

ББК 28.70
Ж85

*Рекомендовано Ученым советом
института физиологии им. И. П. Павлова РАН*

Жуков Д. А.

Ж85 Биология поведения: гуморальные механизмы.— СПб.: Речь, 2007.— 443 с.

ISBN 5-9268-????????????????

Книга, написанная в жанре учебника, представляет собой простое изложение биологических основ поведения человека. Основной акцент сделан на роли гуморальных факторов в поведении: как они влияют на поведение, и каким образом изменения в психике и в поведении отражаются в гуморальных реакциях организма. Книга является одной из первых попыток изложения на русском языке, доступном небиологам, психонейро-эндокринологии человека.

Автором рассматриваются принципы гуморальной регуляции и функции основных гормонов, половые различия и психологические типы. Стресс, депрессия, ритмы жизнедеятельности, гормоны и обоняние в социальном поведении, питание и психика, гомосексуализм, виды родительского поведения, — темы, которые будут интересны не только психологам, социологам и биологам, но также благодаря простоте изложения и широкой аудитории читателей.

ББК 28.70

ISBN 5-9268-????????????????

© Д. А. Жуков, 2007

© Издательство «Речь», 2007

© П. В. Борозенец, обложка, 2007

© Д. А. Жуков, рисунки крыс в тексте, 2007

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие автора 9

Глава 1

ВЗАИМОСВЯЗЬ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА..... 12

1.1. Биологические основы поведения человека 12

1.1.1. Принцип Оккама..... 13

1.2. Единство психического и соматического..... 21

1.2.1. Три функции личности..... 21

1.2.2. Связь психики и поведения с гормонами..... 24

1.3. Три школы объективной психологии 30

1.3.1. Русская школа..... 30

1.3.2. Бихевиоризм 33

1.3.3. Этология 37

1.4. Единство нервной и гуморальной регуляции 41

Контрольные вопросы..... 43

Рекомендуемая литература 44

Глава 2

СТРУКТУРА ПОВЕДЕНИЯ 45

2.1. Понятие поведения 45

2.2. Потребности 47

2.2.1. Витальные потребности 48

2.2.2. Социальные потребности 53

2.2.3. Идеальные потребности..... 56

2.2.4. Соотношение потребностей 58

2.3. Поведенческий акт..... 63

2.3.1. Потребности 64

2.3.2. Мотивация 64

2.3.3. Программа действия..... 65

2.3.4. Сопоставление полученного результата с ожидаемым 67

2.3.5. Индивидуальные особенности 69

2.4. Действие гуморальных факторов на разных этапах поведенческого акта..... 71

2.4.1. Потребности 71

2.4.2. Мотивация 72

2.4.3. Движение	76
2.4.4. Психические состояния	77
Контрольные вопросы.....	83
Рекомендуемая литература	84
Глава 3	
ГУМОРАЛЬНАЯ СИСТЕМА.....	85
3.1. Общая часть	85
3.1.1. Различия между нервной и гуморальной регуляцией.....	86
3.1.2. Функциональная классификация гуморальных факторов.....	88
3.2. Основные гормоны и железы.....	90
3.2.1. Гипоталамо-гипофизарная система.....	90
3.2.2. Гипоталамические и гипофизарные гормоны	93
3.2.3. Вазопрессин и окситоцин	95
3.2.4. Периферические гормоны	95
3.2.5. Стероидные гормоны	100
3.2.6. Мелатонин	104
3.3. Принципы гормональной регуляции	106
3.3.1. Передача гормонального сигнала: синтез, секреция, транспорт гормонов, их действие на клетки-мишени и инактивация	106
3.3.2. Поливалентность гормонов	110
3.3.3. Регуляция по механизму отрицательной обратной связи и гормональные влияния на психику.....	112
3.3.4. Взаимодействие эндокринных систем: прямая связь, обратная связь, синергизм, перmissive действие, антагонизм	114
3.3.5. Механизмы гормональных влияний на поведение.....	115
3.4. Обмен углеводов.....	117
3.4.1. Значение углеводов	117
3.4.2. Психотропный эффект углеводов.....	118
3.4.3. Содержание глюкозы в крови — важная константа.....	121
3.4.4. Гуморальные влияния на различные этапы обмена углеводов.....	124
3.4.5. Метаболическая и гедонистическая функция углеводов	129
3.5. Комплексный пример психотропного эффекта гормонов: предменструальный синдром	130
3.5.1. Влияние контрацептивов	133
3.5.2. Влияние избытка соли в диете	134
3.5.3. Влияние пищевых углеводов	135
3.5.4. Влияние алкоголя	136
Контрольные вопросы.....	136
Рекомендуемая литература	137

Глава 4

СТРЕСС	139
4.1. Понятие стресса	139
4.1.1. Неспецифичность стресса.....	141
4.1.2. Системность стресса	143
4.1.3. Адаптивность стресса	145
4.1.4. Новизна изменений.....	149
4.2. Стресс сопровождает и приятные события	153
4.3. Определение величины стресса	158
4.3.1. Чувствительность	159
4.3.2. Реактивность	161
4.3.3. Скорости развития и скорость угасания реакции	161
4.3.4. Устойчивость к стрессорным ситуациям — это скорость угасания стрессорной реакции.....	162
4.4. Поведение при стрессе	164
4.4.1. Универсальная форма поведения при стрессе — смещенная активность.....	166
4.4.2. Формы смещенной активности	170
4.4.3. Груминг — смещенная активность, в которой сочетаются эндокринный и поведенческий компоненты стресса	174
4.5. Гормоны при стрессе	176
4.6. Психотропные эффекты стрессорных гормонов	183
4.6.1. Кортиколиберин.....	186
4.6.2. АКТГ	187
4.6.3. Окситоцин и вазопрессин	189
4.6.4. Эндорфины и энкефалины	192
4.6.5. Адреналин.....	193
4.6.6. Гормоны коры надпочечников.....	194
Контрольные вопросы.....	200
Рекомендуемая литература	201

Глава 5

НЕКОНТРОЛИРУЕМЫЙ СТРЕСС И ДЕПРЕССИЯ	202
5.1. Понятие неконтролируемого стресса	203
5.1.1. Эксперимент Шенгер-Крестовниковой.....	205
5.1.2. Различные способы создания неконтролируемой ситуации.....	207
5.2. Практическое значение неконтролируемого стресса	212
5.3. Депрессия и тревога	221
5.3.1. Различия между депрессией и тревогой	221
5.3.2. Гормоны и депрессия.....	228

5.3.3. Методы защиты от неконтролируемого стресса	237
5.3.4. Биологический смысл депрессивных состояний	242
Контрольные вопросы	244
Рекомендуемая литература	244
Глава 6	
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ТИПЫ	245
6.1. Общие представления о типологизации.....	245
6.1.1. Синтетические и аналитические системы.....	245
6.1.2. Психосоматические типы; система Кречмера—Шелдона.....	247
6.1.3. Определение психологического типа	251
6.2. Генетическая детерминированность психологического типа.....	256
6.2.1. Генетические и средовые влияния	258
6.3. Психологические типы А и Б.....	260
6.3.1. Поведение типа А — «бегство—борьба», поведение типа Б — «затаивание»	260
6.3.2. Тип стрессорной реакции — А или Б — генетически детерминирован	261
6.3.3. Поведение типа А и Б у человека	263
6.3.4. Эндокринный стрессорный ответ типа А и Б	267
6.3.5. Адаптивность психологических типов А и Б.....	269
6.3.6. Поведение типа А и Б в неконтролируемой ситуации	273
6.3.7. Эндокринные реакции после неконтролируемого стресса у представителей типа А и Б	278
6.3.8. Субъективизм понятия контролируемости	280
6.4. Другие психологические типы.....	288
Контрольные вопросы.....	289
Рекомендуемая литература	290
Глава 7	
СОЦИАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ.....	291
7.1. Иерархия	291
7.1.1. Четыре шкалы социального ранга	292
7.1.2. Соотношение социального ранга и психологического типа	296
7.1.3. Гормоны и социальный ранг	299
7.2. Агрессивное поведение	301
7.2.1. Агрессивное поведение и гормоны.....	303
7.2.2. Асоциальное поведение и гормоны	307
7.2.3. Биологический смысл агрессии.....	308

7.3. Афффилиативное поведение.....	310
7.3.1. Роль гормонов в родительском поведении.....	314
7.3.2. Две стратегии социальных контактов у человека.....	316
7.3.3. Афффилиация и социальное обучение.....	322
7.3.4. Гносеологическое значение имитации.....	324
7.3.5. Склонность к имитации и пластичность поведения представителей поведенческого типа Б.....	327
7.4. Копулятивное поведение.....	329
7.4.1. Роль тестостерона.....	330
7.4.2. Роль других гуморальных факторов.....	334
7.5. Феромоны.....	335
7.5.1. Общие представления о феромонах.....	335
7.5.2. Физиология феромонов.....	337
7.5.3. Репродуктивное поведение и феромоны.....	339
7.5.4. Родительское поведение и феромоны.....	345
7.5.5. Социальная самоидентификация и феромоны.....	347
7.5.6. Феромоны и общение с животными.....	350
7.5.7. Роль феромонов в современном социальном поведении человека.....	352
7.6. Алкоголь.....	353
Контрольные вопросы.....	355
Рекомендуемая литература.....	355

Глава 8

ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ.....	357
8.1. Понятие пола.....	357
8.1.1. Хромосомный этап формирования пола.....	358
8.1.2. Гонадный этап формирования пола.....	359
8.1.3. Соматический этап формирования пола.....	360
8.1.4. Нейронный этап формирования пола.....	361
8.1.5. Социальный этап формирования пола.....	363
8.1.6. Возможные последствия рассогласования этапов.....	364
8.2. Фундаментальные различия двух полов.....	367
8.2.1. Биологическая целесообразность существования двух полов.....	367
8.2.2. Генетическая стабильность и индивидуальная пластичность женских особей.....	369
8.2.3. Мужские особи устойчивы к стрессу.....	371
8.2.4. Накопление ресурсов и циклирование женских особей.....	377
8.2.5. Мужской и женский психологические типы.....	382
8.3. Когнитивные различия.....	383

8.4. Гендерные различия	390
8.4.1. Две системы этики.....	391
8.4.2. Социальный смысл существования двух полов	395
8.5. Гомосексуализм	399
Контрольные вопросы.....	402
Рекомендуемая литература	403
Глава 9	
РИТМЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	404
9.1. Биологические ритмы	404
9.1.1. Основные принципы биоритмологии	405
9.1.2. Суточные и сезонные ритмы.....	406
9.1.3. Мелатонин и суточные ритмы	408
9.2. Сон.....	410
9.2.1. Структура сна.....	410
9.2.2. Гуморальные факторы и сон	412
9.2.3. Сон и депрессия	414
Контрольные вопросы.....	416
Рекомендуемая литература	416
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	417
ПРИЛОЖЕНИЯ	419
Контрольные вопросы ко всему курсу.....	419
Участие гормонов в психике.....	423
Глоссарий	426
Указатель мифологических персонажей	432
Предметный указатель.....	434

ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА

Гуморальные механизмы регуляции функций животных и человека на протяжении XX века были заслонены принципом нервизма («все функции регулируются центральной нервной системой»), занявшим доминирующую позицию в физиологии, медицине и психологии. Между тем гуморальная регуляция (гумор — жидкость) и нервная регуляция не являются двумя независимыми системами. Процесс передачи нервного импульса непременно содержит гуморальный этап: выделение молекул медиатора в синаптическое пространство. Тело нервной клетки и нервные отростки находятся в межклеточной жидкости, содержащей множество биологически активных веществ. Биологически активные вещества, в первую очередь гормоны, воздействуют на все органы и ткани организма, поскольку межклеточная жидкость содержится во всех тканях и органах.

В целом организме любой процесс регулируется всегда комплексно, потому что любой регуляторный процесс всегда многоуровневый, и всегда имеются как нервные, так и гуморальные уровни регуляции. Например, такой орган, как кора надпочечников, который лишен нервных связей, регулируется веществами, выделяемыми под воздействием нервных импульсов. Поэтому в целостном организме нет отдельной нервной и отдельной гуморальной систем, а есть, как неоднократно подчеркивал Л. А. Орбели, единая система нейрогуморальной регуляции.

Разделение на нервную и гуморальную системы условно и связано главным образом с тем, что для изучения нервной системы, как правило, достаточно электрического оборудования, а для изучения веществ необходимы биохимические методы. Эти методы весьма сложны, поэтому подготовка квалифицированного биохимика просто не оставляет времени для того, чтобы составить не поверхностное представление о проблемах поведения.

Роль гуморальных факторов, в первую очередь гормонов, в поведении мало освещена в существующих учебниках и монографиях по эндокринологии. В руководствах и учебниках по поведению, не говоря о психологической литературе, роль гормонов рассматривается главным образом на примере полового поведения животных, причем основное внимание уделено месту действия отдельных гормонов в различных структурах гипоталамуса. Поэтому мне захотелось написать книгу о связи поведения с гуморальными факторами, которая была бы интересна и понятна не только узким специалистам, но и студентам гуманитарных специальностей: психологам, а также социологам, менеджерам, юристам, философам.

Цель предлагаемого учебника — дать студентам представление о роли гормонов в регуляции поведения и об использовании гормональных реакций как объективных показателей психических процессов. Основное внимание уделено роли гормонов в организации сложных форм поведения: при стрессе, при социальных взаимодействиях. Большое внимание уделено особенностям гормональных реакций у представителей различных психологических типов, в частности, «мужчины» и «женщины».

Многие процессы и функции не отражены в данном учебнике, или только упомянуты: индивидуальное развитие, беременность, медиаторы и передача нервного импульса. Это связано с тем, что книга рассчитана на студентов-гуманитариев, а не на биологов. Поэтому изложение механизмов соответствующих функций заняло бы непропорционально много места, а также большого авторского коллектива. По той же причине сделан ряд упрощений. Например, принципиальное для биолога разделение на аденогипофиз и нейрогипофиз заменено на неточное, но более понятное неспециалисту деление на гипофиз передний и задний; обмен углеводов изложен предельно схематично и т. п. Допущенные упрощения не искажают современных представлений о роли гормонов, механизмах их взаимодействия с тканями организма и взаимоотношениях между эндокринной сферой и психикой.

Некоторые фундаментальные понятия поведения и эндокринологии — потребности, эмоции и т. п. — разъясняются кратко. Подробное изложение современных взглядов на эти категории читатель может найти в литературе, список которой прилагается к каждой главе. При составлении списка рекомендуемой литературы автор руководствовался доступностью издания. Поэтому в конце каждой главы приведены главным образом монографии, опубликованные на русском языке. Источники, трактующие частные вопросы, или непростые для гуманитария, указаны в подстрочных примечаниях. Основным англоязычным ресурсом по теме данного учебника являются международные журналы *Hormones and Behavior*, а также *Psychoneuroendocrinology*. Последние руководства, вышедшие на английском языке: Becker J. B. (Ed.) *Behavioral Endocrinology* (2002), Nelson R. J. *Introduction to Behavioral Endocrinology* (1999).

В учебнике не упомянуты многие гормоны и эндокринные системы. Это сделано по нескольким причинам. Для части гормонов (например, гормоны парашитовидных желез, белки теплового шока) имеется мало данных об их влиянии на центральную нервную систему, тем более — о связи этих гормонов с психикой и поведением. Относительно других (многие регуляторные пептиды) накоплено большое количество экспериментальных фактов, но они не укладываются пока в систему единых представлений о связи конкретного фактора с конкретной психической функцией. Наконец, влияние некоторых гормонов (гормоны щитовидной железы) на

психику и поведение обусловлено их стимулирующим влиянием на обмен веществ, поэтому их эффект на разные психические функции лишен специфичности.

Поскольку книга посвящена поведению человека, то за рамками остался огромный массив литературы о влиянии гормонов на выработку условных рефлексов у животных. Вместе с тем опираться исключительно на данные, полученные в результате опытов над человеком, не удалось. В этом случае книга свелась бы к клинической эндокринологии. Опираясь на данные, полученные в результате опытов над животными, автор оговаривается — в какой мере эти результаты могут быть применены к поведению человека.

Автор благодарен многим людям, оказавшим влияние на подготовку этого учебника, и перечислить их всех поименно невозможно. По большей части мне помогали и ободряли. Но и активность недоброжелателей тоже, как мне кажется, способствовала повышению качества конечного продукта. Больше всего я признателен студентам, чьи вопросы, ответы, а иногда и глухое молчание помогли сделать эту книгу доступнее и полезнее. Во время работы над учебником я понял высказывание известного классика науки: «Студенческие ответы и еще более глупые вопросы являются почвой для цветов размышлений, дающих кристаллы академических формулировок». Среди студентов я особенно отличаю Аллу Дмитриевну Жукову, которая сделала много откровенных, в силу наших родственных отношений, и резких замечаний о предварительном варианте текста и иллюстративного материала.

Особую благодарность я выражаю Екатерине Павловне Виноградовой, постоянно критикующей все, что я делаю, но никогда не возражающей и помогающей мне во всем.

Глава 1

ВЗАИМОСВЯЗЬ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА

1.1. Биологические основы поведения человека. *Принцип Оккама.*

1.2. Единство психического и соматического. *Три функции личности. Связь психики и поведения с гормонами.*

1.3. Три школы объективной психологии. *Русская школа. Бихевиоризм. Этология.*

1.4. Единство нервной и гуморальной регуляции.

Главное, что в конечном счете интересует всякого человека — он сам. Мысль эта неоднократно высказывалась многими специалистами по человеческой природе.

Удовлетворять этот свой интерес можно по-разному. Можно, например, собой любоваться, а можно постараться понять, почему я веду себя так, а не иначе; какие движения моей души обычны для всех людей, а какие характерны только для меня, и т. д. Иными словами, каковы механизмы поведения человека? Искать ответ на этот вопрос можно разными способами. Данный учебный курс — краткое изложение биологического подхода к изучению поведения человека.

1.1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЕДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Человек — уникальный биологический вид, единственный в своем роде среди 1 млн видов животных, 4,5 тыс. видов млекопитающих и 200 видов приматов. Особенности, которые определяют уникальность человека как вида, немногочисленны: понятийная речь (а не язык)¹, чувство юмора

¹ *Язык* как система общения существует практически у всех животных. Для общения используются звуковые, зрительные и обонятельные сигналы. Если бы животные обладали понятийной речью, то мать-волчица объясняла бы детям, что множество всех опасных объектов состоит из двух подмножеств. Первое включает объекты опасные только в силу своих размеров, например — лоси, но сами они волков не преследуют. Другое включает объекты, которые целенаправленно ищут волков — например, охотники. Поведение должно быть различным в этих двух случаях. Конечно, волчица поступает иначе — подает сигнал тревоги, и волчата имитируют поведение матери.

(а не остроумие)², нравственность (а не мораль)³, а также потребность познать себя. Во всем остальном поведение человека и, как правило, механизмы этого поведения те же самые, что и у животных.

Человека отличает от животных понятийная речь, чувство юмора, нравственность и потребность самопознания. Механизмы поведения человека те же, что и у животных.

Таким образом, занимаясь психологией, социальными аспектами поведения человека, необходимо помнить, что в его основе лежат биологические процессы. Все названия гормонов, которые приводятся в этом курсе, студент, возможно, забудет ко времени получения диплома, но у него должно остаться четкое понимание: изучая самую сложную социальную проблему, очень полезно проанализировать ее с целью определить биологические основы поведения людей и возможные биологические механизмы реализации этого поведения.

Помимо практической пользы от знаний о биологической природе человека, эти представления входят в сумму знаний, необходимых образованному человеку. В Книге Премудростей (7, 17–20) Соломон перечисляет дары Божии:

¹⁷ Сей бо даде мне о сущих познание неложное, познати составление мира, и действие стихий;

¹⁸ начало, и конец и средину времен, возвратов премены, и изменения времен;

¹⁹ лет круги, и звезд расположения;

²⁰ естество животных и гнев зверей, ветров усилие, и помышления человека, разнство летораслем и силы корений.

Обратите внимание на группировку областей знания. В одном стихе упомянуты животные, человек и растения, причем представления о физиологии и поведении животных предшествуют упоминанию о психологии.

1.1.1. Принцип Оккама

Что же свидетельствует об отсутствии принципиальных отличий человека от животных, помимо авторитета Ветхого Завета? Здесь неуместно приводить естественнонаучные доказательства, которые весьма убедительны,

² *Остроумие* — способность шутить, *чувство юмора* — способность не обижаться на шутки.

³ Здесь мы понимаем *мораль* как систему запретов, а *нравственность* — как присущее большинству людей стремление поступать достойно, что проявляется, в частности, в самооправдании эгоистических поступков альтруистическими мотивами.

но достаточно громоздки. Укажем только на логический аргумент — принцип экономии мышления, сформулированный Уильямом Оккамом, философом XIV в.:

Бесполезно делать посредством многого то, что может быть сделано посредством меньшего.

Потеряв нужную вещь, можно строить различные гипотезы: похитили враги, провал в четвертое измерение, одушевление предмета и т. п. — и действовать в соответствии с ними, планируя ее поиски. Но наше поведение будет более эффективным, если мы будем исходить из того, что сами куда-то положили эту вещь. Следовательно, надо лишь вспомнить — когда и где я видел этот предмет в последний раз. Переходить к проверке других гипотез необходимо только тогда, когда справедливость простейшей из них не удастся доказать.

Сущности не должны быть умножаемы сверх необходимости.

Уильям Оккам

Следует подчеркнуть, что самое простое объяснение не обязательно самое правильное. Принцип Оккама требует лишь выдвигать более сложные объяснения только после того, как была доказана несостоятельность простых, точнее — в том случае, когда более сложная теория оставляет необъясненными меньшее количество фактов, чем простая.

Самое простое объяснение не обязательно самое правильное. Но простую гипотезу следует отвергнуть только, если более сложная оставляет необъясненными меньшее количество фактов.

Манипулируя предметами, люди, как правило, следуют принципу Оккама, даже если и не слышали никогда его имени. Наблюдая за неживой природой, люди отступают от принципа экономии мышления чаще всего сознательно. Например, особенности строения метеоритов объявляют следами внеземной жизни, хотя непредвзятому человеку очевидно, что это лишь одно из множества возможных объяснений, причем не самое вероятное, но, использовав такую гипотезу, легче получить грант на дальнейшие исследования.

При анализе поведения людей и животных принцип экономии мышления также нарушается, но уже бессознательно: «Что он имел в виду, когда сказал то-то?» Порой мы делаем сложные предположения по подобным поводам, хотя, как правило, «он» ничего не имел в виду, кроме того, что сказал.

Если поведение не сопровождается речью, его интерпретация бывает еще более замысловатой. Так происходит, например, когда человек объясняет

поведение животных. Многие кошки и собаки, возвращаясь в город после дачного сезона, скучнеют. Можно предположить, что у нашей собачки после общения с деревенскими псами началось обострение «комплекса младшего щенка», и начать проводить психотерапевтические мероприятия. Но лучше всего будет дать ей порцию хорошей глистогонки. Обычно собака или кошка поправляется, иногда прямо на глазах. А к зоопсихологу следует обращаться, если окажется, что дело было не в глистах.

Применительно к поведению животных принцип Оккама можно сформулировать следующим образом:

То или иное действие ни в коем случае нельзя интерпретировать как результат проявления какой-либо высшей психической функции, если его можно объяснить на основе наличия у животного способности, занимающей более низкую ступень на психологической шкале⁴.

Чаще всего принцип Оккама не соблюдается, когда человек оперирует понятиями, например при исследовательской деятельности. Частично это связано с неправильным представлением о простоте объяснения как свидетельстве примитивизма, т. е. недостатка образования, культуры, тонкости мышления и т. п. Поэтому принцип экономии мышления часто не соблюдается при анализе человеческой психики. Например, Эрих Фромм, полемизируя с оппонентом, пишет: «Вместо его интерпретации можно использовать более сложную психологическую концепцию»⁵. При этом Фромм не указывает, чем плоха более простая концепция, какие аспекты обсуждаемого явления она не объясняет.

Следование принципу Оккама обязательно только для научного исследования. Человек, следующий принципу экономии мышления в светской болтовне, справедливо будет назван занудой. Например, малосимпатичный персонаж «Сентиментальных повестей» М. М. Зощенко на вопрос героини «О чем поет этот соловей?» отвечает: «Жрать хочет, оттого и поет». Вульгарный Вася Былинкин формально прав, предлагая в первую очередь простые интерпретации природных феноменов, — в данном случае, объясняя поведение животного витальными (см. главу 2) потребностями. Действительно, пение соловья, это элемент хотя и не пищедобывательного, но тоже витального поведения — полового. Безусловно, в беседе с барышней строгое соблюдение принципа Оккама неуместно. А художественному творчеству принцип Оккама просто противопоказан. Отличить науку от искусства легко по следованию принципу Оккама⁶.

⁴ Правило Ллойда Моргана.

⁵ Фромм Э. *Анатомия человеческой деструктивности*. М.: АСТ-ЛТД, 1998. С. 55.

⁶ Вся формальная логика не приемлется искусством. Например, знаменитый «круглый стол овальной формы» Ф. М. Достоевского.

Около ста лет назад по улице Бармалеева шел художник Мстислав Добужинский со своим приятелем ученым Николаем Корнейчуковым. «Какое странное, таинственное имя улицы — Бармалеева — здесь кроется нечто!» — заметил художник. «Ничего таинственного я тут не вижу, — возразил филолог, универсант, переводчик и теоретик литературы. — Скорее всего, на углу стоял дом некоего англичанина Бармли, или, вернее, Бромли (распространенная в Шотландии фамилия). По его имени, искаженному русским ухом, и назвали улицу. Эпонимичность — заурядная вещь в нашем городе. Причем не только для улиц, но и для других топонимов. Например: речка — Ждановка, мост — Тучков, остров — Васильевский. Наконец, город — Санкт-Петербург».

На это Добужинский сказал: «Ну, брат, ты — не романтик. Нет! Бармалей — это страшный разбойник! Он живет в Африке и кушает маленьких детей!» И, выхватив блокнот, который художники всегда имеют при себе, тут же нарисовал Бармалея — именно в том каноническом виде, в котором мы его знаем, — в ботфортах, с огромной кривой зазубренной саблей в руке. Такое совершенно ненаучное предположение и вдохновило Николая Васильевича Корнейчукова на написание замечательных сказок под псевдонимом Корнея Чуковского.

Существует множество определений понятия «наука» и даже не один подход к поиску такого определения. Но все школы науковедения сходятся в одном: если нарушается принцип Оккама — это не наука.

Оправданное введение в науку новых сущностей всегда является важным рубежом развития данной научной дисциплины.

Крупнейшим интеллектуальным успехом человечества были «идеи» Платона. «Божественный Платон» (как его называли уже ближайшие потомки) ввел само понятие «понятие», которое он называл «идеей». То, что идеи вещей первичны относительно самих вещей, означает, что изучение любого конкретного объекта возможно только после того, как мы сформулируем понятие этого объекта, которое вберет в себя все множество конкретных объектов, обладающих определенными свойствами, присущими только этому классу объектов.

Библейская фраза «В начале было слово» (Иоанн. 1, 1) неточно переведена на русский язык. Греческое *λόγος* означает не только «слово», но и «понятие», что более уместно в данном контексте. Понятие «понятия», несомненно, лежит в основе всего сущего и в основе нашего познания мира.

Новые сущности ввели Эрнст Резерфорд и Нильс Бор для построения своей модели атома, не соответствующей классической электродинамике, согласно которой одноименно заряженные частицы непременно должны отталкиваться и электроны должны падать на положительно заряженное ядро. Клод Эдвуд Шеннон ввел понятие «информация», которое избыточно для описания неживой природы, но без которого невозможны современные

науки о передаче информации, включая и биологию. И. М. Сеченов ввел понятие «торможение» для описания процессов в центральной нервной системе. До него, полагали, что в нервной системе могут быть только два состояния — возбуждение и отсутствие возбуждения (как это имеет место во всех современных электрических приборах). Понятие торможения дало возможность объяснения многих феноменов не только в нервной системе, но и в поведении животного, и в сообществах животных (см. главу 6). Конрад Лоренц (1903–1989) ввел понятие «ключевой стимул» (см. главу 2), а Николас Тинберген (1907–1988) — «смещенная активность» (см. главу 4), без которых невозможна современная наука о поведении.

Случаи оправданного и продуктивного введения новых понятий в науку крайне редки. Чаще всего новые понятия не дают ничего нового, но затрудняют изучение объекта. Можно, нарушая принцип неумножения сущностей без необходимости, т. е. отвергая биологический подход, рассматривать человека как уникальный объект, а его психику как уникальную систему со своими понятиями, связями между ними и т. д. Однако куда более продуктивно сначала применять к поведению человека понятия, используемые при описании поведения животных, и только когда они окажутся недостаточными — вводить новые.

Согласно принципу Оккама, для объяснения поведения человека следует использовать те же понятия, что и при описании поведения животных. Только когда этого окажется недостаточно — можно вводить новые понятия.

Рассмотрим некоторые примеры применения принципа Оккама для интерпретации сложных форм поведения человека и животных.

Часто человек, получивший повышение по службе, разительно меняется в своих отношениях с окружающими. Это случается и со школьником, которого назначили старшим по уборке класса, и со взрослым человеком, ставшим крупным администратором. В таких случаях можно гадать: всегда ли он был таким, скрывая свою надменную сущность, или же переменялся в одночасье; можно развернуть дискуссию, используя сложные понятия. На самом деле в данном случае произошло так называемое транспонирование социальной роли, которое встречается и у животных. Например, курица начинает себя вести как петух — кукарекает по утрам, гоняет других кур и делает на них садки⁷. Ласковая и игривая морская свинка становится агрессивной и угрюмой. Неприхотливый в еде и «голосистый» кот внезапно становится привередливым и высокомерно молчаливым.

Подобные изменения происходят с животными после смерти лидера сообщества: петуха, старших по возрасту морской свинки или старшей

⁷ *Ливий Тит.* История Рима от основания города, XII, 1.

кошки. Дело в том, что в сообществе животных существует строгая иерархия (см. главу 7). Члены сообщества с разными социальными рангами имеют разный поведенческий репертуар (см. главу 2). После смерти лидера высший социальный ранг получает бывший «второй номер», и он воспроизводит стиль поведения ушедшего лидера, за которым, конечно, постоянно наблюдал, пока занимал подчиненное положение. Таким образом, изменение манеры поведения при изменении социального ранга — это результат социального обучения (см. главы 6 и 7), феномена, общего для животных и человека.

Многие люди объясняют поведение своих кошек любовью, которую испытывают к ним их питомцы. Но большая часть социальных взаимодействий котов и кошек с людьми, проживающими совместно с ними, объясняется витальными или, во всяком случае, эгоистическими потребностями. Например, кошки, живущие на даче, любят гулять со своими людьми. Скорее всего, это объясняется тем, что, удовлетворяя свои исследовательские потребности, они используют человека как гаранта безопасности. Поэтому может вызвать сомнение объяснение Конрада Лоренца длительных совместных прогулок с котом привязанностью к нему животного⁸. Однако коты удаляются от дома на значительно большие расстояния, чем кошки. Это хорошо известно людям, наблюдающим котов и кошек, не запертых в городской квартире, а кроме того, было показано в строгом эксперименте с использованием радиоошейников. Поэтому, скорее всего, введение К. Лоренцом понятия «дружелюбие» для интерпретации поведения его кота вполне оправдано. Автора настоящего учебника тоже часто сопровождал кот в вечерних прогулках по Царскому Селу. Проводив человека до дома, он отправлялся уже в свое ночное путешествие, которое длилось порой несколько суток (недаром его звали Шухартом в честь знаменитого сталкера). Таким образом, введение понятия «дружелюбие» в данном случае оправдано, поскольку позволяет объяснить поведение, остающееся непонятным при использовании только понятия «витальные потребности».

Еще один пример — понятие греха. Казалось бы, это чисто человеческое моральное установление. Но понятие греха имеет биологическую основу. К грехам относят такие формы поведения и аффекты, которые снижают жизнеспособность человека и, таким образом, вредны для общества.

В христианской традиции существует семь смертных грехов: 1) чревоугодие («любление живота своего»), 2) любострастие, 3) гнев, 4) уныние, 5) сребролюбие, 6) тщеславие, 7) гордыня. Иногда к ним добавляют лень. Все эти психические проявления — сверхразвитые аффекты и мотивации, каждое из которых имеет адаптивное значение, т. е. они направлены

⁸ Лоренц Конрад. Кольцо царя Соломона.

на увеличение приспособленности особи, но утрачивают свое адаптивное значение при чрезмерном развитии. Чрезмерное проявление этих аффектов и мотиваций снижает приспособленность отдельного человека и сообщества в целом. Поэтому их развитие ограничено введением понятия «греха», т. е. осуждаемой формой поведения.

С биологической точки зрения грехи — это формы поведения или эмоции, уменьшающие приспособленность самого человека или сообщества.

Все смертные грехи могут быть воспроизведены в экспериментах на животных. Рассмотрим их подробнее.

Чревоугодие и любострастие — это чрезмерное проявление жизненно необходимых, витальных потребностей. Очевидно, что питаться и размножаться должен каждый организм. Но надо есть, чтобы жить, а не жить для того, чтобы есть. Если удовлетворение этих потребностей занимает много времени, то жизнеспособность организма снижается (см. цветную вклейку, рис. 1.1). Гнев и уныние — аффекты, которые сопровождают два типа стрессорных реакций (см. главы 4, 5, 6). Однако, если всякое поведение будет сопровождаться интенсивными проявлениями эмоций, это ухудшит приспособленность данного организма. Сребролюбие и тщеславие — стремление к накоплению жизненных, витальных ресурсов и желание занять лидирующее положение в сообществе (см. главы 2 и 7) — без сомнения, улучшают адаптацию животного и человека, повышают шансы на выживание и воспроизводство. Но может произойти то, о чем мы уже говорили: если удовлетворение этих потребностей занимает у животного слишком много времени, это уменьшает его приспособленность. Гордыня — приоритет независимости поведения по отношению к возможности доступа к витальным ресурсам — такая стратегия поведения ухудшает приспособленность организма. В грех гордыни впадает, например, человек, который продолжает отстаивать свои взгляды, несмотря на угрозу понижения в должности, тюремного заключения или смертной казни.

Гордость животных хорошо известна многим владельцам собак и кошек. Знаменитый киногерой Мухтар ел только по ночам, но не днем, пока не признал героя Юрия Никулина своим хозяином. До этого он вел себя в соответствии с поговоркой «Кто дает — того и правда, кто берет — тому молчать». Не желая признавать правду чужих людей, заточивших его в клетку, он ел ночами, воображая, что ворует пищу, а не принимает ее от неприятных ему людей.

Гордость считается характерной чертой поведения кошек:

Масло на сковородке уже потрескивало, и не оставалось времени на полный ритуал угощения Маркизы, которая давно сидела на кухне

и уже начала подергивать хвостом. Следовало бы очистить звонок форе́ли от кожи и, присев на корточки, поднести его к карминному носику, приговаривая «Ну, пожалуйста, ну, попробуй, хорошая моя и т. д.» Степан Аркадьич кинул в ее сторону наскоро отхваченный шмат и ринулся к плите. Краем глаза он заметил удаляющийся задранный хвост и нетронутый розовый кусок рыбы на полу — неужели несвежая? Но к утру из ведра исчезли жабры и прочие несъедобные потроха. Степан Аркадьич стало стыдно.

В. Барсукович

Описанное поведение кошки основано на гордыне. Несмотря на то что ей очень хотелось рыбы, важнее для нее оказалось то, что человек не проявил достаточного уважения, т. е. не сориентировал на нее свое поведение.

Противоположная гордыне стратегия поведения, основанная на смирении — нищенство, — широко распространена среди разных видов животных; тогда она называется «поведением выпрашивания». Таким образом, проблему нищенства изучают не только социологи, но и биологи, специалисты по поведению⁹. Наконец, лень — реализация универсального принципа экономии энергии. Естественно, силы надо расходовать экономно, но если любая форма поведения преследует только эту цель, вероятность выживания данного человека или животного резко снижается (см. цветную вклейку, рис. 1.2).

Итак, подавляющее большинство весьма сложных форм психической активности человека, которые реализуются в соответствующих формах поведения, имеют отчетливую биологическую основу, и эти поведенческие формы могут быть смоделированы в экспериментах на животных. Те, чисто человеческие особенности, о которых говорилось выше — понятийная речь, нравственность, чувство юмора и потребность в самопознании, — можно обнаружить далеко не у каждого человека. Более того, у отдельных представителей животных обнаружены некоторые из перечисленных человеческих свойств, например, понятийная речь у горилл¹⁰.

Таким образом, различия между человеком и животными пренебрежимо малы, во всяком случае являются чисто количественными, но не качественными. К такому же выводу пришел в свое время и Платон, который называл человека двуногим существом без перьев. А на возражение Диогена, предъявившего ему ощипанного петуха, уточнил, что человек — это двуногое существо без перьев и с плоскими ногтями.

⁹ Материалы XXVII международной этологической конференции. Тюбинген, Германия: Ethology, Suppl. 36, 2001.

¹⁰ Patterson F. G. Linguistic capabilities of a lowland gorilla // In: F. C. C. Peng (Ed.), Sign Language and Language Acquisition in Man and Ape / Boulder, CO: Westview Press, 1978. P. 161–201.

1.2. ЕДИНСТВО ПСИХИЧЕСКОГО И СОМАТИЧЕСКОГО

Вообще говоря, нерасторжимая взаимная связь телесных и душевных проявлений не очевидна. Стоики, например, подчеркивали независимость духа от телесной оболочки. Выдающийся представитель этой философской школы, Марк Аврелий, пренебрегая элементарными гигиеническими¹¹ правилами, переохладился в дакийских болотах, простудился, заболел и умер во время похода. Внезапная смерть императора, не успевшего подготовить преемника, оборвала золотой век Римской империи, показав, что философы стоицизма ошибались, полагая, что психические функции доминируют над соматическими, т. е. что дух всегда управляет телом и не зависит от него. В действительности психические и соматические (телесные) функции организма теснейшим образом связаны и находятся в постоянном взаимодействии.

1.2.1. Три функции личности

Вся эта книга посвящена описанию взаимодействия психики и тела. Рассмотрим сначала структуру личности. Выделяются три функции личности: когнитивная (сознательная), аффективная (эмоциональная) и моторная (двигательная). Когнитивными называют все процессы, которые не являются аффектами, т. е. эмоциями. Это и волевые решения, и подсознательные стремления, желания, воспоминания, восприятие в самом широком смысле, способность к вниманию, память и все остальное, не являющееся эмоциями. Соответственно, к когнитивным функциям относится не только сфера сознания, но и сферы бессознательного и подсознательного.

Три взаимосвязанные функции личности: когнитивная, аффективная и моторная.

Использование термина «когнитивный» в широком понимании подвергается критике, поскольку он используется еще и в узком смысле — как рассудочная деятельность. К сожалению, нет более удачного слова для обозначения психических функций, отличных от аффекта. Сознание, мышление, умственная активность — все эти и другие близкие термины не охватывают огромную область психических процессов и феноменов,

¹¹ *Гигиена* — наука о здоровом образе жизни, современные представления о котором предписывают, в частности, поддержание оптимального температурного режима тела («Держать ноги в тепле, а голову — в холоде»). Термин «гигиена» связан с именем дочери Асклепия Гигеи — богини здоровья. Фигура Гигеи установлена перед главным зданием Военно-медицинской академии на улице академика Лебедева.

единственным объединяющим признаком которых является то, что это не аффекты (см. цветную вклейку, рис. 1.3).

Относительно термина «аффект» следует сказать, что он предпочтительнее термина «эмоция», поскольку последний широко употребляется в разговорной речи и понимается обычно как внешняя форма проявления душевных движений (*Gemütsbewegungen*). Между тем эмоция (аффект) — это именно психический процесс, который может либо проявляться, либо нет в моторной, т. е. двигательной, функции.

Все три функции теснейшим образом связаны друг с другом. Очевидна связь когнитивной и аффективной функции. Например, хорошо известно, что незавершенное действие оставляет более глубокий след в памяти. Эта закономерность называется эффектом Зейгарник¹² и является частным случаем общего правила: «Лучше запоминаются эмоционально окрашенные события». Память — когнитивная функция — зависит от сопутствующего аффекта.

Когнитивно-аффективное взаимодействие происходит постоянно при восприятии художественных произведений. Классические повести И. С. Тургенева о любви — «Дым», «Вешние воды», «Первая любовь», «Ася» — посвящены только несостоявшейся любви, т. е. незавершенному действию. Почему рассказ «Му-му» входит во все хрестоматии уже полтора века? Не из-за его гражданской направленности и не из-за жалостливости (тех и других произведений было создано огромное количество), а из-за его художественных достоинств. Другими словами, рассказ хорошо запоминается именно благодаря силе впечатления, которое производит на читателя. Это происходит потому, что когнитивная функция — память — активируется аффектом, вызванным незавершенностью действия, недоговоренностью. Вспомним конец рассказа:

...Соседи заметили, что со времени своего возвращения из Москвы он ни одной собаки у себя не держит. «Впрочем, — толкуют мужики, — на что ему собака? К нему на двор вора оселом не заташишь!» Такова ходит молва о богатырской силе немого.

Если бы автор дал подробный анализ душевного состояния Герасима, описал его переживания, разъяснил, почему собаки больше не интересовали Герасима, то впечатление от рассказа, несомненно, было бы слабым. Заметим, что именно склонность другого титана русской литературы, Л. Н. Толстого, к детальному анализу психических движений делает короткую литературную форму слабейшей частью его художественного творчества.

Связь эмоционального и когнитивного компонентов с движением еще более очевидна. Психика проявляется в моторике, а изменения моторики

¹² Блюма Вульфовна Зейгарник (1900–1985) профессор психологического факультета МГУ.

вливают на психику. Хорошо известный термин «транквилизатор» впервые был использован для названия массивного кресла, в котором фиксировали больных с психомоторным возбуждением. Ограничение подвижности приводит к торможению аффекта (больной перестает беспокоиться) и когнитивному торможению (больной больше не стремится что-то предпринять).

Связи когнитивных и эмоциональных функций с моторными весьма определены. Достаточно жесткие законы, связывающие моторику и психику, дают возможность судить нам о психических процессах другого человека. Опытный психиатр может поставить предварительный диагноз, пока больной идет от двери кабинета к столу врача.

Рассмотрим в качестве примера картины нескольких художников, изображающих Марию Магдалину (см. цветную вклейку, рис. 1.4). Мы выбрали их потому, что они иллюстрируют нерасторжимую связь трех аспектов психики: моторного, аффективного и когнитивного. Образ Марии достаточно определенно очерчен в Библии. Тем не менее каждый из живописцев акцентирует определенные черты личности Марии и передает различные нюансы ее душевного состояния.

На картинах Тициана и Эль Греко есть одинаковые элементы: поза Магдалины, атрибуты (череп и книга), но первый явно отразил аффективную, а второй — когнитивную функцию. Магдалина Тициана — воплощение экстатической веры: небрежные волосы, взволнованно прижатая к груди рука, влажные от слез глаза, припухшие губы... Слабость аффекта, явная рациональность Марии на картине Эль Греко передана через мимику и движение руки, характерное для рассуждающего человека. Вдобавок к этому в руке Марии мы видим карандаш, что характерно для человека, работающего с текстом.

Еще сильнее когнитивный компонент выражен на картине Жоржа де ла Тура. Поза Магдалины, отвернувшейся от зрителя, передает крайнюю сосредоточенность и напряженное размышление. Перед Магдалиной Фети — раскрытая книга, но ее руки сложены не в жесте смирения, а в манере лектора. Мимика передает самодовольство человека, поучающего непосвященных¹³.

Магдалина скульптора Кановы беспомощно уронила руки, все тело расслаблено, голова безвольно склонилась. Кажется, что жизненные силы оставили ее. Зрителю сразу же приходит в голову диагноз: депрессия (см. главу 5). А на картине Риберы очевидно противоречие между формально покорной позой и высокомерным выражением лица. Раскаяние и обращение этой женщины вызывают большие сомнения.

¹³ «Несносное тщеславие — недостаток, который у молодых женщин вызывается занятием науками». Плутарх. Помпей, LV.

Итак, движения мимических и скелетных мышц позволяют нам судить о душевных движениях человека и даже о стабильных чертах его характера. Другими словами, движения нашей души отражаются в движениях тела и наоборот. Но у живого организма есть еще одна сфера — внутренние органы, в частности, железы внутренней секреции, которые вырабатывают гормоны, поэтому далее мы рассмотрим их связь с психикой и поведением.

Психические процессы неразрывно связаны с соматическими.

1.2.2. Связь психики и поведения с гормонами

Итак, работа мышц отражает психические состояния и влияет на психику; точно так же психика взаимосвязана и с висцеральной сферой, сферой внутренних органов (рис. 1.5).

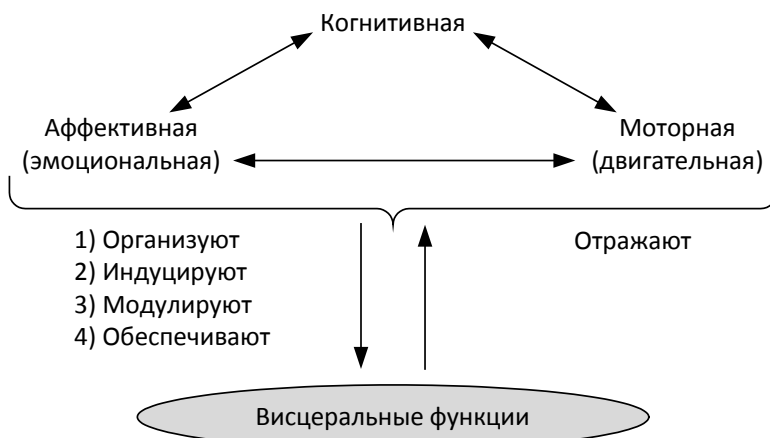


Рис. 1.5. Связь психики и висцеральных функций у человека и животных

Психические функции объединяют когнитивные и аффективные функции. Поведение — это, прежде всего, движение, т. е. моторная функция личности. Влияние висцеральных функций, в том числе и влияние гормонов, на психические функции имеет одну из следующих форм. Они могут: 1) организовывать, определять формирование психической функции, влияя на развитие ЦНС на ранних этапах развития организма (например, определенное соотношение половых гормонов определяет развитие эмбриона по мужскому или женскому типу), 2) индуцировать, т. е. вызывать, 3) модулировать, т. е. стимулировать или тормозить, 4) обеспечивать психические процессы, т. е. некий уровень висцеральной функции необходим для реализации функции, но дальнейшее увеличение висцеральной функции не усиливает психологический феномен. И конечно же, психические процессы отражаются в висцеральных реакциях.

Связи психики с висцеральными системами подчас неожиданны для непосвященного. Например, тема диссертации великого отечественного психиатра В. М. Бехтерева «Опыт клинического исследования температуры тела при некоторых душевных заболеваниях» (1881)¹⁴. Многие психические состояния, в том числе и болезненные, характеризуются особой температурной кривой, т. е. измерение температуры помогает уточнить диагноз. Это пример первого аспекта психосоматического взаимодействия: висцеральные реакции отражают психические процессы.

Висцеральные реакции отражают психические процессы, поэтому гормоны служат надежными маркерами психических процессов.

Широко применяется измерение содержания гормонов и других биологически активных веществ в крови для определения психических изменений. Гормоны служат надежными биологическими маркерами психических процессов. Многочисленные примеры использования гормональных показателей для определения, уточнения и дифференцировки разнообразных психических категорий, процессов, явлений и состояний читатель найдет в этом курсе.

Психика и сома (тело) взаимосвязаны, поэтому гормоны не только служат индикатором психических изменений, но и влияют на душевные движения и состояния.

Гормоны, а шире — гуморальные¹⁵ агенты могут влиять на психику и поведение следующими способами: они могут организовывать, обеспечивать, модулировать или индуцировать поведение и психические реакции (рис. 1.6).

Во-первых, гормоны могут оказывать организующее влияние на созревающий организм. Например, недостаток гормонов щитовидной железы в раннем детстве приводит к дефектам строения центральной нервной системы и, как следствие, к неизлечимому слабоумию, кретинизму. Кретинизм невозможно излечить, вводя больному ребенку гормоны щитовидной железы. Соотношение половых гормонов в эмбриональный период определяет организацию ЦНС по мужскому либо по женскому типу и, следовательно, формирование мужских либо женских особенностей психики (см. главу 8). Введение взрослому мужчине женских половых гормонов (или женщине — мужских) не приведет к появлению у него особенностей психики и поведения, характерных для противоположного пола.

Второй тип влияния — **индукция**. Это значит, что гормон вызывает данную психологическую реакцию независимо от состояния организма. У человека обнаружено лишь две индуцируемые гормонами формы поведения: пищевое, которое индуцируется введением малых доз инсулина,

¹⁴ Проблема температурного ритма актуальна в психиатрии и сегодня.

¹⁵ «Гумор» — жидкость.

и питьевое, индуцируемое введением альдостерона и других минералкортикоидов. Инсулин снижает концентрацию глюкозы в крови, что приводит к возникновению чувства голода, а оно, в свою очередь, вызывает пищевое поведение. Альдостерон — гормон, регулирующий водно-солевой обмен, вызывает чувство жажды. Это примеры индукции поведения за счет создания витальных потребностей (см. раздел 2.2.1). Гормонами индуцируются два аффективных состояния: тревога индуцируется кортиколиберинем (см. раздел 4.6.1), а эйфория — эндорфинами (см. раздел 4.6.4). Все остальные гормональные влияния на психику и поведение человека являются либо модуляцией, либо обеспечением.

В отличие от человека, у животных гормональная индукция поведения играет гораздо большую роль.

Третий тип влияния — **модуляция**. Это означает, что психические процессы усиливаются или тормозятся пропорционально концентрации гормона, но гормональные влияния проявляются только при определенном исходном психологическом состоянии. Приведем несколько примеров. Так, под влиянием пролактина усиливаются материнские инстинкты женщины по отношению к новорожденному. Но если пролактин вводить женщине, не имеющей новорожденного, то ее поведение не изменится. Другой пример — улучшение ориентировки в пространстве после введения вазопрессина. Этот эффект наблюдается только у людей с исходно нарушенной способностью ориентироваться. Еще один пример: усиление дружелюбия под влиянием окситоцина возможно только после снижения враждебности в ходе психотерапевтических мероприятий (см. раздел 4.6.3). Если говорится, что «гормон модулирует поведение», это значит: гормон усиливает или ослабляет проявление данного поведения, но не может вызвать его в любых условиях. Это самый распространенный тип влияния гуморальных факторов на поведение.

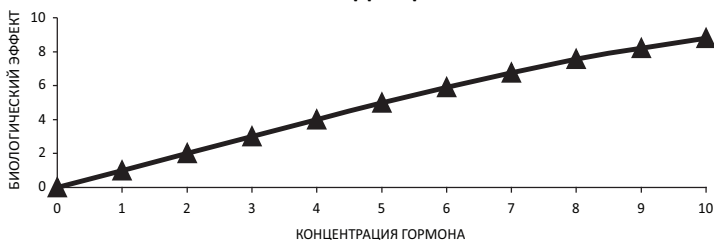
Четвертый тип влияния — **обеспечение**. Для проявления любой формы поведения необходим определенный уровень гормона. Именно этот уровень и **обеспечивает** протекание какого-либо процесса или наличие определенного состояния, но при дальнейшем росте концентрации гормона данная форма поведения не усиливается (см. раздел 3.3.3). Усиление может происходить (но не обязательно) при очень больших его концентрациях. Пример — влияние глюкокортикоидов на аффективное состояние человека. При нулевом уровне этих гормонов человек чувствует себя плохо. При минимальном физиологическом уровне глюкокортикоидов настроение нормализуется. Дальнейшее увеличение концентрации гормонов в крови не изменяет настроение и аффективные реакции. Но если содержание глюкокортикоидов превышает физиологическую норму в 20–50 раз (что бывает при длительном лечении глюкокортикоидными препаратами), у человека развивается маниакальное состояние (см. раздел 5).

Четыре типа влияния гормонов на психику и поведение: организация, обеспечение, модуляция и индукция.

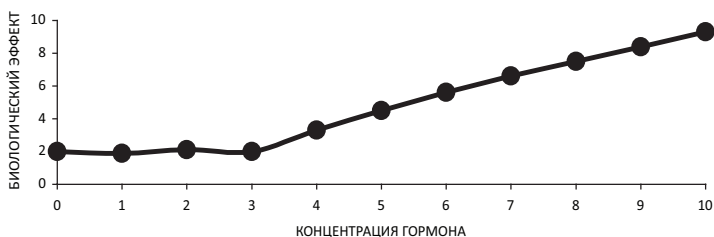
ОРГАНИЗАЦИЯ

Только на определенных стадиях онтогенеза гормоны влияют на формирование определенных функций.
Введение гормонов взрослому человеку не изменяет эту функцию.

ИНДУКЦИЯ



МОДУЛЯЦИЯ



ОБЕСПЕЧЕНИЕ

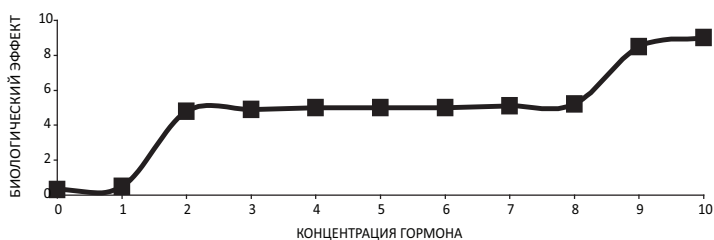


Рис. 1.6. Четыре типа участия гормонов в регуляции психологических функций, процессов и состояний. На всех графиках по оси абсцисс — концентрация гормона, по оси ординат — психическая функция

Организация. Наличие определенных гормонов на определенных этапах индивидуального развития абсолютно необходимо для формирования некоторых психических функций. Например, половых гормонов для формирования мужской и женской психики.

Индукция. График представляет собой линию, наклонную к оси абсцисс и начинающуюся из начала координат. Это значит, что гормон вызывает данную психологическую реакцию независимо от состояния организма. У человека обнаружено ограниченное количество индуцируемых гормонами форм поведения: пищевое поведение индуцируется введением малых доз инсулина и питьевое поведение индуцируется введением альдостерона и других минералкортикоидов. Инсулин снижает концентрацию глюкозы в крови, что приводит к возникновению чувства голода, которое вызывает пищевое поведение. Альдостерон — гормон, регулирующий водно-солевой обмен — вызывает чувство жажды. Это примеры индукции поведения за счет создания витальных потребностей (см. раздел 2.2.1).

Гормонами индуцируются два аффективных состояния: кортиколиберин индуцирует тревогу (см. раздел 4.6.1), а эндорфины — эйфорию (см. раздел 4.6.4). Все остальные гормональные влияния на психику и поведение человека являются либо модуляцией, либо обеспечением.

Модуляция. График представляет собой линию, наклонную к оси абсцисс, после того как функция принимает определенное значение, в данном примере — «4». Это означает, что психологические процессы усиливаются или тормозятся пропорционально концентрации гормона, но гормональные влияния проявляются только при определенном исходном психологическом состоянии. Пример — усиление родительского поведения у матери по отношению к новорожденному под влиянием пролактина. Родительское поведение не изменится, если пролактин вводить человеку, не имеющему детей. Другой пример — улучшение ориентировки в пространстве после введения вазопрессина. Этот эффект наблюдается только у людей с исходно нарушенной способностью ориентироваться. Еще один пример — усиление дружелюбия под влиянием окситоцина возможно только после снижения враждебности в ходе психотерапевтических мероприятий (см. раздел 4.6.3). Если говорится, что «гормон модулирует поведение», это значит, что гормон усиливает или ослабляет проявление данного поведения, но не может вызвать его в любых условиях.

Обеспечение. Большая часть графика зависимости имеет вид линии параллельной оси абсцисс. Это значит, что для проявления какой-то формы поведения необходим определенный уровень гормона. Но при дальнейшем увеличении концентрации гормона данная форма поведения не усиливается. Усиление может происходить при очень больших концентрациях гормона. Пример — влияние тестостерона (мужского полового гормона) — на мужское половое поведение.

Широко распространено представление о гормонах как веществах, исключительно индуцирующих или модулирующих различные процессы. Этому немало способствует и этимология термина «гормон» — от греческого «побуждаю». Поэтому среди неспециалистов сформировалась и закрепилась на бессознательном уровне установка: «Много гормона — сильная функция, мало — слабая». Классический пример, опровергающий подобный взгляд, — гормональное обеспечение мужской половой функции. При эпидемиологических исследованиях, т. е. при изучении очень больших групп населения,

было установлено, что содержание мужских половых гормонов колеблется в очень широком диапазоне — в десять раз. Однако детальное исследование не выявило различий в половых способностях между мужчинами с высоким и низким содержанием в крови половых гормонов. Для элиминации половой функции путем гормональных манипуляций необходимо полностью удалить половые гормоны из организма. Таким образом, половая функция сохраняется при некотором минимальном уровне мужских половых гормонов. Дальнейший рост концентрации гормонов в организме не увеличивает половую функцию. Это еще один пример гормонального **обеспечения** функции.

Обеспечение, но не стимуляция как принцип связи между двумя функциями имеет место не только в психосоматических взаимоотношениях. Например, память является функцией, необходимой для интеллектуальной активности. При ослабленной памяти — вследствие ли дефектов развития, заболевания, возрастных изменений или простой усталости — страдают все формы умственной деятельности, начиная с простой способности ориентироваться в пространстве. После достижения определенного уровня дальнейшее увеличение памяти не ведет к усилению умственных способностей. Некоторые люди рождаются с феноменальной памятью. Но интеллект этих людей, измеренный с помощью тестов IQ, не отличается от нормального. Такие люди редко оказываются выдающимися и в профессиональной деятельности, разве что играют в телевизионных викторинах. Таким образом, память **обеспечивает**, но не стимулирует интеллектуальную функцию человека.

Итак, подводя итог этому разделу, повторим, что психика с гормонами связана прямыми и обратными связями. Влияние гормонов на психику может осуществляться четырьмя способами. Во-первых, гормоны могут организовывать определенные психические функции, влияя на развитие ЦНС на ранних этапах онтогенеза. Во-вторых, гормоны могут индуцировать психические функции. В-третьих, гормоны могут модулировать психические функции, т. е. та или иная функция проявляется сильнее по мере роста содержания гормона в крови, но гормональное влияние может быть заблокировано другими факторами. В-четвертых, гормоны обеспечивают психические функции, т. е. для реализации той или иной функции необходим определенный уровень гормонов в крови, но дальнейший рост содержания гормона в организме не ведет к увеличению интенсивности проявления данной функции. И наконец, содержание гормонов отражает течение психических процессов, т. е. гормональные реакции являются биологическими маркерами определенных психических состояний и индивидуальных особенностей личности.

Использование гормональных показателей как отражение психических явлений является одним из аспектов объективной психологии.

1.3. ТРИ ШКОЛЫ ОБЪЕКТИВНОЙ ПСИХОЛОГИИ

Психология... должна изучать также внешние проявления в деятельности организма, поскольку они являются выражением его психической жизни.

В. М. Бехтерев

Практически до конца XIX века психология была исключительно субъективной наукой. Ее основным методом была интроспекция¹⁶ — наблюдение субъекта за процессами в своем сознании. При таком методе трудно сопоставить результаты, полученные разными исследователями, поскольку всякий результат есть отражение, прежде всего, уникальной личности исследователя. Построить целостную картину человеческой психики, которая хотя бы в общих чертах соответствовала представлениям разных исследователей, невозможно. Вполне понятная неудовлетворенность естествоиспытателей таким положением привела почти к одновременному созданию нескольких школ объективной психологии. В противовес субъективной интроспективной психологии были предложены различные методы объективного (в естественно-научном смысле слова) наблюдения. Это значит, что психические процессы стали оценивать по внешним проявлениям, по реакциям организма, которые можно количественно измерить с помощью приборов. В этом случае зависимость получаемых результатов от личности исследователя существенно меньше. Применяя одну и ту же методику в разных лабораториях, можно свести ошибку, связанную с субъективными факторами, почти к нулю.

Объективная психология основана на количественном измерении моторных и висцеральных функций.

Одно из различий между направлениями объективной психологии связано с выбором реакций организма, которые используются в качестве показателей психических функций. Использование гормональных реакций характерно для русской, павловской школы объективной психологии.

1.3.1. Русская школа

*Бывал обманут сердцем я,
Бывал обманут я рассудком.
Но никогда еще, друзья,
Обманут не был я желудком.*

Е. А. Баратынский

Иван Петрович Павлов (1849–1936) — выдающийся русский физиолог, разработавший учение о высшей нервной деятельности, которое сыграло значительную роль в становлении и развитии объективной психологии.

¹⁶ Буквально: «заглядывание внутрь».

Нобелевскую премию он получил за исследования регуляции пищеварения, а затем начал изучать поведение, которое и назвал высшей нервной деятельностью. И. П. Павлов известен всему миру именно как создавший свою школу исследователь психических процессов. Он первым стал объективно измерять психические процессы, применяя висцеральные реакции организма. Для этого он использовал активность пищеварительных желез, работу которых знал досконально. Количество капель желудочного сока или слюны позволяет не приблизительно (больше/меньше) оценивать процессы, формирующие поведение, а количественно измерять их.

Стремясь избежать любого субъективизма в оценке поведения экспериментального объекта, Павлов разработал собственную терминологию для описания поведения. Он исключил все термины, например «память», которые использовались прежними психологами. Все поведение и обеспечивающие его психические процессы описывались с помощью таких терминов, как «формирование временной связи», «процессы возбуждения и торможения», «условный и безусловный рефлекс» и т. п.

Следует подчеркнуть: такой отказ от «психологической» терминологии был только педагогическим приемом, на что указывал еще современник И. П. Павлова, крупный советский биолог Н. К. Кольцов¹⁷. Например, о трудах своего учителя И. М. Сеченова сам Павлов пишет: «Напряжение и радость при открытии вместе, может быть, с каким-либо личным аффектом, и обусловили этот.. гениальный взмах сеченовской мысли». Очевидно, что понятия «напряжение», «радость», «аффект», «гениальность», «мысль» крайне далеки от объективности, их содержание для каждого человека свое, и они не годятся для строгого объективного описания психических процессов. Сам И. П. Павлов неоднократно указывал, что далеко не все психические феномены могут быть объяснены в рамках условно-рефлекторной теории поведения. Например, он говорил о «рефлексе свободы», о «рефлексе цели». Несмотря на то что здесь использован термин «рефлекс», речь, несомненно, идет о реализации внутренних потребностей живого организма, которые не являются отражением событий внешнего мира. (Напомним, что «рефлекс» означает отражение.) К сожалению, после его смерти представление о поведении как о системе условных рефлексов превратилось в методологическую основу всех наук о человеке и о поведении. Это было обусловлено политическими соображениями, поскольку основной задачей Советской власти было воспитание «нового человека», «перестройка сознания».

Работы И. П. Павлова в области физиологии способствовали дальнейшим исследованиям, несмотря на попытки насильственного внедрения его идей в психологию и педагогику. Безудержная абсолютизация учения Павлова доводила их до абсурда. Так, докладчики, выступавшие на «Павловской» сессии АН и АМН СССР, проведенной в 1950 году по

¹⁷ Кольцов Н. К. Рус. Евгенич. журн. 1924. Т. 1, Вып. 3–4. С. 253–307.

указанию Сталина, требовали перестроить всю психологию на «павловской» основе, сделать курс физиологии высшей нервной деятельности основным при подготовке психологов, переписать все учебники так, чтобы каждая глава опиралась на учение Павлова.

Как ни покажется это на первый взгляд странным, именно благодаря этому развивалось представление о тесной взаимной связи психических процессов и процессов, происходящих в остальном организме. Это, несомненно, правильное представление весьма способствовало плодотворным исследованиям самых разных аспектов физиологии, медицины и психологии, в частности изучению связей психики с эндокринной системой.

В школе И. П. Павлова для объективного изучения психики использовались висцеральные реакции.

Несколько особняком, в стороне от школы Павлова, в науке о человеке стоит наследие другого известного русского ученого — Владимира Михайловича Бехтерева (1857–1927), невропатолога, психиатра, физиолога и психолога. Он создал первую в России лабораторию экспериментальной психологии при клинике Казанского университета и основал Психоневрологический институт в Санкт-Петербурге, который стал центром комплексного исследования человека. В. М. Бехтерев предпринял попытку создать комплекс научных, педагогических и лечебных учреждений, объединенных темой комплексного изучения человека. Одним из центральных учреждений был Институт мозга и психической деятельности. Институт Мозга состоял более чем из десятка лабораторий, в которых среди прочего изучалось влияние внутренней секреции на функции мозга и химия мозга, т. е. гуморальные факторы психики.

Школа Бехтерева оказалась в тени павловской школы, и причиной этого стали два обстоятельства. Первое — крайняя неприязнь, которую испытывали друг к другу два великих ученых, и второе — то, что В. М. Бехтерев умер раньше И. П. Павлова.

В школе В. М. Бехтерева для объективного изучения психики использовались моторные реакции.

В. М. Бехтерев всю свою творческую жизнь последовательно развивал положение И. М. Сеченова: «Мозг есть орган души». Поэтому в первую очередь его интересовало строение головного и спинного мозга. Им написаны фундаментальные труды, посвященные этой теме. Как психиатр он, разрабатывая методологию объективной психологии, изначально ориентировался на поведение человека, а не животных. Так же как и И. П. Павлов, В. М. Бехтерев исходил из рефлекторной природы поведения, и свою концепцию изучения

и лечения человека он назвал *рефлексологией*. Естественно, что основным методом, положенным им в основу объективного изучения психики, был метод рефлексов, которые он называл «*сочетательными*». В современной литературе этот термин полностью вытеснен павловским «условным» рефлексом. Однако единственное принципиальное различие между павловскими «условными» и бехтеревскими «сочетательными» рефлексами — то, что В. М. Бехтерев использовал двигательные рефлексы. Секреторные рефлексы, в частности знаменитое павловское слюноотечение, не подходят для изучения человека. Более того, в ряде случаев и в экспериментах на животных регистрация движений может выявить феномены, остающиеся незамеченными при регистрации висцеральных реакций. С течением времени двигательные рефлексы стали широко использоваться для изучения психических процессов и в павловской научной школе.

1.3.2. Бихевиоризм

Бихевиоризм — это крупное направление в психологии, возникшее в первой половине XX века и развивавшееся под влиянием идей И. П. Павлова и В. М. Бехтерева. Название его произошло от английского *behavior* — поведение, которое рассматривается как постоянный процесс обучения. Даже такая функция, как дыхание, по мнению представителей этой школы, является результатом обучения. При этом бихевиористы, изучая поведение животных и человека, не ставят вопрос ни о физиологических механизмах поведения, ни о биологическом значении тех или иных поведенческих реакций. Согласно Дж. Б. Уотсону, основателю этого направления, поведение — это тип взаимоотношений между стимулом и реакцией. К поведению относят все внешне наблюдаемые реакции организма на внешние воздействия (стимулы), причем эти реакции можно объективно зафиксировать невооруженным глазом или с помощью приборов. Таким образом, единицей анализа поведения объявляется конкретная связь стимула и реакции, а психические процессы рассматриваются исключительно в рамках этой схемы.

Бихевиористы изучают не психику, а поведение, т. е. закономерность между стимулом и двигательной реакцией человека или животного.

Бихевиористы считают себя психологами, поэтому в США, где возник и широко распространен бихевиоризм, на факультетах психологии ставят опыты, главным образом, с крысами и голубями. Классический бихевиоризм — это не столько наука, сколько философия понимания поведения, девиз которой — «Психология без души». Если И. П. Павлов судил о психических процессах с помощью висцеральных реакций, то бихевиористы,

как и В. М. Бехтерев, — по двигательным актам. Но, в отличие от него, бихевиористы не считают сознательные, подсознательные и бессознательные процессы предметом психологии. Бихевиористы не видят принципиальной разницы между поведением крысы в лабиринте и поведением человека в обществе. И то и другое есть постоянный процесс обучения, поэтому проблемы общества полагаются разрешимыми путем манипуляции поведением людей на основе идей бихевиоризма.

Бихевиористы полагали, что если опираться на формулу «стимул — реакция», то удастся воспитать нового человека. Не без их влияния в США был поставлен эксперимент такого рода. Правда, нового человека воспитывали не так «комплексно», как в СССР, но тоже в масштабах всей страны. Речь идет о сухом законе. Когда количество задержанных на улице в состоянии опьянения достигло уровня последнего года до введения сухого закона, эксперимент был прекращен, но это не скомпрометировало бихевиоризм как методологию.

Формируясь под значительным влиянием павловской школы, бихевиоризм перенял и ее основной методологический порок — игнорирование врожденных потребностей животных и человека. Потребность к получению удовольствия относится к числу врожденных и не может быть изменена воспитанием, запретом или замещена какой-либо другой потребностью. Одним из простейших способов получить удовольствие, точнее, испытать душевный подъем, душевную легкость, забыть печали и отбросить тревоги является прием алкоголя. Неэффективность сухого закона была предопределена тем, что у человека существует врожденная потребность к получению удовольствия (см. разделы 2.2.1, 3.2.3, 4.6.4, 5.3.3). Поэтому если государство пытается ограничить употребление спиртных напитков, то общество отвечает на это либо широкомасштабной контрабандой, как в США, либо самогонварением (СССР и Россия), либо распространением других средств, с помощью которых может быть достигнута эйфория, — органические растворители (Россия) или наркотики (мусульманские страны).

Бихевиористы считают, что любого можно обучить чему угодно.

Наиболее анекдотичным примером твердой веры в то, что обучить можно кого угодно и чему угодно, была дрессировка котят. В годы вьетнамской войны попытались использовать кошек в качестве проводников. Поскольку кошки хорошо видят в темноте и двигаются бесшумно, их остается только обучить выполнять команды человека. К общему изумлению, у кошек оказалось свое «мнение», а точнее, набор врожденных потребностей, о которых бихевиористы не хотят знать. Проект обошелся в огромную сумму, прежде чем был закрыт.

Еще один недостаток бихевиоризма заключается в том, что он игнорирует индивидуальные различия между особями одного вида. В этом бихевиористы упростили понимание поведения по сравнению с павловской школой, в которой было создано учение о типах высшей нервной деятельности и еще в 1920—1930-е годы уделялось много внимания проблемам генетики поведения. Бихевиористы, конечно же, признают, что все крысы, как и все люди, различны. Но, считают они, и рост у людей разный, а стулья в самом большом зале — одинаковые. Это крайне обедняет бихевиоризм как науку, а зачастую становится и причиной ложных выводов из экспериментов, поставленных бихевиористами.

К настоящему времени учеными этой школы разработаны теоретические основы и многочисленные практические аспекты теории обучения. Принципы обучения, разработанные бихевиористами, эффективно применяются в самых разных областях практической жизни. Например, весьма специфическая задача, как борьба с противопехотными минами, решается с помощью бихевиористских подходов. В Африке живут гигантские хомяковые крысы (*Cricetomys gambianus*). Это крупные твари весом до 2 кг и длиной тела до 70 см. Они терпимо относятся к человеку, и с ними достаточно легко работать. Сейчас в Бельгии их обучают искать и уничтожать противопехотные мины. Менее способные обучаются на подрывника-смертника, а более интеллектуальные особи учатся находить мину по запаху взрывчатки и сигнализировать человеку-партнеру.

Основной метод бихевиоризма — инструментальный условный рефлекс. Инструментальный условный рефлекс отличается от классического павловского условного рефлекса наличием обратной связи в системе «организм—среда». При выработке классического условного рефлекса сигнал предъявляется независимо от реакций животного. Крыса получает удары электрическим током или же собака получает кусочек пищи, независимо от того, нажимает она на рычаг или нет. При инструментальном рефлексе предъявление сигнала зависит от того, нажмет крыса на рычаг или нет; приподнимет собака лапу или нет. Если крыса не нажимает на рычаг, она получает удар электротока, если нажимает, то избегает болевого стимула; собака получает еду, только если приподнимает лапу после предъявления условного сигнала.

Обычно классические условные рефлексы основаны на висцеральных реакциях (слюнотечение у павловских собак), а инструментальные — на двигательных (крыса, нажимающая на рычаг в коробке Скиннера). Но это не обязательное условие. Инструментальные рефлексы могут быть основаны на физиологических реакциях (слюноотделение, изменение частоты сердцебиения, изменение электроэнцефалограммы), а классические — на реакциях двигательных. Таким образом, различие между двумя типами условных рефлексов заключается не в типах реакций животного, а в наличии обратной

связи в системе «стимул—реакция». При выработке классического условного рефлекса предъявление стимула не зависит от реакции животного, а при выработке инструментального условного рефлекса предъявление стимула зависит от реакции животного. Другими словами, при выработке инструментального рефлекса животное контролирует ситуацию, а при выработке классического рефлекса животное оказывается в неконтролируемой ситуации (см. раздел 5.1).

Инструментальными рефлексы названы потому, что являются инструментом для животного, с помощью которого оно влияет на внешнюю среду — получает пищу, или избегает боли. Кроме того, такие рефлексы — эффективный инструмент для управления поведением животного, как и человека. Управление поведением с помощью выработки инструментального условного рефлекса достигается, например, следующим образом.

Когда в доме появляется котенок, то он исследует все предметы. С точки зрения человека, интерес котенка к некоторым вещам вреден. Как можно подавить естественное желание кошки исследовать вазочку на полке или новогоднюю елку? Чаще всего человек шикает на кошку или шлепает ее газетой, тряпкой и т. п. У кошки быстро вырабатывается инструментальный условный рефлекс. Условной реакцией становится избегание вазочки. Но что будет безусловным раздражителем? Неприятные ощущения в присутствии человека, а не страх, боль, испуг. В результате кошка быстро обучается избегать хрупкие предметы, но только в присутствии человека. Для того чтобы условным стимулом стала сама ваза, а не присутствие человека в непосредственной близости от кошки, нужно сделать следующее: увидев, что кошка крадется к запрещенному объекту, спокойно выйти из комнаты и, когда она протянет к вазе лапку, выстрелить в нее из водяного пистолета. После использования этого приема несколько раз (сочетание приближения кошки к вазе с брызгами холодной воды) сформируется инструментальный рефлекс, в котором безусловным стимулом будут неприятные ощущения, а условным — вазочка. В результате кошка будет обходить хрупкие предметы¹⁸.

Всякая наука характеризуется предметом и методом. Основным методом бихевиоризма является инструментальный условный рефлекс.

Еще быстрее рефлекс выработается, если вместо холодной воды использовать другой сигнал — крик кота. У котят имеются врожденные реакции на

¹⁸ Конрад Лоренц советовал стрелять из рогатки в собаку, срывающуюся с поводка, но не наказывать ее, когда она, набегавшись, вернется к хозяину, — в таком случае условным стимулом, сочетающимся с наказанием, окажется возвращение к хозяину. Поэтому же женой рекомендуется делать выговор загулявшим детям и мужьям не сразу после их возвращения домой, а после того, как они выспятся.

звуковые сигналы взрослых животных. Мяуканье кошки — призывный сигнал, а крик кота вызывает испуг и бегство котенка¹⁹. Если кошачий материнский звуковой сигнал человеку трудно воспроизвести, то крики, которыми обмениваются при встрече коты, довольно легко поддаются имитации. Поэтому, увидев, что котенок проявляет ненужный интерес к какой-то ценной неустойчивой вещи, выйдите из комнаты и покричите котом. Практика показывает, что стойкий рефлекс избегания вырабатывается после двух сочетаний условного (приближение к хрупкой вещи) и безусловного (крик кота) стимулов.

Более высокая скорость обучения в последнем случае объясняется тем, что в первом случае безусловным стимулом является внезапное обрызгивание водой и вызываемые этим неприятные эмоции, а во втором — врожденная потребность избегания взрослых самцов, с которой тесно связаны врожденные же двигательные реакции. Внезапные изменения окружающей среды (холодные брызги) неприятны не только котенку, но и человеку, и собаке — словом, всем животным (см. главу 4). С таким стимулом, как холодная вода, не связаны никакие специфические врожденные двигательные реакции. Но избегание взрослых котов — врожденная форма поведения, специфичная для котят, это безусловный рефлекс. Выработка условного рефлекса на основе безусловного идет быстрее, чем на основе положительных или отрицательных эмоций, не имеющих врожденных связей с определенной двигательной реакцией. Изучением таких специфичных для конкретного биологического вида — видоспецифичных — реакций занимается еще одна наука о поведении — этология.

1.3.3. Этология

В отличие от бихевиористов, этологи (*этнос* — нрав) исходят из того, что основу поведения животных составляют его врожденные формы. Этологический подход был сформирован в исследованиях зоологов. Поэтому ортодоксальное течение в этологии отрицает возможность изучения поведения животных в лаборатории, а признает только практику наблюдений в природных условиях. Одна из основных задач при этологическом подходе — выявление приспособительного значения конкретных форм поведения и, следовательно, изучение значения инстинктивного, т. е. врожденного, поведения для поддержания структуры сообществ и их эволюции. Так же как и в бихевиоризме, основным объективным параметром для количественного измерения психических процессов служит движение.

Этология — наука о комплексном поведении в естественных условиях обитания животного.

¹⁹ Коты часто убивают котят — форма поведения, достаточно широко распространенная в природе. Поэтому котята избегают всех взрослых животных, кроме матери.

Огромный вклад этологии в культуру состоит в убедительнейшей демонстрации глубоких биологических корней поведения человека. Не случайно трое этологов — австриец Конрад Лоренц, голландец Николас Тинберген и немец Карл фон Фриш — в 1973 году получили Нобелевскую премию по физиологии и медицине. Ни один специалист по поведению, в частности по поведению человека, не был еще удостоен этой награды именно в области медицины.

Биологические корни поведения человека — это существование у него, как у всех других биологических видов, врожденных, наследственно обусловленных психических форм, которые невозможно удалить или подавить. Например, у человека существует врожденная потребность получать удовольствие (см. раздел 2.2.1). У одних эта потребность выражена сильнее, у других — слабее, но в целом она есть у каждого, поэтому «сухой закон» не может привести к тотальному трезвому образу жизни. То же самое можно сказать и о врожденной потребности к накоплению ресурсов. У разных людей она выражена в разной степени, но есть у всех. Поэтому невозможно построить общество, в котором все будут жертвовать своими жизненными интересами ради абстрактного «общественного блага».

Этология изучает врожденные (инстинктивные) формы поведения.

К врожденным психическим формам относятся не только потребности, но и двигательные акты, т. е. формы поведения. Например, кошку легко обучить открывать дверь, если она открывается на себя. Точнее, ее не нужно этому обучать, она легко делает это сама, поскольку использует врожденное движение, с помощью которого ловит добычу. Но крайне трудно обучить кошку открывать дверь, толкая ее лапой. Такое движение отсутствует в ее врожденном поведенческом репертуаре, поэтому его невозможно «воспитать». Даже если это удастся, то такой навык будет весьма нестойким.

Основное противоречие между этологией, с одной стороны, и русской школой и бихевиоризмом — с другой, заключается в оценке роли врожденных и приобретенных форм поведения. Русская школа и бихевиоризм полагают, что роль врожденных форм поведения чрезвычайно мала. Этология же исходит из того, что целостное поведение формируется в результате наложения приобретенных поведенческих форм на врожденные. Соответственно, условный рефлекс — центральное понятие в двух других направлениях объективной психологии — для этологов является лишь удобным методическим приемом, но никак не базовым элементом формирования целостного поведения. Следующий случай проясняет суть конфликта между этологией и теорией условных рефлексов²⁰.

²⁰ Лоренц Конрад. *Оборотная сторона зеркала*. М.: Республика, 1998. 493 с.

Говард Лиделл работал в лаборатории И. П. Павлова в качестве приглашенного сотрудника. Сначала он выработал условный рефлекс по классической методике, у собаки, зафиксированной в специальном станке. Условным стимулом служило ускорение ритма ударов метронома. Когда рефлекс стал прочным, т. е. слюнотечение у собаки стабильно усиливалось при изменении скорости работы метронома, Лиделл отвязал собаку. Она сразу же подбежала к выключенному метроному, приветствовала его, виляя хвостом и подвывая. При этом она интенсивно выделяла слюну. Данное экспериментальное наблюдение не может быть объяснено теорией условных рефлексов, т. к. условный стимул отсутствовал (метроном был выключен), а условная реакция наблюдалась. Теория высшей нервной деятельности, основанная на понятии условного рефлекса, не может объяснить такое поведение животного.

В данном случае реализовалась врожденная форма поведения, так называемое «поведение выпрашивания», — типичное поведение собаки, выпрашивающей еду у хозяина или вожака стаи. У общественных псовых хищников выпрашивание корма и взаимное кормление широко распространены. Волки уже в возрасте одного года кормят чужих щенят, у гиеновых собак удачливый охотник — других членов стаи. Взаимное кормление и, соответственно, поведение выпрашивания легко заметить и у домашних собак, воспринимающих хозяина как члена стаи. Таким образом, у псовых инстинктивное поведение выпрашивания — а вовсе не одно только отделение слюны — воплощает ту реакцию, которая в павловской постановке опыта выступает в качестве условной.

Для спасения концепции условных рефлексов как учения, претендующего на исчерпывающее объяснение поведения человека и животных, уже после смерти И. П. Павлова, один из его учеников сформулировал понятие «условный рефлекс без начала». Это понятие должно было объяснить поведение собаки, выделявшей слюну в отсутствие условного сигнала. Однако такое усложнение теории поведения следует отвергнуть на основании принципа Оккама. Поведение собаки гораздо легче объясняется наличием врожденной формы поведения, которое при классической постановке эксперимента «по Павлову» было заторможено, поскольку собака жестко фиксирована в станке.

К сожалению, в общественном сознании все еще распространено представление о качественном отличии человека от остальных животных. В частности, широко распространено ошибочное представление о ничтожной роли врожденных особенностей поведения человека. Человеческого младенца считают невинным созданием, из которого можно вылепить что угодно, а его личность считают *tabula rasa* — «чистой доской», на которой можно написать все что угодно. Поэтому регулярно создаются вредные теории воспитания, которые игнорируют врожденные потребности.

Например, отрицается врожденная потребность в эмоциональном контакте с близкими членами сообщества — воспитание по доктору Споку (см. раздел 2.2.1) или врожденная потребность строить поведение на основе своего ранга в иерархии сообщества — так называемые «нефрустрированные дети» (см. разделы 2.2.2 и 7.1). Попытки воспитывать детей, подавляя все проявления агрессии, даже если это игра в снежки (как, например, в современной Финляндии), не только уродуют человеческую личность, но и производят потенциальных маньяков, садистов и самоубийц. Не случайно та же Финляндия занимает первое место по частоте самоубийств среди экономически развитых стран Европы.

Не менее важно другое открытие этологической науки — широкий спектр индивидуальных форм врожденных человеческих потребностей. Например, половое влечение — лишь наиболее очевидное и универсальное (т. е. свойственное практически всем людям) из них. И заслуга Зигмунда Фрейда в том, что он внедрил в массовое сознание опасность подавления полового поведения. Агрессия также входит в список возможных мотиваций человеческого поведения. Если запретить боксеру по призванию регулярно участвовать в единоборствах или любых других соревнованиях, он заболит. Но точно так же заболит и филателист, лишенный возможности собирать если не марки, то хотя бы камушки. Одни люди просто не могут не стремиться к славе, другим достаточно иметь деньги, а третьим важно оставаться незаметными. Многие подобные эмпирические наблюдения получили статус следствий научных теорий благодаря изысканиям и теоретическим разработкам этологов.

Основные характеристики трех школ объективной психологии приведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Основные характеристики трех школ объективной психологии

Характеристики	Школа Павлова	Бихевиоризм	Этология
Основа поведения	Рефлекс	Реакция на стимул	Инстинкт
Основная проблема	Физиологические механизмы	Научение	Поведение, специфичное для данного вида
Стимулы	Искусственные		Естественные
Регистрация	Движение; электрические, физиологические и биохимические параметры; звуковые сигналы	Движение	Движение; звуковые и обонятельные сигналы

Окончание таблицы

Характеристики	Школа Павлова	Бихевиоризм	Этология
Отношение к физиологии	Изучает	Игнорирует	Учитывает
Основные изучаемые виды	Многие	Крыса, голубь, дельфин, человек	Все
Проблема индивидуальности	Изучает	Игнорирует	Изучает
Исходная наука	Медицина	Психология	Зоология
Распространение	СССР	США	Европа

1.4. ЕДИНСТВО НЕРВНОЙ И ГУМОРАЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ

В организме всех животных существуют две системы регуляции функций — нервная и гуморальная. Хорошо известна роль нервной системы, но и двигательная система, и аффективная, и когнитивная — все они находятся под гуморальным контролем, т. е. под контролем веществ, переносимых по организму с жидкостями, в первую очередь с кровью.

Исторически сложилось так, что нервная регуляция долгое время считалась основной, а исследования гуморальной регуляции были предметом лишь медицины и клинической физиологии. Начиная с эпохи Просвещения в физиологии, медицине и психологии стал доминировать принцип нервизма, согласно которому работа внутренних органов и поведение человека регулируются с помощью импульсов, распространяемых по нервам. В частности, и гипофиз — центральная эндокринная железа — управляет сигналами, поступающими из головного мозга.

Идея примата нервной регуляции укрепилась не только в среде специалистов. В 1863 году был опубликован трактат И. М. Сеченова «Рефлексы головного мозга», в котором он доказывал, что душевные проявления есть следствие работы головного мозга.

Эта работа получила широкую известность в России. По свидетельству современников, тот, кто не прочитал ее, не мог считаться образованным человеком. Насколько быстро и глубоко проникли идеи Сеченова в общественное сознание, можно судить даже по художественным произведениям. Так, действие романа «Анна Каренина» завершается в 1877 году, следовательно, его завязка происходит в начале 1870-х, когда Стива отмечал, что привычная комфортная обстановка вызвала у него хорошее настроение, несмотря на крупные семейные неприятности: «Рефлексы головного мозга, — подумал Степан Аркадьич, который любил физиологию».

В дальнейшем приоритет рефлекторного принципа, неотделимого от принципа нервизма, укрепился благодаря огромной популярности работ И. П. Павлова.

Следует отметить, что оценка нервной регуляции как важнейшей присуща не только отечественной науке, в которой в 1950 году принцип нервизма был объявлен элементом философской основы «советской павловской физиологии»²¹, т. е. приобрел идеологическое, государственное значение. Полагать, что все происходящее в живом организме за пределами головного мозга имеет второстепенное, или сугубо прикладное, значение — это интернациональная черта науки XX века. Доказательством этого может быть следующий пример. Известно, что секретируемый яичниками и корой надпочечников гормон прогестерон обеспечивает нормальное течение беременности. Поэтому его принято относить к «женским половым гормонам». Но прогестерон содержится в значительных количествах и в крови мужских особей многих видов, включая человека. Это дает основание предполагать существование каких-то других функций прогестерона, помимо обеспечения беременности. Еще в 1941 году канадский ученый Ганс Селье установил, что прогестерон (см. раздел 3.5) снижает болевую чувствительность, обладает успокаивающим и противотревожным действием²². Однако эти данные не привлекали внимания научного сообщества до тех пор, пока в 1986 году не было установлено, что некоторые производные прогестерона синтезируются в головном мозге. Эти вещества получили название нейростероидов. Синтез, функции и регуляция секреции нейростероидов сейчас интенсивно изучаются во всем мире, хотя они лишь модулируют эффекты прогестерона, который синтезируется в периферических железах и попадает в головной мозг с общим кровотоком. Таким образом, взрыв интереса к биологически активному веществу, влияющему на психику и поведение, о чем стало известно еще полвека назад, был вызван лишь сообщением, что оно синтезируется не только в периферических железах, но и в головном мозге.

Всякая психическая активность модулируется гуморальными сигналами. Более того, сама нервная система находится под контролем гормонов, так же как и эндокринная система контролируется нервной. Разные аспекты проблемы взаимосвязи и взаимовлияния этих двух систем изучались многими учеными. Эти исследования способствовали возникновению новых научных дисциплин. Так, в 1928 году Эрнст Шаррер описал скопления в нейронах секрета, характерного для клеток эндокринных желез. Так появилась наука «нейроэндокринология». В вышедшей в 1930 году монографии А. А. Сухова «Клиническая эндокринология» есть глава «Эндокрино-психо-неврология»,

²¹ Объединенная сессия Академии наук СССР и Академии медицинских наук СССР, посвященная проблемам физиологического учения академика И. П. Павлова, 1950. Стенографический отчет.

²² *Selye H. J. Pharmacol. Exp. Therapy. V. 73. P. 127–141, 1941.*

посвященная влиянию гормонов щитовидной железы и половых гормонов на психику. В середине 1960-х годов голландский исследователь Дэвид де Вид обнаружил, что гормон вазопрессин, который синтезируется в головном мозге и выделяется через задний гипофиз в кровеносную систему (см. главу 3), изменяет способность крыс к обучению. Это открытие положило начало научной дисциплине психонейроэндокринологии, предметом которой является изучение взаимного влияния гормонов и поведения. Де Видом введен и широко распространенный термин «нейропептид» для обозначения гормонов, которые синтезируются в нервных клетках и регулируют функции центральной нервной системы. Эти гормоны представляют собой короткую молекулу белка из нескольких аминокислот.

Гуморальная регуляция и нервная регуляция — две стороны единой системы нейрогуморальной регуляции.

Гуморальная и нервная регуляция не противопоставлены друг другу — это две стороны единой нейрогуморальной системы регуляции функций в организме. Исключительно для удобства исследования нервный и гуморальный компоненты рассматриваются отдельно. При этом используются разные методы исследований. Для изучения нервной системы удобна регистрация электрической активности и электрическое раздражение отдельных органов, тканей и клеток. В исследованиях гуморальной регуляции используют биохимический анализ и фармакологические воздействия. Электрофизиологические и биохимические методы весьма изощренны и требуют специальной подготовки исследователя. Поэтому, как правило, нервные и гуморальные процессы рассматриваются изолированно друг от друга. Так, известный русский биолог Н. К. Кольцов разделял химико-психические (аффекты) и нервно-психические (когнитивные) способности человека. Однако разделение целостного поведения человека на аффективный и когнитивный компоненты, на эмоции и сознание — также искусственно, и оно делается исключительно для упрощения исследований.

Крупнейший физиолог Л. А. Орбели также неоднократно подчеркивал, что нервный и гуморальный механизмы регуляции функций не исключают друг друга, а представляет собой две стороны единой нейрогуморальной регуляторной системы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем отличие гуморальных, нервных и социальных механизмов поведения?
2. Чем отличается «психика» и «поведение»?
3. Что такое «биологическое начало в человеке»?
4. Приведите примеры использования принципа Оккама и его нарушения.

5. Какие показатели используются в объективной психологии?
6. Чем отличаются и что общего у трех течений объективной психологии?
7. Как связаны висцеральные и психические функции?
8. Охарактеризуйте виды влияния висцеральных функций на поведение и психические функций.
9. Чем отличаются понятия «организация», «индукция», «модуляция» и «обеспечение» поведения гуморальными факторами? Приведите примеры.
10. Как соотносятся нервные и гуморальные механизмы поведения?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Дольник В. Р. Непослушное дитя биосферы. Беседы о человеке в компании птиц и зверей. М.: Педагогика-Пресс, 1994. 208 с.

Популярная книга о биологических основах поведения человека, в первую очередь социального. Ориентирована на необразованного читателя.

Мозг и гормоны // Труды МНИИ психиатрии МЗ РСФСР / Ред. А. И. Белкина. Т. 86, 1979.

Панов. Е. Н. Этология — ее истоки, становление и место в исследовании поведения. М.: Знание, 1975. 64 с.

Популярная книга об этологии, написанная крупным специалистом.

Панов Е. Н., Зыкова Л. Ю. Поведение животных и человека: сходство и различия. Пушино-на-Оке, 1989.

Научное издание.

Прайор Карен. Не рычите на собаку! О дрессировке животных и людей. М.: Селена, 1995.

Популярное изложение бихевиористского подхода к управлению поведением других людей. В книге много интересных практических примеров.

Ярошевский М. Г. История психологии. М.: Мысль, 1985. 576 с.

Научное издание.

Ярошевский М. Г. Наука о поведении. Русский путь. М.; Воронеж: Черноземье, 1996. 381 с.

Научное издание. Главным образом, об И. П. Павлове.

Глава 2

СТРУКТУРА ПОВЕДЕНИЯ

2.1. Понятие поведения.

2.2. Потребности. *Витальные. Социальные. Идеальные. Соотношение потребностей.*

2.3. Поведенческий акт. *Потребности. Мотивация. Программа действия. Сопоставление полученного результата с ожидаемым. Индивидуальные особенности.*

2.4. Гуморальные факторы на разных этапах поведенческого акта. *Потребности. Мотивация. Движение. Психические состояния.*

2.1. ПОНЯТИЕ ПОВЕДЕНИЯ

О психических явлениях объективный исследователь судит не непосредственно, а наблюдая их проявление в активности живого организма, в первую очередь в поведении. Поэтому остановимся подробнее на этом понятии.

Термин «поведение» для обозначения биологического понятия начал распространяться только в начале XX века²³ в связи с интенсивным развитием объективной психологии в России, Европе и США. Рассмотрим несколько определений этого понятия.

Поведением мы называем такую целостную реакцию организма, которая направлена на 1) приспособление организма к внешней среде для удовлетворения той или иной потребности; 2) такое изменение внешней среды, благодаря которому эта среда приспособливается к потребностям организма²⁴.

Поведение включает все те процессы, при помощи которых животное ощущает внешний мир и внутреннее состояние своего тела, а также реагирует на ощущаемые им изменения²⁵.

Поведение — форма жизнедеятельности, увеличивающая вероятность контакта с объектами, служащими для удовлетворения актуальной потребности²⁶.

²³ В 1898 г. Брокгауз и Ефрон не включают это слово в свою энциклопедию.

²⁴ Беритов И. С. Об основных формах нервной и психонервной деятельности. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1947. 113 с.

²⁵ Меннинг О. Поведение животных. М.: Мир, 1982.

²⁶ Симонов П. В. Лекции о работе головного мозга. М.: Наука, 2001. 94 с.

Поведение — это самые разнообразные движения или их изменения, в том числе и полная неподвижность, короче говоря, все внешние характеристики движения²⁷.

Поведение — вся совокупность проявлений внешней, преимущественно двигательной, активности животного, направленной на установление жизненно необходимых связей организма со средой²⁸.

Поведение — система взаимосвязанных реакций, осуществляемых живым организмом для приспособления к среде²⁹.

Поведение — присущее живым существам взаимодействие с окружающей средой, включающее их двигательную активность и ориентацию по отношению к этой среде³⁰.

Поведение — способность животных изменять свои действия, реагировать на воздействие внутренних и внешних факторов³¹.

Поведение — извне наблюдаемая двигательная активность живых существ, включающая моменты неподвижности, исполнительное звено высшего уровня взаимодействия целостного организма с окружающей природой³².

Все эти, как и другие, определения поведения не претендуют на математические точность и однозначность, и, таким образом, каждое из них не исключает других определений. Недаром Н. Тинберген пишет: «По мере того, как мы углубляемся в исследование, казалось бы, простых и доступных непосредственному наблюдению явлений и все более представляем себе те внутренние механизмы, которые стоят за поведением животного, само это понятие становится все более расплывчатым и нечетким».

Поведение включает три момента: движение; удовлетворение потребности; изменение среды или приспособление к ней.

Следует обратить внимание на три момента, присущие, хотя и в разной степени, большинству определений: 1) поведение — это движение; 2) поведение — это удовлетворение потребностей; 3) поведение подразумевает управление — собственным организмом, внешней средой, другими живыми существами (тот же корень, что и в русских словах *поведение*, *поводок* и т. п., обнаруживается в термине «поведение» в других европейских языках, например в немецком *Verhalten*, испанском *conducta*, английском *behaviour*, французском *comportement*, голландском *gedrag*). Поэтому в качестве рабочего мы примем следующее определение поведения:

²⁷ Тинберген Н. Поведение животных. М.: Мир, 1978.

²⁸ Фабри К. Э. Основы зоопсихологии. М.: Изд. МГУ, 1976.

²⁹ Советский энциклопедический словарь. М., 1983.

³⁰ Большой энциклопедический словарь / Ред. А. М. Прохоров. М., 1991.

³¹ Биологический словарь / Ред. М. С. Гиляров. М., 1986.

³² Психологический словарь / Ред. В. П. Зинченко, Б. Г. Мещеряков. М., 1996.

Поведение человека или животного — это двигательная активность, цель которой — удовлетворение потребности, возникшей в результате изменения среды — внутренней или внешней (физической или социальной), и которая направлена на возвращение среды к прежнему состоянию либо на приспособление к новому состоянию среды.

Возвращение среды к прежнему состоянию называется поведением типа А, а приспособление к новой среде — поведением типа Б.

Разделение поведения на два типа А и Б — весьма важно. Как правило, у человека есть возможность удовлетворить возникшую потребность двумя альтернативными способами. Оптимальный способ такого удовлетворения зависит от многих обстоятельств, в частности от конкретного социального партнера. Например, при общении с собакой и кошкой оптимальными являются различные типы поведения. Если собака пытается заняться чем-нибудь, с точки зрения хозяина, ненужным, то лучше всего использовать поведение типа А, т. е. вернуть среду к прежнему состоянию. Достаточно скомандовать «Фу!», и собака выплюнет башмак, а после команды «Место!» уляжется на коврик.

Если же кошка хочет сделать что-то мешающее человеку, например войти в кабинет во время напряженных занятий, то оптимальным будет поведение типа Б. Бесплезно выставлять ее и запираяться, т. к. она будет скрести дверь, кричать и может обидеться на вас. Проще всего впустить, уделить ей несколько минут внимания, предложить поесть, выделить несколько листов бумаги, чтобы она могла на них лечь, и тогда можно продолжать занятия. Невозможно вернуть среду к прежнему состоянию, если имеешь дело с кошкой — нужно приспособливаться.

Хотя, как было сказано, чаще всего имеется выбор двух типов поведения, но при высокой степени новизны ситуации, при дефиците времени на принятие решения, выбор поведения типа А или Б происходит бессознательно. Склонность к поведению типа А либо к поведению типа Б — это компонент психологического типа человека или животного, т. е. является врожденной характеристикой поведения (см. главу 6).

2.2. ПОТРЕБНОСТИ

Для того, кто интересуется душой человека, нет более увлекательного занятия, чем поиски побуждений, вылившихся в определенные действия.

Сомерсет Моэм

Различные формы поведения чаще всего классифицируют исходя из потребностей, удовлетворению которых служит данный поведенческий акт, а чаще всего — серия сложным образом скоординированных актов.

Например, говорят о пищевом, исследовательском, половом, агрессивном и т. д. поведении.

Потребности разделяют на три группы: витальные, социальные и идеальные. Первые две группы присущи в равной степени как человеку, так и животным. Идеальные потребности, возможно, есть и у животных, но доказать это крайне трудно.

Витальные и социальные потребности одинаковы у человека и животных.

Классификация потребностей приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Потребности человека и животных

Витальные	Самосохранение	1. Метаболические (пищевая, питьевая и т. п.). 2. Оборонительные.
	Самовоспроизведение	
	Самоподдержание	Потребности: 1) в сенсорном притоке; 2) в информации; 3) в эмоциях; 4) гедонистическая потребность.
Социальные	Самоидентификация	
	Доминирование	
	Лидерство	
	Подчинение Следование	
Идеальные	Самопознание — характерно только для человека	

2.2.1. Витальные потребности

Название этой группы потребностей произошло от латинского *vitalis* — жизненный. Среди них выделяют три подгруппы: самосохранения, самовоспроизводства и самоподдержания.

Потребности в самосохранении способствуют сохранению физической целостности организма: любой организм нуждается в поступлении питательных веществ и воды. При дисбалансе диеты возникают потребности в отдельных компонентах нормального питания («хочется мяса»). Кроме того, любой организм стремится избежать механических повреждений — будь то клыки хищника, град или движущийся автомобиль.

Витальные потребности — это жизненно необходимые потребности. К ним относятся не только «любовь и голод», но и целый ряд других.

Потребность в самовоспроизведении часто называют половой. Это не совсем точно. В отношениях между полами люди удовлетворяют сразу несколько потребностей, как будет показано ниже. Поэтому половую потребность легко разложить на несколько витальных и социальных потребностей. В то же время потребность иметь потомство и заботиться о нем такому разложению не поддается.

Потребности в самоподдержании организма связаны с сохранением его функциональной целостности и поддержанием работоспособности. И животные, и человек нуждаются в постоянном раздражении сенсорных систем — зрения, слуха, и т. п. (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Молодой человек у окна на картине Гюстава Кайботта, разглядывая постоянно меняющуюся жизнь парижской улицы, удовлетворяет свою потребность в сенсорном притоке, в постоянном раздражении своих органов чувств. Для удовлетворения сенсорной потребности не имеет значения информационная нагрузка, а имеют значение количество и разнообразие раздражений органов чувств

На то, что активное состояние мозга поддерживается суммой раздражений от всех органов чувств, впервые четко указал И. М. Сеченов в «Рефлексах головного мозга». В дальнейшем это положение получило многочисленные экспериментальные подтверждения. Животное, которому в эксперименте разрушают структуры мозга, в которых расположены сенсорные входы, падает в состояние, неотличимое от глубокой потери сознания. У первых

космонавтов возникали психические расстройства, вызванные отсутствием привычной сенсорной информации, обусловленной гравитацией. Известно, что однообразные кварталы новостроек повышают утомляемость, ухудшают настроение, вызывают тягостные ощущения в груди и животе и т. п. именно из-за своей монотонности, т. е. из-за того, что у человека, вынужденного постоянно находиться в такой среде, возникает дефицит *сенсорного притока*.

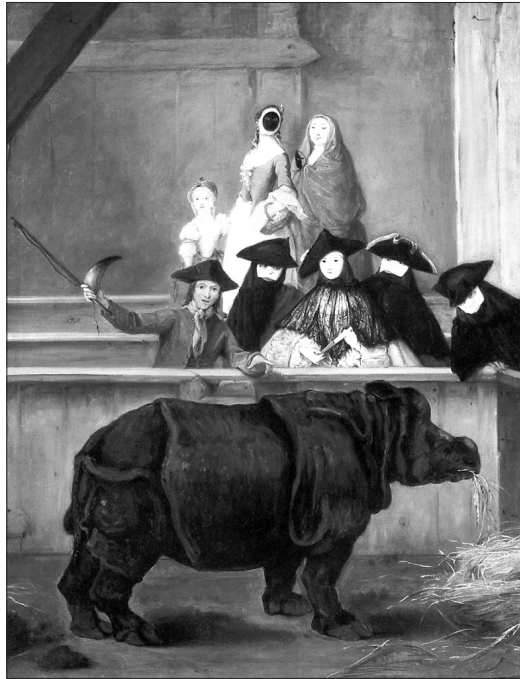


Рис. 2.2. Зеваки на картине Пьетро Лонги «Носорог» удовлетворяют потребность в информации. Информация не обязательно должна быть значимой для удовлетворения других потребностей человека. Фактором, удовлетворяющим эту потребность, является количество информации. Постоянное поступление новой информации необходимо для нормального функционирования мозга человека или животного

По сути, *потребность в информации* — это развитие потребности в сенсорном притоке. Люди, которые пришли посмотреть на носорога, удовлетворяют тем самым потребность в информации (рис. 2.2). Информация не обязательно должна быть значимой для удовлетворения других потребностей человека. Главный фактор — ее количество, поскольку постоянное поступление новой информации необходимо для нормального функционирования мозга человека или животного.

Обе потребности — в сенсорном притоке и в информации — биологически обоснованы тем, что постоянный сбор информации об окружающей среде — жизненно необходимое условие выживания каждого животного. Эта потребность лежит в основе исследовательского поведения человека и животных.

Иногда выделяют «*потребность в двигательной активности*» (А. Д. Слоним). Действительно, все люди тяжело переносят неподвижность. Однако эта потребность состоит из информационной потребности и сенсорной, т. к. в мышцах находятся рецепторы, посылающие в центральную нервную систему (ЦНС) информацию о сокращении мышц и взаимном положении конечностей. Таким образом, во время утренней зарядки мы не только «разминаем» мышечную, сердечно-сосудистую и дыхательную системы, но еще и активируем ЦНС потоком нервных импульсов от рецепторов, находящихся в мышцах и внутренних органах.

Потребность в эмоциях биологически определяется ролью эмоций в организации поведения. Эмоции, как будет показано ниже, определяют эффективность поведения. Поэтому потребность в эмоциях является жизненно необходимой — витальной. Обычно она неочевидна, т. к. человек, который ведет активную социальную или хотя бы только трудовую жизнь (например, лесник), испытывает достаточно эмоций. Существование потребности в эмоциях становится явным, если социальные контакты человека ограничиваются вследствие выхода на пенсию, болезни и т. п. В быту основным источником эмоций для таких людей становится телевизор. Потребность в эмоциях удовлетворяется, в частности, при игровом поведении взрослых животных и людей³³. Еще раз повторим, что потребность в эмоциях относится именно к витальным потребностям. Так называемое «болезненное бесчувствие» (*anaesthesia dolorosa*), т. е. отсутствие любых эмоций и переживаний (главным образом, положительных), является одним из симптомов, встречающихся, как правило, в структуре депрессивных психозов. Такое бесчувствие субъективно переживается больными крайне тяжело; оно определяет наибольший риск самоубийства.

Легко заметить, что три названные выше потребности самоподдержания тесно связаны друг с другом. Вторая древнейшая профессия — журналистика — удовлетворяет эти три потребности. Ограничение сенсорного и информационного притока ведет к эмоциональным расстройствам. Писатели XIX века, например Н. С. Лесков и Анатолий Франс, неоднократно отмечали дурной нрав монахов и монахинь. То же самое можно наблюдать и сегодня в замкнутых коллективах (дальние экспедиции, гарнизоны, закрытые учебные заведения). Это объясняется тем, что в условиях сенсорного и информационного голода любое, даже незначительное, событие

³³ Зорина З. А. Игры животных как они есть в природе, в человеческой среде и в понимании и объяснении человеком // Мир психологии. М.: АПСН. Т. 4. Вып. 16. 1998. С. 95–117.

приобретает яркую эмоциональную окраску, неадекватную значению этого изменения в окружающей среде. Психологический дискомфорт в условиях информационного голода может легко переходить в психические расстройства. Поэтому в обязательную комплектацию полярных экспедиций входят смирительные рубашки, ибо, так называемое «экспедиционное бешенство» — обычное явление.

Помимо потребностей в самоподдержании организма, к витальным относятся потребности в сенсорных раздражениях, в информации, в эмоциях, в получении приятных ощущений (гедонистическая потребность).

Четвертая потребность самоподдержания — *гедонистическая*, или потребность в приятных ощущениях. Козьма Прутков совершенно справедливо отметил: «Три дела однажды начавши, трудно кончить: а) вкушать хорошую пищу; б) беседовать с возвратившимся из похода другом и в) чесать, где чешется» (Мысли и афоризмы, 45). Беседа с другом удовлетворяет информационную потребность и социальные потребности (см. ниже). Еда — это не только удовлетворение потребности в энергии и строительном материале для организма, но и получение удовольствия в результате вкусовых ощущений. А «чесать где чешется» — в чистом виде гедонистическая потребность. Легкое раздражение кожных покровов у человека и всех млекопитающих вызывает положительные эмоции. При этом включаются те же мозговые механизмы, что и при эйфории, вызываемой некоторыми наркотиками (см. раздел 4.4.3). Эрогенные зоны — это отдельные участки поверхности тела, раздражение которых наиболее эффективно для удовлетворения гедонистической потребности (см. цветную вклейку, рис. 2.3). Их раздражение запускает сложный комплекс поведения, конечная цель которого — получение наслаждения. Биологический смысл существования гедонистической потребности тот же, что и для потребности в эмоциях. Если отрицательные эмоции свидетельствуют о некотором неблагополучии и необходимости внести изменения в программу поведения, то чувство удовлетворения сигнализирует организму о том, что условия существования близки к оптимальным.

Жизненная необходимость гедонистической потребности, а также потребности в эмоциях, информации и сенсорном раздражении доказывается тем, что животные, лишенные в эксперименте возможности удовлетворять одну из этих потребностей, чаще всего гибнут, не достигнув взрослого возраста. Люди, почему-либо лишенные в детстве возможности удовлетворения потребностей в самоподдержании, страдают психическими расстройствами различной тяжести — от так называемой «педагогической запущенности» и «задержки развития» до самых тяжелых форм слабоумия.

Обратите внимание: у человека не существует врожденной потребности вести здоровый образ жизни — питаться регулярно, делать утреннюю зарядку и т. д., хотя все гигиенические привычки, объединенные понятием здорового образа жизни, конечно же, уменьшают риск заболеваний и в целом увеличивают продолжительность жизни. Пагубные следствия негигиеничного образа жизни сказываются, как правило, в том возрасте, когда человек уже имеет детей. Другими словами, отсутствие потребности вести здоровый образ жизни не сказывается на способности человека оставить жизнеспособное потомство, тогда как живые организмы, лишенные витальных потребностей, например потребности в информации, если и вырастают до репродуктивного возраста, чаще всего не оставляют потомства. В результате гибели на ранних этапах жизни особей, лишенных витальных потребностей, отсутствие витальных потребностей было элиминировано естественным отбором.

2.2.2. Социальные потребности

К этой группе относятся все потребности и, соответственно, все формы поведения, связанные с общением с другими существами, чаще всего — с представителями своего вида. Общение может быть не прямым, а только воображаемым. Тем не менее практически все, что мы делаем, в том числе и удовлетворяя витальные потребности, мы делаем, учитывая существование других людей. Каждый человек входит не в одну социальную группу и играет в них разные роли. Степень причастности к каждой из таких групп различна. Поэтому основной социальной потребностью человека становится **потребность в самоидентификации**.

Основной социальной потребностью человека и животных является потребность ощущать себя членом определенного сообщества. Каждый человек в разные моменты своей жизни ощущает себя в первую очередь членом семьи, гражданином государства, представителем нации, поклонником футбольной команды или поп-звезды. Многие вещи человек делает только потому, что «так принято» в том обществе, членом которого он себя считает. Вести себя определенным образом только потому, что «так принято», и является удовлетворением этой потребности. Например, греки и римляне не носили штанов. Это не всегда удобно, к примеру, больным приходилось обматывать тканью голени и бедра. Но использовать такую практичную вещь, как штаны, было никак невозможно, поскольку это было признаком варварства.

Человек считает себя членом какого-то сообщества не потому, что большинство членов этой группы чем-то ему симпатичны. За неимением другой группы люди считают себя членами той группы, какая есть. Например, одно из существующих определений понятия «родственники» звучит

так: это группа совершенно посторонних людей, которые периодически собираются выпить и закусить по поводу изменения их количества. В самом деле, отвечая на вопрос: «Перечислите 20 человек, общение с которыми вам доставляет вам наибольшее удовольствие», — испытуемые упоминают не больше двух родственников, причем это, как правило, члены семьи. Анализ описания испытуемыми их отношения к родственникам показывает, что подавляющее большинство родственников воспринимается человеком как чуждые ему личности — люди с другими интересами, другой системой ценностей, другим стилем жизни и другим чувством юмора. Тем не менее, общаясь с родственниками на свадьбах и поминках, человек испытывает душевный подъем в силу того, что при этом удовлетворяется потребность в социальной самоидентификации.

Человек может не знать лично или не испытывать симпатии к другим членам сообщества, членом которого он себя считает.

Сообщество, членом которого считает человек, не обязательно может быть реальным, т. е. состоять из конкретных живых людей. Например, хорошо известное стихотворение в прозе И. С. Тургенева «Русский язык», как правило, цитируется не полностью. Приведем его:

Во дни сомнений, во дни тягостных раздумий о судьбах моей родины, — ты один мне поддержка и опора, о великий, могучий, правдивый и свободный русский язык! Не будь тебя — как не впасть в отчаяние при виде всего, что совершается дома? Но нельзя не верить, чтобы такой язык не был дан великому народу!

Хотя состояние русского общества и российского государства и сто двадцать лет назад вызывало тягостные раздумья, тем не менее поддержку и опору Тургенев находит в ощущении своей принадлежности к некоему реально не существующему сообществу людей, поскольку язык — понятие не материальное, а носители же этого языка и формировали то сообщество, которое вызывало у Ивана Сергеевича отчаяние. Сходную мысль о языке как основе социальной самоидентификации субъекта мы находим в Нобелевской речи Иосифа Бродского и в его эссе («Меньше единицы», «Полторы комнаты», «Поклониться тени»). Поэт считает, что язык в большей степени определяет общество, чем общество — язык; иначе говоря, язык первичен по отношению к материальным факторам, как детерминанта социального (и индивидуального) самоощущения человека.

Сообщество, к которому относит себя человек, может быть метафизическим.

Патриотизм чаще всего основан на самоидентификации людей как членов метафизических, т. е. не имеющих материальных объектов, могущих служить символом единения, сообществ. Классический пример влияния

субъективных категорий на вполне материальное развитие событий — переименование улиц в блокадном Ленинграде. Действительно, боевые действия велись успешнее людьми, которые живут в городе, где есть Невский проспект, Садовая улица и Дворцовая площадь, чем жителями города с проспектом 25-го Октября, улицей 3-го Июля и площадью Урицкого.

Чтобы удовлетворить потребность в социальной самоидентификации, человек должен определить, какая из социальных групп в данный момент наиболее важна для него (рис. 2.4). Поведение человека и его внутренний мир душевных переживаний строятся на основе самоидентификации как члена определенной группы: члена семьи, гражданина определенного государства, представителя нации, члена трудового коллектива, болельщика футбольной команды и т. д. Легко видеть, что в разные моменты времени может доминировать различная самоидентификация.



Рис. 2.4. Бартоломе Э. Мурильо. Мальчик с собакой

Сообщество, членом которого человек себя считает, не обязательно должно состоять из людей. Картина Мурильо замечательно передает и радость мальчика, и радость его собаки. Положительные эмоции возникают в результате удовлетворения социальной потребности в самоидентификации как членов одного сообщества. Другой распространенный пример комбинированного сообщества — человек и его автомобиль. Нежные слова, которые употребляет человек, обращаясь к своей машине, свидетельствуют о том, что отношение к машине гораздо богаче отношений к предмету роскоши как показателю социального положения, знаку престижа. В английском языке все объекты, кроме людей, обозначаются местоимением среднего рода. Исключение составляют домашние животные и автомобили. Автомобиль для мужчины — *she*, для женщины — *he*. Самоидентификация себя как члена сообщества, состоящего из себя и своего автомобиля, может вызывать разительные перемены личности. Такая трансформация описана в одном из романов Стивена Kingа

Прочие социальные потребности, точнее их набор у каждого человека, соответствуют стилю приспособления личности (см. главу 6). Все они присутствуют и у животных. Основные из них — потребность в **доминировании** (приоритетный доступ к витальным ресурсам; у человека универсальным витальным ресурсом являются деньги), в **лидерстве** (свобода движения в социальной структуре сообщества), в **подчинении** и в **следовании за лидером** (подробнее об этом — в главе 7 «Социальное поведение»). Выделяют также потребности в агрессии, потребность в аффилиации (персонифицированное дружелюбие) и некоторые другие. Но большинство их может быть сведено к другим социальным и витальным потребностям.

Социальные потребности многообразны. Набор их у каждого человека различен.

Регулярное удовлетворение социальных потребностей так же необходимо для здоровья человека, как и удовлетворение витальных. Но принципиальное отличие социальных потребностей от собственно витальных заключается в том, что для удовлетворения первых необходимо присутствие других людей — человеческого общества, социума.

Психические расстройства детей, лишенных по той или иной причине возможности удовлетворять социальные потребности, доказывают жизненную важность последних. Примером могут быть так называемые «нефрустрированные дети», которых воспитывают, не отказывая им ни в какой просьбе и ничего не запрещая. Когда они вырастают, то испытывают не только проблемы в общении. Как правило, у них возникает целый ряд когнитивных и эмоциональных расстройств. Это объясняется тем, что в детстве они были лишены возможности удовлетворять естественную для ребенка потребность «следования за лидером».

2.2.3. Идеальные потребности

Если социальные и витальные потребности имеются как у человека, так и у животных, то потребности, называемые идеальными, имеются только у человека. Такие потребности возникли сравнительно недавно. Например, потребность поступать как должно, а не так, как выгодно (нравственность), отсутствует у Одиссея, который знал только одну доблесть — личное мужество.

К идеальным потребностям, т. е. тем, что отличают человека от животного, Аристотель отнес «стремление к познанию». Надо отличать ее от потребности в информации, которая проявляется у животных в исследовательском поведении. Даже лабораторная крыса, живущая в одной и той же клетке несколько месяцев, периодически обходит все стенки, интенсивно

шевелила вибриссами. Человеку же свойственно пытаться постичь причину вещей, а не только закономерности окружающего мира. Например, домашняя кошка старается получить еду. Эмпирическим путем она быстро устанавливает, что для удовлетворения пищевой потребности надо ткнуть лбом в ногу живущего с ней человека. Но, откуда берется рыба, а тем более вареная рыба — такими вопросами кошка не озабочена.

Поскольку потребность в познании обнаруживается далеко не у всех людей, то позднейшие исследователи, например П. В. Симонов, к отличающим человека от животного потребностям отнесли потребность в самопознании (что опять возвращает нас к античности: «Познай самого себя», — сказал Хилон Лаконский).

В остальных потребностях, которые принято относить к идеальным, как правило, можно выделить компоненты, являющиеся другими потребностями. Например, потребность в религии определяется, в частности, потребностью в социальной самоидентификации, т. е. потребностью принадлежать к определенному ограниченному сообществу людей, которое отличается от других человеческих сообществ рядом внешних признаков, что обеспечивается обрядностью каждой религии. Эта функция религиозности очевидна всякому, наблюдавшему соотечественников, выехавших в другие страны на постоянное место жительства. Кроме того, в религиозных чувствах присутствует и реализация потребности подчинения лидеру, на котором, в конце концов, лежит ответственность за все происходящее.

Атеисты, увы, вынуждены признать, что все неприятности, которые с ними случаются, — это их собственная вина. Не люди злые, не роковое стечение обстоятельств, и, конечно же, не Божий промысел повинны в бедах и несчастьях человека, а только он сам. Такой вывод принять непросто, поэтому постоянно возникают — и будут возникать — самые разные системы мироощущений, выполняющие главную, пожалуй, функцию религии — перенос ответственности человека за свою жизнь на внешние обстоятельства.

Таким образом, нет принципиальных различий между коммунизмом, саентологией и телевизионной передачей «Ваш личный парапсихолог». Многообразие же религиозных систем и постоянная смена доминирующих религий объясняется тем, что количество счастья не увеличивается, а потребность объяснить самому себе трудности жизни присуща всем людям.

Нет такой потребности — понять. Есть потребность — объяснить. Ее успешно удовлетворяет концепция Бога.

А. и Б. Стругацкие

К идеальным иногда также относят потребности, не увеличивающие жизнеспособность самой особи или сообщества, к которому она

принадлежит. В частности, идеальными считаются информационная и социальные потребности, если они доминируют над потребностями самосохранения (см. цветную вклейку, рис. 2.5).

Идеальные потребности не рассматриваются в данном курсе, т. к. бессмысленно определять роль гуморальных факторов в удовлетворении идеальных потребностей. Нелепо было бы искать «гормон нравственности» или «гормон творческого вдохновения».

Идеальными называются потребности, отсутствующие у животных.

2.2.4. Соотношение потребностей

Соотношение потребностей конкретного человека постоянно меняется. Удовлетворение актуальной потребности выдвигает на передний план другую — происходит смена доминирующих мотиваций. Следует подчеркнуть, что отнюдь не всегда витальные потребности доминируют над социальными (см. цветную вклейку, рис. 2.5). Набор основных потребностей и их иерархия у каждого человека индивидуальны; они относятся к компонентам, характеризующим психологический тип личности (рис. 2.6).

Несмотря на то что целостное поведение определяется всеми тремя группами потребностей, представление об их соотношении, которое у каждого человека свое, отражает мировоззрение конкретной личности. Например, отрицание социальных потребностей характерно для античной школы циников, самым известным представителем которой был Диоген: «Все что естественно, то не безобразно». А в современном понимании «цинизм» — это отрицание идеальных потребностей и альтруизма (который относится к социальным потребностям — см. главу 7).

В качестве примера сложного поведения, в процессе которого удовлетворяются различные потребности, рассмотрим любовь. Причем не только между мужчиной и женщиной, а любые отношения в обществе, характеризующиеся этим термином. Следует подчеркнуть, что любовь, даже самая идеальная, не является идеальной потребностью или способом удовлетворения идеальной потребности. Согласно Большому Энциклопедическому Словарю (1991), «Любовь — это устремленность на другую личность, человеческую общность или идею».

Кроме того, следует подчеркнуть, что, во-первых, у разных людей набор потребностей различен. Во-вторых, потребности, удовлетворяемые в любви, можно удовлетворять в других формах поведенческой активности. Как следствие, эти потребности легко увидеть в поведении животных.

Сложные формы поведения человека являются удовлетворением определенного набора потребностей.



Рис. 2.6. Достаточно часто доминирует мотивация, сформированная на основе социальных и идеальных потребностей, несмотря на конкуренцию со стороны витальных. Воин Муций, попав в плен, сжег собственную руку на медленном огне, чтобы показать врагам стойкость римлян. Пораженный мужеством воина, царь Порсенна отступил. Таким образом, хотя жизнеспособность Муция уменьшилась в результате того, что он подавил потребность в сохранении целостности своего тела, жизнеспособность целой популяции, к которой он принадлежал, — римского народа — увеличилась в результате его поступка

Первая, наиболее очевидная потребность, удовлетворяемая в любви, — гедонистическая. Вторая — социальная потребность в доминировании, связанном с доступом к витальным ресурсам. В сообществе животных количество еды, источников воды, удобных и безопасных мест для сна ограничено. К этому перечню витальных ресурсов относятся и самки. У человека, так же как и у животных, существует конкуренция за половых партнеров. Наличие супруга, за обладание которым пришлось выдержать конкуренцию (пусть и косвенную), повышает социальное положение человека. Недаром девиз журнала «Плейбой» — «Женщина как товар».

Социальное положение человека повышается не только в результате накопления витальных ресурсов («Будет дом в Чикаго, много женщин и машин», В. Высоцкий), но и при увеличении ранга лидерства, т. е. количества людей, чье поведение ориентировано на поведение субъекта. В тех случаях, когда от любви до ненависти оказался один шаг, можно уверенно сказать, что в «любви» преобладала мотивация, сформированная на основе потребности в лидерстве. Поскольку не удалось сориентировать поведение объекта на себя, т. е. добиться взаимности, субъект, рационализируя неудачу, объясняет себе, что бывший предмет его любви плох, и для доказательства этого не упускает случая унижить его.

Мотивированная лидерством любовь — это любовь родителя к ребенку. Классический пример такой любви — любовь критского ваятеля Пигмалиона к созданной им статуе, которую Афродита оживила, снизойдя к его мольбам. Очевидная эгоцентричность такой любви была наказана богами многими бедами, павшими на потомство Пигмалиона и Галатеи (трагическая гибель, инцест, транссексуальность, женоубийство, некрофилия). Любовь, в основе которой лежит радость обладания собственным творением, часто называют «чувством собственности», как определял Голсуорси основу существа Сомса Форсайта.

Мотивации Пигмалиона противоположна мотивация монстра Франкенштейна из романа Мэри Шелли. Как правило, человек, любящий другого за то, что он — его создание, не допускает проявлений самостоятельности предмета своего чувства. Родителям не нравится, что дети вырастают. Нора из «Кукольного дома» Г. Ибсена боялась иметь собственное мнение, потому что это могло огорчить любящего папу. Родители, в свою очередь, всячески подчеркивают мнимую инфантильность своих взрослых детей. Поэтому вполне нормально, когда родитель говорит ребенку, которому давно минуло 40 лет: «Поскольку ты ничего не читаешь, я тебе объясню...», или: «Ты хотя бы поесть сообразила?». Это обычное проявление родительского чувства, обычно именуемого «любовью к детям», которое обусловлено ощущением утраты положения безусловного лидера. Доктору Франкенштейну тоже не нравилось, что у его создания возникли собственные мнения, побуждения, т. е. некоторая самостоятельность, что и привело к убийству «собственника».

Основная мотивация лидерства очевидна в любви хозяина к своей собаке. Собака — ни в коем случае не друг человека, она — верный раб, преданный слуга. Именно в таком качестве ее ценит и любит хозяин. Если собака не вздрагивает от нетерпения в ожидании команды хозяина, если она не впадает в тоску, когда хозяин подолгу с ней не разговаривает, то такая собака человеку не нужна. Разумеется, речь идет не о служебных собаках, а о так называемых «диванно-сторожевых». Люди, любящие собак, имеют, как правило, выраженную потребность в лидерстве, которую не могут удовлетворить в отношениях в других социальных структурах. Те же,

кто предпочитает собакам кошек, либо не имеют выраженной потребности в лидерстве, либо реализуют ее в других сообществах. Этим объясняется хорошо известная закономерность большей симпатии женщин к кошкам, а мужчин — к собакам.

Собака, в свою очередь, любит хозяина как вожака, т. к. она — стайное животное. В этой любви очевидно удовлетворение потребности в следовании за лидером. Преимущества особи, которая ориентируется в своем поведении на лидера, заключается в том, что она избавлена от бремени принятия решений, выбора или выработки программы поведения и, наконец, от ответственности за принятые решения и совершенные действия. Следующий диалог (Вальтер Скотт. «Квентин Дорвард») иллюстрирует эти преимущества:

— А чем вы объясняете свое поведение, когда, например, делаете пекличку?

— Приказанием моего ближайшего начальника, — ответил Меченый. — Клянусь святым Эгидием, чем же еще прикажете мне руководствоваться?

Хотя этот разговор происходил в XV веке, и в современном обществе многие стремятся найти начальника и, естественно, полюбить его.

У человека существует потребность не только добровольно ориентировать свое поведение на другого человека, но и подчиняться ему. В биографии императора Отона (XVII век) Плутарх пишет, что после гибели Отона в гражданской войне несколько человек покончили с собой, хотя «...сколько было известно, никаких особых милостей от умершего не получали, а, с другой стороны, особого гнева победителя не страшились. Но, по-видимому, никто из тиранов и царей во все времена не был одержим такой иступленною страстью властвовать, как иступленно желали эти люди повиноваться Отону. Даже после его смерти не покинуло их это желание, но осталось неколебимо».

А Сомерсет Моэм в «Острии бритвы» так описывает потребность в подчинении: «Самопожертвование — страсть настолько всепоглощающая, что по сравнению с ней даже голод и вождление — безделка. Она мчит своего раба к гибели в час наивысшего утверждения его личности. Предмет страсти не имеет значения: может быть, за него стоит отдать жизнь, а может быть, нет. Эта страсть пьянит сильнее любого вина, потрясает сильнее любой любви, затягивает сильнее любого порока. Жертвуя собой, человек становится выше бога, ибо как может бог, бесконечный и всемогущий, пожертвовать собой?»

В любви между мужчиной и женщиной потребность в подчинении может проявляться в мазохизме, а в несвязанной с любовью активности —

в виктимности, хорошо известном в криминологии стремлении человека оказаться жертвой преступления.

Потребность в аффилиативных, т. е. дружелюбных отношениях, — одна из социальных. Непосредственные физические контакты — объятия, похлопывания, поглаживания и т. д. — присутствуют в отношениях близких людей, не обязательно супругов. Аналогичное поведение мы можем наблюдать у многих животных — так называемое «скучивание» и взаимная «чистка» (см. разделы 4.4.3 и 7.3).

Конечно же, в любви удовлетворяется потребность человека в эмоциях. Особо следует подчеркнуть, что речь идет не только о положительных эмоциях, сигнализирующих организму о благополучии. В пьесе Евгения Шварца «Повесть о молодых супругах» (действие 2, картина 3) есть такой монолог: «Я люблю мужа. Уж куда больше любить! Но душа просит... сама не знаю чего. Хоть погоревать во всю силу. И тут своя красота есть. Мы с Мишей, конечно, ссоримся, без этого нельзя. Но как-то по-домашнему. Эх! Люблю тоску!»

Набор потребностей — один из компонентов, определяющих психологический тип человека (см. главу 6).

Потребность в эмоциях может быть удовлетворена самыми разными способами, но любовь — самый приятный из них.

Наконец, в любви удовлетворяется основная социальная потребность — в социальной самоидентификации. Ранние браки, как правило, мотивированы именно этим. Создавая социальную группу, в иерархии которой он занимает по крайней мере второе место, человек выходит из-под прессинга партнеров по другим сообществам (родителей, коллег и т. п.).

Неудачные развязки любовных отношений вызваны несоответствием потребностей двух людей. Например, древнегреческий историк Геродот в «Истории» (I, 7–12) рассказывает, что царь Кандавл предложил своему министру подсмотреть, как его жена будет раздеваться перед сном. Причем Геродот отмечает: «Этот Кандавл был очень влюблен в свою жену». Таким образом, потребность в доминировании называется в данном случае влюбленностью. Однако у жены Кандавла не было адекватной потребности в подчинении, и она приказала министру либо убить царя, либо покончить с собой.

В любви человек удовлетворяет не «половую потребность», а целый ряд потребностей, набор которых индивидуален для каждого человека.

Итак, на примере любовных отношений мы показали, что целостное поведение человека редко определяется какой-либо одной потребностью. Как правило, в каждом из сложных поведенческих актов происходит одновременное удовлетворение нескольких потребностей (рис. 2.7). Очень важно то, что наборы постоянно присутствующих потребностей для всех людей разные.



Рис. 2.7. Антонис ван Дейк. Тициан и его любовница. Можно предположить, что чувство Тициана к своей любовнице основано на удовлетворении сразу нескольких потребностей — и гедонистической, и социальных

2.3. ПОВЕДЕНЧЕСКИЙ АКТ

Любое сложное поведение может быть представлено как последовательность поведенческих актов. Схема поведенческого акта приведена на рис. 2.8. Она совершенно одинакова для животных и человека.

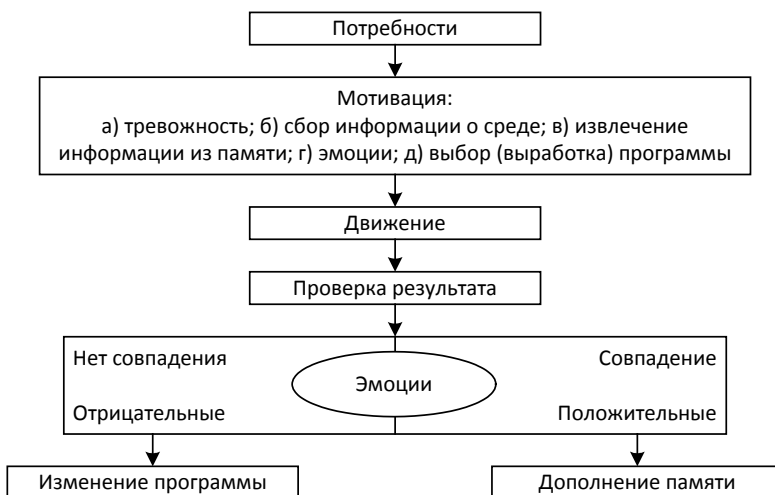


Рис. 2–8. Схема поведенческого акта. Пояснения — в тексте

2.3.1. Потребности

Потребности — основа всякого поведения. Они возникают:

- *в ответ на изменения во внешней или внутренней среде* — утоление голода, избегание опасности;
- *в результате накопления внутренней энергии* определенной потребности.

Второй механизм возникновения потребностей, предложенный представителями этологии, критикуют как физиологи, так и бихевиористы. Обе эти школы считают, что поведение полностью рефлекторно, т. е. всегда является реакцией на некий стимул. Однако многие формы поведения нельзя объяснить рефлекторной теорией. Например, периодически возникающая потребность общения с себе подобными возникает без внешней стимуляции. Внутренний стимул для такого поведения, который можно было бы назвать «гормоном общения», также неизвестен. Многие периодические процессы идут в организме, подчиняясь собственному внутреннему ритму, независимо от внешних воздействий типа смены дня и ночи. В последнее время появились данные о физиологических механизмах нерелекторного формирования потребностей³⁴.

Цель поведения — удовлетворение потребности.

2.3.2. Мотивация

На основе потребности формируется мотивация. Вообще говоря, понятие мотивации очень сложно, ему посвящены многие обзоры и монографии. В самом первом приближении, мотивация, согласно определению П. В. Симонова, — это механизм активации памяти о способах удовлетворения потребности.

Мотивация — это механизм активации памяти о способах удовлетворения потребности.

В этом механизме можно выделить несколько уровней. Общая эффективность его работы зависит от уровня тревоги. Уровнем тревоги определяется, нужно ли вообще что-то предпринимать. Если нужно, то насколько срочным является удовлетворение текущей потребности, какое количество времени и энергии следует затратить, какова допустимая степень риска при предстоящем поведенческом акте. Манипуляции со степенью тревоги путем применения противотревожных препаратов и веществ, повышающих тревогу, показали, что степень мотивации прямо отражается на уровне тревоги. Таким образом, степень тревоги, которую можно измерить по

³⁴ Engel et al. Nature Review Neurosci. 2: 704–716; 2001.

количественным параметрам поведения и физиологических процессов, является показателем силы мотивации. Степень тревоги в определенной ситуации (ситуативная тревога) колеблется вокруг определенного значения, постоянного для каждого индивидуума. Этот среднестатистический уровень тревоги, демонстрируемый данным организмом в большинстве ситуаций, называется личностной тревогой или **тревожностью**.

В рамках мотивационного возбуждения происходит не сбор всей доступной информации, а поиск ключевого стимула, который позволит охарактеризовать ситуацию как знакомую, такую, с которой человек (или животное) уже сталкивался.

Если тревога достаточно велика, то происходит активный *сбор информации* о внешней среде, о наличных средствах удовлетворения потребности. Одновременно из *памяти* извлекаются сведения об аналогичных ситуациях и программах действия, которые были использованы ранее. *Эмоции* при этом становятся регулирующим механизмом. Если информации о способах удовлетворения, скажем, чувства голода, мало, то возникает чувство беспокойства, неудовлетворения, которое побуждает нас активнее собирать информацию о среде и углубляться в память, извлекая весь имеющийся опыт. Сила эмоции пропорциональна недостатку информации о способе удовлетворения текущей потребности. Чем менее знакома ситуация, тем сильнее эмоции. Кроме того, если в памяти обнаружены несколько способов удовлетворения потребности, то возникающие на этом этапе эмоции сильнее, чем в том случае, когда такой способ известен только в одном варианте. Иными словами, сила эмоции пропорциональна неопределенности ситуации (П. В. Симонов). Отметим, что категория «эмоции» не менее сложна, чем «мотивация», но ее подробный анализ выходит за рамки данного курса.

2.3.3. Программа действия

Выбор или создание программы действия непосредственно предшествует двигательному акту. В подавляющем большинстве случаев ни человек, ни животные не разрабатывают программу действия, а используют ту, которая уже применялась ранее при схожей ситуации. Набор программ накапливается в течение жизни. Различия между людьми заключаются в том, что одни прекращают процесс накопления программ достаточно рано, в юные годы, а другие накапливают их всю жизнь. Первые применяют программы, часто только приблизительно подходящие к данной ситуации, а вторые нередко тратят излишне много времени на исследование ситуации и подбор наилучшей программы (см. главу 6 «Психологические типы»).

У животных некоторые формы целостного поведения закреплены генетически и передаются из поколения в поколение по наследству, например

брачное поведение, включающее ухаживание, постройку гнезда, совокупление, заботу о потомстве. Такие целостные двигательные программы получили название **фиксированных комплексов действия (ФКД)**. Человек приобретает и формирует ФКД по большей части в процессе накопления индивидуального опыта. Следует обратить внимание, что ФКД — это действие, а не только движение. Фиксированными могут быть как последовательности движений, так и психические стереотипы. Например, очень трудно изменить уже сложившееся отношение к конкретному человеку; оно может измениться только под влиянием чрезвычайных обстоятельств.

Реклама, как метод формирования психических стереотипов, ориентирована в первую очередь на молодых людей, у которых еще сравнительно мало психических ФКД, т. е. устоявшихся привычек. Поэтому на музыкальных телевизионных каналах преобладают «мальчиковые» группы типа «Ласковый май» и «Tokio Hotel». Инфантильный тип мужчин импонирует совсем молодым девушкам, поведение которых наиболее подвержено влиянию рекламы.

подавляющее большинство поведенческих актов человек совершает, используя уже готовую программу поведения.

Перебор хранящихся в памяти ФКД и сбор информации об обстановке, в которой находится человек или животное, идут параллельно до тех пор, пока в окружающей среде не будет найдена некая совокупность признаков, соответствующая одному из имеющихся ФКД. Данный ФКД и реализуется как программа действия. Эта совокупность характеристик внешней среды называется **ключевым**, или **сигнальным, стимулом**. Понятие «ключевой стимул» был введен Конрадом Лоренцом.

Очевидно, что при сильной мотивации (которая пропорциональна силе потребности и величине тревоги) сигнальное значение может приобретать стимул, имеющий только отдаленное сходство с оптимальным. Примером в поведении животных служит реакция избегания силуэта хищника. В спокойном состоянии птицы не реагируют на предъявляемые им разнообразные геометрические фигуры. Если же предъявленная фигура соответствует силуэту ястреба, парящего в небе, то птицы начинают кричать и пытаются скрыться — проявляют реакцию избегания. Уровень мотивации животных можно повысить, например, через повышение тревожности. Для этого достаточно предъявить птицам звуковой сигнал, скажем сильный шум. После повышения тревожности сигнальное значение приобретают и стимулы, ранее нейтральные — геометрические фигуры, имеющие отдаленное сходство с силуэтом парящего ястреба или любого дневного хищника.

В поведении человека примером приобретения ранее нейтральным стимулом сигнального значения может служить так называемая «любовь

с первого взгляда». Этим словосочетанием обозначают сильный аффект, внезапно возникший по отношению к случайно встреченному человеку. Такое происходит, когда уровень одной из многих потребностей или сразу нескольких, которые человек удовлетворяет в любви (см. раздел 2.2.4), возрастает и достигает определенного критического значения. При этом сигнальное значение приобретает ранее нейтральный стимул, т. е. тип внешности и психологический тип другого человека, ранее оставивший равнодушным, внезапно становится необычайно притягательным. В результате возникает сложный аффективный комплекс, в житейской терминологии обозначаемый как «любовь». Человек испытывает это чувство к другому, хотя тот не принадлежит к такому типу, который обычно вызывает симпатию. Причина этого феномена — повышение уровня мотивации как результат повышенной потребности.

2.3.4. Сопоставление полученного результата с ожидаемым

На следующем этапе поведенческого акта совершается серия движений, в результате которых происходит некое изменение во внешней или во внутренней среде. Полученный результат, т. е. эти изменения, сопоставляется с ожидаемым результатом. Эмоции снова играют ключевую роль: несовпадение, неполное совпадение результата с ожидаемым вызывает недовольство и прочие отрицательные эмоции, которые побуждают животное или человека либо применить другой ФКД, либо внести изменения в программу действия. В результате нескольких таких циклов полученный результат совпадает с желаемым; возникающие при этом положительные эмоции становятся сигналом для пополнения памяти. В память помещаются сведения о потребности, состоянии внешней среды, сам ФКД, который привел к удовлетворению данной потребности, и сведения об эффективности этого ФКД, т. е. о потребовавшемся количестве энергии и времени.

Рассмотрим в качестве примера сопоставления полученного результата с ожидаемым удовлетворение чувства голода (пищевая потребность). Если человек находится дома, то процессы мотивации протекают совершенно бессознательно и очень быстро. Используется ФКД «идти на кухню и есть». Когда обед готов, то сложностей не возникает, т. е. не возникает эмоций, не происходит дополнения памяти. Если же оказывается, что обеда нет, то человек, у которого этот ФКД единственный, испытывает сильные отрицательные эмоции. Под их влиянием он собирает информацию о внешней среде: изучает содержимое холодильника, буфета и всех шкафов, где может находиться готовая к употреблению еда. Затем он извлекает из памяти возможные программы: ждать прихода кого-нибудь из членов семьи, попытаться приготовить что-то самому, идти в магазин, в кафе или в гости. Для оценки

вероятности эффективной реализации каждой из этих программ сопоставляются величина затрат времени и энергии с вероятностью утоления голода. В результате реализуется одна из программ поведения. Полученные в итоге эмоции побуждают зафиксировать в памяти данную ситуацию.

Эмоции — мощный регулятор когнитивных функций. Отрицательные эмоции возникают в случае несовпадения полученного результата и побуждают организм изменить программу действия. Положительные эмоции возникают при совпадении полученного результата с ожидаемым, т. е. при удовлетворении потребности, и стимулируют закрепление в памяти нового сочетания — изменения в среде и эффективный ФКД.

Более сложный пример — поведение студента-первокурсника на лекции. Сформированная на основе информационной и социальных потребностей мотивация не очень сильна, т. к. студенты первого курса беспечны, особенно до первой сессии. Кроме того, обстановка кажется знакомой. Этот вывод делается в результате сопоставления информации, полученной от органов чувств, с информацией, хранящейся в памяти: помещение со столами и стульями, раскрытая тетрадь, перед слушателями стоит преподаватель. Все это очень напоминает ситуацию школьных уроков, память о которых еще свежа у большинства первокурсников. Поэтому отрицательных эмоций, беспокойства не возникает. Из памяти извлекается тот же ФКД, что применялся и в школе в таких условиях, — «записывать слова лектора», а ожидаемый идеальный конечный результат — «не пропустить в записи ни слова».

Студент совершает движения (записывает) и, сопоставляя полученный результат с идеальным, видит, что совпадение неудовлетворительно: поскольку рука движется медленнее, чем язык, записать буквально все, что говорит лектор, невозможно. Возникает отрицательная эмоция. В программу действия вносятся изменения: студент пытается писать еще быстрее, используя сокращения и прочие приемы скорописи, а также просит преподавателя говорить медленнее.

Даже если эта измененная программа приводит к запланированному результату, т. е. удастся записать все дословно, то чем дополняется память? Запоминается лишь то, как записать все произнесенные слова. Смысл записанного не откладывается в памяти³⁵. Это выясняется во время сессии,

³⁵ Смысл не фиксируется, поскольку мозг может одновременно выполнять два задания только в том случае, если одно стереотипно, например обеспечение ходьбы. Взрослые люди могут разговаривать на ходу, а маленькие дети, у которых процесс ходьбы еще не оформился в ФКД, — нет. Да и у взрослых людей походка замедляется, если беседа выходит за рамки обмена стереотипными фразами и требует напряжения памяти хотя бы для выбора наиболее точного выражения. Хорошо известно, что стенографистки, машинистки, синхронные переводчики не запоминают информацию, которую они переводят из одного вида в другой.

когда оказывается, что перед экзаменом нужно выучить весь курс, читавшийся в течение семестра, информации о котором в памяти нет. Почему же описанная программа была эффективной в школе? Потому что там задавали и проверяли домашнее задание. Поэтому сопоставление полученного результата с идеальным (степень запоминания изложенного учителем материала) происходило по крайней мере раз в неделю. В вузе же такие проверки проводятся только для тех курсов, которые включают семинары, практические занятия и т. п. Регулярные семинары вынуждают студента готовиться к ним, т. е. просматривать записи лекций и читать учебники. Если же курс не предусматривает семинарских и практических занятий, то слова лектора не откладываются в памяти, что выявляется во время сессии. Возникшие отрицательные эмоции побуждают студента выбрать новую программу действия во время лекций. Оптимальна следующая программа:

- слушая лекцию, постараться понять, о чем идет речь;
- понятое сформулировать, желательно своими словами;
- записать эту формулировку.

2.3.5. Индивидуальные особенности

Следует помнить, что описанная схема поведения является только схемой. Реальный организм всегда обладает индивидуальностью, т. е. конкретный человек отличается от всех остальных удельным весом отдельных компонентов поведенческого акта. Мы отмечали (в разделе 2.2.4), что у каждого человека существует свой индивидуальный набор ведущих потребностей, который часто называют системой приоритетов. Индивидуальность особи каждого биологического вида, помимо различий в спектре потребностей, проявляется в разной степени участия отдельных блоков поведения в формировании целостного поведенческого акта.

Рассмотрим это положение на примере уровня тревожности, определяющего силу мотивации³⁶. У людей разных психологических типов различен не только уровень тревожности, но и диапазон регуляции этого аффекта, что проявляется в различной чувствительности к противотревожным препаратам. При сопоставлении чувствительности людей различных психологических типов (по Г. Айзенку) к противотревожным препаратам выяснилось, что наиболее устойчивы к их действию интроверты со средним уровнем эмоциональной стабильности. Наибольшее действие эти препараты оказывали на экстравертов с высоким уровнем нейротизма (т. е. с низким уровнем эмоциональной стабильности). Остальные группы испытуемых (в том числе и нейротичные интроверты, и эмоционально стабильные экстраверты)

³⁶ Равич-Шербо И. В., Марютина Т. М., Григорьева Е. Л. Психогенетика. М.: Аспект-Пресс, 1999. 447 с.

показали примерно одинаковую чувствительность к фармакологическому воздействию. Таким образом, тревожность, а также диапазон ее изменения различны у людей разного психологического типа, причем закон, по которому она изменяется, может быть сложным и нелинейным.

Индивидуальные психологические особенности отражаются не только в количественных различиях между людьми, но и в качественных различиях в структуре их поведения.

Различия в уровне тревожности приводят не только к количественным различиям в поведении человека и животных, но — что гораздо важнее — к качественным изменениям в структуре их поведения. Это положение можно проиллюстрировать с помощью эксперимента, проведенного в лаборатории П. В. Симонова³⁷.

У собак определяли тип высшей нервной деятельности и каждой из них предлагали выбор между сухарями и мясом. Все собаки предпочитали мясо, но вероятность его появления в кормушке составляла 20%. В то же время сухари предъявлялись собаке с вероятностью 100%. Холерики (эмоционально нестабильные экстраверты) и флегматики (эмоционально стабильные интроверты) предпочитали сухари, т. е. 100%-е подкрепление, а меланхолики (эмоционально нестабильные интроверты) и сангвиники (эмоционально стабильные экстраверты) — мясо, т. е. 20%-е подкрепление³⁸.

После введения диазепама — распространенного противотревожного препарата из группы бензодиазепинов — холерики и флегматики не изменили своего поведения, а меланхолики и сангвиники стали предпочитать подкрепление сухарями. То есть после введения транквилизатора все собаки стали предпочитать пищу невысокого качества, но предъявляемую каждый раз. Если же животных со стабильными предпочтениями типа подкрепления подвергали кратковременным неприятным воздействиям, что повышало уровень тревоги, то изменение поведения были другими. На выбор меланхоликов и сангвиников эта процедура не повлияла, а холерики и флегматики стали предпочитать мясо. То есть после беспокоящего воздействия все животные стали выбирать низковоероятное, но высококачественное подкрепление.

Данные этого эксперимента свидетельствуют о разной роли тревожности в поведении животных с разным типом психики. При снижении

³⁷ Руденко Л. П., Дьякова С. Д. Индивидуальное предпочтение вероятности и ценности подкрепления. Нейрофизиологический анализ. С. 8–22 // П. В. Симонов (ред.) Индивидуальный мозг. Структурные основы индивидуальных особенностей поведения. М.: Наука, 1993. 127 с.

³⁸ Здесь мы не рассматриваем методы определения типов ВНД у собак; отсылаем читателя к курсу ВНД.

уровня тревоги после введения транквилизатора сила мотивации снижается, но поведение меланхоликов и сангвиников не изменяется. Повышение тревоги в результате беспокоящего воздействия усиливает мотивацию, но это не меняет поведения собак двух других психологических типов. Таким образом, у собак с разными психологическими типами роль тревоги в формировании мотивации и организации поведенческого акта различна.

Следует отметить, что тесты на предпочтение подкрепления с различными вероятностями и ценностями имеют большое практическое значение, поскольку отражают, например, различные способности человека³⁹.

Подобно уровню тревоги, другие характеристики поведения — например, скорость выбора ФКД — могут иметь разное удельное значение в целостной картине поведения. Это отражается в существовании различных психологических типов у животных и людей (см. главу 6 «Психологические типы»).

2.4. ДЕЙСТВИЕ ГУМОРАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ПОВЕДЕНЧЕСКОГО АКТА

Очевидно, что в организации поведения ведущее место принадлежит нервной системе. В головном мозге формируются психические процессы, движение управляется нервными импульсами. Однако, как уже отмечалось, гуморальные факторы оказывают значительное, а подчас определяющее влияние на целостное поведение. Рассмотрим, на каких этапах поведенческого акта вступают в действие гуморальные факторы и какова их роль.

2.4.1. Потребности

Потребности часто формируются под влиянием гуморальных факторов. Например, пищевая потребность возникает в результате нервных импульсов, поступающих от желудочно-кишечного тракта, и в результате изменения уровня глюкозы в крови (см. раздел 3.4). Сниженный уровень глюкозы — основного углевода, участвующего в обмене веществ, — воспринимается специфическими участками мозга и приводит к характерному психическому состоянию, которое субъективно ощущается как голод. Под влиянием гуморальных факторов формируются многие, но не все витальные потребности. Потребность в половом контакте формируется в результате секреции гонадолиберина — гипоталамического гормона, стимулирующего репродуктивные функции.

³⁹ Еремеева В. Д., Хризман Т. П. Мальчики и девочки — два разных мира. СПб.: Тускапора, 2000. 184 с.

2.4.2. Мотивация

Преобразование потребности в мотивацию происходит с участием гормонов. Введение гормонов непосредственно в мозг приводило к формированию поведения, соответствующего удовлетворению определенной потребности, хотя этой потребности в организме в тот момент не существовало. Например, после введения ангиотензина животное начинало искать воду и пить, несмотря на то, что соотношение электролитов и содержание воды в организме было в норме. Таким образом, введение ангиотензина в мозг приводит к формированию питьевой мотивации, а не потребности в воде. Аналогичным образом — введением инсулина в мозг — может быть вызвано пищевое поведение, хотя непосредственно перед экспериментом животное было накормлено и не испытывало голода. Некоторые другие гормоны также могут формировать мотивацию при отсутствии реальных потребностей. Например, введение брадикинина в мозг вызывает оборонительную мотивацию: реальной угрозы нет, но животное пытается скрыться. Таким образом, гуморальные факторы, воздействуя непосредственно на мозговые структуры, могут вызвать мотивационное состояние в отсутствие конкретной потребности.

Под влиянием гуморальных факторов происходит трансформация потребностей в мотивацию. Таким образом, мотивация — это центрально спроецированная потребность.

Гуморальные факторы не только трансформируют потребность в мотивацию; под их влиянием происходит формирование доминирующей мотивации, которая подавляет мотивации, направленные на удовлетворение других потребностей организма. Кормление новорожденного вызывает повышение секреции гормона окситоцина (см. раздел 3.2.3) в организме матери. Окситоцин же, в свою очередь, усиливает материнское поведение, т. е. формирует у женщины материнскую доминанту — совокупность изменений в психике и поведении, направленных на заботу о ребенке (см. раздел 7.3.1). Поэтому женщинам, еще до родов заявившим о намерении отказаться от ребенка, в роддомах часто предлагают покормить младенца грудью, объясняя это отсутствием в текущий момент донорского молока. Иногда женщины меняют свое решение, поскольку под влиянием повышенной секреции окситоцина у них возникает материнская мотивация, которая может перерасти в материнскую доминанту.

Отметим, что материнское поведение (как и вообще взаимоотношения между матерью и ребенком) формируется под влиянием не только одних гормонов, но и под влиянием других гуморальных факторов, в частности феромонов (см. раздел 7.5.4).

Гуморальные факторы участвуют во всех структурных блоках мотивации, показанных на рис. 2.8.

Гормоны влияют на сбор информации об окружающей среде, т. е. на работу органов чувств, а точнее — на функционирование сенсорных систем. Зрительная чувствительность у женщин меняется на протяжении менструального цикла. Самый слабый свет они способны воспринимать во время овуляции, а во время менструации чувствительность их зрительной системы минимальна. При этом гормональным влияниям подвергаются не светочувствительные клетки глаза, а процессы, протекающие в головном мозге — в центральном звене зрительной сенсорной системы.

Кроме того, влияние гормонов на сенсорные процессы обусловлено их участием в организации избирательного внимания. Хорошо известно, что матери более чувствительны к крикам младенца, чем к любым другим звукам. В экспериментах на животных показано, что звуки, которые издают детеныши, вызывают большие изменения электрической активности мозга матери, чем любые другие звуковые сигналы. Изменение внимания под действием гормонов отмечено и в клинической практике. У больных с травмами головного мозга способность ориентироваться в пространстве улучшается под влиянием гормона вазопрессина (см. раздел 3.2.3).

Влияние гормонов на зрительную, как и на слуховую, системы в целом невелико. Гораздо большее воздействие они оказывают на кожную и болевую чувствительность. Под влиянием половых гормонов возрастает площадь эрогенных зон и увеличивается их чувствительность. Болевая чувствительность минимальна у женщин во время овуляции и у животных во время течки. Это биологически целесообразное изменение, увеличивающее вероятность оплодотворения.

Гуморальные факторы принимают участие в организации всех этапов мотивации.

Гуморальные факторы влияют на память, причем как на извлечение памятного следа, так и на процесс запоминания при дополнении имеющегося набора ФКД. Хорошо известно, что память улучшают гормоны, синтез и секреция которых возрастает при стрессе, — АКТГ, вазопрессин. В то же время окситоцин ухудшает память. Память, как и другие психические способности женщины, меняется на разных стадиях менструального цикла. Например, во время овуляции внимание и способность к запоминанию у женщин минимальны. Помимо гормонов, на память влияют и другие гуморальные факторы, важнейшим из которых является уровень глюкозы, обеспечивающей питание ЦНС, в частности головного мозга. О роли глюкозы в регуляции памяти и других психических функций подробно рассказано в разделе 3.4, здесь же отметим, что зависимость процессов формирования, хранения и извлечения из памяти от содержания глюкозы носит нелинейный характер. Существует некий оптимальный уровень глюкозы

в крови, при котором процессы, связанные с памятью, протекают наиболее интенсивно. При отклонении от этого уровня в любую сторону, т. е. как при увеличении, так и при снижении концентрации глюкозы в циркулирующей крови, данные процессы замедляются, а сама память ухудшается.

Гуморальные влияния очевидны и при выборе программы действия. Введение крысе вазопрессина увеличивает вероятность затаивания в стрессорной ситуации, в которой животное имеет возможность уйти от опасного стимула, или затаиться. Вероятность затаивания, т. е. поведения типа Б, выше у животных с генетически детерминированной высокой активностью коры надпочечников (см. главу 6). Гормон прогестерон модулирует предпочтение женщинами определенного типа мужчин. Так, было проведено тестирование, в котором участвовали три группы женщин: не принимавших лекарственных препаратов; регулярно принимавших противозачаточные средства, которые повышали содержание прогестерона; принимавших противозачаточные средства, которые не изменяли уровень прогестерона. Участницам предлагали оценить привлекательность изображенных на фотографиях мужчин. Женщины, имевшие постоянно высокое содержание прогестерона в крови, в отличие от двух других групп, находили более привлекательными мужчин с инфантильными чертами внешности: безбородых, с округлыми мягкими чертами лица, с неатлетическим телосложением. Таким образом, высокий уровень прогестерона в крови у женщины обуславливает существование потребности в определенном типе мужчин. Другими словами, происходит изменение ключевого стимула, запускающего сексуальное поведение.

Эмоции служат механизмом, регулирующим поведение. Положительные эмоции, к воспроизведению которых стремятся все животные и человек, возникают при достижении искомого результата поведенческого акта. Отрицательные эмоции, которых все стараются избегать, — следствие неполного совпадения полученного результата с образом ожидаемого результата. Эмоции — продукт главным образом нервных процессов, происходящих в организме. Однако стабильные эмоциональные состояния, аффективный фон, на котором разворачиваются все психические и поведенческие процессы, находятся под сильным влиянием гормонов и отражаются в гормональных реакциях.

Как уже говорилось, силу мотивации определяет тревожность — важнейшая аффективная характеристика личности. Уровень тревожности модулируется многими гормонами; их содержание в крови меняется под влиянием внешних и внутренних факторов. Под гормональным контролем находится как постоянный уровень тревожности, т. е. личностный фактор, так и актуальный уровень тревоги, т. е. ситуационная тревога, связанная с конкретной обстановкой.

Несколько гормонов увеличивают и уменьшают тревожность (см. раздел 4.6). Кортиколиберин — гормон, который первым начинает синтезироваться

и выделяться при стрессе, повышает тревожность. Биологическая целесообразность этого очевидна. При изменении привычной обстановки, что и вызывает стресс, животное (как и человек) должно насторожиться, т. е. определить изменения, которые произошли в окружающей среде, и оценить, насколько они важны. Животные с низким уровнем тревожности имеют большие шансы погибнуть. Кроме того, у животных, уровень тревоги которых снижали с помощью фармакологических препаратов, ухудшалась память и, соответственно, способность к обучению. Это происходило в силу снижения уровня мотивации.

Уже упоминавшийся окситоцин уменьшает тревожность, поскольку его основной психотропный эффект заключается в усилении аффилиации при социальных контактах (см. раздел 7.3), в первую очередь при материнском и репродуктивном поведении. Следствием сниженной тревожности, например, у кормящих матерей, является низкий уровень мотивации и как результат — плохая память и почти полное отсутствие способности к обучению. Окситоцин влияет на аффективный фон не только при его повышенной секреции во время лактации. Он определяет и уровень личностной тревожности. Так, более высокое содержание окситоцина было обнаружено в крови студентов, неудачно сдавших сессию, по сравнению со студентами, которые сдали экзамены успешно. То есть высокий уровень синтеза и секреции окситоцина, обусловленный индивидуальными конституциональными особенностями, понижает уровень тревожности или повышает уровень безмятежности, что, в свою очередь, снижает мотивированность поведения студентов.

Положительные эмоции индуцируются эндогенными опиатами — гормонами, которые вырабатываются в мозге и в гипофизе.

От гормонального фона зависит и реализация ФКД. Об этом свидетельствуют данные, полученные в экспериментах на животных, в которых показано, что при изменении дозы вводимого гормона поведение меняется не только количественно, но и качественно. Самцы горлицы при низких концентрациях мужского полового гормона тестостерона демонстрируют самую раннюю часть ФКД полового поведения — участие в постройке гнезда. При больших дозах гормона ФКД самцов дополняется поклонами и преследованиями. У самок горлиц различные компоненты ФКД последовательно исчезают после удаления яичников по мере уменьшения содержания половых гормонов в организме. Таким образом, реализация ФКД соответствующей мотивации зависит от уровня гормонов в организме.

Единственным компонентом мотивации, на который не обнаружено влияния гуморальных факторов, — это выработка новой программы действия. Этот крайне редко используемый поведенческий блок является чисто когнитивным процессом, который трудно изучать на человеке, используя инвазивные методы, а в экспериментах на животных очень трудно отличить процесс выработки программы от действий наугад.

2.4.3. Движение

О том, что гормоны участвуют в обеспечении движения, известно со времен введения понятия «гормон». Удаление половых желез у самцов приводит к постепенному, но постоянному снижению двигательной активности. В дальнейшем было обнаружено, что двигательная активность также падает после удаления щитовидной железы или удаления надпочечников. В то же время введение мужских половых гормонов увеличивает двигательную активность. Еще большим эффектом обладает женский половой гормон эстрадиол, который тоже повышает двигательную активность. У женщин и самок животных отмечается повышенная двигательная активность на тех стадиях полового цикла, когда повышена секреция эстрадиола. В то же время отмечается торможение двигательной активности, если эстрадиол вводится животным, которые помещены в новую для них обстановку, т. е. находятся в состоянии стресса. Аналогичные закономерности в регуляции двигательной активности обнаружены для гормона эпифиза — мелатонина. Введение мелатонина повышает двигательную активность животных с изначально низким уровнем спонтанной активности и понижает у животных с изначально высокой двигательной активностью.

Гуморальные факторы влияют на движение на уровне обеспечения функционирования мышечной ткани, на уровне общего обмена веществ и на уровне нервных центров.

Гуморальные факторы участвуют в обеспечении и стимуляции движения на нескольких уровнях. Во-первых, на уровне мышц, во-вторых, на уровне общего обмена веществ, в результате которого мышцы и нервные центры обеспечиваются необходимой энергией и материалом для роста тканей, и, в-третьих, на уровне нервных центров, управляющих движением.

Наиболее известный пример — действие мужских половых гормонов (андрогенов) на мышечную ткань. Чтобы мясо гуся стало нежным, его кастрируют — удаляют источник мужских половых гормонов — за несколько месяцев до Рождества. Влияние кастрации на качество мяса объясняется тем, что андрогены способствуют росту мышечной ткани и поддерживают высокий уровень обмена веществ в мышечной и нервной тканях. Они стимулируют синтез новых молекул, которые служат строительным материалом клетки и необходимы для производства энергии.

Следует обратить внимание на различный характер роли андрогенов в росте мышечной ткани и в половой функции (см. раздел 1.2.2). Мужскую половую активность андрогены *обеспечивают*, а рост и функции мышечной ткани стимулируют, т. е. *модулируют*, — количество и работоспособность мышц увеличивается при увеличении содержания андрогенов в организме. Синтез новых молекул в процессе обмена веществ называется

анаболическим аспектом метаболизма, соответственно вещества, усиливающие рост мышечной ткани, называют **анаболиками**. По большей части анаболики — это модифицированные андрогены (см. раздел 3.3.2).

Для сократительной активности мышечной ткани необходима энергия. Участие гуморальных факторов в регуляции движения на этом уровне очевидно. Энергия в мышечной ткани вырабатывается из продуктов обмена углеводов (см. раздел 3.4.4). Поступление в мышцы необходимых химических веществ стимулируется многочисленными гормонами, важнейшие из которых — инсулин и адреналин, а также кортизол и гормоны щитовидной железы. Под гуморальным контролем находятся и процессы превращения вещества и энергии в самой мышце.

На уровне нервных центров, управляющих движением, важнейшими гормонами являются кортизол — гормон коры надпочечников, который усиливает транспорт глюкозы в нервные клетки, и андрогены, которые необходимы для поддержания электрических свойств нервных клеток.

Показать интеграцию нервных и гуморальных функций можно на примере поддержания работоспособности утомленной мышцы. Известно, что работоспособность утомленной мышечной ткани восстанавливается при стимуляции нервов симпатической нервной системы, которые иннервируют данную мышцу (феномен Орбели—Гинецинского). При стимуляции симпатических нервов из нервно-мышечных синаптических окончаний выделяется норадреналин. Окончания, выделяющие норадреналин, расположены на капиллярах кровеносных сосудов, которые пронизывают мышечную ткань. Проникая через стенки капилляров в кровь, норадреналин воздействует на клетки мышечной ткани, увеличивая сократимость этих клеток. Таким образом, сигнал, усиливающий работоспособность утомленной мышцы, по пути от ЦНС трансформируется из нервного импульса в гормональный сигнал. Норадреналин выполняет функции нейромедиатора — вещества, передающего энергию нервного импульса от одной возбудимой клетки (нервной) к другой (мышечной). Распространяясь с током крови по капиллярам и другим сосудам, те же молекулы норадреналина уже выполняют функции гормона. Таким образом, нервный и гуморальный механизмы регуляции представляют собой различные этапы единого регуляторного процесса.

2.4.4. Психические состояния

В психологии «состоянием» называют некую внутреннюю характеристику психики, относительно неизменную во времени компоненту, на фоне которой разворачивается психический процесс⁴⁰. К основным состояниям относят следующие: состояния активности с полюсами возбуждения или

⁴⁰ Психические состояния. Хрестоматия. СПб.: Питер, 2001. 506 с.

торможения; различные градации состояния бодрствования, вплоть до глубокого сна; состояния ясного и помраченного сознания — предмет изучения главным образом психиатрии; сосредоточенность и рассеянность; состояние эмоционального подъема и упадка «духа»; апатии; утомления; голод, жажда, половое возбуждение; состояние конфликта; состояние фрустрации; неуверенность и нерешительность; разнообразные настроения: удовольствия и неудовольствия, раздражительности, тревоги и страха. Кроме того, описывают состояния вдохновения, паники, пресыщения, сенсорного голода, состояния в условиях одиночной изоляции и в условиях публичности. Наконец, стресс также относят к психическим состояниям.

Используемое в психологии понятие «психические состояния» включает разнородные с биологической точки зрения категории.

Легко увидеть, что все эти разнородные категории объединены единственным общим свойством — относительной длительностью. Если в физике «состоянием» называют совокупность характеристик системы в данный момент времени, то в психологии «состояние» — это нечто промежуточное между «свойством» — стабильной характеристикой психики, которая не меняется со временем или меняется крайне медленно, и «процессом» — когнитивным или аффективным.

Гуморальные факторы участвуют в формировании и поддержании различных психических состояний. При этом они действуют, как правило, совместно с нервными факторами.

С точки зрения биологии подавляющее большинство перечисленных выше состояний разделяются на следующие группы.

1. Состояния, связанные с ритмическими процессами в организме. Это различные состояния бодрствования и сна, состояния разной степени общей психической активности, которые определяются ритмическими процессами в живом организме, в первую очередь привязанными к смене дня и ночи, т. е. околосуточными процессами.
2. Состояния, вызванные неудовлетворенными потребностями. К этой группе относятся голод, жажда, половое возбуждение; состояние сенсорного голода, состояние в условиях одиночной изоляции. В основе всех этих состояний лежат физиологические механизмы. Сюда же относится и состояние пресыщения, которое возникает, если поведение продолжается, хотя вызвавшая его потребность уже удовлетворена.
3. Состояния, к которым относятся разнообразные проявления стресса: состояния паники, конфликта, фрустрации; состояние в условиях публичности; неуверенность и нерешительность; апатия; утомление; настроение (удовольствия и неудовольствия, раздражительность, тревога

и страх); состояние эмоционального подъема и упадка «духа». Все эти состояния сопровождают любую новую ситуацию. Многообразие психологических проявлений стресса обусловлено различием вызывающих его ситуаций (см. главу 4), наличием нескольких стадий стресса (см. главу 5), разнообразным набором потребностей, имеющимся у каждого человека, а также разнообразием психологических типов, которые определяют способ и стиль удовлетворения потребностей (см. главы 6 и 7).

Основанием для выделения первой группы послужили нервные и гуморальные механизмы, участвующие в формировании ритмических процессов в организме (см. главу 9). Эпифиз — основная железа внутренней секреции, организующая ритмику физиологических и психических процессов, которая связана с чередованием дня и ночи. Среди прочих гормонов он секретирует и мелатонин. Секреция мелатонина возрастает при уменьшении освещенности и падает при ее увеличении. Суточные и сезонные колебания секреции мелатонина вызывают, в частности, изменения настроения, т. е. стабильного аффективного состояния.

Роль гуморальных факторов в механизмах сна еще далеко не ясна. С одной стороны, описано изменение секреции многих гормонов на протяжении ночи и на разных стадиях сна, с другой — показано, что многие гормоны и другие гуморальные факторы изменяют длительность разных стадий сна. Но, несмотря на то что поиски «фактора сна» продолжались в течение всего XX века, они так пока и не увенчались успехом.

Колебание состояния общей активности от «упадка сил» до «брызжущей энергией бодрости» зависит от уровня функционирования клеток ЦНС. Этот уровень регулируется гормонами коры надпочечников, андрогенами и гормонами щитовидной железы. Последние стимулируют общий обмен веществ, андрогены повышают возбудимость клеток нервной ткани, а гормоны коры надпочечников, главным из которых является кортизол, снабжают мозг глюкозой.

Вторая группа объединяет на первый взгляд разнородные состояния, такие как жажда и сенсорный голод. Но и жажда, и сенсорный голод, и обычный физиологический голод, и все прочие подобные состояния вызваны существованием сильной потребности. Соответственно, психика человека перестраивается таким образом, чтобы удовлетворить возникающие потребности. Сначала человек испытывает дискомфорт, что является сигналом для организма в целом изменить что-то в окружающей среде для уменьшения этого неприятного чувства. Затем его поведение направляется на удовлетворение или компенсацию текущей потребности. Потребность может быть компенсирована созданием других потребностей, которые вызовут более сильную мотивацию (например, причинение себе боли). Потребность в сенсорном раздражении можно компенсировать мышечной нагрузкой. Слух и зрение — основные сенсорные каналы человека, но

в условиях сенсорного голода и невозможности получить немонотонное слуховое или зрительное раздражение потребность в информации удовлетворяется сенсорным потоком от работающих мышц (см. раздел 2.2.1).

Роль гуморальных факторов в состояниях этой группы зависит от конкретной потребности, породившей состояние.

Третья группа состояний связана с действием факторов, вызывающих стресс. Среди многочисленных гормонов, синтез и секреция которых изменяется при стрессе, есть такие, которые вызывают отдельные психические проявления стрессорной реакции. Например, кортиколиберин, выделяющийся на первых этапах стресса, вызывает чувство тревоги, обострение чувствительности всех органов чувств, усиливает двигательную активность. Другой гормон — АКТГ — усиливает внимание, улучшает память, несколько тормозит общее возбуждение, вызванное кортиколиберином. Гормон мозгового слоя надпочечников — адреналин усиливает сердцебиение, улучшает снабжение мышц глюкозой и кислородом, увеличивает тонус мышц.

Сам по себе адреналин не вызывает изменений в психике, однако увеличение его секреции может вызвать чувство беспокойства и тревоги посредством условно-рефлекторного механизма (см. разделы 1.3.2 и 4.6.5). При любом стрессе, сопровождающемся увеличением тревоги, происходит увеличение секреции адреналина. Адреналин вызывает сердцебиение, сухость во рту, дрожание (тремор) мышц и многие другие субъективно ощущаемые физиологические реакции. Поскольку в течение жизни человек неоднократно испытывает состояние стресса, то практически у всех людей формируется условный рефлекс, в котором условным сигналом является учащенное сердцебиение и другие физиологические реакции на повышенное содержание адреналина в крови. В результате физиологическая реакция вызывает условно-рефлекторное повышение тревоги. Аналогичное условно-рефлекторное повышение тревоги отмечается иногда при введении в организм с диетой веществ, которые, подобно адреналину, усиливают сердцебиение. Например, чувство тревоги часто отмечается людьми, выпившими несколько чашек кофе.

Положительные эмоции связаны с усилением секреции эндорфинов, а не адреналина.

Чувство удовольствия и эмоционального подъема связано с повышенным уровнем синтеза и секреции группы стрессорных гормонов, называемых эндорфинами и энкефалинами (в дальнейшем — эндорфины, см. главу 3). Синтез и секреция эндорфинов возрастают при стрессе и любой физической нагрузке, например мышечной. Основная функция эндорфинов — обезболивающая. Ее биологическое значение очевидно. Другая их функция — гедонистическая. Эти гормоны вызывают приятные чувства

разной интенсивности — от расслабленности до блаженства. Введение в организм эндорфинов вызывает эйфорию — немотивированный эмоциональный подъем. Поэтому природные и синтетические аналоги эндорфинов, прежде всего производные опиия, используются в качестве наркотиков. Эндорфины — важный компонент системы формирования положительного подкрепления в организме. Чувство удовлетворенности после выполнения сложной задачи, которая потребовала напряжения физических и психических сил, значительно сильнее, чем после выполнения простой задачи. Зависимость силы положительного аффекта от усилий, потребовавшихся для удовлетворения потребности, обусловлена большим количеством эндорфинов, выделившихся в кровь при больших усилиях.

Эндорфины интенсивно выделяются в кровь не только при стрессе, но и при регулярной нагрузке на организм, например при спортивных упражнениях. Именно с ними связано чувство «мышечной радости» (И. П. Павлов). Эндорфины оказывают гедонистический эффект на протяжении нескольких часов после прекращения нагрузки на организм, но их обезболивающее действие продолжается, только пока длится воздействие. Поэтому отмечается эмоциональный подъем после физкультурных упражнений. Многие из числа опрошенных отмечают эмоциональный подъем после неприятных процедур, таких, например, как посещение стоматолога. Этот эмоциональный подъем связан не с чувством облегчения — «все наконец закончилось», — а с выработкой большого количества эндорфинов, вызванной страхом, ожиданием боли и самой болью.

Не только эндорфины вызывают положительные эмоциональные состояния. Один из психофизиологически важных гормонов — окситоцин, который вызывает состояние безмятежности и усиливает чувства социальной привязанности. Синтез и секреция окситоцина усиливается в женском организме на различных этапах реализации репродуктивной функции: во время полового акта, беременности, родов и кормления ребенка. Состояние низкой тревожности и невозмутимости биологически целесообразно во время беременности и родов. Интенсивная продукция окситоцина приводит к сниженной чувствительности женщины к воздействиям внешней среды, часть из которых может нанести ей психическую травму и неблагоприятно сказаться на течении беременности и в конечном счете — на здоровье ребенка. Помимо противотревожного действия, окситоцин усиливает социальные связи, в частности, усиливает привязанность женщины к ребенку. Таким образом, окситоцин участвует в формировании состояния материнства как доминирующей мотивации, которая определяет поведение беременной и кормящей женщины.

Окситоцин — это гормон, стимулирующий состояние безмятежности, т. е. естественный противотревожный гуморальный фактор.

Следствие состояния безмятежности, в том числе и индуцированного окситоцином, — резкое снижение функций памяти и способности к обучению. Так, хорошо известно снижение разнообразных когнитивных способностей у женщин, которое выявляется в тестах, не имеющих отношения к их ребенку или к проблемам материнства вообще. Ухудшение когнитивных способностей происходит на основе снижения мотивации, поскольку определенный уровень тревожности необходим для формирования мотивационного состояния. При низкой тревожности, конституциональной или вызванной введением фармакологических препаратов, наличие потребностей с трудом приводит к формированию мотивации. Таким образом, состояние безмятежности ухудшает когнитивные способности не только беременных и кормящих женщин, но и людей, находящихся в других физиологических состояниях. Уже говорилось о том, что у студентов, хорошо сдавших сессию, было обнаружено меньшее содержание окситоцина в крови по сравнению со студентами, плохо сдавшими сессию. Примечательно, что эта закономерность отмечена не только для студенток, но и для студентов. Механизмы регуляции синтеза и секреции окситоцина у мужчин и мужских особей животных неизвестны, тем не менее он оказывает противотревожное действие и на них. По всей вероятности, постоянное или частое состояние безмятежности у мужчин обусловлено конституционно детерминированным высоким уровнем синтеза и секреции окситоцина.

Состояния, противоположные эмоциональному подъему, — подавленность, тоска, апатия — называются субдепрессивными состояниями, или состояниями, не достигающими по степени выраженности уровня болезни, т. е. депрессии. Депрессия, субдепрессивные состояния и сопутствующие аффекты, а также гуморальные механизмы этих состояний подробно рассмотрены в главе 5. Здесь же отметим, что если эйфорические состояния вызываются эндорфинами, а безмятежность и низкая тревожность — окситоцином, то гуморального фактора, вызывающего субдепрессивные состояния, не существует. В настоящее время твердо установлено, что повышенный уровень синтеза и секреции «стрессорных» гормонов (т. е. гормонов, синтез и секреция которых усиливаются при стрессе) не является причиной депрессии и субдепрессивных состояний. Состояние, противоположное депрессии (эйфория), стимулируется половым гормоном гонадолиберинем (см. раздел 3.2.2).

Половой гормон — гонадолиберин — стимулирует состояние эйфории. Он является естественным антидепрессантом.

В формировании и поддержании состояния сосредоточенности большую роль играет другой стрессорный гормон — вазопрессин. Выделяясь в ответ на различные изменения среды, в том числе и при социальных

стрессах, вазопрессин усиливает мотивацию. В клинической практике вазопрессин используют при лечении различных состояний, вызванных травмой головы и сотрясением мозга. Вазопрессин улучшает ориентировку в пространстве, улучшает память, повышает адекватность реагирования больных — снижает возбудимость в новой обстановке и повышает ее в привычных ситуациях⁴¹.

Для некоторых состояний участие гуморальных факторов не установлено и, по всей вероятности, оно не имеет места. Например, состояния вдохновения, творческого подъема, медитации, молитвенного транса относятся к «нервно-психическим» (по терминологии Н. К. Кольцова, см. раздел 1.3.1) состояниям. Вряд ли можно ожидать открытия «гормона творчества».

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Чем отличаются «потребности в самосохранении» и «потребности в самоподдержании»?
2. Какие потребности удовлетворяются при «половом поведении»?
3. Чем отличается мотивация от потребности?
4. Чем отличается роль ФКД в поведении человека и животных?
5. «Человек заводит собаку по одному из следующих мотивов: чтобы производить эффект в обществе; для охраны; чтобы не было чувства одиночества; из спортивно-собаководческих интересов; от избытка энергии: желания быть хозяином и повелителем собственной собаки» (*Чанек К. Минда, или О собаководстве*).
Какие потребности здесь перечислены?
6. Согласны ли вы, что в чувстве комфорта у Стивы Облонского (*Толстой Л. Н. «Анна Каренина». Часть 1. Глава 1*) интегрируются нервные и гуморальные факторы? Можно ли сказать, что его чувство удовольствия вызвано: 1) удовлетворением гедонистической вкусовой потребности (химические вещества воспринимаются соответствующими органами, и по нервным путям информация поступает в мозг); 2) удовлетворением пищевой потребности (поступают нервные импульсы от наполненного желудка и гуморальные сигналы, связанные с повышенным уровнем глюкозы в крови); 3) бессознательной оценкой текущей ситуации (завтрак, газета и т. п.) как привычной, не содержащей стрессорных факторов?
7. Широко распространено выражение «сексуально озабоченный тип». Какие потребности и мотивации постоянно присутствуют у такого человека?

⁴¹ *Белкин А. И., Ракитов А. И.* Гормоны в информационной структуре человека: концепция и гипотезы // Сборник научных трудов МНИИ психиатрии РСФСР. 1989. С. 5–21,

8. Чем отличается первая любовь от любви с первого взгляда? Потребностями? Гормонами? Структурой поведения?
9. Почему Наташа Ростова, невеста князя Андрея, пыталась убежать с другим? Каковы мотивы ее поведения, если рассматривать их точки зрения биологии?
10. Что такое «психическое состояние» с психологической и с биологической точки зрения?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Дьюсбери Д. Поведение животных. Сравнительные аспекты. М.: Мир, 1981.

Учебник для биологов.

Зорина З. А., Полетаева И. И., Резникова Ж. И. Основы этологии и генетики поведения. М.: Изд. МГУ, 1999. 383 с.

Учебник для биологов. Самое свежее из изданных на русском языке руководство по поведению.

Мак-Фарленд Д. Поведение животных. Психобиология, этология и эволюция. М.: Мир, 1988. 519 с.

Учебник для биологов.

Симонов П. В. Мотивированный мозг. Любое издание.

Научное издание, написанное тем не менее так, что доступно неббиологам.

Симонов П. В. Эмоциональный мозг. Любое издание.

Научное издание, написанное тем не менее так, что доступно неббиологам.

Тинберген Н. Поведение животных. М.: Мир, 1978.

Популярная богато иллюстрированная книга.

Глава 3

ГУМОРАЛЬНАЯ СИСТЕМА

3.1. Общая часть. *Различия между нервной и гуморальной регуляцией. Функциональная классификация гуморальных факторов.*

3.2. Основные гормоны и железы. *Гипоталамо-гипофизарная система. Гипоталамические и гипофизарные гормоны. Вазопрессин и окситоцин. Периферические гормоны. Стероидные гормоны. Мелатонин.*

3.3. Принципы гормональной регуляции. *Передача гормонального сигнала: синтез, секреция, транспорт гормонов, их действие на клетки-мишени и инактивация. Поливалентность гормонов. Регуляция по механизму отрицательной обратной связи и гормональные влияния на психику. Взаимодействие эндокринных систем: прямая связь, обратная связь, синергизм, перmissive действие, антагонизм. Механизмы гормональных влияний на поведение.*

3.4. Обмен углеводов. *Значение углеводов. Психотропный эффект углеводов. Содержание глюкозы в крови — важная константа. Гуморальные влияния на различные этапы обмена углеводов. Метаболическая и гедонистическая функция углеводов.*

3.5. Комплексный пример психотропного эффекта гормонов: предменструальный синдром. *Влияние контрацептивов. Влияние избытка соли в диете. Влияние пищевых углеводов. Влияние алкоголя.*

3.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Гуморальный («гумор» — жидкость) контроль функций организма осуществляется веществами, переносимыми по организму с жидкостями, в первую очередь с кровью. Кровь и другие жидкости разносят вещества, поступающие в организм из внешней среды, в частности с диетой⁴², а также вещества, продуцируемые внутри организма, — гормоны. Нервный контроль осуществляется с помощью импульсов, распространяемых по отросткам нервных клеток. Условность деления на нервные и гуморальные механизмы регуляции функций проявляется уже в том, что нервный импульс передается с клетки на клетку с помощью гуморального сигнала — в нервном окончании выделяются молекулы нейромедиатора, который является гуморальным фактором.

⁴² *Диета* — это не ограничение питания, а все, что поступает в организм с пищей.

Гуморальная и нервная системы регуляции — являются двумя аспектами единой системы нейрогуморальной регуляции целостных функций организма.

Все функции организма находятся под двойным контролем: нервным и гуморальным. Под гуморальным влиянием находятся абсолютно все органы и ткани организма человека, тогда как нервный контроль отсутствует у двух органов: коры надпочечников и плаценты. Это означает, что эти два органа не имеют нервных окончаний. Однако это не значит, что функции коры надпочечников и плаценты находятся вне сферы нервных влияний. В результате активности нервной системы изменяется выделение гормонов, которые регулируют функции коры надпочечников и плаценты.

Нервная и гуморальная регуляция одинаково важны для сохранения организма как целого, в том числе и при организации поведения. Следует в очередной раз подчеркнуть, что гуморальная и нервная регуляция не являются, строго говоря, различными системами регуляции. Они представляют две стороны единой нейрогуморальной системы. Роль и доля участия каждой из двух систем различна для разных функций и состояний организма. Но в регуляции целостной функции всегда присутствуют и гуморальные, и чисто нервные влияния. Разделение на нервные и гуморальные механизмы вызвано тем, что для их изучения используются либо физические, либо химические методы. Для изучения нервных механизмов чаще используются исключительно методы регистрации электрических полей. Исследование гуморальных механизмов невозможно без использования биохимических методов.

3.1.1. Различия между нервной и гуморальной регуляцией

Две системы — нервная и гуморальная — различаются следующими свойствами. Во-первых, нервная регуляция целенаправленна. Сигнал по нервному волокну приходит в строго определенное место, к определенной мышце, или к другому нервному центру, или же к железе. Гуморальный сигнал распространяется с током крови по всему организму. Будут или нет реагировать ткани и органы на этот сигнал, зависит от наличия в клетках этих тканей воспринимающего аппарата — молекулярных рецепторов (см. раздел 3.3.1).

Во-вторых, нервный сигнал быстрый, он движется к другому органу — другой нервной клетке, мышечной клетке, клетке железы — со скоростью от 7 до 140 м/с, задерживаясь при переключениях в синапсах лишь на 1 миллисекунду. Благодаря нервной регуляции мы можем сделать что-либо «в мгновение ока». Содержание в крови большинства гормонов в крови увеличивается лишь через несколько минут после стимуляции, а максимума может

достигать только через десятки минут. В результате максимальный эффект гормона может наблюдаться через несколько часов после однократного воздействия на организм. Таким образом, гуморальный сигнал медленный.

В-третьих, нервный сигнал краткий. Как правило, залп импульсов, вызванный стимулом, длится не более долей секунды. Это так называемая *реакция включения*. Аналогичную вспышку электрической активности в нервных узлах отмечают при прекращении действия стимула — *реакцию выключения*. Гуморальная же система осуществляет медленную тоническую регуляцию, т. е. оказывает постоянное воздействие на органы, поддерживая их функцию в определенном состоянии. Уровень гормона может оставаться повышенным все время действия стимула, причем в некоторых условиях — до нескольких месяцев. Подобное стойкое изменение уровня активности нервной системы характерно, как правило, для организма с нарушенными функциями.

Основные отличия нервной регуляции от гуморальной следующие: нервный сигнал целенаправленный; нервный сигнал быстрый; нервный сигнал краткий.

Еще одно различие, точнее группа различий, между двумя системами регуляции функций связано с тем, что изучение нервной регуляции поведения более привлекательно при проведении исследований на человеке. Самый популярный метод регистрации электрических полей у человека — запись электроэнцефалограммы (ЭЭГ), т. е. электрических полей головного мозга. Его использование не вызывает болевых ощущений, тогда как взятие анализа крови, для изучения гуморальных факторов, связано с болевыми ощущениями. Страх, который многие люди испытывают в ожидании укола, может повлиять — и действительно влияет — на некоторые результаты анализа. При введении иглы в тело существует опасность внесения инфекции. Такая опасность ничтожна при регистрации ЭЭГ. Наконец, регистрация ЭЭГ экономически выгоднее. Если определение биохимических параметров требует постоянных денежных затрат на приобретение химических реактивов, то для проведения длительных и масштабных исследований ЭЭГ достаточно, хотя и крупного, но однократного, финансового вложения — на приобретение электроэнцефалографа.

В результате действия всех перечисленных обстоятельств, изучение гуморальной регуляции поведения человека проводится главным образом в клиниках, т. е. является побочным результатом лечебных мероприятий. Поэтому экспериментальных данных об участии гуморальных факторов в организации целостного поведения здорового человека несравненно меньше, чем экспериментальных данных о нервных механизмах. При изучении психофизиологических данных это следует иметь в виду — физиологические

механизмы, лежащие в основе психологических реакций, не ограничиваются изменениями ЭЭГ. В целом ряде случаев изменения ЭЭГ лишь отражают механизмы, в основе которых лежат многообразные, в том числе и гуморальные, процессы. Например, межполушарная асимметрия — различия в записи ЭЭГ на левой и правой половине головы — формируется в результате организующего влияния половых гормонов.

3.1.2. Функциональная классификация гуморальных факторов

Основным гуморальным фактором являются гормоны. **Гормонами** называются биологически активные вещества, синтезируемые специализированными клетками в организме человека и животных, секретируемые во внутреннюю среду и изменяющие функции тканей-мишеней.

Клетки, секретирующие гормоны, образуют железы внутренней секреции, которые все вместе образуют эндокринную систему, т. е. систему внутренней секреции. «Внутренней» она называется, т. к. секреция осуществляется в кровь или межклеточное пространство, но не в желудочно-кишечный тракт.

«Внутренняя секреция» означает, что вещества выделяются в кровь или в другую внутреннюю жидкость; «внешняя секреция» означает, что вещества выделяются в пищеварительный тракт или на поверхность кожи.

Помимо внутренней секреции, существует и внешняя. К ней относится выделение пищеварительных ферментов в желудочно-кишечный тракт и различных веществ с потом, мочой и калом. В окружающую среду вместе с продуктами обмена веществ в окружающую среду выделяются и биологически активные, специально синтезируемые в различных тканях, вещества, входящие в состав **феромонов**. Они выполняют сигнальную функцию в общении между членами сообщества. Феромоны, которые воспринимаются животными с помощью обоняния и вкуса, несут информацию о поле, возрасте, состоянии (усталость, испуг, болезнь) животного. Более того, с помощью феромонов происходит индивидуальное узнавание одного животного другим и даже степени родства двух особей. Особую роль феромоны играют на ранних этапах созревания организма, в младенчестве. При этом важны феромоны как матери, так и отца. В их отсутствие развитие новорожденного замедляется и может нарушаться.

Феромоны вызывают определенные реакции других особей того же вида, а химические вещества, выделяемые животными одного вида, но воспринимаемые животными другого вида, называются **кайромонами**. Таким образом, в животном сообществе феромоны выполняют ту же функцию, что

и гормоны внутри организма. Феромоны играют меньшую роль в человеческом сообществе, чем в сообществе животных. В частности, они никогда не индуцируют поведение человека, как это происходит во время течки животных. Но влияние феромонов на поведение человека обычно недооценивается, что обусловлено тем, что большая часть обонятельной информации не отражается сознанием.

Диетические факторы — это все, что поступает в организм с тем, что человек ест и пьет. Очевидно, что таким путем в организм попадает множество психотропных веществ, например глюкоза.

Метаболитами называются продукты обмена веществ. Например, глюкоза, которая образовалась в результате переваривания съеденного обеда. Некоторые вещества, выделяемые эндокринными железами, не имеют биологической активности. Они приобретают ее только после метаболизма в других органах (чаще всего печени).

Наконец, к системе гуморальной регуляции функций относятся и **медиаторы (нейротрансмиттеры)**, которые выделяются нервным окончанием в синаптическую щель, передавая сигналы от одного нейрона к нейрону, к мышечному волокну, или к секреторной клетке. Внутри синапса они и распадаются, не попадая в кровоток. Эту группу биологически активных веществ принято рассматривать в курсе физиологии ЦНС.

Следует подчеркнуть, что приведенное деление продуктов секреции на группы называют функциональным, поскольку оно произведено по физиологическому принципу. Одно и то же химическое вещество может выполнять различные функции, выделяясь в разных тканях. Например, вазопрессин, секретирясь в заднем гипофизе, является гормоном. Он же, выделяясь в синапсах в различных структурах мозга, и является в этих случаях медиатором. Дофамин, представляя собой гипоталамический гормон, выделяется в кровеносную систему, связывающую гипоталамус с гипофизом, и в то же время дофамин является медиатором во многих структурах мозга. Норадреналин, секретирясь мозговым слоем надпочечников в системный кровоток, выполняет функции гормона, секретирясь в синапсах — медиатора. Метаболиты мужских половых гормонов, попадая на поверхность кожи, становятся компонентом феромонов.

Многие биологически активные вещества, хотя и распространяются с током крови по всему организму, не относятся к гормонам, поскольку не синтезируются специализированными клетками, а являются продуктами обмена веществ, т. е. они попадают в кровеносную систему в результате распада питательных веществ в желудочно-кишечном тракте. Это в первую очередь многочисленные аминокислоты (глицин, ГАМК, тирозин, триптофан и т. д.) и глюкоза. Эти простые химические соединения влияют на различные формы поведения человека и животных.

Некоторые диетические факторы не относят к гормонам из-за их растительного происхождения. Например, фитоэстрогены синтезируются в растениях и оказывают на организм человека и животных тот же эффект, что и женские половые гормоны эстрогены. Но их растительное происхождение дает производителям таких препаратов, как «Ременс», формальное основание называть свою продукцию «негормональной биологической добавкой».

Гормоны — это биологически активные вещества, синтезируемые специализированными клетками, секретируемые во внутреннюю среду, транспортируемые с током крови по всему организму и изменяющие функции тканей-мишеней.

Основными гуморальными факторами, влияющими на поведение человека и животных, являются гормоны.

3.2. ОСНОВНЫЕ ГОРМОНЫ И ЖЕЛЕЗЫ

Эндокринная система в последние годы расширилась почти до размеров целого организма. Данные, полученные за последние годы, позволяют сказать, что эндокринная система «пронизывает» почти весь организм. Клетки, выделяющие гормоны, обнаружены практически в каждом органе. Так, обнаружены гормоны сердца, почек, легких и многочисленные гормоны желудочно-кишечного тракта. Количество гормонов, обнаруженных в головном мозге, настолько велико, что объем исследований секреторной функции мозга теперь сопоставим с объемом электрофизиологических исследований ЦНС. Это привело к появлению шутки «Мозг — это не только эндокринный орган», напоминающей исследователям, что основная функция головного мозга — это все-таки интеграция многих функций организма в конкретное поведение. Поэтому здесь будут описаны только основные эндокринные железы и центральное эндокринное звено головного мозга.

3.2.1. Гипоталамо-гипофизарная система

Гипоталамус — является высшим отделом эндокринной системы. Эта структура головного мозга, получая и перерабатывая информацию об изменениях в мотивационных системах, изменениях во внешней среде и в состоянии внутренних органов, изменениях гуморальных констант организма, интегрирует полученную информацию в виде изменения синтеза многочисленных гормонов, управляющих активностью эндокринной системы организма.

В соответствии с возникающими потребностями организма гипоталамус модулирует активность эндокринной системы, управляя функциями гипофиза (рис. 3.1).

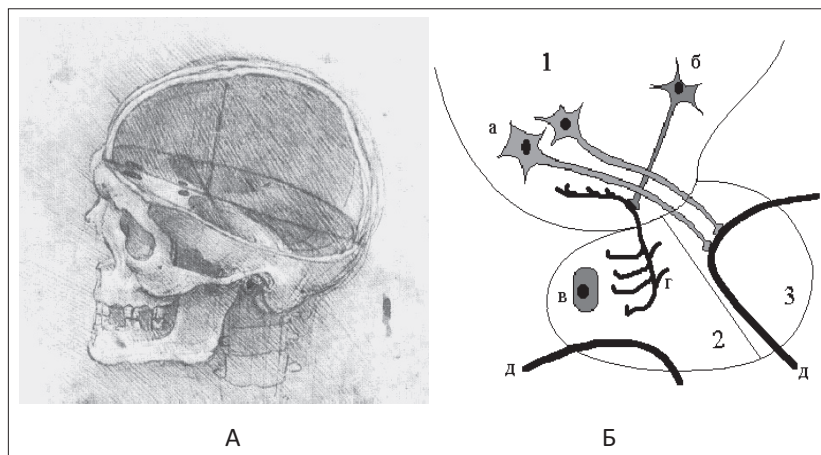


Рис. 3.1

А — рисунок Леонардо да Винчи. Гипоталамус располагается примерно в точке пересечения плоскостей.

Б — схема строения гипоталамо-гипофизарной области: 1 — гипоталамус, 2 — передний гипофиз, 3 — задний гипофиз; (а) — нейроны, синтезирующие вазопрессин и окситоцин; (б) — нейроны, секретирующие релизинг-гормоны; (в) — клетка переднего гипофиза, секретирующая тропные гормоны; (г) — портальная кровеносная система, по которой релизинг-гормоны передаются из гипоталамуса в гипофиз; (д) — системный кровоток, в который поступают гипофизарные гормоны.

Окситоцин и вазопрессин, синтезируясь в гипоталамических нейронах, поступают по отросткам нервных клеток в синапсы, которые граничат непосредственно с кровеносными сосудами. Таким образом, эти два гормона, синтезируясь в гипоталамусе, выделяются в кровеносное русло в гипофизе. Прочие гормоны, синтезируясь в гипоталамусе, поступают в сосуды портальной кровеносной системы, которая связывает гипоталамус и гипофиз. В гипофизе они выделяются и воздействуют на клетки гипофиза, регулируя синтез и секрецию гипофизарных гормонов, которые попадают в общий кровоток

Модуляция (т. е. активация или торможение) осуществляется путем синтеза и секреции специальных гормонов — **релизингов** (*release* — выделять), которые, поступая в специальную (портальную) кровеносную систему, транспортируются в переднюю долю гипофиза. В передней доле гипофиза гипоталамические гормоны стимулируют (или тормозят) синтез и секрецию гипофизарных гормонов, которые поступают в общий кровоток. Часть гипофизарных гормонов являются **тропными** (*tropos* — направление)

гормонами, т. е. они стимулируют секрецию гормонов из периферических желез: коры надпочечников, гонад (половых желез) и щитовидной железы. Гипофизарных гормонов, тормозящих функции периферических желез, не существует. Другая часть гипофизарных гормонов действует не на периферические железы, а непосредственно на органы и ткани. Например, пролактин у человека стимулирует синтетическую функцию молочной железы⁴³, а также усиливает материнское поведение.

Периферические гормоны, взаимодействуя с гипофизом и гипоталамусом, тормозят по механизму обратной связи секрецию соответствующих гипоталамических и гипофизарных гормонов. Такова в самых общих чертах организация центрального отдела эндокринной системы.

В гипоталамусе интегрируются процессы обработки информации, поступающей в центральную нервную систему. В гипоталамусе также синтезируются рилизинг-гормоны, которые управляют гипофизом. В гипофизе под влиянием гипоталамических гормонов увеличивается или уменьшается синтез гипофизарных гормонов. Гипофизарные гормоны распространяются с общим кровотоком. Часть из них влияет на ткани организма, а часть стимулирует синтез гормонов в периферических эндокринных железах (является тропными гормонами).

Часть гипоталамических нейронов, в которых синтезируются рилизинг-гормоны, дает отростки во многие отделы головного мозга. В этих нейронах молекулы рилизинг-гормонов, выделяясь в синапсах, выполняют функции медиаторов.

По химической природе все гипоталамические и гипофизарные гормоны являются пептидами, т. е. состоят из аминокислот. **Пептидами** называют белки, молекулы которых состоят из небольшого количества аминокислот — не более сотни. Например, молекула тиреолиберина состоит из трех аминокислот, молекула кортиколиберина — из 41, а молекула такого гормона, как пролактин-ингибирующий фактор, состоит всего из одной аминокислоты дофамина. Вследствие своей пептидной природы все гипоталамические и гипофизарные гормоны, попадая в кровь, очень быстро разлагаются ферментами. Время, за которое содержание введенного пептида уменьшается вдвое (время полужизни), обычно составляет несколько минут. Это затрудняет их определение и обуславливает некоторые особенности их действия. Дополнительные трудности при определении концентрации гипоталамических гормонов создаются тем, что в отсутствие внешних стимулов, их секреция происходит отдельными пиками. Поэтому для большинства гипоталамических гормонов концентрация в крови в состоянии физиологической нормы определена только косвенными методами.

⁴³ У крыс и мышей пролактин имеет и тропную функцию тоже.

Все гипоталамические гормоны, помимо эндокринных функций, обладают выраженным психотропным эффектом, например: кортиколиберин индуцирует тревогу, гонадолиберин улучшает настроение и усиливает либидо, тиреолиберин обладает противосудорожной активностью и, возможно, противотревожной.

В отличие от гипоталамических, не все гипофизарные гормоны обладают психотропным действием. Например, влияние фолликулостимулирующего и лютеотропного гормонов на поведение обусловлено только их влиянием на другие эндокринные железы.

Все гипоталамические гормоны влияют на психические функции, т. е. являются психотропными агентами.

3.2.2. Гипоталамические и гипофизарные гормоны

Подробно мы будем рассматривать только некоторые гипоталамические гормоны и соответствующие эндокринные системы. Кортиколиберин (КРГ), синтезируясь в гипоталамусе, стимулирует секрецию адренокортикотропного гормона (АКТГ) в переднем гипофизе, а АКТГ стимулирует секрецию глюкокортикоидов коры надпочечников. Гонадолиберин (ГнРГ или ЛГ-РГ), синтезируясь в гипоталамусе, стимулирует секрецию фолликулостимулирующего (ФСГ) и лютеотропного (ЛГ) гормонов в переднем гипофизе. ФСГ и ЛГ стимулируют функцию гонад (половых желез). ЛГ стимулирует выработку половых гормонов, а ФСГ стимулирует выработку половых клеток в гонадах. Тиреолиберин (ТРГ), синтезируясь в гипоталамусе, стимулирует секрецию тиреотропного гормона (ТТГ) в переднем гипофизе. ТТГ стимулирует секреторную активность щитовидной железы.

В гипоталамусе (а также и в других структурах ЦНС) и в гипофизе синтезируются эндогенные опиаты. Это группа пептидных гормонов, синтезируясь в гипофизе, носит название «эндорфины», а при их синтезе в ЦНС они носят название «энкефалины». Две основные функции эндогенных опиатов: они уменьшают боль и улучшают настроение — вызывают эйфорию. Благодаря эйфорическому эффекту этих гормонов они участвуют в выработке новых форм поведения, являясь частью системы подкрепления в ЦНС. Секреция эндорфинов усиливается при стрессе.

Кортиколиберин (КРГ), гонадолиберин (ГнРГ или ЛГ-РГ), тиреолиберин (ТРГ) — эти гормоны синтезируются в гипоталамусе, секретируются непосредственно в сосуды локальной (портальной) кровеносной системы и выделяются в переднем гипофизе.

Адренокортикотропный гормон (АКТГ), фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) и лютеотропный гормон (ЛГ), тиреотропный гормон (ТТГ), эндорфины —

эти гормоны синтезируются в переднем гипофизе и поступают в общий кровоток, с которым разносятся по организму.

Основные сведения о гипоталамических и гипофизарных гормонах содержатся в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Центральные гормоны

Место синтеза и секреции	Гормоны	Основные функции		Основные регулирующие факторы
Гипоталамус	Тиреолиберин (ТРГ)	Стимуляция синтеза и секреции в переднем гипофизе	Тиреотропина (ТТГ)	Внешние воздействия на организм, например холод
	Кортиколиберин (КРГ)		Кортикотропина (АКТГ)	Стресс
	Гонадолиберин (ЛГ-РГ или ГнРГ)		Лютропина (ЛГ) и фоллитропина (ФСГ)	Процессы в ЦНС
	Энкефалины	Анальгезия Эйфория		Стресс, процессы в ЦНС
Синтез происходит в гипоталамусе, секреция — в заднем гипофизе	Вазопрессин	Повышение артериального давления, снижение диуреза		Стресс; сдвиг водно-солевого равновесия
	Окситоцин	Стимулирует сокращения матки и секрецию молока		Стресс; механическая стимуляция влагалища
Передний гипофиз	ТТГ	Стимуляция биосинтеза тиреоидных гормонов		ТРГ
	АКТГ	Стимуляция биосинтеза гормонов коры надпочечников		КРГ
	ЛГ	У мужчин стимулирует синтез и секрецию тестостерона, у женщин — синтез и секрецию эстрогенов и процесс овуляции		ЛГ-РГ
	ФСГ	Стимулирует созревание сперматозоидов у мужчин; Рост и созревание фолликулов — у женщин		
	Эндорфины	Анальгезия Эйфория		Стресс, процессы в ЦНС

3.2.3. Вазопрессин и окситоцин

Вазопрессин и окситоцин — эти гормоны синтезируются в гипоталамусе, а в заднем гипофизе выделяются в общий кровоток. Задний гипофиз образован окончаниями отростков нервных клеток гипоталамуса.

Эти два гормона относятся к особой группе, поскольку, синтезируясь в гипоталамусе, транспортируются по аксонам (отросткам нейронов) в задний гипофиз и там выделяются в системный кровоток. Молекулы обоих гормонов состоят из девяти аминокислот.

Функции вазопрессина: уменьшение объема выделяемой мочи, подъем артериального давления за счет сокращения стенок артерий. Психотропные функции вазопрессина: улучшение памяти, подавление двигательного возбуждения, усиление чувства тревоги, ослабление болевых ощущений, участие в социальном поведении.

Регулируется секреция вазопрессина изменением водно-солевого равновесия. Увеличивается секреция вазопрессина при стрессе, в том числе и психическом.

Функции окситоцина: за счет сокращения гладкой мускулатуры увеличение молокоотдачи, ускорение родов, облегчение транспорта сперматозоидов в матку. Психотропные функции окситоцина: усиление аффилиативного поведения.

Известна только нервная регуляция секреции окситоцина: раздражение сосков, наружных половых органов. Усиление молокоотдачи при механической стимуляции влагалища называется рефлексом Фергюсона (рис. 3.2). Этим окситоцин отличается от вазопрессина, секреция которого регулируется как нервными, так и гуморальными факторами. Секреция окситоцина увеличивается при некоторых видах стресса.

3.2.4. Периферические гормоны

В этом разделе будет рассмотрена локализация, функции, регуляция синтеза и секреции гормонов периферических желез. Расположение основных желез в теле человека показано на рис. 3.3.

Масса гипоталамуса 4 г, гипофиза — 0,7 г, эпифиза — 0,1 г, щитовидной железы — 30 г, поджелудочной — 250 г (эндокринная часть занимает 1–3%), надпочечника — 4 г, яичника — 8 г, семенника — 20 г. Приведены приблизительные значения. Масса одних желез, например поджелудочной, пропорциональна массе тела, а других (надпочечника) — нет. Размер одних, например надпочечника, может обратимо увеличиваться в несколько раз, в зависимости от функционального состояния организма; размер других (семенника) постоянен.

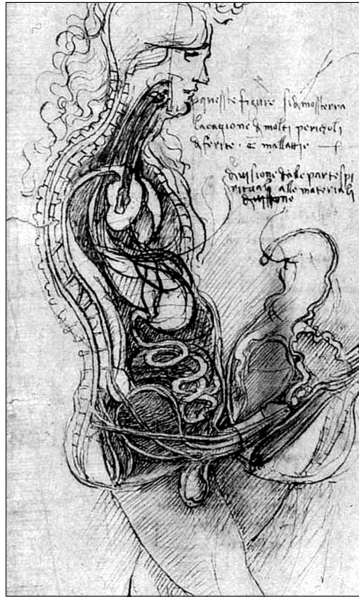


Рис. 3.2. Рефлекс Фергюсона — стимуляция секреции молока при механической стимуляции влагалища. На рис. Леонардо да Винчи показана прямая связь влагалища с молочной железой. В действительности нервный сигнал от влагалища поступает в ЦНС, что вызывает усиление синтеза и секреции окситоцина, который и стимулирует секреторную активность молочных желез

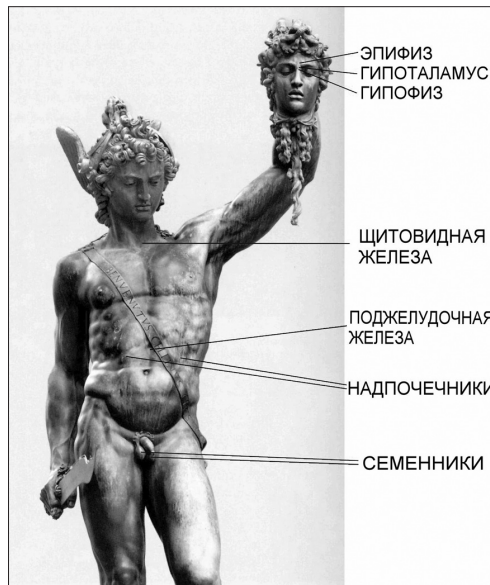


Рис. 3.3. Схема расположения основных эндокринных желез в теле человека

Инсулин — синтезируется в В-клетках островков Лангерганса поджелудочной железы.

Функции. Переводит глюкозу в гликоген и усиливает транспорт глюкозы из крови в клетки. Гликоген — углевод, в форме которого у животных хранится запас углеводов — основного источника энергии, которая расходуется для жизнедеятельности клеток, в том числе мышечных и нервных. По мере необходимости гликоген может распадаться до глюкозы. В мышечных клетках энергия может получаться непосредственно из гликогена (см. раздел 3.4). Переводя глюкозу в гликоген и транспортируя глюкозу в клетки, инсулин уменьшает содержание глюкозы в крови. Это вызывает чувство голода. Быстрое повышение инсулина в крови может вызывать ухудшение функций ЦНС из-за снижения содержания глюкозы в крови, являющейся единственным источником энергии для клеток ЦНС. Ухудшение функций ЦНС может проявляться в плохом самочувствии, общей слабости, потере сознания и смерти.

Регуляция. Гуморальная регуляция многообразна. Стимулируют секрецию инсулина, в первую очередь высокий уровень глюкозы в крови, а также АКТГ и глюкокортикоиды (см. ниже); тормозят — адреналин и норадреналин. Парасимпатическая нервная система стимулирует, а симпатическая — тормозит секрецию инсулина.

В поджелудочной железе синтезируются инсулин и глюкагон.

Глюкагон — синтезируется в А-клетках островков Лангерганса поджелудочной железы.

Функции и регуляция глюкагона в целом противоположны функциям и регуляции инсулина. Глюкагон увеличивает содержание глюкозы в крови, ускоряя распад гликогена до глюкозы и замедляя транспорт глюкозы в клетки. Уровень глюкозы — является основным фактором, влияющим на синтез и секрецию глюкагона. Высокое содержание глюкозы в крови тормозит синтез и секрецию глюкагона, а низкое — стимулирует синтез и секрецию глюкагона.

В щитовидной железе синтезируются тироксин и трийодтиронин.

Тироксин и трийодтиронин — синтезируются в фолликулах щитовидной железы, лежащей на передней поверхности шеи.

Функции. Активация обмена веществ. Недостаточность щитовидной железы приводит к торможению психических функций, утомляемости, замедлению работы сердца, утрате эластичности кожи, облысению. Помимо организующего влияния (см. раздел 1.2.2), гормоны щитовидной железы

вливают на психику и поведение вторично благодаря своему стимулирующему эффекту на общий обмен веществ в организме⁴⁴.

Секреция гормонов щитовидной железы мало меняется при изменениях во внешней или внутренней среде. В норме гормоны щитовидной железы осуществляют только тоническое влияние на функции организма.

Регуляция. Тиреотропин (ТТГ) стимулирует синтез и секрецию гормонов щитовидной железы. Стимулирующие нервные влияния на щитовидную железу осуществляются симпатической нервной системой.

В отличие от почти всех прочих гормонов, упоминаемых в этой книге, секреция тироксина и трийодтиронина очень мало меняется при изменениях во внешней и внутренней среде (если поступление йода в организм достаточно). Подобно парасимпатическому отделу автономной нервной системы, гормоны щитовидной железы осуществляют тоническое влияние на функции, поддерживая их на определенном уровне. Секреция всех других гормонов меняется в соответствии с возникающими потребностями, так же как это происходит с активностью симпатического отдела автономной нервной системы.

В мозговом слое надпочечников синтезируются адреналин и норадреналин.

Адреналин и норадреналин — синтезируется в мозговом слое надпочечников (рис. 3.4). Они являются производными аминокислоты тирозина.

Функции адреналина. Он увеличивает частоту сердечных сокращений, систолический выброс (объем крови, выталкиваемой желудочком при одном сокращении), повышает возбудимость и проводимость сердечной мышцы, расширяет бронхиолы, тормозит пищеварительные функции — и секреторную и двигательную, расширяет зрачок, расслабляет мышцы мочевого пузыря. Не имеет психотропного действия. Вторично усиливает чувство тревоги (см. раздел 4.5).

Функции АДРЕНАЛИНА следующие. Он увеличивает частоту сердечных сокращений, систолический выброс повышает возбудимость и проводимость сердечной мышцы, сужает сосуды, снабжающие кровью мозг, расширяет бронхиолы, тормозит пищеварительные функции — и секреторную и двигательную, расширяет зрачок, расслабляет мышцы мочевого пузыря. Вторично усиливает чувство тревоги.

Функции НОРАДРЕНАЛИНА те же, что и у адреналина, за исключением влияния на пищеварительный тракт, на мышцы зрачка, на углеводный обмен и потребление кислорода тканями. Увеличивает работоспособность

⁴⁴ Сапронов Н. С., Федотова Ю. О. Гормоны гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной системы и мозг. СПб.: Лань, 2002. 183 с. В этой книге содержатся в основном данные о влиянии тиреоидных гормонов на выработку, реализацию, дифференциацию и угасание условных рефлексов у животных.

утомленных мышц, выделяясь из окончаний симпатических нервов. Не обладает психотропным эффектом. Основным источником **НОРАДРЕНАЛИНА** в крови — не мозговой слой надпочечников, а окончания симпатических нервов в мышцах.

Функции норадреналина те же, что и у адреналина, за исключением влияния на пищеварительный тракт, мышцы зрачка, углеводный обмен и потребление кислорода тканями. Увеличивает работоспособность утомленных мышц, выделяясь из окончаний симпатических нервов. Не обладает психотропным эффектом. Основным источником норадреналина в крови — не мозговой слой надпочечников, а окончания симпатических нервов в мышцах.

Регуляция. Только нервная — веточками чревного нерва, который является частью симпатической нервной системы. Мозговой слой надпочечника представляет собой видоизмененный симпатический ганглий.

В регуляции этих двух гормонов отмечаются некоторые различия. Секретция **адреналина** выше в ситуациях, связанных с неуверенностью, ожиданием неприятностей, боли, страха, состоянием тревоги, — т. е. при формировании мотивации, когда программа действий еще не выработана. Секретция **норадреналина** выше в ситуациях, сопровождающихся агрессией, гневом, яростью, т. е. при эмоциональном, физическом и умственном напряжении, необходимом для реализации выработанной программы действия — программы «борьбы». Соответственно, несколько различаются и биологические эффекты двух гормонов.



Рис. 3.4. Схема биосинтеза адреналина

3.2.5. Стероидные гормоны

Все вышеперечисленные гормоны относятся к пептидам. Периферические гормоны, продуцируемые корой надпочечников и половыми железами, относятся к химическому классу стероидов.

Стероиды отличаются от пептидов не только химически, но и физиологически. Во-первых, увеличение концентрации пептидных гормонов в крови можно зарегистрировать через несколько секунд после стимулирующего воздействия. Рост концентрации стероидов в крови отмечается только через несколько минут после стимуляции. Во-вторых, время полужизни в крови пептидов 1–2 минуты, а стероидов — десятки минут. Это связано с тем, что распад пептидов происходит с помощью ферментов крови, а метаболизм стероидов протекает главным образом в печени. Большая химическая стабильность стероидов позволяет определять их содержание не только в крови, но и в слюне, моче и экскрементах, что очень удобно для полевых исследований физиологии диких животных. В-третьих, пептиды неэффективны при введении в рот, т. к. разрушаются пищеварительными ферментами, а стероиды, поступая в организм с пищей, всасываются в кровь в желудочно-кишечном тракте. Наконец, самое важное — стероиды свободно проникают в ЦНС, а пептидные гормоны проникают с трудом. Это связано с наличием гемато-энцефалического барьера, обеспечивающего постоянство химической среды ЦНС. Некоторые гормоны (например, адреналин) совершенно не проникают в ЦНС из крови, для других (например, окситоцина) существуют специальные системы транспортных белков, которые работают с ограниченной скоростью.

Стероиды синтезируются из общего предшественника — холестерина, и делятся на пять семейств: **глюкокортикоиды**, **минералкортикоиды**, **прогестины**, **андрогены** (мужские половые гормоны) и **эстрогены** (женские половые гормоны) (рис. 3.5, 3.6). Несмотря на общий план строения стероидов, почти каждое семейство является функциональным антагонистом остальных. Например, прогестины препятствуют проявлению эффектов всех остальных четырех групп стероидов.

Стероидные гормоны синтезируются в двух железах: корковом слое надпочечников и гонадах (половых железах). В коре надпочечников синтезируются главным образом минералкортикоиды и глюкокортикоиды. Поэтому эти два семейства вместе называют кортикостероидами. Прогестины, андрогены и эстрогены синтезируются в основном в гонадах.

В коре надпочечников синтезируются минералкортикоиды и глюкокортикоиды. Все другие стероиды синтезируются в небольших количествах.

В коре надпочечников отсутствуют нервные окончания, соответственно, синтез гормонов в этом органе регулируется только гуморальным

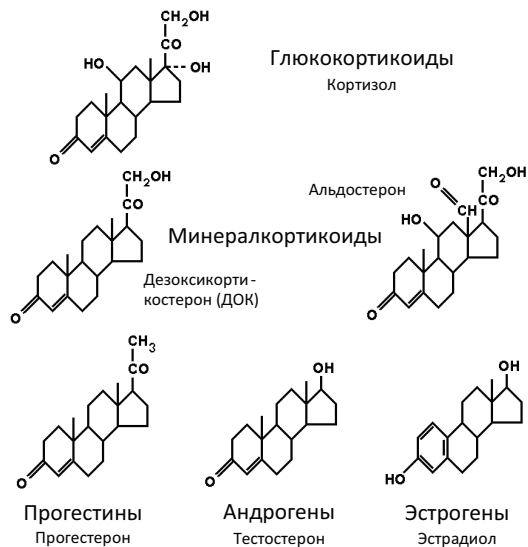


Рис. 3.5. Пять семейств стероидов

На основании строения молекул все стероиды разделены на пять семейств. Биологические свойства семейств также различны. Приведены химические формулы представителей пяти семейств стероидных гормонов. Следует обратить внимание на большое сходство строения гормонов, сильно различающихся по своему биологическому эффекту

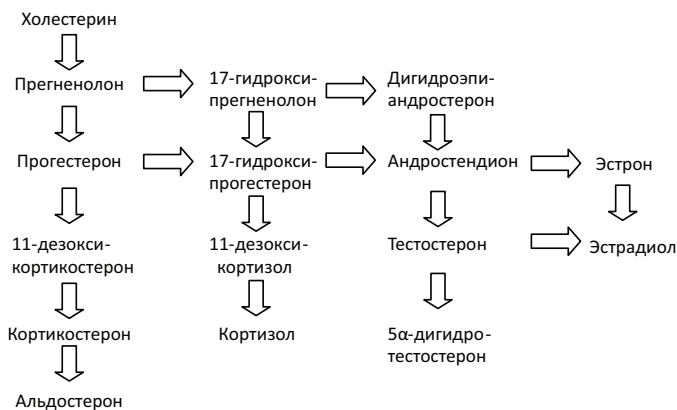


Рис. 3.6. Схема биосинтеза стероидов

Заглавными буквами выделены основные представители семейств. Следует обратить внимание на метаболическую близость стероидов с различным биологическим действием, т. е. на потенциальную легкость превращения одного стероида в другой. Эта метаболическая близость имеет практическое следствие: при стрессе увеличивается секреция не только глюкокортикоидов, но и других стероидов. У разных индивидуумов при стрессе увеличивается секреция стероидов разных семейств

путем. Кора надпочечников делится на три слоя, в каждом из них синтезируется особый тип стероидных гормонов.

В клубочковой зоне синтезируются — *минералкортикоиды* — **альдостерон** (основной у человека) и **дезоксикортикостерон** (с меньшим влиянием на солевой обмен, но с психотропной активностью).

Функции. Как следует из названия, регуляция водно-солевого обмена (задерживают в организме натрий и увеличивают выделение калия); усиление воспалительных процессов.

Регуляция. Основной регулятор — содержание калия и натрия в крови. Стимуляция синтеза при снижении концентрации натрия в диете. Кроме того, в регуляции секреции минералкортикоидов участвуют и другие гуморальные агенты: факторы, синтезируемые в печени (ренин-ангиотензиновая система, которая активируется при стрессе), вазопрессин, окситоцин. Торможение минералкортикоидной активности коры надпочечников осуществляется эндорфинами.

В пучковой зоне синтезируются *глюкокортикоиды*, основным из которых у человека является **кортизол**, а у крыс и мышей — основных лабораторных животных — **кортикостерон**.

Функции. Обмен углеводов; противовоспалительное действие и противоаллергическое действие; множественные влияния на эффекты других гормонов, в первую очередь гормонов гипоталамо-гипофизарной системы. Кортизол — функциональный антагонист прогестерона.

Регуляция. АКГТГ — основной стимулятор. Кроме того, синтез кортизола увеличивается вазопрессинном и факторами, секретирруемыми в мозговом слое надпочечников. Гуморальные факторы, тормозящие синтез и секрецию кортизола, неизвестны.

Уровень глюкокортикоидов в крови — самый распространенный показатель стресса.

Адаптивное значение глюкокортикоидов было показано Гансом Селье в 1930-е годы (см. главу 4). Уже в годы Второй мировой войны экстракты коры надпочечников использовались в немецкой армии в качестве стимуляторов (например, летчиками перед пикированием). Материал — бычьи надпочечники — вывозили подводными лодками из Аргентины.

В сетчатой зоне коры надпочечников синтезируются мужские и женские половые гормоны. Половые стероиды делятся на три группы, которые удобнее рассмотреть отдельно — для мужского и женского организма.

В мужских гонадах синтезируются андрогены, в женских — эстрогены и прогестины.

В мужском организме **прогестерон**, который относится к прогестинам, синтезируется только в надпочечниках; его функции и регуляция его синтеза

изучены плохо. Известен только лишь его противотревожный эффект. Секреция **эстрадиола**, основного женского полового гормона, тоже происходит только в надпочечниках. Помимо влияния на обмен веществ, эстрадиол, возможно, участвует в организации родительского поведения.

На **тестостерон** приходится 90% общей продукции *андрогенов*. Основное место синтеза — мужские гонады (половые железы). Под влиянием тестостерона идет созревание сперматозоидов, формируются вторичные половые признаки, проявляется половое поведение. Тестостерон усиливает обмен веществ, в частности усиливает синтез белка, в первую очередь в нервной и мышечной ткани. Тестостерон играет ключевую роль в процессе формирования организма — на эмбриональном этапе, в детстве и во время полового созревания. Секреция тестостерона усиливается под действием ЛГ.

В *женском организме* прогестерон является основным гормоном, который вырабатывается во время беременности; в частности, он расслабляет мускулатуру матки. Прогестерон усиливает основной обмен веществ, повышает температуру тела. Основной психотропный эффект прогестерона (точнее, его метаболитов) — противотревожное действие.

Эстрадиол, помимо влияния на женскую репродуктивную систему, влияет на обмен веществ, в частности на рост костной ткани, усиливает задержку азота в организме, участвуя в водно-солевом обмене, обладает противовоспалительной активностью, стабилизирует работу сердечно-сосудистой системы. Психотропные эффекты эстрадиола у женщин обусловлены его организующим влиянием на созревающий мозг женского организма (см. главу 8).

Основной регулятор, стимулирующий секрецию эстрадиола, — лютеинизирующий гормон.

Тестостерон обеспечивает у женщин половое влечение, стимулирует рост волос на лобке и в подмышечных впадинах, рост мышечной массы.

Основные свойства гормонов периферических желез приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Периферические гормоны

Место синтеза и секреции	Гормоны	Основные функции	Основные регулирующие факторы
Щитовидная железа	Тироксин и трийодтиронин	Влияние на рост и развитие всего организма и ЦНС в частности (особенно в эмбриональный период), усиление обмена веществ	ТТГ

Окончание таблицы

Место синтеза и секреции	Гормоны	Основные функции	Основные регулирующие факторы
Корковый слой надпочечников	Кортизол	Регуляция углеводного обмена, транспорт глюкозы в ЦНС	АКТГ
	Альдостерон	Регуляция водно-солевого обмена	Сдвиг водно-солевого равновесия
	Дезокси-кортикостерон	Регуляция водно-солевого обмена; психотропная активность	
	Прогестерон	Обеспечивает наступление беременности и ее сохранение	ЛГ
Мозговой слой надпочечников	Адреналин	Усиление работы сердца, повышение давления, торможение деятельность желудочно-кишечного тракта. Усиление углеводного обмена	Процессы в ЦНС Стресс
	Норадреналин	Повышение артериального давления, поддержание работоспособности мышц	
Семенники и яичники	Тестостерон	Формирование мужских половых признаков, усиление обмена веществ, поддержание функций нервных клеток	ЛГ
	Эстрадиол	Развитие и функционирование женской половой системы, усиление обмена веществ	
	Прогестерон	Обеспечивает наступление беременности и ее сохранение	АКТГ
Поджелудочная железа	Инсулин	Единственный гормон, понижающий содержание глюкозы в крови	Уровень глюкозы в крови
	Глюкагон	Антагонист инсулина	Уровень глюкозы в крови
Эпифиз	Мелатонин	Обеспечивает суточные и сезонные ритмы. Тормозит половую функцию. Снижает настроение	Изменение освещенности

3.2.6. Мелатонин

Мелатонин⁴⁵ синтезируется в эпифизе — маленькой железе, примыкающей к гипоталамусу. В XVII веке Рене Декарт полагал эпифиз «седалищем души». Гормоны эпифиза, главным из которых является мелатонин,

⁴⁵ Гормон *мелатонин* следует отличать от меланина — пигмента, который находится в коже.

секретируются как в системный кровоток, так и в спинномозговую жидкость, т. к. эпифиз находится в полости III желудочка.

В эпифизе синтезируется мелатонин.

Мелатонин — это производное аминокислоты триптофана (рис. 3.7). Основная функция мелатонина — обеспечение ритмических процессов в организме, связанных с циклическим изменением освещенности, на протяжении суток и в течение года. Помимо организации биологических ритмов, мелатонин, при повышенной секреции мелатонин, тормозит синтез гонадолиберина и, как следствие, половую функцию и вызывает депрессивноподобные состояния.

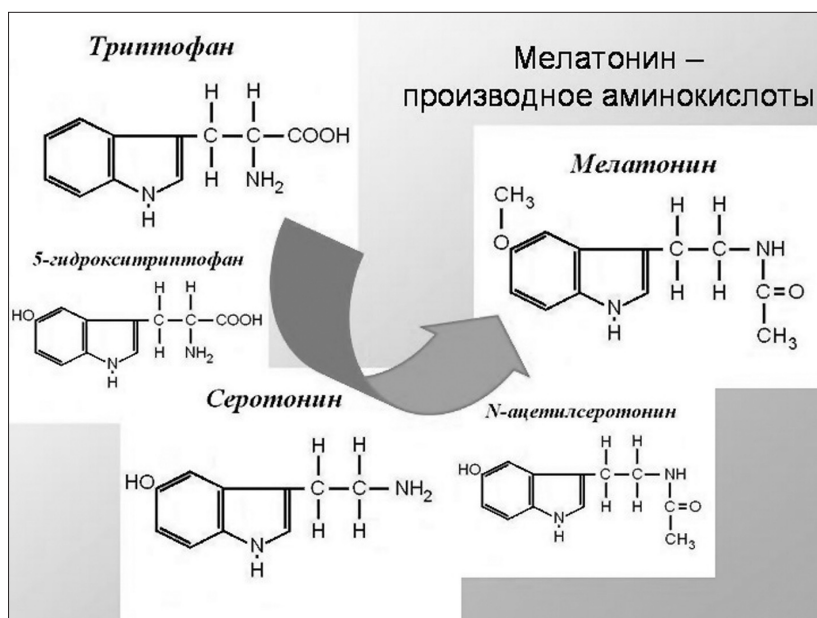


Рис. 3.7. Схема биосинтеза мелатонина

Особенностью регуляции функций эпифиза является прямая связь с гипоталамическими ядрами, непосредственно связанными с сетчаткой. Таким образом, эпифиз получает от глаза сигналы об изменении освещенности. Секретция эпифизарных гормонов усиливается в темноте. Кроме нервных влияний, секреторная функция эпифиза находится под контролем многообразных гуморальных факторов, содержащихся в спинномозговой жидкости. Подробно регуляция секреторной функции эпифиза будет рассмотрена в разделе 9.1.3.

3.3. ПРИНЦИПЫ ГОРМОНАЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ

В предыдущем разделе было показано, что гормоны относятся к различным химическим классам соединений, в основном к пептидам и стероидам. Гормоны синтезируются в различных железах. Механизмы регуляции и, естественно, функции разных гормонов также различны. Тем не менее действие всех гуморальных факторов, в том числе и гормонов, имеет определенные общие черты. Рассмотрим эти общих принципов и посвящен данный раздел.

3.3.1. Передача гормонального сигнала: синтез, секреция, транспорт гормонов, их действие на клетки-мишени и инактивация

В определении понятия «гормон» (см. раздел 3.1.2) было указано несколько этапов распространения гуморального сигнала (рис. 3.8).

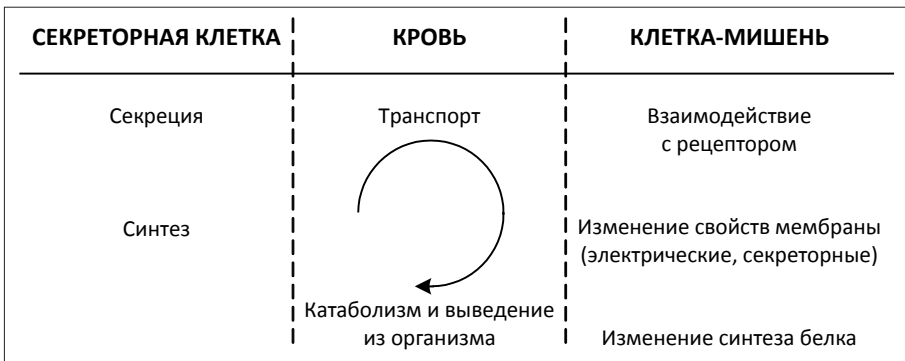


Рис. 3.8. Этапы распространения гормонального сигнала

Внутри клетки происходит синтез гормона. Секреция — не пассивное выделение вещества в окружающее пространство, а активный процесс, на который могут влиять факторы, не изменяющие интенсивность синтеза. В крови гормоны связываются с белками-носителями. В связанной форме гормоны неактивны. Таким образом, биологический эффект гормона зависит и от содержания в крови транспортных белков. Для реализации биологического эффекта гормон должен связаться с клеточным рецептором — сложной структурой, расположенной внутри клеточной мембраны, или внутри клетки, в ее цитозоле. После связывания молекулы гормона с рецептором следует целый каскад химических реакций, которые приводят к изменению активности клетки. Это проявляется в изменении синтеза белка в клетке, а также в изменении свойств мембраны клетки. Изменение мембранных свойств клетки происходит при передаче нервного импульса, сокращении мышечных клеток, секреции различных веществ из клетки. Освободившись

из комплекса с рецептором, молекула гормона инактивируется в крови (пептиды) или в печени (стероиды). К изменению гормонального эффекта приводят не только изменение синтеза молекул гормона в эндокринной железе, но и изменения на любом этапе передачи гормонального сигнала

Следует различать этапы синтеза и секреции как два независимых процесса. В этом учебнике выражения «изменение (увеличение, снижение) секреции» и «изменение синтеза» обычно употребляются как синонимы, но это сделано только для облегчения восприятия. В действительности секреция не является пассивным процессом выделения из клетки вещества вследствие его накопления. Это многостадийный процесс, на который влияют как внутри-, так и внеклеточные регуляторы. Зачастую эти два процесса — синтез и секреция — оказываются несогласованными, и при увеличении синтеза не происходит увеличения секреции. Таким образом, некое воздействие, о котором известно, что оно приводит к увеличению синтеза гормона, не обязательно ведет к увеличению содержания этого гормона в крови.

Гормон, поступивший в кровь, переносится к тканям-мишеням в разных формах. Часть молекул находится в том виде, в котором они были секретированы, но большая часть связывается с белками крови. Некоторые из этих белков связывают многие гормоны (альбумин), а другие обладают высокой специфичностью по отношению к определенным гормонам, т. е. связывают только один, или строго ограниченный круг гормонов. Так, кортикостероид-связывающий глобулин, связывает глюкокортикоиды, минералкортикоиды и прогестины, но не связывает эстрогены; белок, который связывает пролактин и гормон роста, не присоединяет другие пептидные гормоны. Связывание гормонов белками крови имеет три функции.

Реализация гормонального сигнала происходит в пять этапов: 1) синтез гормона, 2) секреция гормона, 3) транспорт гормона, 4) взаимодействие гормона с клеточным рецептором, 5) инактивация гормона и вывод его из организма.

Первая — *регуляторная*. Связанный гормон не взаимодействует с тканями-мишенями, т. е. та часть молекул секретированного гормона, которая связалась с белком, биологически не активна. В результате эффективная концентрация гормона всегда меньше, чем общая концентрация гормона в крови. Чем больше содержание в крови белка, связывающего молекулы гормона, тем меньше эффективная концентрация гормона, т. е. меньше возможный биологический эффект. Следовательно, биологическая активность гормона регулируется содержанием в крови белков, которые связывают этот гормон. Например, при беременности возрастает количество белка, связывающего кортизол. При возникновении потребности тканей

в гормоне увеличивается расщепление гормон-белкового комплекса и эффективная концентрация, содержание биологически активного гормона в крови возрастает. Таким образом, регулирующая функция белков, связывающих гормоны, тесно связана со второй функцией — запасующей.

Вторая — запасующая функция связывания гормонов с белками крови определяется тем, что в крови имеется постоянный запас гормона, который может быть легко переведен в активное состояние. При снижении концентрации свободного гормона часть связанного высвобождается из комплекса с белком.

Третья функция связывания молекул гормона белками крови — *транспортная*. В некоторых случаях гормон, связанный с транспортным белком, быстрее проникает в клетку-мишень.

После синтеза, секреции и транспорта начинается взаимодействие гормона с клеткой-мишенью. Оно обеспечивается **клеточными рецепторами**. Рецепторы представляют собой сложные белки. Они расположены в клеточной мембране (рецепторы пептидных гормонов), в цитоплазме клетки (рецепторы стероидных гормонов) и в клеточном ядре (рецепторы трийодтиронина и тироксина).

Основная характеристика рецепторов — их специфичность. Благодаря этому свойству рецепторов гормоны, распространяясь по всему организму, действуют не на все ткани и органы, а только на те, клетки которых содержат рецепторы данного гормона. Рецепторы обладают гораздо более высокой специфичностью, чем транспортные белки крови. Подавляющее большинство рецепторов связывает только один определенный гормон в гораздо большей степени, чем его ближайшие химические аналоги. В то же время, большинство гормонов связываются с несколькими подтипами рецепторов, и специфичность этих подтипов различна. Таким образом, достигается тонкое регулирование функций клетки-мишени.

Связывание гормона с рецептором вызывает цепь сложных биохимических реакций, конечным итогом которых является изменение синтеза определенных белков, что и принято считать биологическим эффектом данного гормона. Поскольку гормональный эффект проявляется только в результате взаимодействия с рецептором, некоторые исследователи полагают, что ключевой молекулой в системе гуморальной регуляции — это рецептор, а не гормон. Не останавливаясь здесь на критике этой концепции (неполное соответствие гормонального эффекта и количества рецептора в ткани и т. п.), отметим, что мы будем рассматривать именно гормоны как основное звено в системах гуморальной регуляции по следующим причинам.

Во-первых, определение гормонов методически значительно доступнее, чем определение рецепторов. Финансовые затраты на приобретение реактивов для определения гормонов значительно меньше, чем на покупку

реактивов для определения содержания рецепторов. Самые сложные из гормонов представляют собой цепочку из нескольких десятков аминокислот. В то же время рецепторы — это сложные белки, которые могут состоять из десятков тысяч аминокислот, обладают сложной структурой и легко разрушаются при биохимических манипуляциях. Содержание гормонов значительно выше, чем содержание рецепторов. Часто для определения содержания гормона достаточно одной сотой миллилитра крови. Для анализа рецепторов требуется порой несколько граммов ткани. Гормоны находятся в крови, часть которой можно взять для анализа почти безболезненно и без существенных последствий для живого организма. Рецепторы находятся в тканях, что требует более серьезного вторжения в организм. В некоторых случаях вовсе невозможно определить содержание рецепторов у живого организма, например в структурах головного мозга человека.

Во-вторых, мы не можем в процессе эксперимента менять содержание рецепторов в тканях, тогда как изменить уровень гормона можно легко и с незначительными финансовыми затратами. Легко ввести дополнительное количество гормона, сделав инъекцию. Уменьшить количество гормона можно введением вещества, блокирующего его синтез или секрецию, или удалив отдельную железу (в эксперименте на животном). Молекулярно-генетические методы, позволяющие изменить количество рецепторов в тканях, появились только в последние годы. Они остаются еще очень дорогими и громоздкими, а кроме того, имеют существенные методические ограничения.

Таким образом, экспериментальных данных о содержании гормонов при разных состояниях в тысячи раз больше, чем данных о содержании рецепторов в тканях. Что же касается работ, выполненных на человеке, то здесь количество исследований рецепторов в миллионы раз меньше, чем количество исследований уровня гормонов. Таким образом, в данной книге основное внимание уделено изменению уровня гормона в крови, а не активности рецепторного аппарата клетки.

Итак, первые четыре этапа передачи гормонального сигнала — это синтез, секреция, транспорт белками крови и связывание с рецепторным аппаратом в клетках тканей. Заключительным, пятым этапом передачи гуморального сигнала является *инактивация* гормона и вывод его из организма. Нарушение метаболизма гормона может вызывать изменения в работе всей эндокринной системы. При замедленной инактивации однократное введение гормона может вызвать длительный или неожиданно сильный эффект. В норме время полужизни пептидных гормонов составляет несколько минут, а стероидных — несколько часов. Многие синтетические производные гормонов значительно эффективнее природных аналогов именно потому, что они медленно подвергаются инактивации в процессе обмена веществ.

Рассматривая в данном курсе гормон как основное звено данной системы, будем все-таки помнить, что уровень гормона в крови — это не исчерпывающая характеристика состояния эндокринной системы. Общее состояние гормональной системы зависит от этапов синтеза и секреции гормона, его транспорта, т. е. связывания белками крови, от состояния системы рецепторов в клетке-мишени и метаболизма гормона.

Биологическая активность эндокринной системы может меняться, несмотря на то что содержание гормона в крови остается неизменным. Изменения связаны с нарушениями в транспорте, рецепции, или катаболизме молекул гормона. Например, длительный прием оральных контрацептивов достаточно часто приводит к нарушениям либидо. У таких женщин обнаружено повышенное содержание транспортного белка — глобулина, связывающего эстрогены. Другой пример — для прерывания беременности на ранних сроках применяются вещества, нарушающие связывание прогестерона с его клеточными рецепторами. Биологический эффект обеспечивается изменением этапа взаимодействия гормона с рецептором. Еще один пример — это препараты лакрицы (солодки), широко используемые для лечения бронхитов, трахеитов и прочих болезней верхних дыхательных путей. Эти лекарства содержат вещества, тормозящие инактивацию глюкокортикоидов в процессе обмена веществ. В результате повышается содержание в крови глюкокортикоидов, прежде всего кортизола, подавляющего воспалительные процессы. Эти лекарства не влияют на систему синтеза и секреции гормонов и не нарушают ее функционирование (см. раздел 3.3.3). Поэтому препараты лакрицы широко применяются как безопасные противовоспалительные средства.

3.3.2. Поливалентность гормонов

Опасность гормональных препаратов связана с тем, что каждый гормон воздействует не на одну ткань или орган. Любой гормон имеет несколько тканей-мишеней (рис. 3.9).

Каждый гормон действует на многие органы и ткани.

Одна из таких мишеней — центры (структуры мозга и железы), управляющие секрецией этого гормона. Взаимодействие гормона с центром, регулирующим его синтез и секрецию, называется **регуляцией по механизму обратной связи**. Глюкокортикоиды тормозят синтез и секрецию кортиколиберина и АКТГ; гормоны щитовидной железы — тиреолиберина и тиреотропина; половые гормоны — синтез и секрецию гонадолиберина. Лечение глюкокортикоидами обычно продолжается долго, более того, часто используются очень большие дозы препаратов. В таких случаях торможение секреции

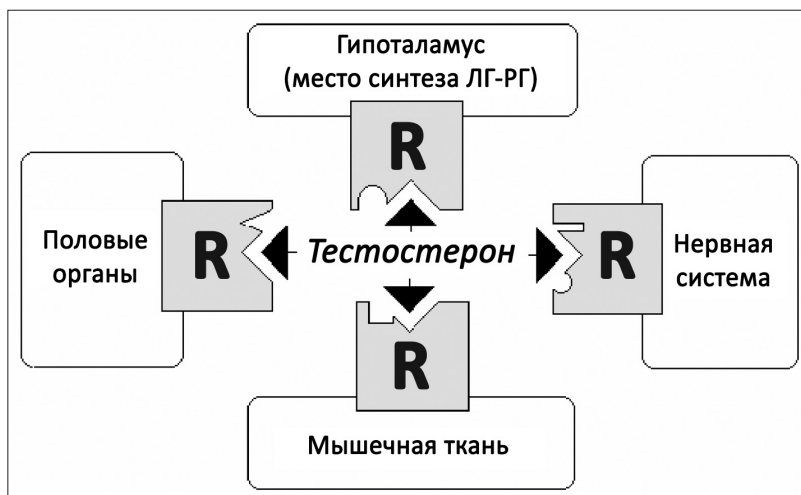


Рис. 3.9. Поливалентность гормонов

Каждый гормон связывается с рецепторами (R), расположенными в клетках разных тканей. Эти рецепторы имеют общее свойство — специфичность, т. е. способность связывать именно данный гормон и не взаимодействовать с другими гормонами, имеющими схожую структуру. Рецепторы для одного и того же гормона, находящиеся в разных тканях, несколько различаются по своей специфичности. Эти различия и являются биологической основой для создания лекарственных препаратов путем модификации естественных гормонов. Побочные эффекты, обусловленные взаимодействием с остальными тканями, у каждого из таких препаратов сведены к минимуму, поскольку его молекула модифицирована так, чтобы она связывалась только с рецепторами той ткани, для влияния на которую предназначена. Абсолютно полной специфичности достичь не удается, поэтому анаболики, действие которых направлено на мышечную ткань, влияют и на гипоталамус, где тормозят синтез гонадолиберина (ЛГ-РГ), что и приводит к расстройству репродуктивной функции

кортиколиберина и АКТГ может быть настолько длительным, что будет продолжаться и после прекращения лечения. В результате развившегося дефицита функции коры надпочечников могут возникнуть тяжелые расстройства (рис. 3.10). Поэтому в качестве лекарственных препаратов чаще используют не естественные гормоны, а модифицированные молекулы. Модификация естественных гормонов с целью получения лекарственных препаратов проводится таким образом, чтобы уменьшить их влияние на все ткани, кроме одной, для лечения которой и предназначено данное лекарство. Опаснейшим из побочных эффектов гормональных препаратов является торможение ими гипоталамических и гипофизарных центров, в которых происходит синтез либеринов и тропных гормонов (см. раздел 3.3.3).

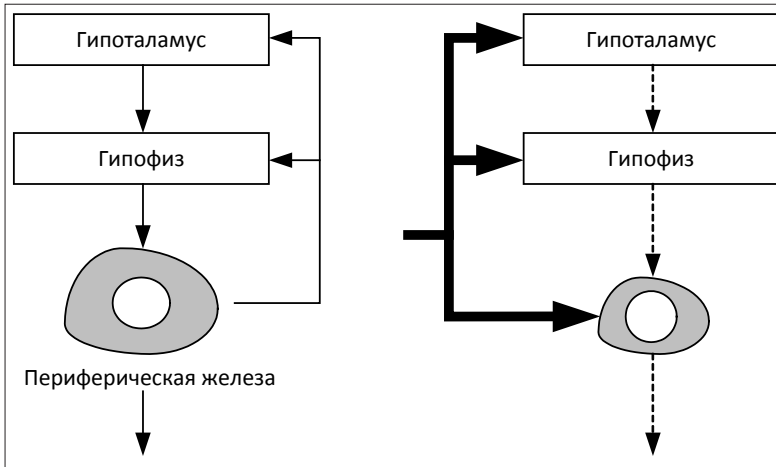


Рис. 3.10. Обратная связь в эндокринных системах

Слева показаны связи в эндокринных системах в состоянии покоя. Гормоны периферических желез (коры надпочечников, щитовидной железы и гонад) тормозят синтез и секрецию соответствующих гипоталамических релизингов и гипофизарных тропных гормонов. Справа показаны те же связи на фоне введения гормона извне. Большая доза экзогенного гормона резко снижает синтез и секрецию эндогенных гормонов на всех трех уровнях эндокринной системы. Поэтому при завершении лечебного гормонального курса дозу препарата снижают очень медленно, чтобы заторможенная по механизму обратной связи система «гипоталамус—гипофиз—железа» восстановила нормальную функцию

Решить эту задачу полностью, т. е. изменить молекулу гормона так, чтобы он связывался исключительно с рецепторами периферических тканей, не удастся. Например, анаболические стероиды являются андрогенами, модифицированными так, чтобы воздействовать главным образом на мышечную ткань. Но анаболики все же взаимодействуют, хотя и слабее, чем натуральные андрогены, с клетками гипоталамуса, синтезирующими гонадолиберин. Анаболики тормозят синтез и секрецию гонадолиберина в гипоталамусе. Это приводит к сниженной продукции гипофизарных лютеинизирующего и фолликулостимулирующего половых гормонов и, соответственно, к нарушению функции периферических половых желез. В результате бесконтрольный прием анаболиков приводит к расстройству половой функции.

3.3.3. Регуляция по механизму отрицательной обратной связи и гормональные влияния на психику

Если гормон тормозит активность центров, которые стимулируют его синтез и секрецию, такая обратная связь называется **отрицательной**. Если повышение секреции гормона ведет к активации стимулирующих центров,

то обратная связь называется **положительной**. Положительная обратная связь почти не встречается в гуморальных регуляторных механизмах. В то же время роль отрицательной обратной связи в регуляции эндокринной системы исключительно велика.

Гормоны тормозят собственную секрецию по механизму отрицательной обратной связи.

Регуляция эндокринных функций по механизму отрицательной обратной связи осуществляется не только путем торможения синтеза и секреции либеринов и тропных гормонов. Другим механизмом обратной связи является регулирование количества рецепторов уровнем гормона. При повышении концентрации гормона выше физиологически нормального уровня количество его рецепторов в тканях-мишенях снижается. При уменьшении концентрации гормона повышается количество рецепторов в клетках. Это правило справедливо для подавляющего большинства гормонов. Наличие механизма регуляции по отрицательной обратной связи обеспечивает стабильность системы, в данном случае — постоянства гормональных влияний на клетки.

Количество рецепторов в тканях-мишенях уменьшается при длительном увеличении концентрации гормона в крови.

Тесная взаимосвязь между уровнем гормона и количеством его рецепторов, торможение гипоталамических центров по механизму отрицательной обратной связи, регуляция одной функции несколькими гормонами, а также взаимодействие между различными эндокринными системами приводит к тому, что биологический эффект зависит не столько от концентрации гормона, сколько от его динамики. Особенно заметно это применительно к психотропным эффектам гормонов.

В разделе 3.5 рассматривается предменструальный синдром в качестве примера аффективного расстройства, вызываемого быстрым падением содержания прогестерона в крови в конце менструального цикла. Сезонные изменения в половом поведении человека и сезонные обострения аффективных расстройств (так называемая «осенняя депрессия») связаны с быстрым изменением секреции мелатонина (см. главу 5).

Гормоны оказывают определяющее влияние на поведение во время развития организма (половая дифференцировка мозга у эмбриона, половое созревание подростков). В эти периоды концентрация гормонов меняется очень быстро из-за роста и дифференцировки тканей половых желез. В эти периоды гормональные вмешательства могут радикально изменить поведение человека или животного.

Психотропный эффект гормона зависит от скорости изменения концентрации гормона в крови, а не от абсолютного значения этой концентрации.

Таким образом, биологические, особенно психотропные, эффекты гормонов зависят в большей степени от скорости изменения концентрации гормона в крови, а не от абсолютного значения этой концентрации. Это положение важно в связи с тем, что широко распространено представление об определяющей роли уровня гормонов в крови для проявления таких форм поведения, как половое, агрессивное, асоциальное. Это представление не соответствует действительности. В многочисленных разнообразных исследованиях не удалось обнаружить зависимость между содержанием половых гормонов в крови и половым, агрессивным, асоциальным поведением. Точнее, прямая зависимость обнаруживается только при сравнении полярных групп: кастрированных самцов, у которых отсутствуют половые гормоны, и у носителей хромосомных мутаций *XYY* — с очень высоким содержанием тестостерона. В первой группе почти отсутствуют aberrантные поведенческие формы, во второй они усилены. Между этими двумя группами располагается группа самцов (мужчин), у которых не обнаружена зависимость между уровнем секреции тестостерона и поведением. Для проявления полового, агрессивного и асоциального поведения необходим определенный, небольшой уровень тестостерона. Выраженность же поведения зависит от факторов внешней среды, в психологических терминах — от воспитания. Например, крысята, выращенные в присутствии агрессивного отца, значительно агрессивнее тех, которые не имели опыта агрессивных контактов. Быки, имевшие опыт агрессивных контактов, продолжали проявлять агрессивное поведение и после того, как были кастрированы.

Таким образом, колебания уровня циркулирующего гормона не сопровождается пропорциональными колебаниями выраженности поведенческих форм, которые этот гормон обеспечивает (см. раздел 1.2.2). Это обусловлено регуляцией эндокринных функций по механизму отрицательной обратной связи.

3.3.4. Взаимодействие эндокринных систем: прямая связь, обратная связь, синергизм, пермиссивное действие, антагонизм

Как уже было упомянуто, отдельные эндокринные железы и их гормоны взаимодействуют друг с другом, обеспечивая функциональное единство организма. Между эндокринными железами может существовать **прямая связь**: гипоталамические гормоны (рилизинг-гормоны) стимулируют секрецию гипофизарных гормонов. Тропные гормоны гипофиза стимулируют секрецию гормонов периферических желез. Помимо прямых связей, в любой системе

существуют **управляющие**, или **обратные, связи**. **Синергичное** действие гормонов заключается в сходном биологическом эффекте их действия. И адреналин, и глюкагон — каждый увеличивает содержание глюкозы в крови. В отличие от синергизма, **пермиссивное действие** состоит в том, что один гормон сам по себе не обладает биологическим эффектом, но усиливает действие другого гормона. Кортизол, например, не влияет сам по себе на тонус сосудистой стенки, но он увеличивает чувствительность сосудов к адреналину. **Антагонизм** гормонов проявляется в противоположном биологическом эффекте. Возможны различные механизмы антагонистических проявлений. Глюкокортикоид кортизол уменьшает транспорт глюкозы в жировую ткань, а инсулин — увеличивает. При этом два гормона действуют каждый через свои рецепторы. Возможна конкуренция двух гормонов за связывание с одним типом рецепторов (глюкокортикоиды и минералкортикоиды; вазопрессин и окситоцин). Наконец, возможно неконкурентное торможение взаимодействия гормона с рецептором (кортизол не связывается сам с прогестероновым рецептором, но препятствует связыванию прогестерона с рецептором).

Существует пять типов взаимодействия эндокринных систем: 1) один гормон стимулирует синтез другого, 2) один гормон тормозит синтез другого, 3) два гормона оказывают на клетки организма одинаковый эффект, 4) один гормон усиливает действие другого на клетки организма, хотя сам по себе не влияет на данную функцию, 5) два гормона оказывают на клетки организма противоположный эффект.

3.3.5. Механизмы гормональных влияний на поведение

Взаимодействие гормонов имеет большое практическое значение, поскольку, как уже говорилось, любая функция организма находится под контролем нескольких гормонов (рис. 3.11).

Это проявляется особенно ярко в отношении психических функций, т. к. существует несколько путей, по которым осуществляются гормональные влияния на психику. Во-первых, гормоны могут влиять на поведение, изменяя состояние периферических органов. Например, серотонин, действуя как гормон, т. е. выделяясь в кровеносную систему, изменяет поведение за счет того, что вызывает зуд. Под влиянием тестостерона кожа на головке пениса становится тоньше, в результате возрастает чувствительность, и самцы делаются восприимчивее к движениям самки во время совокупления. Изменение метаболизма в периферических органах, таких как печень, под влиянием гормонов приводит к появлению в крови многих биологически активных веществ. Во-вторых, гормоны влияют на поведение, изменяя метаболизм непосредственно в ЦНС. Кортизол усиливает транспорт глюкозы в клетки мозга. Гормональная регуляция концентрации глюкозы

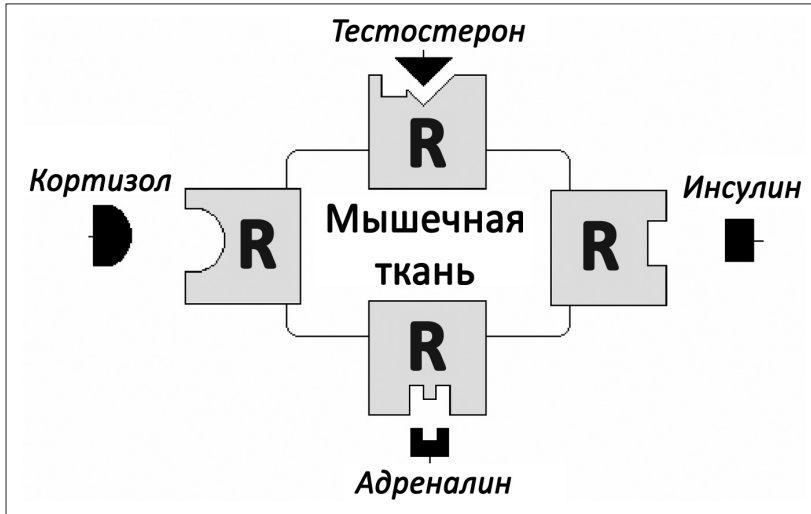


Рис. 3.11. Множественность регуляции функций ткани и органов

Почти все ткани и органы имеют рецепторы многих гормонов, оказывающих различное действие на данную ткань. Гормоны могут взаимодействовать друг с другом, ослабляя или усиливая эффект других гормонов и влияя на нервную систему. В результате биологический ответ всегда сложнее простой суммы эффектов отдельных гормонов

в крови и влияние глюкозы на поведение будут подробно рассмотрены в разделе 3.4. В-третьих, гормоны влияют на функциональное состояние ЦНС, изменяя действие отдельных медиаторов, индуцируя в отдельных случаях определенные формы поведения. Свободно проникать в ЦНС могут только стероидные гормоны. Некоторые, но не все, пептидные гормоны проникают через гематоэнцефалический барьер, отделяющий кровоток от ЦНС, используя систему ферментов — переносчиков. В основном психотропный эффект пептидных гормонов обусловлен четвертым механизмом — взаимодействием с периферической нервной системой (с ганглиями вегетативной нервной системы). Наконец, гормоны могут влиять на поведение за счет изменения строения мозга. Под влиянием эстрогенов увеличивается количество межнейронных контактов. Глюкокортикоиды вызывают гибель клеток в ЦНС, а минералкортикоиды, наоборот, увеличивают стабильность нейронов некоторых структур мозга.

Гормоны могут влиять на поведение пятью способами: 1) влияя на состояние периферических органов, 2) влияя на обмен веществ в ЦНС, 3) влияя на медиаторы в ЦНС, 4) влияя на состояние периферической нервной системы, 5) влияя на строение ЦНС.

3.4. ОБМЕН УГЛЕВОДОВ

Следует еще раз подчеркнуть, что процессы, происходящие в организме, представляют собой единое целое, и только для удобства изложения и облегчения восприятия рассматриваются в учебниках и руководствах как отдельные главы. Это относится и к разделению на нервную и гуморальную регуляцию, и к выделению отдельных эндокринных систем, и к разным сторонам обмена веществ. Поскольку обмен веществ и его регуляция — тема исключительно обширная и сложная, то здесь мы рассмотрим только метаболизм углеводов в качестве примера комплексной гуморальной регуляции физиологических функций, в частности поведения.

3.4.1. Значение углеводов

Углеводы играют особую роль среди веществ, поступающих в организм с пищей, поскольку именно они являются основным источником энергии для клеток, а для нервных элементов — единственным. Поэтому уровень углеводов в крови — один из важнейших физиологических показателей. Незначительное снижение содержания в крови глюкозы — основного углевода, участвующего в обмене веществ, — приводит к изменению физиологического состояния и поведения.

Недостаток углеводов в крови ощущается человеком как чувство голода. Голод — это субъективное отражение одной из потребностей в самосохранении организма — пищевой потребности. Для ее удовлетворения происходят физиологические изменения в организме, а также изменения в поведении. Так, физиологические процессы обеспечивают синтез углеводов из запасных веществ — жиров и белков. Кроме того, происходит распад гликогена до глюкозы, т. е. углеводы переводятся из формы, в которой они хранятся в организме животных, в форму, которая может участвовать в обмене веществ. Уровень углеводов в крови определяется с помощью детекторов содержания именно глюкозы. Поэтому при повышении уровня глюкозы вследствие ее синтеза из запасных веществ (жиров, белков, гликогена и некоторых других) чувство голода уменьшается.

Кроме физиологических изменений, для удовлетворения пищевой потребности изменяется и поведение: оно направляется на поиск источников пищи. Поступающие в организм питательные вещества — белки, жиры и углеводы — частично используются для построения новых клеток, но большая их часть — используется для энергетических нужд организма. В средних широтах, т. е. в умеренном климате, на энергетические нужды используется примерно две трети поступающих в организм питательных веществ. В качестве непосредственного источника энергии могут быть использованы только углеводы. Поэтому значительная часть жиров и белков превращается в организме в углеводы — в гликоген и глюкозу.

Глюкоза — единственный и незаменимый источник энергии для клеток ЦНС, т. е. головного и спинного мозга.

Клетки мозга могут получать энергию только из глюкозы. Поэтому при ухудшении функционального состояния ЦНС вследствие разнообразных причин рекомендуется делать внутривенные инъекции раствора глюкозы. Тем самым усиливается питание мозговых структур. Внутривенное введение глюкозы делают раненым, больным и людям, истощенным значительными физическими нагрузками, например после переохлаждения, голодания, тяжелой мышечной работы. Не случайно в средневековой Европе сахар продавался в аптеках. В некоторых случаях действие глюкозы можно наблюдать уже через несколько минут после инъекции. Это происходит в тех случаях, когда плохое самочувствие было связано именно с недостаточным снабжением мозга глюкозой.

Действие глюкозы бывает таким быстрым и сильным, что выздоравливающие больные определяют, что им вводят — глюкозу или другие препараты, — по быстрому и заметному улучшению самочувствия, которое может ощущаться уже через одну-две минуты после начала внутривенного вливания. Более того, выздоравливающие после операции коты охотно позволяют делать себе инъекции глюкозы. Это объясняется сильным и, главное, быстрым улучшением самочувствия вследствие увеличения глюкозы в крови. В этом случае у животного вырабатывается условный рефлекс, в котором условным стимулом является вид шприца в руке экспериментатора, а безусловным — быстрое улучшение самочувствия. В результате ранее нейтральный или даже неприятный стимул — вид человека со шприцом — становится стимулом, вызывающим положительный условный рефлекс: животное выходит навстречу экспериментатору и спокойно сидит (хотя и покрикивая) во время укола.

Таким образом, основное значение углеводов для регуляции психических процессов, в частности поведения, связано с тем, что глюкоза — незаменимый источник энергии для клеток ЦНС (рис. 3.12).

3.4.2. Психотропный эффект углеводов

*Хлещет вверх моя глюкоза!
В час последний, роковой
В виде уха, в виде розы
Появись передо мной.*

Н. Олейников

Как было описано в предыдущем разделе, введение углеводов в организм улучшает состояние животных или человека со слабым функциональным состоянием. Кроме того, углеводы стимулируют функции организма,

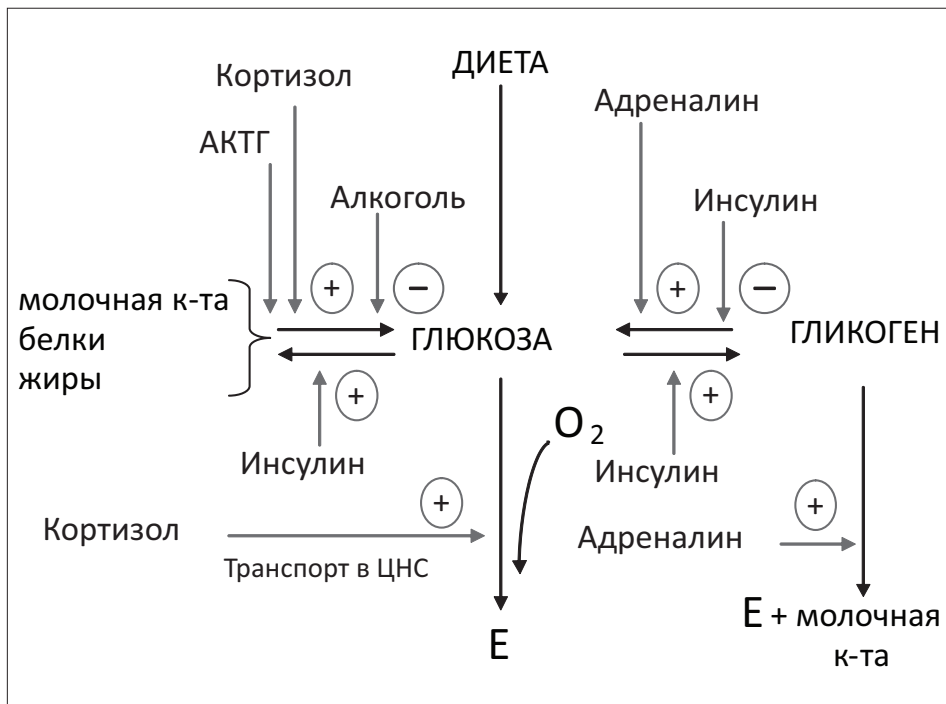


Рис. 3.12. Потребление глюкозы головным мозгом

Концентрация глюкозы пропорциональна сдвигу спектра в красную сторону. Для изучения человека использован метод позитрон-эмиссионной томографии, для кошки — автордиографии. Максимальное количество глюкозы мозг потребляет в подростковом возрасте

который находится в рамках физиологической нормы. При умственной, физической или эмоциональной нагрузке происходит повышение уровня глюкозы в крови. Начальный этап любого стресса, в том числе и вызванного любовным томлением, как у лирического героя Николая Олейникова, сопровождается значительным подъемом концентрации глюкозы в крови.

Во время письменных экзаменов полезно иметь при себе шоколадку, чтобы время от времени вводить в свой организм дополнительные порции легко усваиваемых углеводов. Важные социальные контакты лучше устанавливать после обеда, когда уровень глюкозы в крови высок, поскольку удовлетворенная пищевая потребность дает возможность проявляться различным социальным мотивациям.

Увеличение концентрации глюкозы в крови влияет не только на общее самочувствие и работоспособность, но и на отдельные психические функции, в частности на память.

При обучении крыс навыку сохранять неподвижность⁴⁶ введение глюкозы сразу после обучения улучшало воспроизведение на следующий день выработанного условного рефлекса. После удаления коры надпочечников — основного источника глюкокортикоидов, которые усиливают транспорт глюкозы в клетки мозга, — формирование памяти ухудшалось параллельно снижению концентрации глюкозы в крови. Синхронное ухудшение обучения и падение концентрации глюкозы в крови обнаружено и при голодании экспериментальных животных. При голодании улучшение обучения может быть достигнуто введением как глюкозы, так и глюкокортикоидов. Таким образом, память ухудшается параллельно уменьшению снабжения головного мозга глюкозой. При этом неважно, каким образом было достигнуто это уменьшение снабжения — уменьшением общего содержания углеводов в организме вследствие голодания или нарушением процессов активного транспорта глюкозы в ЦНС вследствие удаления источника глюкокортикоидов.

Недостаток глюкозы ухудшает формирование памяти.

Во всех случаях введение глюкозы не непосредственно после обучения, а перед тестированием не улучшало воспроизведения навыка. Следовательно, глюкоза улучшает в первую очередь формирование памяти и меньше влияет на извлечение памятного следа.

Связь уровня глюкозы со способностью к обучению показана и на другой модели — выработке навыка активно двигаться, чтобы избежать опасности. У тех крыс, которые обучались хорошо, непосредственно после обучения уровень глюкозы в крови был достоверно ниже, чем у тех животных, которые не смогли выработать этот навык. По всей вероятности, высокая концентрация глюкозы в крови плохо обучавшихся животных была связана с тем, что у них плохо протекали процессы транспорта глюкозы в мозг.

Следует отметить, что зависимость памяти от количества глюкозы в крови не является линейной. Иными словами, в этом случае не действует правило «Чем больше, тем лучше». Описанные выше эксперименты проводились так, что уровень глюкозы в крови снижался ниже физиологического уровня в результате длительного голодания или удаления надпочечников. Если же исследовать влияние глюкозы на память в физиологических, т. е. «нормальных», пределах изменения концентрации глюкозы в крови,

⁴⁶ Выработка условного рефлекса пассивного избегания. Эта процедура происходит следующим образом. Крысу или мышь сажают на небольшую невысокую платформу из изолирующего материала. Платформа находится в камере с токопроводящим полом, к которому подключено электрическое напряжение. Как только животное спускает лапы с платформы, оно получает удар электрическим током. Выработка закончена. Тестирование проводят обычно через 24 часа. Для этого животное помещают в ту же экспериментальную камеру. Память определяют по тому, насколько увеличилось время, в течение которого животное остается на платформе и не делает попыток спуститься на пол.

то обнаруживается нелинейная зависимость. При введении интактному животному (животному, с которым не проводилось никаких манипуляций) глюкоза улучшает память в узком диапазоне доз. При отклонении от этой оптимальной дозы влияние на память отсутствует или даже становится противоположным. Другими словами, как высокие, так и низкие дозы вводимой глюкозы не приводят к улучшению памяти. Это связано с тем, что в организме функционируют многообразные механизмы, поддерживающие постоянный уровень глюкозы в крови (см. разделы 3.4.3, 3.4.4). Однозначно позитивное влияние на память и другие психические функции углеводы оказывают, когда питание глюкозой клеток головного мозга было по каким-либо причинам нарушено (экспериментальные воздействия, травма, длительные физические или психические нагрузки, болезнь).

Ухудшение памяти при дефиците глюкозы связано с недостаточным снабжением глюкозой клеток ЦНС.

В заключение раздела отметим, что психотропное действие глюкозы не ограничивается влиянием на память. Общее состояние ЦНС, которое может ухудшаться при нарушении снабжения глюкозой клеток головного мозга, отражается на самых разных аффективных и когнитивных функциях. Поскольку углеводы исключительно важны для жизнедеятельности, в процессе эволюции сформировался механизм, благодаря которому млекопитающих привлекает сам вкус углеводов — и человек, и все животные любят сладкое (см. раздел 3.4.5).

3.4.3. Содержание глюкозы в крови — важнейшая константа

На рис. 3.13 обмен углеводов представлен в виде схемы. Основной показатель состояния углеводного обмена — это содержание глюкозы в крови. Нормальным считается содержание глюкозы от 4,4 до 6,6 миллимоля, что соответствует примерно 1 грамму на литр крови.

Надо отметить, что достаточно широкий диапазон концентраций, который считается нормальным, является результатом усреднения по миллионам измерений, сделанных на протяжении последних десятилетий. У каждого же человека свой, индивидуальный диапазон нормальных значений значительно уже. Например, хорошо известно, что курение притупляет чувство голода. Это связано с тем, что уровень глюкозы в крови повышается. Выкуривание одной сигареты приводит к повышению уровня глюкозы примерно на 0,5% исходного уровня⁴⁷. Следовательно, организм человека

⁴⁷ *Bornemisza P., Suciu I. Med. Interne. 18(4): 353–356, 1980.*

реагирует на такое маленькое изменение этой важнейшей константы крови — концентрации глюкозы.

Хроническое превышение верхней границы концентрации глюкозы ведет к расстройству обмена веществ, т. е. к диабету. Снижение, даже кратковременное, концентрации глюкозы в крови ниже нижней границы нормы чревато потерей сознания и гибелью организма. Естественно, не низкое содержание глюкозы в крови само по себе является причиной ухудшения самочувствия, а недостаточное снабжение глюкозой головного мозга. Таким образом, падение содержания глюкозы в крови значительно опаснее, чем рост этого показателя. Поэтому уменьшает концентрацию глюкозы в крови только один гормон — инсулин, а повышают — несколько гормонов.

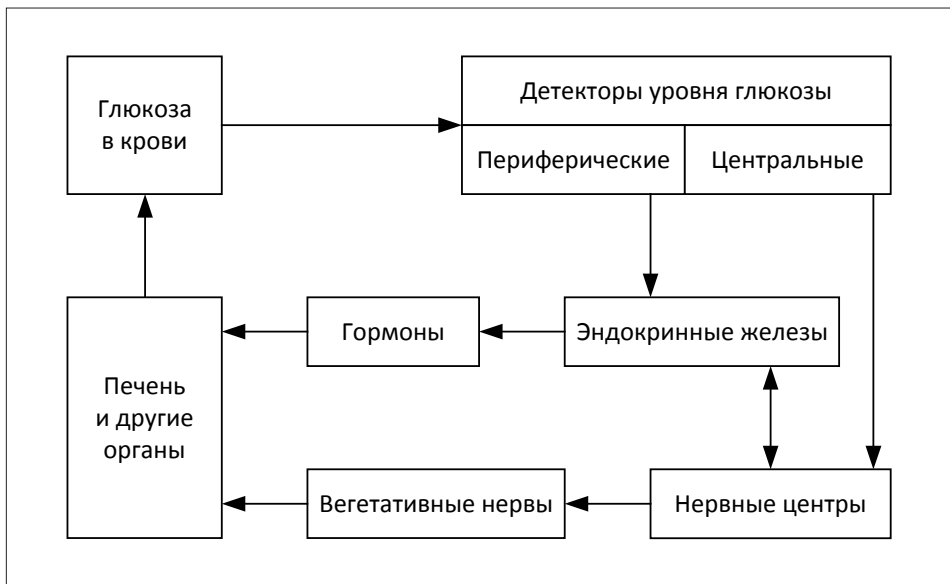


Рис. 3.13. Блок-схема системы поддержания постоянной концентрации глюкозы в крови

Важнейший параметр — содержание глюкозы в крови — находится под двойным нейрогуморальным контролем. В ЦНС и в поджелудочной железе находятся детекторы уровня глюкозы в циркулирующей крови. При отклонении этого параметра от оптимального значения изменяется секреция гормонов, а также активность вегетативной нервной системы. Гуморальные и нервные сигналы поступают в различные органы, прежде всего в печень, где усиливаются или ослабляются процессы, направленные на нормализацию содержания глюкозы в крови. Поскольку в процессе биологической эволюции строго выполняется принцип Оккама, то сложность регуляции концентрации глюкозы свидетельствует о важности этого показателя для нормальной жизнедеятельности

Концентрация глюкозы в крови постоянно поддерживается в определенных узких границах. Выход за эти границы субъективно ощущается как ухудшение самочувствия.

Повышение содержания глюкозы в крови связано с повышенной секрецией глюкокортикоидов и адреналина — основных гормонов стресса (см. главу 4). Поэтому чувство голода можно приглушить интенсивной, но краткой мышечной работой. Например, в обеденное время, когда человек обычно уже успевает проголодаться, сделайте 30 приседаний за 30 секунд. Когда восстановится нормальное дыхание, прислушайтесь к собственным ощущениям — чувство голода исчезнет. Это произойдет потому, что такая физическая нагрузка вызывает усиление секреции адреналина и кортизола — гормонов, которые увеличивают содержание глюкозы в крови. Повысившийся уровень глюкозы будет воспринят рецепторами в ЦНС, сигнал от которых них затормозит на время активность структур головного мозга, которые называются «центром голода». В этих структурах интегрируются импульсы от рецепторов, воспринимающих уровень глюкозы в крови и нервные импульсы от пустого желудка. Работа этих данных структур и вызывает субъективно ощущаемое чувство голода, и формирует пищевую потребность.

Активность центра голода после интенсивной краткой физической нагрузки будет подавлена только на некоторое время. Это связано с тем, что, несмотря на повысившуюся концентрацию глюкозы в крови, желудок все-таки остался пустым, о чем он продолжает сигнализировать благодаря нервным связям с ЦНС.

Чувство голода возникает в результате поступления в мозг сигналов о снижении концентрации глюкозы в крови и нервных сигналов от пустого желудка.

Для контроля уровня глюкозы в крови, как только что было сказано, в организме имеются специальные рецепторы. Они расположены как в периферических органах (в поджелудочной железе), так и в ЦНС — в гипоталамусе. Сигнал об изменении концентрации глюкозы в крови поступает из гипоталамуса к другим нервным центрам (в частности, к центру голода) и к эндокринным железам. Нервный сигнал, принятый центром голода в головном мозге, приводит к формированию пищедобывательного поведения. Нервные и гуморальные сигналы, поступившие к железам, изменяют синтез и секрецию гормонов, регулирующих обмен углеводов. Кроме того, по автономной нервной системе передаются сигналы, изменяющие активность периферических органов, важнейшим из которых является печень. Процессы, происходящие в печени, определяют состояние углеводного обмена.

3.4.4. Гуморальные влияния на различные этапы обмена углеводов

Рассмотрим сначала схему превращения углеводов, поступающих в организм с пищей (рис. 3.14).



Рис. 3.14. Схема превращения углеводов в организме

ГЛЮ — глюкоза; E — энергия. Поступление глюкозы в кровь происходит в результате того, что в желудочно-кишечном тракте углеводы (полисахариды) расщепляются до своей элементарной единицы — глюкозы, которая всасывается в кровь. Часть глюкозы запасается в форме гликогена (в печени и мышцах) и жиров. При необходимости гликоген легко расщепляется на молекулы глюкозы. Глюкоза транспортируется в клетки. Основным расходом глюкозы связан с получением энергии. Для этого может расходоваться и сама глюкоза, и гликоген. Процесс получения энергии из глюкозы с участием кислорода (окислительное фосфорилирование) очень эффективен, но при интенсивной мышечной работе окислительное фосфорилирование прекращается уже через несколько секунд. Тогда для получения энергии используется гликолиз, при котором энергия получается из глюкозы или гликогена без участия кислорода. В ходе гликолиза образуется молочная кислота. Поэтому постоянно идет процесс превращения образующейся молочной кислоты в глюкозу (глюконеогенез). Глюконеогенез восстанавливает запасы глюкозы, превращая в нее не только молочную кислоту, но и жиры и при необходимости белки. Особенностью нервной ткани является то, что, в отличие от других тканей, энергия в ее клетках может быть получена только в результате окислительного фосфорилирования. Поэтому ЦНС исключительно чувствительна к недостатку глюкозы и кислорода. Незначительное снижение содержания глюкозы в крови ведет к ослаблению психических функций. Глюкокортикоиды, секреция которых увеличивается при стрессе, — единственная группа гормонов, которые активируют транспорт глюкозы в нейроны ЦНС

В желудочно-кишечном тракте углеводы — полисахариды (например, крахмал) и дисахариды (сахароза) — расщепляются до моносахаридов, в частности до глюкозы, которая и включается в обмен веществ. Процессы пищеварения тормозятся кортизолом и адреналином. Глюкоза всасывается в кровь, причем всасывание является активным процессом, который тормозится адреналином и стимулируется кортизолом, тироксином, серотином (гормоном эпифиза) и инсулином.

Гормоны регулируют все этапы углеводного обмена: переваривание пищи, всасывание в кровь, расходование углеводов и создание запаса энергосносителей.

Инсулин стимулирует транспорт глюкозы из крови во все органы, за исключением ЦНС. Поступившая в печень глюкоза превращается в гликоген — основной запасной углевод животных. Этот процесс называется **гликогенезом**. Гликогенез стимулируется инсулином. По мере необходимости идет и обратный процесс, называемый **гликогенолизом**. Расщепление гликогена до глюкозы тормозится, естественно, инсулином и стимулируется глюкагоном и адреналином. Избыточные количества углеводов (как и белков) превращаются в жиры, которые откладываются в жировой ткани. Инсулин, стимулируя транспорт глюкозы в жировую ткань, усиливает и процесс образования жира. Кортизол противодействует этому процессу.

Глюкоза в организме расходуется на энергетические цели и на цели пластические — построение новых клеток, которые постоянно обновляются в живом организме. Глюкоза является исходным веществом для синтеза жиров и аминокислот в печени и других органах. Инсулин усиливает этот синтез.

Глюкоза является и основным источником энергии. Энергия из углеводов получается в результате двух процессов: **окислительного фосфорилирования** глюкозы и **гликолиза** — расщепления гликогена. Окислительное фосфорилирование, как следует из названия, идет с участием кислорода, и с энергетической точки зрения оно эффективнее гликолиза. Однако возможности получения энергии с помощью окислительного фосфорилирования ограничены возможностями систем, переносящих кислород. Поэтому очень часто организм вынужден получать энергию с помощью гликолиза. Так, при интенсивной мышечной работе, например беге на 100 м, энергии требуется больше, чем может быть обеспечено окислительным фосфорилированием, поскольку кислород не успевает достаточно быстро поступать в ткани. В этом случае включается гликолиз, интенсивность которого усиливается под действием адреналина. Запасы гликогена в скелетных мышцах невелики, поэтому после физической нагрузки в мышцах начинается процесс гликогенеза, т. е. синтеза гликогена, который стимулируется инсулином.

Постоянно идущие процессы синтеза и одновременного распада гликогена в мышцах обусловлены тем, что гликоген не может переноситься кровью. С кровью легко переносится только глюкоза. Поэтому в организме постоянно и одновременно идут процессы гликогенеза (в мышцах) и гликогенолиза (в печени).

В организме постоянно идут процессы гликогенеза — синтеза гликогена из глюкозы, гликогенолиза — распада гликогена до глюкозы и глюконеогенеза — синтеза глюкозы из жиров, белков и молочной кислоты.

В процессе гликолиза образуется большое количество молочной кислоты. Молочная кислота сдвигает кислотно-щелочное равновесие тканевых жидкостей. А кислотно-щелочное равновесие не менее важно для нормального функционирования организма, чем постоянная концентрация глюкозы. Содержание молочной кислоты уменьшается, когда она используется организмом для синтеза глюкозы. Этот процесс, называемый **глюконеогенезом** (т. е. синтез новой глюкозы), идет в печени. Он усиливается под действием кортизола, АКТГ и гормона роста (гормон переднего гипофиза). Глюконеогенез важен не только как путь утилизации молочной кислоты. Глюконеогенез — это путь компенсации уровня глюкозы в крови, которая расходуется при окислительном фосфорилировании и при гликогенезе. Когда запасы гликогена в печени исчерпаны и нет поступлений углеводов из желудочно-кишечного тракта, глюкоза синтезируется путем глюконеогенеза из жиров и белков.

Для синтеза глюкозы используются не сами жиры и белки, а составляющие их элементы. Как известно, белки состоят из аминокислот. Распад белков на аминокислоты происходит под действием кортизола. В первую очередь распадаются мышечные белки, а также белки соединительных тканей и крови. Распад белков крови приводит к уменьшению соотношения концентраций высокомолекулярных соединений в крови и тканях (падению онкотического давления крови). Вода просачивается в межклеточное пространство, т. к. необходимо выравнять концентрации, что проявляется в отечности, так называемых «голодных отеках». Распад жиров на компоненты, доступные для глюконеогенеза, усиливается под действием другого стрессорного гормона — АКТГ.

Глюконеогенез тормозится таким распространенным гуморальным фактором, как алкоголь. Торможение глюконеогенеза алкоголем широко используется на практике. Обычай пить аперитив — небольшие дозы спиртного перед обедом — присутствует во многих культурах. Алкоголь тормозит постоянно идущий в организме глюконеогенез, в результате снижается концентрация глюкозы в крови, что приводит к возбуждению «центра голода» и появлению у человека аппетита.

Алкоголь тормозит глюконеогенез, что приводит к значительному снижению содержания глюкозы в крови.

Следует отметить, что механизмы действия алкоголя, стимулирующие пищевое поведение, не исчерпываются торможением глюконеогенеза. Появлению аппетита у уставшего человека мешают хлопоты минувшего дня, печали вчерашнего и заботы дня завтрашнего. В физиологических терминах это означает, что формированию пищевой мотивации, несмотря на присутствие пищевой потребности, препятствует другая мотивация. Доминирующая мотивация, как известно, может быть только одна (см. раздел 2.3.2). Поэтому у человека к концу трудового дня сохраняется социальная доминанта, обусловленная, как правило, его трудовой деятельностью. Алкоголь обладает эйфорическим действием, т. е. вызывает беспричинное повышение настроения. При этом социальные мотивации утрачивают субъективную значимость, т. е. перестают быть доминирующими. В результате пищевая потребность перерастает в пищевую мотивацию. Человек, выпивший рюмку водки, замечает, что он голоден.

Таким образом, биологический смысл аперитива — в переводе пищевой потребности в пищевую мотивацию. Это происходит благодаря двум механизмам. Один — психологический — эйфорическое действие алкоголя, т. е., в частности, подавление алкоголем социальных мотиваций. Другой — физиологический — торможение глюконеогенеза, в результате чего уровень пищевой потребности возрастает настолько, что формируется пищевая мотивация, которая начинает доминировать над прочими мотивациями.

Торможение алкоголем глюконеогенеза может быть опасно для здоровья человека. В различных культурах принято считать, что уставшему или замерзшему человеку надо первым делом дать выпить водки (виски, рома, джина и т. п.). Между тем у человека после интенсивной мышечной нагрузки, когда запасы гликогена в организме исчерпаны и накопилось большое количество молочной кислоты, концентрация глюкозы в крови человека находится на нижнем пределе физиологической нормы и интенсивно идет глюконеогенез. Прием алкоголя в это время, блокируя глюконеогенез, может вызвать снижение концентрации глюкозы в крови до 30% от нормы. Такое падение уровня глюкозы вызывает нарушение функций ЦНС, что проявляется в потере ориентации в пространстве, спутанности сознания, возникновении навязчивых представлений и т. п. В тяжелых случаях падает температура тела и нарушается дыхание, поскольку терморегуляция и дыхание управляются нервными центрами, расположенными в головном мозге. Центр терморегуляции особенно чувствителен к дефициту глюкозы. Таким образом, уставшему и замерзшему человеку необходимо давать в первую очередь не алкоголь, а глюкозу, причем, по возможности, вводить ее внутривенно. При приеме алкоголя голодным и уставшим человеком

в структуре опьянения преобладает не эйфория, а дезориентация, обусловленная ухудшением функционального состояния ЦНС из-за дефицита глюкозы.

Глюкокортикоид кортизол — единственный гормон человека, который увеличивает транспорт глюкозы в клетки головного мозга.

Единственным органом, снабжение которого глюкозой не зависит от инсулина, является головной и спинной мозг, т. е. ЦНС. Энергию клетки ЦНС получают только в результате окислительного фосфорилирования, поэтому они равно чувствительны к дефициту глюкозы и кислорода. Кортизол усиливает транспорт глюкозы в клетки ЦНС (как и в скелетные мышцы и сердечную мышцу), тормозя транспорт глюкозы в периферические ткани. Противошоковое действие кортизола и других глюкокортикоидов обусловлено в первую очередь именно увеличением снабжения мозга глюкозой в критической ситуации⁴⁸. Гормональные влияния на обмен углеводов показаны на рис. 3.15 и 3.16 (рис. 3.16 см. на цветной вклейке).

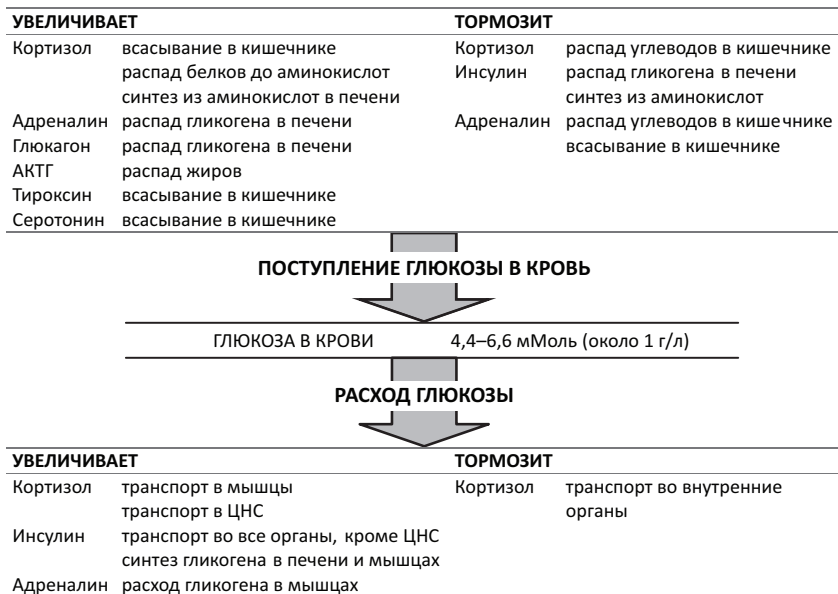


Рис. 3.15. Схема гормональных влияний на поступление глюкозы в кровь и ее расход

Процессы поступления и расходования глюкозы регулируются несколькими гормонами, за счет чего поддерживается ее физиологически нормальный

⁴⁸ Вторым противошоковым механизмом глюкокортикоидов является их противорасщепляющее действие, в частности предотвращение токсического действия веществ, выделяющихся из разрушенных тканей.

уровень в крови (около 1 г в литре). Обратите внимание, что только один гормон — инсулин — снижает содержание глюкозы в крови. Все прочие гормоны увеличивают этот показатель. Временное повышение уровня глюкозы в крови менее опасно, чем временное снижение ее концентрации, которое может привести к потере сознания и смерти

3.4.5. Метаболическая и гедонистическая функция углеводов

Необходимость поддержания определенного уровня глюкозы в крови обеспечивается на поведенческом уровне наличием гедонистической потребности в сладком, которая имеется у всех животных. Даже сытые животные охотно потребляют сладкие растворы. В то же время еда, имеющая вкус белков или жиров, не привлекает накормленное животное. Хорошо известно, что тяга многих людей к сладкому переходит подчас в страсть. Однако «сладострастный» и «сластолюбивый» — это не любители сладкой пищи. При раскопках Помпей на стене кондитерской обнаружена надпись *NIS NAVITAT FELICITAS* — «Здесь обитает счастье». Правда, в древнеримских кондитерских держали штат проституток⁴⁹. Нельзя с уверенностью сказать, в чем был источник обещанного счастья, но, скорее всего, и в сладостях, и в радостях сладострастия.

Не случайно эпитет «сладкий» весьма употребим в эротических текстах и в устной речи любовников⁵⁰. Эротическая коннотация сладкого основана на том, что сладости и эротический контакт — два самых доступных способа удовлетворения гедонистической потребности.

Снижение потребления сладких веществ является показателем психического расстройства — **агедонии**, которое часто сопровождается депрессивные состояния, возникающие вследствие длительного неблагоприятного воздействия и внезапного сильного потрясения. В то же время потребление сладкого может служить быть процедурой, ослабляющей проявления стресса. Если крысам вводили глюкозу, то их поведение после болевого раздражения менялось меньше, чем у животных, подвергнутых болевому воздействию, но не получавшим глюкозы. Разделение метаболического и психического (гедонистического) эффектов сладких веществ — одна из интенсивно разрабатываемых проблем психофизиологии.

Углеводы настолько важны для функций организма, что у всех млекопитающих, включая человека, сформировался механизм гедонистического эффекта углеводов: вкус углеводов им приятен. Этим обеспечивается постоянное поступление углеводов с диетой.

⁴⁹ Лихт Г. Сексуальная жизнь в Древней Греции. М.: КРОН-ПРЕСС, 1995.

⁵⁰ Кабакова Г. О сладких поцелуях и горьких слезах: заметки о гастрономии тела // Тело в русской культуре. М.: Изд-во «Новое литературное обозрение», 2005. С. 67–77.

3.5. КОМПЛЕКСНЫЙ ПРИМЕР ПСИХОТРОПНОГО ЭФФЕКТА ГОРМОНОВ: ПРЕДМЕНСТРУАЛЬНЫЙ СИНДРОМ

От 30 до 70% женщин страдают аффективными расстройствами накануне менструации. Эта болезнь называется **предменструальным синдромом (ПМС)**. Большинство самоубийств, совершаемых женщинами, происходит на фоне ПМС⁵¹.

Несмотря на то что ПМС выделен в самостоятельное заболевание только в конце XX века, аффективные расстройства женщин накануне менструации известны давно. Например, художественное, но тем не менее исключительно точное клиническое описание ПМС мы находим в повести XIX века:

Странно казалось ему только то, что жена его среди самых сладостных излиятий супружеской нежности вдруг иногда становилась грустна, тяжело вздыхала и даже слезы навертывались у ней на глазах; иногда же он подмечал такие взоры больших, черных ее глаз, что у него невольно холод пробежал по жилам. Особливо замечал он это под исход месяца. Тогда жена его делалась мрачною, отвечала ему коротко и неохотно, и, казалось, какая-то тоска грызла ее за сердце. В это время все было не по ней: и ласки мужа, и приветы друзей его, и хозяйственные заботы; как будто Божий мир становился ей тесен, как будто она рвалась куда-то, но с отвращением, с крайним насилием самой себе и словно по некоторому непреодолимому влечению⁵².

Если в XIX веке женщину, которая вела себя подобным образом, подозревали в том, что она ведьма, то начиная с конца XX века, при таких симптомах уверенно ставят диагноз: ПМС.

Предменструальный синдром — это многообразные аффективные расстройства, проявляющиеся или усиливающиеся в конце менструального цикла.

Основанием для того, чтобы предположить ПМС, а не какое-то другое расстройство психики, служит, прежде всего, строгое совпадение возникающих изменений в поведении и психике с месячным циклом. Симптомы проявляются либо за несколько дней до менструации, либо в первые два дня нового цикла. Если женщина постоянно испытывает аффективные расстройства, то они обостряются в предменструальный период.

⁵¹ *Марторано Дж., Морган М., Фрайер У.* Предменструальный синдром. СПб.: ИК «Комплект», 1998.

⁵² *Сомов О.* Киевские Ведьмы // Новоселье. Ч. 1. СПб., 1833. Цит. по: Русские альманахи. М.: Современник, 1989. С. 406.

Основные жалобы при ПМС относятся к аффективной сфере. Это: беспокойство, депрессия, раздражительность, усталость, безразличие, апатия, состояние внутреннего напряжения, навязчивые стремления, в том числе стремление распорядиться, бессонница, гневливость. Легко видеть, что за два века не изменилась основа клинической картины ПМС, которую можно определить как *разнообразные аффективные расстройства, имеющие строгую периодичность и совпадающие с окончанием менструального цикла*.

Предменструальный синдром обусловлен резким падением секреции прогестерона в конце менструального цикла.

Следует подчеркнуть, что чувство тревоги, беспокойство, перепады настроения и другие аффективные расстройства при ПМС не являются следствием тягостных физических ощущений, связанных с менструацией, в том числе с нарушениями водно-солевого обмена, который проявляется, в частности, отеками. Физический дискомфорт возможно уменьшить, например, введением обезболивающих препаратов, но это не приведет к облегчению аффективных расстройств, т. е. к уменьшению психического дискомфорта. Патогенетический фактор ПМС, т. е. причина возникновения всего синдрома, не установлен⁵³. Но проблема эмоциональных расстройств значительно яснее.

Основным патогенетическим фактором аффективных расстройств при ПМС является резкое падение содержания прогестерона в конце месячного цикла (рис. 3.17).

Сам по себе прогестерон не обладает психотропной активностью, однако его метаболиты, т. е. продукты превращения, исключительно активно связываются в ЦНС с теми же рецепторами, которые опосредуют эффекты противотревожных веществ — ГАМК/_A-бензодиазепиновым рецепторным комплексом (рис. 3.18).

Иными словами, метаболиты прогестерона обладают противотревожным и успокаивающим действием, подобным тому, которое оказывают распространенные транквилизаторы типа седуксена, диазепам, тазепам, феназепам и т. п. Это объясняется тем, что метаболиты прогестерона и дезоксикортикостерона связываются с теми же рецепторами в ЦНС, что и бензодиазепиновые транквилизаторы (рис. 3.19).

Когда в конце месячного цикла резко снижается секреция прогестерона, соответственно снижается и содержание продуктов его метаболизма. В результате возникают разнообразные расстройства настроения, среди которых преобладает чувство беспричинной тревоги. Таким образом, ключевым звеном в передаче гормонального сигнала является в данном случае этап распада молекулы гормона.

⁵³ Линде В. А., Татарова Н. А. Предменструальный синдром. СПб.: Гиппократ+, 2005. 216 с.

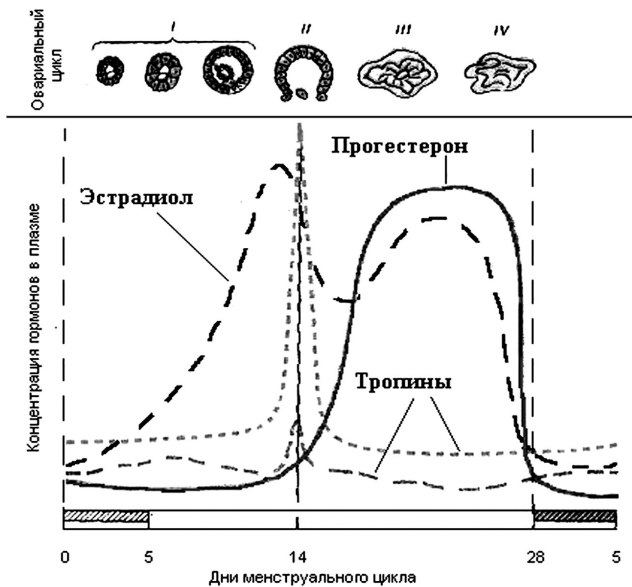


Рис. 3.17. Менструальный цикл⁵⁴

На средней панели — изменения концентрации в крови гормонов во время цикла. По оси абсцисс — дни цикла. Первый день — день начала менструации. Вверху показано формирование фолликула (фолликулярная фаза цикла) (I), овуляция (II), развитие желтого тела, если яйцеклетка не была оплодотворена (лютеальная фаза цикла) (III, IV)

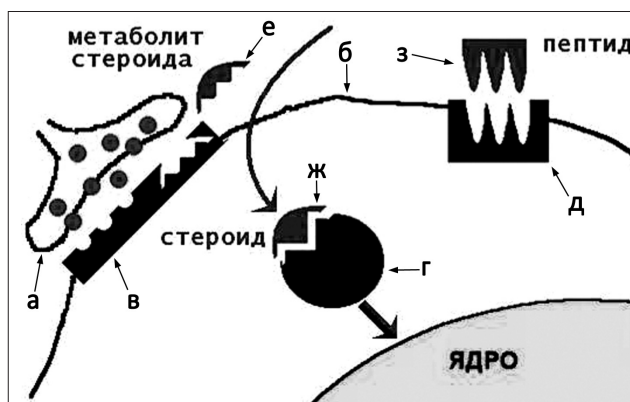


Рис. 3.18. Типы рецепторов:

а — пресинаптическое окончание с пузырьками медиатора (в данном случае — ГАМК); б — клеточная мембрана; в — рецептор в постсинаптической мембране; г — цитозольный рецептор; д — мембранный рецептор;

⁵⁴ Общий курс физиологии человека и животных. В 2 кн. / Ред. А. Д. Ноздрачев. М.: Высшая школа, 1991, 2001.

е — метаболиты стероидов, которые связываются с рецепторами медиатора ГАМК и изменяют его свойства; ж — стероидные гормоны; з — пептидные гормоны. С внутриклеточными (цитозольными) рецепторами связываются только стероидные гормоны и гормоны щитовидной железы. Пептидные гормоны (все гипоталамические и гипофизарные гормоны, инсулин, глюкагон), а также адреналин не проникают внутрь клетки, а связываются с рецептором, расположенным в клеточной мембране. Обратите внимание на то, что рецептор на постсинаптической мембране содержит места связывания как для медиатора нервного импульса (ГАМК), так и для производных стероидных гормонов. В результате метаболиты стероидов прогестерона и дезоксикортикостерона оказывают непосредственное влияние на передачу импульса от одного нейрона к другому внутри ЦНС

<p>ГАМК_A-бензодиазепиновый мембранный рецептор</p> <p>ЛИГАНДЫ: • производные ГАМК; • барбитураты; • бензодиазепины; • метаболиты прогестерона; • метаболиты дезоксикортикостерона</p> <p>ЭФФЕКТЫ: • анксиолитический; • седативный; • миорелаксирующий; • противосудорожный</p>
--

Рис. 3.19. ГАМК/А-бензодиазепиновый рецептор

Лигандами называют вещества, которые способны связываться с данным рецептором. К производным ГАМК (гамма-аминомасляной кислоты) относятся препараты типа ноотропила, улучшающие внимание, память, самочувствие; к барбитуратам — фенобарбитал, входящий в состав валокордина; к бензодиазепинам — тазепам, диазепам, нозепам, феназепам. Анксиолитический — противотревожный; седативный — снижающий двигательное возбуждение; миорелаксирующий — расслабляющий мышцы; противосудорожный — уменьшающий вероятность развития судорожных состояний. Прогестерон и дезоксикортикостерон проявляют все эти эффекты

Установлены факторы, которые могут отягощать течение ПМС. Это прием контрацептивов, избыток соли в диете, избыток сладкого в диете и прием алкоголя. Рассмотрим последовательно механизмы действия каждого из перечисленных факторов.

3.5.1. Влияние контрацептивов

Оральные контрацептивы содержат, как правило, прогестины для предотвращения оплодотворения. Используется не сам прогестерон, а его производные, которые обладают фармакологическими преимуществами.

Однако эти прогестины метаболизируются в организме иначе, чем прогестерон. Среди продуктов их распада отсутствуют те производные, которые имеют психотропный противотревожный эффект. В то же время эти прогестины, содержащиеся в контрацептивах, тормозят по механизму отрицательной обратной связи продукцию эндогенного прогестерона (см. разделы 3.3.3 и 3.3.4). Из-за снижения синтеза и секреции прогестерона в организме падает содержание его психотропных метаболитов, а поступающие извне прогестины не образуют необходимых продуктов распада. В результате тревожный аффект, и без того высокий в конце менструального цикла («Сработал ли контрацептив?»), еще больше возрастает.

Предменструальный синдром усиливается при приеме контрацептивов, содержащих синтетические прогестины, которые не образуют анксиолитических метаболитов и снижают эндогенный прогестерон по механизму отрицательной обратной связи.

Это пример психотропного эффекта в результате гормонального взаимодействия внутри одной эндокринной системы по механизму отрицательной обратной связи.

3.5.2. Влияние избытка соли в диете

Помимо аффективных расстройств, при ПМС отмечаются многообразные симптомы, связанные с задержкой жидкости в организме: отеки, опухания в области живота, головокружения, боли по всему телу, нарушения зрения, прибавка в весе. Задержка жидкости в организме вызывается нарушением водно-солевого обмена. Водно-солевой обмен регулируется минералкортикоидными гормонами, которые вызывают задержку натрия в организме. Одним из минералкортикоидов является дезоксикортикостерон.

Предменструальный синдром усиливается при избытке соли в диете, т. к. снижается секреция дезоксикортикостерона, образующего анксиолитические метаболиты.

Метаболиты дезоксикортикостерона обладают противотревожным действием, как и метаболиты прогестерона. Они связываются с теми же рецепторами в ЦНС, что и метаболиты прогестерона (см. рис. 3.19). Их секреция регулируется главным образом содержанием солей в крови, которое воспринимается осморорецепторами, расположенными в ЦНС. При низкой концентрации натрия в крови синтез и секреция минералкортикоидов, в частности дезоксикортикостерона, возрастает, а при высокой — падает. Следовательно, соленая пища вызывает падение секреции дезоксикортикостерона. Если это происходит в последние дни цикла, то снижение

содержания дезоксикортикостерона и, соответственно, его метаболитов усиливает ПМС.

Это пример психотропного гормонального эффекта в результате регуляции по механизму отрицательной обратной связи внутри функциональной системы «железа — ЦНС».

3.5.3. Влияние пищевых углеводов

Недостаток углеводов в диете может отягощать течение ПМС. Головокружение, потеря ориентации, чувство мышечной слабости, озноб — такие симптомы могут возникать, например, у женщины, которая исключила из диеты все углеводы. Поскольку, при ПМС ЦНС испытывает определенные нагрузки, вызванные дефицитом прогестерона, нижний критический порог содержания глюкозы повышается, т. е. неблагоприятные изменения происходят уже при таких значениях концентрации глюкозы в крови, которые обычно не ощущаются. Это пример психотропного эффекта, обусловленного влиянием диетических факторов непосредственно на ЦНС.

Предменструальный синдром может усиливаться при недостатке углеводов в диете из-за падения концентрации глюкозы в крови и недостаточного снабжения ЦНС глюкозой.

Сладкие продукты могут ухудшать состояние больной ПМС. У некоторых людей прием легко усваиваемых углеводов вызывает дурное самочувствие и не на фоне ПМС. Те же симптомы, что и при недостатке глюкозы — головокружение, потеря ориентации, чувство мышечной слабости, озноб, — могут возникать и после приема сладкого. Это вызывается резким падением глюкозы в крови и, как следствие, недостаточным снабжением глюкозой ЦНС. Это, на первый взгляд, парадоксальное явление — снижение глюкозы в крови после приема сахарозы — обусловлено повышенной реактивностью поджелудочной железы. Основным стимулирующим сигналом для секреции инсулина является повышение содержания глюкозы в циркулирующей крови. При быстром повышении концентрации глюкозы, которое происходит при поступлении в организм низкомолекулярных углеводов, например сахарозы, выброс инсулина может быть таким сильным, что уровень глюкозы падает ниже физиологической границы, а механизмы, повышающие уровень глюкозы в крови запаздывают. Это и вызывает расстройства ЦНС, проявляющиеся в описанных выше симптомах.

Это еще один пример психотропного эффекта, обусловленного влиянием гормона на общий метаболизм. Обратите внимание, что, в отличие от ситуации с солевой диетой, обратная связь замыкается в пределах одной железы, т. к. рецепторы уровня глюкозы содержатся и в самой поджелудочной железе.

Предменструальный синдром может усиливаться при избытке низкомолекулярных углеводов в диете из-за падения концентрации глюкозы в крови, если система секреции инсулина слишком чувствительна к уровню глюкозы.

3.5.4. Влияние алкоголя

Наконец, при ПМС следует исключать алкоголь. Ухудшение самочувствия обусловлено, как и в предыдущем примере, падением концентрации глюкозы в крови. Алкоголь блокирует процессы глюконеогенеза (см. раздел 3.4.4), которые постоянно идут в организме. В отсутствие поступления углеводов с пищей, глюконеогенез становится критическим процессом, поддерживающим необходимый уровень глюкозы в крови, поскольку запасы гликогена в печени относительно невелики. Алкоголь, блокируя глюконеогенез, вызывает психические расстройства не только при ПМС, но и в случае дефицита глюкозы в крови в результате мышечной работы и других физических нагрузок.

Предменструальный синдром усиливается при приеме алкоголя.

Таким образом, отягощение ПМС приемом алкоголя представляет собой пример гуморального влияния на психику за счет влияния на общий метаболизм.

Итак, ПМС — это хороший пример психических реакций, основной причиной которых является гормональный сигнал — резкое изменение секреции прогестерона. Кроме того, на модели ПМС мы рассмотрели несколько механизмов психотропного эффекта других гуморальных агентов.

В заключение следует еще раз подчеркнуть, что механизмы регуляции секреции прогестерона и его функциональное значение в мужском организме почти не исследованы. Тем не менее введение прогестерона самцам животных разных видов вызывает те же психические изменения, что и при введении его самкам: снижение тревожности и, как следствие, ухудшение способности к обучению. Следовательно, можно уверенно предполагать, что и у мужчин нарушения обмена прогестерона связаны с некоторыми аффективными расстройствами.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. «Никанор Иванович налил лафитничек, выпил, налил второй, выпил, подхватил на вилку три куса селедки... и в это время позвонили, а Пелагея Антоновна внесла дымящуюся кастрюлю, при одном взгляде на которую сразу можно было догадаться, что в ней, в гуще

огненного борща, находится то, чего вкуснее нет в мире, — мозговая кость» (Булгаков М. Мастер и Маргарита. Глава 9).

Прокомментируйте поведение персонажей, используя категории «потребности», «мотивация». Укажите — каковы гуморальные факторы организации поведения персонажей. Ответьте — зачем принято пить аперитив (водку перед обедом)?

2. Почему при предменструальном синдроме рекомендуется бессолевая диета?
3. Почему студентки, имеющие грудного ребенка, учатся хуже, чем до родов?
4. Каковы особенности гормонов гипоталамуса (на примере кортиколиберина и гонадолиберина)?
5. Каковы особенности гормонов переднего гипофиза (на примере АКТГ)?
6. Как известно, гормоны влияют на психику, воздействуя на: 1) на обмен веществ; 2) внутренние органы; 3) непосредственно на ЦНС; 4) на ЦНС через периферическую НС.
Какими путями влияют на поведение следующие гормоны:
 - адреналин;
 - кортиколиберин;
 - гонадолиберин;
 - АКТГ;
 - вазопрессин;
 - окситоцин;
 - прогестерон;
 - кортизол?
7. Какой путь влияния не указан в предыдущем вопросе? (подсказка: «Кортизол влияет на психику ...»)
8. Пропагандисты вегетарианства считают, что вегетарианская диета улучшает нравственную природу человека. Что вы думаете по этому поводу? Как меняется поведение человека и животных при вегетарианской диете?
9. Каковы этапы передачи гормонального сигнала?
10. Что такое обратная связь? Какова ее роль в регуляции функций организма?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Ашмарин И. П. Загадки и откровения биохимии памяти. Л.: Изд. ЛГУ, 1975.

Научно-популярная книга о гуморальном обеспечении и модуляции когнитивных функций, написанная крупным отечественным специалистом.

Држевецкая И. А. Основы физиологии обмена веществ и эндокринной системы. М.: Высшая школа, 1994. 256 с.

Простой учебник эндокринологии.

Ленинджер А. Основы биохимии. Т. 1–3. М.: Мир, 1985. 1056 с.

Классическое руководство по обмену веществ для студентов.

Чернышева М. П. Гормоны животных. СПб.: Глаголь, 1995. 297 с.

Учебник эндокринологии, написанный с позиций «рецепторологии».

Глава 4

СТРЕСС

4.1. Понятие стресса. *Неспецифичность. Системность. Адаптивность. Новизна.*

4.2. *Стресс сопровождает и приятные события.*

4.3. Определение величины стресса. *Чувствительность. Реактивность. Скорость развития и скорость угасания реакции. Устойчивость к стрессорным ситуациям — это скорость угасания стрессорной реакции.*

4.4. Поведение при стрессе. *Универсальная форма поведения при стрессе — смещенная активность. Формы смещенной активности. Груминг — смещенная активность, в которой смыкаются поведенческий и эндокринный компоненты стресса.*

4.5. *Гормоны при стрессе.*

4.6. Психотропные эффекты стрессорных гормонов. *Кортиколиберин. АКГГ. Окситоцин и вазопрессин. Эндорфины и энкефалины. Адреналин. Гормоны коры надпочечников.*

4.1. ПОНЯТИЕ СТРЕССА

Уолтер Кеннон первым отметил, что организм отвечает на самые разные физические и психологические воздействия сходным образом: из мозгового слоя надпочечников в кровь выделяется адреналин⁵⁵. Сигнал на выделение адреналина поступает по чревному нерву, который является частью симпатической нервной системы. Адреналин усиливает сердцебиение, повышает содержание сахара в крови, тормозит моторику желудочно-кишечного тракта, вызывает перераспределение кровоснабжения: от периферических органов к жизненно важным — сердцу, легким, мозгу и скелетным мышцам. Согласно Кеннону, эти эффекты адреналина подготавливают организм к борьбе, которая ассоциируется со страхом, яростью и болью. Организм с наиболее выраженными реакциями на адреналин имеет наибольшие шансы выжить в экстренной ситуации. Согласно современным представлениям, адреналин, секретируемый мозговым слоем надпочечников, и норадреналин, секретируемый там же, а кроме того, и нервными окончаниями являются основными медиаторами

⁵⁵ Кеннон У. Физиология эмоций. Телесные изменения при боли, голоде, страхе и ярости. Л.: Прибой, 1927. 173 с.

симпато-адреналового⁵⁶ компонента стрессорного ответа, развивающего в ситуации, которая требует от животного или человека борьбы или бегства от угрожающего стимула. Таким образом, Кеннон первым связал конкретный гормон с эмоциональным состоянием.

Уолтер Кеннон показал, что в ответ на любые воздействия происходит увеличение секреции адреналина из мозгового слоя надпочечников.

Ганс Селье показал, что в ответ на любые воздействия происходит увеличение коркового слоя надпочечников. Эту неспецифическую реакцию он назвал «стрессом».

Понятие «стресс» ввел Ганс Селье⁵⁷. Молодой канадский ученый обнаружил, что при воздействии самых разных физических раздражителей, таких как холод, хирургическая травма, сильная мышечная нагрузка, различные яды (адреналин, атропин, морфий, формальдегид и т. д.), организм животного реагирует сходным образом, проявляя три симптома: увеличение надпочечников, уменьшение лимфатических структур, появление язв на слизистой оболочке желудка. Этот стереотипный ответ организма получил название **генерализованного адаптационного синдрома**. Селье выделил три стадии этого синдрома. Стадия *тревоги* включает три упомянутые реакции, которые развиваются, когда животное впервые сталкивается со стимулом. При длительном действии стимула (если, конечно, животное выживает) эти морфологические изменения уменьшаются и исчезают. Эта стадия называется стадией *адаптации*, или резистентности (устойчивости). Это означает, что организм приспособился к конкретному раздражителю. Предъявление в этой стадии другого стимула вызывает появление триады генерализованного адаптационного симптома, т. е. адаптация достигается ценой снижения устойчивости к действию других раздражителей. Если раздражитель действует длительное время, стадия резистентности сменяется стадией *истощения*. В этой стадии, когда организм уже не в состоянии поддерживать резистентность, и триада изменений надпочечника, лимфатической ткани и слизистой желудка проявляется снова, но уже значительно сильнее. В конце концов животное гибнет.

Г. Селье определял генерализованный адаптационный синдром, который обозначает то же, что и «стресс» как «неспецифическую системную реакцию организма, развивающуюся при длительном постоянном действии раздражителя». Несколько десятилетий спустя Селье определил стресс как «неспецифический ответ организма на возникшую потребность»⁵⁸, т. е. как реакцию всего организма, которая имеет общие черты независимо от типа воздействия.

⁵⁶ «Симпато» означает «связанный с симпатической нервной системой», «адреналовый» происходит от латинского названия надпочечника — *adrenal*.

⁵⁷ Selye H. A. Nature. V. 138. 1936. P. 32.

⁵⁸ Селье Ганс. На уровне целого организма. М.: Наука, 1972. 122 с.

Данное определение не очень удобно, поскольку оно очень неспецифично, т. е. под него подпадают практически любые реакции живых организмов. Удовлетворение различных потребностей происходит постоянно (см. раздел 2.3). Но при этом нельзя утверждать, что человек или животное также постоянно испытывает стресс. Абсолютное большинство потребностей возникает и успешно удовлетворяется без каких-либо признаков стресса.

Другое распространенное определение стресса заключается в том, что стресс — это реакция на вредные воздействия. Такое представление тоже неудобно тем, потому что оставляет слишком много неясностей. Какое воздействие является вредным? Человек может не осознавать вред воздействия. Человек (или животное) может не понимать, что когда-нибудь потом данное воздействие принесет пользу. Наконец, стрессом сопровождаются такие изменения условий существования, которые не только приятны человеку, но и приносят ему несомненную пользу. Многие люди (и животные) строят свою жизнь так, чтобы испытывать стресс как можно чаще.

В данном курсе мы будем исходить из следующего определения стресса:

Стресс — это неспецифическая системная приспособительная реакция организма на отклонение условий существования от привычных.

Рассмотрим каждое слово в этом определении.

4.1.1. Неспецифичность стресса

Центральным положением концепции стресса является неспецифичность. Ганс Селье обратил внимание на то, что при самых разных воздействиях на живой организм отмечаются три реакции: увеличение коры надпочечников, уменьшение тимуса и появление язв слизистой оболочки желудка. Эти три симптома получили название «триада Селье».

Любой фактор внешней среды, воздействующий на организм, вызывает специфическую реакцию, однако одновременно он вызывает и неспецифическую активацию нескольких адаптивных функций, направленных на восстановление нормального состояния. То есть неспецифичность стресса заключается в том, что любые раздражения вызывают одну и ту же реакцию организма.

Неспецифичность стресса состоит в том, что одну и ту же реакцию организма вызывают различные раздражения независимо от их природы.

Стрессорная реакция⁵⁹ не зависит от модальности стимула, тогда как специфическая реакция, конечно же, зависит. При мышечной работе,

⁵⁹ То есть реакция, вызванная стрессом; *стрессор* — стимул или ситуация, вызывающая стресс.

жаре, громком звуке, внезапном известии и многих других изменениях в окружающей среде — в организме человека и животных происходят специфические изменения. При повышении температуры окружающей среды усиливается потоотделение, человек ищет тень и старается раскинуть пошире руки и ноги. В то же время при понижении температуры потоотделение уменьшается, человек ищет источники тепла и старается уменьшить поверхность тела — сжимается в комок. Таким образом, определенный раздражитель вызывает комплекс изменений, цель которых — приспособить организм именно к конкретному изменению среды. Вместе с тем каждое из этих воздействий является стрессором, т. е. стимулом, вызывающим стресс, при котором всегда:

- а) активируется симпатическая нервная система;
- б) выбрасывается в кровь адреналин из мозгового слоя надпочечников;
- в) секретируются кортиколиберин в гипоталамусе, АКТГ в гипофизе и глюкокортикоиды в коре надпочечников.

Именно неспецифичность стала в свое время наиболее революционной чертой концепции стресса. В дальнейшем, когда теория Ганса Селье получила многочисленные подтверждения и повсеместное признание, основное внимание исследователей было направлено именно на выявление особенностей стрессорной реакции в зависимости от типа стрессора. Было получено много экспериментальных фактов, подтверждающих существование таких особенностей. В результате стали говорить о стрессе «холодовом», «радиационном», «глубоководном», «болевым», «психологическом», «социальном» и т. д. Принцип выделения разных видов стресса не совсем правилен. Поскольку в реакции организма всегда присутствует и специфический, и неспецифический, т. е. стрессорный, компоненты, то лучше говорить о сочетании стресса с реакцией на конкретный раздражитель: холод, радиацию, социальные конфликты и т. д.

Специфическая реакция при повторных предъявлениях одного и того же стимула постепенно усиливается, т. е. человек или животное адаптируется к конкретным изменениям среды: организм спортсмена привыкает к мышечным нагрузкам, полярника — к холоду, регулировщика уличного движения — к ядовитой атмосфере. В то же время стрессорная реакция уменьшается или, по крайней мере, не увеличивается (рис. 4.1).

Слишком часто любые изменения в нашем организме приписывают стрессу. В большинстве случаев это неверно: изменения являются специфическими для конкретного изменения условий существования. Например, нарушения репродуктивной функции, вплоть до прекращения менструаций в процессе тренировок, у спортсменок в процессе тренировок часто связывают со стрессом. В данном случае фактором, влияющим на репродуктивную функцию, является соотношение жировой и мышечной ткани в организме (см. цветную вклейку, рис. 4.2). Это было установлено

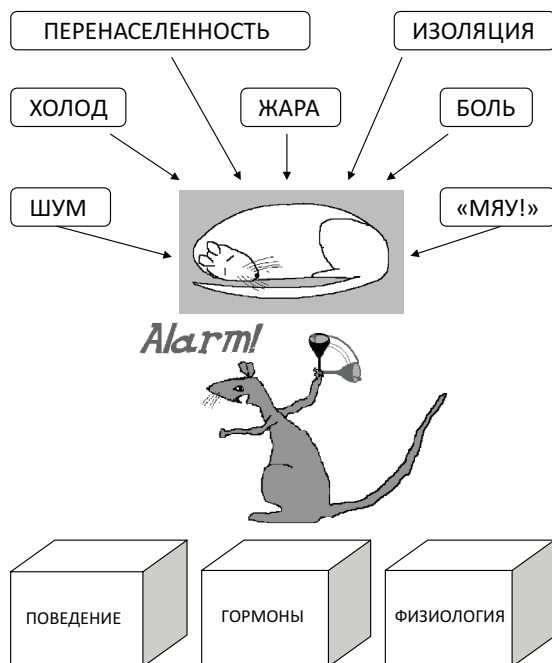


Рис. 4.1. Неспецифичность и системность стресса

Разнообразные воздействия, имеющие различную природу — физическую, психическую, социальную, — вызывают одинаковую реакцию организма, называемую стрессом. Внезапное изменение условий существования вызывает аларм-реакцию — реакцию тревоги, которая заключается в настораживании (поведение), выбросе в кровеносное русло стрессорных гормонов (эндокринология) и активации вегетативной системы (физиология). Аларм-реакция сменяется развернутым стрессорным ответом

в результате наблюдений за спортсменками и экспериментов на животных. Если поддерживать на определенном уровне соотношение мышечной и жировой ткани, то самые интенсивные физические нагрузки не приведут к нарушениям половой функции.

4.1.2. Системность стресса

Стрессор вызывает реакцию во всем организме, и эта особенность стресса называется «системностью». «Системная» означает, что стрессор вызывает реакцию всех систем организма, а организм реагирует на стрессор как целостная система. Естественно, на уровне целого организма стрессорные реакции тесно связаны друг с другом. Исключительно для удобства выделяют такие компоненты стресса, как поведенческий, эндокринный,

физиологический, иммунный и т. д. В данном курсе рассматривается главным образом взаимодействие поведенческого и эндокринного компонентов, но поведение связано и с другими системами организма. Так, пример взаимного влияния иммунной системы и поведения приведен в разделе 7.5.4. На рис. 4.3 показаны некоторые проявления стрессорной реакции.

Системность стресса состоит в том, что реагируют сразу все системы организма.

Использовать термин «стресс» при описании реакции организма вполне корректно, если показано, что в реакцию вовлечены несколько адаптивных систем, например и поведенческая, и физиологическая.

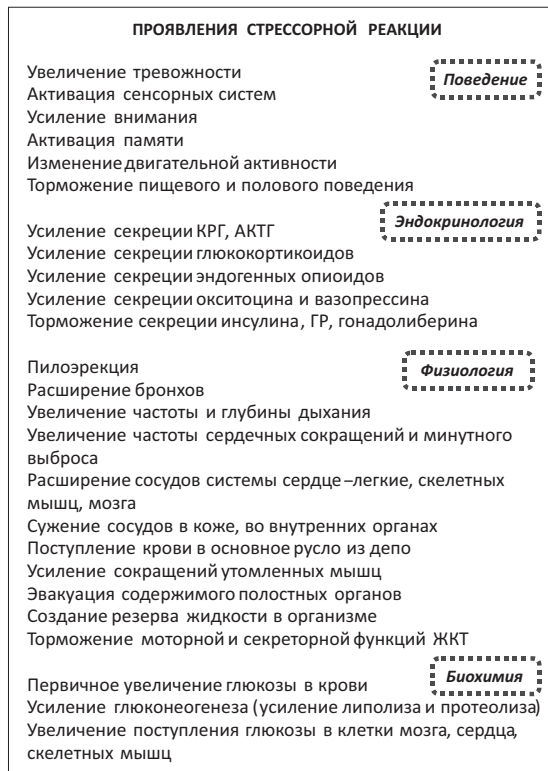


Рис. 4.3. Некоторые проявления стрессорной реакции

КРГ — кортиколиберин, АКТГ — кортикотропин, ГР — гормон роста, гипофизарный гормон, стимулирующий процессы роста и развития; пилоэрекция — подъем волосяного покрова перпендикулярно поверхности кожи; ЖКТ — желудочно-кишечный тракт; липолиз — распад жиров; протеолиз — распад белков. Иммунологические реакции не приведены, т. к. их описание требует большого количества терминов

4.1.3. Адаптивность стресса

«Адаптивность» означает, что биологическое значение стресса состоит в сохранении организма как целого. Стрессорная реакция возникла в эволюции, закрепилась и постоянно совершенствуется именно благодаря тому, что с ее помощью организм животных и человека адаптируется, т. е. приспособливается к изменениям в окружающей нас физической и социальной среде. Ущерб здоровью наносит не стресс, а неблагоприятные изменения условий существования, избежать которых животному или человеку не удалось к тому времени, когда защитные ресурсы организма оказались исчерпаны. Умеренные по силе стрессы необходимы для развития и существования организма.

Адаптивность стресса состоит в том, что эта реакция направлена на приспособление к изменившейся внешней или внутренней среде.

Происходящие при стрессе изменения поведения всегда начинаются с увеличения тревожности. Животное настораживается, почуяв незнакомый запах или услышав хрустнувшую ветку. Человек внутренне напрягается, оказавшись в непривычной обстановке. Чувство тревоги сопровождается активацией сенсорных систем: обостряются все чувства, поскольку необходимо собрать как можно больше информации о новой ситуации. Возрастает не только чувствительность зрения, слуха, обоняния и пр., но и усиливается внимание. Детали обстановки, на которые животное или человек ранее не обращали внимания, теперь бросаются в глаза. Собранная информация сопоставляется с хранящимися в памяти сведениями о схожих ситуациях. Для этого активируются процессы извлечения информации. Одновременно улучшается способность к запоминанию, поскольку новую информацию следует сохранить, чтобы следующее столкновение с аналогичной ситуацией не оказалось стрессорным. Параллельно изменению состояния сенсорных систем изменяется и состояние моторики. В зависимости от психологического типа животное или человек становится более подвижным или, напротив, скованным. Происходят изменения в мотивационной сфере. Подавляются мотивации, которые не связаны с потенциальной борьбой за сохранение жизни, — пищевая и половая. Соответственно, затормаживаются пищевое и половое поведение.

Физиологические реакции при стрессе также направлены на оптимизацию приспособления к изменившейся среде.

Каждый, кому доводилось видеть домашнюю кошку в непривычной для нее ситуации, например при весеннем выезде на дачу, знает, насколько увеличиваются видимые размеры тела из-за стоящей дыбом шерсти — пилоэрекции. Годовалых ворон, хотя они не уступают размерами взрослым

птицам, легко отличить по крупной голове. Голова выглядит большой и круглой из-за пилоэрекции. Для молодой вороны весь мир еще загадка. Поэтому она постоянно находится в состоянии стресса. А старую ворону трудно чем-нибудь удивить, поэтому перья у них на голове лежат, из-за чего голова кажется меньше и более плоской, чем у молодой.

При стрессе расширяются бронхи и увеличивается частота и глубина дыхания, поскольку от снабжения кислородом тканей зависит работоспособность организма. Расширение бронхов при стрессе — явление, хорошо известное актерам, лекторам и всем, кому приходится выступать публично. Поскольку любое публичное выступление содержит элемент новизны, даже если предстоит произносить хорошо знакомый текст, оно сопровождается стрессом; пусть и небольшим, но стрессом. Поэтому, даже если дыхательные пути сужены, в результате простуды например, бронхи сразу же расширяются, как только человек появляется перед аудиторией.

Усиливается кровоток, направленный к органам, необходимым в первую очередь для борьбы за жизнь — мозгу, сердцу, легким и скелетным мышцам. Одновременно сужаются кровеносные сосуды, идущие расположенные близко к поверхности кожи (чтобы уменьшить возможную потерю крови при ранении) и идущие к пищеварительной системе.

Прекращается моторика желудочно-кишечного тракта и его секреторная активность. Для облегчения движений происходит эвакуация содержимого прямой кишки и мочевого пузыря. Почки перестают вырабатывать мочу — таким образом создается запас жидкости в организме, который будет использован в случае ранения для восстановления объема циркулирующей крови. Хорошо известно, что человек, волнующийся перед выступлением, испытывает позывы к посещению туалета, но не выделяет мочу.

Большая часть физиологических изменений при стрессе происходит под влиянием гуморальных факторов. Адреналин вызывает расширение дыхательных путей и усиливает сердцебиение и стимулирует образование глюкозы из запасных веществ. Работоспособность мышц поддерживается норадреналином. Кортизол тормозит процессы пищеварения и увеличивает поступление глюкозы в клетки мозга. Вазопрессин, другое название которого — *антидиуретический гормон* (диурез — выделение мочи), тормозит работу почек и усиливает внимание. Кортиколиберин, воздействуя на структуры мозга, тормозит половую и пищевую мотивацию и повышает уровень тревоги.

Таким образом, стресс мобилизует все системы организма для приспособления к изменившимся условиям существования.

Отрицательное влияние стресса на здоровье, его дезадаптивность обусловлена тем, что стрессорная реакция формировалась в течение многих миллионов лет, когда основными стрессорными стимулами были ситуации, представляющие непосредственную угрозу существования

животного. Это мог быть хищник или представитель своего вида — конкурент в борьбе за еду, удобное место отдыха, самку и т. п. Поэтому большая часть изменений при стрессе повышает готовность организма к борьбе за свою жизнь, т. е. мышечным нагрузкам, возможному ранению. Современный человек испытывает стресс в основном при изменениях в социальной среде. Поэтому многие проявления стрессорной реакции утратили свое биологическое значение и даже стали преимущественно вредны для здоровья человека.

Чтобы предотвратить падение кровяного давления в случае кровопотери, артерии, несущие кровь к головному мозгу, суживаются при стрессе. Если стресс не сопровождается кровотечением, то сужение этих сосудов не имеет адаптивного значения, т. к. уменьшает кровоснабжение мозга. Барышни XIX века так часто падали в обморок не потому, что люди тогда были более чувствительны, а из-за корсетов, стеснявших дыхательные движения. Из-за этого женщины жили в состоянии постоянной кислородной недостаточности, и даже слабый стресс часто приводил к снижению уровня снабжения головного мозга кислородом ниже критического уровня, что и вызывало потерю сознания.

В триаду Селье входит уменьшение тимуса, т. е. лимфоидной ткани. С лимфоидной тканью связаны процессы воспаления и иммунитета. В настоящее время хорошо известно, что гормоны коры надпочечников, а именно глюкокортикоиды, имеют противовоспалительную и иммуноподавляющую активность. Противовоспалительная активность глюкокортикоидов имеет огромное приспособительное значение, т. к. очаги воспаления возникают в организме постоянно⁶⁰. Однако при массивном выбросе глюкокортикоидов ослабляется иммунитет, в результате длительные стрессорные состояния часто сопровождаются инфекционными заболеваниями и аллергическими приступами.

То, что в повседневной жизни называется «простудой», как правило, является вирусным заболеванием. Высыпание герпеса или острое респираторное заболевание возникает не из-за того, что вирус попал в организм человека. Вирусы присутствуют в организме постоянно, но их активность подавляется иммунной системой. Если иммунитет оказывается ослабленным, что происходит после сильного стресса, то вирус активно размножается, что и проявляется в виде болезни. Человек обычно заболевает гриппом, как правило, после переохлаждения, которое вызвало стресс. Острые респираторные заболевания нередки и в летний период. В этом случае они провоцируются перегревом, неумеренными купаниями, другими словами, теми же температурными воздействиями. Поскольку и при охлаждении,

⁶⁰ На исключительное значение противовоспалительной функции глюкокортикоидов указывает то, что самым употребляемым лекарством в мире является аспирин — нестероидное противовоспалительное средство.

и при перегреве развивается стресс, простудиться можно и летом. По данным детских поликлиник, количество инфекционных заболеваний увеличивается во время школьных каникул. По всей вероятности, это связано с тем, что многие дети испытывают в это время бурную радость, т. е. стресс. Несмотря на положительную окрашенность, он сопровождается выбросом глюкокортикоидов, которые подавляют иммунитет, что приводит к развитию инфекции и проявляется в гриппе, отитах, ветрянке и т. п.

Третий компонент триады Селье — образование язв на слизистой оболочке желудка, т. е. нарушение функции пищеварения. Очевидно адаптивное влияние стресса на подавление пищеварительной активности. В экстренной ситуации, например при беге от хищника, расточительно тратить энергию на функции, не направленные непосредственно на спасение жизни, т. е. сохранения организма как целого. Поэтому при стрессе подавляется пищеварительная функция: тормозится секреторная активность желудочно-кишечного тракта и тормозится моторика кишечника. Однако вследствие частых стрессов развиваются нарушения пищеварительной функции, которые могут переходить и в болезнь. Не только постоянные стрессы, но и однократный стресс может вызвать резкое нарушение пищеварительных функций. Хорошо известно, что после длительного голодания человек должен начинать принимать пищу маленькими порциями. Это обусловлено тем, что вследствие стресса, вызванного голоданием, секреторная и моторная функции желудочно-кишечного тракта заторможены. Большая пищевая нагрузка в этих условиях может вызвать смерть.

Так же хорошо известно, что сразу после еды не рекомендуются физические нагрузки, в частности нельзя купаться. Это объясняется следующим. Погружение в воду и сопряженная с плаванием большая мышечная работа вызовут стресс. Если при этом желудок заполнен пищей, то при нарушенной нормальной сократительной активности желудка и кишечника могут возникнуть спазмы желудочно-кишечного тракта, которые не только причиняют сильную боль. Более того, они могут вызвать рефлекторную остановку сердца. Если спазмы и не возникнут, то нарушенная моторика кишечника в сочетании с прекращением выделения пищеварительных соков может привести и к завороту кишок.

При стрессе тормозятся процессы роста, дифференцировки и регенерации, а также репродуктивная функция, поскольку все эти процессы требуют энергии, необходимой для экстренного приспособления организма к изменившимся условиям. Поэтому регулярные стрессорные нагрузки приводят к болезням соответствующих систем.

Итак, несмотря на то что стресс может причинять вред здоровью, вообще стрессорная реакция направлена на увеличение приспособленности организма. Приведем в заключение этого раздела несколько исторических примеров адаптивности стресса.

Генералиссимус Суворов перед штурмом Измаила обратил внимание на огромное количество больных солдат и приказал: «Чтоб не было больных!» Согласно приказу, все больные, кроме умирающих, пошли на штурм. И все, кто остался жив, оказались здоровыми. Во время бомбежек Лондона во время Второй мировой войны резко уменьшилось количество невротических больных и страдающих разнообразными психосоматическими расстройствами⁶¹. Аналогичное исчезновение жалоб на функциональные расстройства было отмечено во время блокады Ленинграда.

4.1.4. Новизна изменений

Новизна прибавляет много напрасных страхов.

Плутарх. Гай Марий, XVI

Принципиальным отличием современного определения стресса от определения Селье является указание на то, что для развития стресса необходима новизна изменений в окружающей среде. Отклонение от привычных условий существования — неперемное условие для того, чтобы считать реакцию организма стрессом.

Стресс — это реакция на непривычные изменения среды, а не на любые, или сильные, или вредные для организма.

Согласно Селье, стресс — реакция на любое изменение в среде. Тогда все события в жизни человека, большие и малые можно считать стрессорными. Звон будильника, утренний душ, выход из помещения на улицу и т. д. — все это должно сопровождаться стрессом. Конечно же, это не так. Даже самые сильные воздействия, если они происходят регулярно, не приводят к развитию системной реакции, т. е. к комплексному изменению работы всех систем организма. Только новизна является фактором, необходимым для возникновения стресса.

Сравним переход улицы на нерегулируемом перекрестке, который совершает городской житель и человек, впервые приехавший в город из села. Или ночевку в лесу, которая предстоит таежному охотнику и заблудившемуся туристу-любителю. Несмотря на то, что обе ситуации требуют значительного напряжения физических сил и психических способностей, но и в том и в другом случаях первый из субъектов выполняет необходимые действия, не испытывая стресса, поскольку он является привычным для него, а для второго субъекта величина стресса очень велика.

При длительных воздействиях, которые требуют значительных усилий, организм человека адаптируется к конкретным изменениям. Например,

⁶¹ Кемпбелл Дж. Мифы, в которых нам жить. К.: София; М.: ИД «Гелиос», 2002.

землекоп не испытывает стресса, поскольку эта работа ему привычна для него, несмотря на то что она является самой энергоемкой из всех традиционных активностей человека. Но в организме землекопа разовьется стресс, если он окунется в холодную ледяную воду. Точно так же «морж» испытает стресс при копании траншеи. Другой пример — жители больших городов страдают различными респираторными болезнями, поскольку постоянно дышат воздухом, в котором находится большое количество вредных веществ, но не испытывают при этом стресса, поскольку эта атмосфера привычна для них. В то же время деревенский житель, приехавший в город, из-за непривычного воздуха, большого количества непривычных зрительных, слуховых, обонятельных раздражителей, и из-за непривычного стиля социальных контактов будет испытывать стресс. Стресс может быть настолько большим, что стремление уменьшить новизну обстановки может проявиться в драматическом изменении стратегии поведения как в рассказе О. Генри «Квадратура круга», герой которого, приехавший вершить вендетту, но замороченный большим городом, увидев кровника, протянул ему руку со словами «Здорово Кол! До чего же я рад тебя видеть!».

В то же время для городских жителей привычные детали пейзажа служат стимулами, снижающими стресс. Например, вечером после напряженного дня приятно остановиться в вестибюле «Пушкинской» у выцарапанного на мраморе слова «Туся», существующего едва ли не со дня открытия станции.

Адаптация организма человека и животных к нагрузкам всегда специфична. При постоянном предъявлении одной и той же ситуации, организм приспособливается именно к ней, и уровень стресса, первоначально высокий, постепенно снижается. При изменении модальности стимула, т. е. типа нагрузки на организм, стрессорная реакция снова станет высокой.

43-летняя Л. М. Новак была задержана при нападении на другую женщину, разлучившую Новак с любимым человеком. Это заурядное происшествие привлекло внимание всей планеты, т. к. задержанная была астронавтом НАСА. В феврале 2007 года журналисты писали о «позоре НАСА», исходя из того, что нервный срыв произошел с человеком, проходившем неоднократные проверки на устойчивость к стрессу, и, конечно же, успешно их прошедшем. Поэтому журналисты, как, впрочем, и делавшие заявления официальные представители НАСА, говорили об ошибках в программе подготовки астронавтов или, в крайнем случае, об ошибке в конкретном случае тестирования Новак.

В действительности этот инцидент не дает оснований говорить о профессиональной непригодности преступницы, так же как и о принципиальных ошибках при разработке системы тестирования американских астронавтов. Дело в том, что астронавтов и космонавтов тренируют и тестируют

на способность справляться с ситуациями, которые могут возникнуть во время космического полета. Навыки адекватного или, по крайней мере, социально приемлемого поведения при житейских невзгодах не вырабатываются у будущих астронавтов. Поэтому, впервые оказавшись в ситуации, которую она не отработывала на тренажерах, астронавт Новак испытала стресс и проявила стрессорное поведение. Ее поведение можно назвать типичным стрессорным, т. к. при задержании у нее изъяли пистолет, нож и баллончик с раздражающим газом. Кроме того, обнаружив измену, Новак надела специальный подгузник для астронавтов, который позволяет очень долго не посещать туалет, и проехала без остановок 1600 км. Все это характеризует ее поведение как лишенное биологического смысла и, следовательно, стрессорное (см. раздел 4.4.1).

По всей вероятности, многолетние напряженные тренировки, в которых имитировались условия космического полета и вероятные нештатные ситуации, не оставили Л. Новак времени на приобретение обычного житейского опыта, опыта отношений между людьми. Поэтому заурядный социальный конфликт оказался для нее новой ситуацией и закономерно вызвал сильный стресс.

Среди фотографий, сделанных во время Сталинградской битвы (17 июля 1942 — 02 февраля 1943), есть фотография котенка. Котенок, примерно трехмесячный, спокойно стоит на бруствере окопа, на фоне разрушенных зданий. Можно ли сказать, что это животное испытывало стресс? Ведь боевые действия — один из самых сильных стрессоров для любого человека. Возможно, что кошки менее чувствительны к внешним воздействиям, чем люди, но, с другой стороны, условия в Сталинграде были не просто «боевыми действиями», а постоянным боем. Котенок непрерывно подвергался действию сильных звуковых, зрительных и болевых (на фотографии видна рана ушной раковины котенка) раздражений. Тем не менее можно с уверенностью сказать, что это животное не испытывало стресса. Этот вывод можно сделать на основании позы и выражения морды котенка, типичного для всякой здоровой кошки, выражения любопытства: «А что тут у вас происходит?» У человека, непрерывно пребывающего в условиях боевых действий более шести месяцев, вследствие хронического стресса, психические изменения становятся необратимыми. Отсутствие же настоятельности, страха, подавленности у этого котенка позволяют предположить, что объективно неблагоприятные условия существования не привели к стрессу. Стресс не развился, потому что условия существования были привычными для этого котенка, который, скорее всего, родился во время боев. Он воспринимал выстрелы и разрывы как неотъемлемые элементы среды существования, потому что не знал другой жизни. Стресс возник бы у этого котенка, если бы поместили в другие условия, например в обычную мирную деревню. Объективно благоприятные условия оказались бы

непривычными для него, что и вызвало бы стресс. Именно в такой ситуации развился стресс у Бойцового Кота из повести братьев Стругацких «Парень из преисподней». Героя-солдата переносят с планеты, на которой идет война, на благополучную Землю XXII века. Признаки стресса исчезли у героя после возвращения на родную Гиганду.

Следует подчеркнуть, что стрессогенность, т. е. новизна ситуации, всегда растет при дефиците времени, имеющегося у человека или животного для решения стоящей перед ним проблемы. Определенное, иногда достаточно большое, время требуется для 1) сбора информации о произошедших изменениях во внешней среде, 2) поиска ключевого стимула, который позволит характеризовать ситуацию как знакомую, и 3) выбора наиболее подходящей программы поведения (см. раздел 2.3.2). Чем больше времени есть у человека или животного для того, чтобы «осмотреться», тем менее выраженным будет стрессорное поведение. Таким образом, недостаток времени для принятия решения, увеличивая субъективную новизну ситуации, повышает уровень стресса у животного или человека. На основании понятия субъективной новизны сформулирована теория «хроностресса»⁶².

Определенную путаницу в представлениях о том, какие изменения являются стрессом, а какие — нет, вносит тот факт, что основной стрессорный гормон кортизол активно секретируется при любой физической нагрузке. Изменение секреции кортизола используется на практике как один из основных показателей стресса. Однако при физической нагрузке (мышечной работе, изменении температуры среды и т. п.) организм нуждается прежде всего в интенсификации углеводного обмена. Этим и обусловлено выделение кортизола. Во время же стресса организму необходимы — и они и происходят — системные изменения жизнедеятельности, в первую очередь психические реакции. Поэтому повышение концентрации кортизола в крови еще не свидетельствует о том, что организм испытывает стрессорное воздействие. Для того чтобы зафиксировать состояние стресса, необходимо, помимо повышения уровня кортизола, определить изменения в поведении объекта, а не только повышенный уровень кортизола.

Уровень стресса никогда не бывает нулевым, т. к. в любой ситуации имеется элемент новизны.

Таким образом, реакция на изменения условий существования является стрессом только тогда, когда эти условия новы для данного человека или животного, т. е. тогда, когда организм не успел адаптироваться к конкретным физическим, психологическим или социальным нагрузкам. В любой реакции организма всегда присутствуют специфический и стрессорный

⁶² Чернышева М. П., Ноздрачев А. Д. Гормональный фактор пространства и времени внутренней среды. СПб.: Наука, 2006. 246 с.

компоненты. Если данное событие повторяется несколько раз, то доля стрессорной реакции постепенно уменьшается, а доля специфического ответа возрастает.

4.2. СТРЕСС СОПРОВОЖДАЕТ И ПРИЯТНЫЕ СОБЫТИЯ

Еще одним распространенным заблуждением является представление о том, что стресс сопровождает только неприятные, опасные и вредные для организма изменения в окружающей среде. Любое новое событие — даже положительное — всегда сопровождается стрессом, поскольку у организма отсутствуют готовые программы реагирования (ФКД). При этом повышается тревога, усиливается секреция стрессорных гормонов, возникает сердцебиение и т. п. (см. раздел 4.4 и 4.5).

Многие приятные события сопровождаются стрессом.

Классический пример положительного стресса — воздействие на человека произведений искусства. Поэтому одно из важнейших условий признания произведения искусства как талантливого — его новизна. Произведения непрофессиональных авторов плохи, как правило, в том числе и потому, что любители многократно используют прием, однажды оказавшийся успешным, — ту же интонацию, то же созвучие, ту же композицию и т. д. Утративший новизну, легко узнаваемый прием не вызывает стресса и не воспринимается слушателем (зрителем, читателем) с интересом.

В церковном искусстве, в отличие от светского, существует канон, т. е. свод определенных правил, выходить за рамки которого нельзя. Наличие канона объясняется тем, что в церкви человек ищет не новых впечатлений, тревожащих сердце и ум, а, напротив, душевного покоя, ощущения стабильности. Примером неканонического изображения Богородицы, а значит и новизны, может быть картина Кипренского «Богоматерь с младенцем» (рис. 4.4).

Для строившегося Казанского собора художник написал картину «Богоматерь с младенцем». Обратите внимание на то, что вес тела Богородицы перенесен на левую ногу. Это физиологически правильно для фигуры человека, который держит на левой руке младенца или любой другой груз. Однако никакой намек на материальную основу Бога неприемлем для церковного искусства. В иудаизме и исламе Бог вообще не имеет зримого облика. Боги не имеют физиологии, в частности, статико-кинетических рефлексов, благодаря которым человек перемещает вес тела на одну ногу при смещении центра масс из-за нагрузки на одну сторону тела. А в православном искусстве Богородица не имеет и анатомии, за исключением



Рис. 4.4. Орест Кипренский. Богоматерь с младенцем. Написанная для Казанского собора картина не укладывается в церковный канон. Изображение воспринимается не как икона, а как художественное произведение

лика и дланей. Произведение Кипренского воспринимается не как икона, а как живописная, художественная реплика обработка библейского образа. В Казанском соборе оно было помещено среди «образов», а не икон. Современников восхищала человечность образа Богородицы, ее женская красота. И сегодня мы обращаем внимание в первую очередь на красоту молодой женщины. Но это не те эмоции, которых ждет Церковь от прихожан в соборе. Возможно, именно потому, что образы, созданные Кипренским для Казанского собора, были недостаточно мистичны, т. е. недостаточно традиционны для изображения библейских персонажей, «Богоматерь с младенцем», а также и другая картина художника, «Апостол Марк», вскоре были заменены другими работами (сейчас картина хранится в фондах Русского музея). Еще один пример принципиального различия между церковным и светским искусством приведен на рис. 4.5 (см. цветную вклейку).

Стремление к привычному, т. е. к отсутствию новизны и, следовательно, отсутствию стресса, можно наблюдать у детей, ежедневно требующих дословного и буквального воспроизведения хорошо известной им «вечерней сказки». Поскольку на маленького человека в течение дня обрушивается лавина новой информации и он устает от напряженной психической деятельности, то, естественно, выслушивая вечером знакомую сказку, ребенок стремится свести новизну ситуации к минимуму, а для этого ему надо послушать знакомую сказку.

Аналогично маленькому ребенку взрослый человек, выбирая книгу «на сон грядущий», предпочитает либо многократно читанную, либо берет книгу из определенной, хорошо ему знакомой серии — «крутой детектив» или «любовный роман» — из той, что он постоянно читает. В староанглийской гостинице есть и Библия, и детективы на полочке над кроватью⁶³. Таким образом, постоялец, в зависимости от своих привычек, всегда может выбрать себе «чтение на ночь».

Постоянная популярность серийной литературы объясняется именно тем, что ощущение новизны отсутствует при чтении очередного романа из определенной серии. Почти все романы Рекса Стаута начинаются с однотипной фразы с указанием месяца и дня недели. Сквозные персонажи ведут себя именно так, как ожидает читатель. Все шутки и конфликты полностью предсказуемы. Таким образом, главное достоинство романов Стаута, Хмелевской (и ее многочисленных эпигонов) и любой другой серийной литературы — в отсутствии новизны. Сериалы о Шерлоке Холмсе, Пуаро, Мегре, современные «дамские» детективы, сериал о Гарри Поттере или об Эрасте Фандорине — все они являются эффективным и доступным средством защиты человека от стресса реальной жизни, поскольку погружают читателя в хорошо знакомый, а потому ясный и простой мир. При этом уровень стресса читателя сводится к минимуму.

Отсутствия новизны авторы серийных произведений достигают не только за счет воспроизведения сюжетов, характеров персонажей и литературного стиля. Одним из приемов является сознательное обеднение лексики. Жорж Сименон объяснял популярность своих романов именно тем, что использует не более полутора тысяч слов. Для сравнения напомним, что такие мастера, как Гюстав Флобер и Ги де Мопассан советовали не употреблять одно и то же слово ранее чем через 200 строк текста. Можно добавить, что выполнением этого правила обусловлена постоянная новизна впечатлений при чтении классической литературы. Однако серийные произведения пишутся с противоположной целью — исключить, по возможности, все, что может вызвать своей новизной стресс у читателя (следует заметить, что благодаря лексической бедности и примитивной грамматике

⁶³ Лихачев Д. С. Воспоминания. СПб.: LOGOS, 1999. С. 70.

книги Жоржа Сименона и Агаты Кристи полезны для начинающих изучать иностранные языки).

Доминирование голливудских фильмов на мировом рынке обеспечивается стереотипностью, полной предсказуемостью сюжетов и режиссерских ходов в подавляющем большинстве картин. Еще И. Ильф и Е. Петров в «Одноэтажной Америке» отмечали, что большинство голливудских фильмов 1930-х годов можно отнести к одной из четырех категорий: вестерн, гангстерский, история Золушки, костюмно-исторический фильм. Естественно, зритель знает, какого типа фильм он будет смотреть, и получает ожидаемый сюжет, ожидаемый тип персонажей, ожидаемый видеоряд и прочее вполне совпадающее с тем, что он хотел получить. Зритель вполне удовлетворен, поскольку уровень стресса минимален. Европейское кино не является таким стресс-протектором из-за большей непредсказуемости своей продукции.

Сравним фильм «Никита» Люка Бессона и его американскую версию, которая воспроизводит французский фильм кадр в кадр и слово в слово, за исключением последнего кадра. Если в американской версии финальный кадр — это стандартный счастливый конец — героиня с ясной улыбкой идет навстречу своему, безусловно, светлому будущему — то Люк Бессон не дает зрителю забыть, что Никита — садист и убийца, которую лишь научили носить дорогую одежду и не ругаться на людях. Поэтому ее грядущее счастье, да и просто успешная социальная адаптация, вызывает большие сомнения. Естественно, такой стрессирующий финал значительно снижает коммерческий успех европейского фильма.

Большой успех в 1990–2000-е годы старого советского кинематографа объясняется не только ностальгией, но также простотой и ясностью фильмов, которые снимались в СССР до середины 1960-х гг. Как только герой появляется на экране, сразу становится понятно — хороший он или плохой. Картины 1970-х уже гораздо сложнее, «плохой хороший человек» постоянно встречается среди киноперсонажей, особенно среди картин «Ленфильма». А ответить на вопрос «Чему учит этот фильм?» вовсе невозможно. Поэтому поздние советские фильмы не интересуют зрителя посткоммунистической России, т. к. стресса хватает и в повседневной жизни.

Для разделения понятий вредного и полезного стресса Ганс Селье ввел термины **дистресс** (вред) и **эустресс** (полезный). Эти термины не получили широкого распространения в современной литературе, тем не менее, существенным является то, что сам по себе стресс чаще полезен организму. Более того, поведение животных и человека направлено на поиск или создание стрессорных ситуаций. Поведение многих людей определяется постоянными поисками новизны впечатлений.

Классический пример литературного персонажа с таким типом поведения — мадам Бовари Гюстава Флобера. Еще ребенком Эмма постоянно

испытывала потребность пережить что-то значительное, особенное. Когда ее отдали учиться в школу при монастыре, она сначала видела много нового и испытывала удовлетворение. Но вскоре все стало знакомо, и она в поисках острых впечатлений принимается сначала читать романы:

Там только и было, что любовь, любовники, любовницы, преследуемые дамы, падающие без чувств в уединенных беседках, почтальоны, которых убивают на всех станциях, лошади, которых загоняют на каждой странице, темные леса, сердечное смятение, клятвы, рыдания, слезы и поцелуи, челноки при лунном свете, соловьи в рошах, кавалеры, храбрые, как львы, и кроткие, как ягнята, добродетельные сверх всякой меры, всегда красиво одетые и элегичные, как какая-нибудь плакучая ива, — здесь можно найти все, чего жаждала ее душа.

Тем не менее еще в монастыре Эмме становится все скучнее. Вернувшись домой, она опять стала скучать. Радикально изменить жизнь можно браком, но в браке мадам Бовари скоро все стало казаться слишком пресным. Следующим источником новых впечатлений для нее стало светское общество. Стремясь получить эти самые новые впечатления и сопутствующие им эмоции, мадам Бовари безудержна в расходах, она постоянно покупает роскошные вещи. Любовные приключения — легкий путь для достижения острых переживаний, по нему пошла и мадам Бовари. Контрастом для характера мадам Бовари выведен ее муж Шарль. Он всегда трезв, повседневен, одинаков в своих поступках и до тошноты банален. По сути, Флобер показал в своем романе два полярных психологических типа людей — с повышенной и пониженной потребностью в новизне как источнике стресса и сопутствующего ему аффекта.

Поисками новизны мотивировано, конечно же, и креативное поведение. Борис Стругацкий пишет:

На протяжении многих лет главным возбуждающим к активности и вдохновляющим элементом в нашей работе было сознание того, что мы пишем каждый раз нечто ранее не писанное — если не идее своей, то, значит, по форме, если не в мировом масштабе, то хотя бы в пространстве отечественной литературы или хотя бы в рамках личного писательского опыта. Это ощущение НОВИЗНЫ (*выделено Б. С.*) было для нас, может быть, главным движителем творческого процесса, без новизны не было азарта, без азарта само желание писать увядало, как цветочек без поливки⁶⁴.

Итак, стресс сопровождает как приятные, так и неприятные события жизни человека. Более того, не только субъективно воспринимаемые как

⁶⁴ Стругацкий Б. Комментарии к пройденному. СПб.: Амфора, 2003.

приятные, либо неприятные, но и равно и полезные, и вредные изменения в окружающей среде сопровождаются стрессом. Главный фактор, который должен присутствовать, чтобы реакция организма рассматривалась как стрессорная, — новизна ситуации. Физиологическая картина при эмоционально положительно окрашенном и отрицательно окрашенном стрессе принципиально не различается.

Условия, при которых стресс безусловно вреден организму, будут рассмотрены в главе 5.

4.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ СТРЕССА

В литературе, в том числе и научной, часто встречаются выражения типа «сильный стресс», «умеренный стресс», «устойчивость к стрессу», «стресс-реактивность», «стресс-сенситивность», «стресс-резистентность» и т. п. Подобные выражения содержат неопределенность. Во-первых, стрессом часто называют не только реакцию организма, но и само воздействие, вызывающее стресс, что создает ненужную путаницу. Во-вторых, реакция организма зависит не только от степени новизны данного стимула для организма, но и от силы физического воздействия (рис. 4.6). Изменение температуры в помещении на 20 градусов вызовет более сильную реакцию организма, чем изменение температуры на пять градусов. В-третьих, степень стрессорности ситуации для конкретного организма зависит от его индивидуальных особенностей. Для интроверта простое общение может оказаться стрессорным стимулом, а для экстраверта со стрессом будет сопряжена простая, но монотонная работа (см. главу 6 «Психологические типы»).

Определение величины стресса как реакции организма далеко не так очевидно. Под «силой» стресса часто подразумевают различные характеристики: чувствительность стрессорной системы, величину стрессорной реакции и скорости ее развития и угасания. Поскольку стресс является системной реакцией, т. е. при стрессе происходят изменения во всех системах организма, то в качестве примера можно рассматривать любую реакцию: изменение частоты сердечных сокращений, кожно-гальваническую реакцию, изменение количества стереотипных движений, изменение уровня гормонов и пр. Любой из этих параметров характеризуется четырьмя показателями: чувствительностью, реактивностью, скоростью развития реакции и скоростью ее угасания.

Стрессорная реакция организма характеризуется четырьмя показателями: чувствительностью, реактивностью, скоростью развития и скоростью угасания.

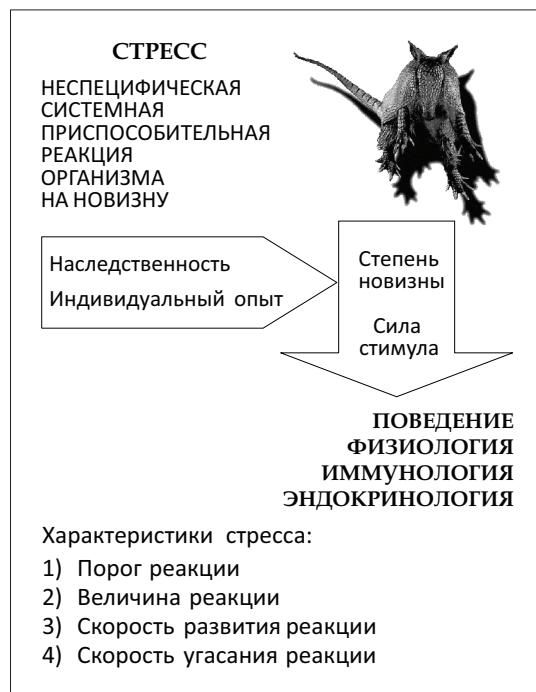


Рис. 4.6. Основные положения концепции стресса

Стресс — реакция на новизну. Например, прыжок незнакомого зверя — стрессорный стимул для наблюдателя. Степень стрессорности стимула зависит от степени новизны (часто ли человек раньше видел броненосца) и силы стимула (крупный ли броненосец, высоко ли прыгает?). На стрессорную реакцию влияют генетический (наследственность) и индивидуальный опыт человека или животного. Стрессорная реакция является системной, т. е. включает реакции всех систем организма: при стрессе меняется поведение, физиология, эндокринные и иммунологические характеристики организма. Стресс характеризуется чувствительностью (порогом реакции), реактивностью (величиной реакции) и скоростью развития и угасания реакции

4.3.1. Чувствительность

Чувствительность организма к воздействию определяется минимальной силой раздражителя, которая вызывает реакцию. Эта минимальная сила раздражителя называется **порогом реакции**. По мере увеличения силы раздражителя первоначально реакция отсутствует, но она возникает, когда сила раздражителя достигает определенного значения. По достижении определенного значения силы стимула реакция возникает. Эта пороговая величина и характеризует чувствительность системы к данному воздействию (рис. 4.7, А).

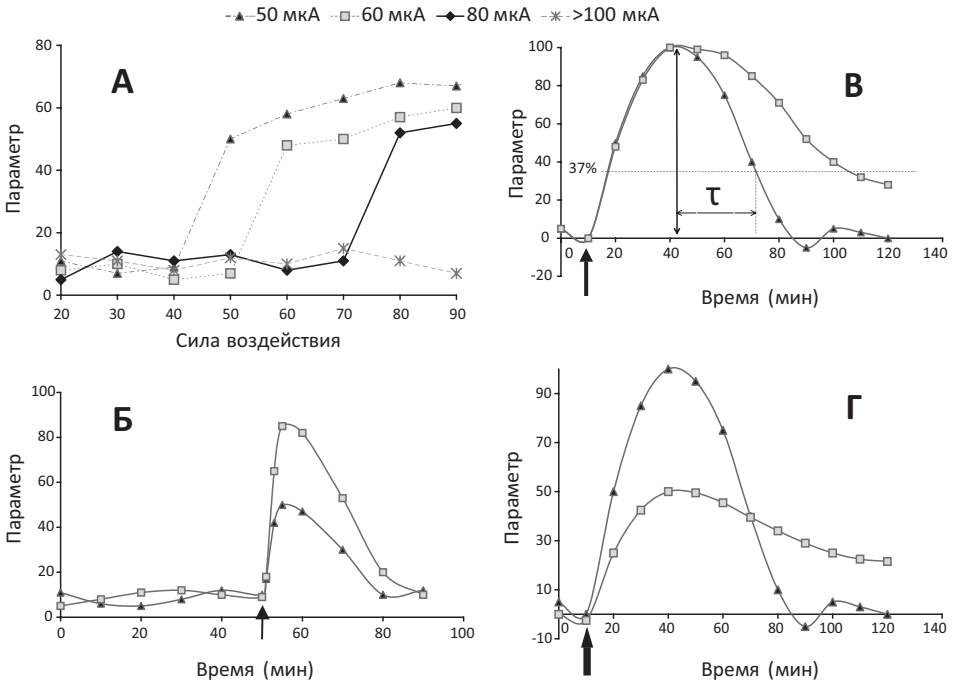


Рис. 4.7. Параметры стрессорной реакции

По оси ординат отложен некий параметр в условных единицах. Это может быть характеристика любой реакции организма — частота сердечных сокращений, содержание гормона в крови, электрическое сопротивление кожи, количество совершенных движений в единицу времени и т. д. Стрелкой на оси ординат показано нанесение стрессорного стимула. А — чувствительность. Разные индивидуумы реагируют при разной силе воздействия (в качестве примера сила воздействия измеряется силой электрического тока). Б — реактивность. Иначе говоря, величина реакции определяется отношением максимального изменения параметра к его величине в состоянии покоя. В — скорость развития стресса. Количественно характеризуется так называемой постоянной времени, обозначаемой τ (тау греческое). При использовании для математического моделирования экспоненциальной функции постоянная времени равна абсциссе при 63% максимальной реакции. Постоянная времени для угашения реакции (τ_2) равна абсциссе при 37% максимальной реакции. У реальных объектов, т. е. живых организмов, различия, как правило, отмечаются одновременно по нескольким параметрам стресса (панель Д). Обратите внимание, что постоянная времени для угашения реакции не зависит, в общем виде, от постоянной времени развития реакции и других параметров стресса

Чем больше сила раздражителя, при которой возникает реакция, тем выше порог реакции и тем меньше чувствительность организма. Соответственно,

чем выше чувствительность, тем ниже порог реакции, т. е. для появления реакции требуется меньшая сила воздействия.

Чувствительность организма снижается при приеме противотревожных препаратов — транквилизаторов. Один из физиологических регуляторов чувствительности — беременность. У беременных женщин чувствительность к болевым стимулам снижается в несколько раз.

4.3.2. Реактивность

Реактивность организма характеризуется степенью изменения определяемого параметра после предъявления стимула. Количественно реактивность определяется соотношением максимального значения измеряемого параметра к его значению до нанесения раздражения. Чем больше изменение частоты сердечных сокращений по сравнению с частотой сердцебиения в состоянии покоя, тем сильнее реакция (рис. 4.7, Б).

4.3.3. Скорости развития и скорость угасания реакции

Это два наименее очевидных, но в то же время зачастую наиболее важных параметра стрессорной реакции. Количественно скорость изменения любой реакции определяется так называемой постоянной времени — временем, за которое реакция достигает 63% от максимального значения. Значение 63% выбрано из математических соображений, поскольку математический аппарат лучше всего разработан для экспоненциальных функций, которые используются для описания изменений в системах.

Скорость угасания реакции количественно определяется обратной величиной — временем, необходимым для того, чтобы показатель, возвращаясь к исходному значению, достиг 37% от максимума (рис. 4.7, В).

Большие постоянные времени характерны (но не обязательны) для слабых воздействий.

В экспериментах показано, что постоянная времени угасания стресса может не зависеть от постоянной времени нарастания. Иными словами, торможение стрессорной реакции не зависит от чувствительности, реактивности и скорости ее развития.

В случае стресса, связанного с неблагоприятными изменениями в окружающей среде, идеальным будет положение, при котором стрессорные изменения возвратятся к нормальным значениям как можно быстрее после окончания воздействия. К сожалению, такая подобная картина наблюдается редко. Несомненный вред приносят здоровью такие воздействия, при которых высокая реактивность сочетается с низкой скоростью угасания реакции.

Скорость угасания стрессорной реакции не зависит от скорости ее развития. Остальные характеристики стрессорной реакции, в общем случае, также не зависят друг от друга.

Подчеркнем, что все четыре характеристики стресса — чувствительность, реактивность, скорость развития реакции и скоростью ее угасания — не обязательно зависят друг от друга (рис. 4.7, Г). Например, такое изменение электроэнцефалограммы, как исчезновение альфа-ритма, что является показателем возникновения ориентировочной реакции, зависит только от чувствительности организма. При увеличении силы стимула, вызвавшего эту стрессорную реакцию, не происходит изменения ее величины. Скорость развития, а особенно скорость угасания стрессорной реакции не зависят от реактивности и чувствительности системы.

Рассмотрим три основных показателя стресса — чувствительность, реактивность, устойчивость к стрессу — на примере. Две вороны собирают еду, которые человек кладет им на карниз. Когда они сквозь стекло видят человека, то улетают, но делают это по-разному. Одна улетает только тогда, когда человек посмотрит на нее пристально, а другая — сразу же, при появлении человеческого силуэта в окне. Выполняют это они тоже различно. Первая спокойно переваливается брюхом через край карниза и, скрежещая когтями о жель, камнем падает в глубь колодца петербургского двора. Вторая же — вспархивает «как птичка». Возвращаются они тоже через разные промежутки времени. Первая, посидев на противоположной крыше, вскоре прилетает напомнить о себе, в надежде на следующую порцию. Другая же исчезает до завтрашнего дня. Представим стрессорное поведение на кормушке двух животных в виде следующей таблицы:

Ворона № 1	Ворона № 2
Улетает после приближения к ней человека	Улетает при появлении силуэта человека
Чувствительность к стрессу первой меньше, чем второй	
Улетает, сваливаясь с карниза	Улетает, взмывая вверх
Реактивность первой меньше, чем второй	
Возвращается через 15 минут	Возвращается через сутки
Устойчивость к стрессу первой больше, чем второй	

4.3.4. Устойчивость к стрессорным ситуациям — это скорость угасания стрессорной реакции

Устойчивость любой системы — не только системы стресса и не только биологической, но и любой системы, природной или искусственной — это скорость возвращения в исходное состояние.

Устойчивость организма к стрессорной стимуляции — это важнейшая характеристика стресса, измеряемая скоростью угасания. Для функциональной целостности организма наиболее важна скорость возвращения показателей стресса к нормальным значениям после окончания действия стимула, вызвавшего стресс.

Конечно, для здоровья особи важны и чувствительность, и реактивность. Если реактивность стрессорных систем высока, это создает опасность, например, сердечного приступа. Недаром все футбольные стадионы Германии оснащены дефибрилляторами, т. к. сердечные приступы у болельщиков регулярно случаются во время футбольных матчей. Но высокая реактивность потенциально опасна при сильных стрессорных стимулах. Такие ситуации, которые являются сильными стрессорами, встречаются в повседневной жизни не очень часто. Значительно более актуальны и, следовательно, потенциально опасны слабые и умеренные стрессоры, вызывающие так называемый «стресс повседневной жизни».

Показатель устойчивости к стрессу — скорость угасания стрессорной реакции.

К сожалению, в обширнейшей литературе, посвященной стрессу, термин «устойчивость к стрессу» часто используется некорректно. «Устойчивыми» иногда называют те особи, у которых была обнаружена минимальная реакция на воздействие. Очевидно, что величина реакции может характеризовать чувствительность и (или) реактивность, но не устойчивость системы.

Скорость угасания стресса измеряют в экспериментах реже, чем чувствительность и реактивность. Частично это объясняется методической сложностью — необходимо провести два, а лучше три измерения или же в крайнем случае одно, но спустя достаточно большое время после окончания действия стрессорного стимула. Поэтому при чтении научной литературы следует обращать внимание на описание методики. Тогда можно будет определить правомочность использования авторами терминов «стрессоустойчивость», или «стресс-резистентность».

Очень важно подчеркнуть, что не существует гормона, тормозящего стрессорную реакцию. Также отсутствует и нервный механизм, который приводил бы к торможению секреторной активности мозгового и коркового слоев надпочечников. Единственным механизмом торможения стресса является отрицательная обратная связь в гипофиз-адреналовой системе.

Единственный механизм торможения стресса — отрицательная обратная связь в гипофиз-адреналовой системе.

Глюкокортикоиды тормозят синтез и секрецию АКТГ в переднем гипофизе и кортиколиберина в гипоталамусе. Более того, они взаимодействуют со структурами ЦНС (в первую очередь гиппокампом), регулирующими

активность нейронов гипоталамуса, продуцирующих кортиколиберин. После начала стрессорной стимуляции, секреция глюкокортикоидов повышается, что вызывает торможение секреции АКТГ и кортиколиберина. Пока действует стрессорный стимул, активность гипофиз-адреналовой системы определяется соотношением стимулирующих и тормозящих сигналов. После того как стрессор прекратил свое действие, динамика стрессорной реакции зависит только от эффективности обратной связи.

При ослаблении чувствительности к сигналам обратной связи, например из-за уменьшения количества рецепторов в гиппокампе, стрессорная реакция долго не угасает. Это может иметь самые пагубные последствия для организма из-за длительного перенапряжения адаптивных систем. Поскольку количество глюкокортикоидных рецепторов в структурах ЦНС регулируется по механизму отрицательной обратной связи (см. раздел 3.3.3), частые стрессы приводят к ослаблению системы обратной связи в гипофиз-адреналовой системе. Это, в свою очередь, приводит к тому, что стрессорный ответ становится все более длительным, т. е. устойчивость к стрессорным событиям снижается. Некоторые важные следствия ослабления системы обратной связи в гипофиз-адреналовой системе описаны и проанализированы в главе 5.

4.4. ПОВЕДЕНИЕ ПРИ СТРЕССЕ

Вспомним, как формируется поведенческий акт (см. глава 2). Изменения в среде вызывают определенную потребность, для удовлетворения которой человек или животное должны либо попытаться возратить среду к прежнему состоянию, либо приспособиться к новым условиям существования. Для удовлетворения потребности формируется мотивация, т. е. активируется память о способах удовлетворения данной потребности. В памяти животного или человека хранится множество программ действия, но каждая из этих программ наиболее эффективна для строго определенных изменений среды. Поэтому в рамках мотивации происходит интенсивный сбор информации. Собирается не вся доступная информация, а в первую очередь та, которая позволит характеризовать новую ситуацию, новые условия существования как знакомые.

Знакомая ситуация — это та, в которой организм уже действовал, причем действовал успешно, т. е. удовлетворил имевшуюся потребность. Совокупность черт измененного состояния среды, которая позволяет характеризовать ситуацию как знакомую, называется пусковым, или ключевым, стимулом. Этот стимул как ключ запускает программу поведения, которая уже была успешно использована и хранится в памяти. В начале XX века А. А. Ухтомский писал, что животному или человеку необходимо «...по поводу новых и новых данных среды очень быстро перебрать свой арсенал прежних опытов». Хранящиеся в памяти программы поведения, запускаемые ключевыми стимулами, называются фиксированными комплексами действия (ФКД). ФКД могут быть как

врожденными, так и приобретенными в процессе индивидуального развития. У человека, по сравнению с животными, меньше врожденных ФКД.

Ключевой стимул может быть разной степени сложности. Простой ключевой стимул, например яркое цветное пятно раскрытого клюва птенца, запускает пищедобывательное поведение родителей. Поиском комплексного ключевого стимула занят футболист, который собирает информацию о расположении противников, партнеров, направлении их движения, скорости этого движения, расстоянии до ворот и о многом другом. На основании всей собранной информации он определяет текущее положение на поле как одну из расстановок, которые отрабатывают на тренировках. Как только он находит в памяти образ, больше всего соответствующий текущей ситуации, запускается один из комплексов действий, зафиксированных на тренировках, — футболист бьет по воротам, или идет в обводку, или отдает пас и т. п. Пусковой стимул человек отыскивает и при решении интеллектуальных проблем, таких как решение математических задач. Например, существует ограниченное количество типов уравнений, для каждого из которых известен способ его решения — алгоритм. При решении уравнения главное — определить его тип, а далее остается только применить известный алгоритм. В такой ситуации ключевым стимулом становится совокупность определенных признаков уравнения.

Если найти ключевой стимул не удастся, т. е. новизна ситуации велика, то у организма развивается стресс — неспецифическая, системная адаптивная реакция на отклонение условий существования от привычных, т. е. реакция на новизну ситуации. Поведенческим компонентом стрессорной реакции является смещенная активность (рис. 4.8).

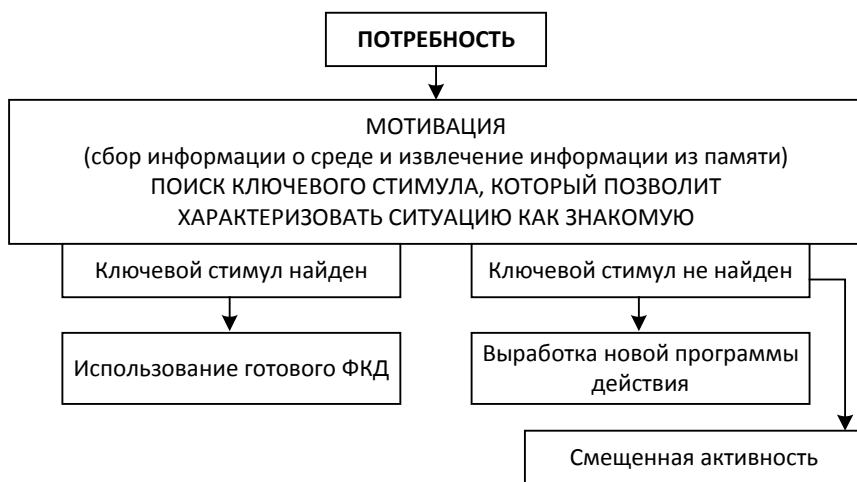


Рис. 4.8. Условие возникновения смещенной активности

4.4.1. Универсальная форма поведения при стрессе — смещенная активность

Понятие смещенной активности было сформулировано Николасом Тинбергеном⁶⁵. При смещенной активности энергия, накопленная внутри одной мотивации, разряжается в виде ФКД другой мотивации. Поскольку возникшая ситуация содержит значительный элемент новизны, ни один из имеющихся ФКД не подходит. Между тем актуальная потребность приводит к росту тревоги, т. е. увеличению напряжения в мотивационной системе, которое требует разрядки. И если процесс поиска ключевого стимула затягивается, то энергия мотивации находит свой выход в поведении, основу которого составляет ФКД, не соответствующий текущей мотивации — это и есть так называемая смещенная активность.

При смещенной активности энергия, накопленная внутри одной мотивации, разряжается в виде ФКД другой мотивации.

Для смещенной активности характерны следующие признаки:

- отсутствие биологической целесообразности;
- возникновение в отсутствие пусковых стимулов для данного ФКД;
- использование форм поведения, специфических для данного вида;
- у человека, как правило, наиболее привычные формы поведения.

Если поведение животного или человека характеризуется этими тремя признаками, значит, оно представляет собой смещенную активность, следовательно, этот субъект испытывает в данный момент стресс.

Поведение астронавта Л. Новак, напавшей на свою соперницу в любви, характеризуется этими тремя признаками. Во-первых, ее поведение было лишено биологической целесообразности, т. к. она на встречу с молодой соперницей взяла с собой пистолет, нож и баллончик с газом, хотя и одного из этих предметов было бы достаточно для выяснения отношений. Кроме того, она надела астронавтский подгузник и проехала без остановки 1600 км. Очевидно, что остановка на 10 минут ничего бы не решила в ее предприятии. Более того, после 12-часовой непрерывной езды ее тело утратило подвижность и гибкость, что и позволило жертве убежать и вызвать полицию. Таким образом, ее поведение не могло удовлетворить актуальную потребность — удержать любимого мужчину. Во всяком случае, удержать любимого, убив соперницу, вряд ли возможно.

Во-вторых, поведение, направленное на уничтожение соперницы, возникло без пускового стимула для таких активных действий. Несчастливая Л. Новак, объясняя свое поведение, сказала, что обнаружила электронную переписку своего друга с другой женщиной. Для большинства женщин такая

⁶⁵ Tinbergen N. Quart. Rev. Biol. V. 27. 1952. P. 1–32,

находка стимулировала бы совсем другое поведение, например подумать — нужны ли ей отношения с таким ветренником? Или начать составлять полную горечи обличительную речь, чтобы он понял, какое счастье потерял.

В-третьих, тренированный астронавт применил поведение типа А: при изменениях в среде, вызвавших потребность, следует вернуть параметры среды к исходным значениям (см. раздел 2.1). В условиях космического полета такая стратегия поведения единственно возможна, т. к. любое повреждение корабля грозит гибелью, поскольку приспособиться к космическому вакууму человек не может. Однако при изменениях в социальной среде, в обыденной жизни, чаще всего оптимальной является стратегия поведения типа Б: приспособиться к изменившимся условиям существования. Известная формула «Нет человека — нет проблемы» справедлива для очень ограниченного числа ситуаций. К сожалению, Л. Новак, проведя всю сознательную жизнь на тренажерах НАСА, полностью утратила склонность к стереотипам приспособительного поведения типа Б.

Рассмотрим более заурядный пример смещенной активности. Сравним поведение во время экзамена студентов старших курсов и первокурсников, сдающих первую в своей жизни сессию. Если старшекурсники спокойно сидят — думают, пишут или ждут возможности списать, то поведение первокурсников куда суевливей. Девушки вертят колечки на пальцах, а молодые люди разбирают-собирают ручки. Развернет корпус, разложит все элементы на парте, непременно заглянет внутрь обеих половинок, соберет все детали в целое. Опять развинтит ручку, потом — свинтит. И так до тех пор, пока его не вызовет экзаменатор.

В поведении первокурсников легко видеть все три признака смещенной активности: отсутствие смысла (биологической целесообразности); возникновение в отсутствие всяких внешних событий (в отсутствие пусковых стимулов); использование привычных форм поведения (видоспецифическая активность).

Идентификация поведения как смещенной активности имеет большое практическое значение, т. к. указывает на то, что объект наблюдения испытывает стресс. Одиссей использовал смещенную активность как показатель стресса при поиске Ахилла. Грекам было предсказано, что их поход на Трои будет успешен, только если в нем примет участие Ахилл. Но его мать знала, что рок сулит Ахиллу гибель под стенами Трои. Поэтому она укрывала его во дворце царя Ликомеда, где он жил среди царских дочерей, одетый женщиной. Это было открыто Одиссею, но оставалась проблема опознания Ахилла. Одиссей явился к Ликомеду под видом купца и разложил товары: украшения, ткани, одежды, оружие. И, когда царевны с восторгом роились вокруг красного товара, у входа во дворец слуги Одиссея затрубили в боевые трубы и издали боевые клики, имитируя нападение врагов. Женщины в панике заметались по зале, и только одна бросилась к оружию — она-то

и оказалась переодетым Ахиллом. Таким образом, отсутствие смещенной активности только у одного из наблюдаемых объектов позволило идентифицировать его как элемент другой генеральной совокупности.

Смещенная активность возникает при следующих условиях:

1. Когда не найден ключевой (пусковой) стимул, иными словами, когда человек или животное не знает, как поступить (см. цветную вклейку, рис. 4.9). Например, если в соседней комнате внезапно заскакал, запел песню и запрыгал маленький ребенок, который до этого чем-то занимался там один, либо внезапно наступила полная тишина — можете быть уверены, что ребенок все-таки добрался до какого-то предмета, который ему было запрещено трогать, и сломал его. Сильная потребность, возникшая в результате неожиданного (для ребенка) изменения окружающей среды не имеет соответствующей готовой программы поведения. Поскольку уровень мотивации у него очень высок, развивается смещенная активность. В зависимости от своего психологического типа ребенок либо в ужасе замирает, либо «разряжается» серией хаотичных бурных двигательных актов.

Забравшись в кухонный шкаф с разными пахучими травами, кошки вывернули на пол все банки и жестянки. Прибежавший на грохот человек увидел, что старшая кошка сидит посреди разгрома совершенно спокойно, в декоративно-кукольной позе, а годовалый котик, хотя, конечно, не он был заводилой этого безобразия, прячет глаза и интенсивно двигает ушами. «Что же ты прислушиваешься? Все уже отгремело!» — смещенную активность проявляет, потому что испытывает стресс.

2. При конкуренции двух ФКД, например в ситуации буриданова осла. Столкновение двух ФКД в рамках одной мотивации часто имеет место при защите своей территории. Н. Тинберген описывал поведение двух самцов колюшки, один из которых внезапно начинал строить гнездо. Другой пример, вошедший во все учебники, — противостояние двух петухов, один из которых начинает клевать почву, хотя зерен на земле нет. В обоих случаях животное не может сделать выбор между бегством, нападением или же умиротворяющим поведением (демонстрацией подчинения сопернику). В результате энергия, накапливающаяся внутри мотивации борьбы за территорию, разряжается в виде ФКД другой мотивации — родительского поведения у колюшки или пищевого — у петуха.

Этот тип смещенной активности можно наблюдать у футболистов, о которых телевизионные комментаторы говорят: «У него низкая скорость игрового мышления». Футболист, получив пас от партнера, не знает, что делать с мячом — идти в обводку, отдать ли пас, ударить в сторону ворот? Он застывает, и соперник уводит у него мяч из-под ноги. В таких случаях дело скорее не в низкой скорости мышления, а в небогатом поведенческом репертуаре, т. е. в малом количестве ФКД, которые вырабатываются и закрепляются на тренировках. Кроме того, в памяти такого футболиста мало

ключевых стимулов, т. е. количества игровых ситуаций, каждый из которых запускает определенный ФКД: бить по воротам, пасовать и т. д.

3. При столкновении мотиваций, когда ни одна из них не может стать доминирующей. Например, если при попытке спаривания кошка огрызается, то у сексуально неопытного кота наряду с половой может возникнуть сильная оборонительная мотивация. Если сила двух мотиваций примерно одинакова, тогда смещенная активность может проявиться в форме исследовательского и гигиенического поведения — кот начинает осматриваться, «настраивать» уши, вылизываться.

У человека подобное поведение легко наблюдать при столкновении мотивации самосохранения и социальных мотиваций. Вспомните фильм «Рембо. Первая кровь», эпизод, где между полицейскими, преследующими Рембо, завязывается драка. Очевидно, что полицейским страшно, т. к. они уже знают, что идут по следу тренированного профессионального убийцы, который, несомненно, будет защищаться. С другой стороны, полицейские обязаны выполнять приказы начальства. В результате столкновения двух мотиваций развивается смещенная активность — они затевают ссору, которая перерастает в драку.

<p style="text-align: center;">СМЕЩЕННАЯ АКТИВНОСТЬ или НЕАДЕКВАТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ</p> <p style="text-align: center;">ХАРАКТЕРИСТИКИ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Отсутствует биологическая целесообразность2. Возникают в отсутствие пусковых стимулов для реализуемого ФКД3. Видоспецифические ФКД <p style="text-align: center;">УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Конкуренция мотиваций2. Конкуренция ФКД (психических стереотипов)3. Отсутствие готового ФКД для текущей ситуации <p style="text-align: center;">КЛАССИФИКАЦИЯ</p> <ol style="list-style-type: none">1. Мозаичное — начинаются одновременно несколько действий, но ни одно не завершается2. Переадресованное — поведение направлено на другой объект3. Собственно смещенное — ФКД другой мотивации, или явно неадекватный ФКД

Рис. 4.10. Характеристики, условия возникновения и классификация форм смещенной активности

Что касается биологического значения смещенной активности, то оно, как и значение подавляющего большинства форм поведения, амбивалентно (см. понятие греха в разделе 1.1.1). С одной стороны, смещенная активность — это проявление в поведении одного из механизмов психологической защиты⁶⁶. С другой же — постоянное проявление смещенной активности снижает приспособленность особи. Например, в человеческом обществе большинство случаев семейного насилия является смещенной активностью. В подобном случае человек, неудовлетворенный течением событий вообще, испытывающий так называемый «хронический умеренный стресс» (см. раздел 5.3.1), направляет свое враждебное поведение не на стрессор, а на тех людей, которые чаще всего вступают с ним в контакт, т. е. на членов семьи. «Он кушал блинчики, а мне захотелось ткнуть вилкой ему в глаз», — говорит героиня фильма «Яды, или Всемирная история отравлений».

4.4.2. Формы смещенной активности

Смещенная активность имеет одну из трех следующих форм:

1. *Мозаичная активность.* Мозаичным называется поведение, состоящее из фрагментов различных ФКД. Герой рассказа А. П. Чехова «Папаша», застигнутый женой наедине с горничной, «скинул сюртук и запел какую-то песню». Наиболее распространенная форма мозаичного поведения — нечленораздельная речь:

— Сколько вы насчитали, молодой человек?

Жихарь разинул рот. Вразумительного ответа он не мог дать по двум причинам: во-первых, путал всегда пятьдесят и шестьдесят, а во-вторых, все равно сбился, отвлекаемый размышлениями о своей неизбежной победе. Богатырь покраснел, замычал и стал что-то объяснять исключительно на пальцах.

М. Успенский

Мозаичным является поведение школьника или студента, который «мямлит» на экзамене, не зная ответа. В этой ситуации у студента отсутствует программа поведения — заданный вопрос незнаком, что отвечать — неизвестно. Между тем уровень мотивации высок. Поэтому энергия мотивации, направленная на то, чтобы ответить на поставленный вопрос, трансформируется в хаотические движения мышц речеобразующего аппарата. Это поведение настолько типично для плохо готового к экзамену учащегося, что неуверенная манера речи экзаменуемого побуждает

⁶⁶ *Шевляков А. Н.* Смещенная активность в контексте психозащитного поведения // Социальная психология сегодня: наука и практика. Всероссийская научно-практическая конференция, 15 июня 2007 г. / Ред. Б. Д. Парыгин. СПб.: Изд-во СПбГУП, 2007. 180 с.

экзаменатора занижать оценку — закономерность, хорошо известная не одну тысячу лет.

Обратите внимание, что мозаичной в стрессовой ситуации становится не только двигательная, но и психическая активность. Это проявляется в спутанности мышления, которая обнаруживается на письменных контрольных и экзаменационных работах. На черновиках, которые студенты сдают вместе с окончательным, чистовым вариантом контрольной работы, можно, разобрав ужасный почерк, обнаружить наборы слов, лишённые всякой упорядоченности, согласования и других признаков нормальной речи. Так отражается естественное волнение в первые минуты экзамена, вызывающее мозаичность психической активности.

2. *Переадресованное поведение.* Переадресованным бывает только социальное поведение. Если какая-то форма поведения не может быть реализована в контакте с конкретным человеком, она осуществляется в процессе общения с другим человеком или объектом.

Зевс убил молнией Асклепия. Мстя за сына, Аполлон перебил киклопов, ковавших Зевсу перуны. Здесь мотивация ответной агрессии, разряжается в виде агрессии по адресу члена сообщества, в отношении которого такая форма поведения допустима. Переадресованное поведение может выражаться и в ударе кулаком по столу, и во враждебном отношении к тем, кто только косвенно причастен к вреду, или оскорблению, нанесённому субъекту, и во внешне немотивированных враждебных актах по отношению к случайным людям.

Переадресованное поведение не обязательно имеет форму агрессии. Например, И. А. Бунин неоднократно описывал в рассказах такую ситуацию: молодой человек страстно влюблен в девушку, но каждую ночь спит с другой, ее подругой. В рассказе Мопассана «Пробуждение» влюбленная женщина отдается другому после долгой прогулки с любимым, но недогадливым мужчиной.

Смещенная активность имеет одну из следующих форм: мозаичное поведение, переадресованная активность, собственно смещенная активность.

Переадресованным может быть поведение, сформированное на основе потребности социальной самоидентификации. Например, после лекции, посвященной половому поведению животных и человека, студенты всегда задают особенно много вопросов, но все они посвящены особенностям полового поведения различных животных; и не бывает ни одного вопроса о половом поведении человека. Специального курса о половом поведении человека не существует. Как можно объяснить то, что студенты не проявляют интереса к половому поведению человека, хотя живо интересуются спариванием животных?

Такое поведение студентов вызвано столкновением информационной мотивации и мотивации социальной самоидентификации. Наличие информационной мотивации очевидно, т. к. вопросы, связанные с отношениями между полами, всегда интересны, а особенно молодым людям, имеющим пока небольшой индивидуальный опыт. Почему же интерес к теме не проявляется в речевом поведении? Потому что он сталкивается с мотивацией социальной самоидентификации. Темы, связанные с половой жизнью человека, принято относить к интимным. «Интимный» буквально означает «внутренний». Это темы, которые касаются только самого человека, и о своей половой жизни он может говорить только лишь с самыми близкими людьми, интимными друзьями⁶⁷. Таким образом, обсуждение вопросов половой жизни является знаком принадлежности к одному микросообществу. Лектор, как любой малознакомый человек, в это микросообщество не входит, следовательно, разговоры на половые темы с ним недопустимы. В итоге мотивация социальной самоидентификации приводит к тому, что энергия информационной мотивации переадресуется в область полового поведения животных и разрешается в виде вопросов: типа «Как определить наступление течки у свиньи?», «Не изнасилуют ли беременную домашнюю кошку дикие дачные коты?», «Почему „козел“ — оскорбление?» и т. д.

3. *Собственно смещенная активность.* При собственно смещенном поведении используется ФКД другой мотивации, явно неадекватный для удовлетворения текущей потребности. Чаще всего смещенное поведение имеет форму наиболее привычного для данного субъекта вида активности, т. е. привычного ФКД.

Смещенная активность чаще всего имеет форму наиболее привычной для данного человека формы поведения.

Поэт пишет стихи, художник рисует, если их что-то взволнует, поскольку это привычная для них форма активности. К сожалению, в современном обществе привычными для большого количества людей стали различные формы агрессивного поведения. В частности, непрекращающиеся вооруженные конфликты ведут к тому, что в гражданское общество постоянно вливаются молодые люди, для которых убийство — привычная форма активности. Следует подчеркнуть, что опасность для общества они представляют не потому, что их обучили убивать. Любой врач знает о том, как убить человека, гораздо больше, чем сержант морской пехоты. Но для демобилизованного спецназовца убийство, точнее насилие над другим человеком, — это привычный способ реагирования на любые изменения

⁶⁷ Распространено мнение, что мужчины охотно говорят на темы секса. Это не совсем так. Мужчины охотно хвастаются своими успехами у женщин (см. раздел 8.4.1), но обсуждают свою половую жизнь только в интимном кругу.

в окружающей среде, причем один из немногих, в силу его молодости, имеющих у него стереотипов поведения.

Кроме агрессивного, в качестве смещенного может выступать любое поведение. Очень часто это половое поведение, поскольку оно привычно для людей. Такое поведение неоднократно описано в художественной литературе, например в трагедии У. Шекспира «Ричард III» (акт 1, сцена 2) Глостер, соблазнив вдову принца Эдуарда Анну над гробом ее мужа, сам несколько удивлен своим успехом:

Как! Я, убивший мужа и отца,
Я ею овладел в час горшей злобы,
Когда здесь, задыхаясь от проклятий,
Она рыдала над истцом кровавым!
Против меня был Бог, и суд, и совесть,
И не было друзей, чтоб мне помочь.
Один лишь дьявол да притворный вид.
Мир — и ничто. И все ж она моя.

Между тем ситуация вполне биологически достоверна. Глостер не прав только в том, что ставит произошедшее в заслугу исключительно себе. Помогал ему не «дьявол», а наследственно детерминированные формы психических реакций, одной из которых является смещенная активность, вызываемая стрессом и проявляющаяся в той конкретной форме, которая наиболее привычна для данного человека.

Людям, воспринимающим отношения между мужчиной и женщиной как спортивные, т. е. полагающим, что количество половых партнеров — это показатель жизненного успеха, хорошо известно, что можно добиться любой, самой неприступной, женщины. Для этого нужно быть лишь терпеливым и постоянно находиться рядом с ней. Постоянное присутствие потенциального полового партнера повышает половую мотивацию. Раньше или позже, испытав стресс, пусть и небольшой, женщина почувствует потребность в разрядке психического напряжения, которая из-за повышенной половой мотивации произойдет в форме копулятивного поведения.

Мотивация полового поведения, возникшая как смещенная реакция на внезапную гибель супруга, бывает причиной развития невротического состояния из-за чувства вины, которое появляется у женщины, по поводу «измены покойнику»⁶⁸. Между тем половое поведение как реакция на разнообразные потрясения встречается достаточно часто. Половое поведение как смещенная активность неоднократно описана в художественной литературе, например «В медвежьем углу» А. И. Куприна, «24 часа из жизни женщины» С. Цвейга.

⁶⁸ Свядоц А. М. Женская сексопатология. М.: Медицина, 1988. 176 с.

Таким образом, не только невозможность реализации половой мотивации приводит к другим, неполным формам поведения («сублимация»), но и половое поведение часто является результатом невозможности реализации других, неполных мотиваций. И тот и другой случай — это смещенная активность.

Смещенная активность далеко не всегда принимает форму агрессии или полового поведения. Например, человек, получивший известие, на которое у него нет готовой программы действия, может в задумчивости перемыть всю посуду в доме или выполнить любое другое, привычное для него, действие. В фильме «Покровские ворота» Савва Игнатич, будучи озадаченным, принимается работать на точильном станке, проявляя привычную для него форму активности.

Еда, агрессия и секс — распространенные формы смещенной активности.

Во время цирковых представлений легко заметить, что дрессировщик дает кусочки пищи тигру почти после каждого трюка. Это не подкрепление инструментального условного рефлекса — они достаточно прочны и регулярно подкрепляются во время репетиций. Зачем же тогда подкармливать животных? Дрессировщики объясняют это так: «Чтобы звери выпускали лишний пар». Иными словами, животному предоставляется возможность проявить смещенную реакцию, приемлемую во время выступления. Ведь всякое представление, даже проводимое не в первый раз, содержит в себе элемент новизны и, следовательно, вызывает стресс, каким бы опытным ни был артист. Без возможности направлять лишнюю энергию в привычное русло пищевого поведения каждый зверь мог бы продемонстрировать стрессорное поведение, характерное только для него; форма же подобного поведения трудно предсказуема и может быть опасной для публики. А пищевое поведение привычно для всех животных и людей. Хорошо известно, что многие люди, нервничая, находясь в стрессорном состоянии неопределенности, начинают есть.

4.4.3. Груминг — смещенная активность, в которой сочетаются эндокринный и поведенческий компоненты стресса

Чистка тела — часто встречающаяся смещенная реакция, характерная и для животных, и для человека. Почесывание, выкусывание, вылизывание и т. п., когда биологический смысл этих действий заключается не в гигиенической процедуре, а в смещенной активности, обычно называют **грумингом** (англ. *grooming* — чистка, уход за телом). Крысы чешутся, кошки умываются, собаки вылизываются, человек поправляет прическу — все эти поведенческие формы чаще всего имеют не гигиеническое значение, а являются

смещенной реакцией, которая проявляется в тех ситуациях, когда животное (или человек) озадачено изменениями во внешней среде и решение еще не принято. Груминг, который относится к собственно смещенной активности, широко используется в экспериментах на животных для оценки силы стресса, поскольку чем новее ситуация для животного, тем меньше у него стереотипов поведения (ФКД), подходящих для данной ситуации, тем больше времени занимает принятие решения, а следовательно, дольше длится груминг.

Груминг (чистка тела) — форма собственно смещенной активности и, одновременно, форма поведения, которая уменьшает психическое напряжение.

Реакция груминга вызывается не только ситуационными изменениями, но и определенными гуморальными факторами — гипофизарными стрессорными гормонами. В свою очередь, груминг приводит к росту концентрации эндорфинов в крови — гормонов, повышающих настроение.

Груминг другой особи (у человека, обезьян, грызунов и многих других видов) — форма дружелюбного, комфортного или умиротворяющего поведения. Оно называется **аллогрумингом**, в отличие от **автогруминга** — чистки собственного тела. Биологический смысл груминга не только в том, что через него реализуется энергия мотивации в состоянии неопределенности, но и в том, что усиливается секреция некоторых гормонов. Так, аллогруминг у обезьян сопровождается увеличением секреции эндорфинов, которые вызывают эйфорическое состояние. Таким образом, груминг — форма дружелюбного и умиротворяющего поведения.

Аллогруминг — самое распространенное, в том числе и у человека, дружелюбное поведение (см. цветную вклейку, рис. 4.11). Взрослый, погладив ребенка по голове или потрепав его по щечке, демонстрирует свое расположение к нему. Груминг улучшает настроение, а аллогруминг еще и укрепляет взаимную привязанность членов сообщества.

Автогруминг — поведенческий компонент стресса — и эндокринный стрессорный ответ непосредственно связаны. Гипоталамический стрессорный гормон кортиколиберин и гипофизарные стрессорные гормоны (АКТГ), эндорфины, вазопрессин, окситоцин) стимулируют груминг. Груминг увеличивается как при системном введении этих гормонов, так и при введении в желудочки мозга или непосредственно в гипоталамус.

Таким образом, груминг — это процесс, в котором смыкаются поведенческий и эндокринный компоненты стресса; это возникающая при стрессе форма поведения, которая индуцируется стрессорными гормонами. В то же время груминг увеличивает секрецию эндорфинов, которые, вызывая эйфорическое состояние, снижают уровень тревоги и ослабляют тем самым стрессорную реакцию.

Потребность в груминге у человека настолько велика, что люди, испытывающие трудности в формировании социальных контактов, готовы

платить деньги за возможность аллогруминга, посещая танцплощадки. Например, во Франции в 2007 году в моде танец сальса. Посещающие клубы сальсы получают свою порцию груминга, и не обременяются лишними социальными связями. Прагматичные американцы пошли еще дальше. В Нью-Йорке действуют «клубы обнимающихся». В них незнакомые люди, заплатив за вход, просто обнимаются без музыкального сопровождения. Конечно, действуют определенные ограничения: можно только обниматься, причем обнимать только за спину и плечи. Однако этого вполне достаточно для облегчения стресса, накапливающегося у каждого горожанина.

Разумеется, многие из тех, кто посещает танцы, удовлетворяют этой формой поведения и другие свои потребности, но потребность в груминге удовлетворяют все.

4.5. ГОРМОНЫ ПРИ СТРЕССЕ

В настоящее время твердо установлено, что, когда животное подвергается стрессорному воздействию, активируются многочисленные пути в ЦНС, в результате чего стимулируется синтез и секреция кортиколиберина в гипоталамусе. Кортиколиберин, выделяясь из нервных окончаний в портальную систему, достигает клеток гипофиза, которые синтезируют АКТГ и эндорфины. Из гипоталамуса выделяются и другие гормоны, стимулирующие секрецию АКТГ, — вазопрессин и окситоцин.

Следует отметить влияние вазопрессина и окситоцина на стимулирующий эффект кортиколиберина на секрецию АКТГ. Вазопрессин сам по себе незначительно увеличивает секрецию АКТГ, но усиливает действие кортиколиберина на гипофиз. В малых дозах окситоцин тормозит секрецию АКТГ у человека, а в больших — увеличивает. Секреция вазопрессина и окситоцина зависит от типа воздействия. У крыс окситоцин может быть важным стрессорным фактором реакции на новизну. При социальной изоляции секреция вазопрессина возрастает у многих, но не у всех видов животных, а секреция окситоцина не меняется. При ограничении подвижности на секрецию АКТГ влияет окситоцин и не влияет вазопрессин. Если ограничение свободы движений связано с умеренным физическим воздействием и жестким обездвиживанием, на секрецию АКТГ влияют оба гормона.

АКТГ стимулирует продукцию глюкокортикоидов корковым слоем надпочечников. Кортиколиберин может стимулировать выделение глюкокортикоидов корковым слоем надпочечников, воздействуя на мозговой слой надпочечников и стимулируя в нем образование АКТГ. Кроме АКТГ, непосредственно на корковый слой надпочечников могут влиять вазопрессин и окситоцин. Синтез стероидов в коре надпочечников может стимулироваться и некоторыми другими гормонами. Кроме этого, существуют и другие, не

вполне пока понятные механизмы активации синтеза и секреции глюкокортикоидов, в которых участвуют клетки крови.

Секреция кортизола (у человека, обезьяны, собаки) и кортикостерона (у крыс и мышей) регулируется по механизму отрицательной обратной связи. При этом глюкокортикоидные гормоны воздействуют на клетки гипофиза, гипоталамуса и экстрагипоталамических структур, в первую очередь гиппокампа. Глюкокортикоиды тормозят синтез и секрецию кортиколиберина, АКТГ, но не синтез вазопрессина, который выделяется в системный кровоток.

Две основные эндокринные стрессорные системы: симпато-адреналовая и гипофиз-адреналовая. Адреналин — основной гормон симпато-адреналовой системы. К гипофиз-адреналовой относятся: кортиколиберин, АКТГ, глюкокортикоиды, эндогенные опиаты, а также вазопрессин и окситоцин.

Любое воздействие на организм приводит также к активации симпатической нервной системы, в результате чего усиливается выделение адреналина из мозгового слоя надпочечников и норадреналина из нервных окончаний в стенках сосудов. Следует подчеркнуть, что многочисленные взаимные влияния между симпато-адреналовой системой и гипофиз-адреналовой системой, существующие как на уровне надпочечника, так и на гипоталамо-гипофизарном уровне. Например, активировать симпато-адреналовую систему может и кортиколиберин, секреция которого надпочечниками индуцируется симпатической нервной системой.

Активация симпато-адреналовой системы и гипофиз-адреналовой системы, в результате которой в системный кровоток выделяются значительные количества АКТГ, глюкокортикоидов, адреналина и норадреналина, ведет к изменениям в обмене веществ и в поведении. Основным аспектом метаболического ответа является быстрое увеличение доступности для реакций обмена веществ биохимических субстратов. Это происходит под влиянием глюкокортикоидных гормонов. Под действием АКТГ и глюкокортикоидов возрастает распад жиров и белков, интенсифицируется глюконеогенез, увеличивается потребление глюкозы клетками, а синтез белков тормозится. Повышенная концентрация адреналина в крови также увеличивает поступление к клеткам энергетического субстрата и кислорода, стимулируя частоту сердечных сокращений и артериальное кровяное давление, а также липолиз и гликогенолиз. Кроме того, при стрессе изменяется секреция многих других гормонов.

Глюкокортикоиды обладают разнообразным действием практически на все ткани организма. Их главная функция — усиление сопротивляемости организма при длительном действии стрессора, а также перераспределение адаптивного потенциала организма. Таким образом, глюкокортикоиды регулируют основную адаптивную функцию организма. С другой стороны,

избыточная концентрация глюкокортикоидов в крови может быть вредной для организма. Повышенный уровень глюкокортикоидов может вызывать сердечно-сосудистые, почечные, ревматические и психические заболевания. Эта группа болезней получила название **болезней адаптации**. Таким образом, теория стресса тесно связана с проблемой возникновения болезней.

В последние годы появились экспериментальные доказательства того, что основная функция глюкокортикоидов заключается не только в увеличении резистентности к повреждающему воздействию, а в торможении других компонентов стрессорного ответа, в частности, в торможении активности стрессорных медиаторных систем ЦНС. При этом особую актуальность приобретает проблема кортикостероидных рецепторов, в первую очередь находящихся в гипофизе и ЦНС.

Впервые клеточные рецепторы глюкокортикоидов были обнаружены в 1968 году Брюсом МакЮэном (McEwen), который показал, что глюкокортикоиды, проникая в мозг, связываются с белковыми молекулами. В настоящее время насчитывается четыре типа рецепторов. Два первых типа локализованы в цитоплазме клетки, а третий и четвертый — в клеточной мембране. Молекулярные механизмы функционирования рецепторов прямо не касаются предмета настоящей работы, поэтому здесь не рассматриваются.

Основные изменения в эндокринной системе при стрессе представлены на рис. 4.12. Те же данные приведены в таблице 4.1.

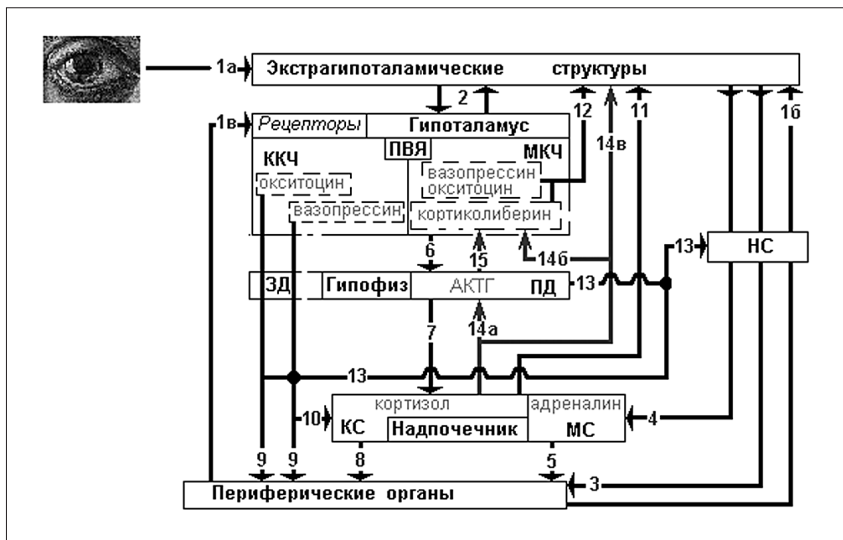


Рис. 4.12. Схема эндокринной системы при стрессе:

НС — нервная система, ПВЯ — паравентрикулярное ядро гипоталамуса, МКЧ — мелкоклеточная часть ПВЯ, ККЧ — крупноклеточная часть ПВЯ,

ПД — передняя доля гипофиза, ЗД — задняя доля гипофиза, МС — мозговой слой надпочечников, КС — корковый слой надпочечников.

- 1 — Информация об изменениях:
 - а — внешней среды;
 - б — внутренней среды, нервный сигнал;
 - в — внутренней среды, гуморальный сигнал.
- 2 — Связи гипоталамуса с другими отделами ЦНС.
- 3 — Нервные сигналы из ЦНС к периферическим органам.
- 4 — Нервный сигнал к мозговому слою надпочечника (МС).
- 5 — Гуморальный сигнал от МС к периферическим органам.
- 6 — Гуморальный сигнал от гипоталамуса к передней доле гипофиза через портальную сосудистую систему.
- 7 — Гуморальный сигнал от передней доли гипофиза к КС.
- 8 — Гуморальный сигнал от КС к периферическим органам.
- 9 — Гуморальный сигнал от гипоталамуса, через ЗДГ.
- 10 — Гуморальный сигнал от вазопрессинергических нейронов к КС.
- 11 — Гуморальные сигналы коры надпочечника в ЦНС.
- 12 — Нервные сигналы от пептидергических (секретирующих пептиды, которые выполняют функции медиаторов, т. е. выделяются в синаптическом окончании отростков нервной клетки) нейронов гипоталамуса в ЦНС.
- 13 — Гуморальные сигналы в ЦНС через периферические ганглии.
- 14 — Сигналы отрицательной обратной связи:
 - а — в гипофиз;
 - б — в гипоталамус;
 - в — в экстрагипоталамические структуры (гиппокамп).
- 15 — Сигнал короткой отрицательной обратной связи

Таблица 4.1

Основные гормоны стресса и их функции

Место синтеза и секреции	Гормон	Функция	Орган-мишень
Гипоталамус	Кортиколиберин (КРГ)	Стимуляция синтеза и секреции АКТГ	Передний гипофиз
	Эндорфины и энкефалины	Анальгезия Эйфория	ЦНС
Гипоталамус — синтез, задний гипофиз — секреция	Вазопрессин	Стимуляция синтеза и секреции ГК	Кора надпочечников
		Усиливает действие КРГ	Передний гипофиз
	Окситоцин	Модулирует действие КРГ	Передний гипофиз
Передний гипофиз	Адренкортикотропный гормон (АКТГ)	Стимуляция синтеза и секреции ГК	Кора надпочечников
	Эндорфины	Анальгезия	Периферическая НС

Окончание таблицы

Место синтеза и секреции	Гормон	Функция	Орган-мишень
Кора надпочечников	Глюкокортикоиды (ГК) У человека — кортизол; у крысы и мыши — кортикостерон	Метаболические Психотропные Модуляция иммунитета	Внутренние органы; ЦНС; Периферическая НС
		Торможение синтеза и секреции АКТГ, КРГ	Передний гипофиз и гипоталамус, а также ЦНС
		Отсутствует торможение синтеза и секреции вазопрессина	
Мозговой слой надпочечников	Адреналин	Метаболические	Внутренние органы

Обратите внимание на то, что прямой психотропный эффект есть у всех приведенных в таблице гормонов, за исключением адреналина. Влияние адреналина на психику вторично, оно определяется условным рефлексом на висцеральные изменения при стрессе. Адреналин вызывает сердцебиение, сухость во рту, дрожание рук и прочие висцеральные реакции, которые у всех людей ассоциируются с чувством тревоги. Если испытуемого предупредить, что вводимый препарат вызовет сердцебиение и т. п., то он не сообщает о чувстве тревоги или беспокойстве.

Основные данные по эндокринологии стресса получены в экспериментах на животных. Сложности постановки опыта на человеке уже были перечислены. Таким образом, данных об изменении гормональных показателей у человека немного. Имеющиеся результаты ни в чем не противоречат схемам, составленным на основании исследований животных. На рис. 4.13 показано изменение содержания АКТГ и кортизола в крови здоровых испытуемых после введения 100 микрограммов кортиколиберина. Следует обратить внимание на разную динамику двух гормонов. Постоянные времени для гипофизарного АКТГ меньше, чем для кортизола, секретируемого корой надпочечников.

На рис. 4.14 показаны некоторые стрессорные реакции крысы на незнакомую обстановку. Следует обратить внимание на совпадение кривых для артериального давления, частоты сердечных сокращений и норадреналина, который попадает в кровь, выделяясь главным образом из нервных окончаний в мышцах. Сопоставьте динамику адреналина, АКТГ и кортикостерона.

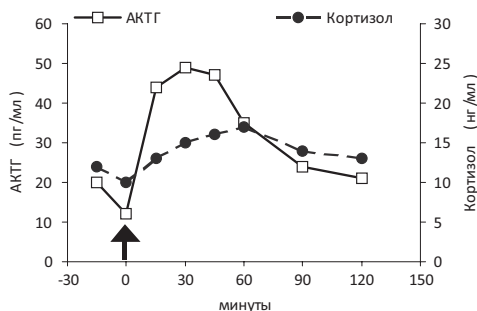


Рис. 4.13. Реакция человека на введение кортиколиберина⁶⁹

По оси абсцисс отложено время. Стрелкой показан момент введения кортиколиберина. Обратите внимание на разные постоянные времени для АКТГ и кортизола. Объясните — с чем это связано?

Динамика некоторых стрессорных реакций на новую обстановку: крысу помещали в незнакомую большую пустую клетку на 5 мин (показано прямоугольником на оси абсцисс)

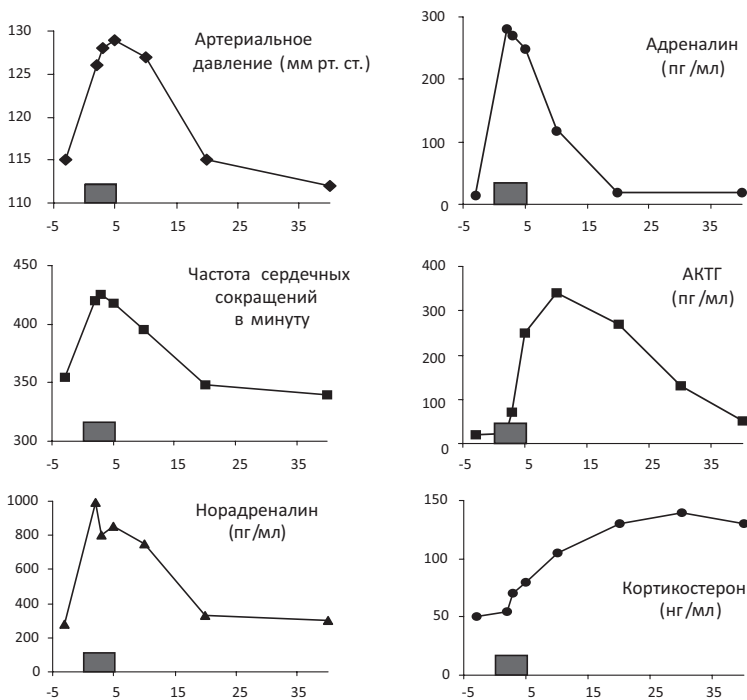


Рис. 4.14. Стрессорные реакции крысы⁷⁰

Обратите внимание на то, что изменение артериального давления и сердцебиения почти полностью совпадает с динамикой содержания адреналина,

⁶⁹ Reincke M. et al. Ann. NY Acad. Sci. 771: 556–569 (1995).

⁷⁰ Buwalda B., Koolhaas J. M., Bohus B. Physiol Behav. 51: 211–216 (1992).

секретируемого мозговым слоем надпочечников, и норадреналина, поступающего в кровь главным образом из нервных окончаний симпатической нервной системы. Снижение артериального давления после возвращения животного в домашнюю клетку происходит медленнее, чем уменьшение артериального давления. Это связано с инерцией гладкомышечной ткани, сокращение которой вызывает увеличение давления. Рост концентрации АКТГ в крови происходит гораздо медленнее, а рост кортикостерона (основного глюкокортикоида у крыс) отмечается, только когда состояние среды уже вернулось в норму — крысу вернули в домашнюю клетку. Таким образом, стрессорная реакция может разворачиваться, когда стрессорный стимул уже перестал действовать

Принципиальным в регуляции стрессорной реакции является отсутствие гормона, который тормозит стрессорную данную реакцию. Поиск такого гормона вели многие исследовательские группы не одно десятилетие. На возможность существования такого гормона указывало существование среди гипоталамических рилизинг-гормонов как либеринов, так и статинов. Либерины стимулируют синтез и секрецию гипофизарных гормонов. Статины (которые не рассматриваются в данной книге) тормозят синтез и секрецию соответствующих гипофизарных гормонов. Например, синтез и секреция таких гипофизарных гормонов, как гормон роста, пролактин и меланотропин регулируется гипоталамическими либерином и статином. Таким образом, логично было бы предположить, что и АКТГ имеет свой гипоталамический статин.

Активность поисков «кортикостатина» стимулируется тем, что такое вещество послужило бы основой для создания ценнейшего лекарственного препарата, который принес бы его производителям огромную прибыль. Многие болезни развиваются в результате того, что стрессорная реакция, в частности повышенный уровень глюкокортикоидов в крови, сохраняется и тогда, когда стимул, вызвавший ее, уже отсутствует. Эти болезни так и называются — **болезни стресса**. К их числу относится и депрессия, подробно рассмотренная в главе 5. Таким образом, открытие «кортикостатина» позволило бы понижать уровень стрессорных гормонов так же легко, как теперь с помощью глюкокортикоидов возможно понижать интенсивность воспалительных процессов.

Единственным механизмом торможения стрессорной реакции является механизм обратной связи. Он обеспечивается рецепторами глюкокортикоидных гормонов в центральной нервной системе.

К сожалению, поиски «кортикостатина» можно уподобить ловле черного кота в темной комнате с периодическими возгласами «Ага, попался!». Было обнаружено множество гуморальных факторов, которые ослабляют действие кортиколиберина на гипофиз. Тем не менее среди них не

оказалось ни одного вещества, которое бы тормозило синтез и секрецию АКТГ и выделялось спустя какое-то время после начала стрессорной реакции (что указывало бы на него как на фактор, тормозящий стресс).

Единственный механизм торможения стрессорной реакции — механизм отрицательной обратной связи. Глюкокортикоидные гормоны воздействуют на клетки гипофиза и гипоталамуса и тормозят в них синтез и секрецию АКТГ и кортиколиберина, соответственно. Кроме того, в регуляции гипофиз-адреналовой системы по механизму отрицательной обратной связи большую роль играют другие структуры ЦНС, в первую очередь гиппокамп.

Нарушение механизмов регуляции по отрицательной обратной связи внутри гипофиз-адреналовой системы приводит к тому, что незначительные стрессорные стимулы или даже простая мышечная нагрузка вызывают стойкое и длительное повышение секреции глюкокортикоидных гормонов. Как всякое нарушение равновесия организма (а может быть, и больше, чем любое другое), длительно повышенный уровень секреции глюкокортикоидов ведет к возникновению заболеваний. Пагубные последствия нарушения торможения стрессорной реакции по механизму отрицательной обратной связи будут рассмотрены в главах 5 и 6.

4.6. ПСИХОТРОПНЫЕ ЭФФЕКТЫ СТРЕССОРНЫХ ГОРМОНОВ

В 1912 году, до публикации работ Уолтера Кеннона, русский врач В. Н. Сперанский писал, что «существуют ЭМ-гормоны и вещества, поступающие в кровь из пищи, присутствие которых в крови в определенном количестве обязательно для нормального течения психических процессов»⁷¹. ЭМ-гормонами Сперанский называл гипотетические гуморальные агенты, выделяющиеся при эмоциях и регулирующие психику человека. В настоящее время хорошо известно, что многие гормоны регулируют психические реакции и состояния. Сперанский прозорливо предсказал психотропный эффект производных прогестерона и дезоксикортикостерона: «ЭМ-гормоны представляют собой главным образом дериваты гормонов».

Все стрессорные гормоны изменяют психические процессы, состояния и реакции, т. е. обладают психотропным эффектом.

Все основные стрессорные гормоны, к которым принято относить гормоны оси гипоталамус—гипофиз—надпочечники (гипофиз-адреналовая

⁷¹ Клавдиева М. М. ЭМ-гормоны В. Н. Сперанского // Современные исследования по науковедению и истории науки. М., 1988. С. 126–139.

система), непосредственно влияют на психику, т. е. обладают психотропным эффектом. Прямое влияние на психические процессы гормонов доказано в экспериментах, в которых возможность опосредованного влияния, т. е. путем активации других эндокринных систем, сведена к минимуму, — например, при введении гормонов непосредственно в мозг. Однако на уровне целого организма выделить изолированный эффект отдельного гормона чрезвычайно сложно, поскольку гипофиз-адреналовая система (как и системы других желез, как и вся эндокринная система в целом) интегрирована многочисленными прямыми и обратными связями. Введение большому гормонального препарата приводит к активации нижележащих отделов и торможению вышележащих отделов в эндокринной системе. Например, введение тиреотропного гормона активирует щитовидную железу и тормозит секрецию тиреолиберина в клетках гипоталамуса. Зависимость силы и длительности этих возбуждающих и тормозных влияний от дозы вводимого гормона достаточно сложна. Поэтому утверждения типа «Гормон А усиливает поведение Альфа», вообще говоря, некорректно. Правильным будет утверждение: типа «Гормон А, через 3 часа после подкожного введения, увеличивал скорость выполнения теста Х». Поэтому, несмотря на огромное количество накопленных экспериментальных фактов о влиянии введения различных гормонов на разнообразные поведенческие формы, строго доказанных механизмов психотропных гормональных эффектов немного (табл. 4.2).

Таблица 4.2

Основные психотропные функции гормонов гипофиз-адреналовой системы (ГАС)

Кортиколиберин	Индукцирует тревогу, смещенную активность; тормозит комфортное, пищевое, половое и исследовательское поведение
Эндорфины и энкефалины	Индукцируют анальгезию и эйфорию
АКТГ	Усиливает внимание, улучшает память
Вазопрессин	Увеличивает тревожность, улучшает память, тормозит повышенную активность
Окситоцин	Увеличивает безмятежность, ухудшает память, увеличивает дружелюбие
Кортизол (глюкокортикоиды)	Обеспечивает поведение неподвижности (большие дозы вызывают эйфорию)

Следует обратить внимание на то, что почти все закономерности функционирования организма, выявленные в состоянии покоя, меняются при стрессе. Многие гормоны при введении животному (вазопрессин, эстрогены) увеличивают двигательную активность, если животное находится

в домашней клетке, и снижают ее, если они вводятся животному, находящемуся в новой или опасной обстановке. При сопоставлении генетически чистых линий крыс, селективированных по высокому и низкому артериальному давлению, как правило, оказывается, что низкому давлению соответствует высокий уровень кортикостерона. Если же уровень кортикостерона определять в условиях стресса, то более высокий уровень кортикостерона будет определяться у крыс с более высоким давлением.

Изменение закономерностей при стрессе отмечается не только на уровне отдельного организма, но и на уровне сообществ животных. Социальная структура, которая имеет место при существовании животных в стабильных условиях, поменяется при хроническом стрессе. Например, при дефиците кормовых ресурсов высшие места в иерархии займут совсем другие особи. Социальная картина опять изменится, если стресс будет вызван не голодом, а другим фактором. Например, у многих парнокопытных стадо обычно следует за одним из зрелых самцов. При возникшей угрозе — хищники, пожар — функции лидера принимает на себя одна из старых самок.

Закономерности функционирования организма, выявленные в покое, меняются при стрессе.

Таким образом, система биологических связей в покое и при стрессе различна. Это справедливо и для отдельного нейрона, и для нервных центров, и для целого организма, и для сообщества организмов.

Эта закономерность очевидно вытекает из трудов Н. Е. Введенского, который в начале XX века создал учение о парабиозе. Работая с нервно-мышечным препаратом (т. е. изолированными нервом и мышцей) лягушки, он показал, что общим свойством нервных элементов является изменение реакции в зависимости от их функционального состояния. Например, при утомлении, обусловленном, в частности, характером предыдущей стимуляции, меняется зависимость между частотой раздражения и силой, с которой сокращается мышца. Иными словами, результирующий эффект зависит от состояния рабочего органа. Этот же принцип А. А. Ухтомский, ученик Н. Е. Введенского, положил в основу своей концепции доминанты. Статью «Доминанта как рабочий принцип нервных центров» Ухтомский начинает с указания на ведущую мысль Введенского: «Нормальное отправление органа (например, нервного центра) в организме есть не предопределенное, раз навсегда неизменное качество данного органа, но функция его состояния».

Используя понятие «стресс», эту мысль можно выразить следующим образом: стресс приводит к изменению зависимости между характеристиками стимула и реакцией. Поэтому психотропные свойства гормонов, как и любых веществ, зависят от степени стресса, который испытывает экспериментальное животное.

4.6.1. Кортиколиберин

Секретируемый в гипоталамусе кортиколиберин является первичным стрессорным гормоном. Нервные клетки, в которых он синтезируется, получают не гуморальный, а нервные сигналы от клеток других структур головного мозга.

В 1955 году было обнаружено, что в гипоталамусе содержится некий гуморальный агент, который приводит к увеличению секреции АКТГ в переднем гипофизе. Тогда же этот агент получил название кортикотропин-рилизинг фактор, или кортиколиберин. Но прошло более 25 лет, прежде чем была установлена химическая структура кортиколиберина. Группа У. Вейла, переработав 490 000 гипоталамусов овец, установила, что кортиколиберин представляет собой пептид, состоящий из 41 аминокислоты. Кортиколиберин стимулирует секрецию не только АКТГ, но и эндорфинов в переднем гипофизе. На синтез и секрецию других гипофизарных гормонов кортиколиберин не влияет.

Кортиколиберин индуцирует чувство тревоги.

Гипоталамус содержит три группы клеток, синтезирующих кортиколиберин. Нервные клетки основной группы секретируют кортиколиберин в сосуды портальной системы, по которой он поступает в передний гипофиз. Клетки другой группы дают отростки в задний гипофиз. Здесь кортиколиберин поступает в общий, системный кровоток и воздействует непосредственно на периферические органы. Наконец, нейроны третьей группы направляют свои отростки в другие структуры головного мозга. Секретируемый в этих нейронах, кортиколиберин выполняет функции медиатора — служит переносчиком сигналов, распространяемых по отросткам нервных клеток, в местах контакта двух нервных клеток.

Будучи первичным звеном в гипофиз-адреналовой системе, кортиколиберин индуцирует начальный этап стрессорной реакции — состояние тревоги — аларм-реакцию. Вызывая состояние тревоги, кортиколиберин усиливает двигательные проявления этого состояния. Кроме того, он увеличивает чувствительность сенсорных систем и подавляет альфа-активность электроэнцефалограммы, типичную для состояния покоя.

Считается, что кортиколиберину принадлежит основная роль при формировании мотивации, поскольку именно повышение тревоги, усиление беспокойства заставляет животное или человека формировать программу действия для удовлетворения актуальной потребности.

Разнообразные эффекты кортиколиберина на поведение зависят от использованной дозы⁷². Кроме того, эффект зависит и от способа введения,

⁷² Сапронов Н. С. Гормоны гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы и мозг. СПб.: Элби-СПб., 2005. 528 с.

т. е., в конечном счете, от скорости поступления к органам. Зависимость эффекта от дозы введенного кортиколиберина соответствует различным проявлениям стрессорной реакции. Слабый и умеренный стресс сопровождается активацией поведения, а при сильном и сверхсильном стрессорном воздействии наблюдается неорганизованные панические реакции.

В дозах, соответствующих умеренному стрессу, кортиколиберин вызывает следующие изменения поведения. Он подавляет двигательное и исследовательское поведение в незнакомой (стрессорной) обстановке. В знакомой обстановке (в домашней клетке) кортиколиберин увеличивает двигательную активность и исследовательское поведение: животное обнюхивает стены, активно использует вибриссы (усы на морде), встает на задние лапы, пытается выглянуть из клетки. Кортиколиберин вызывает различные изменения памяти и способности к обучению. Зависимость этого эффекта от дозы весьма индивидуальна, т. е. от животного к животному сильно варьирует диапазон доз, в которых кортиколиберин улучшает, а в которых — тормозит определенные формы обучения. В целом кортиколиберин улучшает обучение, когда животное реагирует на отрицательные, неприятные животному стимулы (например, боль), и ухудшает способность к обучению при реакции на положительные (еда, сладкие растворы) стимулы (еда, сладкие растворы). Кортиколиберин усиливает реакцию на неприятные воздействия: крыса интенсивно закапывает дурно пахнущий предмет; попробовав воду, в которую добавлено горькое вещество, трясет головой и вытирает морду лапами; при внезапном резком звуке вздрагивает намного сильнее обычного. Как и при стрессе, при введении кортиколиберина подавляется половое и пищевое поведение и усиливается смещенная активность, в частности груминг.

Независимо от дозы кортиколиберин подавляет синтез гонадолиберина, что проявляется в торможении всех форм полового поведения, а длительное воздействие стрессора ведет к нарушениям репродуктивной сферы.

Легко видеть, что большая часть поведенческих эффектов кортиколиберина соответствует разнообразным изменениям в первый период стрессорной реакции, общим знаменателем которых является увеличение уровня тревоги, что обеспечивает готовность организма к приспособлениям в среде, вызвавшим стресс.

4.6.2. АКТГ

Под влиянием кортиколиберина усиливаются синтез и секреция АКТГ в переднем гипофизе. АКТГ стимулирует секрецию глюкокортикоидов корой надпочечников. Помимо этой, основной эндокринной функции, АКТГ, единственный среди всех гормонов переднего гипофиза, обладает выраженным психотропным действием. Выявлению многочисленных,

в том числе и психотропных эффектов АКТГ, способствовало то, что этот гормон, как и прочие гипоталамические и гипофизарные гормоны, представляет собой пептид, т. е. цепочку аминокислот. Разные участки этой цепочки обладают разными свойствами. Вводя животному (или человеку) определенный фрагмент молекулы АКТГ, экспериментатор регистрирует изменение функций только одного органа, или одной функции (рис. 4.15).

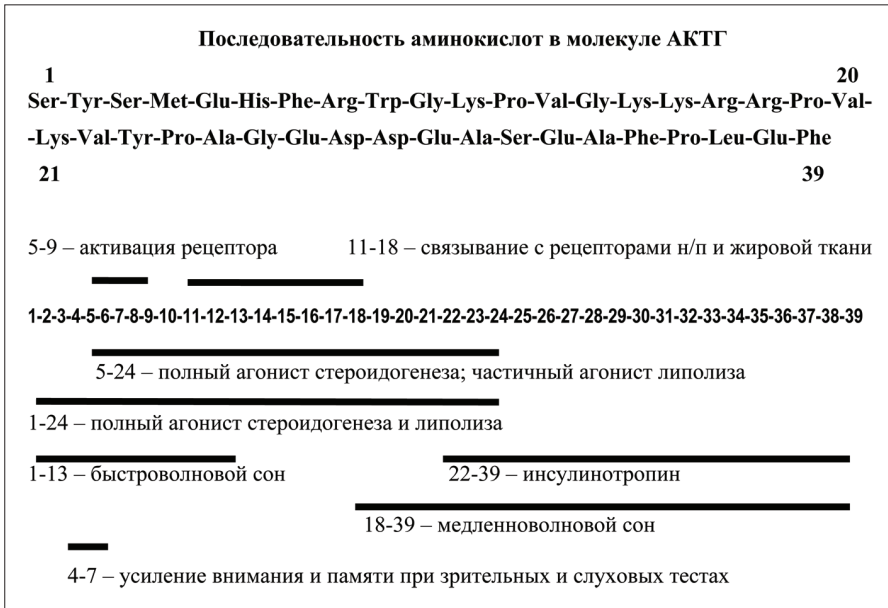


Рис. 4.15. Функциональная структура АКТГ

Приведена последовательность аминокислот в молекуле АКТГ. Каждая аминокислота обозначена тремя латинскими буквами. Каждая аминокислота имеет постоянное место в молекуле АКТГ, как и любого другого пептида, поэтому отдельные участки молекулы гормона обозначаются числами, указывающими первую и последнюю аминокислоту во фрагменте. Полная молекула АКТГ имеет 39 аминокислот, поэтому она обозначается как АКТГ₁₋₃₉. Отдельные фрагменты молекулы обозначаются числами, соответствующими номеру первой и последней аминокислоты в данном фрагменте. Все приведенные фрагменты обладают только каким-то одним из многочисленных эффектов естественного АКТГ, имеющего полную цепь аминокислот. АКТГ₁₁₋₁₈ связывается с рецепторами коры надпочечника, но не проявляет биологического эффекта, поскольку рецептор не активирован. Для его активации необходим фрагмент АКТГ₅₋₉. Этот же фрагмент и даже еще более короткие пептиды, например АКТГ₄₋₇, имеют психотропный эффект

Таким путем было установлено, что стимуляция секреторной функции коры надпочечников (собственно адренокортикотропная функция)

осуществляется фрагментом АКТГ_{11–24}. В то же время указанный фрагмент не имеет психотропной активности. Инсулиноподобная функция АКТГ заключена в отрезке с 22-й по 39-ю аминокислоту; АКТГ_{1–13} участвует в регуляции медленного сна (с преобладанием медленных волн на ЭЭГ), а АКТГ_{18–39} стимулирует быстроволновой сон (см. главу 9).

АКТГ усиливает внимание и улучшает память.

Для проявления поведенческих эффектов АКТГ достаточно фрагмента 4–10, или даже 4–9. Основной психотропный эффект АКТГ состоит в повышении внимания к значимым стимулам. Следствием этого является улучшение памяти.

Внутривенное введение АКТГ_{4–10} и АКТГ_{4–9} (15 и 40 мг в течение 4 часов) добровольцам, здоровым молодым мужчинам, через 30 мин от начала введения приводило к усилению избирательного внимания и к уменьшению времени двигательной реакции. Под влиянием АКТГ увеличивается количество воспринимаемой зрительной и слуховой информации, он сокращает время адаптации к темноте, сокращает время корректурных тестов и уменьшает число ошибок. АКТГ_{4–10} препятствует росту времени реакции, которое в норме наблюдается при выполнении монотонного задания.

Влияние АКТГ на избирательное внимание подтверждается изменением ЭЭГ. Фрагменты АКТГ 1–24, 1–10, 4–10 (1–2 мг за 1–2 часа до теста) подавляют усиление альфа-активности ЭЭГ, которое отмечается при повторении стимулов и отражает привыкание к повторяющемуся раздражению.

Принципиально то, что АКТГ улучшает не обучение вообще, а только за счет усиления внимания к зрительной и слуховой информации. Так, АКТГ не влияет на выработку и угашение условного рефлекса избегания удара электричеством пальца руки. Введение АКТГ неэффективно при депрессии. Отсутствует эффект АКТГ на память и при электроконвульсивной терапии.

Эффекты АКТГ зависят от пола испытуемого. У мужчин АКТГ снижает тревожность, а у женщин — увеличивает, при введении в середине менструального цикла — увеличивает. АКТГ при введении женщинам ухудшал зрительное внимание и улучшал вербальную память.

Влияние АКТГ, а также вазопрессина и окситоцина на социальное поведение будет рассмотрено в главе 7.

4.6.3. Окситоцин и вазопрессин

Относительно окситоцина распространено мнение, что он является амнестическим гормоном — гормоном, ослабляющим память. Однако он не только ухудшает запоминание и затрудняет извлечение памятного

следа, но также и снижает тревожность, и усиливает аффилиативные отношения между особями.

Окситоцин снижает тревогу, ослабляет память, усиливает аффилиацию.

В клинике окситоцин используется при лечении неврозов. Показателен следующий клинический случай (синдром Медеи)⁷³:

Больная Б., 33 лет, инженер.

Жалобы на раздражительность, легкую возбудимость и почти постоянное чувство злости к своему девятилетнему ребенку 9 лет. Эта злобность проявляется в необоснованных придирках, наказаниях из-за пустяков. И хотя больная понимает неадекватность своего поведения, поделаться ничего с собой не может. Причину такого отношения к ребенку объясняет тем, что родила его от человека, который причинил ей много горя и к которому по настоящее время испытывает ненависть. Не в состоянии избавиться от этого чувства. «Умом понимаю, что ребенок здесь ни при чем. Я люблю сына, но злота меня переполняет». Особенно несдержанна в предменструальный период.

Лечилась почти всеми транквилизаторами. Эффект был лишь в первые дни приема препарата. Прошла курс гипнотерапии. Так же безуспешно. «Я хочу забыть прошлое, но не могу».

Начат курс лечения окситоцином по 3 МЕ подкожно 2 раза в день в течение двух недель.

На 4-й день почувствовала себя спокойнее. Была удивлена, что состояние ее стало лучше. «Что-то звериное ушло из моего сознания». «...Со страхом думаю, что кошмар может вернуться».

Улучшение длилось более двух месяцев. Затем в предменструальный период вновь испытала чувство немотивированной злости, правда не столь яркое, как раньше. Сама пришла к врачу с просьбой повторить курс лечения окситоцином. Второй, а затем через 4 месяца третий курс лечения в значительной степени улучшили состояние больной. Появилось незнакомое ранее чувство «благополучия».

Окситоцин оказался эффективен и для лечения других случаев невроза с дисфорией (мрачным, угрюмым, злобно-раздражительным настроением). Следует обратить внимание на то, что у всех больных имелось сочетание неприятных воспоминаний, связанных с определенным человеком. Таким образом, терапевтический эффект окситоцина проявился в том, что он 1) ослабил воспоминание, 2) уменьшил тревожность и 3) увеличил дружелюбие.

⁷³ Этот случай взят из книги: *Белкин А. И., Лакуста В. Н.* Биологическая терапия психических заболеваний: Гормоны, гормон-активные препараты, акупунктура. Кишинев: Штиинца, 1983. 216 с.

Другой важный момент: состоит в том, что введение окситоцина оказалось эффективным не само по себе, а только в сочетании с психотерапией. Больные говорили: «Внезапно все, что говорили врачи и внушала себе сама, обрело реальность»; «Слова врача, что надо забыть тот эпизод, вдруг приобрели реальный смысл». Таким образом, окситоцин не мог индуцировать дружелюбную установку в психике человека, не мог сам по себе стереть память о тягостных воспоминаниях или сделать их субъективно незначимыми. Только после того, как в результате психотерапевтических мероприятий состояние больных несколько изменилось, окситоцин усилил безмятежность и ослабил память. Возможно, впрочем, что введение окситоцина усилило доверие к врачу, в частности, к тому, что он говорит. В итоге произошла рационализация ситуации: больные осознали, что случившееся или происходящее с ними не является катастрофой. Таким образом, окситоцин *модулирует* дружелюбную установку человека и *модулирует* память — влияет на эти психические функции только при определенном состоянии человека. *Индукцировать* эти процессы окситоцин не может.

Пониженный уровень окситоцина связан с высокой тревогой не только при невротических состояниях. Например, при определении уровня окситоцина у студентов оказалось, что те, у кого оказался высоким уровень окситоцина, сдали сессию значительно хуже, чем студенты с низким содержанием этого гормона. По всей вероятности, высокая концентрация окситоцина обусловила низкую тревожность и, как следствие, низкую мотивацию студентов, что и отразилось на качестве подготовки к экзаменам (см. цветную вклейку, рис. 4.16).

Противоположным окситоцину действием — усилением памяти — характеризуется вазопрессин. Введенный до обучения, он улучшает запоминание. Это действие вазопрессина проявляется не во всех тестах. Он усиливает тревожность как в отношении средовых изменений, так и при социальных контактах, поэтому существует мнение, что основным механизмом действия вазопрессина является стимуляция затаивания в стрессорной обстановке. Вместе с тем в состоянии покоя вазопрессин усиливает активные формы поведения. Вазопрессин часто рассматривается как гормон пассивного стиля приспособления (см. главу 6), как гормон, который вызывает реакцию затаивания в стрессорной ситуации. Кроме того, вазопрессин участвует в организации социальных контактов.

АКТГ и вазопрессин эффективны как терапевтические средства при нарушениях памяти, ориентировки в пространстве, внимания у больных с инсультами, церебральным атеросклерозом, черепно-мозговыми травмами.

Вазопрессин повышает тревогу и усиливает реакцию затаивания.

При нервной анорексии отмечается высокая активность центральных вазопрессинергических систем и низкая — окситоцинергических. При шизофрении увеличена активность систем окситоцина и снижена активность систем вазопрессина. Этот факт соответствует отмечаемому терапевтическому эффекту вазопрессина на ряд шизофренических симптомов. Окситоцин может быть связан с рядом позитивных симптомов шизофрении, таких как галлюцинации. Вероятно, окситоцин играет роль при навязчивых состояниях. Роль окситоцина и вазопрессина в социальных контактах будет также рассмотрена в главе 7.

Остается не до конца понятным — каковы условия выделения вазопрессина и окситоцина при стрессе.

4.6.4. Эндорфины и энкефалины

Эндорфины получили свое название из-за сходства биологического эффекта с опиатами растительного происхождения — опиум и морфием. Как и эти наркотики⁷⁴, эндорфины — это: а) анальгетики, т. е. уменьшают боль; б) эйфориаки — повышают настроение, вызывают душевный подъем. Энкефалины, сходные по своему действию с эндорфинами, получили название от греческого слова «мозг», т. к. первоначально были обнаружены именно в мозге. Оба основных эффекта эндорфинов и энкефалинов являются примерами гормональной индукции психических функций.

Эндорфины и энкефалины уменьшают чувство боли и вызывают эйфорию.

Эндорфины и энкефалины были открыты в 1975 году в результате целенаправленного поиска, который начали после того, как было обнаружено, что опиатные наркотики имеют специфические рецепторы в мозговой ткани различных животных. Связываясь с этими рецепторами, опиатные наркотики проявляют свой биологический эффект. Сила эффекта пропорциональна величине связывания, т. е. чем большее количество морфина связалось с молекулами рецептора, тем сильнее проявляются физиологические реакции, в частности уменьшение чувства боли. Естественно было предположить, что если вещества растительного происхождения специфически связываются с рецепторами в тканях животных, то должны существовать и эндогенные лиганды этих рецепторов, т. е. вещества, которые синтезируются внутри организма животных и связываются с рецепторами,

⁷⁴ В соответствии с Международной классификацией болезней 10-го пересмотра, наркотики относятся к психоактивным веществам, вызывающим привыкание, а наркомании включены в раздел F 10.2—F 19.2 «синдром зависимости от психоактивных веществ» (Чуркин А. А., Мартюшов А. Н. Краткое руководство по использованию МКБ-10 в психиатрии и наркологии. М.: Триада-Х, 2000. 232 с.).

находящимися в тканях этих животных. Поэтому эндорфины и энкефалины называют еще *эндогенными опиатами*⁷⁵.

Эндорфины и энкефалины представляют собой аминокислотные цепочки, которые образуются в процессе распада длинного пептида бета-липотропина, который синтезируется в переднем гипофизе. Эндорфины синтезируются также в некоторых структурах головного мозга. Они выступают и как медиаторы, а также выделяются в системный кровоток в заднем гипофизе.

Эндорфины и энкефалины имеют широкий спектр физиологических эффектов. Они воздействуют на системы пищеварения, сердечно-сосудистую систему, водно-солевой обмен, но главными, практически важными являются два их эффекта: обезболивающий и эйфорический. Биологический смысл этого действия эндорфинов и энкефалинов очевиден. Они облегчают организму борьбу, неизбежно связанную с болевыми и другими неприятными ощущениями.

Именно с выделением эндорфинов и энкефалинов при стрессе связана тяга к занятиям экстремальными видами спорта. Эндорфины и энкефалины выделяются не только при стрессе, но и при простой физической нагрузке и также вызывают эйфорию, однако многие предпочитают один раз прыгнуть в пропасть, чем бежать марафон, т. е. пережить короткий, но сильный стресс.

Обезболивающее и эйфорическое действие этих гормонов имеет разную динамику. Чувство боли возникает через несколько минут после прекращения действия стрессорного стимула, например интенсивной мышечной нагрузки. Но эмоциональный подъем сохраняется несколько часов, если действие физической нагрузки было достаточно продолжительным, как при марафоне.

Следует отметить, что пока безуспешны постоянные попытки фармакологов создать препарат, который был бы эффективным анальгетиком, т. е. уменьшал чувство боли, но не был бы эйфориаком, т. е. не вызывал бы эмоциональный подъем и, следовательно, не вызывал бы привыкания к нему.

4.6.5. Адреналин

В отличие от глюкокортикоидов, которые обеспечивают, но не модулируют реакцию затаивания (см. раздел 4.6.6), адреналин стимулирует активные формы стрессорного поведения. При увеличении дозы введенного гормона время и интенсивность движений увеличивается.

⁷⁵ Это не единственная группа биологически активных веществ, представленная как в животном, так и в растительном царстве. Фитоэстрогены, вещества растительного происхождения, которые оказывают на организм животных такое же действие, как и эстрогены. Такие лекарственные препараты, как Ременс, содержащие фитоэстрогены, неправильно называть «негормональными».

Адреналин усиливает физиологические изменения, подготавливающие организм к реакции «борьбы или бегства».

Распространено мнение о том, что адреналин и норадреналин усиливают проявление активных форм стрессорного поведения за счет того, что вызывают чувство тревоги. Это не совсем правильно, потому что их психотропный эффект вторичен. Он обусловлен изменениями в физиологическом компоненте стрессорного ответа организма: например, усиленное сердцебиение служит причиной чувства беспокойства, дискомфорта. Это доказывается, например, следующим экспериментом.

Испытуемым вводят адреналин и просят (для отвлечения внимания) выполнить несложное задание. Затем их просят оценить свое состояние во время выполнения задания. Они отмечают чувство тревоги. Другую группу испытуемых предупреждают, что вводимое им вещество может вызвать легкое сердцебиение, сухость во рту, небольшую дрожь рук. Это все эффекты адреналина, о чем испытуемым, конечно же, не сообщается. Предупрежденные о возможности таких периферических реакций, испытуемые сообщают о различных ощущениях во время выполнения теста, но не говорят о чувстве тревоги.

Поскольку волнение, беспокойство, тревога и прочие связанные со стрессом эмоции сопровождаются выделением адреналина, то у каждого человека вырабатывается условный рефлекс, в котором безусловным стимулом являются физиологические реакции на адреналин, а условным — чувство тревоги. В результате учащение пульса может сопровождаться чувством тревоги.

Таким образом, распространенное мнение о том, что с адреналином связаны положительные эмоции при стрессе, в частности при экстремальных хобби, неправильно.

4.6.6. Гормоны коры надпочечников

В экспериментах на животных не было обнаружено отчетливого поведенческого эффекта кортикостероидов (т. е. глюкокортикоидов и минералкортикоидов), в противоположность другим гормонам гипофиз-адреналовой системы. В частности, ни скорость обучения, ни память не изменяются после удаления коры надпочечников или введения кортикостероидов так сильно, как это происходит после манипуляций с уровнем других гормонов гипофиз-адреналовой системы (см. ниже). По всей вероятности, это связано с тем, что глюкокортикоиды тормозят по механизму обратной связи секрецию таких мощных психотропов, как кортиколиберин и АКТГ, а также влияют на секрецию многих других гормонов. Поскольку у человека и животных разных психологических типов активность отдельных звеньев

гипофиз-адреналовой системы различна (см. главу 6), эффект введения глюкокортикоидов может быть противоположным, и при усреднении результата по группе испытуемых суммарный эффект оказывается нулевым. Например, на рис. 4.17 показано противоположное влияние кортизола на поведение крыс двух линий с различным генотипом.

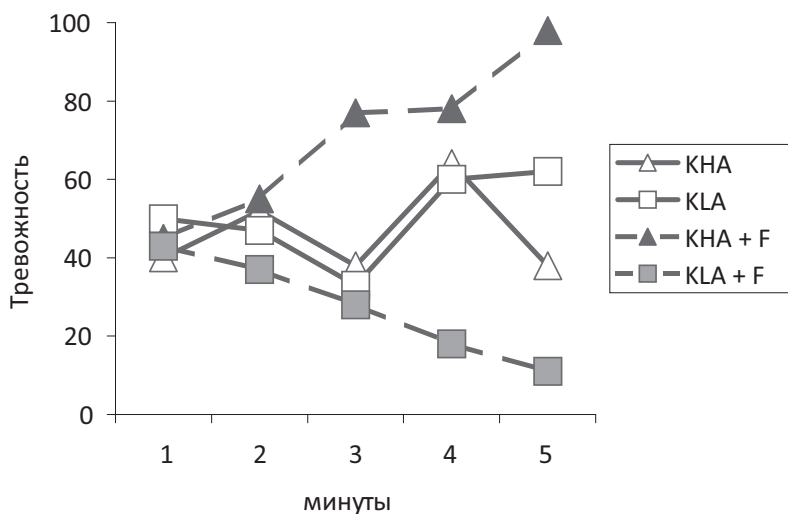


Рис. 4.17. Тревожность у крыс двух линий после введения кортизола⁷⁶

По оси абсцисс — минуты (общее время теста — 5 минут). По оси ординат — время, проведенное животными в открытых освещенных пространствах экспериментальной камеры, для каждой минуты теста. KHA и KLA — названия линий крыс. Пустые значки — группы животных, без введения гормона. Черные значки — группы животных, которым за три дня до теста вводили кортизол (F) в дозе 50 мг/кг. На момент тестирования уровень кортикостерона у этих животных был почти нулевым вследствие торможения секреции глюкокортикоидов по механизму отрицательной обратной связи

Разнонаправленное изменение тревожности у крыс двух групп вызвано, вероятно, торможением различных звеньев гипофиз-адреналовой системы, например кортиколиберина и АКТГ — гормонов, которые оказывают разное влияние на поведение. Поскольку у крыс одной линии тревожность повышалась, а у крыс другой — понижалась, очевидно, что в группе, составленной из представителей той и другой линии, эффект кортизола отсутствовал бы.

⁷⁶ Жуков Д. А. Психогенетика стресса. Поведенческие и эндокринные корреляты генетических детерминант стресс-реактивности при неконтролируемой ситуации. СПб.: Изд-во СПбЦНТИ, 1997. 176 с.

Основная психотропная функция глюкокортикоидов — обеспечение реакции затаивания.

Только два психотропных эффекта из многих, описанных в литературе, являются первичными для глюкокортикоидов, а не связаны с их влиянием на другие железы. При лечении большими дозами глюкокортикоидов у большинства больных отмечается эйфория (беспричинно повышенное настроение), доходящая порой до степени психоза. Это так называемые «кортизоловые психозы».

Вторая первичная психотропная функция глюкокортикоидов — обеспечение реакции затаивания. При удалении коры надпочечников животные постоянно находятся в движении, исчезает реакция затаивания — одна из двух основных форм стрессорной реакции (см. раздел 6.3.1). При введении глюкокортикоидов в компенсирующей дозе реакция затаивания восстанавливается. Поскольку увеличение дозы вводимого гормона не ведет к увеличению времени, которое животное проводит в неподвижности, глюкокортикоиды *не модулируют* (не стимулируют), а *обеспечивают* реакцию затаивания (см. раздел 1.2.2).

В последние годы интенсивно изучается эффект влияние кортикостероидов на гибель нейронов в некоторых структурах головного мозга, в особенности гиппокампа. Кортикостероиды могут как индуцировать клеточную смерть, так и предотвращать гибель нейронов. Первый эффект реализуется через рецепторы для глюкокортикоидов, второй — через рецепторы для минералкортикоидных гормонов. Поскольку гиппокамп — структура, принимающая участие в организации процессов памяти, аффективного состояния, мотивации, адаптации к изменениям во внешней среде и многих других, значение этого эффекта кортикостероидов весьма велико.

Рассмотрим один пример сложной интерпретации результатов психондокринного эксперимента⁷⁷ (рис. 4.18).

Один из тестов на память крыс — решение лабиринта Морриса. Лабиринт представляет собой бассейн, в котором ниже уровня воды находятся платформы, которые не видны плавающей крысе. Случайно наткнувшись на платформу, животное должно запомнить ее положение. Если в последующей серии тестов крыса плавает вблизи платформы, значит, она помнит ее положение. Если время, проводимое ею в разных секторах бассейна, примерно одинаково, значит, ее память ослаблена. В указанном эксперименте память ухудшалась, если за 30 мин до тестирования крысу подвергали слабому стрессу, или вводили кортикостерон (основной глюкокортикоид у мышевидных грызунов). Причем эффект отмечался, если стрессу подвергали животное только за 30 минут до тестирования. Если воздействие производили за 2 минуты или за 4 часа до теста, то эффект отсутствовал —

⁷⁷ De Quervain D. J.-F. et al. Nature. 394: 787–790 (1998).

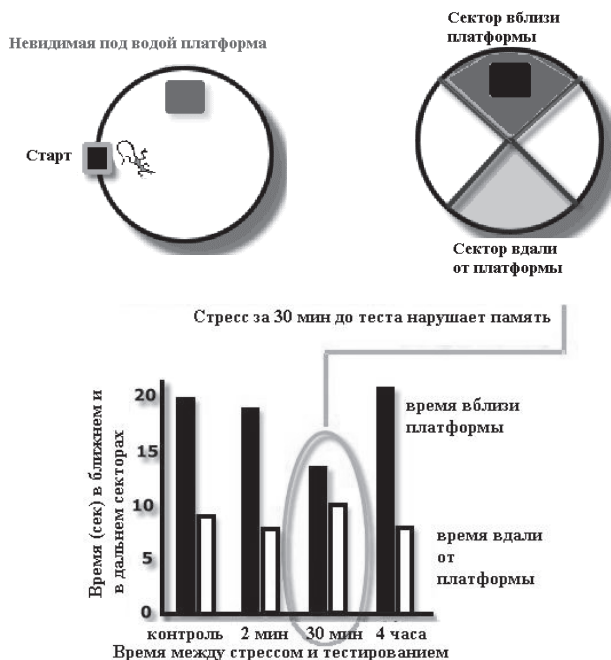


Рис. 4.18. Влияние стресса на память

На верхней панели слева схема лабиринта Морриса — бассейн, куда помещают крысу, которая должна найти платформу, расположенную ниже уровня воды и поэтому невидимую для нее. По тому, как изменяется время, затраченное на поиски при последовательном тестировании, судят о функциях памяти. Количественно функция памяти отражается в соотношении времени, проводимом животным в секторе, прилегающем к платформе, и секторе, противоположном ей (верхняя правая панель). Внизу результаты эксперимента. Если животное подвергали стрессу именно за 30 минут до теста, то снижается время, проведенное вблизи платформы. Авторы работы трактуют это изменение в поведении как ухудшение памяти. Однако возможно, что возрастает комфортное поведение из-за уменьшения тревоги вследствие увеличения в крови концентрации дезоксикортикостерона, который может легко образовываться из кортикостерона — основного стрессового гормона у крыс

животное большую часть времени проводило в секторе около платформы, пытаясь ее нащупать. Авторы исследования делают вывод об ухудшении памяти у животных, у которых за 30 минут до теста повышали содержание экзогенного или эндогенного кортикостерона.

Интерпретация результатов экспериментов сложна, поскольку разные особи (и люди, и животные) в одинаковой ситуации имеют разные мотивации.

Утверждение об изменении именно памяти спорно. Лабораторная крыса происходит от пасюка, серой крысы *Rattus norvegicus*, который экологически является околотовидным видом. Дикие крысы предпочитают селиться вблизи воды, их лабораторные потомки часто любят купаться. Поэтому у крысы, помещенной в бассейн, конкурируют две мотивации: избавления от опасности и комфортное поведение. Комфортное поведение реализуется при низком уровне тревоги. Сам кортикостерон не обладает противотревожным действием, но только одна химическая реакция отделяет его от дезоксикортикостерона (см. рис. 3.5, 3.6), противотревожное действие которого хорошо известно (см. раздел 3.5.2). Следовательно, поведенческий эффект и стресса, и введения кортикостерона может иметь механизм, ключевым звеном которого является увеличение концентрации дезоксикортикостерона. Возможно, что именно дезоксикортикостерон, снижая тревогу, увеличивает возможность реализации комфортного поведения, что проявляется в том, что животные не торопятся выбираться из воды (рис. 4.19).

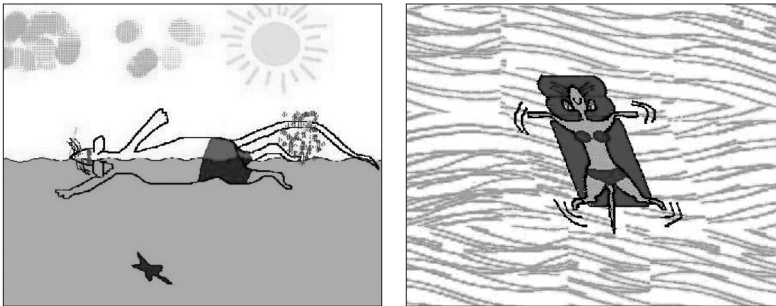


Рис. 4.19. Различные мотивации крыс в бассейне

Крысы — околотовидный вид, поэтому многие из лабораторных крыс любят плавать. При этом они могут демонстрировать либо активное плавание (панель слева), либо пассивное (панель справа), что соответствует двум различным поведенческим типам (см. главу 6). Таким образом, погружение в воду крысы могут воспринимать и как стрессорную ситуацию, и как комфортную обстановку. Существование двух стилей поведения — избегания и затаивания — еще больше затрудняет интерпретацию поведения в эксперименте

Возможность такого объяснения подтверждается тем, что у крыс, которым вживляют медленно растворяющуюся таблетку дезоксикортикостерона, уменьшается количество попыток выбраться из лабиринта Морриса. Таким образом, интерпретация данных экспериментов с введением гормонов всегда затруднительна из-за взаимных влияний эндокринных систем и взаимных превращений стероидных гормонов.

Дополнительную трудность представляет неопределенность мотивации объекта исследования. В рассмотренном примере у животного могут существовать как мотивация избавления от опасности, так и гедонистическая мотивация. Определить доминирующую мотивацию довольно сложно.

В исследованиях на человеке, проводимых с помощью опросов и тестирований, опасность ошибки связана с утомлением респондента и потерей интереса к предложенной задаче. Если не учитывать доминирующие мотивации в соответствующих социальных группах, можно прийти к неправильным выводам. Например, простейший тест на способность к экстраполяции: испытуемому предлагают найти предмет, скрытый под одним из бумажных конусов, расположенных в ряд. В каждом из последовательных испытаний предмет перемещается по определенному закону, например на один шаг вправо. Испытуемый должен уловить эту закономерность. Скорость решения растет у детей от 3 до 15 лет, т. е. способность к экстраполяции увеличивается с возрастом. Взрослые же демонстрируют нулевой результат — они опрокидывают все конусы подряд. Эти результаты не означают, что экстраполяционные способности человека достигают пика в 15-летнем возрасте, после чего сходят на нет. Дело в том, что взрослые значительно слабее мотивированы. Они воспринимают подобное занятие как пустую забаву, не заинтересованы заслужить похвалу экспериментатора, самооценка их не увеличится от успешного решения подобной задачи, и конфета — чаще всего используемый «предмет» — не интересует взрослого человека. Если же повысить мотивацию взрослого человека, объявив, например, что результаты тестирования будут влиять на карьерный рост, то результаты взрослых значительно превышают результаты 15-летних подростков.

Еще одним примером неопределенной мотивации испытуемого является ухудшение результатов при неоднократном предъявлении одной и той же задачи. Если человек или животное быстро решает предложенную задачу, то при последующих предъявлениях такого же теста процент успешных решений значительно снижается. Если же задача сложна для испытуемого, то процент правильных решений постепенно, но монотонно нарастает. Л. В. Крушинский предположил, что снижение процента правильных решений связано с невротоподобным состоянием, развивающимся у успешно решающих задачу вследствие сильного напряжения нервно-психических функций. Но возможно, что у испытуемого меняется мотивация. Решение конкретной задачи не представляет для него интереса, и он начинает экспериментировать со средой.

В определении мотивации объекта, поведение которого изучается, часто решающим оказывается определение гормональных показателей (см. главы 5, 6, 7).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему после каждого номера в цирке собачке дают сахар (тюленю — рыбку, тигру — мясо и т. п.)?
2. Пищевая добавка «Антистресс» состоит из свободных аминокислот. Почему эта добавку рекомендуется использовать после стресса?
3. Какие другие фармакологические средства, рекомендуемые для предотвращения пагубных последствий стрессорных ситуаций, вам известны? Каков механизм их действия?
4. Что общего и какая разница между поведением женщины, расчесывающей волосы, и мужчины, почесывающим лысину? Для ответа используйте категории понятия «потребности», «гуморальные факторы», «гормоны», «стресс».
5. Зависит ли от гормонов тяга к экстремальным видам спорта? Если да, то от каких?
6. Зависит ли от гормонов желание посещать сауну? Если да, то от каких?
7. Зависит ли от гормонов тяга «моржей» к зимнему купанию? Если да, то от каких?
8. Зависит ли от гормонов желание посещать парную в бане? Если да, то от каких?
9. Какая разница между смещенной и переадресованной активностью?
10. Чем отличается переадресованная реакция от мозаичной?
11. Перечислите стрессорные гормоны.
12. Какие гормоны тормозят стрессорную реакцию?
13. Во время проверки документов на границе со Швейцарией Штирлиц протянул Кэт руку: «Ингрид, помоги». Зачем он предложил Кэт заняться его запонкой?
14. «Фриц вырос за последнее время. В нем уже ничего почти не осталось от надутого молодого унтера. Туповатая наглость сменилась направленной уверенностью, он уже больше не обижался на шутки, не каменел лицом и вообще не вел себя как осел» (*Стругацкие А. и Б. Град обреченный*).
Почему, обижаясь, некоторые люди «каменеют лицом»? При ответе используйте понятие «поведенческий компонент стрессорной реакции».
15. После лекции, посвященной половому поведению животных и человека, студенты всегда задают особенно много вопросов, но все они посвящены особенностям полового поведения различных животных; и не бывает ни одного вопроса о половом поведении человека. Специального курса о половом поведении человека не существует. Как можно объяснить то, что студенты не проявляют интереса к половому поведению человека, хотя живо интересуются спариванием животных?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Кокс Т. Стресс. М.: Медицина, 1981. 199 с.

Несмотря на большое количество монографий, посвященных стрессу, подавляющее большинство из них трактует какой-то один аспект стрессорной реакции. Указанная книга является лучшей из опубликованных на русском языке монографий по стрессу, несмотря на давний год издания. В ней раскрыты системность и неспецифичность стресса.

Селье Г. На уровне целого организма. М.: Наука, 1972. 122 с.

Популярная книга корифея биологии об истории открытия.

Глава 5

НЕКОНТРОЛИРУЕМЫЙ СТРЕСС И ДЕПРЕССИЯ

5.1. Понятие неконтролируемого стресса. *Эксперимент Шенгер-Крестовниковой. Разные способы создания неконтролируемой ситуации.*

5.2. Практическое значение неконтролируемого стресса.

5.3. Депрессия и тревога. *Различия между депрессией и тревогой. Гормоны и депрессия. Методы защиты от неконтролируемого стресса. Депрессивные состояния здорового человека.*

Депрессия — это самый распространенный из так называемых больших психозов (два других — шизофрения и эпилепсия). Соответственно, самым распространенным психическим состоянием, ухудшающим адаптацию человека, снижающим его работоспособность и субъективно наиболее тяжело переживаемым, является депрессивное состояние.

Представление о депрессии как самостоятельной болезни ввел великий немецкий психиатр Эмиль Крепелин (1856–1926). В 1899 году он выдвинул концепцию, согласно которой периодически возникающие депрессия и мания есть проявления одного и того же заболевания. Крепелин описал триаду симптомов депрессивного состояния, которая сохраняет диагностическое значение до нашего времени:

- тоскливое, подавленное настроение;
- умственно-речевое торможение;
- двигательная заторможенность.

Иначе говоря, депрессия характеризуется угнетением аффективных, когнитивных и моторных функций личности.

При депрессии угнетены аффективные, когнитивные и моторные функции личности.

Для мании, как для состояния, противоположного депрессии, указанная триада инвертируется: жизнерадостное настроение, умственно-речевое и двигательное возбуждение. В отличие от мании, для эйфории характерен повышенный аффект, т. е. беспричинно хорошее настроение и снижение моторной и когнитивных функций.

Депрессия — болезненное состояние, развитие которого зависит от генетических факторов и средового воздействия — стресса.

Здесь же отметим, что термин «мания» часто непрофессионально употребляется для обозначения бреда⁷⁸ — например, «мания величия», «мания преследования». Такое использование этого термина неправомерно, как и употребление такого, например, термина, как «сексуальный маньяк». Больные в маниакальной фазе гиперсексуальны, но не в силу болезненно высокой половой мотивации, а вторично — из-за повышенной самооценки. Во время депрессивного эпизода самооценка человека, соответственно, снижена.

Крепелин подчеркивал большую роль наследственного фактора в развитии депрессивного психоза. Наличие больных среди родственников человека значительно увеличивает риск того, что частые субдепрессивные состояния являются зарницами психоза, т. е. со временем перейдут в тяжелую болезнь. Между тем, как и любой признак, депрессия возникает под влиянием сочетания генетических и средовых факторов. Основным фактором внешней среды, который влияет на формирование депрессии, — неконтролируемый стресс.

5.1. ПОНЯТИЕ НЕКОНТРОЛИРУЕМОГО СТРЕССА

Если стресс является приспособительной реакцией, то почему многие болезни, в первую очередь депрессивные состояния, связывают со стрессом? Болезни вызывают стресс, который человек испытывает постоянно. Как может человек или животное испытывать стресс при постоянно действующем факторе, если, как было показано в предыдущей главе, для развития стресса необходим фактор новизны? Постоянное, т. е. хроническое воздействие, может вызывать **хронический стресс**, при наличии хотя бы одного из следующих условий:

- невозможно приспособиться к воздействию;
- невозможно избавиться от воздействия;
- невозможно избежать воздействия;
- невозможно предсказать начало воздействия;
- невозможно предсказать конец воздействия.

При соблюдении одного из этих условий или сразу нескольких неоднократное применение стимула вызывает хронический стресс, несмотря на то что физические характеристики стимула остаются неизменными,

⁷⁸ *Бред* — это совокупность представлений, рассуждений и выводов, овладевших сознанием больного, искаженно отражающих действительность и не поддающихся логической коррекции извне (*Блейхер В. М., Крук И. В.* Толковый словарь психиатрических терминов. Воронеж: НПО «МОДЭК», 1995. 640 с.). В отличие от мании, бред — это когнитивное расстройство.

т. е. формальная новизна ситуации снижается. Такой стресс называется неконтролируемым.

Невозможность приспособиться, избежать, избавиться, предсказать начало или конец стимуляции делает стресс хроническим, т. е. неконтролируемым.

Фактор контролируемости является чисто психологическим и часто даже субъективным (см. раздел 6.3.8). Восприятие ситуации как неконтролируемой не зависит от конкретных физических или социальных факторов, изменение которых привело к стрессу. Сильное воздействие, сопровождающееся сильным стрессом, может быть контролируемым. Слабое, незначительное изменение в условиях существования, но которое тем не менее причиняет человеку определенные неудобства, может быть неконтролируемым. Любой фактор, действующий долгое время причиняющий неудобства животному или человеку и избавиться от действия которого или приспособиться к действию которого не удастся, становится неконтролируемым. Самым сильным, имеющим наиболее пагубные для организма последствия, является непредсказуемый стресс.

Рассмотрим следующие примеры. Если начальник постоянно недоволен подчиненным, как бы он тот ни выполнил задание, у подчиненного развивается постоянный стресс. Если дорога в школу проходит мимо забора, за которым живет злая собака, то маленький мальчик испытывает хронический стресс. Обычный человек, на которого направлен огромный поток информации, находится в состоянии хронического стресса, если непонятно — какая информация жизненно важна, какая — менее важна, а какая — является просто шумом. Сразу же отметим, что не для каждого человека любая из описанных ситуаций будет стрессорной (это будет обсуждаться в следующей главе 6 «Психологические типы»).

В каждом из приведенных примеров у субъекта развивается хронический стресс из-за того, что ситуация является неконтролируемой, т. е. воздействие остается одним и тем же, но выполняется одно из пяти вышеперечисленных условий.

В англоязычной литературе принято считать, что изучение неконтролируемого стресса было начато в работах Селигмана⁷⁹, который раздражал электрическим током кожу собак в таких условиях, что животное не могло ни избежать этого воздействия, ни предсказать, в какой момент будет нанесено раздражение. Однако первая экспериментальная работа, в которой было показано, что состояние стресса, вызванное невозможностью уловить закономерность изменений во внешней среде, приводит к депрессивно-подобному нарушению поведения, была выполнена в Институте экспериментальной медицины в Санкт-Петербурге.

⁷⁹ *Overmier J. B., Seligman M. E. P. J. Comp. Physiol. Psychol. V. 63. 1967. P. 28–33.*

5.1.1. Эксперимент Шенгер-Крестовниковой

В лаборатории И. П. Павлова его сотрудница Н. Р. Шенгер-Крестовникова обучала собаку отличать круг от эллипса, постепенно изменяя форму эллипса так, чтобы он все больше и больше походил на круг (рис. 5.1). Правильное решение подкреплялось пищей, неправильное — не подкреплялось. Когда соотношение осей эллипса достигло 8:9, собака стала ошибаться и не смогла научиться различать фигуры даже за три недели, а затем у нее внезапно исчезла способность отличать даже вытянутый эллипс и круг. Более того, пропали и все другие условные рефлексy, которые были выработаны прежде. Кроме того «собака, ранее спокойно стоявшая в станке, теперь была постоянно в движении и повизгивала»⁸⁰. Таким образом, впервые в эксперименте было показано, что неконтролируемая ситуация приводит к нарушениям в поведении.

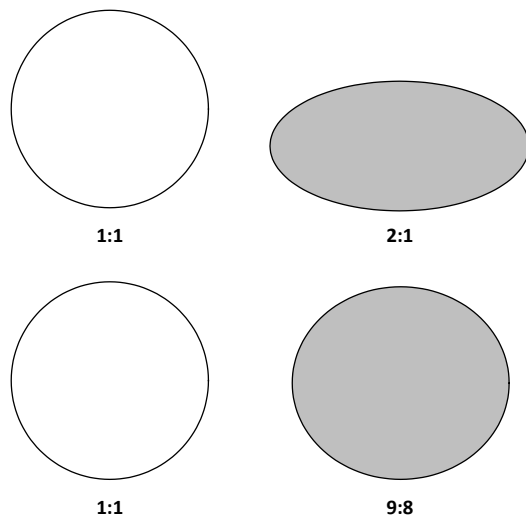


Рис. 5.1. Эксперимент Шенгер-Крестовниковой

Различение круга и вытянутого эллипса не представляло трудностей для собаки. При соотношении осей эллипса 9:8 собака не могла отличить его от круга. Безуспешные попытки различить фигуры вызвали неконтролируемый стресс, который через три недели проявился в когнитивном дефиците, аффективной нестабильности и моторных нарушениях. Особенно важно то, что собака не испытывала боли, ее не пугали, собака не голодала — не были использованы биологически вредные для животного стимулы. Единственная причина развившегося расстройства была чисто психологической — невозможность решить задачу

⁸⁰ Шенгер-Крестовникова Н. Р. Известия Педагогического Научного Института им. П. Ф. Лесгафта. 1921. Т. 3. С. 1–41.

Следует обратить внимание на то, что в результате неконтролируемой ситуации произошли изменения во всех трех сферах психики экспериментального объекта. У собаки развились:

- когнитивный дефицит — собака утратила ранее выработанные навыки;
- моторные нарушения — собака постоянно была в движении;
- расстройства аффекта — собака постоянно повизгивала.

Собака, которая долго не могла решить задачу, приобрела расстройство моторных, аффективных и когнитивных функций.

В дальнейшем было неоднократно показано, что неконтролируемые воздействия вызывают нарушения всех трех функций — когнитивной, аффективной и моторной.

Эксперимент Шенгер-Крестовниковой особенно ценен тем, что в нем не были использованы аверсивные стимулы — такие стимулы, которых животное старается избегать. Собака не испытывала боли, ее не пугали, ей не предъявляли одновременно множество стимулов, не заставляли решать задачу очень быстро, — иначе говоря, не применялись традиционные для того (да и нынешнего) времени методы выработки неврозов. Единственным фактором, травмировавшим психику животного, оказалась невозможность установить контроль над ситуацией.

Нужно подчеркнуть, что собака не голодала, несмотря на то что выработать условный рефлекс, т. е. решить задачу, она не могла. Хотя пищевое подкрепление во время эксперимента было неполным, но животных всегда кормят вечером в виварии. Они успевают достаточно проголодаться за ночь, так что к следующему утру у них имеется достаточный уровень пищевой потребности, обеспечивающий сильную мотивацию. Поэтому нельзя связывать развившиеся нарушения поведения с истощением животного вследствие недоедания.

Поведение животных гораздо сложнее, чем предсказывает теория условных рефлексов (раздел 1.3.3). Помимо пищевой потребности, собака мотивирована и потребностями более высокого порядка, в частности потребностью установить закономерность происходящих изменений в окружающей среде. Конечно же, это не значит, что животное имеет потребность в познании. Для него вполне достаточно установить чисто эмпирическую закономерность появления корма. Невозможность удовлетворить эту потребность — опыт длился несколько недель — и привела в данном случае к возникновению моторных, когнитивных и аффективных расстройств.

Расстройство поведения собаки в эксперименте Шенгер-Крестовниковой было вызвано не болевыми или какими-то другими неприятными воздействиями, а исключительно психологическим фактором — невозможностью контролировать изменения в среде.

Таким образом, без применения болевых воздействий или других неприятных, болезненных стимулов удалось получить психическое расстройство животного в результате постоянного воздействия одно и того же изменения внешней среды. Психическое расстройство возникло в результате хронического стресса только под влиянием фактора неконтролируемости ситуации.

Это эксперимент представляет собой важную веху в изучении психологических методов манипуляции поведением. Несмотря на то что неконтролируемый стресс используется многие тысячелетия для улучшения управляемости человеческих коллективов, именно эксперимент Шенгер-Крестовниковой положил начало количественному изучению последствий психического воздействия, приводящего к депрессивно-подобному расстройству поведения, и изучению физиологических механизмов подобных нарушений.

5.1.2. Различные способы создания неконтролируемой ситуации

Чтобы стрессорная ситуация оказалась неконтролируемой, стрессорное воздействие должно отвечать одному или нескольким из следующих условий: к нему невозможно приспособиться, его нельзя предсказать, его нельзя избежать, от него нельзя избавиться, окончание воздействия тоже невозможно предсказать.

Наименее интересным является случай со стимулом, к которому невозможно приспособиться. Очевидно, сильные болевые раздражения или длительное охлаждение, как и любые другие физические воздействия, приведут рано или поздно к нарушениям психики субъекта. Гораздо интереснее ситуация, в которой невозможно предсказать неприятное воздействие, например слабые удары электрическим током, от которых невозможно ни избавиться, ни избежать их.

Чтобы выделить реакцию на само болевое воздействие, одновременно стимулируют двух животных (или людей-добровольцев). Один испытуемый может выключить электрический ток, а другой — нет: ток выключается только тогда, когда его прервет напарник. Таким образом, оба испытуемых получают удары током, одинаковые по силе и длительности, с равной частотой и равной нерегулярностью (рис. 5.2). Единственное различие между ситуациями, в которых находятся два испытуемых, заключается в факторе контролируемости стрессорной ситуации — один из них может избавляться от действия электрического тока, а другой — нет.

Раздражение должно наноситься нерегулярно. Только в таком случае стресс будет непредсказуемым и, следовательно, неконтролируемым. Например, сезонное изменение освещенности — это абсолютно неизбежное,

но полностью предсказуемое воздействие, которое не вызывает неконтролируемого стресса у всего населения Земли.

Наконец, если экспериментатор будет предварять окончание неприятного воздействия неким сигналом, то нарушения в психике и поведении субъекта будут значительно слабее, чем в отсутствии «сигнала безопасности». Эта закономерность знакома каждому, лечившему зубы. Если дантист делает укол, приговаривая «Все, все-все, уже кончили...», то такую болезненную процедуру переносить легче. А когда врач молча манипулирует во рту, то пациент испытывает значительно больше отрицательных эмоций.

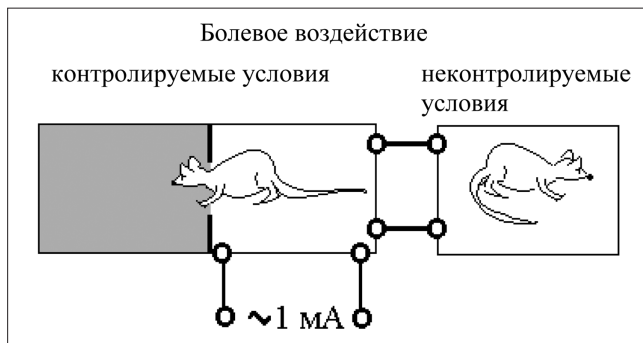


Рис. 5.2. Схема эксперимента для получения выученной беспомощности

Два животных одновременно получают болевое раздражение электрическим током. Одно животное может избавляться от него, переходя в другую половину клетки (или нажимая на педаль, или запрыгивая на полку и т. п.). Электрическая цепь собрана таким образом, что, избавляясь от ударов током, животное прерывает подачу тока в соседнюю клетку. Таким образом, оба животных получают одинаковое по силе, длительности и регулярности физическое воздействие. Единственное различие состоит в психологическом факторе контролируемости. Первое животное контролирует ситуацию, а второе — нет. Другими словами, первое животное получает контролируемое воздействие, а второе — неконтролируемое. В результате неконтролируемого воздействия развивается выученная беспомощность — депрессивно-подобное состояние, которое может сохраняться несколько месяцев, а в некоторых случаях и всю жизнь.

Одинаковое по физическим характеристикам воздействие вызывает различную реакцию человека или животного в зависимости от возможности контролировать это воздействие.

Только у тех животных (или людей), которые подвергались неконтролируемому воздействию, т. е. непредсказуемому и неизбежному, развиваются многочисленные расстройства, в отличие от испытывавших такие же болевые ощущения, но в контролируемых условиях.

Подвергнутые неконтролируемому воздействию утрачивают способность к приобретению новых навыков, хуже выполняют действия, которым научились раньше, у них изменяется структура сна, ослабляется иммунитет, а на слизистой желудка и кишечника образуются язвы. Самый же драматичный эффект неконтролируемого стресса — **агедония**, утрата чувства удовольствия от привычных форм жизненной активности, прежде всего от еды и секса (рис. 5.3)⁸¹. Пропадает вкус и воля к жизни. Такое состояние, вызванное неконтролируемым стрессом, получило название **«выученная беспомощность»**. Оно является моделью депрессии человека, т. е. она имеет те же причины, механизмы и проявления, что и самый распространенный психоз, которым страдают от 10 до 20% населения Земли.



Рис. 5.3. Основные признаки выученной беспомощности

Выученную беспомощность иногда рассматривают как когнитивное расстройство⁸². Это неправильно. Выученная беспомощность — это, прежде всего, аффективное нарушение. Это состояние не является прерогативой высших животных. Оно было выработано не только у многих млекопитающих,

⁸¹ *Агедония* проявляется не только в снижении аппетита и либидо, но и в утрате интереса к любой привычной активности. Например, после трагических событий в Нью-Йорке 11 сентября 2002 г. жители города перестали покупать вещи, т. е. агедония как результат неконтролируемого стресса проявилась в снижении привычной для американцев активности — посещения магазинов. Вид магазинов, в которых не идет привычный активный шопинг, усугублял подавленное настроение горожан. Жители других городов организовывали специальные массовые поездки в Нью-Йорк за покупками. Таким образом, посещение ими магазинов было психотерапевтическим мероприятием для ньюйоркцев.

⁸² Garber J. Development and depression. // Handbook of Developmental Psychopathology. A. J. Sameroff, M. Lewis, and S. M. Miller (eds.) Kluwer Academic / Plenum Publishers, NY, 2000.

но и у птиц и рыб, и даже у тараканов и улиток⁸³. Это означает, что процессы, лежащие в основе депрессивных расстройств человека, общие для всех живых существ. Следовательно, изучение таких нарушений поведения животных имеют непосредственную практическую ценность для биологии человека, медицины и психологии.

Выученную беспомощность можно выработать и у беспозвоночных животных, что указывает на то, что при выученной беспомощности нарушаются эволюционно древние механизмы психики.

Актуальность исследований выученной беспомощности становится очевидной, если мы обратим внимание на то, что любая ситуация становится неконтролируемой, когда отклонение условий существования от привычных продолжается достаточно долго.

Собака Шенгер-Крестовниковой три недели пыталась уловить закономерность появления пищи, прежде чем у нее развилась выученная беспомощность. Другой пример: в экспериментах широко используется такое, казалось бы, мягкое воздействие, как лишение возможности двигаться. Для этого крыс и мышей помещают в пластмассовые стаканчики, обезьян пристегивают ремнями к креслу. Если это длится несколько часов, то, несмотря на удобную позу и даже возможность изменять ее, подопытная крыса или обезьяна продемонстрируют депрессивные симптомы, которые сохраняются несколько дней или даже недель.

Неконтролируемый стресс формирует состояние выученной беспомощности, которое характеризуется подавлением когнитивной, аффективной и моторной активности.

Хорошая модель выученной беспомощности — неконтролируемый доступ к витальным ресурсам. Двух крыс помещают в клетки с поилками, вода из которых поступает при нажатии педали⁸⁴. Но в одной из клеток педаль «холостая», т. е. нажатие на нее не влияет на работу поилки. Вода поступает только тогда, когда на педаль нажимает крыса в другой клетке. Через неделю такого режима у крыс, которые находились в неконтролируемой ситуации, отмечаются все симптомы выученной беспомощности. Существенно, что у них нет никаких признаков обезвоживания организма. Это означает, что стрессирующим фактором явилась не жажда, а психологический фактор неконтролируемости.

⁸³ Степанов И. И. Гуморальный компонент регуляции процессов регенерации и обучения. Автореф. дисс. ... д-ра биол. наук. СПб.: ВИЭМ, 2001.

⁸⁴ Job R. F., Barnes B. W. Behav. Neurosci. 109(1): 106–116, 1995.

Неконтролируемый стресс может быть вызван изменением как физической, так и социальной среды.

Наконец, в экспериментах на животных показано, что постоянное социальное давление тоже приводит к выученной беспомощности. Две незнакомые крысы или мыши, встретившись, дерутся. Проигравшая поединок особь испытывает стресс, однако все физиологические и биохимические параметры возвращаются к норме через несколько часов. Если же животное постоянно терпит поражения при социальных контактах, то ситуация становится для него стрессорной, несмотря на то что новизна ситуации уменьшается после каждого агонистического контакта. В результате у животных с опытом постоянных поражений при социальных конфликтах возникает стойкое, сохраняющееся неделями, расстройство функций, характерное для выученной беспомощности (рис. 5.4).

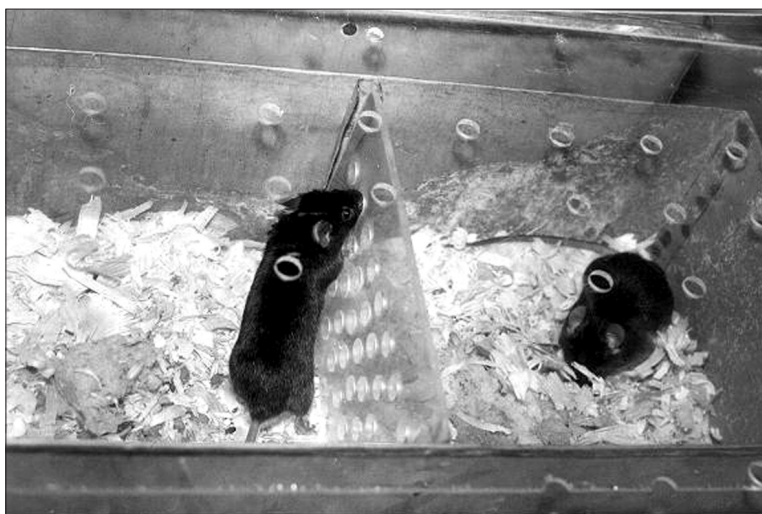


Рис. 5.4. Социальный неконтролируемый стресс⁸⁵

Мышь справа постоянно терпит поражения в социальных столкновениях. В итоге одно присутствие другой мыши, даже отделенной перегородкой, вызывает реакцию затаивания, ранее отсутствовавшую в ее поведенческом репертуаре. Физиологические и биохимические показатели у животных с длительным опытом социальных поражений указывают на депрессивно-подобное состояние. Принципиально важно то, что выученная беспомощность развивается в результате не одного поражения, а при длительном опыте поражений, т. е. в результате постоянных неудачных попыток решить социальную проблему

⁸⁵ Фотография любезно предоставлена проф. Н. Н. Кудрявцевой.

В заключение необходимо подчеркнуть, что существенной особенностью выученной беспомощности является длительность эффекта неконтролируемого воздействия. Подобное депрессии состояние отмечается у подопытных животных спустя недели и даже месяцы по окончании воздействия. Это как раз тот случай, когда постоянная времени угасания стрессорной реакции (см. раздел 4.3.3) многократно превышает постоянную времени развития стресса и непропорциональна силе физического воздействия на организм.

5.2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ НЕКОНТРОЛИРУЕМОГО СТРЕССА

Каждый человек, чаще всего не осознавая этого, подвергался неконтролируемому воздействию и сам создавал неконтролируемые ситуации для других. Практическое значение неконтролируемого стресса для социальной жизни человека состоит в том, что поведение подвергнувшегося ему животного или человека становится управляемым.

Один из симптомов аффективного дефицита человека и животных с выученной беспомощностью — агедония. Она проявляется, в частности, в исчезновении собственных желаний. Применительно к человеку — в ослаблении волевых качеств, желании что-либо предпринимать самостоятельно. Исчезает умение, а главное, желание самостоятельно оценивать происходящее, принимать самостоятельные решения. Поведением человека с ослабленной волей управлять легко, поэтому формирование выученной беспомощности вследствие неконтролируемой ситуации — это старинный и широко распространенный способ манипуляции поведением.

Практическое значение неконтролируемого стресса заключается в том, что поведение подвергнувшегося ему животного или человека становится управляемым.

Человек использует неконтролируемый стресс и для управления поведением животных. Соколиная охота — старинное русское занятие — требовала большого количества обученных птиц. Поэтому пойманного сокола перед началом тренинга не кормили три дня. В результате неконтролируемого стресса птица становилась управляемой. Аналогичную ситуацию, к которой животное не могло приспособиться, создавали лошадям. Когда в хозяйственной деятельности широко использовалась лошадь, помимо прочего, стояла проблема объездки, т. е. приучения лошади к всаднику. Однако число объездчиков невелико, а число лошадей, например, в России XIX века было больше населения страны. Лошадь работает около десятка лет, поэтому каждый год продавали и покупали миллионы лошадей. Поскольку лошадь,

которая позволяет человеку сесть на себя, стоит гораздо дороже необъезженной, недобросовестные табунщики широко применяли неконтролируемое стрессорное воздействие. На лошадь навьючивали тяжелый груз и гоняли на корде буквально до изнеможения. Такие лошади, в результате неконтролируемой ситуации, становились легко управляемыми. Они были равнодушны ко всем внешним воздействиям, в частности позволяли сесть на себя. Но, поскольку выученная беспомощность сопровождается снижением всех когнитивных свойств, а не только волевых, к работе такие животные были малопригодны⁸⁶.

Но основное поле применения неконтролируемых ситуаций это, конечно же, социальные отношения. Психологи-практики уже в доисторические времена поняли значение этого феномена. Не случайно во многих религиях имеется в том или ином виде постулат о греховности удовольствий, потребность в которых является одной из витальных, т. е. жизненно необходимых. Благодаря этому императиву каждый человек оказывается виноватым перед Богом. А постоянное чувство если не вины, то возможности наказания делает человека управляемым.

Когда государство ставит цель сделать управляемым все общество, оно прибегает к значительно более жестким мерам. Когда за любое действие человек может быть наказан, поскольку государство скрывает законы, постановления и инструкции, незнание которых не освобождает от ответственности, — это неконтролируемая ситуация, в которой оказываются все граждане. Например, император Гай Калигула объявил много новых налогов.

Налоги такого рода объявлены были устно, но не вывешены письменно, и по незнанию точных слов закона часто допускались нарушения; наконец, по требованию народа Гай вывесил закон, но написал его так мелко и повесил в таком тесном месте, чтобы никто не мог списать⁸⁷

В истории легко найти и другие примеры создания государством обстановки тотальной непредсказуемости и, как следствие, неконтролируемости, в результате которой выработка выученной беспомощности проводится сразу у всего населения.

Только романтические ослы ищут загадки, тайны, сюжеты и чудеса в мирах непознанного и непостижимого; нет ничего более таинственного, загадочного и потрясающего воображение, чем мир советских законов и установлений...⁸⁸

⁸⁶ Драма хозяина лошади, подвергшейся неконтролируемому стрессу и утратившей «жизненную силу», описана Фазилем Искандером в рассказе «Бригадир Кязым».

⁸⁷ Светоний Г. Т. Жизнь двенадцати цезарей. Гай Калигула, 41.

⁸⁸ Витицкий С. Поиск предназначения, или Двадцать седьмая теорема этики.

Один из ярких примеров выработки выученной беспомощности у больших групп людей — «трудовые лагеря» фашистской Германии, активно функционировавшие до начала мировой войны⁸⁹. Их задачей было перевоспитание личности, которое проводилось с помощью непредсказуемого стрессорного воздействия. Правила внутреннего распорядка в лагере постоянно менялись, о чем не сообщалось заключенным. При этом любое нарушение этих правил каралось. Кроме этого, достаточно грубого приема, применялась «иррационализация»: заключенных заставляли выполнять действия, лишённые какого-либо смысла. Например, не только рыть ямы и тут же засыпать их, что заключенные могли бы объяснить садизмом конкретного охранника, но и попросту регулярно выслушивать правила внутреннего распорядка, которые и без того были вывешены на каждом столбе. В результате, подобно собаке Шенгер-Крестовниковой, заработавшей невроз в бесплодных попытках понять законы окружающего их мира, заключенные всего за несколько месяцев выучивались беспомощности. Они выходили на свободу новыми людьми — лишёнными собственной жизненной энергии и, следовательно, легко управляемыми.

Создание неконтролируемых стрессорных ситуаций для формирования выученной беспомощности широко используется в человеческом обществе с целью повышения управляемости как отдельных личностей, так и больших групп населения.

Эффективное применение неконтролируемой ситуации с целью создания выученной беспомощности и повышения управляемости человека описано У. Шекспиром в «Укрощении строптивой» — пьесе, которую принято считать «шедевром комедийного искусства». Петруччо, сам и через своих слуг, постоянно унижает жену, морит ее голодом, заставляет делать и говорить нелепости. В итоге своевольная Катарина превращается в существо, полностью лишённое собственной воли. Заключительный монолог Катаринины — это апология покорности:

...Как подданный обязан государю,
Так женщина — супругу своему.
Когда ж она строптива, зла, упряма
И не покорна честной воле мужа, —
Ну чем она не дерзостный мятежник,
Предатель властелина своего?
За вашу глупость женскую мне стыдно!
Вы там войну ведете, где должны,

⁸⁹ Bettelheim B. Journal of Abnormal and Social Psychology. 38: 417–452, 1943. Имеется русский перевод: Беттельхейм Б. Люди в концлагере // Психология господства и подчинения / Сост. Чернявская А. Г. Мн.: Харвест, 1998. С. 157–281.

Склонив колени, умолять о мире;
И властвовать хотите вы надменно
Там, где должны прислуживать смиренно.

Примечательно, что испытания Катарины, как пишет критик, «...закончатся не тоской и неволей, а большим человеческим счастьем». И в самом деле, в репликах укрощенной Катарины, в ее поведении мы не можем найти и намека на страдание. Действительно, субъективное ощущение благополучия может присутствовать при выученной беспомощности, и в этом ее большое достоинство как метода управления людьми. Удовлетворенность новым, пассивным отношением к окружающему миру у заключенных концентрационного лагеря отмечал и Бруно Беттельхейм (широко известный специалист по детской психологии), называя выработку выученной беспомощности «воспитанием детского мироощущения»⁹⁰.

Следует подчеркнуть важный методический момент в поведении Петруччо. Он унижает Катарину не в ответ на проявление своеволия, а без всякого повода. Благодаря непредсказуемости воздействия отрицательные эмоции Катарины являются не реакцией на те или иные нежелательные формы поведения, а совершенно бессистемно. Именно отсутствие какой-либо причинно-следственной связи между поведением объекта и неприятным для него воздействием и является неременным условием для того, чтобы ситуация стала неконтролируемой. Если же наказание, пусть даже весьма суровое, будет следовать строго за определенными поступками, то субъект научится избегать таких поведенческих форм, но общая управляемость его поведения не увеличится, т. к. сформируется не выученная беспомощность, а условный рефлекс избегания определенных ситуаций.

С практической точки зрения весьма важно, что неконтролируемый стресс — это не только средство сделать управляемыми других людей, но это еще и метод тестирования эффективности данной процедуры. Если человек пытается справиться с ситуацией, точнее, изменить неблагоприятный ход событий, значит, у него еще пока не сформировалась выученная беспомощность, следовательно, он еще не до конца управляем и, следовательно, ненадежен. Например, родственники почти всех приближенных И. В. Сталина находились в лагерях, обвиненные в измене Родине. Но только С. Орджоникидзе публично настаивал на невиновности своего брата. Возможно, именно

⁹⁰ Отметим, что если неконтролируемому воздействию подвергаются дети, то симптомы выученной беспомощности могут сохраняться десятилетиями. Например, переученные левши страдают различными невротическими расстройствами. Причина этого не только в том, что полушария головного мозга вынуждены выполнять функции, не заложенные в них программой развития. Дело еще и в том, что заставить маленького ребенка постоянно тормозить функции активного полушария, можно только выработав у него выученную беспомощность. В результате переученные левши часто робки, стеснительны и легко впадают в состояние замирания при стрессе.

это послужило поводом к его скоропостижной смерти при невыясненных обстоятельствах.

Пример двойного использования выученной беспомощности — и как средства, и как теста — описан И. С. Тургеневым в рассказе «Му-му». Герасим хотя и выполнил указание хозяйки, но ушел от нее, продемонстрировав недостаточную управляемость. Только скорая смерть хозяйки спасла Герасима его от ее закономерного гнева. Стоит отметить, что здесь Тургенев ради художественного эффекта поступился правдой жизни. Прототип Герасима, дворник Андрей, утопив любимую собачку, так и остался служить в должности дворника у своей барыни — матери писателя. Таким образом, в реальной жизни высокая эффективность неконтролируемого стресса была подтверждена состоянием выученной беспомощности, сформированной у крепостного мужика.

Следует подчеркнуть, что неконтролируемое стрессорное воздействие используется для улучшения управляемости членов сообщества не только в жестких условиях (тоталитарное государство, места заключения, фирмы с напряженной внутренней конкуренцией и т. п.), но и во многих социальных группах, в том числе и в заурядных трудовых коллективах. Управляемость починенных — важнейшая характеристика коллектива, с точки зрения большинства администраторов.

В популярном фильме «Люди в черном» два руководителя, обсуждая кандидата, обмениваются следующими фразами:

- Парень слишком независим.
- Зато он загнал цефалопоида.

В этом коротком диалоге отражена основная дилемма работодателя: квалифицированный подчиненный или управляемый подчиненный?

Квалифицированный сотрудник, как правило, более независим, чем неквалифицированный, в силу высокой самооценки, уверенности в себе — в своих знаниях, умении, практическом опыте. Поэтому часто работодатель предпочитает неквалифицированного претендента именно в силу его управляемости. Во всяком случае, при оценке качеств кандидатов чаще всего в первую очередь оценивается управляемость, а только потом — профессиональная квалификация.

Например, при приеме на работу после предварительного интервью сразу же были отсеяны два кандидата. Если большинство кандидатов на вопрос: «Какие у вас проблемы со здоровьем?» отвечали неопределенно-сдержанно, то эти двое ответили развернуто. Девушка сказала буквально следующее: «У меня слабые легкие, нездоровый желудок, иногда болят ноги и не в порядке кое-что еще, о чем вам знать не обязательно». Молодой человек обрадовался такому вопросу: «Здоровье! Если вам нужно увидеть здорового

человека, то — вот я. Уж если есть что-то, в чем я лучший — так это здоровье!» Несмотря на то что формально ответы двух человек были диаметрально противоположными, обе кандидатуры были отклонены. Не потому, что девушка, скорее всего, будет уклоняться от поручений, ссылаясь на слабое здоровье, а молодой человек станет пропадать в спортзале. А потому, что оба продемонстрировали потенциально низкую управляемость.

Вопросы здоровья принято относить к интимным, касающимся только самого человека, недаром же существует врачебная тайна. Врач имеет право оглашать сведения о состоянии здоровья больного только по постановлению суда (если речь не идет об опасном инфекционном заболевании). Вопросы о здоровье со стороны постороннего человека принято считать неделикатными. Охотно и подробно рассказывая о своем здоровье, оба кандидата показали отсутствие в своем поведении установок, принятых в обществе. Игнорирование общественных табу указывает, что оба кандидата будут иметь собственное мнение и по другим вопросам. Словом, для того чтобы их кандидатуры были отвергнуты, оказалось достаточно подробных ответов, сам факт которых показал потенциально низкую управляемость этих людей в рабочем коллективе.

Надо заметить, что простое решение проблемы управляемости коллектива было найдено очень давно. Два античных автора⁹¹ приводят одну и ту же притчу о тиране, захватившем власть в городе и спросившем у опытного коллеги «Как управлять народом?». Тот молча отвел посланника в поле и стал обрывать самые высокие колосья, пока не уничтожил самую красивую и густую часть нивы, а затем отправил его обратно. Простодушный гонец сказал хозяину, что посетил, увы, безумца, который опустошает собственную землю. Но молодой администратор сообразил, что ему советуют умертвить выдающихся граждан. Что и было исполнено.

В этом методе повышения управляемости сообщества существенно то, что следует удалить (физически уничтожить, заключить в тюрьму, выслать из страны) выдающихся людей независимо от того — чем они выдаются: богатством ли, древностью рода, ученостью, дореволюционным партийным стажем или любым другим талантом. В силу высокой самооценки такие люди независимы, т. е. критически относятся ко всем распоряжениям руководства, склонны их комментировать и часто поступают вопреки таким распоряжениям.

Существенно, что в категорию «выдающихся» попадают и хорошие практические специалисты — администраторы, инженеры и рабочие. Между тем коллектив не будет эффективно работать, если его составить из хотя и легко управляемых, но сплошь неквалифицированных работников. Поэтому квалифицированные сотрудники, с точки зрения администраторов, неоправданное зло. Для борьбы с независимостью сотрудников, которая растет параллельно профессиональному росту, широко распространены методы

⁹¹ Геродот. История. V, 92. Тут Ливий. История Рима от основания города, I: 54, 5–9.

воздействия на персонал, которые повышают его управляемость. Основу всех этих методов составляет создание неконтролируемой ситуации, которая вызывает хронический стресс у подчиненного, что приводит к формированию выученной беспомощности.

В известном афоризме «Хороший начальник должен уметь задать вопрос, ответить на него и объяснить подчиненному, в чем тот не прав» содержится только ничтожная доля шутки. Очень часто администраторы поступают именно так. Конечно же, на каждый способ есть десятки вариантов, а на каждый вариант — десятки тонкостей, но общий принцип — делать ситуацию непредсказуемой для подчиненного — всегда соблюдается. Вот как это описывает И. С. Тургенев в романе «Отцы и дети»:

Матвей Ильич принял Аркадия со свойственным просвещенному сановнику добродушием, скажем более, с игривостию. Он, однако, изумился, когда узнал, что приглашенные им родственники остались в деревне. «Чудак был твой папá всегда», — заметил он, побрясывая кистями своего великолепного бархатного шлафрока, и вдруг, обратясь к молодому чиновнику в благонамереннейше застегнутом виц-мундире, воскликнул с озабоченным видом: «Чего?» Молодой человек, у которого от продолжительного молчания слиплись губы, приподнялся и с недоумением посмотрел на своего начальника. Но, озадачив подчиненного, Матвей Ильич уже не обращал на него внимания. Сановники наши вообще любят озадачивать подчиненных; способы, к которым они прибегают для достижения этой цели, довольно разнообразны. Следующий способ, между прочим, в большом употреблении, «is quite a favorite», как говорят англичане: сановник вдруг перестает понимать самые простые слова, глухоту на себя напускает. Он спросит, например: какой сегодня день?

Ему почтительнейше докладывают: «Пятница сегодня, ваше с... с... с... ство».

— А? Что? Что такое? Что вы говорите? — напряженно повторяет сановник.

— Сегодня пятница, ваше с... с... ство.

— Как? Что? Что такое пятница? какая пятница?

— Пятница, ваше с... ссс... сое... ство, день в неделе.

— Ну-у, ты учить меня вздумал?

Матвей Ильич все-таки был сановник, хоть и считался либералом.

Агента в черном Джея, только что принятого на работу, отправляют принимать роды у кальмара, после чего старший агент Кей задает ему вопрос: «Что-нибудь показалось тебе странным?» И, если у новичка появляется такое же задумчивое выражение лица, как у героя Уилла Смита, начальник может быть спокоен — подчиненный уже не будет заявлять «Вы меня сами выбрали, оценили мои знания — так что нечего звать меня сынком, малышом и салагой!». Новый сотрудник уже не будет претендовать на собственное видение проблемы и не станет проявлять ненужную самостоятельность.

Рассмотрим еще несколько примеров из практики управления. Выпускнику математического факультета, пришедшему на работу в математический институт, предлагают в качестве первого задания взять интеграл. Естественно, этот интеграл является неберущимся. Но новичку сообщают об этом только через несколько недель, когда его уверенность в собственных силах будет подорвана бесплодными усилиями, другими словами, используя физиологические категории — когда в результате неконтролируемого стрессорного воздействия у человека разовьются начальные симптомы выученной беспомощности.

Учителя часто занижают оценки проказливым школьникам. Очевидное несоответствие между качеством ответа и полученной оценкой, бесплодные попытки понять, что же именно хочет учитель, вызывают у непоседливого ребенка депрессивно-подобное состояние, одной из особенностей которого является изменение двигательной активности. В итоге такой ученик перестает вертеться и болтать на уроке. Таким образом учитель достигает поставленной цели — увеличивает управляемость коллектива (рис. 5.5).



Рис. 5.5. «Опять двойка» Н. Решетникова

Во внешности мальчика нет указаний на врожденную умственную отсталость. Можно предположить, что он страдает гиперактивностью с дефицитом внимания. Такие дети мешают учителям, отвлекая товарищей и самого учителя. Поскольку плохие отметки являются для него эмоционально значимым событием, что можно предположить по его сокрушенному виду, то, постоянно занижая отметки, учительница создает ему неконтролируемую ситуацию. Цель учительницы — вызвать торможение психомоторной активности мальчика во время уроков

При ведении собраний различного рода некоторые председательствующие намеренно затягивают свое выступление. При таком многоговорении неизбежны повторы, отвлечения от конкретной темы, алогичные переходы. Попытки сотрудников, в первую очередь молодых, понять, что именно говорится и какое это имеет значение, обречены на провал. Подобные длинные речи произносятся именно с целью вызвать у слушателей ощущение собственной некомпетентности, неспособности выделить мысль в наборе знакомых слов, понять простые, должно быть, вещи. Конечно же, смысл искусственного удлинения речей не только в этом, но повышение управляемости коллектива путем выработки выученной беспомощности — одна из главных задач выступающего председателя.

В советское время такой метод широко применялся на всех уровнях — от партийных съездов до собраний в самых маленьких жилконторах. В качестве примера можно привести одно из недавних публичных выступлений одного из последних коммунистических лидеров Фиделя Кастро. В 2005 году, перед началом учебного года, он произнес речь «О задачах средней школы» перед работниками образования. Эта речь длилась четыре часа без перерыва.

Но не следует думать, что только что описанный способ повышения управляемости коллектива относится исключительно к практике социалистического прошлого. В точности тот же метод применяется и в современном капиталистическом менеджменте. Например, при приеме на работу в ресторан «МакДоналдс» все кандидаты проходят так называемую «ориентацию»⁹². Она заключается в том, что в течение нескольких часов кандидаты выслушивают лекцию о целях и задачах «МакДоналдс». Перерывов, естественно, при этом не делается. Таким образом, уже на самом первом этапе работы, фактически до зачисления в штат, у сотрудников начинают вырабатываться выученную беспомощность.

В заключение приведем пример выработки выученной беспомощности со специфическими целями. При постановке пьесы «Ревизор» К. С. Станиславский репетировал с Михаилом Чеховым роль Хлестакова на протяжении двух лет. Молодой актер был совершенно замучен этой работой, т. к. не мог понять — чего же от него добивается режиссер. Он предлагал и показывал разнообразные образы Хлестакова, но каждый из них чем-то да не нравился маэстро. Когда наконец спектакль был готов, актер был буквально выжат репетиционным процессом. В подавленном настроении, выйдя на сцену во время премьеры, он обнаружил, что забыл текст... Текст, известный даже школьникам! Это повергло его в совершенную растерянность, и он отыграл Хлестакова как депрессивную личность. Станиславский признался потом, что именно такой образ он хотел видеть, но считал, что сыграть депрессию актер не сможет, и поэтому сформировал реальный аффект, замучив актера своим недовольством во время репетиций.

⁹² Газета «Смена», 20 сентября 2002. С. 30.

Как мы видим, неконтролируемое воздействие широко применяется в повседневной жизни. Управляемость, формируемая в результате хронического стресса, является одним из проявлений выученной беспомощности — состояния, для которого характерны все черты депрессивного расстройства психики, которое и будет рассмотрено в следующем разделе.

5.3. ДЕПРЕССИЯ И ТРЕВОГА

Депрессия, симптомы которой впервые были описаны в «Кодексе Гиппократа», и до сих пор представляет собой важную психиатрическую проблему. Депрессией страдают от 10 до 20% населения всех стран и культур, а в тяжелой форме, требующей госпитализации, — 3–9%. Причем около трети больных не чувствительны к какой-либо форме лечения, включая психотерапию, лекарственную терапию, электроконвульсивную терапию, лишение сна, светолечение и более не применяющуюся лоботомию (хирургическую операцию на головном мозге).

Депрессивные состояния представляют собой гетерогенную группу расстройств. Но для всех них характерны три симптома: сниженное настроение, когнитивная и моторная заторможенность. Кроме того, обычно присутствуют дополнительные симптомы: агедония (потеря интереса ко всем, или почти всем, обычным занятиям, или же отсутствие удовольствия от них); снижение либидо; расстройство аппетита (повышение или снижение); психомоторное возбуждение или торможение; расстройства сна; астения; идеи самообвинения с ощущениями бесполезности существования; суицидальные мысли (см. цветную вклейку, рис. 5.6).

Об актуальности проблемы **тревоги** говорит то, что мировое потребление противотревожных препаратов (валиум, седуксен, тазепам, феназепам и т. п.) в 1980–2000-е годы уступало только аспирину. Следует подчеркнуть, что как *депрессивный*, так и *тревожный* синдромы часто встречаются в структуре разных психических заболеваний. Так, *тревожная депрессия* существует как самостоятельная болезнь, кроме того, депрессивные и тревожные состояния часто сопровождают соматические заболевания. Более того, аффективные расстройства, степень которых не достигает уровня психоза, периодически развиваются у большинства населения вследствие «стресса жизни».

5.3.1. Различия между депрессией и тревогой

Термины «депрессия» и «тревога» часто употребляют как синонимы стресса. Это неправильно. Следует различать эти понятия, между которыми существуют значительные различия.

Тревога — это аффект, возникающий в ожидании неопределенной опасности или неблагоприятного развития событий⁹³.

Депрессия — это синдром, для которого характерно сочетание трех симптомов: пониженное настроение, заторможенная интеллектуальная и двигательная активности, т. е. сниженный уровень аффективной, когнитивной и моторной функций личности.

Тревога сопровождает начальные этапы хронического стресса, а депрессия формируется в результате длительного неконтролируемого стрессорного воздействия.

При депрессии, возникшей в результате прошедших событий, человек погружен в безрадостное настоящее, тогда как при высокой тревожности — его внимание поглощено неприятными или опасными событиями, которые могут произойти в будущем (см. цветную вклейку, рис. 5.7). Тревога возникает вместе со стрессом и сопровождает его, а депрессия — это следствие хронического стресса. Таким образом, на определенных стадиях патологии повышенная тревожность часто совмещается с депрессивным синдромом.

Депрессия — наиболее распространенное психическое расстройство. Оно может принимать различные формы. В структуре этой болезни может присутствовать и тревога, и другие аффекты. Существует, например, «гневливая депрессия». Существует даже ажитированная депрессия, при которой больной, несмотря на подавленное настроение, находится в двигательном и психическом возбуждении. Так что ведущим симптомом депрессии является расстройство аффекта — сниженное настроение. Обращает на себя внимание обилие синонимов депрессивного состояния: уныние, тоска, хандра, печаль, скорбь, сухота, кручина, туга, ипохондрия, меланхолия и сплин. Такое лексическое богатство указывает на распространенность этого состояния и его значение в жизни русских людей. Примечательно, что наиболее распространенное слово — уныние — имеет индо-европейский корень **нау*, который обнаруживается в древне-русском слове *навь* — «мертвец»⁹⁴. Таким образом, очевидно, что в сознании древних депрессивные состояния тесно связаны со смертью. Это подтверждается современной статистикой самоубийств. Подавляющее количество успешных суицидальных попыток совершается людьми, находящимися в депрессивном состоянии.

⁹³ В отличие от *тревоги*, страх — это реакция на конкретную угрозу или опасность. З. Фрейд не употреблял термин «тревога», но, используя термин «страх», как правило, описывал тревожные состояния.

⁹⁴ Черных П. Я. Историко-этимологический словарь современного русского языка. 3-е изд. М., 1999. Т. I. С. 582 (цит. по: Песков А. Тело родной души // Тело в русской культуре. М.: Изд. «Новое литературное обозрение», 2005. С. 239–253).

Для лучшего понимания природы депрессии рассмотрим классификацию депрессивных состояний.

Депрессии разделяют по разным критериям. Так, *по возможной причине возникновения* выделяют **реактивную** депрессию, если очевидна причина его возникновения. Если психическому расстройству предшествовали потрясения в личной жизни, природные катастрофы, тяжелые несчастные случаи и т. п. — скорее всего, причина болезни именно в этом событии, т. е. болезнь является *реакцией* (иногда отсроченной) на сильное внезапное воздействие. Гораздо чаще депрессивный эпизод развивается без очевидной причины, или же поводом к нему, который указывают сами больные, является совсем незначительное событие. Поскольку внешней причины заболевания не удастся установить, то такую депрессию называют **эндогенной**, т. е. имеющей некую внутреннюю причину.

Если в жизни человека развитию депрессии предшествовала психическая травма, то депрессию называют реактивной. Если сильного потрясения не выявлено, то депрессия считается эндогенной.

Эндогенные депрессии в действительности тоже имеют внешние причины. Их развитие связано с постоянно действующими на человека хроническими стрессорными воздействиями. Человек может и не осознавать того, что он находится в состоянии неконтролируемого стресса. Многие бытовые драмы, которые порой завершаются убийствами «на почве личных неприязненных отношений», представляют собой ситуации, неконтролируемые одной или всеми сторонами. Кроме того, многочисленные мелкие стрессорные события не проходят бесследно. Их эффект аккумулируется и выливается в клинически явную картину. Это «стрессопланктон — ...микромир крошечных, но многочисленных чудовищ, где слабые, но ядовитые укусы незаметно подтачивают древо жизни»⁹⁵ (Крон А. А. Бессонница).

М. М. Зощенко, широко известный как автор смешных, хотя и очень невеселых рассказов, страдал депрессивным психозом. Явные признаки болезни появились у писателя задолго до выхода «Постановления о журналах «Звезда» и «Ленинград», в результате которого он был исключен из Союза писателей, что, конечно, обострило течение болезни, но не было ее причиной. В романе «Перед восходом солнца», законченном в 1944 году, Зощенко перебирает события своей жизни, пытаясь объяснить свои частые приступы дурного настроения. Среди прочего он вспоминает и свое ухаживание за девушкой, которая во время прогулок заходила к модистке, а его просила подождать на улице. Через какое-то время девушка выходила,

⁹⁵ *Планктоном* называют микроскопические растительные и животные организмы, обитающие в толще океана. Каждый из них едва различим глазом, но общее количество этих организмов таково, что обеспечивает питание китов.

и молодые люди продолжали гулять. Спустя некоторое время герой романа узнал, что девушка посещала не модистку, а любовника. На недоуменный вопрос девушка ответила: «Что же делать... Я была так влюблена в вас, а мы только гуляли по улицам» (поведение девушки мы характеризуем как передресованную активность, см. раздел 4.4.2).

Анализируя подобные события, Зошенко пытается убедить читателя (и себя самого), что все это — пустяки. Этот и множество других подобных «мелких случаев» никак не могут быть причиной его почти постоянного дурного самочувствия, плохого настроения. В доказательство писатель приводит разные аргументы, ссылаясь на многочисленные примеры силы человеческого духа, уверяет, что поведение человека объясняется его волей и разумом (первая публикация сокращенного варианта романа вышла под названием «Повесть о разуме»). Несмотря на все это, в том числе и на оптимистическое авторское название романа, сам М. М. Зошенко не смог преодолеть путем рационализации свою постоянно прогрессирующую болезнь. Таким образом, многочисленные неприятные события, каждое из которых само по себе не является сильной психической травмой, в силу своей многочисленности и, конечно, из-за особого психического склада личности вызывают тяжелую депрессию.

Эндогенная депрессия развивается в результате множества событий, каждое из которых сопровождалось небольшим стрессом.

Одним из аргументов против того, что выученная беспомощность в результате неконтролируемого стресса представляет собой адекватную модель эндогенной депрессии, является краткосрочность используемого стрессорного воздействия. Если в качестве стрессора применяют болевое раздражение электрическим током — самое простое и потому распространенное воздействие, — то время воздействия не превышает одного часа. Возможно, что в таком случае действительно уместнее трактовать полученные изменения в поведении и физиологии животных как модель реактивной депрессии, т. е. такой формы расстройства, которая развивается в результате кратковременного, но сильного воздействия. Чтобы избежать этого справедливого возражения, специалисты по моделированию психических расстройств на животных разработали модель депрессии в результате *хронического умеренного стресса* (*chronic mild stress*⁹⁶).

При хроническом умеренном стрессе крысы или мыши ежедневно, на протяжении четырех недель, подвергаются одному из следующих воздействий:

- отсутствие еды;
- отсутствие воды;

⁹⁶ Willner P. et al. Psychopharmacology. 93: 358–364 (1987); Papp M. et al. Psychopharmacology. 102: 255–259 (1991).

- наклон клетки;
- сырая подстилка;
- скучивание (количество животных в клетке в два раза больше обычного);
- социальная изоляция (животное одно в клетке);
- инверсия светового цикла (свет включается вечером и выключается утром).

Каждую неделю порядок применения воздействий меняется.

Если каждый из этих стрессоров применить изолированно, т. е. воздействовать на животных только однократным лишением воды на сутки, либо наклоном клетки, то это, конечно же, вызовет стрессорные реакции. Но поведенческие и физиологические показатели животных вернуться в норму через 2–3 суток. Однако при хроническом их применении, причем в непредсказуемом порядке, у животных развивается состояние выученной беспомощности, которое может длиться несколько месяцев.

Хронический умеренный стресс — адекватная модель эндогенной депрессии, развившейся в результате множества слабых стрессоров.

Эндогенную депрессию называют *первичной*, поскольку отсутствует явная причина заболевания, точнее ее не удастся обнаружить. *Вторичной* называют депрессию, имеющую очевидную причину. Это может быть психотравмирующее событие или же болезнь. При любом недомогании настроение падает; если оно снижается очень сильно, то говорят о депрессии, вторичной к соматическому заболеванию.

Различить первичную и вторичную депрессию бывает сложно, особенно если не удастся обнаружить какого-то сильного потрясения, предшествовавшего заболеванию, поскольку первичная депрессия часто сопровождается болями в разных частях тела. Соответственно говорят о различных **соматических масках депрессии** — от сердечно-сосудистых до дерматологических. Это могут быть жалобы на боли и неприятные ощущения в отсутствие органических изменений: психогенная одышка, психогенная головная боль, психогенное головокружение, двигательные нарушения, имеющие психогенное происхождение, психогенный псевдоревматизм (жалобы на костно-мышечные боли), разнообразные жалобы на неприятные и болезненные ощущения в разных частях живота, психогенные нарушения в области почек, самые разные сексуальные нарушения.

Частота конкретных соматических проявлений депрессии различна в разных социальных группах и изменяется с течением времени. Это связано с тем, что психосоматические симптомы, как многие психические расстройства, имеют эпидемический характер распространения, обусловленный бессознательным подражанием. Например, термин «ипохондрия», который означает сосредоточенность на вопросах своего здоровья,

ощущения в разных частях тела, на которые они жалуются, являются не следствием болезни расположенных там органов, а отражением первичного депрессивного состояния.

Депрессия, как правило, сопровождается жалобами на боли в разных участках тела и расстройствами различных систем организма. Это так называемые соматические маски депрессии.

Между тем с практической стороны исключительно важно установить, является ли угнетенное состояние больного следствием болезни или же проявлением симптомом первичной, эндогенной депрессии. В первом случае назначается лечение конкретного соматического расстройства, во втором — антидепрессивная терапия. Для дифференциальной диагностики первичной депрессии эффективно используются различные гормональные тесты (см. раздел 5.3.2).

По тяжести расстройства, т. е. по тяжести клинических симптомов, депрессия может являться психозом или оставаться на уровне невротического расстройства. Не вдаваясь в тонкости различных определений невроза и психоза, скажем только, что граница между двумя формами болезни проходит по уровню социализации больного. При неврозе больной может выполнять многочисленные функции члена общества. Он может общаться с другими людьми, даже работать, хотя это дается ему с трудом и доставляет сложности другим людям. При психозе больной выключается из социальной жизни и нуждается в госпитализации. В случае психотической депрессии, больной лежит в постели и почти не реагирует на внешние раздражители и внутренние потребности.

Соответственно тяжести расстройства говорят об *аффективных нарушениях*, если они выражены, и о *дистимических*, если расстройства настроения малозаметны или преходящи. Например, при предменструальном синдроме (раздел 3.5) чаще всего имеют место дистимические нарушения.

Тяжести заболевания, как правило, соответствует *тип течения*. При наиболее тяжелой форме депрессии периоды спада в аффективной, когнитивной и моторной сферах (депрессивные эпизоды) сменяются маниакальными фазами. Во время маниакальных фаз у больных происходит сдвиг в противоположном направлении: отмечается немотивированный подъем настроения, психическое и двигательное возбуждение. Возбуждение когнитивных функций в маниакальной фазе не означает, что этот период благоприятен для умственной деятельности. Для маниакальных больных характерно речевое возбуждение, иначе говоря, болтливость. Психическое возбуждение означает, что больные не могут сконцентрироваться на одном предмете или занятии. Их мысли скачут; возникнув, они не успевают оформиться и логически завершиться, как на смену им появляются новые. Маниакальное возбуждение больного крайне тягостно для окружающих.

Депрессивные эпизоды могут, но не обязательно перемежаться маниакальными эпизодами — периодами повышенной аффективной, когнитивной и моторной активности.

Монополярная депрессия, при которой светлые промежутки сменяются только депрессивными эпизодами, как правило, протекает легче биполярной, при которой светлые промежутки чередуются и депрессивными и маниакальными фазами.

Депрессивные эпизоды повторяются с разной периодичностью. Если они возникают исключительно в осенне-зимний период, то прогноз благоприятен. Осенняя депрессия достаточно легко корректируется (см. раздел 5.3.3) и, как правило, не выходит за рамки легкого невроза. Если же депрессивные эпизоды возникают вне связи со сменой естественной освещенности, то прогноз менее благоприятен.

Что касается тревоги, то ее классификация проще. Выделяют **первичную тревогу**, так называемый посттравматический синдром, при котором ведущим симптомом является чувство беспокойства. Вторичная тревога сопутствует многим ситуативным расстройствам, что естественно, поскольку и у здорового человека определенная тревожность необходима для формирования мотивации (см. раздел 2.3).

Поскольку депрессия часто сопровождается повышенной тревожностью, исключительно важно правильно диагностировать тревогу как первичную либо как вторичную, т. е. входящую в состав депрессивного синдрома. Для этого применяют так называемый **диазепамовый тест**. Диазепам — противотревожный препарат, который не имеет антидепрессивной активности. Если после его приема у больного уменьшаются какие-либо симптомы или жалобы, значит, они были обусловлены тревогой.

5.3.2. Гормоны и депрессия

Если гуморальные факторы, модулирующие тревожные состояния, достаточно хорошо известны (табл. 5.1), то «гормон депрессии» остается загадкой. Не вызывает сомнения, что гормоны участвуют в патогенезе депрессивных состояний. Дисфория при предменструальном синдроме связана с изменением уровня прогестерона (см. раздел 3.5.1). В то же время если женщина страдает биполярной депрессией, то часто нередко отмечается нормализация состояния на границе циклов, когда резко меняется содержание прогестерона в крови⁹⁸. С резким падением прогестерона по окончании беременности связывают и увеличение частоты депрессивных состояний в послеродовой период — так называемая «**послеродовая депрессия**».

⁹⁸ Там же.

Таблица 5.1

Гормоны при депрессии и тревоге

ТРЕВОГА		
Гормон	Связь с аффектом	Факторы, регулирующие Секрецию гормона
КРГ (кортиколиберин)	Индукцирует	Стресс
Вазопрессин	Усиливает	Стресс Обезвоживание Падение АД
Окситоцин	Ослабляет	У женщин — Рефлекс Фергюсона; У мужчин — ?
Эндорфины	Ослабляет	Физические нагрузки
Прогестерон	Ослабляет	У женщин — менструальный цикл; У мужчин — ?
Дезоксикортикостерон	Ослабляет	Стресс Na ⁺ — тормозит
Депрессия		
Эндорфины	Ослабляет	Физические нагрузки
ЛГ-РГ (гонадолиберин)	Ослабляет	Фотостимуляция
Регуляция кортизола по обратной связи	Отражает (положительный дексаметазоновый тест)	

Примечание. АД — артериальное давление; рефлекс Фергюсона — увеличение секреции окситоцина при механической стимуляции влагалища; ? — неизвестно.

Кроме того, существуют экспериментальные данные, которые указывают на существование гуморального агента, который вызывает депрессивно-подобное состояние. В экспериментах, проводимых на улитках и крысах с выработанной выученной беспомощностью, было показано, что введение тканевой жидкости, взятой у таких животных, вызывает у нормальных особей поведение выученной беспомощности. Спинномозговая жидкость, взятая у депрессивных больных и введенная крысам, вызывает изменения электроэнцефалограммы, характерные для выученной беспомощности⁹⁹. Установить химическую природу этого вещества пока не удастся.

Гуморальный фактор депрессии неизвестен, хотя есть факты, которые указывают на существование такого вещества.

⁹⁹ Синицкий В. Н. Депрессивные состояния. Киев: Наукова думка, 1986. 272 с.

Поиски «гормона депрессии» велись (и ведутся), естественно, среди стрессорных гормонов. Поскольку депрессия возникает в результате стресса, такое предположение естественно.

Долгое время считали, что причина депрессии в повышенном уровне кортизола. С начала 1960-х гг. известно, что при депрессии и тревожных состояниях уровень кортизола в крови часто повышен, однако причины такого повышения неясны. Повышенная кортикостероидная активность выявляется с помощью разных показателей — суточной секреции 17-гидроксистероидов, суточному содержанию свободного кортизола в моче, скорости продукции кортизола, серийных определений утреннего уровня кортизола в крови, суточному интегрированному содержанию кортизола в крови и уровню кортизола в спинномозговой жидкости.

Развитие депрессии не связано с повышенной секрецией кортизола при хроническом стрессе.

Однако предположение о причинно-следственной связи между повышенным уровнем кортизола в крови и депрессией было отвергнуто после того, как была сопоставлена клиническая картина депрессии с другими состояниями, для которых характерен повышенный уровень кортизола. Например, при синдроме Иценко—Кушинга повышена активность коры надпочечников, причем повышенная секреция глюкокортикоидов первична, т. е. не является следствием какого-либо заболевания, инфекции и прочих внешних причин. Несмотря на одинаково высокий уровень кортизола при депрессии и синдроме Иценко—Кушинга, частоты встречаемости симптомов (повышенная утомляемость, подавленное настроение, ухудшение памяти, тревожность, булимия, анорексия и др.) при двух заболеваниях сильно различаются.

Кроме депрессии и синдрома Иценко—Кушинга, третьим хорошо изученным состоянием, при котором повышено содержание глюкокортикоидов в крови, является процесс лечения большими дозами этих гормонов. При экзогенной гиперкортизолемии (повышенном содержании кортизола в крови, вызванном введением гормона извне) у значительной части больных развивается маниакальное состояние, которое иногда достигает психотической степени. А депрессивные состояния у таких больных редки.

Таким образом, сопоставление трех состояний, при которых повышен уровень кортизола в крови — депрессии, синдрома Иценко—Кушинга и экзогенной гиперкортизолемии, — приводит нас к выводу, что повышенный уровень кортизола в крови не может быть причиной депрессии. Несмотря на то что при всех трех состояниях уровень кортизола в крови повышен, картина психических изменений различна во всех трех случаях.

Депрессию вызывает не изменение какого-то одного гормона, а длительное повышение активности всей гипофиз-адреналовой системы, т. е. длительное увеличение секреции кортиколиберина, АКТГ и глюкокортикоидов. На это указывает, в частности, очень высокая частота депрессий у лиц, придерживающихся диеты Аткинса (известной в России как «кремлевская»), при которой количество углеводов сведено почти до нуля. В отсутствие экзогенных углеводов организм вынужден получать их путем глюконеогенеза (см. рис. 3.12). При этом возрастает активность всех систем, которые ускоряют этот процесс, в первую очередь стрессорных гормонов. Постоянно повышенная активность гипофиз-адреналовой системы приводит к депрессии.

Развитие депрессии связано с длительным увеличением активности гипофиз-адреналовой системы, т. е. с устойчиво повышенной секрецией всех стрессорных гормонов: кортиколиберина, АКТГ и кортизола.

Повышенный уровень кортизола в крови не является и показателем депрессии. Увеличенная секреция глюкокортикоидов не может служить диагностическим критерием первичной депрессии, поскольку повышенное содержание всех гормонов гипофиз-адреналовой системы отмечается в крови при любых болезненных состояниях. В частности, повышенная продукция кортизола, помимо эндогенной депрессии, отмечается при реактивной депрессии, шизофрении, нервной анорексии и булимии, болезни Альцгеймера, при психогенной аменорее, алкоголизме и тревожных состояниях.

Тем не менее активность гипофиз-адреналовой системы используется для дифференциальной диагностики эндогенной депрессии.

При депрессии ослаблена регуляция гипофиз-адреналовой системы по механизму отрицательной обратной связи.

Специфичным для эндогенной депрессии оказалось ослабление регуляции гипофиз-адреналовой системы по механизму обратных связей, что было впервые показано Б. Дж. Керролом с сотрудниками. Это нарушение выявляется с помощью *дексаметазонового теста* (рис. 5.9). 1 мг дексаметазона (мощного синтетического глюкокортикоида) больной получает в 11 часов вечера, а в 8 утра и в 4 дня у него берут кровь для определения кортизола.

У здоровых испытуемых и у больных не эндогенной депрессией, а другими психическими болезнями, содержание кортизола снижается вследствие торможения секреции кортиколиберина и АКТГ по механизму отрицательной обратной связи. У больных же эндогенной депрессией снижение содержания кортизола в крови менее выражено, т. к. при эндогенной

депрессии нарушается механизм отрицательной обратной связи. Слабый эффект дексаметазона на уровень кортизола в крови, который называется положительным результатом теста, свидетельствует о наличии эндогенной депрессии.

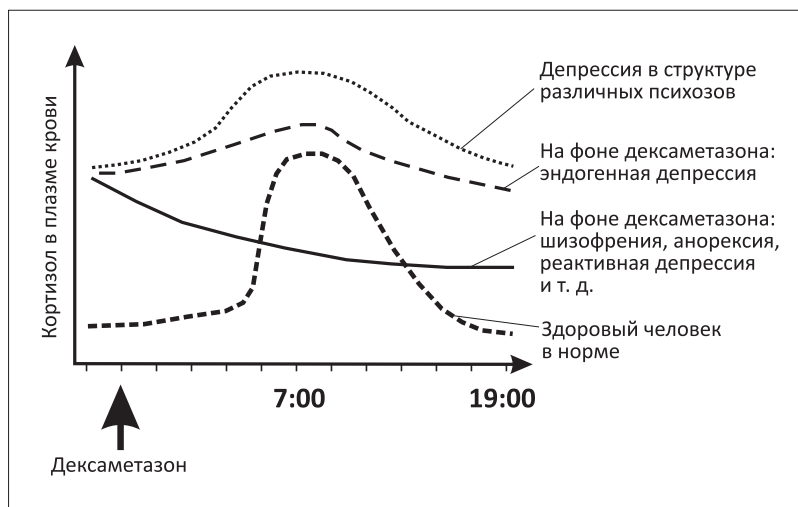


Рис. 5.9. Дексаметазоновый тест — биологический маркер первичной депрессии

По оси абсцисс — время суток; по оси ординат — содержание кортизола в плазме крови; стрелкой отмечено введение дексаметазона. Схематически показано изменение содержания кортизола в крови больных разных групп с депрессивным синдромом в структуре болезни. Введение синтетического глюкокортикоида — дексаметазона — вызывает торможение по механизму обратной связи секреции кортизола у больных с вторичной депрессией. У больных с первичной депрессией регуляция гипофиз-адреналовой системы по механизму обратной связи ослаблено — у них не происходит снижение содержания кортизола в крови. Это связано с нарушениями в ЦНС (в гиппокампе)

Дексаметазоновый тест был первым предложенным биологическим тестом на эндогенную депрессию и до сих пор остается самым дешевым, а поэтому самым распространенным. Однако первоначальный энтузиазм исследователей несколько остыл из-за невысоких чувствительности и специфичности дексаметазонового теста. Как процент больных депрессией, чувствительных к дексаметазону (ложноотрицательный результат дексаметазонового теста), так и процент нечувствительных к нему недепрессивных больных (ложноположительный результат дексаметазонового теста), могут достигать 50%. Несмотря на указанные недостатки, дексаметазоновый

тест широко применяется в клинике и в настоящее время. Следует отметить, что чем тяжелее депрессивное расстройство, тем выше процент больных с положительным дексаметазоновым тестом. Тест дает отрицательный результат при спонтанных ремиссиях и при улучшении состояния в результате лечения. Таким образом, дексаметазоновый тест является достаточно хорошим биологическим показателем субъективного, душевного состояния больного.

Нарушение регуляции гипофиз-адреналовой системы по механизму обратной связи, по всей вероятности, вызвано изменением чувствительности регулирующих центров к глюкокортикоидам, т. е. снижением количества рецепторов к глюкокортикоидам в гипофизе и (или) головном мозге. Такое предположение подтверждается и хорошо известным фактом регуляции числа рецепторов по уровню гормона. Поскольку прижизненное определение количества рецепторов в тканях мозга больных невозможно, об изменении количества рецепторов остается судить по изменению их количества в клетках крови. В лимфоцитах депрессивных больных количество рецепторов оказалось ниже на 30%, чем у контрольных пациентов.

Таким образом, активность гипофиз-адреналовой системы при эндогенной депрессии нарушена, причем характер изменений, и в первую очередь, низкая чувствительность к сигналам отрицательной обратной связи, отличают депрессию от других патологических состояний, для которых характерна повышенная активность гипофиз-адреналовой системы без изменений чувствительности к сигналам обратной связи.

Для больных эндогенной депрессией характерны и другие особенности гипофиз-адреналовой системы. У таких больных снижен выброс АКТГ в ответ на введение кортиколиберина. Это означает, что при депрессии нарушены не только обратные, но и прямые связи в гипофиз-адреналовой системе. Кроме того, у депрессивных больных увеличена секреция кортизола в ответ на введение вазопрессина. Это имеет большое значение, поскольку секреция вазопрессина не регулируется по механизму отрицательной обратной связи, в отличие от АКТГ и кортиколиберина. Возможно, что у больных депрессией в регуляции секреции кортизола ведущую роль играет не АКТГ, а вазопрессин. Прямых подтверждений этого предположения нет, поскольку широкомасштабных определений уровня вазопрессина у больных не проводилось.

Помимо нарушений гипофиз-адреналовой системы, у больных эндогенной депрессией выявлены нарушения в других эндокринных системах (рис. 5.10).

Например, в системе регуляции щитовидной железы, так же как и в гипофиз-адреналовой системе, у больных эндогенной депрессией ослаблен ответ гипофизарного тропина на введение гипоталамического рилингина. Так же как рост секреции АКТГ после введения кортиколиберина

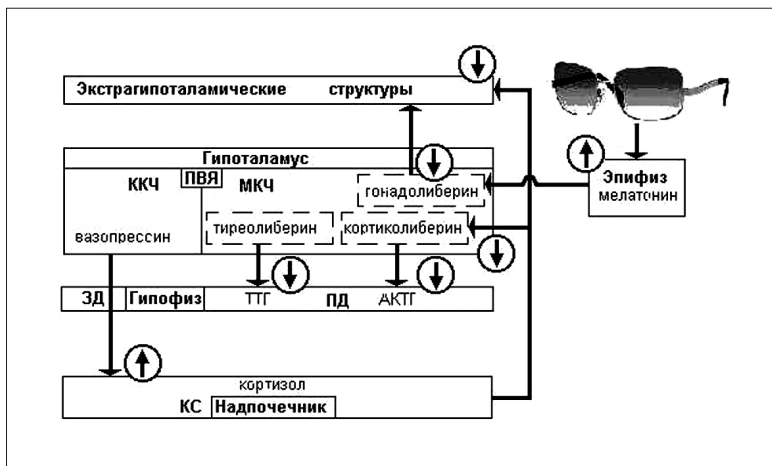


Рис. 5.10. Эндокринные нарушения при депрессии

ПВЯ — паравентрикулярное ядро гипоталамуса, ККЧ — крупноклеточная часть, МКЧ — мелкоклеточная часть, ЗД — задняя доля гипофиза, ПД — передняя доля гипофиза, КС — кора надпочечника (корковый слой). Один из немногих установленных механизмов формирования депрессии — это снижение секреции гонадолиберина, вызванное мелатонином — гормоном эпифиза. Увеличение секреции мелатонина происходит при снижении освещенности, например, осенью. Эпифиз связан с сетчаткой глаза через гипоталамус (см. рис. 9.1.). Роль других гормональных изменений в формировании депрессивных состояний неясна. Они служат биологическими маркерами первичной депрессии. При депрессии: снижено стимулирующее действие кортиколиберина на секрецию АКТГ и тиреолиберина на ТТГ (тиреотропный гормон, стимулирующий щитовидную железу); усиливается роль вазопрессина в стимуляции секреции кортизола корой надпочечников; ослаблена регуляция секреции кортизола по механизму отрицательной обратной связи за счет снижения чувствительности в гипоталамусе и структурах ЦНС

ослаблен при депрессии, ослаблен и рост секреции тиреотропина после введения тиреолиберина. При спонтанном или вызванном лечением облегчении состояния нормализуются и результаты тиреолиберинового теста. Нарушен и суточный ритм секреции тиреотропина, отсутствует его подъем в ночные часы. Поскольку у больных депрессией ночью повышена температура, а тиреоидные гормоны повышают теплопродукцию, возможно, это указывает на участие терморегуляции в патофизиологических механизмах депрессии.

При депрессии нарушены реакции многих эндокринных систем.

Секреция пролактина — гипофизарного гормона, усиливающего синтез молока, — у здоровых людей имеет суточную ритмику: с подъемом в ночные часы и максимумом через несколько часов после засыпания. При депрессии этот пик уменьшается и весь ритм сглаживается. Поскольку исследования взаимосвязи психики и пролактина только начинаются, этот факт остается пока «кирпичиком», который еще ждет свою «стену».

При депрессии ослаблен рост секреции гормона роста при падении концентрации глюкозы в крови, вызываемом введением инсулина. Кроме того, сама концентрация глюкозы медленно снижается в крови после введения инсулина (тест на толерантность к инсулину). Потенцирующим действием на стимуляцию секреции гормона роста обладают эстрогены. Возможно, что слабая реакция гормона роста на введение инсулина, по крайней мере частично, обусловлена низким содержанием эстрогенов из-за недостаточной секрецией гонадолиберина.

Следует сказать, что специфичность и чувствительность каждого из перечисленных эндокринных тестов далека от 100%. Значительный процент ложноположительных и ложноотрицательных результатов отмечается при использовании кортиколиберинового, тиреолиберинового и инсулинового тестов. Однако при одновременном применении нескольких тестов специфичность и чувствительность диагностики эндогенной депрессии достигает 90%.

Какова роль описанных нарушений в патогенезе депрессии? Проянить этот вопрос и проблему депрессии вообще могут помочь исследования на животных. Применение эндокринных тестов подтвердило соответствие модели выученной беспомощности депрессивному синдрому человека. У крыс с выученной беспомощностью, которая развилась вследствие неконтролируемого стрессорного воздействия, обнаружены положительные результаты дексаметазонового и кортиколиберинового тестов. В целом же проблема патогенетических механизмов депрессии в частности, их эндокринного аспекта, еще далека от разрешения.

Если гормональные механизмы развития депрессивных состояний, за исключением общего положения «стресс — основной патогенетический фактор депрессии», неясны, то гормоны, ослабляющие депрессию и препятствующие ее возникновению известны.

Гонадолиберин — естественный антидепрессант.

Гонадолиберин обладает отчетливым антидепрессивным действием. Этот эффект был выявлен как в клинических условиях (хотя пока и немногочисленных), так и в экспериментах с выученной беспомощностью животных. Снижение секреции этого гормона приводит к депрессии. Гормон эпифиза мелатонин тормозит синтез гонадолиберина, а секреция самого

мелатонина возрастает при увеличении длительности темного времени суток — времени, неблагоприятного для людей, склонных к депрессивным состояниям. Кроме того, фототерапия (освещение больных) в результате которой снижается секреция мелатонина, — один из эффективных методов лечения депрессивных состояний (см. раздел 5.3.3).

Эндогенные опиаты — естественные антидепрессанты.

Эндогенные опиаты, как известно, индуцируют эйфорическое состояние. Поэтому повышение их синтеза и секреции эффективно для подъема настроения. Простейший способ повысить их концентрацию в организме — вызвать стресс, например сходить в баню или попросту побегать. Игровое поведение человека и животных одной из целей имеет повышение секреции эндогенных опиатов (рис. 5.11).



Рис. 5.11. При игровом поведении повышаются синтез и секреция эндогенных опиатов, что ослабляет депрессивное состояние

В некоторых изданиях можно встретить формулу «Серотонин — гормон счастья». Это не точно, т. к. серотонин не повышает настроения и не ослабляет депрессивных состояний. Концентрация серотонина в крови положительно коррелирует с настроением человека¹⁰⁰, поскольку серотонин является предшественником при биосинтезе мелатонина (рис. 3.7). При торможении активности ферментов, превращающих серотонин в мелатонин, синтез и секреция мелатонина, который усиливает депрессию, снижается, а это отражается в увеличении концентрации серотонина в крови.

¹⁰⁰ Williams E. et al. Biol. Psychol. 71: 171–174 (2006).

5.3.3. Методы защиты от неконтролируемого стресса

Большей частью состояние выученной беспомощности, сформировавшееся в результате социальных контактов, проявляется только в определенных ситуациях, сопряженных с психотравмирующим объектом. Другими словами, как правило, выученная беспомощность (результат выработки классического условного рефлекса) проявляется в конкретной обстановке (результат выработки инструментального условного рефлекса).

Школьник, цепенеющий на уроках «бабы Зины», раскован на уроках других учителей. А встреча с той же учительницей на улице хотя и испортит ему настроение, но лишь на пару минут, и уж конечно, не затормозит моторные и когнитивные функции. Аспирант, приходя в лабораторию, постоянно ощущает, что он ничего не знает, ничего не умеет и, главное, ничего не успевает. Одно из следствий неконтролируемой ситуации, в которой он находится, — аспирант не понимает, что некоторые девушки делают ему авансы (что закономерно приводит в итоге к крайней неприязни с их стороны — см. главу 8). Но, выйдя из лаборатории, он проявляет нормальную сексуальную активность. Менеджер низшего звена трудится, не поднимая головы, боясь выйти за рамки предписанных ему обязанностей, поскольку «Большой брат смотрит на тебя». Однако вне службы мелкий служащий может рассуждать о самых разных предметах, инициировать конфликты и проявлять другие формы независимости.

К сожалению, достаточно часто неконтролируемой ситуацией становится вся жизнь в целом. На работе неприятности, с женой нелады, любовница изменяет, дети безобразят, кошки стали ссориться, машина барахлит, в боку покалывает, и вдобавок отключили горячую воду. В такие периоды жизнь кажется сплошной цепью ошибок, неудач, проявлений слабости, глупых поступков и нелепых высказываний. Не радуется хорошая погода, не забавляют прыжки котенка, а мысль о предстоящем свидании наводит тоску. Человеку лень не только побриться, но и встать с дивана — ведь он обидел всех хороших людей, а все плохие люди обидели его; он одинок. Близким он приносит одни огорчения, коллегам — только неприятности, а посторонним до него нет дела. «Жизнь прожита, и даром, нелепо, пошло прожита — вот что горько!»¹⁰¹

Это типичная картина депрессивного эпизода, который приходилось переживать каждому человеку. Но уныние не случайно отнесено к числу смертных грехов. Это расстройство, которое легко переходит в болезнь, не рассматривается церковью как Божье наказание, в отличие от множества других нарушений психики, поскольку в силах самого человека выправить аффективный статус.

¹⁰¹ Тургенев И. С. Затишье.

Другими словами, существуют методы психофизиологической коррекции депрессивных состояний и преодоления негативных последствий неконтролируемого стресса (см. цветную вклейку, рис. 5.12). Первый метод наиболее труден, т. к. связан с переводом в сферу сознания своих потребностей, мотиваций и собственного типа личности. Второй метод проиллюстрируем таким с помощью исторического примера.

Около ста лет назад, в Антарктике, судно было затерто льдами. Провизия была на исходе, помощи ждать было неоткуда, и команду охватила апатия. Неизбежно появилась цинга — следствие не недостатка витамина С, а результат нарушения его обмена. Только два человека не страдали от цинги — Руал Амундсен и лейтенант (еще не капитан) Роберт Скотт. Они, не воспринимая ситуацию как неизбегаемую, организовали команду, стали рубить лед и вывели корабль в открытые воды. Таким образом, субъективное восприятие самой тяжелой ситуации как контролируемой предотвращает развитие депрессии. Именно такой метод рекомендовал Б. Беттельхайм, анализируя существование в трудовом лагере фашистской Германии. Чтобы уйти из-под прессинга неконтролируемой ситуации, надо делать все, что не запрещено. Например, чистить зубы, делать зарядку. Используя термины данного курса, надо делать неконтролируемую ситуацию субъективно контролируемой.

Третий способ предотвращения депрессии в результате хронического социального неконтролируемого стресса — это создание параллельных социальных структур. Потребность в социальной самоидентификации — основная социальная потребность человека. Она присутствует абсолютно у всех людей. Поэтому если человек постоянно терпит поражения при социальных конфликтах на работе и в семье, то ничто не мешает ему начать самоидентифицировать себя с другим сообществом, в котором он будет более успешен. Множественность параметров социальной самоидентификации позволяют человеку удовлетворять эту врожденную потребность почти в любой жизненной ситуации, идентифицируя себя с тем сообществом, которое сейчас находится в фазе подъема. Непрофессиональные увлечения, хобби — это механизм повышения надежности социальных связей человека, способ защиты от неконтролируемого социального стресса — создание параллельных социальных ситуаций (см. цветную вклейку, рис. 5.13). Следует заметить, что чем причудливее форма поведения, которая используется как признак принадлежности к некоему сообществу, тем сильнее ее стресс-протективный, психотерапевтический эффект. Если кому-либо случилось подсмотреть, как рыбаки-любители плетут воблеры, тот, безусловно, согласится, что плетение воблеров — это не искусство, и, уж конечно, не наука. Это священнодействие, мистерия. Нечаянному свидетелю действия становится очень горько из-за того, что ему не суждено оказаться в числе посвященных.

Если человек испытывает трудности в общении с другими людьми или же ему скучно болеть за футбольную команду, коллекционировать марки, разводить хомячков и т. п., он может найти такой аспект жизнедеятельности, который будет удален от всех прочих — дома, работы, знакомых и т. д. Это должно быть некое сообщество, примкнув к которому человек не будет в нем испытывать постоянные поражения. Если же такого сообщества не существует, то человек может его создать. Одним из вариантов является строгая приверженность определенному образу жизни, например какой-либо диете.

Появившаяся в США группировка, которая называет себя «стрейтэджеры», что можно перевести как «прямоугольники», распространилась и в России. Они ограничивают себя в плотских радостях, в том числе и в диете. При этом они испытывают аффективный дискомфорт, что часто приводит к агрессивным реакциям. Так почему бы им не съесть порой что-нибудь сладкое, поднять глюкозу в крови?

Ограничения, которые человек накладывает добровольно на свой образ жизни, обеспечивают его самоидентификацию как члена определенного сообщества. При этом неудобства, вызванные физическим дискомфортом, с избытком компенсируются комфортом психическим.

Если человек не удовлетворен тем, как складывается его жизнь, он ищет социальную группу, принадлежность к которой его бы удовлетворяла, в которой ему было бы уютно. Если человеку скучно собирать марки, болеть за футбольную команду или разводить хомячков, то он может войти в сообщество, отличающееся от прочих образом жизни. Например, уйти в монахи. При этом главное — не найти единомышленников, а только ощущать себя членом группы.

Сообщество может быть и метафизическим, в частности реально состоять из одного человека. Поэтому человек, который стал, например, вегетарианцем, ищет не общения с другими вегетарианцами, хотя это и не исключается. Главное для него удовлетворение потребности в социальной самоидентификации, возможность сказать: «Я — вегетарианец. Пусть в других аспектах жизни у меня случаются неудачи, но они мало задевают меня, т. к. главное, что я последователен в избранном мною образе жизни и буду твердо держаться своих принципов, которыми не поступлюсь никогда». Таким образом, достаточно строгая диета — не как способ похудения, а как знак принадлежности к группе и, следовательно, способ психологической защиты — вполне эффективна.

Существуют психофизиологические методы лечения депрессии и предотвращения развития стресса при неконтролируемой ситуации.

Конечно же, ощущать себя элементом успешного метафизического сообщества можно не только в периоды душевных кризисов. Ничто не мешает

поддерживать повышенную самооценку при всяком, даже самом пустячном, поводе. Например, если человек живет в доме, который стоит между двумя первыми петербургскими адресами А. И. Куприна, то каждый раз, выходя на работу, можно напомнить себе: «...и Александр Иванович здесь ходил» и, может быть, такие же чувства испытывал. Если человек, хотя бы самым маленьким краешком души, причисляет себя к ученому сообществу, то в качестве профилактики депрессии эффективна прогулка по Васильевскому острову. Направляясь от Стрелки на запад, мы шагаем сквозь неимоверное количество теней великих (бывает, встретишь и живого корифея)! И со всеми ними у нас есть нечто, пусть и небольшое, общее.

Конечно, простейший способ создания метафизического сообщества — чтение сериальной литературы: дамских романов, женских детективов, жестких детективов, сериала о Гарри Потере, саги о Кольце и т. п. (см. раздел 4.2). Об эффективности, например, дамских романов для психотерапии депрессивных состояний в 1924 году писал Карел Чапек:

Бывают минуты, когда становишься вялым и хмурым, когда не веришь ни в себя, ни в других, когда без конца переживаешь свое плохое настроение и плетешь в уме такую серую паутину, что любому станет тошно. И когда моя старая служанка видит меня в таком состоянии, она приносит мне толстую книжку без обложки, — уж не знаю, у кого из соседей она ее раздобыла, — и говорит при этом, что книжка, видно, очень хорошая и не мешало бы пану доктору ее почитать. <...> Поскольку обычно отсутствует титульный лист, не знаешь, кто написал книгу и как она называется. Впрочем, название здесь столь же несущественно, как и название вещи, которую наигрывает во дворе шарманщик. Прелесть шарманки, как и прелесть такого романа, — не индивидуальна, она безымянна и общечеловечна.

Если вы во всем разочаруетесь, или заболаете, или будете обмануты, возьмите у Марии или Фанни роман и читайте, читайте до двух часов ночи¹⁰².

Самым «биологическим» и самым доступным способом подъема настроения является мышечная работа. Если вы не знаете, почему у вас плохое настроение, побегайте. Конечно, это не метод для грузчика, но люди, ведущие в основном сидячий образ жизни, успешно его применяют. Механизмом антидепрессивного эффекта в данном случае является увеличение секреции эндогенных опиатов. У М. М. Зошенко есть интересная повесть — «Возвращенная молодость».

Первая половина повести является рассуждением о взаимной зависимости психических и соматических функций организма. Вторая часть представляет собой собственно художественное произведение, в котором описан

¹⁰² Чапек Карел. Последний эпос, или Роман для прислуги. Собр. соч. В 7 т. Т. 7. М.: Художественная литература, 1977.

душевный кризис, затяжной депрессивный эпизод немолодого человека. Пережив его, «возвратив молодость», герой повести стал много гулять и кататься на коньках. Эта повесть вызвала в свое время большой интерес, главным образом из-за своей научно-естественной основы — в Институте мозга проходили научные семинары, на которые приглашали Зошенко.

Существуют психофизиологические методы лечения депрессии и предотвращения развития стресса при неконтролируемой ситуации.

Механизм следующего метода — лишение сна — совершенно неизвестен, но метод эффективен. Возможно, его механизм связан с предыдущим, поскольку для лишения сна применяют физические нагрузки (большого заставляют ходить).

Поскольку секреция гонадолиберина, который обладает антидепрессивной активностью, растет при повышении освещенности (см. раздел 3.2.6), депрессия *ослабляется*, если смотреть на яркую лампу, находиться в освещенном помещении, смотреть телепрограммы об солнечных странах.

Наконец, алкоголь является средством, предотвращающим развитие депрессии при неконтролируемом стрессе. Это утверждение нуждается в комментарии.

Современные фармакологические стресс-протективные, т. е. «защищающие от стресса», вещества делятся на три группы: *стимуляторы, тормозящие вещества и компенсирующие*¹⁰³. Если в результате стресса человек впал в депрессию, ему назначают лечение антидепрессантами, которые увеличивают аффективную, когнитивную и моторную активность человека. Если в результате стрессорных событий человек становится чрезмерно возбужденным, назначается лечение седативными, успокаивающими препаратами. Третья группа — это вещества, которые содержат химические соединения, расходующиеся во время стресса, — глюкозу, аминокислоты, витамины, жирные кислоты (как элементы клеточных мембран) и т. п. Таким образом, препараты всех трех групп не защищают от стресса, а лечат расстройство, возникшее в результате стресса.

Алкоголь является стресс-протективным средством, но не антидепрессантом.

Единственным известным современной фармакопее, истинным стресс-протективным агентом является алкоголь. Прием алкоголя сразу после неконтролируемого стресса предотвращает развитие депрессивных состояний.

Основной вред здоровью человека приносит неконтролируемый стресс, развившийся не в результате крупных потрясений, а из-за множества мелких

¹⁰³ Анчел В. Я., Цыган В. Н. Стресс и стрессустойчивость человека. СПб.: ВМедА, 1999. 86 с.

событий, каждое из которых и неприятностью-то не назовешь, но в совокупности именно они оказываются тем губительным для здоровья человека фактором, который губит здоровье человека. Поэтому такие знатоки природы человека, как В. М. Бехтерев, много сделавший для организации лечения алкоголизма в нашей стране, и К. Г. Юнг рекомендовали периодическое, но не регулярное (для того чтобы снизить скорость привыкания к алкоголю, замедлить формирование ФКД, т. е. психологического стереотипа) употребление небольших доз алкоголя.

Экспериментальные исследования стресс-протективного эффекта алкоголя немногочисленны (из-за глобальной антиалкогольной кампании), но имеющиеся в литературе данные весьма убедительны. Например, в эксперименте, проведенном над британскими студентами, показано, что при полном отказе от алкоголя заурядное когнитивное напряжение сопровождается двукратным повышением тревоги¹⁰⁴.

Следует еще раз подчеркнуть, что алкоголь является эффективным средством предотвращения последствий стресса, но не является антидепрессантом. При уже развившейся депрессии прием алкоголя не облегчает течения болезни. Например, в полярных экспедициях алкоголь выдается в любых количествах при гибели людей, но именно в день трагического происшествия, а не на следующий и ни в один из последующих дней.

5.3.4. Биологический смысл депрессивных состояний

В заключение раздела надо отметить, что депрессивные состояния не являются «абсолютным злом». Если биологическое значение тревоги очевидно — беспечные особи долго не живут, — то депрессии часто воспринимают как болезненное состояние, которое надо подавлять во всех ее проявлениях. Это неправильно.

Депрессивные состояние — это проявление реакции затаивания. В первых, это одна из двух стратегий поведения в стрессорной ситуации, которая часто бывает оптимальной (см. следующую главу 6), а во вторых, субдепрессивные состояния благоприятствуют интеллектуальной деятельности (см. цветную вклейку, рис. 5.14).

Рассмотрим гравюру Дюрера. На переднем плане сидит крылатая женщина с массивным корпусом, сильными руками, правильными чертами лица, тяжело опершаяся на руку. Поза передает душевный упадок и огромную усталость. Устремленный вдаль взгляд характерен для человека, погруженного во внутренний мир, и то, что он там видит — невесело. Над головой женщины песочные и солнечные часы, рядом — колокол с веревкой, которая уходит за край гравюры. Если кто-то невидимый дернет за веревку, колокол зазвонит. Часы и колокол — символ смерти, причем смерти

¹⁰⁴ *Randall D. K. et al. Pharmacol. Biochem. Behav. 78: 629–638 (2004).*

нежданной: «Да, человек смертен, но это было бы еще полбеды. Плохо то, что он иногда внезапно смертен, вот в чем фокус!»¹⁰⁵

Депрессия — это чрезмерное развитие адаптивной реакции затаивания.

Казалось бы, эта гравюра — лишь образ душевного состояния, которое сейчас называется депрессией, находясь в котором, люди совершают наибольшее количество успешных попыток самоубийства. Однако часы — это и научный прибор. Рядом находятся и другие измерительные инструменты — весы, циркуль, линейка — основные инструменты исследователя природы, каким был и сам Дюрер. Кроме того, мы видим и другие атрибуты науки. Магический квадрат, сумма чисел в котором по всем вертикалям, горизонталям и большим диагоналям постоянна. Огромный многогранник, в котором современные минералоги узнают кристалл полевого шпата¹⁰⁶. Правильный шар — геометрическая фигура и символ Вселенной, в частности, планет. Тигель на горящей жаровне — символ алхимических (химических) занятий.

Совокупность всех этих предметов указывает на неразрывную связь Меланхолии с научными занятиями, причем связи взаимной. Размышления периодически приводят к глубокой депрессии, при которой подавлена когнитивная активность. Забытый циркуль машинально зажат в руке, валяются в беспорядке и инструменты ремесел: пила, молоток, рубанок, клещи. Фолиант застегнут на застежку — сейчас не до чтения. Одна из деталей, подчеркивающая тяжелое душевное состояние персонажа — мельничный жернов. Когда он соединен с водяным колесом мельницы, он непрерывно вращается, обеспечивая жизнь человека. Сейчас, приваленный к стене, жернов подавляет своей мертвенной тяжестью.

Итак, занятия наукой приводят, порой, к депрессии. Но, меланхолический склад души, частые субдепрессивные состояния предрасполагают к занятиям, требующим напряженного размышления. Аристотель утверждал, что все выдающиеся философы, государственные деятели, поэты и художники были меланхоликами. Он считал, что меланхолический склад души, хотя, становясь чрезмерно выраженным, опасен для здоровья, вообще-то обостряет ум и чувства.

Нужно подчеркнуть, что субдепрессивные состояния необходимы не только для гениальных прозрений, которые случаются в истории человечества не так уж и часто, но и для рутинной умственной активности, например, для составления плана любого мероприятия. Веселое, приподнятое настроение несовместимо с переработкой информации и выработкой программы действия.

¹⁰⁵ Булгаков М. А. Мастер и Маргарита.

¹⁰⁶ Львов С. Альбрехт Дюрер. М.: Искусство, 1985. 319 с.

Субдепрессивные состояния благоприятны для умственной работы.

Таким образом, депрессия как болезнь представляет собой чрезмерное развитие нормального аффективного состояния человека, которое имеет большое приспособительное значение.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Чем отличается «неконтролируемая» стрессорная ситуация от «неизбегаемой»? Приведите примеры.
2. Какие гормоны отражают наличие выученной беспомощности?
3. Почему к смертным грехам относят тоску (уныние) — ведущий симптом при депрессии? Другие симптомы психических заболеваний к смертным грехам не относят (например, эмоциональную холодность при шизофрении или дурашливость при слабоумии).
4. Чем отличаются понятия «страх», «депрессия» и «тревога»?
5. Какие факторы делают стрессор неблагоприятным для организма?
6. Какие гормоны вызывают депрессию?
7. Какие гормоны вызывают тревогу?
8. Какие гормоны отражают состояние депрессии?
9. Какие гормоны отражают состояние тревоги?
10. Что такое «фактор контролируемости»? При ответе используйте термины, описывающие структуру поведенческого акта.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Тополянский В. Д., Струковская М. В. Психосоматические расстройства. М.: Медицина, 1986. 384 с.

Несмотря на то что это руководство для врачей, общая часть будет понятна, интересна и полезна неспециалистам.

Эверли Дж. С., Розенфельд Р. Стресс. Природа и лечение. М.: Медицина, 1985. 224 с.

Главным образом о психологических методах преодоления вредных последствий неконтролируемого стресса.

Глава 6

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ТИПЫ

6.1. Общие представления о типологизации. *Синтетические и аналитические системы. Психосоматические типы; система Кречмера—Шелдона. Определение психологического типа.*

6.2. Генетическая детерминированность психологического типа. *Генетические и средовые влияния.*

6.3. Психологические типы А и Б. *Поведения типа А и Б. Тип стрессорной реакции — А или Б — генетически детерминирован. Поведение типа А и Б у человека. Эндокринный стрессорный ответ типа А и Б. Адаптивность психологических типов А и Б. Поведение типа А и Б в неконтролируемой ситуации. Эндокринные реакции после неконтролируемого стресса у представителей типа А и Б. Субъективизм понятия контролируемости.*

6.4. Другие психологические типы.

6.1. ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ТИПОЛОГИЗАЦИИ

При обсуждении проблемы разнообразия человеческих личностей, проблемы индивидуальных различий человека чаще всего используют понятия характера, темперамента и психологического типа. Основное различие между этими понятиями связано со степенью влияния генетических и средовых факторов на каждую из этих характеристик. Характер формируется главным образом под влиянием среды, тогда как темперамент и психологический тип почти полностью являются врожденными особенностями личности.

В этой книге основное внимание мы уделяем психологическому типу, как самой стабильной характеристике личности. Психологический тип личности в наибольшей степени определяется врожденными особенностями и поэтому тесно связан с соматическими признаками.

6.1.1. Синтетические и аналитические системы

Построение различных типологий человеческой психики преследует две основные цели — практическую и теоретическую. Первая цель — это облегчить практику социальных контактов, а вторая — сформулировать законы функционирования души в парадигме познания природы вещей.

Многообразие индивидуальных различий между отдельными людьми затрудняет человеческое общение, не говоря об управлении сообществами

людей. Один из путей решения практических задач — игнорировать человеческие индивидуальности, поскольку абсолютно всем людям свойственно, например, чувство самосохранения, стремление к удовольствиям, уважение авторитетов и т. д. Другой путь, поскольку учесть особенности каждого конкретного человека невозможно, — построение классификаций. Это позволит, хотя и с неизбежными огрублениями и упрощениями, свести бесконечное многообразие человеческих личностей к ограниченному количеству психологических типов. Такой более сложный подход позволяет точнее описывать и предсказывать поведение конкретного человека, т. к. понятия «удовольствия», «авторитета» и т. д. для каждого человека свои, но представления о подобных понятиях оказываются близкими для людей одного психологического типа.

Системы психологических типов строятся на основе одного из двух принципов: *синтетического* (описание целостных типов) и *аналитического* (выделение нескольких простых свойств психики, разная выраженность которых создает непрерывный континуум типов). Использование синтетического принципа часто называется **типологическим подходом**, а использование аналитического — **структурным**.

Типологии, созданные на основе синтетического принципа, описывают конечное количество так называемых ядерных типов личности.

Поклонники античной философии легко узнают в типологическом подходе школу Аристотеля, любителя всяких классификаций, а в структурном — школу Платона, сформулировавшего понятие идеи, которая отражается в бесконечном количестве вариантов, в конкретных вещах.

Примером применения синтетического принципа к описанию человеческого многообразия является книга «Характеры»¹⁰⁷ Феофраста — преемника Аристотеля как главы Лицея. Феофраст описывает носителей таких качеств, как трусость, пустословие, суетливость, ворчливость, опсиматия (подражание немолодыми людьми манерам молодежи), подлолюбие (пристрастие к демократии) и т. д. (всего тридцать). Как мы видим только из перечисления названий типов, в отдельные типы выделяются и носители и базовых свойств психики, и комплексных качеств, и даже политических взглядов.

Количество таких характеров можно значительно увеличить. В каждом языке существует множество слов, с помощью которых можно охарактеризовать личность человека. Первым исследовал этот вопрос выдающийся биолог Ф. Гальтон еще в XIX веке. Он обнаружил в английском словаре около тысячи слов, соответствующих различным качествам личности. Позднее другие исследователи расширили этот список до 4505 английских слов. В немецком языке было найдено 4000 слов, которые являются подходящими для характеристики черт характера.

¹⁰⁷ Феофраст. Характеры. М.: Ладомир, 1993. 124 с.

Описание человеческих типов с помощью последовательного использования всех имеющихся слов, конечно, непродуктивно. Проблема описания отдельных характеров как научный метод познания человеческого многообразия осложняется еще и неоднозначностью слов. Поэтому более перспективным, особенно с учетом не только качественных, но и количественных различий между отдельными людьми, представляется аналитический подход.

В школе Гиппократ сложилось представление о формировании темперамента человека в зависимости от преобладания одной из четырех жидкостей организма. Чистые типы — сангвиник, холерик, меланхолик и флегматик¹⁰⁸ — представляют собой абстракций, тогда как каждый конкретный человек лишь склоняется к одному или к двум из так называемых ядерных типов.

Примерами аналитической типологии являются система Карла Густава Юнга и ее развитие Гансом Юргеном Айзенком, разработавшим систему опросников и метод количественного определения выраженности отдельных черт у испытуемого. В результате каждая психическая характеристика для отдельного человека может приобретать значения от -1 до 1 . В любой выборке больше всего особей со значениями признака, близкими к среднему, и количество особей уменьшается по мере удаления от среднего значения¹⁰⁹. Поэтому в аналитических системах большая часть особей в любой популяции относится к различным вариантам промежуточных типов, а представители чистых, ядерных, идеальных психологических типов составляют незначительную часть выборки.

Мы не будем рассматривать здесь системы психологических типов Юнга и Айзенка, а также систему типов высшей нервной деятельности по Павлову и ее развитие В. К. Красуским, Б. М. Тепловым и В. Д. Небылицыным, как и различные системы других авторов (Зигмунда Фрейда, Эриха Фромма, Карла Леонгарда, и т. д.), поскольку их создатели не ставили задачу сопоставления психических и соматических признаков. Все упомянутые системы типов человека и подавляющее большинство других являются чисто психологическими конструкциями. Для определения человеческих типов авторы использовали только психические черты или реакции. Объективный же подход в психологии состоит в опоре на соматические признаки.

6.1.2. Психосоматические типы; система Кречмера—Шелдона

Исследователей всегда интересовал вопрос о психосоматических типах, т. е. о характере связи телесных проявлений с особенностями поведения. Попытки решить, что является индивидуально специфическим, а что

¹⁰⁸ Сангина — кровь, холе — желчь, меланхоле — черна желчь (см. раздел 5.3.1), флегма — ликвор.

¹⁰⁹ Закон Кетле.

общим для всех людей, предпринимались уже в античности. Например, в III веке до н. э. философы рассматривали вопрос о том, является ли сердцебиение, бледность и слабость кишечника в минуты опасности следствием страха или же «врожденной вялости»¹¹⁰. Другими словами, философы спорили о том, универсально ли соматическое проявление эмоций, или же генетически детерминированные особенности психики жестко сцеплены с особенностями стрессорной реакции.

Многочисленные эмпирические правила о связи особенностей психики с телесными проявлениями первым представил в виде научной теории Эрнст Кречмер. Он первым сформулировал положение о том, что душа человека и его тело — два проявления одного и того же фактора — генотипа.

Кречмер описал три типа телосложения:

- атлетический — мускулистый с широкими плечами и узкими бедрами;
- пикнический — широкий с большим количеством жировой ткани;
- астенический — длинный и тонкий.

На основе анализа более 7000 биографий известных исторических личностей он описал совокупность стабильных психических черт для каждого из соматических типов¹¹¹. В двух словах можно сказать, что атлеты склонны к взрывным реакциям (эпилептоиды), пикники стабильны и дружелюбны (циклотимики), астеники — холодны и углублены в себя (шизоиды).

Кречмер описал три типа телосложения, каждому из которых соответствует определенный склад психики. Основная заслуга Кречмера состоит в доказательстве отчетливой зависимости между телосложением и складом психики.

Основная критика работ Кречмера была направлена на его утверждение, что большинство реальных людей можно отнести к одной из трех дискретных категорий. Кроме того, вызывал недоверие чисто описательный подход. Кречмер не использовал никаких измерений, не предлагал количественных критериев, что закономерно вызывало скептическое отношение и прямое недоверие естествоиспытателей.

Несмотря на субъективизм метода и некорректную экстраполяцию абстрактных типов на реальную человеческую популяцию, Эрнст Кречмер (1888–1964) вошел в историю благодаря идее о единстве психического и соматического. Для сравнения: еще в начале XX века, раньше Кречмера, итальянец Г. Виола предложил классификацию телосложений человека на основе 10 антропометрических показателей. Несмотря на объективность метода и закономерный вывод о количественном преобладании переходных типов, фамилия этого исследователя малоизвестна, т. к. он ограничился описанием закономерностей сочетания одних только соматических признаков.

¹¹⁰ Плутарх. Арат, XXIX.

¹¹¹ Первоначально Э. Кречмер описал только два типа — пикнический и астенический.

Шелдон применил аналитический принцип к синтетической типологии Кречмера. Согласно его типологии, любой человек является по типу телосложения относится к одной из переходных форм между тремя ядерными крайними типами.

Систему Кремера формализовал и дополнил один из его критиков — американский исследователь Уильям Шелдон (1898—1977). Он исходил из совершенно справедливого положения, что количественные признаки, такие как размеры тела, изменяются непрерывно, а не дискретно. Кроме того, он использовал собственную терминологию, назвав атлета — мезоморфом, пикника — эндоморфом и астеника — эктоморфом¹¹². Согласно Шелдону, эти три крайних типы представляют собой абстракцию, не встречающуюся в реальной жизни. Вся человеческая популяция может быть представлена как совокупность точек между вершинами треугольника, вершинами которого служат три идеальных типа телосложения (рис. 6.1).

Каждому из соматических типов соответствует определенный набор психических качеств, который Шелдон определял по разработанному им опроснику. Сам он обнаружил очень хорошее количественное соответствие между степенью выраженности трех соматических типов и трех психических типов. Хотя другие исследователи сообщали о куда худшем соответствии психического и соматического типов, тем не менее, общая закономерность была подтверждена (табл. 6.1). Из таблицы видно, что каждому типу телосложения соответствует определенная совокупность психических особенностей (см. цветную вклейку, рис. 6.2).

Таблица 6.1

Психосоматические типы по Кречмеру в модификации Шелдона

Телосложение	Пикник Эндоморф	Атлет Мезоморф	Астеник Эктоморф
Движения	Расслабленные	Уверенные	Скованные
Любовь к ...	Комфорту	Приключениям	Одиночеству
Общение	Легкость	Жесткость	Холодность
В тяжелый час тяга к ...	Людям	Действиям	Одиночеству
Аффект	Колебания настроения	Взрывчатость	Вязкий неясный
При опьянении ...	Общительность и мягкость	Агрессия и настойчивость	Усиление замкнутости
Психотип	Циклотимик	Эпилептоид	Шизоид

¹¹² Этимология слов такова. На определенной стадии зародыш проходит стадию трехслойной трубки. Наружный слой называется эктодермой, из него развиваются нервная система и кожные покровы. Средний — мезодермой, из которой развиваются кости и мышцы. Внутренний — энтодермой, из которой развиваются внутренние органы.

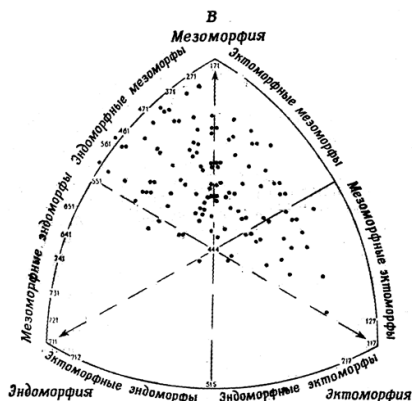
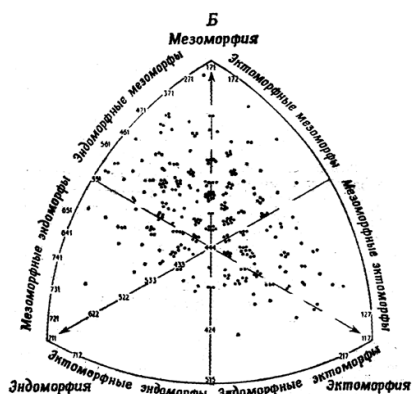
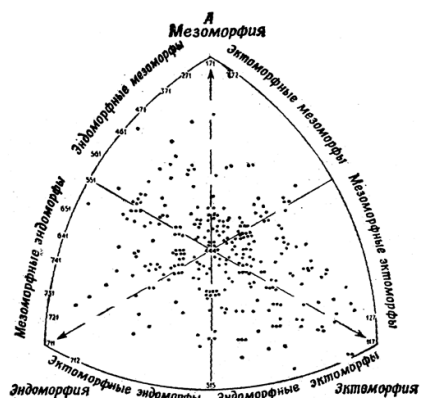


Рис. 6.1. Распределение типов телосложения в разных популяциях¹¹³

А — студенты Оксфорда, Б — курсанты Королевской военной академии, В — студенты физкультурного колледжа. Каждый тип определяется в баллах от 1 до 7. Крайние типы соответствуют координатам 117 (экторморфия — тонкий), 171 (эндоморфия — пухлый), 711 (мезоморфия — мускулистый).

¹¹³ Харрисон Дж. и др. Биология человека. М.: Мир, 1979. 613 с.

Идеальный промежуточный тип имеет координаты 444. Легко видеть, что распределение типов телосложения среди студентов Оксфорда почти равномерное с некоторым преобладанием эктоморфных типов. Распределение у военных курсантов очевидно сдвигается в сторону экто- и мезоморфии. Наконец, студенты спортивного колледжа представлены только на одной половине диаграммы, что совершенно естественно, поскольку спортом предпочитают заниматься люди атлетического сложения, а пухлых спортсменов не бывает

Эта типология имеет явное практическое значение. Оценив телосложение собеседника, мы можем с большой вероятностью предсказать тип его реакций и строить в соответствии с этим собственное поведение. Например, над атлетически сложенным человеком не стоит шутить, не потому, что он такой здоровенный, а потому, что он склонен к взрывному проявлению эмоций. Над астеничным собеседником не надо шутить, поскольку таких людей отличает, помимо прочего, вязкость аффекта, т. е. длительность эмоциональных переживаний, и он отомстит вам за подшучивание, когда вы и думать о нем забудете. Афоризм «Мечь — это блюдо, которое подают холодным» был сформулирован, несомненно, шизоидом. Не следует шутить и над людьми с округлой фигурой. Пикник обидится на шутку, и вы потеряете приятного в общении, уравновешенного приятеля.

6.1.3. Определение психологического типа

Здесь мы подошли к проблеме определения понятия «психологический тип». Разнообразие определений, которые дают разные авторы, поражает¹¹⁴. Чтобы яснее были достоинства определения, из которого будем исходить мы, рассмотрим следующий пример.

Студенткам предложили ответить на вопрос: «Рассчитываете ли вы найти мужа, который обладал бы следующими достоинствами: страстный любовник, верный муж, щедрый поклонник, рачительный хозяин, душа любой компании, почтительный зять?» Ровно половина опрошенных студенток ответила утвердительно. Можно предположить, что часть отрицательных ответов объясняется низкой самооценкой респондентов. Таким образом, абсолютное большинство молодых женщин считает, что подобный человек может существовать.

Это абсолютно неверно, но не потому, что согласно математическому закону, сочетание определенных качеств в одном человеке тем менее вероятно, чем больше определенных качеств мы ожидаем найти. Ответ на заданный вопрос может быть только отрицательным, потому что авторы исследования в описании образа мужа умышленно соединили противоположные потребности и взаимоисключающие способы их реализации.

¹¹⁴ Например, см.: Блум Г. Психоаналитические теории личности. М., 1996.

Рассмотрим отдельные качества этой гипотетической личности. «Страстный любовник» — обычно так характеризуют мужчину, имеющего высокую половую потребность и высокие половые возможности, т. е. человека с выраженным половым поведением. Половую мотивацию, которая часто оказывается у него доминирующей, этот человек будет реализовывать в отношениях со своей женой, но также и в отношениях с другими женщинами, многие из которых будут стараться привлечь его внимание (см. раздел 8.4.1). Значит, «верным мужем» он не будет.

«Щедрый поклонник» и «рачительный хозяин» — взаимоисключающая пара. Здесь речь идет о способах удовлетворения потребностей доминирования, которые проявляются в приобретении витальных ресурсов. В человеческом обществе универсальным витальным ресурсом, обеспечивающим возможность удовлетворения всех витальных потребностей, служат деньги. Потребность в получении денег в большей или меньшей степени характерна для всех людей, но способы ее реализации могут быть диаметрально противоположными. Один способ — обеспечить возможно большие денежные поступления, другой — сократить расходы. Другими словами, люди различаются по отношению к расходам. Эти особенности поведения людей — скарденность или мотовство — достаточно стабильны и мало зависят от других факторов, в том числе и от величины денежных поступлений. Один человек в деньгах ищет «друзей надежных», а другой — «слуг проворных».

Скарденность как определяющий признак человеческого характера настолько распространена, что Эрих Фромм описывает стяжательскую ориентацию как одну из четырех «неплодотворных» ориентаций человека. Он подчеркивает, что скупость, стремление как можно меньше отдавать распространяется не только на деньги и другие материальные ценности, но и на чувства и мысли. Таким образом, если человек демонстрирует склонность к небольшим тратам в период ухаживания, то он будет так же расчетлив в расходах и после свадьбы. Если же человек легко тратит деньги, то эта особенность поведения будет проявляться независимо от его гражданского состояния — будь он холостым или женатым.

Третья пара качеств отражает потребность человека в лидерстве. Душой компании оказывается обычно человек, который любит быть в центре внимания. Он шутит, поет под гитару, танцует и организует всякие развлечения. Это происходит не столько в силу его художественных талантов, сколько в силу потребности ориентировать на себя поведение окружающих. Доминирующая у человека мотивация лидерства позволяет определить его психологический тип как истерический, которым часто обладают артисты. Очевидно, что такие люди, стремящиеся привлечь внимание к себе, не склонны ориентировать свое поведение на других. Понятие «почтительного поведения» подразумевает именно ориентацию на другого человека.

Следовательно, истерического склада человек редко ведет себя почтительно. Поэтому и такая пара качеств, как «душа компании — почтительный зять» не может характеризовать одного и того же человека.

Таким образом, сочетание высокой и низкой выраженности потребности и противоположных стилей удовлетворения этих потребностей в одном человеке невозможно. Умозрительное соединение таких черт личности, в основе которых лежат взаимоисключающие психические свойства, порождает химерическую личность, состоящую из чужеродных элементов.

Рассмотренный пример «от противного» позволяет нам подойти к проблеме определения психологического типа человека. Для каждого человека характерен определенный набор мотиваций. Каждая из них реализуется определенным образом, с использованием набора определенных ФКД, который можно назвать стилем поведения. Таким образом, психологический тип определяется набором врожденных потребностей и стилем их реализации.

Набор врожденных потребностей и стиль их удовлетворения определяют психологический тип человека.

В одних ситуациях психологический тип проявляется главным образом в потребностях, в других — в стиле ее реализации (см. раздел 6.4). Определение психологического типа на основе доминирующей мотивации обычно не представляет значительных трудностей. Легко характеризовать человека как сладострастного тщеславного обжору. Значительно большую трудность представляет выявление стиля его поведения. Для того чтобы определить, как склонен вести себя человек, надо увидеть его в ситуации, заметно отличающейся от привычных условий существования.

Например, герой фильма «Основной инстинкт», войдя в дом, сразу же насилует гостью, не дав ей и слова сказать. Можно ли сказать, что его поведение определялось высокой половой потребностью? Нет, в этом поведенческом акте проявился агрессивный стиль смещенных реакций героя, у которого перед этим возник конфликт с коллегами и начальством, но он не разрешился ни удовлетворяющим всех решением (примирением), ни прямой агрессией (дракой). Этот эпизод и другие поступки героя фильма позволяют назвать его психологический тип взрывным. Само его прозвище — Стрелок — указывает на импульсивность и взрывной характер реагирования.

Хороший пример выявления психологического типа можно найти у Льва Гумилева, который писал об этнических особенностях характера¹¹⁵. Представим, что в трамвае едут русский, татарин и грузин. Все в костюмах от «Большевички», в ботинках от «Скорехода». Каждый читает газету «Известия». Можно ли что-нибудь сказать об особенностях их психологии?

¹¹⁵ Гумилев Л. Н. Этногенез и биосфера Земли.

Нельзя. Но вот в трамвай входит сильно пьяный человек в грязной рабочей одежде. Как поведут себя эти люди? В данной ситуации проявятся особенности поведения каждого из них.

Л. Н. Гумилев говорил об этнических стереотипах поведения, но то же самое справедливо и для выявления индивидуальных особенностей, в том числе и особенностей поведения. Таким образом, психологический тип проявляется в стрессорной ситуации.

Психологический тип проявляется в стрессорной ситуации.

Наиболее распространен способ определения психологического типа с помощью опросников. Это субъективный метод исследования. Испытуемый должен сам ответить на прямо поставленные вопросы. Таким образом, в самом методе исследования заложены два источника ошибок. Первый — сознательная и бессознательная ложь. Отвечая на вопрос «Легко ли вас вывести из себя?», человек учитывает, что вспыльчивость расценивается подавляющим большинством людей как качество отрицательное, поэтому, стараясь показать себя в наиболее выгодном свете, часто лукавит, отвечая «Нет». Иногда человек отвечает, искренне заблуждаясь относительно своих качеств. На вопрос «Много ли вы мечтаете?» мечтатель может ответить отрицательно, искренне полагая, что он не мечтает, а строит планы.

Второй источник ошибок связан с психическим состоянием человека во время выполнения теста, особенно если необходимо выбрать один из четырех вариантов — «никогда», «почти никогда», «часто», «почти всегда». Хотя вопросы для определения личностной, а не ситуационной тревоги сформулированы достаточно расплывчато — «Обычно я легко расстраиваюсь», «Обычно я бываю доволен», «Обычно меня тревожат предстоящие трудности», — человек отвечает на них, находясь в определенном состоянии, и это не может не сказаться на результате. При вопросе «Как вы предпочитаете отдыхать (с друзьями; гуляя за городом; с книгой; работая в саду)?» ответ респондента явно зависит от того, чем он был занят последнее время. Если он много работал с текстами, то не будет отдыхать с книгой. Если ему пришлось помногу и интенсивно общаться с людьми, то он предпочтет не общаться даже с друзьями. Ну а если человек только что закончил ремонт в квартире или же ему пришлось выполнять еще какую-то физическую работу, то, совершенно точно, мысль об отдыхе на грядке вызовет у него бессознательный протест.

Оба источника ошибок можно избежать, если определять психологический тип человека, когда он не знает о том, что происходит оценка, и если создать ему условия, которые резко отличаются от привычных. Этим условиям удовлетворяет стрессорная ситуация. Рассмотрим несколько примеров определения психологического типа с помощью создания стресса у тестируемого человека.

Метод определения психологического типа с помощью опросников чреват ошибками вследствие сознательной и бессознательной лжи.

В разделе 5.2 был приведен пример интервью при поступлении на работу. Ответ на вопрос «Есть ли у вас проблемы со здоровьем?» не только выявляет потенциальную управляемость человека, но и характеризует его психологический тип вообще. Останется ли человек невозмутимым, покраснеет ли он и задвигает руками и ногами, или же, напротив, закаменеет лицом — все это, а также мимика, темп речи, интонации и многое другое позволят говорить об особенностях его психического склада. Иногда специалисты по кадрам ставят вопрос в еще более бестактной форме: «Сильно пьете?» И в этом случае их не интересует, что ответит претендент на работу. Главное — как он это сделает.

Эффективный метод выявления индивидуальности человека — шутки. Этот способ применял еще Пифагор. Решая вопрос, принять ли человека в свою школу, он принимался подшучивать над ним. Во всех коллективах принято подшучивать над новичком. Основная цель этого — вынудить нового человека проявить свой нрав, т. е. особенности психологического типа. Особенности человека выявляются в такой ситуации по двум причинам. Во-первых, шутка, обращенная непосредственно на человека, ставит его в положение определенной зависимости от собеседника, что отражается в выражении «пошутить **над** кем-то». Поэтому, как правило, люди допускают шутки над собой со стороны близких людей, а шутки со стороны малознакомых не приняты. Во-вторых, одним из основных приемов комичного является алогизм. Иными словами, высказывание или ситуация кажется человеку смешной, если в ней есть какое-то несоответствие. В таких ситуациях, и в частности в анекдотах, часто используют несоответствие чьих-то поступков нашим представлениям о стереотипах его поведения. Не смешно, когда шут спотыкается и падает; смешно, когда это происходит с королем. Не смешно, когда по лужам скачет маленький мальчик; смешно, когда по лужам скачет седой профессор. С другой стороны, смешно, когда маленький мальчик с сигарой и бокалом коньяка открывает дверь почтальону и на его вопрос «А взрослые есть дома?» отвечает: «Ну а сам-то, дядя, ты как думаешь?» Все эти персонажи — упавший король, скачущий профессор и маленький мальчик с сигарой — комичны, потому что ведут себя не в соответствии с нашими представлениями о стереотипах их поведения. У каждого человека свои представления о том, что подобает, а что нет, какие формы поведения пристали, а какие — нет члену той или иной культурной, социальной, возрастной и половой группы. Поэтому, исходя из того, что человеку кажется смешным, а что — нет, можно, не прибегая к прямым вопросам, составить себе представление о системе взглядов этого человека.

Для определения психологического типа часто используют шутки.

Таким образом, в ситуации, сопровождающейся стрессом, выявляются индивидуальные особенности поведения. Как говорят охотники, «при одних обстоятельствах все тигры ведут себя по-разному»¹¹⁶, т. е. чтобы убедиться в том, что у каждого тигра свой ярко выраженный характер, надо поставить его в определенную ситуацию. Различные аспекты поведения в спокойной, привычной для животного обстановке проявляются в значительной степени в зависимости от действия случайных факторов. Если же животное оказывается в стрессорной ситуации, то разрозненные особенности поведения складываются в цельную картину определенного типа реагирования на стрессорную ситуацию. Например, между способностью к выработке активного избегания электрического тока и двигательной активностью отсутствует всякая зависимость, если определять двигательную активность в привычных для животного условиях, в домашней клетке. Однако выявляется пропорциональная зависимость, если измерять двигательную активность животных в условиях, вызывающих тревогу. Причем по мере увеличения стресса связь между двигательной активностью и скоростью обучения становится все более тесной (коэффициент корреляции растет) и сильной (увеличивается угол наклона линии регрессии к оси абсцисс).

Таким образом, тип стрессорной реакции определяет психологический тип.

Психологический тип — это генетически детерминированная совокупность основных потребностей и стилей их удовлетворения.

Следует отметить, что у понятия психологического типа много общего с понятием темперамента. «Темперамент — биологически обусловленные черты, проявляющиеся уже в раннем детстве, сохраняющие онтогенетическую и кросс-ситуативную стабильность индивидуального стиля поведения»¹¹⁷. Как и психологический тип, темперамент — это стабильная характеристика индивидуальности человека или животного, которая определяется исключительно наследственностью¹¹⁸.

6.2. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ДЕТЕРМИНИРОВАННОСТЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТИПА

Вопрос о соотношении врожденного и приобретенного в психике и поведении — вопрос вечный, поскольку ответ на него определяется мироощущением человека. Кто мы — хозяева своей судьбы или же безвольные

¹¹⁶ Сингх К. Тигр Раджастхана. М.: Наука, 1972. 158 с.

¹¹⁷ Малых А. Н. и др. Психол. журн. 25 (6): 29–52, 2004.

¹¹⁸ Наследуются признаки по сложным законам, которые изучает генетика. Наследуемость признака не означает, что признак, имеющийся у родителей, непременно проявится у детей.

фигурки в игре рока? Соответственно разнообразию философских систем, существует множество вариантов ответа на вопрос о соотношении биологического, т. е. врожденного, и приобретенного, т. е. воспитанного, в личности человека.

Одна из крайних точек зрения была сформулирована таким ортодоксальным бихевиористом, как Джон Уотсон: «Дайте мне 12 младенцев, и я воспитаю из них — на выбор — ученых, или проповедников, или инженеров, или, если хотите, воров и бродяг». В бихевиористской парадигме, как известно, отрицаются врожденные факторы, определяющие поведение (см. раздел. 1.3.2). Поэтому исследователи, стоящие на этой методологической платформе, считают, что роль наследственно обусловленных детерминант поведения ничтожна.

В СССР генетика не пользовалась поддержкой государства и долгие годы была просто запрещена, поскольку философской основой Советской власти было воспитание «нового человека», лишённого врожденных потребностей, таких как потребности накопления витальных ресурсов, гедонизма и целого ряда социальных, например возможности уединения (см. главу 7). Термин «перестройка» — самый популярный лозунг последних лет Советской власти — был очень популярен и в ее первые годы (см., например, рассказы М. М. Зощенко). Под «перестройкой» подразумевалась перестройка сознания. Человек с перестроенным сознанием должен был эффективно работать без экономического поощрения и при этом не испытывать отрицательных эмоций. Поэтому такой абсолютной поддержкой государства пользовался И. П. Павлов, которому позволялись даже откровенно антисоветские высказывания, поскольку его работы обещали возможность научить любого человека всему, что понадобится.

Мнение о роли врожденных факторов в психике и поведении человека — это вопрос мировоззрения.

Последние гонения на генетику в СССР, которые, правда, выразились лишь в резком сокращении финансирования, прошли при предпоследнем руководителе, чья дочь Е. К. Черненко закончила педагогический институт. Педагоги всех времен склонны к преувеличению роли факторов среды в формировании личности, что вполне естественно, поскольку они по определению являются воспитателями. Е. К. Черненко выпустила научную монографию «Социальная детерминированность биологии человека». В этой книге она анализировала 60 вариантов соотношения биологического и социального и сделала вывод о «единственно верной с точки зрения марксизма» схеме, в которой «социальное не только шире биологического, но и определяет биологическое»¹¹⁹.

¹¹⁹ Грехэм Л. Г. Естествознание, философия и науки о человеческом поведении в Советском Союзе. М.: Издательство политической литературы. 1988. 480 с.

Крах советской системы в очередной раз показал, что человек обладает определенными свойствами, которые являются врожденными и изменить которые невозможно.

Другая крайность — категорическое отрицание влияний среды — была драматически опровергнута государственной практикой нацистской Германии, в которой все психически больные были уничтожены физически. Эта акция мотивировалась «оздоровлением нации». Однако не прошло и десяти лет с начала «изъятия неполноценного генетического материала», как процент психически больных в Германии стал превышать значения начала 1930-х годов.

6.2.1. Генетические и средовые влияния

Разнообразные свойства человека в биологии называются «признаками». Признаки могут быть простые и очевидные — рост, длина плечевой кости и т. п., и сложные и трудноуловимые — склонность к общению в кризисной ситуации, творческие способности, склонность к рисованию.

В настоящее время очевидно, что все признаки живого организма, все его особенности находятся под совместным влиянием и генов, и среды. Единственный признак человека и животных, о котором известно, что он не подвержен влиянию среды, — это **антигенные характеристики**, определяющие уникальность химических особенностей каждой особи по сравнению с другими представителями того же вида. Самая известная антигенная характеристика — это группа крови. Все прочие признаки определяются взаимодействием генов с факторами внешней среды. Совокупность генетических задатков — **генотип** — можно уподобить чертежу некоей конструкции, воплощение которой в металле будет зависеть от наличия необходимых материалов, условий, в которых ведется строительство, осуществления параллельных проектов и т. д.

Тип стрессорной реакции зависит только от генотипа.

Степень влияний среды, в которой растет и развивается организм, и степень влияний генов на каждый из признаков живого организма различна. Разработаны методы количественного определения доли того и другого фактора — так называемый «**индекс наследования**». Индекс наследования для психических качеств человека составляет, по данным разных исследователей, около 50%. Это означает, что личность человека в целом определяется примерно в равной степени наследственностью и внешними факторами, в частности воспитанием. На рис. 6.3 приведены некоторые признаки человека и указана доля влияния генотипа, т. е. наследственного фактора, и средового факторов в величине их изменчивости.

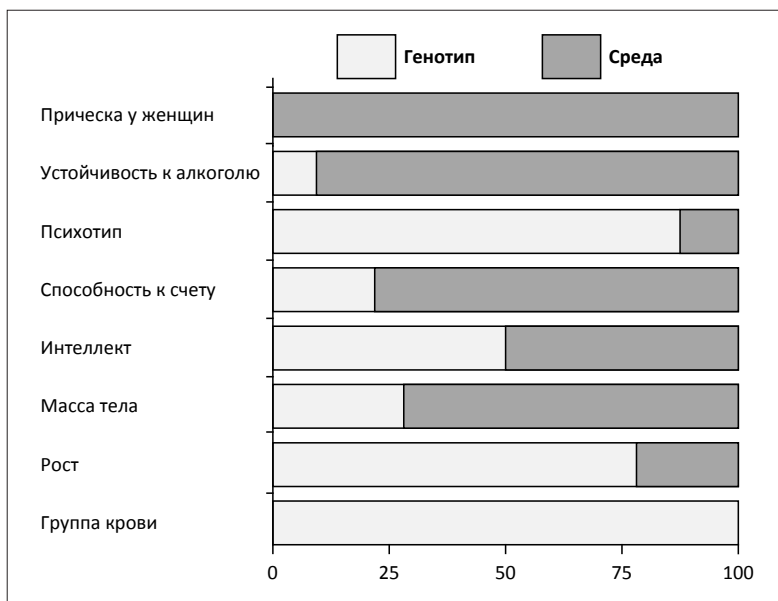


Рис. 6.3. Соотношение влияния генотипа и среды на проявление некоторых признаков человека и животных

По оси абсцисс отложены проценты. Группа крови человека полностью определяется генотипом, т. е. наследственными факторами. Никакие внешние средовые воздействия не могут изменить группу крови человека. Длину тела (рост человека) можно изменить средовыми влияниями (упражнениями) не более чем на 20%. Масса тела, в отличие от длины, в большей степени зависит от средовых влияний, чем от генотипа. Диета человека с одной стороны, и расход энергии — с другой, определяют массу тела в значительно большей степени, чем наследственность. Принято считать, что когнитивные способности человека примерно наполовину обусловлены наследственными факторами, а наполовину — средовыми. Неопределенность вывода связана с недостатком экспериментальных данных. На некоторые когнитивные способности, такие как способность к счету, средовые воздействия (тренировка) оказывают сильное влияние. Психологический тип человека остается практически неизменным на протяжении всей жизни. Определенное средовое влияние на этот признак объясняется, по-видимому, субъективизмом методов оценки психологического типа. Например, устойчивость к алкоголю входит в оценку психологического типа по Шелдону (см. главу 6). Однако устойчивость к алкоголю сильно зависит от средового воздействия — от алкогольного стажа. Примером признака, полностью независимого от генотипа, является длина, цвет, степень курчавости волос у женщин в современном обществе

Тип стрессорной реакции человека относится к тем признакам, проявление которых почти полностью определяется наследственностью.

6.3. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ТИПЫ А И Б

Человек учится всю жизнь: до трех лет — ходить и говорить, а потом, всю оставшуюся жизнь, — сидеть и молчать.

Типы стрессорной реакции человека и животных являются типами поведения при стрессе, т. е. типами смещенной активности. Не все формы смещенной активности (см. раздел 4.4.2) могут служить для характеристики психологических типов. Агрессия, секс и еда как привычные формы поведения и, следовательно, как формы смещенной активности формируются в процессе накопления индивидуального опыта. В зависимости от воспитания и, говоря шире, от условий, в которых растет человек, любая поведенческая форма, к примеру, агрессия может стать привычной формой, а может и не стать. Соответственно, один человек будет реагировать агрессивными ФКД на стрессорные ситуации, а у другого человека они будут отсутствовать в его репертуаре стрессорных поведенческих реакций. В то же время существуют генетически детерминированные, врожденные формы стрессорного поведения. Это реакция затаивания и реакция «бегства—борьбы».

Два основных типа поведения при стрессе: «реакция бегства—борьбы» и «реакция затаивания». Тип поведения при стрессе определен генетически.

6.3.1. Поведение типа А — «бегство—борьба», поведение типа Б — «затаивание»

Два этих термина сначала были предложены для описания поведения животных, у которых значительная часть стрессорных событий связана с угрозой нападения хищников и неблагоприятными изменениями физической среды. Человек в повседневной жизни испытывает большую часть стрессов не в связи с непосредственной угрозой для жизни, а с психологическими факторами — социальными взаимодействиями, информационной нагрузкой. При этом альтернатива «борьба—бегство или затаивание» сохраняется, но она принимает вид «преобразования среды или приспособления к ней». Иначе говоря, становится альтернативой «действие или выжидание».

Например, появление в незнакомом или малознакомом обществе для большинства людей может быть стрессорной ситуацией, поскольку немногие ведут постоянную светскую жизнь, регулярно посещая места, где между людьми преобладает шапочное знакомство. Такой несветский человек, для которого подобная ситуация содержит большой элемент новизны, как правило, реализует одну из двух стратегий поведения. Он либо старается укрыться где-нибудь в углу и молчит весь вечер (демонстрирует реакцию

затаивания), либо становится нарочито развязан, громко разговаривает, живо жестикулирует, оглушительно хохочет (демонстрирует активную стратегию поведения).

В те же две крайности, как правило, впадают непрофессиональные актеры, которым приходится выступать перед публикой. Они либо «зажаты» (что бывает значительно чаще), либо переигрывают — совершают гораздо больше движений, чем нужно, гримасничают, чрезмерно интонируют речь. Поскольку ситуация непривычна для них, естественно, они испытывают стресс и проявляют стрессорную поведенческую реакцию.

Таким образом, как и животное при столкновении с реальной опасностью, человек проявляет те же закономерности поведения и в ситуации, не сопряженной с угрозой его жизни, здоровью и материальному благополучию, но новой для него, т. е. реализует одну из двух генетически детерминированных стратегий стрессорного поведения. Применительно к человеку, эти стратегии названы «поведением типа А» (борьба и бегство) и «поведением типа Б» (затаивание).

При социальном стрессе человек реагирует так же, как животные: одни люди имеют врожденную склонность к реакции затаивания (поведение Б), а другие — к реакции борьбы или бегства (поведение А).

Если мы обратимся к определению поведения в главе 2, то увидим, что удовлетворить потребность, возникшую в результате изменения в среде обитания (прежде всего, в социальной), всегда можно двумя способами: либо вернув изменившуюся характеристику среды к прежнему значению, либо приспособившись к произошедшим изменениям. Склонность к одному из двух типов поведения определяется наследственными факторами, т. е. является врожденной. Если человек (или животное) имеет в своем врожденном репертуаре реакцию затаивания, то можно ослабить ее проявление, в частности, путем накопления индивидуального опыта и уменьшения новизны все большего количества ситуаций, снижающего степень их стрессогенности. Но никогда такой человек не сможет выработать у себя поведение типа А как ответ на непривычное изменение социальной или физической среды. То же справедливо и для людей с наследственно обусловленным поведением типа А — у них никогда не появится в поведенческом репертуаре стрессорная реакция затаивания.

6.3.2. Тип стрессорной реакции — А или Б — генетически детерминирован

Тип стрессорной реакции почти полностью зависит от наследуемых, т. е. врожденных, факторов. Те 5% изменчивости такого признака, как «тип стрессорной реакции», которые обычно относят на роль факторов внешней

среды, связаны частично с ошибкой методов тестирования. Кроме того, существуют методы, позволяющие радикально изменить личность, например выработка выученной беспомощности. Однако такие методы, как правило, приводят к разрушению личности. Тем не менее формально нельзя говорить о полной независимости типа стрессорной реакции от влияния факторов внешней среды.

Надо подчеркнуть, что внешними воздействиями нельзя изменить только тип, но не величину стрессорной реакции. Накопление индивидуального опыта человеком или животным приводит к тому, что все реже будут встречаться ситуации, содержащие значительный элемент новизны. Соответственно, стрессорная реакция будет становиться, как правило, все менее выраженной. Таким образом, влияние разнообразных средовых воздействий приведет к изменению стресс-реактивности. Но тип реакции не изменится никогда.

Склонность к бегству либо, напротив, к затаиванию в стрессорной обстановке — это признак с высокой наследуемостью. При селекции по высокой (тип поведения А) и низкой (тип поведения Б) скорости избегания источника боли (при равной чувствительности) уже через несколько поколений получаем две популяции крыс. Различие между средними значениями скорости избегания двух популяций будет в несколько раз превышать различие между крайними значениями внутри каждой группы животных (рис. 6.4, 6.5).

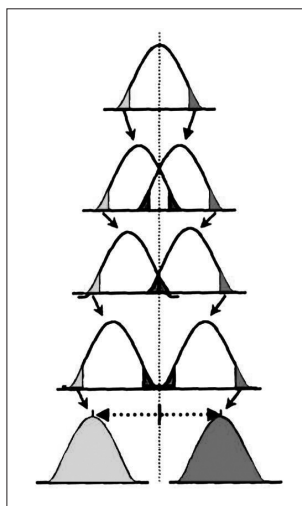


Рис. 6.4. Схема селекции на противоположное проявление признака

Кривая представляет собой распределение признака в исходной популяции. Животные, у которых признак выражен максимально и минимально

(красный и зеленый участки под кривой), дают следующее поколение. В этом поколении также для воспроизводства отбираются животные с экстремальными значениями признака. Та же процедура повторяется в каждом последующем поколении. Через несколько поколений различие между средними значениями двух групп животных будет больше, чем различие между крайними значениями внутри каждой группы. При селекции крыс по высокой и низкой скорости избегания, т. е. на поведение типа А и типа Б, такое различие между группами может быть получено в пятом поколении

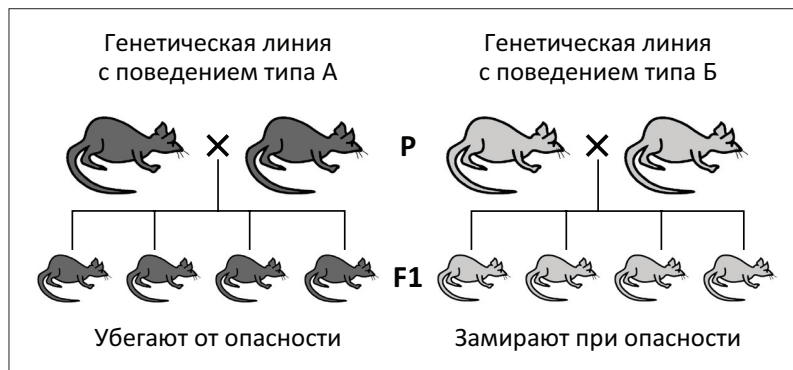


Рис. 6.5. Тип поведения — А либо Б — признак с высокой наследуемостью

Высокая наследуемость признака свидетельствует о большой роли генетических факторов, но не является окончательным доказательством отсутствия средовых влияний на проявление этого признака. Многие признаки формируются в результате таких влияний среды, как поведение родителей. Такое воздействие оказывается с самого рождения, когда организм исключительно чувствителен к любым влияниям. Поэтому широко используется прием с перекрестным воспитанием.

При наличии двух групп животных, полученных в результате расходящейся селекции, детеныши одной группы сразу же после рождения подкладываются самке другой группы, чьи детеныши перемещаются в гнездо другой самке. При тестировании животных, которые были выращены приемной матерью, оказывается, что они демонстрируют тот тип поведения при стрессе — А или Б, — который имели их биологические, а не приемные родители (рис. 6.6).

6.3.3. Поведение типа А и Б у человека

К типу А относятся люди, для которых характерны такие черты, как агрессивность, амбициозность, социальная активность. К типу Б — неагрессивные, неамбициозные и не склонные к общественной жизни люди.

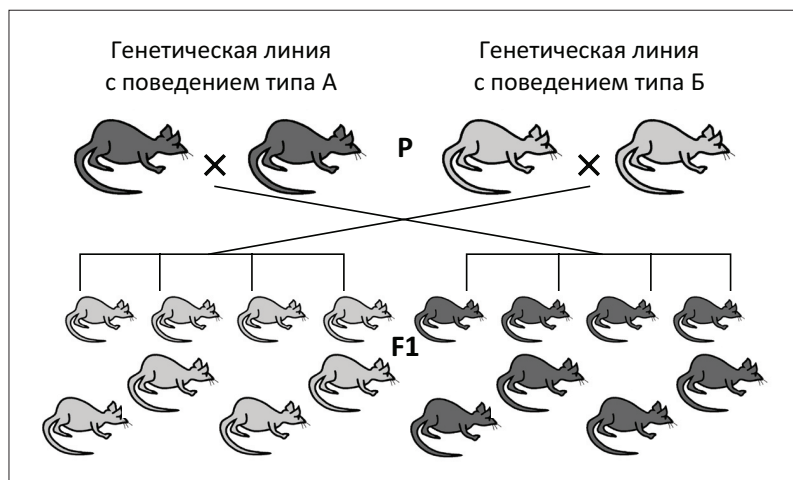


Рис. 6.6. В результате перекрестного воспитания тип поведения при стрессе — А либо Б — определяется генетической наследственностью, а не социальной

Следует отметить, что агрессивность здесь понимается в самом широком смысле этого слова — как стремление сократить дистанцию общения¹²⁰. Поэтому ярким представителем поведенческого типа А является не только д'Артаньян Дюма, но и Ноздрев Н. В. Гоголя.

Намного сложнее привести пример литературного героя с поведенческим типом Б. Люди этого психического склада по определению остаются в тени. В напряженные моменты, сопровождающиеся стрессом, люди типа Б не предпринимают активных действий, не принимают определяющих решений, стараются сделаться как можно незаметнее. Они не дают такого обильного материала писателю, как колоритные носители типа А. Можно указать на многочисленных «униженных и оскорбленных» Ф. М. Достоевского. Но этот пример уязвим для критики, поскольку резонно возразить, что манера поведения этих людей является следствием хронического социального стресса, т. е. выученной беспомощностью (см. главу 5).

Поведенческий тип А характеризуется тремя «А»: агрессивностью, амбициозностью, активностью в общественной жизни. Поведенческий тип Б характеризуется противоположными качествами: низкой агрессивностью, низкой амбициозностью, низкой активностью в общественной жизни.

¹²⁰ Дистанцию общения тоже следует понимать в широком смысле. Это может быть и расстояние в физическом пространстве, и психологическая дистанция. Сокращение психологической дистанции при общении в быту часто называют бесцеремонностью. Хороший пример психологической дистанции при взаимодействии собак находим в книге К. Лоренца «Человек находит друга», глава «Забор».

Пожалуй, наиболее яркими примерами литературных персонажей, которых можно отнести к поведенческому типу Б, — это Илья Ильич Обломов и царь Федор Иоаннович А. К. Толстого. Оба они были понуждаемы вести жизнь в стиле, не соответствующем их психологическому типу. Другая историческая личность, имевшая поведенческий тип Б, — царевич Алексей. Корни его драмы не в том, что его политические взгляды были сформированы противниками Петра Великого, а в том, что он принадлежал к психологическому типу, для которого совершенно неприемлем стиль жизни, к которому понуждал его отец, — стилю, требующему постоянного принятия решений и энергичнейшего их исполнения.

Примечательно, что разделение людей по поведенческим типам А и Б была предложена не психологами и не психиатрами, а кардиологами М. Фридманом и Р. Розенманом в 1959 году. Они первые обратили внимание на то, что для людей типа А в несколько раз выше риск заболевания ишемической болезнью сердца, а это основная причина смерти в развитых странах.

В своей первой публикации они использовали термин «поведенческий тип», но в дальнейшем сами признавали его неточность. Комплекс тех характеристик, которые входят в понятие «поведение типа А», дает возможность отнести их, скорее, к стереотипу поведенческих и психологических реакций индивида в ответ на действие стрессора. Поведение типа А или типа Б — это комплекс личностных характеристик, которые проявляются лишь при воздействии эмоционально окрашенных нагрузок, тот стиль, в котором человек отвечает на меняющиеся требования внешней среды. Поведение типа А или Б — это, прежде всего, стиль поведения в стрессорной ситуации.

Для поведенческого типа А основу стрессорной реакции составляет секреция адреналина, а для поведенческого типа Б — кортизола.

Принадлежность к тому или иному типу определяется с помощью опросников. Кроме того, рекомендуется обращать внимание на манеру поведения тестируемого во время интервью. Один из авторов классификации, М. Фридман, описывая поведение лиц типа А во время интервью, пишет:

Бросается в глаза не столько сущность ответов на вопросы, сколько сама манера их поведения. Обращает на себя внимание характерная мимика, голосовая интонация, движение рук и ног. Лицо напряжено и враждебно, глаза бегают, часто мигают, колени постоянно в движении, пальцы рук постукивают. Речь сопровождается заглатыванием воздуха, облизыванием губ, киванием головой. При разговоре они спешат и перебивают речь собеседника. Ответы чаще крайние, категоричные: «всегда», «никогда». Жесты направлены на проявление доминирования над

собеседником. В споре они или не дают сказать слова собеседнику, или пропускают его слова мимо ушей, т. е. не хотят вникнуть в суть мысли оппонента и снова повторяют свои тезисы. Думают не о том, что говорит партнер, а о том, что ему ответить. Жестикулируя, часто сжимают кулаки, используют неподходящие ругательства, крикливо и громко смеются¹²¹.

Описанное поведение типа А является, конечно же, результатом обобщения, совокупностью типических черт, характерных для идеального, ядерного носителя поведения данного типа. Люди с такой манерой ведения беседы, к счастью, в жизни встречаются нечасто. У большинства представителей поведенческого типа А характерные черты проявляются мягче. Например:

Наш согражданин Нигер вернулся на родину от ученых занятий. Он слушал прославленного философа не столько времени, чтобы воспринять его систему, но достаточно, чтобы, подражая ему, усвоить неприятную манеру по всякому поводу изобличать своих собеседников в ошибках¹²².

С большой долей вероятности можно утверждать, что Нигер имел врожденную склонность к «обличению собеседников», а общение с философом только укрепило ее.

К представителям поведения типа А разные авторы относят от 10% до 30% населения. Таково же и количество представителей поведенческого типа Б. Дело в том, что деление на поведенческие типы А и Б — это аналитическая классификация, подобная системе Шелдона. Принадлежность к тому или другому типу и степень приближения к идеальному типу определяется с помощью специально разработанных опросников. В опросниках предлагаются такие, например, вопросы: «Часто ли вы думаете о работе по вечерам и в выходные дни?», «Чувствуете ли вы, что вам постоянно не хватает времени?», «Старались ли вы быть первым и лучшим во всем, когда были моложе?», «Предпочитаете ли вы поесть как можно быстрее, чтобы заняться более важными делами?». Требуется дать один из четырех вариантов ответа: «никогда», «довольно редко», «довольно часто», «всегда». Каждый из ответов оценивается в баллах — от одного до четырех. Набранные баллы суммируются, и выводится среднее арифметическое, по которому определяется психологический тип.

В другом варианте опросника приводятся утвердительные предложения. Тестируемый должен указать, насколько он согласен с каждым из утверждений: «полностью согласен»; «скорее не согласен»; «пожалуй, согласен»; «совершенно согласен». Предлагаются фразы типа: «Вы всегда

¹²¹ Цит. по: *Положенцев С. Д., Руднев Д. А.* Поведенческий фактор риска ишемической болезни сердца. Л.: Наука, 1990. 171 с.

¹²² *Плутарх.* Застольные беседы, 6, VII, 1.

беретесь за труднодостижимую цель», «Вы часто делаете несколько дел одновременно, например читаете и едите», «Когда вас втягивают в ссору, вы предпочитаете отмолчаться, не желая портить отношения с окружающими», «Свою работу вы делаете лучше, чем обычно, когда соревнуетесь с другими». Как и в предыдущем случае, находят среднее арифметическое баллов, полученных за ответ на каждый вопрос.

Деление на поведенческие типы А и Б — это аналитическая система. Большинство людей относятся к промежуточному типу.

Легко увидеть, что опросники не содержат одиозных вопросов или утверждений, на которые большинство людей ответили бы категорически, например: «Случалось ли вам убивать неприятных вам людей?» или «Вы теряете сознание, когда получаете выговор от начальника?». Очевидно, что большая часть опрашиваемых получает не крайние значения среднего балла, а средние, близкие к 2,5, т. е. большинство опрашиваемых относятся к некоему промежуточному типу людей. Выбор граничного критерия полностью зависит от исследователя. Он может взять в качестве критерия значения 3 и 1, и тогда все лица, набравшие более 3 баллов, будут считаться носителями типа А, а набравшие менее 1 — носителями типа Б. Набравшие меньше 3 и больше 1 будут относиться к промежуточному типу. В качестве граничных значений можно взять и любые другие числа, например 3,5 и 0,5. Тогда к типу А будут относиться лица, получившие больше 3,5, а к типу Б — меньше 0,5. Группа с промежуточным поведенческим типом будет состоять из лиц, получивших оценки меньше 3,5 и больше 0,5. Очевидно, что в первом случае, при критериях ядерных типов 3 и 1, к промежуточному типу будет отнесено меньше лиц, чем во втором случае, при критериях 3,5 и 0,5. Соответственно, в первом случае большая часть людей, чем во втором, будет отнесена к определенному типу — А или Б.

Ситуация с определением типа поведения человека примерно та же, что возникла бы при необходимости разделить всех людей на группы «высоких» и «низких». При определении типа поведения с помощью опросников и оценки поведения во время интервью к типу А или Б оказываются принадлежащими не все исследованные лица. Как правило, большая часть опрошенных относится к промежуточному типу.

6.3.4. Эндокринный стрессорный ответ типа А и Б

Гены некоторых признаков наследуются совместно. Примеры такого сцепленного наследования многочисленны и порой неожиданны. У человека склонность к шизофрении сочетается с определенными папиллярными узорами (типами отпечатков пальцев). У псовых хищников вислоухость, как

правило, сочетается с дружелюбным отношением к человеку. Совместное наследование является основой для описания различных психологических типов и иногда позволяет судить о характере человека по его внешности. Кроме того, это позволяет говорить о биологических маркерах индивидуальности, т. е. дает возможность, определяя, например, биохимические показатели крови, делать выводы о психических свойствах человека. Следует учитывать, что для использования какого-то признака в качестве индикатора определенного набора других признаков важно не только совместное наследование группы генов, но и индекс наследования.

Психологический тип выявляется при стрессе. Стресс же, напомним, — это системная реакция организма (см. раздел 4.1.2), т. е. все системы организма согласованно изменяют свою активность, когда последний попадает в новую обстановку. И поведение, и эндокринные реакции организма определяются единым фактором — фактором новизны. Поэтому особенности поведения при стрессе должны отражаться в эндокринных реакциях. Соответственно, по эндокринным реакциям организма должно быть возможным предсказать тип поведения животного или человека при стрессе. Поэтому в первую очередь внимание привлекают гормоны стрессорных систем, а именно кортизол и адреналин.

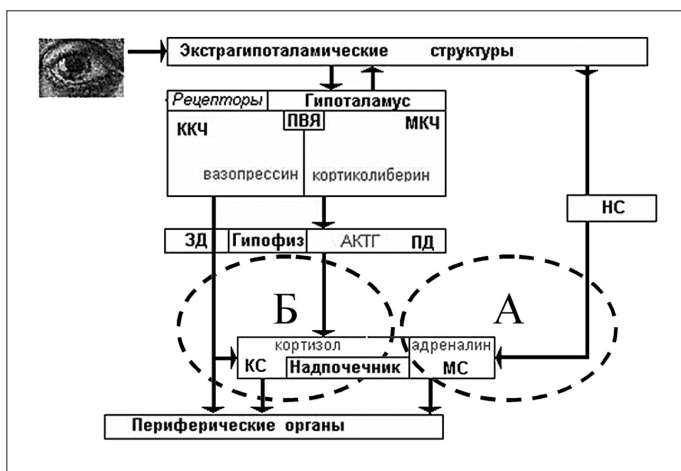


Рис. 6.7. Особенности стресса у людей и животных поведенческих типов А и Б

ПВЯ — паравентрикулярное ядро гипоталамуса, ККЧ крупноклеточная часть, МКЧ — мелкоклеточная часть, ЗД — задняя доля гипофиза, ПД — передняя доля гипофиза, КС — кора надпочечника (корковый слой), МС — мозговой слой надпочечников, НС — нервная система (спинной мозг). Для стрессорной реакции психологического типа А характерно преобладание секреции адреналина, а для стрессорной реакции психологического типа Б — глюкокортикоидов, в частности кортизола

Очевидно, что типы А и Б характеризуются противоположными стилями поведения, т. е. полярными типами стрессорной реакции. Различия не ограничиваются противоположным поведением при стрессе — активными попытками преобразования среды существования у типа А и реакцией затаивания, активной попыткой приспособиться к возникшим изменениям среды у типа Б. Различия между психологическими типами А и Б охватывают и эндокринную сферу. У людей с поведением типа А преобладает секреторная активность мозгового слоя надпочечников, а у людей типа Б — коркового. Соответственно, основным стрессорным гормоном для типа А является адреналин (еще одна буква «А»), а для типа Б — кортизол (рис. 6.7). Различия в организации эндокринного компонента стрессорной реакции тесно связаны с различиями в поведении при стрессе.

6.3.5. Адаптивность психологических типов А и Б

Поскольку возможности проведения исследований стрессореактивности на людях крайне ограничены, то в изучении данных психологических типов исключительно велика роль исследований, проводимых на животных. Животные с противоположными стратегиями поведения различаются и по многим другим признакам (табл. 6.2).

Таблица 6.2

Перечень основных поведенческих и эндокринных особенностей представителей поведенческих типов А и Б у животных

Два полярных стиля поведения крыс и мышей	
Тип А	Тип Б
Быстро атакует чужака	Неторопливо атакует чужака
Локомоция в аверсивной обстановке	Неподвижность в аверсивной обстановке
Склонность к стереотипии	Способность к переучиванию
Низкий уровень тревожности	Высокий уровень тревожности
Слабое материнское поведение	Выраженное материнское поведение
Устойчивость эстрального цикла при стрессе	Нарушение эстрального цикла при стрессе (постоянный анэструс)
Высокий риск аборта при стрессе	Низкий риск аборта при стрессе
Низкий прогестерон с большой разницей между фазами цикла	Высокий прогестерон с маленькой разницей между фазами цикла
Низкий окситоцин в покое; повышается после стресса	Высокий окситоцин в покое; снижается после стресса
Низкая активность ГАС	Высокая активность ГАС

Обратим внимание на различия в системе прогестерона у животных двух психических типов, которым объясняются различия в репродуктивной системе. Высокое содержание прогестерона обеспечивает стабильность беременности у животных типа Б. Из-за низкого прогестерона у животных типа А беременность может прерваться в результате незначительного воздействия. В то же время высокая продукция прогестерона препятствует наступлению беременности, что наблюдается у крыс типа Б.

По всей вероятности, с различной секрецией прогестерона связан и разный уровень тревожности у животных двух типов. В состоянии покоя тревожность выше у животных типа Б. Однако такие животные устойчивы к сильным стрессорным воздействиям.

Весьма примечательно и различие по активности системы окситоцина, которое будет обсуждаться в главе 7.

Как уже неоднократно отмечалось, различия между организмами типа А и Б выявляются прежде всего при стрессе. Так, артериальное давление у них одинаковое или почти одинаковое, если измерения проводятся на животных, взятых из домашней клетки. А у животных, подвергнутых стрессорному воздействию, различия составляют десятки миллиметров ртутного столба.

Для животных с поведением типа А при стрессе характерна реакция борьбы или бегства. Для животных с поведением типа Б в тех же условиях характерна реакция затаивания.

Следует сразу же подчеркнуть, что нельзя говорить об уменьшенной жизнеспособности, сниженных приспособительных возможностях животных (и людей) с поведением типа Б. Свойственная им стратегия приспособления к окружающей среде дает ряд преимуществ в определенных условиях, в которых носители поведения типа А оказываются в менее выгодном положении.

Преимущества поведения типа Б выявлены не только в условиях лабораторных экспериментов на генетически селектированных животных, но и во многих естественных ситуациях. Проспер Мериме в «Письмах из Испании» пишет:

Легко понять, что характеры у быков бывают столь же разнообразны, как у людей, тем не менее они разделяются на две резко обозначенные категории: на «ясных» и «темных». «Ясные» откровенно бросаются в атаку, в то время как «темные» хитрят и стараются напасть на человека предательским образом. Эти последние бывают необыкновенно опасны.

Очевидно, что «светлые» быки обладают поведенческим типом А. Оказавшись на арене, в непривычной обстановке, испытывая стресс, они сразу же демонстрируют «реакцию борьбы». Такая простая, незамысловатая

стратегия поведения, не создает проблем для их противника. В то же время благодаря своей стратегии затаивания и выжидания «темные» быки, носители поведения типа Б, представляют «необыкновенную опасность» для матадора. Таким образом, поведение типа Б очевидно более адаптивно, чем поведение типа А в ситуации противостояния жертвы (быка) хищнику (человеку).

Рассмотрим еще один пример. Раньше в питомниках служебного собаководства выбраковывались носители поведения типа Б, т. к. у них преобладает пассивно-оборонительная реакция на угрозу. При появлении чужого человека такие собаки поджимают хвост, пятаются и поскуливают. Естественно, они не годятся для охранно-караульной службы — основной области применения служебных собак. Во время Великой Отечественной войны выбраковывать собак типа Б было бы расточительством. В работе, которая велась с участием Л. В. Крушинского, было установлено, что такие трусоватые собаки значительно лучше обучаются поисковой работе. Причем не только потому, что имеют лучшее обоняние¹²³, а именно в силу особенностей психологического типа. Животные и люди типа Б хорошо справляются с работой в условиях низкого уровня стресса, т. к. при стрессе они реализуют свою стратегию поведения — затаиваются. Стратегия поведения типа А при стрессе — преобразовывать внешнюю среду, т. е. либо атаковать врага, либо бежать от опасности. Поэтому тип А идеален для собак-подрывников и собак-связников. В то же время в обстановке с низким уровнем стресса, например для работы по следу, эти животные малопригодны, т. к. исследовательская активность развита у них слабо. Для работы по следу наиболее пригодны собаки с преобладанием пассивно-оборонительных реакций на угрозу, т. е. носители поведения типа Б¹²⁴. Аналогичные закономерности обнаружены и для людей психологических типов А и Б.

Вопреки широко распространенному мнению, поведение типа Б может оказаться оптимальной стратегией и в стрессорных условиях, когда задачей животного или человека является не выполнение какой-либо работы, а выживание. Хорошо известно притча о двух лягушках, попавших в кринку с молоком: одна посчитала ситуацию безнадежной и, перестав сопротивляться обстоятельствам, утонула, а другая начала барахтаться и выбралась, сбив молоко в масло. Мораль этой истории — надо бороться при любых обстоятельствах.

Эта ситуация была смоделирована в эксперименте. Вместо лягушек были использованы рыбы, в аквариум которых был перекрыто поступление

¹²³ В исследованиях Б. М. Теплова и В. Д. Небылицина была показана более высокая чувствительность, т. е. низкие пороги раздражения сенсорных систем, у людей — носителей поведения типа Б (у представителей слабого типа нервной системы, согласно павловской терминологии, которой придерживались эти исследователи).

¹²⁴ Крушинский Л. В. Формирование поведения животных в норме и патологии. М.: Изд-во МГУ, 1960. 264 с.

воздуха. Когда кислородное голодание стало ощутимым, в популяции выявились два типа поведения особей. Часть рыб замерла, а другая стала бурно перемещаться, стараясь выпрыгнуть из аквариума или, во всяком случае, что-то изменить в окружающей среде. Не доводя рыб до гибели, включили воздушный насос. Спустя некоторое время, часть животных погибла. Все погибшие были из числа тех, кто активно вел себя во время неблагоприятного изменения условий существования, т. е. демонстрировали поведение типа А. Показательно, что содержание адреналина в тканях погибших рыб было в несколько раз выше, чем в тканях рыб, оставшихся спокойными во время кислородного голодания. То есть адреналин ассоциируется с поведением типа А не только у млекопитающих, но и у низших животных. Таким образом, поведение типа Б может быть оптимальной стратегией поведения при неблагоприятных изменениях среды.

В зависимости от конкретных условий, вызвавших стресс, преимущество получают либо животные с поведением типа А, либо животные с поведением типа Б. Поэтому в эволюционном плане оптимальны те популяции, в которых существуют особи с поведением обоих типов.

Важно отметить, что для выживания популяции в целом необходимо, чтобы она состояла из носителей того и другого поведенческих типов. В зависимости от того, каким будет конкретное изменение среды, часть популяции окажется наиболее приспособленной к этим неблагоприятным переменам. Причем в определенных ситуациях наибольшие приспособительные качества демонстрируют особи, не имеющие склонности к активным действиям, направленным на преобразование внешней среды. Часто, и совершенно неправильно, такой стиль приспособления к окружающей среде считается недостатком. Например, простоватый богатырь Жихарь полагает, что члены популяции, склонные к умственной деятельности, являются паразитами, эксплуатирующими представителей поведенческого типа А:

Хорошо эти волхвы устроились — сидят себе на месте, листают страшные книги да зоблуют Мозголомную Брагу, а богатырям приходится за них отдуваться, странствовать и мужествовать, каждодневно рискуя головой¹²⁵.

Очевидны преимущества поведения типа Б в социальных взаимодействиях, при захвате чужой территории. В этом случае стратегии поведения для наглядности называют стратегиями «ястреба» и «голубя»¹²⁶. Стремительное

¹²⁵ Успенский Михаил. Время Оно.

¹²⁶ Мак-Фарланд Д. Поведение животных. Психобиология, этология и эволюция. М.: Мир, 1988. 520 с.

вторжение всегда встретит яростный отпор хозяина. Тогда как тихое, вкрадчивое «втирание», имеет гораздо больше шансов на успех. Например, молодая кошка, выбравшая себе человека для совместного проживания, скорее добьется своего, если будет лишь деликатно держаться вблизи своего избранника, а не врывать в дом с наглым мяуканьем. Точно так же и человек, попавший в новый коллектив, имеет больше шансов на успешную социальную адаптацию, если будет воздерживаться от агрессивных поступков¹²⁷: не будет критиковать существующие порядки, не станет много рассказывать о своих достоинствах, не будет декларировать свои права, на которых он намерен настаивать.

6.3.6. Поведение типа А и Б в неконтролируемой ситуации

В неконтролируемой ситуации оптимальной стратегией является затаивание. Соответственно, животные и люди с психологическим типом Б лучше переносят неконтролируемые стрессорные воздействия.

Поведение типа Б является оптимальным в неконтролируемой стрессорной ситуации. У таких животных в результате неконтролируемого стресса повышается тревога, но не формируется выученная беспомощность.

Это было показано в условиях эксперимента на животных с использованием различных моделей. Наиболее широко распространенная модель неконтролируемого стрессорного воздействия — болевое раздражение электрическим током в таких условиях, когда животное не может выключать ток (см. главу 5). На этой модели было показано, что только у животных с поведением типа А, которые подвергались действию электрического тока в неконтролируемых условиях, развивается выученная беспомощность. У таких животных ухудшается как обучение, так и воспроизведение имеющихся навыков. Изменяется и вся структура поведения таких животных. В условиях, не содержащих фактора новизны, в домашней клетке, у них проявляются ранее несвойственные им реакции замирания. Кроме того, у них развивается агедония — потребление вкусной пищи, которую они ранее предпочитали, резко падает. Наконец, только животные типа А после неконтролируемого воздействия начинают употреблять алкоголь. Поскольку алкоголь является универсальным стресс-протектором, его потребление является показателем стрессорности ситуации, которую пережило животное или человек. Животные типа Б не начинают пить растворы этанола, бутылки с которым ставят им в клетку, следовательно, это является

¹²⁷ Напоминаем, что агрессивность измеряется скоростью сокращения дистанции, в том числе и дистанции общения (см. разделы 6.3.3 и 7.1.1, 7.2).

одним из показателей того, что неконтролируемое воздействие не оставило следа в их психике. После неконтролируемого воздействия, животные этого типа демонстрируют повышенный уровень тревоги, но в остальном их поведение не меняется (рис. 6.8).

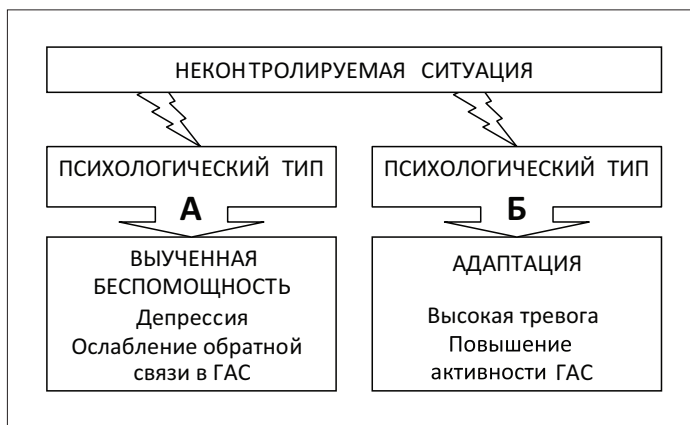


Рис. 6.8. Схема восприятия неконтролируемой ситуации представителями типов А и Б

Неконтролируемая ситуация для представителей психологического типа Б не является стрессорной в полном смысле слова — они адаптируются к ней, реализуя свою поведенческую стратегию — затаивание. Неконтролируемая ситуация пагубна для представителей типа А, т. к. их попытки реализовать свою стратегию поведения — борьбы или бегства — оказываются неэффективными

Эксперименты по изучению поведения с использованием электрического раздражения подвергаются справедливой в общем-то критике за использование неадекватных стимулов. В самом деле, с электрическим током животные стали сталкиваться только последние сто лет, и у них отсутствуют специфические механизмы адаптации к этому раздражителю. Но результаты подобных экспериментов подтверждаются данными, полученными с использованием других неблагоприятных изменений в среде, таких изменений, которые близких к тем, с которыми животные постоянно встречаются в естественных условиях.

Одним из таких биологически адекватных методов стрессирования является обездвиживание животного путем жесткой механической фиксации. Если лишить животное или человека возможности шевелиться на протяжении нескольких часов, то это приводит к серьезным изменениям в организме не только из-за неблагоприятных соматических изменений (застой межтканевой жидкости), но и в силу психологического фактора —

чувства беспомощности, т. е. ощущения отсутствия контроля над ситуацией. Изменения в поведении животных отмечаются даже после непродолжительного — 30 минут — обездвиживания.

Вывод о том, что обездвиживание является сильным стрессором, сделан на основе усредненных данных, полученных на больших группах животных. Если при постановке эксперимента учитывать тип стрессорных реакций животного, т. е. его поведенческий тип, то результаты эксперимента с обездвиживанием окажутся другими.

После длительного обездвиживания животные типа Б демонстрировали успешную адаптацию к такому неблагоприятному средовому изменению. Оно не оставляло длительного следа в их поведенческих и физиологических реакциях. Напротив, у животных типа А после обездвиживания развивается выученная беспомощность. Например, у павианов с поведением типа А после обездвиживания в течение четырех часов напрочь исчезали все формы аффилиативного (дружелюбного) поведения, а у павианов типа Б даже увеличилось дистантное аффилиативное поведение даже увеличилось (махали лапами и улыбались экспериментаторам, которые находились снаружи около клетки).

Социальный неконтролируемый стресс также вызывает депрессивно-подобное состояние только у носителей типа А. Для моделирования социальных воздействий используют мышей, генетически селективированных по агрессивности. Для этого у группы мышей определяют агрессивность по скорости, с которой мышь атакует чужака, посаженного в ее клетку. Группы животных с высокими и с низкими показателями скрещивают друг с другом. Скрещивают животных, находящихся в родстве друг с другом, т. е. обладающих общими чертами в генотипе. Процедуру повторяют на протяжении нескольких поколений. В результате такой селекции получают две линии животных, которые имеют почти идентичный генотип (как у однойяцевых близнецов), но различаются по группам генов, определяющих степень агрессивности.

Социальный неконтролируемый стресс приводит к выученной беспомощности только у животных с поведением типа А.

Социальный стресс вызывают формированием длительного опыта поражений при социальных контактах (см. рис. 5.4). В результате такого воздействия структура поведения мышей с поведением типа А меняется драматическим образом, а поведение мышей типа Б практически не меняется (рис. 6.9). Помимо поведенческих изменений, у мышей типа А с длительным опытом социальных поражений выявляются физиологические и биохимические изменения, характерные для выученной беспомощности¹²⁸.

¹²⁸ Кудрявцева Н. Н. Рос. физиол. журн. им. И. М. Сеченова. 1999, №1. С. 67–83.

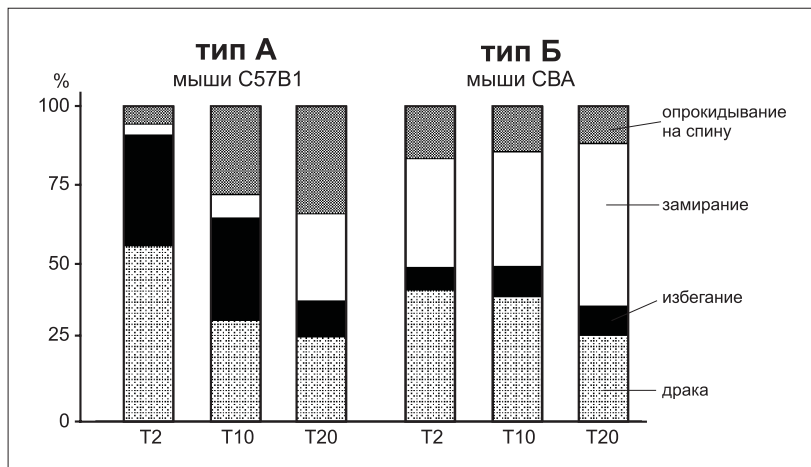


Рис. 6.9. Поведение мышей двух поведенческих типов — А и Б — при неконтролируемом социальном стрессе¹²⁹

По оси абсцисс: T2 — после двух турниров, T10 — после десяти турниров, T20 — после двадцати турниров. По оси ординат — проценты времени, которое занимает одна из четырех форм поведения. В ходе накопления опыта поражений при социальных конфликтах происходит изменение структуры поведения только у животных с поведенческим типом А, т. к. их стратегия поведения — борьба или бегство — оказывается неэффективной. У них начинают преобладать пассивные формы контактов, которые раньше почти полностью отсутствовали в их поведенческом репертуаре. Поведение мышей поведенческого типа Б почти не меняется.

Люди постоянно испытывают неконтролируемое социальное давление (см. раздел 5.2). При этом наиболее чувствительными к неконтролируемым социальным ситуациям являются носители психологического типа А. Классический пример психологического типа А — Анна Каренина, не выдержавшая длительного опыта неудач в социальных контактах. В физической среде, в которой она существовала, полностью отсутствовали неблагоприятные изменения. Единственным неблагоприятным фактором в ее жизни было отсутствие социальных контактов — общество, в котором Анна привыкла находиться, отвергло ее. Отсутствие социальных контактов является сильным стрессором для представителей психологического типа А. Тот круг, которым вынужденно было ограничено ее общение, т. е. семья, недостаточен для социально активных носителей психологического типа А. Они нуждаются в постоянных социальных контактах, в разговорах, сплетнях, интригах, новых знакомствах, посещении мест массовых развлечений — не для развлечения, а именно для общения. Таким образом,

¹²⁹ Данные проф. Н. Н. Кудрявцевой.

отсутствие этих возможностей было сильнейшим стрессором для Анны. Поскольку Анна стремилась, но не могла вернуть себе возможность светской жизни, то стрессорная ситуация стала неконтролируемой. Ситуация неконтролируемого социального стресса вызвала у нее депрессию, которая и привела к самоубийству.

Важно подчеркнуть, что выученная беспомощность в данном случае была обусловлена не самой ситуацией, а психологическим типом субъекта. Например, если бы невестка Анны — Долли — была почему-либо подвергнута остракизму, это не имело бы никаких последствий для ее душевного состояния. Скорее всего, она и не заметила бы, что «отвергнута обществом». Долли Облонская — это хороший пример поведенческого типа Б: она социально неактивна, лишена амбиций и совсем не склонна к агрессии (в минуты сильнейшего душевного волнения она кричит: «Оставьте, оставьте меня!»). Трудно представить ее в процессе какой-нибудь общественной активности. Скорее подобное времяпровождение — визиты, приемы, присутствие на вечерах и т. п. — для Долли выполнение долга. Поэтому и само понятие «поражение в результате социальных контактов» для Дарьи Александровны лишено смысла.

Таким образом, социальный неконтролируемый стресс, так же как и физический, имеет неблагоприятные последствия для психики (и здоровья вообще) только носителей психологического типа А, тогда как люди и животные с психологическим типом Б, основу которого составляет реакция затаивания, в неблагоприятных условиях хорошо переносят неконтролируемое стрессорное воздействие^{130, 131}.

Следует заметить, что Н. Р. Шенгер-Крестовниковой повезло в том, что использованная в ее эксперименте собака обладала определенным психологическим складом, а именно имела поведенческий тип А. Собака была мотивирована в эксперименте отнюдь не голодом. Она хотела установить закономерность между изменениями в окружающей среде — когда предъявление стимула сопровождается символическим вознаграждением, а когда — нет. Только животное с поведенческим типом А могло воспринять невозможность решить подобную задачу как стрессорную ситуацию. Животное с поведением типа Б осталось бы безучастным и спокойно ждало бы вечернего кормления в виварии, потому что поведение типа Б направлено на удовлетворение потребности не путем активного воздействия на среду, а путем приспособления к ней, в данном случае — путем ожидания и терпения, т. е. реализуя стратегию затаивания.

¹³⁰ Виноградова Е. П., Жуков Д. А. Рос. физиол. журн. им. И. М. Сеченова. Т. 87, 2001. № 3. С. 319–330.

¹³¹ «Все пациенты, страдающие пограничными расстройствами, имели схожие личностные особенности: обидчивые, агрессивные, нетерпеливые, склонные к конкуренции, с обостренным чувством времени, озлобленные, импульсивные, поддающиеся сиюминутному настроению, тревожные, раздражительные и пессимистичные» (Араkelов Г. Г., Глебов В. В. Психологический журнал. 20 (5): 35–46, 2005).

6.3.7. Эндокринные реакции после неконтролируемого стресса у представителей типа А и Б

Как показано на рис. 6.7, характер эндокринного компонента стрессорного ответа различается у животных и людей в зависимости от психологического типа. Для психологического типа А характерно преобладание выброса адреналина при стрессе. Подчеркиваем, что именно «выброса», т. к. увеличение содержание адреналина в крови отмечается спустя секунды после начала действия стимула (рис. 4.14). Это объясняется тем, что мозговой слой надпочечников представляет собой фактически нервный ганглий. Хотя он и удален топографически от спинного мозга и окружен чисто эндокринной тканью, но его секреторная активность регулируется исключительно нервными сигналами, распространяющимися по симпатической нервной системе. Поэтому тип людей (и животных), у которых выражен адреналовый компонент стресса, еще называют *симпатотониками*.

У организмов с психическим типом Б в эндокринном стрессорном ответе преобладают глюкокортикоиды. Более высокое содержание глюкокортикоидов отмечается у них также и в состоянии покоя. Носителей типа Б еще называют *парасимпатотониками*, т. к. для них характерна активация парасимпатической нервной системы — функционального антагониста симпатической нервной системы.

Обратите внимание на разный психотропный эффект адреналина и глюкокортикоидов (см. разделы 4.6.5, 4.6.6). Высокая активность коркового слоя надпочечника обеспечивает реакцию затаивания — определяющий тип поведенческой реакции Б, взаимодействуя непосредственно со структурами ЦНС, а адреналин модулирует мобилизацию энергетических ресурсов при активных попытках изменить внешнюю среду, составляющих сущность поведенческой реакции типа А.

Если в состоянии покоя различия между эндокринными реакциями животных типов А и Б остаются только количественными — у «А» несколько выше содержание адреналина в крови и несколько ниже содержание глюкокортикоидов, чем у «Б», — то после неконтролируемого воздействия, различия между двумя психологическими типами становятся качественными.

После неконтролируемого стресса у животных поведенческого типа А нарушается торможение гипофиз-адреналовой системы по механизму отрицательной обратной связи. У животных поведенческого типа Б после неконтролируемого стресса возрастает секреция кортизола, но торможение гипофиз-адреналовой системы по механизму отрицательной обратной связи не страдает.

Эти различия выявляются при анализе регуляции гипофиз-адреналовой системы по механизму обратной связи (рис. 6.10). После применения

неконтролируемой стрессорной ситуации уровень глюкокортикоидов постепенно возвращается к норме, оставаясь, впрочем, у животных типа Б несколько выше, чем у животных типа А. Если в это время применить к животным дексаметазоновый тест (см. раздел 5.3.2), то окажется, что секреторная активность коры надпочечников подавляется только у животных типа Б. В то же время реакция у животных типа А на дексаметазон очень слаба, или вообще отсутствует.

Эта картина соответствует результатам дексаметазонового теста у больных разными формами депрессии (сравните с рис. 5.9). Таким образом, результаты дексаметазонового теста соответствуют поведенческим изменениям, вызываемым неконтролируемым стрессом у животных двух психологических типов: у типа А развивается депрессивно-подобное состояние выученной беспомощности, а у типа Б — высокотревожное состояние.

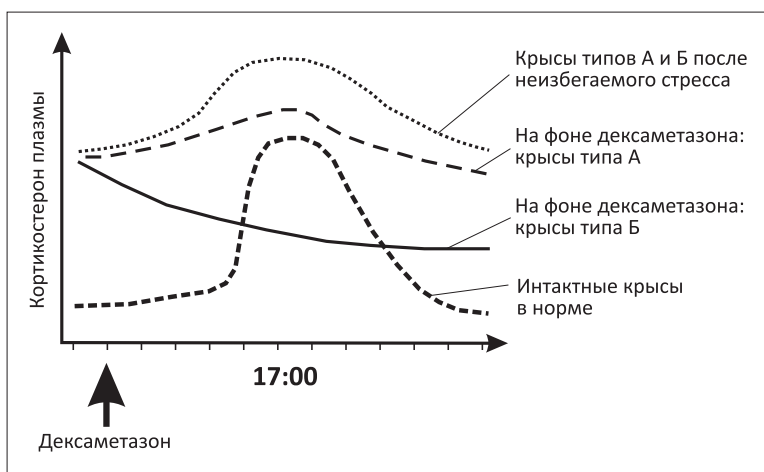


Рис. 6.10. Дексаметазоновый тест у крыс двух поведенческих типов — А и Б, подвергнутых неконтролируемому стрессорному воздействию

По оси абсцисс — время суток; по оси ординат — содержание кортикостерона в плазме крови; стрелкой отмечено введение дексаметазона. Схематически показано изменение содержания кортикостерона в крови. Положительный результат теста (содержание кортикостерона в крови не снижается) — у животных типа А с выученной беспомощностью. У животных типа Б чувствительность к дексаметазону нормальная (ср. с рис. 5.9)

Пониженная чувствительность к дексаметазону у животных с выученной беспомощностью и у человека с депрессивными состояниями имеет не только диагностическое значение, а еще и раскрывает механизм формирования депрессии. Ослабление регуляции гипофиз-адреналовой системы по механизму обратной связи означает, что нарушена способность

к торможению стрессорной реакции. Вспомним, что обратная связь — это единственный механизм, с помощью которого происходит торможение эндокринного компонента стресса (см. раздел 4.5). Продукция глюкокортикоидов корой надпочечников уменьшается только за счет того, что в высших структурах ЦНС, а также в гипоталамусе и в гипофизе глюкокортикоиды вызывают торможение активности соответствующих клеточных элементов. В гипофизе это клетки, синтезирующие АКТГ, в гипоталамусе — кортиколиберин, а в ЦНС — нейроны, модулирующие активность гипоталамуса¹³².

При ослабленной чувствительности к сигналам обратной связи незначительные воздействия будут поддерживать постоянное состояние стресса организма. Высокая активность всех компонентов эндокринной системы, когда стрессорный стимул прекратил воздействие на организм, лишена биологической целесообразности. Это пагубно сказывается на поведенческих и физиологических механизмах адаптации животного или человека.

6.3.8. Субъективизм понятия контролируемости

В разделе 5.3.3 был рассмотрен пример с поведением Скотта и Амундсена в полярной экспедиции. По сути, это пример того, как неконтролируемую ситуацию можно превратить в контролируемую и избежать развития депрессии, исключительно путем субъективного восприятия ситуации. Таким образом, несмотря на то что все психические процессы разворачиваются на фоне биологических, а биологические закономерности первичны по отношению к психическим, такой субъективный процесс, как оценка ситуации, может поменять не только поведение, но и физиологические последствия стресса.

Значит ли это, что в некоторых случаях психологические законы приоритетны по отношению к биологическим. Разумеется, нет. Совершенно очевидно, что для восприятия сложной ситуации как контролируемой нужно быть носителем психологического типа А. Типы А и Б определяются типом организации нейрогуморальной организации, которая, в свою очередь, обусловлена генотипом. В специально поставленных экспериментах не удалось «перевоспитать» крыс с врожденным типом Б. Таким образом, бороться с неконтролируемым стрессом, воспринимая ситуацию как контролируемую, может только человек или животное с поведенческим типом А. В этом случае результат, может быть, будет достигнут. Условия, при которых ситуация делается субъективно контролируемой, показаны на рис. 6.11.

¹³² Ведущая роль в развитии выученной беспомощности у млекопитающих принадлежит гиппокампу — структуре, регулирующей эндокринный стрессорный ответ и переключающей поведение с реакции затаивания на реакцию активного избегания опасности.



Рис. 6.11. Условие субъективного восприятия стрессорной ситуации как контролируемой

В реальной жизни поведенческий акт разбивается на несколько блоков, каждый из которых состоит из двигательного акта, сопоставления полученного результата с ожидаемым и эмоций, отражающих степень соответствия полученного промежуточного результата с запланированным. Для поведенческого типа А характерно отсутствие этапа оценки промежуточного результата. Поведение животных и человека, обладающих стилем приспособления А, лишено пластичности — они реализуют присущий им стиль поведения, несмотря на изменяющиеся или, напротив, неменяющиеся обстоятельства. После того как решение принято, запущенную программу действия уже нельзя остановить. Отсутствие оценки текущей информации после начала двигательного акта — неотъемлемая часть поведенческого стиля А. Такая ригидность поведения оказывается спасительной для людей и животных с поведенческим типом А, когда они оказываются в очень сложной ситуации. Эта стратегия поведения часто приводит к гибели особей такого психологического типа, но у них не формируется выученная беспомощность, т. е. депрессивное состояние

Как известно, для удовлетворения возникшей потребности в рамках мотивации формируется программа действия и формируется образ конечного результата, с которым сопоставляется реально достигнутый результат. При несовпадении достигнутого результата с ожидаемым возникают отрицательные эмоции, для уменьшения которых человек или животное вносит

поправки в программу действия и снова выполняет двигательный акт. Если ряд последовательных поправок не делает программу действия эффективной, т. е. конечный результат так и не достигнут, ситуация оказывается неконтролируемой, что приводит к развитию выученной беспомощности. Часть особей в любой популяции, которые являются носителями психологического типа А, оказываются устойчивыми к фактору неконтролируемости. Для обладателей представителей этого психологического типа А, реализующих свою суетливую стратегию приспособления, ситуация оказывается субъективно контролируемой, несмотря на то, что они не могут добиться даже приблизительного совпадения получаемого результата с идеальным конечным.

При неконтролируемом стрессорном воздействии человек с поведенческим типом А может воспринимать ситуацию как контролируемую, если упорно будет реализовывать свою стратегию «борьбы», несмотря на отсутствие реального результата.

В реальной жизни программы действия бывают очень сложными, и поведенческий акт разбивается на несколько блоков. Каждый из них состоит из двигательного акта, сопоставления полученного результата с ожидаемым и эмоций, отражающих степень соответствия полученного промежуточного результата с запланированным. Кроме того, происходит и оценка степени выполнения целой задачи — насколько достигнутый промежуточный результат приблизил человека или животное к достижению конечного результата, т. е. к удовлетворению потребности. Для поведенческого типа А характерно отсутствие этапа оценки промежуточного результата. Поведение животных и человека, обладающих стилем приспособления А, лишено пластичности — они реализуют присущий им стиль поведения, несмотря на изменяющиеся или, напротив, неменяющиеся обстоятельства. После того как решение принято, запущенную программу действия уже нельзя остановить. Отсутствие оценки текущей информации после начала двигательного акта — неотъемлемая часть поведенческого стиля А. У крыс это проявляется, например, в том, что, выучив дорогу в лабиринте, они не обращают внимания на изменение окраски стен. У человека — в том, что, привыкнув работать с крысами, исследователь продолжает применять те же приемы, не обращая внимания на то, что теперь он работает с мышами.

Такая ригидность поведения оказывается спасительной для части людей и животных с поведенческим типом А, когда они оказываются в очень сложной ситуации. Большая часть популяции, которая состоит из носителей поведенческого типа Б, после нескольких неудовлетворительных промежуточных результатов воспринимает сложную ситуацию как неконтролируемую. В то же время представители психологического типа А действуют,

не поднимая головы, на бесконечно далекий горизонт. Такая стратегия поведения часто приводит к гибели особей такого психологического типа, но у них не вырабатывается выученная беспомощность.

Герои Джека Лондона постоянно идут наперекор судьбе, т. е. реализуют стратегию поведения, присущую психологическому типу А. Капитан, несмотря на встречный шторм и угрожающую бунтом команду, упрямо правит на запад («Правь на запад!»); золотоискатели, несмотря на мороз, болезнь, голод и стаи волков, идут через тайгу («Белое безмолвие»); торговец, несмотря на тысячи враждебных туземцев, выходит на утлой лодочке в океан («Ату их, ату!»). Поэтому о типичном герое Джека Лондона можно сказать словами одного из персонажей его рассказов: «Белого человека можно убить, но его нельзя победить. Он будет сражаться, даже не зная, что он уже побежден». В биологических терминах эта мысль может быть сформулирована следующим образом: в сложной стрессорной ситуации ригидное поведение носителей психологического типа А предотвращает развитие выученной беспомощности, формируя субъективное восприятие ситуации как контролируемой.

Субъективное восприятие ситуации как контролируемой позволяет избежать выученной беспомощности и депрессии даже при действии объективно неконтролируемого стрессорного воздействия.

Поведение типа А, т. е. упорная реализация поведенческой программы, несмотря на пессимистические прогнозы и очевидно низкую продуктивность, является эффективной не только в условиях, сопряженных с угрозой гибели. Яркий пример ситуации, требовавшей креативной деятельности, в которой оказалось эффективным ригидное поведение, — восстановление архитектурных памятников после войны. Фотографии, сделанные в 1945 году в Царском Селе, Петродворце, Павловске, Мюнхене, свидетельствуют о том, какая колоссальная неподъемная задача стояла перед реставраторами. Подобными проектами, завершение которых требует усилий не одного поколения специалистов, всегда руководят люди психологического типа А, потому что их не подавляет масштабность задачи и отдаленность успеха.

Очень важно то, что субъективный, т. е. психологический, фактор может влиять на биологические закономерности. Хороший пример — рассказ Джека Лондона из серии северных рассказов «Ошибка господина Бога». В нем описано, как во время зимовки, в маленьком поселке, возникла эпидемия цинги, которая часто сопутствует депрессии. Появившийся Смок Беллью нашел запасы сырого картофеля, силой стал вливать больным его сок и поставил на ноги весь поселок.

С точки зрения прямолинейного биологизма рассказ кажется непонятным. Со школьных лет мы знаем, что цингу вызывает дефицит в диете

аскорбиновой кислоты — витамина С. Поэтому от цинги страдали длительные экспедиции, особенно полярные. Возможно, персонажи Джека Лондона и не знали, где хранятся запасы картофеля, который действительно очень богат витамином С, но у них был под рукой другой источник витамина С — хвоя. (Именно из хвои получали витамин С в блокадном Ленинграде.) Тем не менее цинга появилась.

Объяснение заключается в том, что цинга является одной из соматических масок депрессии. Болезнь развивается не при недостатке витамина С в диете, а при нарушении его обмена в организме. Это нарушение происходит при депрессии.

Обратите внимание, что в рассказе цинга приняла характер эпидемии. Это биологически достоверно, т. к. депрессивные больные обладают свойством индуцировать депрессивное состояние у других людей. Этот эффект малозаметен в обычном обществе, но в изолированных сообществах депрессии часто имеют эпидемический характер.

Таким образом, жители поселка спаслись не благодаря тому, что нашелся сырой картофельный сок, а потому, что появился представитель психологического типа А, который в безнадежной — для всех прочих — ситуации стал искать выход.

Итак, носитель психологического типа А может приспособиться к сложной ситуации, воспринимая ее как контролируруемую. Но, с другой стороны, они подчас страдают, субъективно воспринимая ситуацию как неконтролируемую (рис. 6.12). Примерами могут служить биографии самого Джека Лондона и капитана Скотта.

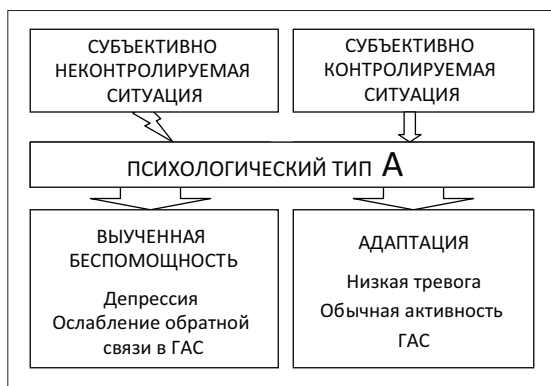


Рис. 6.12. Фактор контролируемости — субъективное понятие

Особи психологического типа А могут воспринимать ситуацию неизбежной угрозы как контролируемую, упорно реализуя стратегию поведения «что-то делать», не обращая внимания на бесплодность усилий. Для представителей типа Б, наоборот, пагубной оказывается ситуация, в которой они

вынуждены пытаться изменить окружающую их среду — физическую или социальную, вместо того чтобы приспособиться к произошедшим изменениям, используя свою стратегию поведения — затаивание

Джек Лондон, постоянно описывая не просто носителей типа А, а успешных представителей этого типа, сам не смог успешно реализовать присущую этому типу стратегию поведения. При походе на Клондайк он обморозился на первом же перевале и попал в больницу. В поездке по островам Южных морей его свалила тяжелая тропическая лихорадка. Накопление опыта поражений во всех этих ситуациях, к тому же измена жены (см. «Маленькая хозяйка большого дома») — все это и привело к тому, что, несмотря на огромную популярность у читателей и финансовый успех, Джек Лондон покончил с собой в возрасте 40 лет.

Капитан Скотт наконец достиг Южного полюса, но увидел там норвежский флаг. Руал Амундсен опередил его на несколько недель. Экспедиция капитана Скотта погибла на обратном пути, на расстоянии 11 миль от базового лагеря. В литературе описаны многочисленные ошибки в организации этой экспедиции (например, распаявшиеся из-за мороза баки с горючим), которые и привели к ее гибели. Однако, скорее всего, поражение в главном состязании в его жизни — в гонке к Южному полюсу — было воспринято капитаном Скоттом и его товарищами как абсолютно неконтролируемая ситуация. Это вызвало депрессию с многочисленными болезненными соматическими проявлениями (они описаны в дневниках членов экспедиции) и повлекло за собой гибель экспедиции.

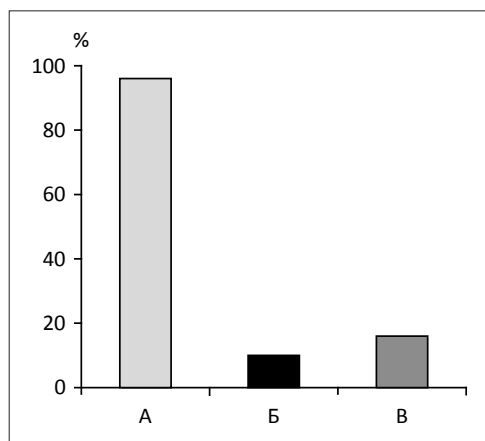


Рис. 6.13. Выученная беспомощность развивается слабее, если крысы субъективно воспринимают объективно неизбежную ситуацию как контролируемую. А — неизбежное болевое раздражение в тесной клетке; Б — то же, но крысы сидят по две в клетке; В — то же, но в большой клетке

Следует подчеркнуть, что субъективизм в восприятии ситуации не является прерогативой человеческой психики. Если, скажем, крысам поведенческого типа А дать возможность реализовать свою поведенческую стратегию во время неконтролируемого болевого воздействия, то у них не разовьется выученная беспомощность и не будут ослаблены тормозные связи в гипофиз-адреналовой системе. Такую возможность можно предоставить животным, если подвергать их ударам электрическим током в большой клетке или не в одиночку. В большой клетке крысы будут бегать, в стае — они будут драться друг с другом (рис. 6.13). То и другое поведение является проявлением их врожденной стратегии поведения. Таким образом, для человека психологического типа А обыкновенная мышечная нагрузка становится эффективным способом защиты от развития депрессии, когда он попадает в полосу жизненных неудач, иначе говоря, испытывает серию поражений в социальных взаимодействиях. Следует сказать, что физические упражнения, зарядку Б. Беттельхайм рекомендовал как один из способов противостояния неконтролируемой ситуации в «трудовом лагере»¹³³. Оказавшись в ситуации, избавиться от которой и изменить которую невозможно, следует делать все, что не вызовет наказания: делать зарядку (в любое время суток), чистить зубы, петь. Одним словом, проявлять некую активность, создавая иллюзорную контролируемость ситуации. В этом случае очевиден защитный психологический эффект смещенной активности (см. раздел 4.4.1).

Для носителей поведения типа Б картина во многом противоположна. Попытки активного сопротивления, как правило, пагубны для них. У крыс типа Б, которых подвергали болевому воздействию в контролируемых условиях, многие поведенческие и физиологические параметры изменялись сильнее, чем в результате неконтролируемого стрессорного воздействия. Когда мышей типа Б проводили через турнир для формирования группы с длительным опытом постоянных поражений, то, естественно, образовывалась и группа мышей с опытом постоянных побед в социальных столкновениях. Оказалось, что подъем кортикостерона (основного глюкокортикоида у мышевидных грызунов) у постоянных победителей типа Б сохранялся дольше, чем у постоянно проигрывавших столкновения. Повышенный уровень кортикостерона свидетельствует о том, что победители испытывали больший стресс, чем побежденные. Другими словами, постоянная реализация стратегии поведения, которая не обеспечена врожденными физиологическими механизмами, приводит к неблагоприятным для организма последствиям.

Реализация стратегии поведения, которая не обеспечена врожденными физиологическими механизмами, приводит к неблагоприятным для организма последствиям.

¹³³ Bettelheim B. Journal of Abnormal and Social Psychology. 38: 417–452, 1943.

Таким образом, чтобы успешно использовать первые два способа защиты от последствий неконтролируемого стресса (рис. 5.12), необходимо не только оценить ситуацию как контролируемую либо как неконтролируемую, но важно и знать собственный психологический тип.

В заключение обратим внимание на важное следствие этого вывода: распространенное мнение «победителем быть хорошо, побежденным — плохо» биологически неоправданно. Все зависит от психологического типа данного человека или животного. Особенно важно то, что представители типа Б в человеческой популяции составляют большинство. К этому выводу первыми пришли философы, анализируя природу человека. У таких очень разных авторов, как, например, С. Кьеркегор, Ф. Ницше, Э. Фромм, мы находим сходный вывод: большинству человечества (массовому человеку; среднему человеку и т. п.) свобода не нужна. А ведь свобода — это контролируемые условия существования. Если возможность контролировать ситуацию неблагоприятно сказывается на самочувствии и здоровье субъекта, значит, он приспособлен к противоположной ситуации — ситуации, в которой оптимальной будет стратегия затаивания.

Большинство людей имеет врожденную склонность к реакции затаивания, т. е. принадлежит к поведенческому типу Б.

К выводу о преобладании людей со склонностью к пассивно-оборонительным реакциям в неблагоприятной обстановке пришел советский генетик С. Н. Давиденков. Проводя исследования по медицинской генетике, он обнаружил, что поведенческий тип Б наследуется по доминантному типу. Иными словами, в потомстве родителей, один из которых принадлежит типу А, а другой — типу Б, будут преобладать представители типа Б. Следовательно, в человеческой популяции в целом большую часть составляют люди с врожденной склонностью к реакциям затаивания при неблагоприятных изменениях условий существования.

По доминантному типу, как правило, наследуются признаки, которые увеличивают адаптивные возможности организмов (если бы доминировали признаки, снижающие способность приспосабливаться, их носители вымерли бы и популяция исчезла). Таким образом, биологическая эволюция, в частности эволюция человека, свидетельствует о высокой ценности пассивной стратегии приспособления, характерной для психологического типа Б.

Приспособительные возможности организма определяет не та или иная стратегия, а пластичность поведения.

Конечно же, не следует забывать, что наибольшее приспособительное значение имеет не та или иная стратегия поведения, а пластичность поведения, т. е., способность, применительно к обстоятельствам, выбирать ту

или иную поведенческую стратегию. Это наиболее сложный из поведенческих талантов — отказаться от стиля поведения, который неоднократно приносил тебе успех и которым ты овладел в совершенстве. Как правило, сам человек на это неспособен и должен просить помощи: Господи! Дай мне силы справиться с тем, что я могу изменить, смирения — претерпеть то, что я изменить не в силах, и мудрости — отличить одно от другого.

6.4. ДРУГИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ТИПЫ

При рассмотрении склонности к поведению типа А или Б как основы психологического типа на первый план выходит такой компонент понятия психологического типа, как стиль реагирования, т. е. особенности стрессорной реакции. Набор потребностей у носителей психологических типов А и Б может быть очень похожим, если не идентичным. В других типологических системах может превалировать именно набор потребностей, а в третьих — и то и другое.

Например, широко известна такая характеристика личности, как «экстраверсия—интроверсия». Экстраверт — это тип с высокой социальностью, импульсивный, активный, оживленный, восприимчивый и возбудимый. Ориентирован на ощущения и эмоции. В биологических категориях экстраверта можно характеризовать как личность с высоким уровнем потребностей в сенсорном притоке, информации, эмоциях; у него высока потребность в социальных контактах, а стиль приспособления, как правило, А.

Типологизация по степени экстраверсии не применяется для анализа поведения животных и поэтому очень мало данных о биологических различиях между интро- и экстравертами. Поэтому рассмотрим две системы психологических типов, тесно связанных с биологическими факторами, а именно с гормонами.

Существуют две стратегии социальных контактов, которые называются *r*- и *K*-стратегии (подробно они будут рассмотрены в главе 7). При *K*-стратегии социальные контакты устанавливаются надолго и знакомая особь предпочтительнее незнакомой. При *r*-стратегии общение с незнакомой особью предпочтительнее. Особенно ярко эти две стратегии проявляются при анализе родительского поведения. Естественно, эта система типов является аналитической, т. е. реальные живые организмы имеют некие промежуточные значения на шкале, одним полюсом которой является абсолютная *r*-, а другой — абсолютная *K*-стратегия. Очевидно, что различия между представителями *r*- и *K*-стратегий связаны с различием в наборе социальных потребностей.

Очень интересно то, что различия между *r*- и *K*-стратегиями социальных контактов прямо связаны с врожденными особенностями систем окситоцина и вазопрессина. У представителей *K*-стратегии активность

системы окситоцина в несколько раз выше, чем у *r*-стратегов. Активность вазопрессина так же выше у *K*-стратегов.

В одних системах психологических типов главным является различие потребностей, в других — различие стилей приспособления, в третьих — различие и потребностей, и стилей приспособления.

Самая известная пара психологических типов, которая обсуждается больше всех других, — это альтернатива: мужское и женское поведение. Подчеркнем, то речь идет не о гендерных различиях, т. е. не о стойких представлениях о роли мужчины и женщины в обществе, а о различиях половых. Половые различия в поведении мужчины и женщины те же, что и в поведении мужских и женских особей подавляющего большинства биологических видов. Подробно они будут разобраны в главе 8. Как будет показано, мужское и женское поведение различается как набором потребностей, так и стилем приспособления, т. е. особенностями стресса. Половые различия в поведении определяются балансом половых гормонов.

В таблице 6.3 суммирована роль потребностей, стилей приспособления и гормонов некоторых систем психологических типов.

Таблица 6.3

Факторы, определяющие системы некоторых психологических типов

Системы психологических типов	Фактор, определяющий различия между типами	Основные гормоны, различающиеся у двух типов
Стили приспособления А и Б	Стиль приспособления	Адреналин; глюкокортикоиды, вазопрессин
Стратегия социальных контактов <i>r</i> - и <i>K</i> -	Потребности	Окситоцин, вазопрессин
Мужское и женское поведение	Потребности + Стиль приспособления	Андрогены, эстрогены
Экстраверсия — интроверсия	Потребности + Стиль приспособления	?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие гормоны определяют психологический тип?
2. Какие гормоны характеризуют психологические типы?

3. Какие гормоны определяют адаптивные преимущества психологического типа А?
4. Какие гормоны определяют адаптивные преимущества психологического типа Б?
5. Приведите пример поведенческих типов А и Б среди литературных героев, персонажей кинофильмов, телеведущих.
6. Что такое «психологический тип»?
7. Как определить психологический тип у незнакомого человека?
8. Какой психологический тип лучше приспособлен к стрессу — А или Б?
9. Что такое «субъективно контролируемая ситуация»?
10. Какой тип поведения является оптимальным в условиях неконтролируемого стресса?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Купер К. Индивидуальные различия. М.: Аспект-Пресс, 2000. 526 с.
Учебник, написанный психологом, но одобряемый биологами.

Левонтин Р. Человеческая индивидуальность: наследственность и среда. М.: Универс, 1993. 208 с.
Популярная книга крупного современного специалиста.

Лучинин А. С. Психогенетика. М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2005. 158 с.
Конспект лекций.

Равич-Щербо И. В., Марютина Т. М., Григоренко Е. Л. Психогенетика. М.: Аспект-Пресс, 1999. 447 с.
Учебник, написанный совместно психологами и биологами. Подробно разработана проблема соотношения генетических и средовых детерминант личности.

Харрисон Дж., Уайнер Дж., Тэннер Дж., Барникот Н., Рейнолдс В. Биология человека. М.: Мир, 1979. 611 с.

Руководство, включающее главы об эволюции, генетике, биологической изменчивости современного человека, о росте и конституции человека и об экологии человека.

Глава 7

СОЦИАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ

7.1. Иерархия. *Четыре шкалы социального ранга. Соотношение социального ранга и психологического типа. Гормоны и социальный ранг.*

7.2. Агрессивное поведение. *Агрессия и гормоны. Асоциальное поведение и гормоны. Биологическое значение агрессии.*

7.3. Афффилиативное поведение. *Роль гормонов в родительском поведении. Две стратегии социальных контактов у человека. Афффилиация и социальное обучение. Гносеологическое значение имитации. Склонность к имитации и пластичность поведения представителей поведенческого типа Б.*

7.4. Копулятивное поведение. *Роль тестостерона. Роль других гуморальных факторов.*

7.5. Феромоны. *Общие представления о феромонах. Физиология феромонов. Репродуктивное поведение и феромоны. Родительское поведение и феромоны. Социальная самоидентификация и феромоны. Феромоны и общение с животными. Роль феромонов в современном социальном поведении человека.*

7.6. Алкоголь.

«Один шимпанзе — это вообще не шимпанзе» — известный афоризм исследователей приматов. Этим высказыванием подчеркивается высокая социальность шимпанзе. В еще большей мере подобное утверждение справедливо для человека. Любая деятельность человека построена на взаимодействиях между людьми. Мало что мы делаем без оглядки на других людей. Изоляция человека от других людей приводит, как правило, к серьезным изменениям в психике. Такие нарушения психики обусловлены тем, что одной из основных потребностей человека является потребность в социальной самоидентификации, т. е. потребность ощущать себя членом какого-либо сообщества людей (см. раздел 2.2.2). Помимо потребности непременно принадлежать какому-либо сообществу («Хоть на заде, да в том же стаде»), люди (как и многие животные) имеют потребность занимать в этом сообществе определенное положение. Такая потребность удовлетворяется благодаря наличию внутри сообщества иерархии, т. е. порядка старшинства.

7.1. ИЕРАРХИЯ

Сообщества человека и большинства животных организованы по *иерархическому принципу*. Термин «иерархия» означает «священный порядок старшинства». Указание на то, что порядок старшинства является

священным, т. е. данным свыше в соответствии с принципами недоступными нашему пониманию, справедливо и для позитивистски ориентированного наблюдателя. Современное естествознание не может указать на причины, по которым одни особи оказываются выше других в социальной структуре сообщества. Точнее будет сказать, что неизвестны генетические детерминанты доминирования. Поэтому проблема доминирования будет рассмотрена феноменологически.

Особи, занимающие высшие позиции в иерархии, называются **доминантами**, следующие за ними — **субдоминантами**, а занимающие низшие места в иерархии — **субординантами**.

Обладатели высшего социального ранга защищены от социального давления со стороны других членов сообщества.

В самом широком смысле **доминирование** — это защита от социального давления со стороны партнеров, членов сообщества¹³⁴. В результате формирования отношений «доминирование—подчинение» взаимное социальное возбуждение сменяется устойчивой и жизнеспособной поведенческой структурой.

7.1.1. Четыре шкалы социального ранга

Сразу же подчеркнем, что потребность занимать как можно более высокое положение имеется не у всех особей большинства биологических видов, в том числе и у человека — далеко не все люди стремятся занять как можно более высокое место на социальной лестнице.

Понятие **социального ранга** особи неоднозначно. Чаще всего используют три критерия определения социального ранга (рис. 7.1, 7.2 (см. цветную вклейку)). Это *доминирование в узком смысле*, *лидерство* и *агрессивность*. Эти три критерия отражают три проявления высокого уровня социальной позиции, поэтому они часто, но не обязательно, совпадают.

Доминирование в узком смысле — это приоритетный доступ к витальным ресурсам. В человеческом обществе это количество денег у данного человека, уровень его доходов. У животных это доступ к корму, удобным местам ночевки или дневки и, конечно же, к самкам.

В эксперименте легко определить доминанта, предложив группе животных любимый им предмет таким образом, чтобы воспользоваться им могла только одна особь. Иногда доминант ложится на него брюхом. Автор

¹³⁴ Гольцман М. Е. Социальное доминирование и социальная стимуляция: Частные проблемы и общие принципы // Системные принципы и этологические подходы в изучении популяции / Ред. Л. Ю. Зыкова, Е. Н. Панов. Пушино: Изд. Научного центра биологических исследований в Пущине. 1984. С. 108–134.



Рис. 7.1. Три параметра при построении иерархии

Для того чтобы определить иерархию сообщества животных, чаще всего используют один из трех параметров: результаты конкуренции за ресурс, степень свободы социальных контактов или результаты агонистических взаимодействий. Как показал норвежский исследователь Т. Шьелдерупп-Эббе, иерархия любого сообщества строится на основе конкуренции за витальные ресурсы: пищу, репродуктивных партнеров, безопасные места для сна и т. п. Широко распространено мнение, что доминирование строится на результатах агонистических взаимодействий (агрессивных контактов). Однако суть доминирования, скорее всего, в степени свободы, т. е. в том, насколько животное или человек не зависит от поведения других членов сообщества и насколько их поведение зависит от его поведения. Свобода от социального давления обеспечивает свободный доступ к ресурсам и успех при агонистических взаимодействиях, т. к. остальные члены сообщества избегают столкновений с лидером. Четвертый параметр, степень самооценки (не показан на рисунке), также обеспечивает свободу движений в социальной структуре

наблюдал это в группе лабораторных крыс, которым дали маленькую пластмассовую баночку с медом, и у домашних кошек, которым дали неплотно закрытый пузырек с валерьянкой.

Второй критерий, **называемый лидерством**, определяется свободой перемещения в социальной структуре сообщества. Он показывает, насколько поведение человека или животного независимо от других членов сообщества. Поведение человека, имеющего высокий ранг лидерства, ориентировано

на небольшое количество людей, иначе говоря, он независим в своих поступках. Имеющий низкий ранг лидерства ориентирует свое поведение на большое количество людей, он сильно зависим в своих поступках. Лидерство как критерий социального положения отчетливо оформлено в отношениях военнослужащих. Например, младший по званию, обращаясь к старшему, обязан спросить разрешения: «Разрешите обратиться?»

Этот второй критерий социального ранга, т. е. свобода в социальной структуре, опять же многозначен. Высокий социальный ранг по критерию «лидерство» имеют и собственно лидер, и человек, наделенный властью, и независимый человек. Очевидны различия между этими тремя категориями. Обладающий властью принуждает других вести себя определенным образом; на лидера люди ориентируют свое поведение добровольно; а человек с высоким рангом «независимости», хотя и не влияет на поведение других, но и не зависит от других в своих поступках.

Следует подчеркнуть, что три варианта «свободы в социальной среде» различаются не количественно, а качественно. Тенденция к повышению своего ранга по одному из вариантов определяется внутренними потребностями человека. Человек, стремящийся стать публичным политиком, имеет высокую потребность ориентировать поведение других людей на себя, обращать на себя внимание, быть на виду. Совсем другие социальные потребности у тех политиков, которые вырабатывают решение и направляют поведение публичного политика (в английском парламенте они называются «кнутами»). Наконец «независимый», это не обязательно тот, которому не удалось добиться власти или известности. Например, многие молодые научные сотрудники мечтают о времени, когда смогут работать без начальства. Добившись этого, часть их вскоре начинает мечтать работать и без подчиненных тоже. У таких людей слабо развиты те социальные потребности, которые сильно выражены у педагогов, тех, кто является наставником по призванию.

Третий критерий, по которому также определяется социальное положение особи, — это **агрессивность**, точнее, частота побед при агонистических контактах¹³⁵, т. е. драках.

Уровень особи в иерархии определяется: 1) доступом к витальным ресурсам, 2) свободой в социальной структуре, 3) агрессивностью — частотой побед при агонистических контактах, 4) уровнем самооценки.

У людей существует еще четвертый критерий — **ранг самооценки**. В психологии распространен предложенный А. Бандурой термин «*самоэффективность*», который обозначает оценку человеком своей способности совершить некую последовательность действий и достичь определенного результата или уровня исполнения¹³⁶. Эта субъективная оценка

¹³⁵ *Агон* (греч.) — борьба

¹³⁶ Bandura A. Self-efficacy: The exercise of control. New York: Freeman, 1997.

своих возможностей, казалось бы, не может влиять на объективные процессы. Но зачастую именно уровень самооценки оказывается определяющим для поведения человека, как для Замечательной Ракеты О. Уайльда:

Сознание моего неоспоримого превосходства над всеми — вот что меня поддерживает в течение всей жизни, а это качество я всегда развивала в себе по мере сил.

Хороший пример драматического развития событий в результате резкого изменения самооценки человека — рассказ Э. Хемингуэя «Недолгое счастье Френсиса Макомбера». Герой рассказа не мог ничего изменить в своей жизни, хотя ему многое не нравилось, например то, что его жена каждую ночь ходит в палатку к нанятому охотнику, с которым он наутро должен общаться. Но однажды, преодолев, естественный животный страх, он застрелил раненого льва. Это вселило в героя такую уверенность в своих силах, что, вернувшись в лагерь, он заявил жене, что разведется с ней в ближайшее время. Он был счастлив ровно сутки, т. к. на следующий день, во время охоты, жена прострелила ему в голову.

Игра, например в шахматы, с компьютером — один из способов повышения самооценки.

Разнообразные хобби, в том числе охота на крупных хищников, описанная Хемингуэем, являются игровым поведением взрослых, которое служит для повышения ранга самооценки. Такое поведение, имеющее цель повышение самооценки, не обязательно связано с риском для жизни или экстремальными видами спорта («Зачем идете в горы вы?»). Игра в карты или даже в «Тетрис» с компьютером мотивирована в первую очередь повышением уровня самооценки (самоутверждением). Повышение ранга самооценки, самоутверждение происходит и при создании параллельных социальных структур (см. раздел 5.3.3).

По всей вероятности, самооценка есть и у животных. Без этого понятия трудно объяснить стойко подавленное настроение у домашних кошек, которым случится упустить мышь. Или поведение кота, поймавшего мышь (именно мышь, а не полевку), который носится по дому, бежит впереди на прогулке, нападает на товарища, делает садки на самку, которая не находится в течке.

В заключение раздела следует подчеркнуть, что социальная структура сообществ человека и многих других общественных животных, включая крыс (но исключая мышей), представляет собой не линейную схему и не пирамиду, на вершине которой находятся доминанты, в следующем слое — субдоминанты, а еще ниже — подчиненные особи субординанты. Реальные социальные структуры гораздо сложнее. Эта сложность определяется несколькими факторами. Вот некоторые из них:

Во-первых, четыре показателя социального ранга у отдельных особей часто не совпадают. Во-вторых, в зависимости от конкретной ситуации преобладающими для определения социального ранга становятся разные характеристики в зависимости от конкретной ситуации. В-третьих, одна особь может быть подчиненной по отношению к другой, другая — к третьей, но третья будет доминировать над первой. В-четвертых, в больших сообществах имеет место иерархия микросообществ. Наконец, отношения между особями не исчерпываются системой «доминирование—подчинение». Большую роль играет аффилиативное (персонифицированное дружелюбие) поведение, основанное на симпатии между членами сообщества. Две собаки или два человека при различных социальных рангах могут относиться друг другу враждебно, безразлично или аффилиативно (с симпатией).

Таким образом, структура сообществ, в которой центральным понятием является «доминирование—подчинение» — это только схема, удобная для рассмотрения общих закономерностей в первом приближении.

7.1.2. Соотношение социального ранга и психологического типа

Вопрос о соотношении социального ранга и психологических типов А и Б далеко не так однозначен, как кажется. Распространенное мнение о том, что носители типа А занимают высшие позиции в обществе, а носители типа Б — низшие, неверно. В действительности верхний слой общества — группа доминантов у крыс, собак, обезьян, людей — состоит из представителей психологического типа А. Но из представителей этого же типа состоит и низший слой социальной структуры сообщества — слой субординантов. Представители типа Б формируют группу субдоминантов. Эта группа, состоящая из так называемых *бета-особей*, занимает позицию, следующую за группой доминантов, *альфа-особей*. Однако это не означает, что бета-особи превосходят по всем параметрам прочих членов сообщества, уступая в то же время, по всем параметрам альфа-особям. Социальные функции альфа- и бета-особей, т. е. доминантов и субдоминантов, в сообществе, например, крыс, различны (табл. 7.1).

В иерархии большинства видов, в том числе и в сообществах человека, помимо групп доминантов и подчиненных особей существует группа субдоминантов — бета-особей. По структуре своего поведения они качественно отличаются и от альфа-, и от омега-особей.

Представители поведенческого типа Б занимают позиции субдоминантов в иерархии сообщества, а представители типа А — и доминантов, и субординантов.

Хорошо видно соответствие социальных ролей доминантов и субдоминантов типам реакций психологических типов А и Б. Следует подчеркнуть, что у большинства социальных видов оставляют потомство как альфа-,

так и бета-особи, но не субординанты. Другими словами, репродуктивный успех доминантов и субдоминантов примерно одинаковый и значительно выше, чем успех субординантов.

Таблица 7.1

Особенности поведения крыс различного социального ранга

α -особи, доминанты	β -особи, субдоминанты	ω -особи, субординанты
Победы в социальных столкновениях	Преимущественно победы в социальных столкновениях	Поражения в социальных столкновениях
Агрессия против интродера	Игнорируют интродера	Игнорируют интродера
Избегают аверсивные стимулы	Затаиваются при аверсивной стимуляции	Затаиваются при аверсивной стимуляции
Игнорируют новые объекты	Исследуют новые объекты	Страх перед новыми объектами
Репродуктивный успех	Репродуктивный успех	Низкая репродуктивность
Низкая активность ГАС	Очень высокая активность ГАС	Высокая активность ГАС

Выше, в главе 6, отмечалось, что представители типа Б менее склонны использовать готовые психические и моторные стереотипы, т. е. ФКД. Оказалось, что более высокая пластичность поведения характерна не только для представителей психологического типа Б, но и для субдоминантных особей.

Показателен такой эксперимент, поставленный на первом поколении потомков диких крыс, а не на лабораторных животных¹³⁷. После выявления социального ранга у животных определяли способность к интеллектуальной деятельности. Для этого им предлагали одну из задач, разработанных Л. В. Крушинским, для тестирования способностей, названных которые он назвал им «рассудочными». При решении подобных задач животное (или человек) не обучается постепенно и не использует уже имеющиеся ФКД. Животное должно найти решение, опираясь на общие представления о свойствах пространства, времени, материи, о причинно-следственных связях и т. п.

Субдоминанты обладают самым пластичным поведением по сравнению с особями других социальных позиций.

В данном эксперименте кормушка двигалась перед крысой за глухой перегородкой (рис. 7–3). Увидев движение приманки через небольшую щель, животное должно было экстраполировать траекторию и найти место, где

¹³⁷ Крушинская Н. Л., Ляпунова К. Л., Дмитриева И. Л., Сузов А. В. Журн. общ. биол. Т. XLIII. № 1, 72–78. 1982.

можно получить еду. Естественно, направление движения приманки менялось. Лучшие результаты показали крысы, социальный ранг которых соответствовал субдоминантам (рис. 7–4). Результаты, показанные как доминантами, так и субординантами, были статистически достоверно хуже. Следовательно, способности к рассудочной деятельности максимальны у животных, занимающих бета-позиции в социальной структуре сообщества.

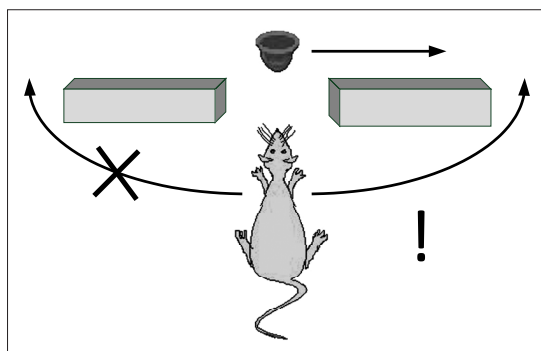


Рис. 7.3. Тест на экстраполяцию

Один из методов, разработанных Л. В. Крушинским для определения способностей животных к рассудочной деятельности, т. е. к способности находить решение не в результате обучения, а исходя из общих представлений о свойствах пространства и материи. Животное, в данном случае крыса, должно найти кормушку, увидев направление ее движения сквозь щель в непрозрачной перегородке

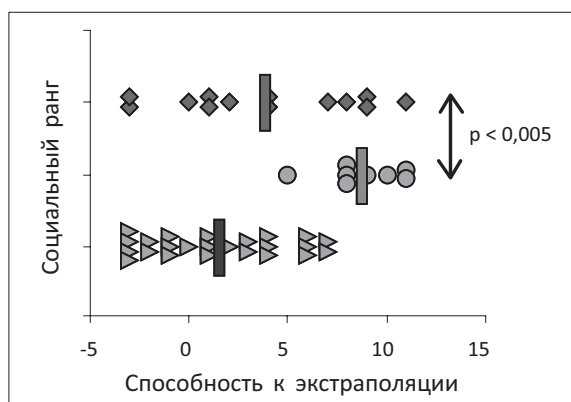


Рис. 7.4. Способность к рассудочной деятельности у субдоминантов значительно выше, чем у прочих членов сообщества [Крушинская и др., 1982]

Приведены результаты тестирования способности к экстраполяции у крыс различного социального ранга. По оси абсцисс — способность

к экстраполяции в условных единицах (за правильный выбор направления +1 балл, за каждую ошибку –1 балл). По оси ординат — социальный ранг, сверху вниз: доминанты (ромбы), субдоминанты (кружки), субординанты (треугольники). Каждое животное представлено отдельным значком. Прямоугольники — среднее арифметическое для каждой группы. Стрелка указывает, что вероятность случайности различия между результатами доминантов и субдоминантов меньше 0,5%, т. е. различие статистически весьма значимо. Таким образом, способность к рассудочной деятельности достоверно выше у субдоминантов по сравнению с группами доминантов и субординантов. Различие между группами доминантов и субдоминантов недостоверно

Надо обратить внимание, что результаты, показанные субдоминантами, отличаются от результатов двух других групп не только по среднему арифметическому набранных баллов, но и по диапазону значений. Эти диапазоны одинаково велики для двух групп — доминантов и субординантов — полярных в социальном отношении. Сходство в поведении этих двух групп объясняется тем, что они формируются из животных одного психологического типа — типа А.

Таким образом, социальная структура сообщества представляет собой не пирамиду, а асимметричную фигуру (рис. 7.5). Верхний и нижний слои сообщества состоят из представителей психологического типа А. В то же время субординанты слабее доминантов, они испытывают постоянное давление со стороны высокоранговых особей группы при конкуренции за витальные ресурсы. Относительно субдоминантов нельзя сказать, что они слабее доминантов. Субдоминанты приспособлены к другим условиям существования, поскольку для них характерен психологический тип Б, условия проявлений преимуществ которого были уже описаны.

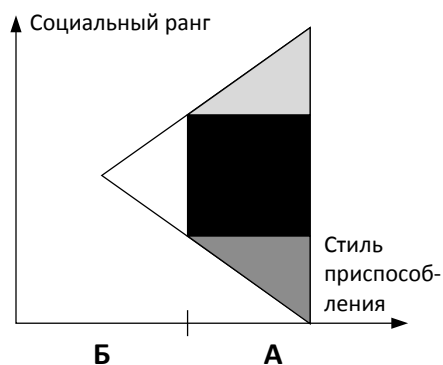


Рис. 7.5. Соотношение социального ранга и поведенческого типа у крыс

По оси абсцисс — поведенческий тип. По оси ординат — социальный ранг, сверху вниз: доминанты, субдоминанты, субординанты. Для субдоминантов характерен поведенческий тип Б — светлый сектор треугольника

7.1.3. Гормоны и социальный ранг

Какие гормоны определяют положение особи в иерархии? Это неизвестно. Можно составить популяции из крыс только поведенческого типа А. У всех них будет преобладать симпато-адреналовый тип стрессорного ответа над кортикостероидным, т. е. преимущественная активация мозгового, а не коркового слоя надпочечников. После того как мы посадим их в одну клетку, образуется популяция и постепенно сформируется иерархия. Один из самцов станет доминантом. У этого самца обнаружится повышенный уровень тестостерона и некоторых других гормонов (рис. 7.6). Кроме того, у него выявятся изменения в разных системах медиаторов ЦНС. У мышей часто формируется деспотическая иерархия — при одном доминанте все остальные занимают равное подчиненное положение. У всех этих подчиненных не окажется значительных различий в гормональных и медиаторных системах по сравнению друг с другом.



Рис. 7/6. Пример соотношения социального ранга и уровня тестостерона у крыс

По оси абсцисс — значение социального ранга, определенного по приоритетному доступу к витальным ресурсам (воде). Максимальное значение у доминанта. По оси ординат — уровень тестостерона в крови. Концентрация тестостерона в крови доминанта значительно выше, чем в крови других крыс. Достоверных различий между прочими членами популяции нет

Таким образом, с доминантным статусом связан повышенный уровень тестостерона и ряд особенностей обмена медиаторов. Но это не значит, что именно этот нейрогуморальный профиль определил социальное положение особи. Он только отражает его. Это можно выявить при дальнейшем развитии событий.

Гормональные реакции отражают социальный ранг особи. Прямое влияние гормонов на социальный ранг животного отсутствует.

Если доминанта изъять из популяции, то доминирующее положение займет одна из ранее подчиненных особей. Спустя некоторое время исследование биохимических показателей организма нового доминанта покажет, что его биохимический и гормональный профиль схож с профилем предыдущего доминанта. Это подтверждает то, что статус сопряжен с конкретными эндокринными особенностями организма. Но до того как занять доминирующее положение в иерархии, эта особь ничем не отличалась от прочих субординантов. Можно продолжить смену доминантов, изъять и этого. И опять по показателям гормональной секреции и другим биохимическим анализам невозможно будет предсказать, которая из подчиненных особей займет доминирующее положение в сообществе.

Таким образом, гормоны только отражают, но не влияют на социальный статус особи. Кроме того, гормоны, конечно, обеспечивают этот статус. Помимо социальных особенностей психологических типов А и Б, обеспечивающая функция гормонов выявляется при кастрации. Без определенного уровня секреции андрогенов особь не займет доминирующего положения в сообществе.

7.2. АГРЕССИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Агрессивное поведение является не только одним из показателей места особи в иерархии, но и способом ее формирования и поддержания.

Вообще говоря, четыре критерия социального ранга не зависят друг от друга. Но, как правило, слишком большие расхождения между ними для одного и того же человека не приветствуются. Напомним, что в грех гордыни впадает тот, кто ведет себя слишком независимо, не имея достаточных материальных ресурсов, или же тот, кто ставит независимость своих суждений выше личной безопасности, или возможного доступа к витальным ресурсам (см. раздел 1.1.1). Поэтому можно говорить, что четыре показателя социального ранга положительно коррелируют друг с другом.

Эта корреляция и, более того, взаимная зависимость проявляется, например, в так называемом «правиле Мишуты».

В 1970-е годы городской молодой человек по имени Мишута любил при случае посещать сельские танцплощадки. Когда у него спрашивали — не опасно ли это? — ведь могут побить, он отвечал, что никакой опасности нет, если соблюдать три условия. Во-первых, не приглашать тех девушек, кого уже кто-то пригласил. Во-вторых, иметь при себе, на всякий случай, копеек 30¹³⁸. И в-третьих, никому не смотреть в глаза.

Легко видеть, что три условия правила Мишуты обусловлены взаимной зависимостью различных критериев социального ранга. Чтобы не

¹³⁸ Покупательная способность 30 копеек 1977 г. приблизительно соответствует 30 рублям 2007 г.

спровоцировать агрессию, т. е. форму поведения, связанную с причинением вреда¹³⁹ или угрозой¹⁴⁰ такого причинения, со стороны постоянных посетителей танцплощадки, нельзя претендовать на такой ресурс, как местные девушки. Вполне безопасно приглашать только тех, кто не пользуется вниманием. В случае конфликта можно избежать агонистических контактов, уступив свой витальный ресурс в размере 30 копеек, показав тем самым отсутствие собственных претензий на высокое место в местной иерархии. И наконец, избегать прямых взглядов, поскольку это претензия на высокий социальный ранг, т. к. только член сообщества с высоким социальным рангом имеет право на агрессию в широком биологическом смысле — на сокращение дистанции общения с незнакомцем.

Как уже отмечалось в разделе 6.3.3, если в психологии определяют агрессию как угрозу или причинение вреда, то в биологическом смысле это определение слишком неопределенно. Вред как снижение жизнеспособности может быть неявным. Снижение жизнеспособности в результате агрессивного действия может быть меньшим, чем в случае отсутствия агрессии. Главное же, что при определении степени агрессии как психологической категории, проявленной в каждом конкретном случае, необходимо определить мотивации агрессора. Этим занимаются, например, в суде, выясняя, почему один человек ударил другого топором. Что это было: неосторожность, неудачная попытка напугать, самооборона, убийство в состоянии аффекта, заранее спланированное деяние или, деяние, совершенное по предварительному сговору группой лиц? С юридической точки зрения между этими вариантами огромная разница. Суд назначает наказание, определив мотив преступника, т. е. степень агрессии, которая была им проявлена. А с биологической точки зрения различий между этими вариантами нет, поскольку биология оперирует объективными фактами.

Пристальный взгляд незнакомца — это сокращение дистанции в психологическом пространстве, т. е. агрессивное поведение.

С помощью объективных методик было выяснено, что взгляд незнакомца, т. е. сокращение дистанции общения, не только субъективно оценивается как вызывающий, враждебный, или агрессивный, но и вызывает такие изменения в поведении, какие происходят при стрессе. Экспериментаторы измеряли скорость пересечения перекрестка автомобилями после включения зеленого сигнала светофора. Если во время красного сигнала рядом с автомобилем пристраивался мотоциклист и поворачивал голову в сторону водителя, увеличивалась скорость, с которой автомобиль отъезжал после включения зеленого сигнала. Скорость была еще большей, если на мотоцикле сидела женщина. Присутствие мотоцикла рядом с автомобилем, если мотоциклист не смотрел на водителя, не влияло на скорость пересечения перекрестка.

¹³⁹ Вред — снижение жизнеспособности.

¹⁴⁰ Угроза — появление другой особи на определенном расстоянии от субъекта.

Таким образом, прямой взгляд увеличивал скорость избавления от такой ситуации. Вероятно, дискомфорт создавался за счет стресса. Это предположение подтверждается большим эффектом женского взгляда. Агрессия со стороны женщины случается гораздо реже, чем со стороны мужчины, т. е. ситуация с пристально вглядывающейся женщиной содержит больше новизны, и значит, более стрессогенна.

Ученик Конрада Лоренца И. фон Эйбл-Эйбесфельдт, изучая этологию человека, обнаружил, что во всех культурах мимический ритуал приветствия включает приподнятые брови и верхние веки. Более того, такое движение имеется и у слепых от рождения детей, когда они слышат знакомый голос симпатичного им человека. Следовательно, подъем бровей и век как демонстрация отсутствия враждебности закрепился среди других генетически детерминированных форм поведения (см. цветную вклейку, рис. 7.7).

По всей вероятности, такая демонстрация дружелюбия закрепилась из-за того, что широко раскрытые глаза характерны для детей благодаря их высокому тону мимических мышц и хорошему тургору кожи. Подражая взгляду детей, от которых трудно ожидать коварного лицемерия, человек демонстрирует другому отсутствие враждебности.

Таким образом, агрессия как сокращение дистанции проявляется и во взгляде тоже.

7.2.1. Агрессивное поведение и гормоны

Агрессивное поведение зависит в первую очередь не от биологических факторов, а от социальных. Частота агрессивного поведения как смещенной активности растет при неблагоприятных условиях существования. Основным фактором, регулирующим агрессию, является обучение, прежде всего имитационное. Но попытки полного подавления агрессивного поведения у детей ведут к формированию неврозов, поскольку потребность в агрессии является врожденной, на что указал еще Альфред Адлер.

В регуляции агрессивного поведения принимают участие многие гормоны (табл. 7.2). В то же время ни один из гормонов не оказывает решительного влияния на агрессивные формы поведения, т. е. не индуцирует агрессию. Не существует биологически активного вещества, которое запускало бы агрессию или концентрация его которого в тканях организма была бы пропорциональна количеству и выраженности актов агрессивного поведения.

Многие гормоны (кортиколиберин, вазопрессин, тестостерон) могут усиливать или ослаблять агрессивное поведение, но ни один из гормонов не индуцирует его. Гормона агрессии не существует.

Ни один из гормонов нельзя назвать «гормоном агрессии», как можно назвать кортиколиберин «гормоном тревоги», т. к. тревога возникает при

введении его в организм и ее степень пропорциональна концентрации кортиколиберина в крови. Не существует гормона, концентрация которого в крови была бы пропорциональна агрессивному поведению и который вызывал бы агрессию при введении его в организм.

Таблица 7.2

Гормоны, участвующие в организации социального поведения

Агрессивное поведение	Аффилиативное поведение
Кортиколиберин Тестостерон Вазопрессин Пролактин Адреналин	Окситоцин Вазопрессин Пролактин

Например, вазопрессин и кортиколиберин усиливают агрессивные формы поведения при введении животным (и человеку), которые находятся в знакомой обстановке, т. е. в ситуации, вызывающей низкий уровень стресса. Но те же вещества снижают выраженность агрессивного поведения, если их вводят животным, у которых высокий уровень стресса.

Поскольку агрессия чаще проявляется у мужчин, чем у женщин, агрессию часто связывают с андрогенами. Однако тестостерон у взрослого человека лишь обеспечивает, а не стимулирует и не индуцирует агрессию. Для проявления агрессии необходим некий определенный уровень андрогенов. Значительные колебания уровня этих гормонов в популяции мужчин не соответствуют различной частоте агрессивных поведенческих актов.

При некоторых хромосомных нарушениях (XYU, см. раздел 8.1.1) у мужчин отмечается повышенная склонность к насильственным преступлениям и одновременно высокий уровень продукции андрогенов. В свое время это дало основание считать, что тестостерон — это искомый гормон агрессии. В 30-е годы XX века в США преступников, обвиненных в сексуальном насилии, кастрировали. Через несколько лет эту меру наказания отменили, поскольку оказалось, что искусственное снижение уровня тестостерона в крови преступника не делает его социально адекватным. Ведущую и определяющую роль в частоте проявлений агрессивного поведения играют не гормональные факторы, а психологические или социальный, а именно предшествующий опыт агрессивных действий.

В дальнейшем это было неоднократно подтверждено в экспериментах на животных. Из практики человечества давно известно, что для уменьшения агрессивности рабочих быков и жеребцов нужно кастрировать для уменьшения агрессивности. Обычно сельскохозяйственных животных кастрируют до наступления полового созревания. Если кастрировать взрослого самца, который не имел опыта агрессивных столкновений с другими самцами, то

его агрессивность будет значительно меньше, чем агрессивность интактного животного. Но кастрация быка, или жеребца, или самца мыши, который жил в группе и имеет опыт социальных конфликтов, вызывает незначительное и очень медленное снижение агрессивности. Подобные эксперименты доказывают, что роль гормонов, в частности андрогенов, в агрессивности ограничена. Медленное, но постоянное снижение агрессивности после кастрации обусловлено отсутствием влияния андрогенов на обмен веществ, в первую очередь в мышечной и нервной ткани (см. раздел 3.2.5).

Андрогены определяют уровень агрессивности только тогда, когда их концентрация в крови выходит за границы физиологической нормы. Основным фактором, определяющим агрессивность, является индивидуальный опыт.

Аналогичный «антиагрессивный» эффект имеет строгая вегетарианская диета. Изобретателем мюсли был американский проповедник, который считал, что все беды человечества — от людской похоти и злобы. Поскольку проявления и полового, и агрессивного поведения снижаются при недостаточном поступлении белков в организм, он полагал, что человечество станет лучше, если в диете будет низкое содержание белка. Так как эта идея оказалась выгодной производителям зерна, то употребление мюсли в настоящее время широко распространено.

Отсутствие гормонального эффекта обнаружено и в таком эксперименте. Самки, как известно, менее агрессивны, чем самцы. Самки лабораторных крыс вообще не проявляют агрессии друг к другу. Можно сделать их агрессивными, если предоставить им опыт убийства лягушек. Убивавшие лягушек самки становятся агрессивными, их сообщество приобретает черты деспотической иерархии. У всех животных, кроме альфа-самки, видны следы укусов, несмотря на то что животные содержатся при избытке корма, воды и пространства, т. е. без дефицита витальных ресурсов. Таким образом, только приобретаемый опыт агрессивного поведения — выработанный ФКД — является причиной высокой агрессивности.

Хотя роль социальных факторов в детерминации уровня агрессии много больше, чем биологических, справедливо утверждение о значительной роли наследственного фактора. Дело в том, что «наследственное» — это более широкое понятие, чем «генетическое», т. к. к наследственным факторам относятся и влияния родителей, особенно в раннем возрасте.

Агрессивность, в отличие от поведения типа А и Б, не служит основой для поведенческого типа, т. к. не закреплена генетически.

Например, существуют несколько парных линий крыс и мышей, которые на протяжении многих поколений селекционируются по признаку агрессивности. Агрессия — признак с высоким индексом наследования. Между тем, если новорожденным поменять матерей, то у взрослых животных уровень

агрессивности будет значительно ближе к уровню агрессивности приемных родителей, чем к уровню биологических родителей (рис. 7.8, 7.9). Если после рождения удалить из клетки самца, то агрессивность крысят, когда они вырастут, будет примерно соответствовать агрессивности приемной матери.

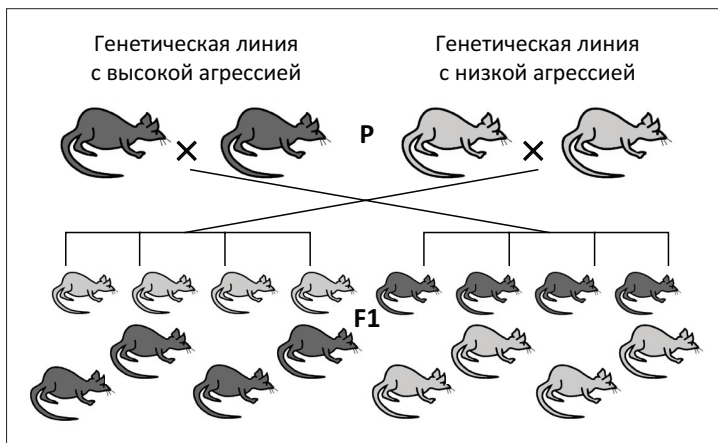


Рис. 7.8. Результаты перекрестного воспитания детенышей крыс двух линий, генетически селектированных по противоположной агрессивности

Сразу после рождения пометы менялись местами, т. е. матери с генетически закрепленной низкой скоростью атаки чужака воспитывали детенышей линии с генетически закрепленной высокой скоростью атаки чужака; и наоборот. Выросшие крысы показывали агрессивность, близкую к агрессивности приемных, а не биологических родителей

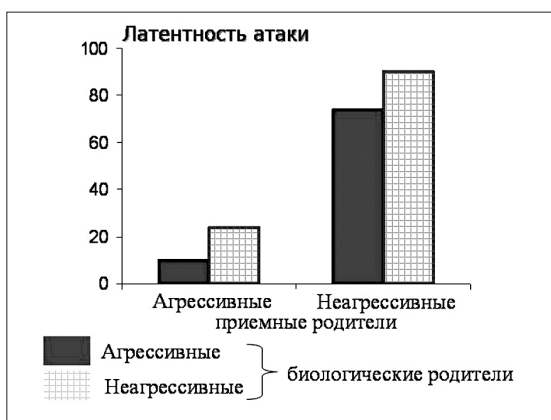


Рис. 7.9. Латентность атаки чужака

Агрессивность потомков значительно ближе к агрессивности приемных родителей, чем, к агрессивности биологических родителей

Таким образом, агрессивность является таким поведенческим признаком, который определяется в значительно большей степени средовыми влияниями, в первую очередь воспитанием, чем биологическими.

7.2.2. Асоциальное поведение и гормоны

Как и для агрессивного поведения, отсутствует прямая связь с гормональным профилем и для других форм асоциального поведения. В недавнем исследовании (2001) сопоставляли уровни различных гормонов с частотой различных форм асоциального поведения: запойное пьянство, вождение автомобиля в нетрезвом состоянии, последствия подобного поведения — инфекции, передающиеся половым путем. Эти формы поведения были выбраны не только в силу их достаточной распространенности среди американских студентов, но и потому, что они поддаются количественному учету. Это дает возможность вычислить коэффициент корреляции и определить точное количественное соотношение между уровнем гормона в крови и склонностью человека проявлять асоциальное поведение.

Оказалось, что ни уровень тестостерона, ни уровень кортизола (как показателя стресса) не отражают частоту проявления асоциального поведения. Другими словами, частота ни одной из регистрируемых форм поведения не соответствовала уровню гормонов у данного человека (коэффициент корреляции был близок к нулю).

Здесь уместно напомнить, что проявление большинства психотропных эффектов гормонов отмечается при резком изменении уровня гормонов в крови. Психотропный эффект влияния гормонов на агрессивное и асоциальное поведение заметно проявляется во время полового созревания.

Не обнаружено соответствия между высокой частотой асоциальных поведенческих актов и высокой концентрацией тестостерона или любых других гормонов.

Так, подростковый негативизм имеет комплексную природу. Подросток недоволен своим положением субординанта в семье. Поэтому он полагает, что грубость манер и демонстративное неподчинение взрослым явятся признаками мужественности и повышают его ранг лидерства. Кроме того, он стремится самоидентифицировать себя как члена другого сообщества (не семьи), в котором он имеет более высокий социальный ранг. Реализуя потребность в самоидентификации, подросток может убежать из дома или удовлетворяется созданием метафизического сообщества (Швамбрания). Все психологические стереотипы, в том числе и нормы поведения, благодаря которым члены семьи ощущают друг друга как членов одного сообщества и которые имитировались ребенком, служат подростку матрицей

для создания своего индивидуального сообщества, в котором все стереотипы заменены на противоположные. Помимо этих психологических механизмов, изменения в поведении подростка имеют не только психологические, но и биологические механизмы, которые связаны с быстрым ростом продукции андрогенов.

В специальной литературе описан такой клинический случай¹⁴¹. У больного в 14 лет началось ускоренное половое созревание, которое протекало ускоренно — за 6–8 месяцев. В это время он стал груб, по крыше пытался проникнуть в женскую баню, приобрел музыкальную ударную установку и играл на ней преимущественно в вечернее и ночное время. Угрозы соседей, беседы родителей и увещевания милиции не изменяли поведение подростка. Ему был назначен курс лечения антиандрогеном ципротеронацетатом — веществом, подавляющим биологическую активность тестостерона. После двухнедельного курса поведение пришло в норму («Прекратил ночную игру на барабанах»). Исследования, проведенные через 5 и 8 лет, показали нормальный уровень социальных форм поведения, когнитивных способностей, репродуктивных функций. Следовательно, именно высокие темпы роста продукции тестостерона были причиной нарушения социального поведения во время полового созревания.

Таким образом, именно во время быстрого изменения продукции половых гормонов, они становятся критическим фактором проявления асоциальной агрессии. У взрослого же человека проявления агрессии, а также различных формы асоциального поведения обеспечиваются многими гормонами, но ни один из них не является определяющим для проявления агрессивности как черты личности. Ведущим фактором формирования агрессивности является социальный опыт.

7.2.3. Биологический смысл агрессии

Неправильно полагать агрессию деструктивной формой поведения, лишенной у человека биологического смысла.

Для познания природы вещей человечество сформулировало принцип неумножения сущностей (см. раздел 1.1.1). Сама же природа следует ему неукоснительно: если имеется некий природный феномен, то наличествуют и механизмы, обеспечивающие его стабильность. Другими словами, если звезды зажигают, то не потому, что это кому-нибудь нужно, а потому, что в некоторых областях пространства—времени идут процессы, которые могут быть описаны с помощью физических понятий и законов, и эти-то процессы и приводят к образованию звезд. Применительно к биологии этот принцип можно сформулировать следующим образом. Если существует некий

¹⁴¹ Белкин А. И., Лакуста В. Н. Биологическая терапия психических заболеваний: Гормоны, гормон-активные препараты, акупунктура. Кишинев: Штиинца, 1983. 216 с.

биологический признак, например форма поведения, то существуют определенные преимущества, которые этот признак дает его носителям.

Агрессия существует примерно столько же, сколько существует жизнь на Земле. Если бы ее единственным смыслом было уничтожение конкурентов, то носители этого поведенческого признака давно бы вымерли, поскольку самый агрессивный быстро остался бы единственным представителем популяции.

Не случайно в древнем Вавилоне среди семи главных богов двое были богами войны: один бог кровопролитной войны и владыка преисподней Нергал, другой — бог счастливой войны, витязь богов Забаба. Древние греки тоже создали двух богов войны — Ареса и Афину. Арес — это воплощение жестокости кровавой битвы, другими словами, агрессии как привычного ФКД, постоянного и неадекватного проявления агрессивных форм поведения, т. е. перманентной агрессивности. Афина — это богиня необходимой агрессии, т. е. персонификация агрессии как одного из формообразующих начал сущего.

Обширный биологический смысл агрессивного поведения раскрыт в книге К. Лоренца «Так называемое зло». Перечислим основные функции агрессивного поведения.

С помощью агрессии поддерживается стабильная социальная структура. Определенный социальный статус, конкретное положение в иерархии, установленное с помощью агрессивного поведения, определяет формы социального поведения. Члены одной популяции не тратят энергию при каждой встрече на выяснение соотношения их социальных рангов, а ведут себя в соответствии с имеющимися.

Агрессивное поведение увеличивает доступ к витальным ресурсам. Одним из таких ресурсов являются самки. Агрессивное поведение как показатель социально ранга исключительно важно для полового отбора (см. цветную вклейку, рис. 7.10). Благодаря этому эволюционному механизму потомство оставляют главным образом те особи, которые наиболее привлекательны для женских особей. Появившееся потомство нуждается в защите, в том числе и от представителей своего вида. Такая защита была бы невозможна без родительской агрессии.

Успешное размножение приводит к увеличению плотности населения, и уменьшению количества доступных ресурсов. С помощью агрессивного поведения часть популяции вытесняется на периферию ареала (жизненного пространства популяции), что приводит к расселению популяции и увеличению ее жизнеспособности в конкурентной борьбе с другими популяциями.

Основные функции агрессии: поддержание стабильности социальной структуры сообщества, обеспечение ресурсами, половой отбор, защита потомства, расселение популяции, обеспечение индивидуального пространства, социальная самоидентификация.

Агрессивное поведение, точнее, агрессивный потенциал служит залогом наличия индивидуального пространства для каждой особи (рис. 7.11, 7.12 (см. цветную вклейку)). Индивидуальное пространство необходимо не только как гарантия определенных витальных ресурсов. У человека это одно из неперенных требований к психическому комфорту.



Рис. 7.11. «Портрет воина» Леонардо да Винчи — лучший образ агрессии в мировом изобразительном искусстве

Наконец, агрессивное поведение является основой для формирования аффилиативного поведения. Без враждебности к чужим не было бы привязанности к своим (см. цветную вклейку, рис. 7.13).

7.3. АФФИЛИАТИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Аффилиативное поведение тесно связано с агрессией. Гераклит Эфесский заметил, что «Вражда — отец всех вещей». Хотя его уже в V веке до н. э. называли Темным за его литературный стиль, но как раз это высказывание имеет совершенно ясный биологический смысл: без агрессивности к чужим не было бы привязанности к своим. В результате не было бы возможным формирование сообществ.

Аффилиация к своим основана на враждебности к чужим.

Например, Ф. М. Достоевский, создавая образ идеального человека, описал князя Мышкина как человека, который любит всех. Такая неспособность дифференцировать своих и чужих привела, как хорошо известно, к гибели и страданиям всех близких князю людей. Многие фантастические произведения описывают общество будущего, у людей которого искоренена способность к агрессии: «Машина времени» Г. Уэллса, «Возвращение со звезд» С. Лема, «Статус-цивилизация» Р. Шекли. И все авторы описывают такое общество как вырождающееся, т. е. с очень низкой приспособленностью. Безусловно, все перечисленные примеры — это не более чем художественный вымысел; в лучшем случае умозрительные построения философов. Однако имеются прямые биологические доказательства дезадаптивности сообществ, лишенных агрессивности.

Смысл агрессивности как оборотной стороны аффилиации очевидным образом проявился при искусственном содержании черно-бурых лис. Естественно, при этом проводилась селекция на низкую агрессивность. Агрессия по отношению к человеку затрудняла бы работу с животными, а внутривидовая агрессия ухудшает товарные качества шкур. Оказалось, что у неагрессивных лис отсутствовало материнское поведение — большинство пометов поедалось матерями.

Биологический смысл аффилиативного поведения не ограничивается обеспечением отношений «мать—дитя». Аффилиативное поведение, кроме этого, обеспечивает и взаимоотношения репродуктивных партнеров, и стабильность любых социальных групп (см. цветную вклейку, рис. 7.14).

Следует отметить, что в структуре аффилиативного поведения всегда присутствует аллогрумминг, и в эксперименте аффилиативное поведение количественно определяется именно по интенсивности аллогрумминга (см. раздел 4.4.3), т. е. по времени, в течение которого одна особь прикасается к другой. Физический контакт двух особей, как правило, сопровождается чисткой: у зверей — шерсти, у птиц — перьев.

Интенсивность аффилиативного поведения сильно варьирует среди близких биологических видов и даже внутри одного вида. Наличие или отсутствие аффилиативного поведения прямо связано с двумя стратегиями размножения.

Эти две стратегии получили название *r*- и *K*-стратегии размножения. Первая заключается в обеспечении максимальной скорости воспроизводства потомков, а *K*-стратегия — в максимальной вероятности выживания родившихся детенышей (рис. 7.15).

Примером *r*-стратегии могут служить большинство видов рыб, примером *K*-стратегии — крупные млекопитающие. Обе стратегии имеют свои достоинства и недостатки, которые проявляются в различных условиях существования данного вида. Так, *r*-стратегия оптимальна при нестабильных условиях существования, когда из-за внезапных непредсказуемых

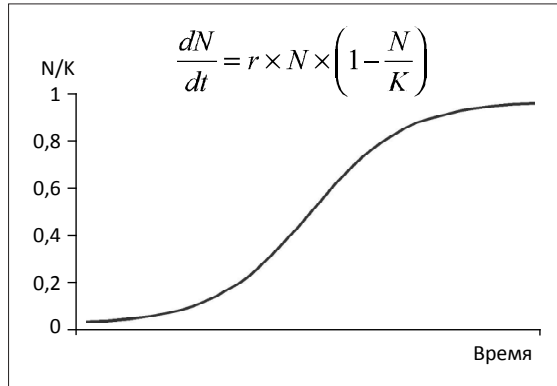


Рис. 7.15. График уравнения Ферхальста, которое Э. Р. Пианка применил для описания динамики популяций

По оси абсцисс — время. По оси ординат отношение объема популяции к максимально возможному. N — объем популяции; K — максимально возможный объем выборки; r — максимальная скорость размножения. Очевидно, что на первых этапах развития популяции рост ее объема определяется максимально возможной скоростью размножения. Когда ресурсы популяции используются почти полностью, рост ее объема определяется максимально возможным на данной территории объемом этой популяции. Соответственно, при небольшом объеме популяции оптимальной будет стратегия размножения r -, т. е. воспроизводство с максимально возможной скоростью. Когда плотность популяции велика и высок уровень конкуренции между особями, то оптимальной будет стратеги размножения K -, т. е. тщательный уход за потомками, что у человека означает воспитание и обучение

колебаний интенсивности действия природных факторов популяция периодически вымирает почти полностью. В таких условиях необходимо быстро воспроизводить популяцию, производя большое количество новых особей. Естественно, что в этом случае в репродуктивном поведении родительское поведение (уход за потомством) сведено к минимуму. Популяция растет за счет большого количества потомков в каждом поколении, несмотря на то что большая часть потомков гибнет.

K -стратегия характерна для видов, живущих в стабильных условиях, в которых смертность относительно невелика. Для K -стратегии характерно выраженное родительское поведение, поскольку оно обеспечивает высокий процент выживания потомков.

K -стратегия размножения: тщательный уход за небольшим количеством потомков.

r -стратегия размножения: большое количество потомков, лишенных родительской опеки.

Две репродуктивные стратегии обусловлены не только интенсивностью родительского поведения, но и наличием более или менее постоянных семейных пар, поскольку при участии в родительском поведении самца вероятность выживания потомства возрастает. Поэтому для *K*-стратегии характерен тщательный выбор репродуктивного партнера самкой, поскольку она не может позволить себе произвести неудачный помет, в отличие от самки вида с *r*-стратегией, у которой количество пометов в течение жизни сравнительно велико. Например, самки, воспроизводящие потомство с максимальной скоростью (*r*-стратеги), не избегают больных самцов, тогда как самки другой стратегии (*K*-стратеги) решительно отвергают больных, всегда выбирая общество здорового самца, даже если самка находится не в состоянии течки.

Для *K*-стратегов социальные воздействия, например изменение состава группы, является стрессорным событием, тогда как носители *r*-стратегии чаще всего не воспринимают социальные воздействия как стрессорные и, соответственно, не проявляют стрессорных реакций. И тщательный выбор партнера, и родительское поведение обеспечивается наличием у *K*-стратегов интенсивным аффилиативным поведением.

K-стратегии размножения сопутствует моногамия, а *r*-стратегии — полигамия.

K-стратегия, как правило, сопровождается **моногамией**, а *r*-стратегия — **полигамией**. Следует обратить внимание на то, что моно- или полигамия определяется не склонностью к одному или ко множеству половых партнеров, а количеством времени, уделяемым родителями уходу за потомством. То есть типичный *K*-стратег, встретив незнакомую самку, которая находится в состоянии течки, скорее всего, совокупится с ней, но вероятность такой встречи события невелика, поскольку все свое время он посвящает «семье». У моногамных видов, т. е. *K*-стратегов (воробьи, песцы), некоторые самцы могут производить потомков от двух самок одновременно. В этом случае самец уделяет равное время на доставку пищи в оба гнезда. Как правило, такой самец гибнет от истощения, поскольку у него не хватает времени на поддержание собственных сил.

Аналогичное соответствие моногамии *K*-стратегии, а полигамии — *r*-стратегии имеет место у человека. *K*-стратег если и вступает во внебрачные половые связи, то случайные и непродолжительные, поскольку имеет сильную аффилиацию к детям. *r*-стратег легко заводит внебрачных детей, т. к. у него невысокий уровень аффилиативного поведения.

Для изучения двух репродуктивных стратегий хорошей моделью оказались полевки — род мышевидных грызунов. Различные виды полевков, живущих в приблизительно одинаковых условиях, используют две противоположные стратегии размножения. Например, степная и луговая

полевки разительно отличаются по выраженности родительского поведения (рис. 7.16).

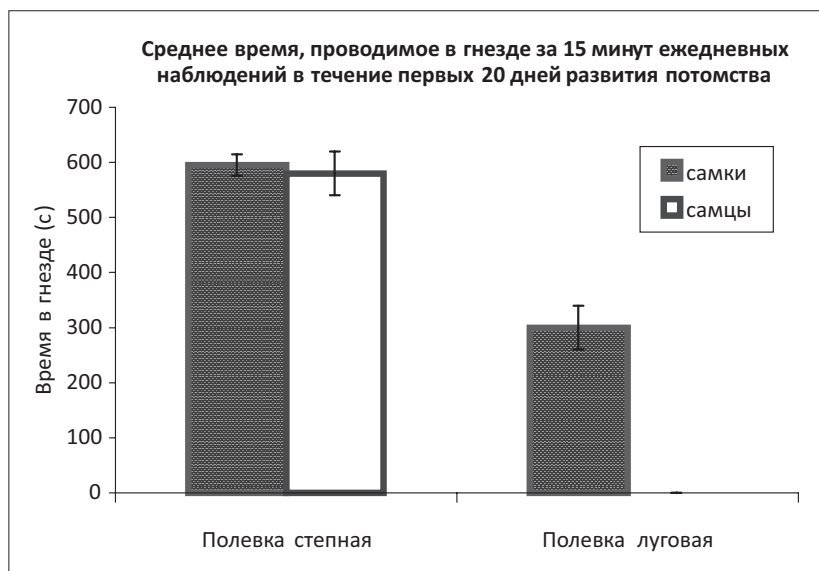


Рис. 7.16. Моно- и полигамное поведение отражают две стратегии размножения

При моногамии (полевка степная), т. е. при *K*-стратегии, оба родителя 2/3 времени проводят в гнезде. Детеныши никогда не остаются одни. При полигамии (полевка луговая), т. е. при *r*-стратегии, детеныши не знают отца, а мать проводит в гнезде только треть времени.

Тип стратегии размножения детерминирован главным образом генетическим фактором; влияние среды на стратегию социальных контактов очень мало.

7.3.1. Роль гормонов в родительском поведении

Основными гормонами, которые обеспечивают и стимулируют родительское поведение, являются окситоцин и вазопрессин. В целом окситоцин (у самок) и вазопрессин (у самцов) усиливают образование пар.

Окситоцин не только усиливает affiliативное поведение, но и обеспечивает социальную память. То есть после выключения секреции окситоцина¹⁴² у животных отсутствует социальная память: встречая знакомую особь, животное в отсутствие окситоцина ведет себя с ним как с незнакомцем.

¹⁴² Точнее, у так называемых нокаутов — животных, у которых определенные гены выключены методами молекулярной биологии.

Особь, лишенная социальной памяти, естественно, не способна образовывать стабильные пары, поэтому *K*-стратегия для них исключается. При этом память на запахи, не связанные с общением, не страдает. Животное так же хорошо находит дорогу в лабиринте, в котором ранее была скрыта пища, как и животное с ненарушенной системой окситоцина. Таким образом, дефицит в системе окситоцина вызывает не нарушения обоняния, а дефицит социального поведения.

Вазопрессин и окситоцин — основные гормоны, обеспечивающие и стимулирующие родительское поведение. Окситоцин — усиливает аффилиацию к «своим». Вазопрессин усиливает враждебность к «чужим».

Окситоцин имеет особенно большое значение для самок, поскольку он не только обеспечивает, но и стимулирует аффилиативное поведение. Введение окситоцина усиливает аффилиацию самки к знакомому самцу и не влияет на его поведение самца. У самцов стимулирует аффилиацию к самке другой гормон — вазопрессин. Предпочтение знакомой самки перед незнакомой возрастает при введении вазопрессина. Основу этого эффекта вазопрессина составляет повышенная тревога, при котором соответственно повышается и тяга к знакомой самке (даже если с ней и не было совокупления), т. е. к стабильным условиям существования.

Естественно, что системы окситоцина и вазопрессина и их биологические эффекты имеют свои особенности у моно- и полигамных видов, т. е. у *r*- и *K*-стратегов. Гормональные эффекты для моногамных видов приведены в таблице 7.3.

Таблица 7.3

Гормональное обеспечение и гормональная стимуляция *K*-стратегии размножения

Препарат	Женские особи	Мужские особи
ОТ	Увеличивает: <ul style="list-style-type: none"> • аффилиацию; • секрецию энкефалинов; • материнскую агрессию 	Обеспечивает аффилиацию
ВП	Не обнаружено	Увеличивает: <ul style="list-style-type: none"> • аффилиацию; • межсамцовую агрессию
ГК	Уменьшает аффилиацию	Увеличивает аффилиацию

Примечание. ОТ — окситоцин, ВП — вазопрессин, ГК — глюкокортикоиды. Обратите внимание, что гормоны могут либо стимулировать (поведение усиливается при увеличении содержания гормона в организме), либо

обеспечивать (поведение не зависит от уровня гормона, но исчезает при полном отсутствии гормона в организме) *K*-стратегию поведения. Обратите внимание, что окситоцин одновременно усиливает и аффилиацию матери к детенышам, и материнскую агрессию к чужим особям.

У полигамных *r*-стратегов роль гормонов скуднее в силу более слабого родительского поведения. Распределение рецепторов вазопрессина и окситоцина в мозге полигамов отличается от распределения гормональных рецепторов у моногамов. Кроме того, у полигамных самцов введение вазопрессина не изменяет ни аффилиацию к самке, ни межсамцовую агрессию. Введение вазопрессина самцам усиливает аффилиативное поведение по отношению к детенышам, но только на фоне имитации тяжелых природных условий — сокращения светового дня. Введение окситоцина самкам усиливает материнскую агрессию.

7.3.2. Две стратегии социальных контактов у человека

Наиболее ярко противоположные стратегии социальных контактов проявляются, конечно же, в репродуктивном поведении, т. е. в стратегии размножения.

У большинства видов, в том числе и у человека, встречаются обе стратегии размножения. Общее направление эволюции человека можно обозначить как движение от *r*-стратегии к *K*-стратегии. Можно даже указать примерное время, когда *K*-стратегия стала преобладать, — это III тысячелетие до н. э., когда на территории Малой Азии возник миф о конфликте Ниобы и Латоны.

Ниоба отказалась приносить жертвы Латоне и ее детям от Зевса Аполлону и Артемиде. Она объяснила это, в частности, тем, что у нее в семь раз больше детей, чем у Латоны. Обиженная Латона пожаловалась детям. Вступившиеся за мать Аполлон и Артемида перебили стрелами всех Ниобидов.

Биологический смысл этого мифа очевиден: лучше иметь немного потомков, но более приспособленных к окружающей среде, которые в конкурентной борьбе будут побеждать более многочисленных, но хуже приспособленных особей. А большие адаптивные возможности потомков достигаются, как уже отмечалось, во-первых, тщательным выбором репродуктивного партнера и, во-вторых, тщательным уходом за потомством — тем, что у человека называется воспитанием и обучением.

В эволюции человека *r*-стратегия постепенно вытесняется *K*-стратегией.

Миф возник примерно в то время, когда уровень смертности стабилизировался, потому что человек научился противостоять стихийным катаклизмам. В это время в этой части планеты человечество стало достаточно

технологичным: человек уже умел строить удобные дома, уверенно владел огнем, научился создавать металлические орудия труда. В результате неблагоприятные изменения в природе перестали для человека носить характер катастрофы.

Самое же главное, что сельское хозяйство стало настолько интенсивным, что позволило создавать запасы провизии. Поэтому неурожайные годы и холодные зимы уже не вызывали массовую гибель людей. В результате численность населения стала стремительно расти, и, как следствие, конкуренция между людьми за жизненные ресурсы начала становиться все более напряженной. Естественно, утрачивались преимущества *r*-стратегии размножения, которая может обеспечить быстрое восстановление численности популяции после природных катастроф. Эволюционное преимущество перешло к *K*-стратегам, т. е. большее количество репродуктивно успешных потомков стали оставлять те женщины, которые: 1) тщательно выбирали репродуктивного партнера (супруга) и 2) обладали выраженным родительским поведением, т. е. обеспечивали детям тщательный уход, занимались их воспитанием и давали им образование.

Женщина *K*-стратег заинтересована в том, чтобы репродуктивный партнер тратил все добываемые ресурсы на обеспечение только ее потомства. Поэтому ненависть к другим женщинам, попадающим в близкое окружение мужа, — характерная черта *K*-стратегов. Если мы опять обратимся к греческой мифологии, то обратим внимание на то, что о супруге Зевса Гере нет никаких интересных историй, за исключением участия в споре, приведшем к Троянской войне. Всю свою энергию она тратила только на преследование многочисленных внебрачных детей Зевса и их матерей.

Несмотря на то что в целом человек является моногамным видом (точнее, среди людей больше представителей *K*-стратегии), нередко встречаются и носители противоположной стратегии размножения, достаточно равнодушные к своим детям. Такие люди, особенно женщины, часто болезненно переживают свое равнодушие, считая себя виноватыми в недостатке родительских чувств. Врачи выделяют это состояние в особый невроз «плохой матери» (см. историю болезни в разделе 4.6.3).

Между тем не только вины женщин в этом нет, но такое равнодушие — вариант биологической нормы, хотя и болезненно воспринимается детьми. В психологии известна классификация типов привязанности между матерью и ребенком, созданная Айнсворт: надежная, амбивалентная и избегающая¹⁴³. При надежной привязанности дети воспринимают мать как надежную опору в окружающем их мире, при избегающей — нет, а амбивалентная привязанность — это некий промежуточный вариант. Легко видеть, что психологическая категория «надежная привязанность» соответствует *K*-стратегии

¹⁴³ Капрара Дж., Сервон Д. Психология личности. СПб.: Питер, 2003.

размножения, «избегающая привязанность» наблюдается при *r*-стратегии размножения, а «амбивалентная привязанность» — это промежуточная форма, поскольку тип стратегии размножения — не альтернативный, а количественный признак, подобно поведенческим типам А и Б.

Тип стратегии размножения, к которому принадлежит человек, выявляется только после рождения у него ребенка. Тогда гормональная реакция, сопровождающая роды, инициирует комплекс родительского поведения. Трудно до родов определить принадлежность женщины тому или иному психологическому типу — *r*- либо *K*- стратегии. Следует обратить внимание на то, что тип стратегии репродуктивного поведения относится к числу признаков, которые крайне незначительно модифицируются факторами внешней среды, а определяются, главным образом наследственностью. Иначе говоря, внимание к собственным детям нельзя воспитать.

Это было обнаружено в экспериментах с перекрестным воспитанием детенышей матерями полевок двух видов с противоположными стратегиями репродукции. Сразу после рождения детенышей самки *K*-стратега подкладывали родившей самке *r*-стратега, а ее детенышей — матери *K*-стратега. Помет детенышей, генетических *K*-стратегов погибал в гнезде приемной матери *r*-стратега, т. к. им необходим постоянный обогрев, который самка *r*-стратега не обеспечивает. Генетические *r*-стратеги, выросшие в гнезде родителей *K*-стратегов, став взрослыми, использовали наследственную *r*-стратегию репродуктивного поведения.

Таким образом, неоднократно описанные в литературе и часто встречающиеся в жизни матери, невнимательные к своим детям, — это не отклонения от биологической нормы, а варианты этой нормы. Тем не менее, такие женщины осуждаются в большинстве культур. «Так выпьем за матерей, которые бросают своих детей», — предлагает саркастический тост персонаж А. Н. Островского. Такая этическая установка отражает общее направление эволюции человека — от *r*-стратегии к *K*-стратегии.

Холодность или неприязнь женщины к своим детям — варианты нормы. Это крайнее проявление *r*-стратегии размножения.

Еще одним моментом, на который следует обратить внимание, является то, что тип родительского поведения отражает и тип устойчивости к стрессу, вызванному социальными факторами. Если у здоровой женщины отмечается высокий уровень кортизола в состоянии покоя, т. е. она относится к психологическому типу Б (см. главу 6 «Психологические типы»), то это служит основанием для прогноза интенсивного родительского поведения. Концентрация кортизола в крови во время беременности растет у всех женщин. Но ее увеличение больше у тех женщин, которые впоследствии проявляли более выраженное материнское поведение.

Помимо кортизола, склонность к родительской аффилиации отражается в соотношении эстрадиола и прогестерона. Постепенное увеличение этого соотношения от ранних к поздним срокам беременности является маркером *K*-стратегии.

Относительно гормональной регуляции отцовского поведения, т. е. родительского поведения мужчины, известно очень мало. Есть данные, свидетельствующие, что родительское поведение более выражено у мужчин с невысоким уровнем тестостерона и высоким содержанием пролактина. У мужчин, проводящих много времени со своими детьми до 1 года, выше содержание кортизола и пролактина в крови, чем у тех, кто тратил на такое общение мало времени, однако отличия не достигают уровня статистической достоверности.

Практическое значение исследования биологических маркеров *K*-стратегии очевидно. Женщина предъявляет к половому и репродуктивному партнеру различные, во многом противоположные требования. Если любовник должен обладать максимальным количеством достоинств, то у мужа должно быть минимальное количество недостатков. И только два положительных качества: приносить деньги и хорошо относиться к детям. Поэтому проблема выбора супруга значительно облегчится, когда будут найдены конкретные биологические признаки склонности человека к поведению, обеспечивающему *K*-стратегию размножения. К сожалению, пока что эта задача далека от разрешения.

Нужно отметить, что поведение, характерное для двух стратегий размножения, проявляется не только в отношениях к детям и супругам. Стратегии репродуктивного поведения являются частным случаем стратегий социальных контактов.

— Выбирай — я или этот кот!

— Ну, я тебя выбираю. Все-таки тебя я давно знаю, а этого кота в первый раз вижу.

Э. Успенский

Персонаж Э. Успенского — это очевидный *K*-стратег, т. к. в случае необходимости альтернативного выбора предпочитает хорошо знакомого человека. Обладатель противоположного психологического типа выберет незнакомца, поскольку общение с ним сулит новые впечатления, с ним интереснее.

r- и *K*-стратегии размножения являются частным случаем *r*- и *K*-стратегий социальных контактов.

r- и *K*-стратегии социальных контактов можно рассматривать как психологические типы. Во-первых, очевидно различие в потребностях представителей двух стратегий поведения. Чтобы можно было говорить именно

о психологических типах, надо показать высокую наследуемость этих потребностей. Пока что не было осуществлено попыток селекции животных по предпочтению знакомых и незнакомых особей. Тем не менее крысы, селективированные по типу поведения А и Б (см. раздел 6.3.2), демонстрируют противоположный стиль социальных контактов. Животные типа Б активно реагируют поведением и эндокринными реакциями на поведение другого животного. Крысы типа А индифферентны к поведению соседа¹⁴⁴. Очень показательны различия в системе окситоцина этих животных (см. табл. 6.2). У животных типа А активность системы окситоцина в два раза ниже, чем у животных типа Б. Таким образом, имеется соответствие различиям гуморальных механизмов и типов социальных контактов у животных генетически селективированных линий.

Все же пока рано окончательно утверждать, что *r*- и *K*-стратегии социальных контактов отражают психологические типы, поскольку при несомненно большом вкладе генетического фактора в формирование того и другого типа поведения, на тип поведения влияют и средовые факторы. Манипуляции с уровнем окситоцина в организме меняют поведение. Выше было приведено несколько примеров влияния окситоцина на поведение грызунов. Рассмотрим несколько примеров влияния окситоцина на поведение человека.

Добровольцам интраназально апплицировали (впрыскивали аэрозоль в нос) окситоцин, что увеличивало доверие между людьми¹⁴⁵.

В этом эксперименте 124 студента участвовало в экономической игре. Все участники играли одну из двух ролей: инвесторов и управляющих инвестициями. Инвестиции, измеряемые условными единицами, имели реальный денежный эквивалент. Все игроки получали в конце игры деньги, выигранные ими, помимо стабильной платы за само участие в эксперименте.

Инвестор мог выделять различные суммы в управление. Управляющий мог следовать одной из двух стратегий: добросовестно распорядиться вкладом или злоупотребить доверием вкладчика. В первом случае оба участника получали прибыль, пропорциональную вкладу. Во втором случае вкладчик терял свой вклад, а управляющий получал прибыль значительно бóльшую, чем в первом случае. Одна пара игроков встречалась друг с другом только один раз, но все игроки по ходу игры обменивались мнениями о добросовестности управляющих.

Оказалось, что «инвесторы», получавшие в каждую ноздрю по 12 МЕ окситоцина, доверяли своим «управляющим» значительно бóльшие суммы, чем «инвесторы», получавшие плацебо. При этом введение окситоцина не влияло на рискованное поведение, которое было не связано с межличностными отношениями, т. е. с человеческим фактором. Добросовестность «управляющих» не зависела от введения им окситоцина. Также независимы от окситоцина оказались и показатели «настроения» и «спокойствия»

¹⁴⁴ Жуков Д. А. Психогенетика стресса. СПб., 1997. 176 с.

¹⁴⁵ Kosfeld et al. Nature. 435: 673–676, 2005.

(термины использованы авторами статьи), определенные с помощью психологических тестов и опросников.

Следовательно, окситоцин увеличивает доверие между людьми, подобно тому как он увеличивает количество социальных контактов и дружелюбие между животными (рис. 7.17).



Рис. 7.17. Доверие человека к животным. Доверие человека к животным было повышено активностью системы окситоцина, что и побудило его доверить свои деньги подозрительным незнакомцам

Таким образом, не только уровень окситоцина отражает стиль социальных контактов, но и уровень гормона влияет на социальное поведение.

Более того, ранние социальные стрессы, вызванные разлукой с матерью, приводят к измененному уровню окситоцина у взрослых особей. Например, у макак-резусов, которые воспитывались в изоляции от матери, в возрасте 18, 24 и 36 месяцев драматически снижено количество affiliативных социальных контактов, в том числе длительность аллогруминга, и увеличено количество агонистических контактов и длительность стереотипных двигательных актов. У таких изолянтов концентрация окситоцина в спинномозговой жидкости значительно ниже, чем у нормальных, т. е. выращенных с матерью обезьян¹⁴⁶.

Сходные результаты получены при исследовании людей с дефицитом контактов с родителями. Дети, которые с самого рождения были лишены материнского ухода, став взрослыми, страдают эмоциональными расстройствами и проявляют нарушенное социальное поведение. У них также обнаружена сниженная активность систем окситоцина и вазопрессина¹⁴⁷. Нарушения в системе окситоцина отмечены и у детей, лишенных и отцовского присутствия тоже. Как известно, у детей матерей—одиночек повышен

¹⁴⁶ Winslow J. T. et al. *Neuropsychopharmacology*. 28: 910–918, 2003.

¹⁴⁷ Wismer Fries A. B. et al. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 102 (47): 17237–17240, 2005.

риск эмоциональных расстройств. У взрослых мужчин, выросших без отца, ослаблено тормозное влияние окситоцина, вводимого интраназально, на стрессорный подъем кортизола в крови¹⁴⁸.

Подводя итоги обсуждения вопроса о стратегиях социальных контактов человека, следует сказать, что, несомненно, существуют две такие стратегии: *r*- и *K*-. Они проявляются, прежде всего, в отношениях к детям, но, также и при всех других социальных контактах. *K*-стратегия сопряжена с высокой активностью системы окситоцина в организме, а *r*- — с низкой. Эти два стиля поведения детерминированы генетически, но могут изменяться, по крайней мере, временно, при манипуляциях уровнем окситоцина в организме.

В заключение отметим огромную практическую важность поиска биологических маркеров двух противоположных стилей социальных контактов. Множество человеческих драм происходит из-за того, что пару пытаются составить два человека с полярными стратегиями социальных контактов. Один из знаменитых примеров такой трагедии создан Проспером Мериме и пожен на музыку Жоржем Бизе.

7.3.3. Аффiliation и социальное обучение

Имитация — основной охранитель вида.

Л. А. Орбели

На основе потребности в социальной самоидентификации происходит важнейший для животных процесс — процесс обучения. В основе обучения лежит подражание, имитация реакций других членов своего сообщества. Новорожденный подражает сначала матери, а затем другим окружающим его людям. Первоначально ребенок подражает простым двигательным реакциям: на улыбку отвечает улыбкой; если взрослый поднимает брови, то ребенок тоже поднимает брови; если взрослый широко раскрывает рот — ребенок тоже и т. п. На следующих этапах развития ребенок имитирует уже психические реакции и стиль поведения (тревожность, гневливость, враждебность, дружелюбие и т. п.) окружающих его людей. Если мать весела, дружелюбна, много играет с ребенком, то и он игрив и жизнерадостен; если женщина страдает послеродовой депрессией, то в поведенческом репертуаре ее ребенка уже с трехмесячного возраста преобладают проявления отрицательных аффектов¹⁴⁹. Таким образом, личность человека формируется уже к пяти годам. Принципиально важно то, что ребенок подражает не всем встречающимся людям, а только тем, кого он считает принадлежащими к своему сообществу.

Подражание, имитация — основная форма обучения, в том числе, и у человека.

¹⁴⁸ Meinschmidt G., Heim C. Biol. Psychiatry. Dec. 1: 17141739, 2006.

¹⁴⁹ Field T. Development and Psychopathology, 1992. 4: 49–66,

Существует мнение, что основу обучения составляет процесс выработки условного рефлекса, — это не так. Если бы животные обучались с помощью условного рефлекса, они бы гибли. Можно выработать условный рефлекс с первого предъявления:

«Кот Жмурик, получив один-единственный раз по морде радужным хвостом морского окуня, никогда больше к живой рыбе не приближался» (В. Конецкий). Но это первое предъявление стимула может оказаться и последним событием в жизни животного. Условный рефлекс — это механизм закрепления приобретенных навыков, а приобретаются знания и навыки с помощью подражания. Таким образом, утверждения «Я самодостаточен», «Я сделал себя сам» («*I am a self-made man*»), «Всемирно хорошим во мне я обязан книгам» ложны, хотя бы потому, что человек, лишенный в детстве общества других людей («маугли»), не может развиваться в нормальную личность.

С помощью условного рефлекса закрепляются навыки, приобретенные в процессе подражания.

Никакой человек не является самодостаточным, т. е. не ограничивается в своей деятельности только своей личностью. Даже отшельник, у которого основной формой активности является молитва, не лишен воспоминаний о людях. Кроме того, утверждение «Я человек самодостаточный» чаще всего приходится слышать от людей, которые ведут активнейшую общественную жизнь. Человеком, сделавшим себя сам, обычно называют того, кто добился финансового успеха при скромном стартовом капитале. Приведенная формулировка неточна, потому что успеха он добился за счет неудач других людей, не говоря об образовании, которое этот человек также получил с помощью других людей. Образование не может быть получено исключительно с помощью книг. Социальные контакты всегда необходимы, хотя бы для того, чтобы узнать, какие именно книги стоит прочесть.

Распространенность высказываний, подобных приведенным, обусловлена еще и тем, что большинство людей склонно преувеличивать оценку того, что они дают другим, и преуменьшать значение полученного от других. Далеко не все люди отдают себе отчет в том, сколько они получили от других. Например, в отличие от многих, Марк Аврелий, который высоко оценивал и свои личностные качества, и свою деятельность как императора, первую из двенадцати книг своих размышлений «Наедине с собой» полностью посвятил перечислению людей (и богов), которым считал себя обязанным.

Таким образом, на основе потребности к социальной самоидентификации происходит формирование личности человека за счет подражания другим членам сообщества. Имитация поведенческих и психических

реакций чаще всего происходит бессознательно. Особенно активно этот процесс идет в детстве, в тот период, когда формируется человеческая личность человека.

7.3.4. Гносеологическое значение имитации

Подражательное, имитационное обучение имеет важный аспект — обучение путем *аналогии*, т. е. самоподражательное обучение. Человек, усвоивший некое понятие, чтобы осознать его, научиться его использовать, должен рассмотреть ряд конкретных примеров применения этого понятия. Без такой конкретизации понятие оно остается непонятым и не может быть использовано.

Например, все выпускники средней школы правильно отвечают: «Температура кипящей воды всегда сто градусов». В то же время 70% опрошенных считают, что картошка быстрее варится в бурно кипящей воде, чем в тихо кипящей, — а это совершенно неверно. Следовательно, понятие о постоянстве температуры двухфазной системы осталось для большинства опрошенных одним из понятий, остающихся «вещью в себе», хотя их формулировки тщательно зазубрены. Причина в том, что в школьном курсе физики это положение не иллюстрируется конкретными примерами, показывающими, каким именно образом постоянство температуры кипящей жидкости проявляется на практике.

Путем многократной имитации различных конкретных ситуаций человек учиться видеть в частном общее.

При преподавании математики основное время уделяется именно решению примеров, т. е. практическому показу, как, используя некое понятие, можно решать разнообразные конкретные задачи. Обилие примеров, которые должны быть решены, обусловлено тем, что таким образом учащиеся обучаются находить в конкретных ситуациях некое определенное свойство, благодаря которому данная ситуация является примером некоего общего понятия.

Преподаватели обычно приводят на лекциях разнообразные примеры. Зачем они это делают? Принято говорить, что «лекция иллюстрирована примерами». Такое выражение подразумевает, что примеры предназначены для развлечения утомленных слушателей. Действительно, как правило, лекторы стараются подобрать интересные примеры. Но возбуждение внимания — это только одна из функций примеров. Кроме того, интересные примеры служат улучшению запоминания, поскольку они представляют собой эмоционально окрашенную информацию, которая лучше запоминается (пример аффективно-когнитивных взаимодействий). Но самая

главная функция конкретных примеров — это ввести разъясняемое на лекции понятие в круг активно используемых слушателями понятий. Это достигается путем многократной имитации обсуждаемого понятия в ряде внешне несхожих явлений. В результате этого имитационного процесса студенты учатся, столкнувшись с новым для них конкретным явлением, находить в нем определенные свойства, иначе говоря, ключевые стимулы, которые позволят отнести конкретную ситуацию к определенному классу общих понятий. Например, раздел 4.4.2 в данной книге почти весь состоит из различных примеров смещенной активности, хотя ключевые особенности понятия «смещенной активности» изложены в нескольких строчках на рис. 4.10.

Рассмотрение конкретных примеров, т. е. поиск в актуальной ситуации ключевых особенностей, которые позволят (или не позволят) отнести ее к уже известному классу явлений — один из методов познания. Нобелевская речь Конрада Лоренца так и называется — «Аналогия как источник знания».

Другим примером познания с помощью имитации может служить следующий вымышленный диалог:

— Поведение человека определяется волей.

— Пример?

— Могу воспринять ситуацию как контролируруемую — и справлюсь с ней.

— Вот не пушу тебя в туалет и воспринимай ситуацию как контролируруемую!

— Поправка: поведение человека определяется волей и... *потребностями.*

Продолжение этой дискуссии, в которой каждое уточнение общего понятия опровергается конкретными примерами, приводит к принципиальным уточнениям исходных представлений.

Широко распространено представление о существовании эзотерического знания, которым владели древние и которое было утрачено, т. к. передавалось оно исключительно устно. Вот что пишет об этом Плутарх в жизнеописании Александра Македонского (VII):

Находясь уже в Азии, Александр узнал, что Аристотель некоторые из этих учений обнаружил в книгах, и написал ему откровенное письмо в защиту философии, текст которого гласит: «Александр Аристотелю желает благополучия! Ты поступил неправильно, обнаруживая учения, предназначенные только для устного преподавания. Чем же будем мы отличаться от остальных людей, если те самые учения, на которых мы были воспитаны, сделаются общим достоянием? Я хотел бы превосходить других не столько могуществом, сколько знаниями о высших предметах.

Будь здоров». Успокаивая уязвленное честолюбие Александра, Аристотель оправдывается, утверждая, что эти учения хотя и обнародованы, но вместе с тем как бы и не обнародованы. В самом деле, сочинение о природе было с самого начала предназначено для людей образованных и совсем не годится ни для преподавания, ни для самостоятельного изучения.

Эта красивая идея тайного знания, которое дало возможность таким людям, как Аристотель и Александр, достичь вершин профессиональной карьеры и мирового признания, к сожалению, отсекается бритвой Оккама. Зачем создавать новую сущность «тайное знание», если оправдания Аристотеля легко объясняются особенностями метода преподавания? Хорошо известно, что философы античности беседовали с учениками, а не просто читали лекции. В частности, об Александре известно, что он часто прерывал Аристотеля вопросами и спорил с ним, а Аристотель разъяснял ученику теоретические положения с помощью многочисленных примеров. Опубликованные же тексты представляют собой даже не конспект, а сухой скелет учения, обрести который живой плотью конкретного знания, которое может быть применено на практике, исключительно трудно.

Чтобы убедиться в этом, достаточно открыть какое-нибудь сочинение Аристотеля, например «Логикю». Это две сотни страниц, заполненных перечислением различных логических фигур, каждая из которых дана в отвлеченной форме. Ни одного конкретного примера Аристотель не дает. Поэтому изучить логику с помощью такого текста невероятно трудно. Чтобы понять, а не просто зазубрить, читатель должен сам придумать пример на каждое правило, а потом проверить себя, сочинив еще несколько практических примеров, и убедиться в том, что он не допустил ошибки при этих умственных операциях. Такая работа по силам только единицам, людям с особым, редко встречающимся складом ума.

Поэтому система образования, от начальной школы до последипломного, построена на решении примеров. Сначала преподаватель объясняет некое понятие, потом показывает, как оно проявляется на нескольких конкретных примерах, а затем учащиеся пытаются сами применить полученное знание о новом для них понятии для решения конкретной задачи. В результате, многократно имитируя определенный методический прием, человек обучается видеть в частном общее, опознавать среди бесконечно многообразных проявлений реального мира знакомое ему определенное понятие, правила операций с которым ему уже известны.

Итак, **подражание**, в том числе и самоподражание, служит обучению в широком смысле этого слова, т. е. умению выделить в конкретной ситуации ее характерные признаки, имеющие ключевое значение, которые позволяют соотнести ее с определенным общим понятием, и затем использовать те правила, связанные с этим понятием.

7.3.5. Склонность к имитации и пластичность поведения представителей поведенческого типа Б

Способность к социальному обучению различна у представителей разных психологических типов. Еще одним преимуществом особей психологического типа Б является высокая склонность обращать внимание на поведение других членов сообщества (табл. 6.2). У представителей этого психологического типа изменяется уровень тревожности, если они видят или слышат, что член сообщества оказался в новых условиях существования. Их поведение и физиологические реакции меняются на длительное время. В то же время представители поведенческого типа А не обращают внимания на то, что в соседней клетке произошли изменения внешней среды, в результате которых резко изменились условия существования других членов сообщества. Таким образом, используя характеристики гормональных реакций для определения принадлежности индивидуума к конкретному психологическому типу, можно предсказывать его способность к подражательному обучению.

Представители поведенческого типа Б склонны имитировать поведение других представителей своего сообщества.

К подражательной деятельности, в том числе и к самоподражательной, благодаря которой постоянно уточняются имеющиеся ФКД, представители поведенческого типа Б более склонны, чем особи с поведенческим типом А. Поведение и психика носителей типа А стереотипно. Однажды сформировав некий комплекс действий, они фиксируют его и используют даже в тех неадекватных условиях, где требуется лишь небольшое его изменение.

Следует иметь в виду, что наличие ФКД весьма облегчает жизнь; иначе такие комплексы не стали бы сохраняться на генетическом уровне, превращаясь в инстинкты. Степень приспособленности организма прямо пропорциональна количеству стереотипов в его поведении.

Известна театральная максима: «Если у человека три маски — это плохой актер, если 10 — хороший, если 30 — гениальный». Иными словами, чем больше у актера фиксированных комплексов действий, тем разнообразнее спектр его реакций, богаче поведенческий репертуар. Примерно такая же закономерность применима для оценки спортсменов в игровых видах спорта. Если футболист может только бежать — это плохо; если он может не только бежать, но и ударить, и обвести соперника — хорошо. Если же он может и бить, и обводить, и отдавать пас — такой футболист становится исторической личностью, как Давид Кипиани, Мишель Платини, Йоханн Круифф. Таким образом, чем больше психологических

стереотипов — и двигательных, и психических — имеется у человека, тем разнообразнее его поведение, которое он проявляет при минимальной задержке во времени на поиск подходящего к данной ситуации ФКД.

Представители поведенческого типа А имеют преимущество при стабильных, предсказуемых условиях существования; в такой среде, изменения которой могут быть многообразны, но всегда детерминированы предшествующими событиями. В такой среде, где правила постоянно меняются, представители типа А адаптируются значительно хуже, чем носители поведенческого типа Б. Они склонны не только затаиваться, но еще и переучиваться. Другими словами, их ФКД зафиксированы не так жестко, как у носителей поведения типа А.

Примером идеальной среды для носителей поведения типа А является армия. Все отношения между людьми, все способы манипуляций с предметами, все способы поведения в неожиданной ситуации (т. е. при стрессе) — все записано в уставах. Таким образом, вся жизнь человека жестко регламентирована. Это может быть не очень приятно, но весьма удобно, т. к. при этом полностью исключены неожиданности. В любой ситуации необходимо и достаточно воспользоваться ФКД, который если и не хранится в памяти, то записан в соответствующем уставе.

Для представителей поведенческого типа А характерна жесткость имеющихся у них психических стереотипов и стереотипов поведения.

Выходящие в отставку офицеры — как правило, это люди социально активного возраста — испытывают сложности с адаптацией в гражданской жизни, большая часть аспектов которой не имеет однозначной регламентации. Одним из аспектов гражданской жизни, непонятным и раздражающим военных людей, является отсутствие четкой иерархии.

Поведение носителей представителей психологического типа Б более адаптивно в условиях среды с постоянно меняющимися, непредсказуемыми условиями существования, поскольку они отличаются способностью к социальному (имитационному) обучению и пластичностью стереотипов поведения — ФКД. Подчеркнем, что они отличаются от представителей поведенческого типа А не количеством ФКД, а только способностью к их изменению.

Как уже отмечалось в главе 6, для процветания популяции необходимо присутствие в ней особей и поведенческого типа А, и поведенческого типа Б. К примеру, при преобладании носителей поведения типа Б популяция будет не в состоянии противостоять давлению соседей (что произошло с толстовскими общинами). Отсутствие представителей типа Б снизит способность популяции к расширению. Однако взаимная дополненность двух типов проявляется и в способности к формированию

и распространению инновационного поведения¹⁵⁰. Если изобретать новые формы поведения, судя по результатам эксперимента, описанного на рис. 7.3 и 7.4, способны представители обоих типов, то симитировать новую поведенческую форму могут в первую очередь представители типа Б, которые демонстрируют стратегию стабильных социальных контактов (см. раздел. 7.3.2).

7.4. КОПУЛЯТИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Копулятивное поведение, или поведение спаривания, совокупления, тесно связано с эндокринной функцией. Человек принципиально отличается от животного тем, что у него поведение спаривания не запускается гуморальными факторами, как у животных.

Поведение спаривания у человека не запускается гуморальными факторами, как у животных.

Изменение гормонального статуса не является критическим фактором для возникновения копулятивного поведения. У человека отсутствует поведенческий эструс, имеющийся у всех животных. При эструсе самки животных прекращают любую поведенческую активность, кроме поиска полового партнера. У самцов, в свою очередь, из-за феромональных сигналов самок (о феромонах см. ниже в разделе 7.5) поведение спаривания становится доминантой. Человек выгодно отличается от животных отсутствием абсолютной зависимости от гуморальных, т. е. гормональных и феромональных, сигналов. Очевидно, что социальная жизнь человека, во всяком случае в ее современном виде, была бы невозможна, если бы циклические изменения женских половых гормонов запускали такие же жестко детерминированные ФКД, как это происходит у животных.

Копулятивное поведение человека индуцируется не гормональными, а сенсорными стимулами: зрительными и тактильными (рис. 7.18). Гормональные и феромональные сигналы лишь обеспечивают и модулируют поведение совокупления.

Другим важным отличием человека является то, что успешная реализация копулятивного поведения, а шире — репродуктивный успех — один из важнейших факторов самооценки. В результате успешное или неудачное поведение совокупления влияет на социальный ранг человека.

¹⁵⁰ Классический пример распространения инноваций у животных — то, как синицы научились открывать молочные бутылки в Лондоне [см. Хайнд, 1975]. Более свежий пример — это включение в диету ворон Ленинградской области ягод облепихи. Этот сибирский кустарник был завезен в Ленобласть в 1970-х годах. Около 30 лет вороны игнорировали спелые ягоды. С осени 2005 года все кусты облепихи обгладываются до наступления морозов.

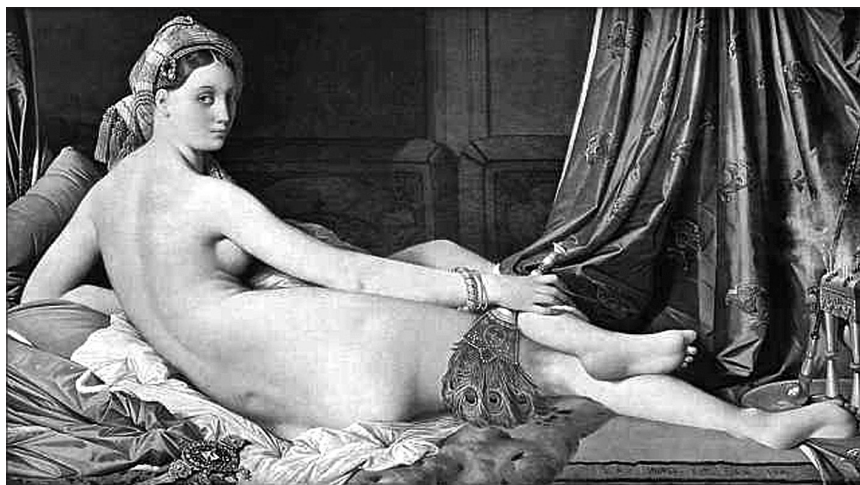


Рис. 7.18. Поведение совокупления у человека индуцируется не гормональными, а сенсорными стимулами

В отличие от человека, у животных поведение спаривания не влияет на самооценку.

У животных репродуктивный успех отражает социальный ранг особи, но не влияет на него. Кастрированный самец не испытывает чувства неполноценности и не впадает в депрессивно-подобное состояние, если не имеет доступа к самкам.

7.4.1. Роль тестостерона

Одним из распространенных заблуждений является прямая зависимость копулятивного поведения от продукции андрогенов в организме мужчины. На самом же деле андрогены оказывают 1) организующее и 2) обеспечивающее влияние на способность к совокуплению.

Прежде всего, от баланса половых гормонов на эмбриональных этапах развития организма зависит формирование способностей к совокуплению (см. раздел 8.1). От соотношения андрогенов и эстрогенов зависит организация центров спаривания в ЦНС по мужскому либо женскому типу.

Андрогены оказывают организующее и обеспечивающее влияние на копулятивное поведение человека.

Кроме того, копулятивное поведение обеспечивается мужскими половыми гормонами. Это значит, что для реализации мужской половой

функции необходим и достаточен определенный уровень андрогенов. Сопоставление концентрации тестостерона в крови с половой активностью мужчин показало, что в исследованных больших группах населения отсутствует положительная корреляция между уровнем гормона и интенсивностью половой жизни.

После кастрации может сохраняться эрекция и, соответственно, способность к половому акту за счет секреции андрогенов надпочечниками (см. цветную вклейку, рис. 7.19). Усиление секреторной функции семенников не приводит к увеличению мужской половой способности, так же как и при увеличении концентрации андрогенов в организме путем введения их извне, в качестве лекарственных средств.

Поскольку 90% продукции андрогенов в мужском организме приходится на тестостерон, основное внимание исследователей посвящено этому гормону. Уровень тестостерона колеблется в течение суток. Максимум приходится на 18.00, но не в это время суток максимальна половая активность мужчин. Конечно, половая активность распределяется на протяжении суток в зависимости и от социальных факторов. Не было обнаружено и соответствия половой активности годовому ритму концентрации тестостерона. У мужчин изменения уровня тестостерона в крови описываются синусоидальной кривой с максимумом в октябре и минимумом в мае. Максимальные и минимальные значения различаются в 2,5 раза. Тогда как половая активность колеблется на протяжении года со значительно меньшей амплитудой, а ее максимум приходится на летние месяцы.

Не обнаружено соответствия между уровнем потенции мужчин и либидо женщин и концентрацией отдельных гормонов, если она не выходит за пределы физиологической нормы.

Кроме суточной ритмики, уровень тестостерона в крови мужчины изменяется в зависимости от факторов внешней среды, например, интенсивная мышечная нагрузка снижает уровень тестостерона. У одного и того же мужчины в разные дни его концентрация в крови может меняться в несколько раз. Для проверки предположения о пропорциональной зависимости интенсивности копулятивного поведения от содержания тестостерона был проведен такой, например, эксперимент. Добровольцам, четырем супружеским парам, предложили дважды в день, в 18.00 и 24.00, собирать слюну для последующего определения в ней тестостерона и отмечать в дневнике, был ли совершен в этом промежутке времени половой акт. Как пишут авторы исследования, «Несмотря на то, что испытуемые постоянно забывали либо собрать слюну в пробирки, либо сделать отметку в дневнике», за несколько месяцев наблюдений был накоплен материал, достаточный для статистически достоверного вывода: *вероятность*

совершения полового акта не зависит от уровня тестостерона. Другими словами, при высоком и при низком уровне гормона в организме половая активность примерно одинакова. Эта закономерность была отмечена и для мужчин, и для женщин. То есть не только потенция мужчины, но и либидо женщины не обнаруживает зависимости от уровня тестостерона в организме, когда колебания его концентрации в крови не выходит за пределы физиологической нормы. Для мужчин физиологическая норма содержания тестостерона в крови находится в диапазоне значений от 5 до 50 нмоль/л (примерно от 1,5 до 15 нанограммов в миллилитре плазмы крови, 1 нанограмм = 10^{-9} грамм). Для женщин физиологическая норма в 10 раз меньше.

Концентрация тестостерона в крови отражает силу мотивации поведения совокупления.

Вдобавок было обнаружено, что в те дни, когда происходило совокупление, содержание тестостерона в 24.00 было выше, чем в те дни, когда полового сношения не было. То есть и у мужчин, и у женщин совершение полового акта приводит к повышению уровня тестостерона в организме. Это наблюдение подтверждает, что в отношении человека справедлива закономерность, хорошо известная для животных: уровень тестостерона отражает величину половой мотивации, но не влияет на ее реализацию (см. цветную вклейку, рис. 7.20).

Половая жизнь человека сильно зависит от социальных факторов. Человек, сосредоточенный на работе, ведет менее интенсивную половую жизнь, чем человек, работающий мало; половая жизнь плейбоя, т. е. тунеядствующего миллионера, более насыщена, чем половая жизнь безработного. Можно привести еще большое количество подобных примеров эмпирических закономерностей обусловленности половой жизни человека социальными факторами. Поскольку социальные факторы могут вносить искажения в результаты эксперимента, подобно описанному выше, то поэтому в другом эксперименте, в качестве биологического показателя действия тестостерона, инвариантного социальным влияниям, было использовано **акне** — количество прыщей и угрей на коже. Так как акне у мужчин интенсивнее, чем у женщин, а также и усиливается в период полового созревания, при быстром возрастании продукции тестостерона, то можно рассматривать акне как количественный показатель биологической эффективности андрогенов, поскольку оно если и зависит от социальных факторов, то очень слабо. Хотя логика такого выбора уязвима для критики, использование биологического маркера действия тестостерона, несомненно, сделает вывод о наличии или отсутствии зависимости биологического эффекта тестостерона более достоверным. Таким образом, если в вышеописанном первом исследовании

сопоставлялись два показателя — содержание тестостерона в организме и вероятность копуляции, то в этом — три: содержание тестостерона, интенсивность половой жизни и акне как биологическая реакция на андрогены, инвариантная психосоциальным факторам.

Было установлено отсутствие какой-либо зависимости между всеми тремя исследованными показателями. Ни половая активность не зависит от уровня тестостерона в крови, ни акне — от уровня гормона, ни половая активность — от уровня акне. Таким образом, в настоящее время твердо установлено, что андрогены организуют и обеспечивают, но не стимулируют копулятивное поведение человека. В повышении уровня тестостерона отражается интенсивность половой мотивации.

Копулятивное поведение обеспечивается не только тестостероном, но и его соотношением с рядом других гормонов.

Проблема зависимости копулятивного поведения человека осложняется сложным тканевым метаболизмом андрогенов. Во многих тканях биологическую активность проявляет не сам тестостерон, а его метаболиты: эстрадиол и дигидротестостерон (ДГТ) (рис. 7.21).

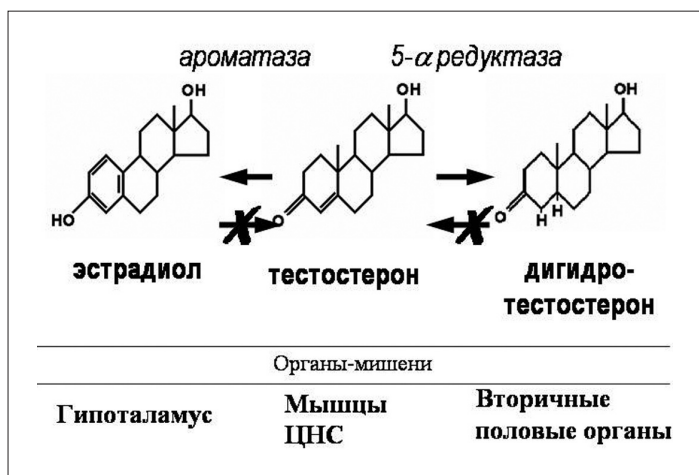


Рис. 7.21. Тканевой метаболизм тестостерона

В ряде органов-мишеней андрогенную активность проявляют метаболиты тестостерона. Поступающий в эти органы тестостерон с помощью тканевых ферментов превращается в эстрадиол либо в ДГТ, которые и оказывают биологический эффект. Возможность обратных превращений в тканях блокирована

Помимо тканевого метаболизма тестостерона, для нормального мужского полового поведения необходимо взаимодействие тестостерона с ДГТ,

образующимся в предстательной железе и в крайней плоти, а также с гипофизарным гормоном пролактином. Причем нарушения эрекции и эякуляции связаны главным образом с изменением уровня дигидротестостерона, а нарушения либидо — с тестостероном.

7.4.2. Роль других гуморальных факторов

Центральным гормоном гипоталамо-гипофизарно-гонадной оси является гонадолиберин. По всей вероятности, именно он является гормоном, который может индуцировать копулятивное поведение человека. Экспериментальное введение гонадолиберина человеку с целью проверки индуцирующего эффекта гонадолиберина на копулятивное поведение невозможно по этическим соображениям. Может быть активность нейронов, продуцирующих гонадолиберин, тормозится вышележащими отделами ЦНС для предотвращения индукции полового поведения, т. е. развития у человека поведенческого эструса.

Определение же концентрации гипоталамических гормонов у человека представляют серьезную методическую проблему. Напомним, что гипоталамические гормоны выделяются в очень малых количествах, кроме того, они очень быстро метаболизируются и секретируются не непрерывно, а отдельными пиками в соответствии с возникновением потенциалов действия в продуцирующих их нейронах.

Гонадолиберин стимулирует копулятивное поведение человека.

Тем не менее несомненно, что гонадолиберин стимулирует копулятивное поведение, т. е. оказывает модулирующее влияние на репродуктивную, в том числе и на копулятивную, активность. Хорошо известно, что либидо увеличивается во время сезонного роста синтеза гонадолиберина за счет торможения секреции мелатонина эпифизом. При повреждении отделов гипоталамуса, содержащих нейроны, синтезирующие гонадолиберин, падает либидо и исчезает способность к совокуплению. Эти функции восстанавливаются при компенсаторном введении синтетического гонадолиберина.

Гипофизарные половые гормоны ЛГ и ФСГ влияют на копулятивное поведение только вторично.

Гипофизарные половые гормоны имеют различные функции. Фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) стимулирует гаметогенез, т. е. рост и развитие половых клеток, сперматозоидов и яйцеклеток. Он не влияет на синтез половых гормонов в гонадах. Лютеинизирующий гормон (ЛГ)

усиливает синтез андрогенов и эстрогенов в гонадах. Таким образом, влияние ФСГ на копулятивное поведение отсутствует, а ЛГ влияет на него только вторично, за счет прямых и обратных связей в гипоталамо-гипофизарно-гонадной системе.

Хорошо известно, что при стрессе тормозится репродуктивная функция. Это происходит за счет прямого торможения кортиколиберином синтеза гонадолиберина.

Кортиколиберин тормозит синтез гонадолиберина, что ведет к торможению копулятивного поведения.

Влияние таких стрессорных гормонов, как эндогенные опиаты, более сложно. При первичном приеме опиаты резко повышают потенцию (так называемый «медовый месяц героина»). Но при регулярном применении они снижают потенцию, а затем способность к половому акту исчезает полностью.

Такой популярный гуморальный фактор, как алкоголь, имеет тесную связь с копулятивным поведением.

В малых дозах алкоголь является афродизиак, т. е. он повышает мотивацию копулятивного поведения. Но в больших дозах алкоголь тормозит половую мотивацию, а его хроническое употребление тормозит и саму репродуктивную функцию, включая способность к совокуплению. Хорошо известно, что у алкоголиков происходит инволюция вторичных половых признаков (см. цветную вклейку, рис. 7.22).

7.5. ФЕРОМОНЫ

Еще одним гуморальным фактором, который модулирует копулятивное поведение человека, являются феромоны. Однако их функции не ограничиваются регуляцией копулятивного или, даже шире, репродуктивного поведения. Роль химических сигналов в человеческом общении очень велика и только начинает раскрываться перед исследователями.

7.5.1. Общие представления о феромонах

Феромонами называют биологически активные вещества, которые синтезируются в специализированных органах, выделяются во внешнюю среду и изменяют поведение других представителей своего вида.

Обратите внимание на то, что к феромонам относятся только вещества, синтезируемые в специализированных органах. Например, человек, поевший лука, выделяет с выдыхаемым воздухом биологически активные вещества, которые изменяют поведение других людей — окружающие стараются держаться

подальше от него. Но выдыхаемый экстракт лука не является феромоном. Или феромоны выделяются и с мочой. Но резкий запах мочи обусловлен простыми веществами, в том числе и аммиаком, но никак не феромонами.

Феромоны человека — биологически активные вещества, синтезируемые в специализированных органах, выделяемые в окружающую среду и изменяющие поведение других людей.

Значение обоняния для человека часто недооценивается. Поскольку человек значительно уступает подавляющему большинству животных в чувствительности к запахам и в специфичности обоняния, порой полагают, что обоняние, как и вкус, являются рудиментом — пережитком животного прошлого человека. Действительно, у собаки, например, в 23 раза больше, чем у человека, рецепторных клеток, воспринимающих запахи. К тому же человек, в отличие от животных, ориентируется в пространстве главным образом с помощью зрения, а в социальной среде — с помощью слуха и речи.

Феромоны изменяют поведение человека, оставаясь неосознанными.

Между тем органы химического чувства — обоняние и вкус — играют значительно более существенную роль в жизни человека, чем это обычно принято думать. Одной из причин такого неочевидно большого значения обоняния в том, что обонятельные и вкусовые сигналы оказывают влияние на физиологию и психику человека, часто оставаясь неосознанными. Как правило, люди не отдают себе отчета в том, что изменился химический состав окружающей среды, т. е. не осознают наличие определенного запаха. Между тем измерение физиологических параметров (уровня гормонов в организме) и изменение поведения (эмоционально окрашенных реакций) свидетельствуют о реакции организма, возникающей после предъявления человеку какого-либо летучего вещества.

Феромоны человека только модулируют, но не индуцируют поведение других людей.

Другой важной особенностью феромонов человека является то, что они не индуцируют, а только модулируют поведение. У животных феромоны самки индуцируют копулятивное поведение самцов, создавая доминанту полового поведения. Ничего похожего у человека нет и не может быть. Встречающаяся в художественной литературе идея феромона-рилизера человека — ненаучная фантастика. Например, персонаж рассказа «Switch Bitch» Роальда Даля говорит:

— Что я собираюсь сделать, так это создать духи, которые имели бы такое же возбуждающее воздействие на мужчину, какое имеет запах, исходящий от суки во время течки, на кобеля! Одно дуновение — и готово! Мужчина потеряет над собой контроль. Он скинет с себя штаны и тут же согрешит с дамочкой!

Такое влияние феромонов, как и описанное П. Зюскиндом в романе «Парфюмер», на поведение человека невозможно.

7.5.2. Физиология феромонов

Феромоны содержатся во всех жидкостях, которые выделяются организмом в окружающую среду: моче, фекалиях, слюне, поте, экскретях кожных желез. У животных большую часть поведенческого репертуара занимает исследование мочи и кала других особей своего вида. Поскольку у человека эта форма поведения практически отсутствует, то основное значение для химической коммуникации в человеческом сообществе имеет экскрет кожных желез.

Железы, которые выделяют феромоны и их предшественники, расположены также вокруг пупка, на груди, на молочных железах, на ареолах¹⁵¹ сосков. Как правило, эти железы находятся в оволосенных частях человеческого тела. Волосы, вследствие своей структуры, хорошо задерживают запахи. Биологический смысл растительности на теле человека состоит, скорее всего, в аккумуляции запахов и создании тем самым стабильного индивидуального признака (см. цветную вклейку, рис. 7.23). Запах человеческого тела несет информацию о генотипе, возрасте, поле, стадии менструального цикла, болезненном состоянии. Таким образом, существование естественных индивидуальных запахов биологически целесообразно.

Феромональные железы формируются у эмбриона, но начинают функционировать одновременно с половым созреванием. Это не значит, что основное функциональное значение химической коммуникации у человека (и у других животных) связано с репродуктивной функцией. Запах особи, помимо половой принадлежности и готовности к спариванию, указывает на социальный статус. Детеныш, т. е. неполовозрелый организм, не имеет социального ранга. Соответственно, специфический детский запах стимулирует проявление определенных форм поведения, типичных для отношения взрослого к ребенку.

Сам по себе экскрет кожных желез по большей части не имеет запаха. В пахучие соединения он превращается в результате жизнедеятельности разнообразных бактерий. Особенно благоприятны условия существования

¹⁵¹ *Ареола* — пигментированный кружок вокруг соска млекопитающих, в отличие от *ореола* — атрибута святых.

бактерий во влажных местах, поэтому основными источниками запаха являются гениталии, рот, ступни и подмышки. Подмышки, как одно из самых пахучих мест на теле человека, называются в **специальной литературе аксиллярным органом** (*axilla* — подмышка), а собранный в подмышках пот — **аксиллярным экстрактом**.

Основной сигнал в обонятельной коммуникации людей поступает из подмышек.

Аксиллярный орган состоит из апокринных желез, сальных желез, потовых желез, постоянно присутствующей на коже человека микрофлоры и волосяного покрова.

Апокринные железы выделяют половые гормоны, поступающие в них с током крови, которые с помощью микрофлоры превращаются в компоненты феромонов. Стимуляция одних и подавление других бактерий осуществляется секретом сальных желез. Потовые железы обеспечивают необходимую бактериям влажную среду, а волосы аккумулируют феромоны.

Основной регулятор аксиллярного органа — продукция половых гормонов в организме. На состав феромонов влияет генетическая индивидуальность человека. Третий механизм, регулирующий состав феромонов, — состояние общего метаболизма. Хорошо известно, что болезнь изменяет запах пота. Влияние функционального состояния на феромональные реакции человека практически не изучено, но известно, что животные реагируют на воздух, откаченный из клетки инфицированных особей.

Состав феромонов человека определяется: 1) половыми гормонами, 2) индивидуальными генетическими особенностями, 3) функциональным состоянием.

Мы не будем останавливаться подробно на строении обонятельной системы. Отметим лишь то, что обоняние и вкус являются органами химического чувства, т. е. воспринимают не физические характеристики объекта, а его химические свойства. Основное различие между ними в том, что с помощью обоняния человек ощущает свойства летучих соединений, а с помощью вкуса — нелетучих. Строгой границы между вкусом и обонянием нет, поскольку натуральные вещества, например кусок пищи, который попадает человеку в рот, состоят из сложных смесей различных веществ, часть из которых легко переходит в газообразное состояние, а часть — значительно хуже. Хорошо известно, что при насморке, когда обоняние значительно ослабевает, изменяется и вкус привычных человеку продуктов. Недаром такое понятие в английском языке, как *flavour*, к которому ближе всего русское «аромат», обозначает впечатление от объекта, включающие и его вкус, и его запах.

Обонятельная система состоит из основной и дополнительной. Основная начинается с обонятельного эпителия, а дополнительная — с вомероназального органа (ВНО). Нервный сигнал от ВНО поступает в миндалину, структуру ЦНС, участвующую в формировании аффективных состояний и реакций, а из нее в гипоталамус, в частности к ядрам, синтезирующим гонадолиберин.

Обычный для сенсорных систем принцип передачи информации за счет генерации возбуждения в рецепторном аппарате, с последующим изменением нейронной активности, — только один из механизмов влияния химических веществ на состояние ЦНС. Вещества, попадающие на слизистую оболочку носовых проходов, через подслизистые пространства быстро проникают в спинно-мозговую жидкость и мозговой кровотока¹⁵². В результате вводимые интраназально (в нос) вещества могут изменять активность всех структур ЦНС, в первую очередь лежащих непосредственно вблизи желудочков мозга, в частности гипоталамуса.

7.5.3. Репродуктивное поведение и феромоны

Запахи играют огромную роль в выборе полового партнера и в поведении ухаживания. Практическое отношение к запахам вписывается в одну из двух альтернативных стратегий. Одна, распространяющаяся в последнее время — уничтожение естественных запахов и (или) замещение их другими, далекими от запахов человеческого тела. Противоположная стратегия была основной, когда интересы парфюмерной промышленности не определяли моду. Например, в комедии Плавта (*Mostellaria*, 273) старая служанка поучает молодую гетеру:

Лучший запах в женщине — без запаху
Вовсе быть¹⁵³.

Источник XIII века утверждает: «Всякая вещь, потерявшая свое естество, гибнет... Курения алоэ и амбры губят добрый природный запах: ведь женщина ничего не стоит, если от нее не припахивает несвежей шукой»¹⁵⁴.

Характерный запах женского тела, привлекающий мужчин, определяется не только феромонами аксиллярного органа, но и **копулинами**, которые экскретируются железами, расположенными в вульве¹⁵⁵. Химический состав копулинов установлен: они представляют собой смесь жирных кислот.

¹⁵² См., например, обзор: *Марьянович А. Т., Поляков Е. Л.* Успехи физиол. наук. Т. 22, № 2. С.33–42, 1991.

¹⁵³ Цит. по: *Лихт Г.* Сексуальная жизнь в Древней Греции. М.: КРОН-ПРЕСС, 1995.

¹⁵⁴ *Новеллино.* Новелла LXXX. М.: Наука, 1984. 319 с.

¹⁵⁵ *Вульва* — совокупность наружных женских половых органов, а *влагалище* — мышечная трубка, соединяющая матку с наружной средой.

Синтетические и естественные копулины не различаются мужчинами. Запах и тех и других повышает привлекательность женщин для мужчин.

Запах женщины, привлекающий мужчин, — это запах пота и секрета желез вульвы.

Химический состав копулинов изменяется в течение менструального цикла. Соответственно, меняется и их биологическая активность, т. е. их влияние на поведенческие и эндокринные реакции других людей. Мужчинам предъявляли запах мазков вульвы, взятых во время овуляции, а также химически соответствующую синтетическую смесь из пяти жирных кислот. Одновременно, испытуемым предлагали оценивать фотографии женских лиц и записи женских голосов. Оказалось, что копулины повышают количество благоприятных суждений о внешности и голосе женщин. В ходе эксперимента у испытуемых было обнаружено повышение тестостерона в слюне. Следовательно, запах копулинов вызывал поведенческие и эндокринные сдвиги, которые указывают на повышение половой мотивации. Запах мазков, взятых в другие стадии менструального цикла, обладал меньшим эффектом воздействия на уровень оценки женских фотографий и записей голосов. Таким образом, пахучие вещества вульвы являются феромонами — веществами, изменяющими поведение мужчин. Основное изменение в поведении мужчин, вызываемое копулинами, — это повышение либидо, т. е. половой мотивации.

Если женские феромоны напоминают запах рыбы, то мужские феромоны пахнут мускусом и мочой.

Мужские феромоны влияют не только на поведение женщин, но и изменяют физиологические реакции женского организма, например стабилизируют женский половой цикл. Женщинам наносили на верхнюю губу мужские аксиллярные экстракты трижды в неделю на протяжении четырех месяцев. В начале эксперимента у части испытуемых, которые не вели регулярную половую жизнь, менструальный цикл был нестабильным. В конце четырехмесячного эксперимента почти у всех испытуемых цикл стабилизировался. Таким образом, мужские феромоны оказывают стабилизирующее влияние на менструальный цикл, оказывая влияние на стабильность секреции гонадолиберина.

Запах мужского пота содержит как привлекательные для женщин компоненты, так и компоненты, которые женщины оценивают отрицательно. Общая оценка женщиной мужского запаха зависит от концентрации отдельных компонентов.

Аксиллярные экстракты мужчин, влияли на секрецию лютеинизирующего гормона и на настроение женщин-реципиентов. Добровольцам —

мужчинам и женщинам — надевали на ночь на шею контейнер, содержащий андростенон — один из компонентов мужских феромонов. Поведение мужчин, их гормональный фон не менялся на следующий день. А у женщин возрастало содержание эстрадиола в слюне и увеличивалась количество и интенсивность социальных контактов с мужчинами. Таким образом, мужские феромоны, в частности андростенон, облегчают установление взаимоотношений двух полов.

Основные компоненты «мужских» феромонов являются метаболитами тестостерона. Следует подчеркнуть, что запах тела мужчины образуют десятки, если не сотни, веществ. Поэтому правильнее будет говорить об основных компонентах, определяющих запах мужчины как особи мужского пола. В дальнейшем, для краткости, мы будем использовать термин «мужские феромоны».

Два наиболее интенсивно изучаемых *мужских феромона* — это андростенон (5-андрост-16-ен-3-ол) и андростенон (5-андрост-16-ен-3-он). Именно они определяют характерный запах мужского пота. Андростенон имеет мускусный запах, а андростенон — запах мочи. Оба феромона синтезируются не в организме, а уже на поверхности кожи, в результате жизнедеятельности микроорганизмов. Женский аксиллярный экстракт содержит примерно в пять раз меньше андростенона, чем мужской. Это связано с меньшим содержанием тестостерона в женском организме и с различным видовым составом микрофлоры у мужчин и женщин.

Запах андростенола описывается женщинами как приятный, привлекательный и возбуждающий, а запах андростенона женщины описывают, как правило, как неприятный и отталкивающий. Соответственно, изображения мужчин, показ которых сопровождается запахом андростенола, оцениваются женщинами выше, чем изображения, демонстрируемые без предъявления запаха или имеющие запах роз, а изображения, на которые нанесен андростенон — еще ниже. Таким образом, андростенон является мужским феромоном, привлекающим женщин, а андростенон — отталкивающим. Остается непонятным, в чем биологический смысл мужского запаха, который отталкивает женщин.

Проблема биологической целесообразности феромональной активности мужских аксиллярных экстрактов осложняется тем, что андростенон окисляется кислородом воздуха до андростенона. Таким образом, привлекательный сигнал превращается в отталкивающий. Здесь следует обратить внимание на общую закономерность функционирования обонятельной системы — любой запах становится неприятным при высокой концентрации. Соответственно, поведение человека меняется различным образом при использовании пахучих веществ в разных концентрациях. Если закапывать женщинам в нос андростенон в количестве нескольких пикограмм (1 пикограмм = 10^{-12} грамма), то никаких обонятельных ощущений не возникает. Но

все испытуемые сообщали о снижении чувства психического напряжения и увеличении усилении чувства психического комфорта. Результаты опроса были подтверждены измерением сопротивления кожи (кожно-гальванической реакцией). Изменение кожно-гальванической реакции соответствовало снижению тревожности. Таким образом, андростенон вызывает у женщин положительные эмоции, если используется в концентрациях, которые не дают субъективного ощущения запаха, вызывает у женщин положительные эмоции. Следовательно, андростенон в небольших концентрациях может выполнять функцию *полового аттрактанта* — феромона, привлекающего женщин. В высоких концентрациях, которые воспринимаются как запах, андростенон чаще играет роль *полового репеллента* — феромона, вызывающего избегание женщинами мужчин.

Феромоны мужчин изменяют поведение женщин даже в таких низких концентрациях, которые не вызывают ощущения запаха.

Чувствительность и специфичность обонятельной системы женщин меняется на протяжении менструального цикла. Максимальная чувствительность к андростенолу обнаруживается у женщин в период овуляции, когда вероятность оплодотворения максимальна. Часть женщин во время овуляции описывает запах андростенона как привлекательный, тогда как те же испытуемые в другие стадии менструального цикла находят запах андростенона неприятным. Таким образом, чувствительность женщин к запаху мужского пота и, что значительно важнее, его восприятие как привлекательного или отталкивающего изменяется в различные стадии менструального цикла.

Андростенон нельзя назвать приворотным зельем. Он усиливает привлекательность мужчин для женщин инперсонифицирующим образом, т. е. андростенон повышает либидо женщины, ее половую мотивацию, которая не имеет индивидуальной направленности. Под воздействием андростенола все мужчины кажутся женщине более привлекательными, чем под воздействием других запахов, т. е. андростенон является неспецифическим половым феромоном мужчины.

Приворотные зелья содержат феромоны, но они всего лишь увеличивают либидо, а не вызывают любовь к определенному человеку.

Мужские феромоны влияют не только на поведение женщин, но и на поведение мужчин. Например, добровольцам-мужчинам предлагали оценить привлекательность фотографий, на которых были изображены люди, животные и здания. Под воздействием андростенола испытуемые оценивали фотографии женщин как более привлекательные, более сексуальные,

общая оценка была более положительной, а фотографии мужчин оценивали дружелюбнее и теплее, чем испытуемые контрольной группы.

Запах тела играет роль в еще одном аспекте сложного процесса выбора женщиной полового и особенно репродуктивного партнера. Хорошо известно, что индивидуальные запахи людей отличаются большим разнообразием и не ограничиваются сочетанием запахов мускуса и мочи. Многообразие индивидуальных запахов определяется наличием в аксиллярных экстрактах других веществ, в частности белковых молекул. Белковые компоненты аксиллярных экстрактов несут информацию о генотипе потенциального полового партнера. Жизнеспособность потомства снижается как при слишком большом сходстве генотипов, так и слишком большом различии между генотипами родителей. Существует некий оптимум различий генотипов двух родителей, при котором жизнеспособность потомства максимальна. В экспериментах на животных разных видов показано, что запах генетически близких особей является репеллентом — животные избегают его, предпочитая запах генетически отдаленных представителей своего вида. Биологический смысл индивидуального предпочтения запахов человеком, по всей вероятности, состоит в избегании близкородственного и дальнеродственного скрещивания.

По запаху женщины могут определить степень генетического родства.

Похоже, что люди, по крайней мере женщины, способны по запаху определять степень генетического родства. Женщинам, которые никогда не были беременны и не вели половой жизни (из секты мормонов) предлагали оценить запах новых футболок, которые три ночи подряд надевали мужчины, состоящие с ними в родстве различной степени. Как наиболее приятный женщины оценивали запах мужчин, состоящих с ними в приблизительно троюродном родстве. Следовательно, женщины предпочитают запах мужчин, состоящих с ними в родстве, но достаточно отдаленном. Таким образом, запах влияет на выбор репродуктивного партнера, предотвращая близкородственное скрещивание.

Аналогичный вывод был получен при сопоставлении предпочтения запахов здоровыми людьми с типом их основного комплекса гистосовместимости. Основной **комплекс гистосовместимости** — это набор генов, который играет важную роль в иммунной функции всех позвоночных, определяя индивидуальность своего носителя. Добровольцы выбирали запах для себя («Вы бы хотели бы так пахнуть?») и для потенциального полового партнера («Вы бы хотели бы, чтобы у вашего партнера был такой запах?»). Опрос повторялся спустя два года. Результаты двух опросов совпали, следовательно, на ответы влиял некий стабильный, а не случайный фактор. Была получена значимая корреляция между выбором запаха «для себя» и генетически детерминированным типом основного комплекса гистосовместимости. Хотя

не было выявлено корреляции между типом основного комплекса гистосовместимости и выбором запаха «для партнера», полученные результаты указывают на то, что биологический смысл индивидуального предпочтения запахов человеком состоит в усилении своего запаха своего тела, который выявляет индивидуальные иммунногенетические особенности и, в частности, предотвращает близкородственное скрещивание.

Способность женщин определять степень родства была показана и в эксперименте с определением запаха еще не родившегося ребенка. Беременным женщинам предлагали запахи, скомпонованные из запахов ее родственников и родственников отца еще не родившегося ребенка. Женщины распределяли запахи по степени привлекательности. После рождения ребенка оказалось, что женщины наиболее привлекательным, как правило, называли тот запах, который был ближе всего к запаху новорожденного. Так, с помощью обоняния, воспринимая пахучие вещества, определяющие генетическую индивидуальность человека, человек способен определить степень родства.

Таким образом, восприятие феромонов лежит в основе индивидуальных предпочтений женщины, выбирающей полового партнера. Этот химический механизм позволяет объяснить одну странность античной мифологии. Аполлон, как ни один другой греческий бог, был неудачлив в любви. Коронида и Марпесса (смертные женщины) бросили его ради смертных мужчин. Кассандра, тоже смертная, получив от него просимый дар, просто отказала ему в близости. Самая известная из неудач Аполлона — его влюбленность в нимфу Дафну. Она предпочла обратиться в дерево, не допустив бога и прикоснуться к себе.

Кажется странным — исключительно хорош собой, т. е. просто — эталон мужской красоты; происхождения самого высокого; характером и манерами (кифаред, покровитель искусств) выгодно отличается от богов равных ему по происхождению: Ареса, одержимого приступами необузданной ярости, угрюмого хромца Гефеста, пьяницы Диониса, ветреного насмешника мальчишки Гермеса — и постоянная неприязнь со стороны женщин! Однако ни один бог, кроме Аполлона, не получал отказа женщины или нимфы, на которую обратил свое благосклонное внимание. Во всяком случае, такие случаи не отразились в мифах.

Такое странное отношение женщин к лучезарному богу света и гармонии, естественно, интересуют интерпретаторов античной мифологии. В невезении Аполлона видят: либо отголоски матриархата, при котором женщина выбирала мужчину, а не безропотно отдавалась ему; либо кризис веры, отразившийся в ироничном отношении к одному из наиболее почитаемых в древности богов¹⁵⁶. В мифе о Дафне усматривают аллегорию шизоидного

¹⁵⁶ Гусманов И. Г. Греческая мифология. Боги. М.: Флинта; Наука, 1998.

психоза — редукции сознания и возврата к младенческому состоянию, звероному и даже растительному¹⁵⁷.

Объяснить инцидент с Дафной мезью Купидона предложил Овидий в «Метаморфозах». Купидон наказал Аполлона за пренебрежительный отзыв о его искусстве лучника. Аполлона Купидон поразил золотой стрелой, внушающей любовь, а Дафну — стрелой со свинцовым наконечником, внушающей отвращение. Сейчас мы можем предложить другой механизм неприязни Дафны и некоторых других женщин к Аполлону. Индивидуальные предпочтения женщины, выбирающей полового партнера, иногда определяются бессознательной оценкой запаха мужчины как приятного либо как неприятного.

7.5.4. Родительское поведение и феромоны

Роль обоняния, феромонов и химической коммуникации вообще в родительском поведении человека практически не изучена. Результаты многочисленных исследований, главным образом на мышах и на крысах, трудно применимы к человеку. Дело в том, что у грызунов имеет место интенсивная **копрофагия** — поедание фекалий. Детеныши поедают фекалии матери, а мать — фекалии детенышей. Это обеспечивает сложный процесс созревания нервной и половой систем детенышей. У человека отсутствует физиологическая копрофагия, поэтому на основании этих исследований мало что можно сказать о роли химической коммуникации во взаимоотношениях «мать—дитя».

Феромоны способствуют установлению взаимной привязанности между матерью и ребенком.

Имеющие результаты исследований, проведенных на человеке, позволяют с уверенностью утверждать только то, что запах матери важен для младенца. По всей вероятности, запах матери является сигналом, который означает для младенца уют, спокойствие и благополучие. Другими словами, материнская обонятельная характеристика служит для младенца ключевым стимулом для оценки обстановки как лишенной стрессорных факторов и запускающим комфортное поведение. Поэтому в новейшей акушерской практике рекомендуется дать младенца матери сразу после родов.

Хорошо известно, что отсутствие отца неблагоприятно сказывается на развитии ребенка. Для так называемого синдрома раннего лишения отца характерны разнообразные аффективные расстройства. Однако роль отцовских феромонов, точнее их отсутствия, в развитии этого синдрома у человека неизвестна.

¹⁵⁷ *Кемпбелл Дж.* Мифы, в которых нам жить. К.: София; М.: ИД «Гелиос», 2002.

Возможно, отцовские феромоны являются не определяющим фактором в развитии ребенка, но они могут играть определенную роль у человека (рис. 7.24). В экспериментах на грызунах показано, что детеныши, которые растут без отца, отстают в развитии от тех, в клетку к которым подается воздух, содержащий запах самца¹⁵⁸. Насколько это справедливо для человека — неизвестно. Тем не менее следует отметить, что обонятельный контакт новорожденного с отцом присутствует в ритуалах многих народов. Например, в Древнем Риме отец должен был взять новорожденного ребенка на руки и подержать его какое-то время, демонстрируя присутствующим. У некоторых африканских народов отец прячет голову младенца себе подмышку. У русских новорожденного заворачивали в отцовскую рубашу, не постиранную, а непременно в рубашу, только что снятую с тела¹⁵⁹.



Рис. 7.24. Экспозиция мужскими феромонами в детстве, возможно, предотвращает аффективные расстройства, которые проявляются при синдроме раннего лишения отца

Всякий ритуал имеет социальное значение. Так, римляне считали, что отец официально признает свое отцовство, если он берет младенца на руки. Но ритуал, как и все стабильные формы поведения, в основе своей имеет приспособительное значение, т. е. биологически целесообразен.

¹⁵⁸ Новиков С. Н. Феромоны и размножение млекопитающих. Л.: Наука, 1989. 168 с.

¹⁵⁹ Соколова Л. В., Некрылов А. Ф. Воспитание детей в русской традиции. СПб.: АИРИС, 2003.

Смысл всех перечисленных ритуалов в том, что при их выполнении происходит предъявление новорожденному запаха отца. Вряд ли однократная импрегнация обонятельным стимулом может влиять на скорость развития организма. По всей вероятности, биологический смысл этой процедуры в том, чтобы младенец воспринял отцовский запах и запомнил его как неотъемлемый компонент среды обитания. Как уже отмечалось, память на запахи и ассоциации, связанные с ними (условные рефлексy), формируются легко и хранятся долго. Кроме того, на самых ранних этапах развития многих животных, в том числе и человека, происходит запечатление внешних образов, «импринтинг» (см. подпись к рис. 4.11). Образы внешней среды, запечатленные в результате импринтинга, особенно притягательны для организма на более поздних стадиях развития, поскольку, как правило, это родители. Они вызывают реакцию следования, что, конечно же, увеличивает шансы молодого организма на выживание.

Феромоны отца необходимы для нормального развития детенышей крыс. У человека, по всей вероятности, феромоны способствуют установлению привязанности между отцом и ребенком.

Таким образом, как можно более раннее знакомство с родительскими запахами, по всей вероятности, обеспечивают младенцу хороший психологический контакт с родителями и, как следствие, уверенность при взаимодействии с окружающей средой.

В заключение напомним читателю, что запахи часто не воспринимаются на сознательном уровне, но оказывают влияние на аффективную сферу. Таким образом, бессознательные симпатии и антипатии часто имеют в своей основе восприятие запаха другого человека. Оценка, часто бессознательная, запаха другого человека как приятного или неприятного обусловлена как феромонами, так и веществами, определяющими генетическую индивидуальность.

7.5.5. Социальная самоидентификация и феромоны

Феромоны важны как средство идентификации индивидуальности. Среди большого количества веществ, определяющих запах отдельного организма, есть вещества, сугубо индивидуальные для каждого организма. Их набор определяется исключительно генотипом и не подвержен влияниям среды. Поэтому по запаху другого человека можно определить степень его генетической близости.

Особенностью обоняния, по сравнению с другими сенсорными системами, заключается в том, что очень часто обонятельный сигнал оказывает влияние на психические процессы, чаще всего — на аффективное состояние,

и при этом не воспринимается человеком на уровне сознания. Аффекты же определяют социальное взаимодействие, являясь, таким образом, «основной валютой человеческих отношений»¹⁶⁰. Сам по себе аффект, эмоциональная реакция не требует сознательной интерпретации содержания сигнала, разъяснения его смысла. Как правило, человеку необходимо приложить определенное усилие, чтобы поставить вопрос: «Чем вызвано изменение моего настроения?» Еще большее напряжение когнитивных способностей требуется для правильного ответа на такой вопрос. Таким образом, если человек не осознает, что на его организм действует некий химический сигнал, но ощущает изменение своего аффекта, он, как правило, ассоциирует сдвиг перемену своего настроения с изменениями не химических характеристик среды, а с личностью собеседника. В результате другой человек, имеющий непривычный запах, часто не осознаваемый, воспринимается как чужак.

В социальной самоидентификации играют роль запахи, обусловленные генотипом и средовыми влияниями, например диетой.

Как уже было сказано, набор феромонов человека определяется его генотипом. Чем больше различий в генотипе, тем более «чужим» кажется запах. Поэтому набор феромонов представителя другой расы, кажется человеку особенно резким, поскольку он сильно отличается от его собственного. В художественной литературе о жизни Юга США и Южной Африки постоянно упоминается «запах негра», «запах китайцев» и «запах белого человека».

Индивидуальный запах человека определяется и укладом его жизни — условиями его существования: тем, что он ест, материалом жилища, профессиональными занятиями. Человек другой культуры обладает заметным запахом и в том случае, если генетические различия невелики. Таким образом, с помощью обоняния происходит социальная идентификация другого человека как «своего» или «чужака».

Роль обоняния в социальной идентификации других людей велика не только потому, что обонятельная система человека быстро адаптируется к новому запаху и обонятельный сигнал не воспринимается на сознательном уровне. Другая особенность обоняния в том, что условный рефлекс на запах вырабатывается очень быстро и может сохраняться десятилетиями. Другими словами, это означает, что восприятие запаха как приятного или же как неприятного зависит от ситуации, которая ассоциируется с этим запахом (см. цветную вклейку, рис. 7.25). Запах может быть субъективно приятным, если он однажды был связан с положительными эмоциями. Но тот же самый запах может быть и неприятным, если его первое предьявление сочеталось с событиями и ощущениями, которые вызвали у человека неприятные

¹⁶⁰ Ekman P., Friesen W. *Semiotica*. Vol. 1. 1969. P. 49–98.

эмоции. В результате при соприкосновении с людьми другой культуры, которое, как правило, сопровождается стрессом, как всякое непривычное событие, у человека вырабатывается условный рефлекс на запах этих людей. При повторном соприкосновении с людьми той же культуры их запах условнорефлекторно вызывает ощущение психического напряжения, которое имело место при первом контакте с чужой культурой. В итоге происходит подкрепление бессознательного отношения к людям с другим запахом как к «чужакам».

Из всего сказанного не следует, что неприязненное отношение к людям других рас и национальностей заложено в природе человека. Нельзя говорить о биологической предопределенности национализма и расизма. Пример, опровергающий теории о биологической детерминированности расизма, — Бразилия, страна с населением около 160 миллионов. Бразильская нация формировалась в таких условиях, что в настоящее время представляет собой непрерывный континуум смешанных рас. Гены европейского, американского и африканского происхождения распределены в Бразилии таким образом, что невозможно не только выделить «типичный бразильский тип внешности», но невозможно и указать какие-то дискретные типы, как, например, в США — европейский, африканский, мексиканский, азиатский. В результате понятие «национализм» в Бразилии известно только как теоретическое понятие. Бразильские студенты изучают проблемы национализма и расизма примерно так же, как люди изучают обоняние животных — с помощью специальных методов, но не ощущают их сами. Таким образом, несмотря на генетическое разнообразие и, соответственно, на обилие генетически детерминированных индивидуальных запахов, неприязни к другому человеку, обладающему другим генотипом и запахом тела, в Бразилии не существует. Это не значит, что в Бразилии отсутствует антагонизм между различными социальными группами. Как и везде, там противостоят друг другу бедные и богатые, городские и сельские жители, болельщики разных спортивных клубов и т. п. Но деление на эти группы происходит не по биологическим, а по социальным признакам.

Несмотря на то что с помощью обоняния человек отличает генетически далеких представителей своего вида, расизм не детерминирован биологическими закономерностями.

Следовательно, расовые и национальные особенности генотипа, которые определяют специфический запах, воспринимаемый людьми с другим генотипом, не являются фактором, детерминирующим неприязнь чужака. Роль запахов в национализме и расизме сводится к тому, что запах служит условным стимулом при выработке условно-рефлекторной ненависти к чужаку, которая формируется в результате действия социальных факторов.

7.5.6. Феромоны и общение с животными

Поскольку основу феромонов составляют метаболиты половых гормонов, феромональный механизм лежит в основе трудностей, которые испытывают мужчины в общении с животными.

Феромоны, изменяющие поведение представителей другого вида, называются кайромонами.

Феромоны мужских и женских особей почти идентичны у всех млекопитающих. А половые различия феромонов совершенно одинаковые как у человека, так и у млекопитающих животных. В результате животные легко определяют пол человека и относятся к нему в соответствии со стереотипами своего вида (см. цветную вклейку, рис. 7.26). Поэтому отношение животных к женщинам значительно мягче, чем к мужчинам.

Общим правилом для почти всех животных является менее жесткая агрессия по отношению к женским особям. Второй общебиологической закономерностью является существование двух иерархий — мужских и женских особей. Это проявляется, например, в том, что высокоранговый самец может допустить свободное обращение с собой самки, у которой низкий ранг среди самок. В то же время доминирующий самец никогда не даст свободы в социальном пространстве низкоранговому самцу. Поэтому когда кобель или жеребец вступает в близкий контакт с незнакомым мужчиной, он первым делом выясняет соотношение своего социального ранга и ранга незнакомца. Пока мужчина не докажет, что его социальный ранг выше, животное не будет ему подчиняться.

Выстраивание отношений самца с незнакомой женской особью, в том числе и с человеческой, не требуют сопоставления социальных рангов, во всяком случае они проходят, как правило, без агонистических контактов. А отношения самок животных с женщинами совсем доверительны. Поэтому среди кинологов и других тренеров животных так много женщин. Не случайно древние греки в покровители диких животных выбрали богиню Артемиду (см. цветную вклейку, рис. 7.27).

Феромональный, точнее, кайромональный механизм лежит и в основе такой особенности Артемиды, как девственность. И это не единственный миф, в котором невинная дева укрощает свирепых зверей. Самым известным из таких мифов является миф о единороге, который расправляется с самыми умелыми охотниками, но покорно ложится у ног целомудренной девушки.

Биологическая основа этого представления о зависимости агрессивности животного и целомудрия в кайромонах. В те времена, когда складывались подобные легенды, девушки начинали половую жизнь сразу же

после полового созревания. В античном мире, например, брачный возраст для девушек равнялся 12 годам. Поэтому понятие «невинная дева» было эквивалентно понятию «ребенок» (рис. 7.28). У ребенка, не достигшего половой зрелости, продукция половых гормонов очень мала. Соответственно, отсутствуют и половые феромоны (которые для зверя являются кайромонами). Отношения же к детенышам у большинства видов животных весьма терпимое. Поэтому, столкнувшись с ребенком, дикий зверь может и не тронуть его. Не случайно регулярно обнаруживают «маугли», т. е. детей, которые росли вместе с дикими животными. Встретив же взрослого человека, дикий зверь в лучшем случае убежит от него, не вдаваясь в такие тонкости, как целомудрен тот или нет.



Рис. 7.28. Биологически достоверный образ девственницы, укрощающей единорога

Еще один практически важный пример регуляции поведения, связанный с феромонами, — это спонтанная ночевка в лесу. Опытный путешественник, пробираясь сквозь мангровый лес Борнео, забыл о времени и не успел разбить лагерь. Солнце упало за горизонт, и стала ночь. Человек принял единственно правильное в таких обстоятельствах решение: раздевшись донага, он тихо вошел в воду и простоял не шевелясь до восхода.

Без огня человек беззащитен в ночи; но зачем он раздевался? Внимательный читатель легко поймет, что снять одежду было необходимо для

удаления источника феромонов, которые привлекут животных. Феромоны аккумулируются не только в волосяном покрове самого человека, но и в одежде.

В таких обстоятельствах необходимо снять трусы и мужчине, и женщине. В ткань впитываются и испаряются не только феромоны, содержащиеся в моче, но и секреты других желез. У женщин постоянно выделяются не только копулины, но и стандартные феромоны апокринных желез, которых очень много в ано-генитальной области. У мужчин феромоны синтезируются микрофлорой из секретов желез крайней плоти, в которой постоянно идет процесс биосинтеза дигидротестостерона (ДГТ) (см. раздел 7.4.1). Поэтому нижнее белье источает основную опасность в ночном экваториальном лесу.

Для того чтобы феромоны, оставшиеся на поверхности тела человека, не распространялись по воздуху и не достигли носов потенциальных хищников, надо погрузиться в воду, которая растворяет все (а сохранять неподвижность необходимо, чтобы не привлечь внимания животных, которые ориентируются по физическим, а не по химическим сигналам).

В этом небольшом разделе мы рассмотрели только несколько аспектов такой важной и интересной области человеческого поведения как общение с животными, в которых большую роль играют феромоны, выступающие в этом случае как кайромоны. За пределами этого курса остается, к примеру, такая важная для изучения поведения животных проблема, как зависимость от пола исследователя поведения лабораторных животных (а, может быть, и диких).

7.5.7. Роль феромонов в современном социальном поведении человека

Рассмотрим еще один аспект участия феромонов в социальной жизни человека, возникающей в результате их активного продвижения на рынке косметических услуг. Как уже отмечалось выше, большой бизнес, в отличие от малого, не просто удовлетворяет потребности человека — он создает их. Классической иллюстрацией этого положения является отношение к феромонам, которое воспитывается рекламой. В результате девушка перед свиданием закупоривает свои апокринные железы «Рексоной», а затем наносит на себя искусственный препарат, содержащий феромоны.

Рассмотрим для примера текст одной из рекламных листовок, объясняющий достоинства духов, содержащих феромоны.

- *Больше взглядов и улыбок знакомых и незнакомых людей!*
- *Вас все вокруг будут считать самыми сексуальными!*

- *Ваши интимные связи приобретут яркие, незабываемые краски!*
- *Любовные переживания станут куда более страстными!*
- *Ваша уверенность не будет знать границ!*
- *Окружающие будут интуитивно уважать вас!*
- *Новые успехи в делах и в бизнесе!*

Человеку, внимательно прочитавшему этот раздел учебника, очевидно, что из семи обещаний сбудется только одно, о безграничной уверенности в себе, которую породит эффект плацебо. В остальном же подобные препараты совершенно бесполезны.

В заключении раздела, посвященного феромонам, повторим основные функции, которые играют феромоны в социальном поведении человека:

- Увеличение половой мотивации противоположного пола.
- Мужские феромоны стабилизируют менструальный цикл женщин.
- Усиление положительного аффекта.
- Обеспечение выбора репродуктивного партнера.
- Обеспечение родительской и детской аффилиации.
- Обеспечение социальных контактов.
- Обеспечение контактов с животными.
- Увеличивают прибыль парфюмерной промышленности.

7.6. АЛКОГОЛЬ

Поскольку алкоголь неоднократно упоминался в этом учебнике в связи с разными формами поведения, а также потому, что он является одним из самых распространенных в быту психотропных гуморальных факторов, следует особо сказать о нем несколько слов.

Одним из распространенных заблуждений является представление об устойчивости к алкогольному опьянению как об интегральном показателе здоровья, свидетельстве высокой приспособленности организма.

Это неправильно. Чувствительность и устойчивость к алкоголю определяется примерно на 90% средовыми влияниями. Влияние среды в данном случае заключается в первую очередь в частоте употребления алкогольных напитков. Люди, пьющие часто и помногу, могут выпить во много раз больше, чем они могли, когда они только начинали пить. У людей, регулярно пьющих, т. е. имеющих большой алкогольный стаж, подчас оказывается содержание алкоголя в крови в несколько раз превышающее концентрацию, которая считается смертельной.

Из того, что в проявлении признака «устойчивость к алкоголю» очень высока доля влияния среды, следует практически важный вывод: способность человека много выпить отнюдь не свидетельствует о его крепком здоровье вообще. Мы обращаем внимание на этот вывод, потому что в обществе

широко распространен противоположный взгляд, совершенно неправильный. Например, в «Судьбе человека» М. Шолохова главный герой, выпив подряд три стакана водки и только после третьего закусив корочкой хлеба, заслужил уважение немецкого офицера, который собирался его расстрелять. Конечно, в этой повести герой совершает и другие поступки, но и этот эпизод укладывается в ряд событий, которые создают представление о характере персонажа как о «могучем».

Следует подчеркнуть, что представление об устойчивости к алкоголю как достоинстве личности не специфично для русского коллективного бессознательного. У других народов имеется такое же представление о связи достоинства личности с алкогольной толерантностью. Например, Плутарх (Артакеркс, VI) пишет, как интриговал брат царя Кира, желая занять престол:

Себя он восхвалял до небес и утверждал, что и сердцем он тверже брата, и лучше знаком с философией, и в магии более сведущ, и даже пьет больше и легче переносит опьянение.

Толерантность к алкоголю стоит здесь в ряду положительных когнитивных и аффективных свойств личности, т. е. устойчивость к действию наркотика автор не связывает с физиологическими особенностями организма. Каким мы видим, ошибочное представление о толерантности к алкоголю как показателе силы духа, достоинстве «сердца и ума» было распространено и в Персии две с половиной тысячи лет назад. Между тем, повторим еще раз, устойчивость к алкоголю зависит главным образом от алкогольного стажа. Роль наследственности в проявлении этого признака мала¹⁶¹, и следовательно, он не может служить показателем каких-либо других психических функций.

В заключение приведем перечень основных психотропных эффектов алкоголя:

- Усиливает пищевое поведение, блокируя глюконеогенез.
- Усиливает эйфорию либо гипоманиакальное состояние (не индуцирует их).
- Стресс-протективное действие, т. е. тормозит развитие выученной беспомощности после неконтролируемого стресса.
- Увеличивает либидо.
- Уменьшает либидо (в больших дозах).
- Дезориентирует поведение (в больших дозах).
- Индуцирует деградацию личности (при хроническом применении).

¹⁶¹ Склонность к алкоголю детей алкоголиков определяется главным образом не генетическими, а средовыми факторами.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите все функции: а) окситоцина; б) вазопрессина.
2. Чем отличаются функции вазопрессина и окситоцина и механизмы регуляции их секреции?
3. Какие потребности имеют место у футбольных болельщиков?
4. Какой гормон можно назвать «гормоном агрессии»?
5. Чем отличается поведение котов, кастрированных до и после полового созревания? Какова при этом роль гуморальных факторов? Какова роль нервных факторов? Какова роль социальных факторов?
6. Как вы полагаете, может ли измениться социальная жизнь человека в результате тенденции стремления к борьбе с запахом пота и влагалищных выделений?
7. Существует ли связь между психологическим типом и социальным положением человека? Какая?
8. Что такое аксиллярный орган?
9. Чемпион по игре в «Тетрис» набрал очень мало очков, когда не обратил внимания на то, что у клавиатуры нестандартная кодировка клавиш. После этого у него развился классический депрессивный эпизод, включавший агедонию. Объясните — почему?
10. Какие формы социального поведения *обеспечиваются* гуморальными факторами, а какие — *модулируются*?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Лоренц К.* По ту сторону зеркала. М.: Республика, 1998. 494 с.
Сборник трудов классика этологии об этических и когнитивных аспектах поведения человека, о роли врожденных потребностей в организации социального поведения.
- Макарчук Н. Е., Калугев А. В.* Обоняние и поведение. Киев: КСФ, 2000. 134 с.
Научная монография о роли обоняния в организации поведения.
- Мейнуоринг У.* Механизмы действия андрогенов. М.: Мир, 1979. 224 с.
Научная монография о действии мужских половых гормонов на различные функции организма, в том числе, и на поведение.
- Новиков С. Н.* Феромоны и размножение млекопитающих. Л.: Наука, 1989. 169 с.
Научная монография.

Панов Е. Н. Поведение животных и этологическая структура популяций. М., 1983. 386 с.

Научная монография.

Резникова Ж. И. Популяции и виды на весах войны и мира. М.: Логос, 2001. 271 с.

Учебник для биологов.

Глава 8

ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ

8.1. Понятие пола. *Этапы формирования пола: хромосомный, гонадный, соматический, нейронный, социальный. Возможные последствия рассогласования этапов.*

8.2. Фундаментальные различия двух полов. *Биологическая целесообразность наличия существования двух полов. Генетическая стабильность и индивидуальная пластичность женских особей. Мужские особи устойчивы к стрессу. Накопление ресурсов и циклирование женских особей. Мужской и женский психологические типы.*

8.3. Когнитивные различия.

8.4. Гендерные различия. *Две системы этики. Социальный смысл существования двух полов.*

С присущим им замечательным интеллектом греки подвдрили под разделение общества на «верх» и «низ» хитроумные философские обоснования. Согласно им, женщина была и всегда останется другим существом, загадочным...

Е. Е. Вардиман

Говоря о различиях между мужскими и женскими особями, в частности между мужчинами и женщинами, следует помнить, что большая часть этих различий имеет статистический характер, т. е. они справедливы при сопоставлении усредненных данных по большим выборкам. Легко указать на женщину, которая выше большинства мужчин, но существование высоких женщин не опровергает общую закономерность о большей длине тела мужчин, по сравнению с женщинами.

Различия между полами имеют статистический характер.

8.1. ПОНЯТИЕ ПОЛА

Пол — это совокупность взаимно контрастирующих генеративных и связанных с ними признаков особей одного вида¹⁶². Принадлежность к тому или другому полу у всех животных и, естественно, у человека определяется несколькими факторами. Процесс формирования пола занимает длительное время. Принципиальным следствием длительности формирования

¹⁶² Биологический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1986.

пола являются глубокие различия между мужскими и женскими организмами, которые невозможно изменить декларативно или путем пластической операции. Рассмотрим этапы формирования пола.

8.1.1. Хромосомный этап формирования пола

Пол определяется во время оплодотворения. В ядрах клеток человека одна пара хромосом различна у мужчин и женщин. У женщин эта пара под микроскопом похожа на две буквы X, а у мужчин — на буквы XY. Соответственно, эти хромосомы и называются «икс» и «игрек». Женский генотип XX обуславливает то, что все яйцеклетки содержат X-хромосому, а мужской XY — то, что в одной половине сперматозоидов находится X-хромосома, а в другой — Y-хромосома. В зависимости от того, какой сперматозоид проникнет в яйцеклетку первым, такой генотип и будет у эмбриона. Если X, то разовьется женский организм, а если Y — мужской (рис. 8.1).

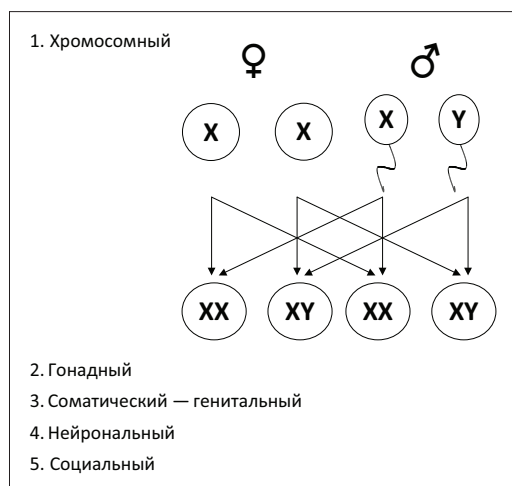


Рис. 8.1. Схема определения пола на генетическом этапе

Яйцеклетки содержат только X-хромосомы, сперматозоиды содержат либо X-, либо Y-хромосому. Указаны и последующие этапы определения пола

Если в результате каких-то нарушений оплодотворенная яйцеклетка будет иметь только одну хромосому, то судьба эмбриона зависит от того, какая это хромосома. Генотип YO — нежизнеспособен, а при генотипе XO разовьется и родится женская особь, но со слабо развитыми наружными и внутренними половыми органами и мужским типом телосложения. Таким образом, женский пол первичен по отношению к мужскому, что будет видно и при рассмотрении последующих этапов половой дифференцировки.

Пол живого организма определяется во время оплодотворения.

Следует подчеркнуть, что различия между мужскими и женскими особями определяются не собственно Y-хромосомой, т. е. не исключительно теми генами, которые содержатся в Y-хромосоме. У птиц гетерохромосомный пол женский, с половыми хромосомами XZ, а генотип самцов XX. При этом различия между самцами и самками в принципе те же, что и у млекопитающих.

8.1.2. Гонадный этап формирования пола

Первичные гонады (половые железы) не дифференцированы по полу. Под влиянием специального белка (фактора регрессии Мюллеровых протоков), характерного только для клеток с генотипом XY, происходит превращение зачаточных гонад в семенники. В отсутствие этого фактора первичные гонады превращаются в яичники. Эта дифференцировка заканчивается ко 2-му месяцу внутриутробного развития, после чего специальные клетки семенников (клетки Лейдига) начинают синтезировать и секретировать мужские половые гормоны — андрогены. Активность клеток Лейдига прекращается на 8-м месяце беременности, после чего они претерпевают обратное развитие и находятся в атрофированном состоянии до начала полового созревания (рис. 8.2).

В эмбрионах с генотипом XY зачаточные гонады превращаются в семенники, которые начинают синтезировать андрогены

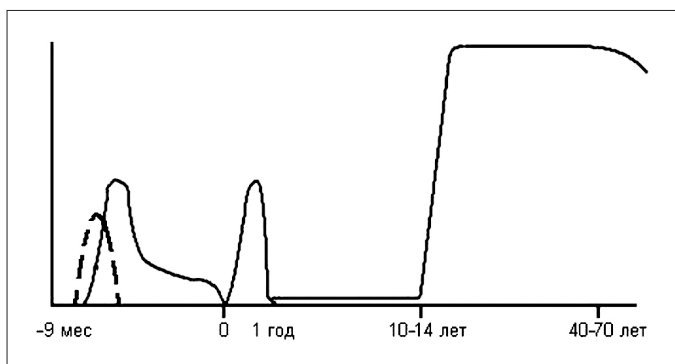


Рис. 8.2. Схема изменения синтеза тестостерона в семенниках мужчины

По оси ординат — продукция тестостерона. Пол оси абсцисс — возраст. Шкала дана в логарифмическом масштабе. Начало координат в момент оплодотворения. 0 — рождение. Пунктиром показана продукция фактора регрессии Мюллеровых протоков

Следует подчеркнуть, что гормоны оказывают влияние на формирование половых особенностей психики и поведения исключительно на ранних этапах индивидуального развития. Поэтому влияние половых гормонов на особенности поведения мужчины и женщины называется **организующим**. У взрослого человека, после полового созревания, никакими внешними воздействиями, в том числе и гормональной терапией, невозможно изменить особенности психики, присущие хромосомному полу.

Половые гормоны обладают асимметричным психотропным действием на взрослый организм. Они влияют на поведение одного пола и не оказывают никакого влияния на поведение другого. Например, введение тестостерона не изменяет агрессивное поведение самцов, но усиливает агрессивное поведение самок. Тестостерон ослабляет affiliативный эффект окситоцина у самцов, но не влияет на усиление окситоцином affiliации самок. Эстрадиол усиливает affiliативный эффект окситоцина только у самок, но не изменяет усиление окситоцином affiliации самцов. Эстрадиол улучшает решение женщинами вербальных тестов, но не влияет на результаты мужчин.

Половые гормоны оказывают только организующее влияние на половые особенности психики и поведения.

Перечислять подобные примеры можно долго. Такие экспериментальные факты приводят нас к выводу об организующем эффекте половых гормонов на половые различия в психике и поведении и об отсутствии модулирующего влияния половых гормонов на половые особенности психики.

8.1.3. Соматический этап формирования пола

Дифференцировка тканей и органов тела по мужскому типу происходит под влиянием андрогенов, секретируемых гонадами зародыша — фетальных андрогенов. Если у эмбриона подопытного животного удалить половые железы, т. е. лишить развивающийся организм всех половых гормонов, то разовьется и родится женская особь.

На 2–3-м месяце развития у эмбриона человека формируются внутренние гениталии (предстательная железа и пр.). Критическим для этого процесса является содержание тестостерона. На 3–4-м месяце формируются внешние гениталии. Для их нормальной закладки необходима определенная концентрация другого андрогена — 5-дигидротестостерона, метаболита тестостерона. Превращение тестостерона в 5-дигидротестостерон происходит в предстательной железе и в крайней плоти.

Между организмом матери и плода существует тесная связь. Почти все вещества, которые поступают в организм матери или вырабатываются

в нем, воздействуют на эмбрион. Если под влиянием каких-либо внешних факторов (стресс матери, прием ею фармакологических препаратов и т. п.) содержание андрогенов в крови плода уменьшено, то формирование гениталий идет по женскому типу, несмотря на мужской генотип. Особенно опасны лекарственные средства на основе стероидных гормонов.

Помимо формирования гениталий на соматическом этапе формируются и все другие половые особенности строения тела.

Под влиянием андрогенов формируются особенности строения тела мужской особи.

8.1.4. Нейронный этап формирования пола

Главное, что происходит на нейронном этапе, — это дифференцировка ЦНС, в частности гипоталамуса, по мужскому или по женскому типу. Соответственно, секреция гонадолиберина будет происходить по женскому или мужскому типу, и половое поведение будет либо женским, либо мужским. Этот этап, как и предыдущий, разделяется на несколько периодов.

Под влиянием андрогенов и эстрогенов формируются особенности строения головного мозга мужской особи.

В первую очередь формируются так называемые «половые центры», которые контролируют секрецию гонадолиберина по мужскому или женскому типу. Изначально в гипоталамусе, независимо от генетического пола (наличия пары XX, или XY в хромосомном наборе), присутствуют два центра, контролирующих секрецию гонадолиберина — тонический и циклический. Но у мужских эмбрионов, под влиянием андрогенов, циклический центр тормозится и остается только тонический центр.

Несколько позднее дифференцируются «центры спаривания», ответственные за половую ориентацию по мужскому типу. Для их нормального формирования необходимы и андрогены, и эстрогены, причем в определенном соотношении.

На этом этапе происходит и дифференцировка других отделов мозга, имеющих связанных с половыми особенностями его строения, главным образом конечного мозга — больших полушарий. Основные различия между ЦНС мужских и женских особей следующие:

- Большая скорость метаболизма глюкозы в мозге у женских особей.
- Больше мозговой кровотоков у женских особей.
- Больше количество синапсов у женских особей.
- Большая асимметрия мозга у мужских особей (не только вес правого и левого полушарий).

- Большое количество межполушарных связей у женских особей (не только мозолистое тело).
- Количество серого вещества и плотность нейронов в области речевых центров в коре больше у женщин.
- Ядро ложа конечной полоски (BNST) больше у мужских особей (различия продолжают увеличиваться после полового созревания).

В целом очевидно, что женский мозг более эффективен, чем мужской.

Последний пункт в списке очень важен для объяснения большей стрессоустойчивости мужских особей (см. ниже). Именно с ядром ложа конечной пластинки связывают устойчивость организма к стрессу. Примечательно, что, в отличие от прочих половых различий, разница в размерах этого ядра у мужчин и женщин продолжает увеличиваться после полового созревания. Причина этого неизвестна.

Кроме того, за счет особенностей строения ЦНС сенсорные системы женских особей функционируют более эффективно, чем у мужских. Эффективность проявляется не только в большей чувствительности, но и в целом ряде других параметров. Например, поле зрения женщин значительно больше мужского. Поэтому когда мужчина разглядывает женщину, сидящую в профиль к нему, то это не бесцеремонность и не попытка обратить на себя внимание. Мужчина просто не видит того, что происходит на 90° от его оси зрения, и думает, что и женщина тоже не видит. По способности различать звуки, модулированные по частоте, представители разных видов располагаются в соответствии с эволюционным деревом: крысы различают звуки лучше летучих мышей, кошки — лучше крыс, а люди — лучше кошек. Если же учитывать пол испытуемого, то на диаграмме результатов мужчины расположатся между женщинами и кошками, а коты — между кошками и самками крыс¹⁶³.

Половые различия сенсорных систем изучены далеко не полно. Но в тех случаях, когда исследователи обращали внимание на пол испытуемого или экспериментального животного и разделяли результаты двух полов, никогда не было обнаружено более эффективной работы какой-либо сенсорной системы у мужских особей (см. цветную вклейку, рис. 8.3).

Лучшая работа сенсорных систем женщины связана не только с более эффективной обработкой физических параметров сигнала (изображения, звука и т. д.). Женщина имеет очевидные преимущества перед мужчиной по наблюдательности. Хотя нейронные или гуморальные механизмы народной мудрости «Бабий глаз видючий» неизвестны. Можно предположить, что наблюдательность женщин обусловлена большим количеством синаптических контактов, особенно в коре больших полушарий. Большое количество синапсов у женщин, вероятно, объясняет лучшую тонкую моторику женщин и такую, труднообъяснимую в биологических категориях,

¹⁶³ Данные профессора А. Г. Васильева.

способность, как интуицию. Женщина гораздо лучше мужчины воспринимает образ целиком (гештальт). Биологический смысл этих половых особенностей психики будет рассмотрен в разделах 8.2. и 8.3.

Из-за колебаний отношения андрогенов и эстрогенов нейронный пол является не альтернативным признаком, а количественным.

На нейронном этапе половой дифференцировки важны не столько абсолютные концентрации андрогенов и эстрогенов, сколько их соотношение. Поэтому возможны различные сочетания и рассогласования между зависимыми от гормонов отклонениями в секреции гонадолиберинов, полового поведения, в частности — половой ориентации, присущей данному полу и половых особенностей адаптивного поведения. Нормальным будет сильное проявление у женщин каких-либо признаков психики, присущих мужскому полу, и наоборот. Поэтому нейронный пол оказывается не альтернативным признаком, как хромосомный или паспортный, а количественным.

8.1.5. Социальный этап формирования пола

Этот этап, на котором происходит понимание принадлежности к определенному полу, наступает уже после рождения ребенка, но он не менее важен для формирования пола, чем внутриутробные этапы. Очевидно, что определяющим фактором на этом этапе являются социальные влияния, которые тем не менее, естественно, перерабатываются мозгом, который уже дифференцирован по женскому или мужскому типу.

Осознание своей половой принадлежности формируется у ребенка уже к полутора годам. С возрастом объем и содержание половой идентичности меняются, включая широкий набор мужских и женских качеств. По каким признакам дети определяют свою и чужую половую идентичность, до конца не ясно, как неизвестны и психологические механизмы половой социализации.

Разработано несколько теорий, объясняющих процесс половой социализации.

Согласно *теории идентификации*, осознание своего пола происходит вслед за бессознательной имитацией поведения взрослых, прежде всего родителей, место которых ребенок хочет занять. Эта теория, подчеркивающая роль эмоций и подражания, вытекает из психоаналитических воззрений З. Фрейда и его последователей.

Теория половой типизации опирается на теорию социального научения. Она придает решающее значение механизмам психологического подкрепления. Родители поощряют мальчиков за мужское поведение и осуждают,

когда они ведут себя «женственно». Девочек хвалят за женские формы поведения и не одобряют «мальчишеские» манеры.

Теория самокатегоризации разработана на основе когнитивно-генетической¹⁶⁴ теории. В ней подчеркивается познавательная сторона половой самоидентификации и особенно — значение самосознания. Ребенок сначала усваивает представление о половой идентичности, о том, что значит быть мужчиной или женщиной. Затем определяет себя как мальчика или девочку и после этого старается организовать свое поведение так, чтобы оно совпало с его представлением о половой социальной роли.

Все эти психологические теории, по всей вероятности, дополняют друг друга, поскольку делают акценты на разные стороны сложного процесса половой самоидентификации: теория идентификации — на эмоциональных связях и отношениях; теория половой типизации — на процессах обучения и выработке навыка; когнитивно-генетическая теория самокатегоризации — на процессах категоризации, теория половой типизации — на процессах обучения и выработки навыка, теория идентификации — на эмоциональные связи и отношения.

На социальном этапе формирования пола, по всей видимости, действуют и другие факторы помимо присутствия взрослых людей. В экспериментах на животных было показано, что отсутствие братьев и сестер приводит к нарушению полового поведения во взрослом возрасте. У человека описаны различия в психике детей, которые растут одни в семье, по сравнению с детьми, у которых есть братья и сестры. Но автору неизвестны работы, в которых прослеживались бы влияния фактора «одного ребенка» на половое поведение взрослых людей.

Этап половой самоидентификации начинается после рождения и может растянуться на всю жизнь.

8.1.6. Возможные последствия рассогласования этапов

Хотя понятие «пол» определяется как «совокупность взаимно контрастирующих... признаков», строго говоря, пол не является альтернативным признаком, т. е. далеко не все особи обладают признаками исключительно одного пола.

Каждый из этапов половой дифференцировки не жестко детерминирован предыдущими. Это означает, что любой из этапов может пройти не в соответствии с генетическим. Ошибки дифференцировки приводит к *гермафродитизму* — сочетанию у одного организма признаков того и другого пола. В зависимости от этапа развития, на котором произошел сбой

¹⁶⁴ Здесь термин «когнитивная» употреблен в значении, которое указано третьим в глоссарии.

программы, и степени расстройства, гермафродитизм может быть истинным, ложным или псевдоложным.

Например, возможна ошибка на соматическом этапе. При генотипе ХУ из-за отсутствия рецепторов андрогенов в некоторых клетках зародыша и, соответственно, нечувствительности этих участков зародыша к андрогенам рождается ребенок с так называемой *тестикулярной феминизацией* (*testiculum* — яичко, семенник), которая называется также синдромом Морриса. Мутация, вызывающая этот синдром, имеет частоту 1:65000, т. е. встречается достаточно часто. Внешне это «высокая, стройная, статная, физически сильная женщина без матки, с малым влагалищем, семенниками, конечно, не менструирующая и не рожаящая, но в остальном способная к сексуальной жизни и сохраняющая нормальное влечение к мужчинам»¹⁶⁵.

У этих генетических мужчин, но соматически — женщин андрогены нормально воздействуют на нервную и мышечную систему, в результате отмечается их исключительная деловитость, физическая и умственная энергия и целый ряд других особенностей мужской психики (см. раздел 8.1.4). По мнению известного медицинского генетика В. П. Эфроимсона, мутантом Морриса была Жанна д'Арк. До сравнительно недавнего прошлого мутантов Морриса было довольно много среди выдающихся спортсменов. С 1966 года все спортсменки проходят специальный контроль на генетическую принадлежность к женскому полу. Для этого берут соскоб со слизистой рта и микроскопически определяют генотипический пол по наличию полового хроматина.

Достаточно распространено нарушение формирования наружных половых органов. В результате они имеют смешанный (диспластический) тип строения¹⁶⁶. В таких случаях, если не проводится дополнительное исследование, а пол новорожденного определяется «на глаз», возможно несоответствие биологического пола паспортному, который указывается в свидетельстве о рождении и, как следствие, социальному. Такие люди вынуждены менять пол после полового созревания, когда развиваются вторичные половые признаки.

После смены пола, сопровождающейся, естественно, и болезненным процессом изменения половой самоидентификации, в организме такого человека происходят изменения половой системы. Например¹⁶⁷, у новорожденного при рождении пол был неправильно определен как женский. Однако обильное развитие растительности на лице побудило в конечном счете

¹⁶⁵ Эфроимсон В. П. Человек. 1997, № 2–6; 1998, № 1.

¹⁶⁶ Такое возможно потому, что и мужские, и женские гениталии развиваются из одного участка зародыша, т. е. они гомологичны друг другу. Гомологичны и отдельные части мужских и женских органов: ствол пениса — телу клитора, головка пениса — головке клитора, мошонка — большим губам и т. д.

¹⁶⁷ Эти два клинических случая взяты из монографии: Белкин А. И., Лакуста В. Н. Биологическая терапия психических заболеваний: Гормоны, гормон-активные препараты, акупунктура. Кишинев, Штиинца, 1983. 216 с.

больного в 22 года сменить пол на мужской. В ходе психологической адаптации к новой социальной роли у больного постепенно возрастал уровень тестостерона в крови (рис. 8.4). Особенно примечательно, что появился суточный максимум секреции, характерный для мужчин. Таким образом, изменение психологической установки вызвало соматические изменения.

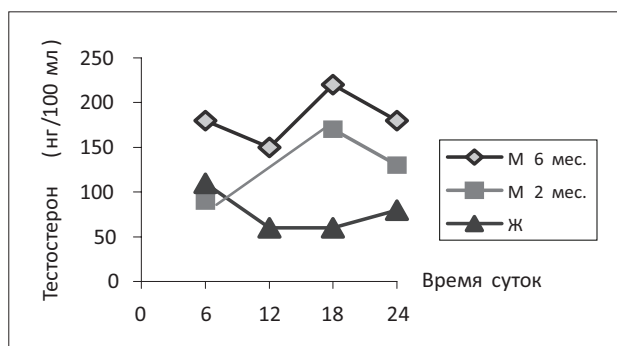


Рис. 8.4. Изменение суточной секреции тестостерона после смены пола

Треугольниками показано содержание тестостерона при женской социальной роли. Квадраты — через два месяца после смены пола на мужской. Ромбы — через 6 месяцев. Только психологический фактор обеспечил изменение суточной динамики тестостерона — появление максимума в 18.00

В другом случае больная сменила пол на женский, соответствовавший биологическому. Выйдя замуж, она решила симулировать беременность. В этот период у нее увеличились грудные железы, резко потемнели ареолы сосков, возникали тошнота и головокружения. После мнимых родов, т. е. с момента усыновления ребенка, отмечалась сильная жажда, отсутствие аппетита, напряжение в грудных железах, лихорадка. За три месяца, несмотря на переутомление, вес увеличился на 6 кг. Через полгода указанные изменения претерпели обратное развитие. Пролактин в последние месяцы беременности и после родов не только возрос, но в его секреции появились характерные пики. Таким образом, осознание себя как женщины, причем беременной, вызвало сильнейшие функциональные сдвиги, полностью имитировавшие изменения, происходящие при беременности и кормлении, причем значительно более выраженные, чем имеющие место при нормальной ложной беременности. Таким образом, психологический фактор — имитация беременности — сильнейшим образом изменил физиологическое состояние организма.

Два рассмотренных клинических случая демонстрируют, что пол человека определяется путем тесного взаимодействия биологических и социальных факторов.

Пол — это признак, длительно формирующийся в процессе индивидуального развития, который у взрослой особи практически не подвержен влияниям внешней среды.

Изменить хирургическим путем строение наружных гениталий — не значит изменить пол.

Итак, формирование пола — это длительный, сложный многофакторный процесс. На формирование мужского либо женского организма с их специфическими особенностями психики и поведения влияют и биологические, и социальные факторы. В ходе формирования пола специализируется центральная нервная система и периферические системы, регулирующие поведение. Таким образом, взрослые мужские и женские организмы обладают целым рядом существенных различий, которые уже нельзя нивелировать.

8.2. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ ДВУХ ПОЛОВ

В отличие от мнения феминисток о полной идентичности двух полов, за исключением функции деторождения, биология придерживается мнения, лишённого политкорректности, о существовании фундаментальных различий между мужским и женским полом, которые проявляются не только в функции воспроизводства, но и в приспособительных возможностях организма. Эти отличия генетически детерминированы, и их невозможно нивелировать внешними воздействиями.

8.2.1. Биологическая целесообразность существования двух полов

В предыдущем разделе было показано, что формирование пола — это многостадийный процесс, чреватый ошибками. Зачем эволюция пошла по пути создания такого сложного механизма? Какова биологическая целесообразность существования полового размножения?

Бесполое, вегетативное размножение значительно проще. При нём каждый потомок представляет собой точную копию родительского организма. Например, все растения мяты перечной — растения, которое интенсивно культивируется для нужд пищевой и парфюмерной промышленности, — являются потомками одного-единственного растения, случайно обнаруженного в свое время среди растений дикой мяты. Вегетативное размножение целесообразно, когда условия существования постоянны.

В реальности среда обитания постоянно меняется, поэтому для выживания потомков им необходимы новые свойства, которых не было у родителей. Это достигается в процессе формирования половых клеток (мейоза),

в ходе которого происходит комбинация отдельных участков хромосом и создается возможность возникновения организмов с новыми сочетаниями признаков. Такой способ размножения, с развитием из неоплодотворенной яйцеклетки (партеногенез), существует и среди высших позвоночных, например некоторых ящериц. Еще большую изменчивость потомков обеспечивает размножение с участием двух особей. Например, у улиток каждая особь производит и мужские, и женские половые клетки. При встрече они обмениваются половыми продуктами. При половом размножении гермафродитов обеспечивается большое разнообразие потомков, а скорость воспроизводства популяции прямо пропорциональна количеству особей.

Эта пропорциональность отсутствует у подавляющего большинства видов, у которых существует разделение на мужские и женские особи. Скорость размножения зависит только от количества самок. Изменение количества самцов очень незначительно влияет на скорость воспроизводства вида или популяции. Тем не менее самцы составляют примерно половину от общего количества особей. Биологическая целесообразность существования такого количества особей, от наличия которых скорость размножения не зависит, неочевидна.

Можно изъять из популяции 90 процентов или даже больше самцов, и это не скажется на количестве потомков и, следовательно, на темпах воспроизводства популяции. Тем не менее из примерно четырех с половиной тысяч видов млекопитающих только гиены пошли по такому пути. У гиен рождающиеся самцы уничтожаются, в живых оставляют одного, который используется только как донор половых клеток, а вне сезона размножения он ведет жизнь изгоя. У подавляющего большинства видов млекопитающих, а также и других классов позвоночных — птиц, рептилий, амфибий, рыб и круглоротых (миног и миксин) — самцы составляют половину всех особей. Так зачем же нужны мужские особи, если от их количества не зависит скорость воспроизводства вида?

Более того, мужские особи иногда причиняют очевидный вред потомству, например у львов. Сообщество львов называется прайдом. Оно состоит из одного самца, нескольких самок и неполовозрелых потомков.

Льва недаром называют царем зверей. Прежде всего, он спит 16 часов в сутки. На охоту не ходит, самки приносят ему лучшие куски. Более того, он не участвует в территориальных конфликтах, возникающих между самками разных прайдов, в результате которых животные порой гибнут. Весь вклад льва в общественную жизнь ограничивается оплодотворением самок и изгнанием из прайда самцов, достигших половой зрелости. Кроме того, лев, конечно же, прогоняет конкурентов, т. е. молодых львов, не имеющих своего прайда. Когда же он терпит поражение в схватке с соперником, то победитель начинает владение прайдом с убийства всех неполовозрелых детенышей. И, несмотря на такую неприглядную социальную роль самцов, новорожденных самцов не убивают, как это принято у гиен.

Используя принцип Оккама, мы приходим к выводу, что если у подавляющего большинства видов самцы составляют примерно половину особей, то самцы для чего-нибудь нужны.

Два пола различаются затратами энергии на воспроизводство одного потомка. Затраты женской особи на несколько порядков выше, чем затраты мужской особи.

Прежде всего, надо ответить на вопрос — чем отличаются мужские особи от женских (см. цветную вклейку, рис. 8.5)? У большинства видов мужские и женские особи различаются по внешнему виду. Эти различия бывают настолько велики, что нередко при открытии неизвестного ранее вида животных мужские и женские особи ошибочно описываются как представители разных видов. Человек не является исключением. Можно предположить, что марсианин, например, скорее всего, посчитает мужчину и женщину за представителей разных видов. Очевидны различия по следующим параметрам: размеры тела, пропорции тела, пигментация, количество мышечной ткани, распределение жировой ткани, распределение волосяного покрова. Различия во внешнем строении позволяют предположить и разные функции двух полов, не ограниченные разными репродуктивными ролями. Даже у тех видов, у которых оплодотворение происходит во внешней среде, всегда можно точно указать, кто из двух самка, а кто — самец. Например, у некоторых рифовых рыб может происходить смена пола. В отсутствие самцов одна из самок становится самцом. Что же дает основание утверждать, что те половые продукты, которые данная особь выбрасывала раньше, были яйцеклетками, а теперь она выбрасывает сперматозоиды?

Два пола различаются затратами энергии на воспроизводство одного потомка. Затраты женской особи на несколько порядков, т. е. в сотни тысяч и миллионы раз выше, чем затраты мужской особи.

8.2.2. Генетическая стабильность и индивидуальная пластичность женских особей

Теория, объясняющая биологическую целесообразность существования двух полов, предложена нашим соотечественником В. А. Геодакяном¹⁶⁸. Эта теория хорошо объясняет имеющиеся факты и предсказывает многие другие, значительная часть которых уже обнаружена.

Поскольку темпы размножения прямо пропорциональны количеству женских особей в популяции, женские особи максимально приспособлены

¹⁶⁸ Сам В. А. Геодакян говорит не об энергетическом, а об информационном различии двух полов. Поскольку понятие информации менее очевидно, чем понятие энергии, здесь мы исходим из энергетических различий между полами.

к имеющимся условиям существования. В то же время количество мужских особей всегда избыточно, т. к. темпы размножения очень мало зависят от количества мужских особей. Поэтому мужской пол представляет собой «испытательный полигон» эволюции.

Генетическое разнообразие мужских особей выше, чем женских.

Еще Чарльз Дарвин отмечал большее разнообразие форм среди представителей мужского пола у всех видов. Вследствие более интенсивного мутационного процесса и некоторых других генетических особенностей генетическое разнообразие самцов значительно больше, чем генетическое разнообразие самок. Большая часть генетических изменений в новом поколении самцов оказывается неудачной. Соответственно, значительная часть самцов погибнет или не оставит потомства (в эволюционном смысле это одно и то же). Однако у небольшой части мужских особей возникшие изменения окажутся подходящими для изменившихся условий существования. Именно эта часть самцов и оставит потомство, т. е. обеспечит воспроизводство популяции.

Женские особи легче, чем мужские, поддаются воздействиям среды, т. е. лучше приспосабливаются к изменениям среды, чем мужские.

Таким образом, первая особенность женского пола по сравнению с мужским — малая генетическая изменчивость. С ней тесно связана вторая фундаментальная особенность женских особей — высокая адаптивность. Точнее, более высокая способность женских особей по сравнению с мужскими приспосабливаться к текущим изменениям в среде. Несколько огрубляя, но, по сути, верно можно сказать, что мужские особи — это «узкие специалисты» с низкой способностью к переучиванию, а женские особи — не очень специализированные «специалисты широкого профиля», но с высокой способностью к обучению, т. е. приспособления к текущим условиям.

У женских особей пластичны, т. е. изменяются под воздействием среды существования, и соматические признаки, и психические. Например, если женщина переселяется на север из средней полосы, то в ее организме заметно быстрее, чем в мужском, происходят изменения, направленные на адаптацию к холодному климату: увеличение жировой ткани, изменение размеров и количества эритроцитов и т. п. После возвращения в теплый климат обратные изменения происходят у женщин тоже быстрее, чем у мужчин.

Но, конечно, важнее всего, значительно большая пластичность поведения женщин по сравнению с поведением мужчин.

Всякая женщина необыкновенно легко применяется к любому общественному положению. Конюх, возведенный судьбой в герцоги, будет все-таки отдавать всю свою жизнь конюшной, между тем как дочь сержанта, ставшую по милости этой же судьбы графиней и любовницей короля, уже в течение нескольких месяцев или даже недель нельзя ничем отличить от самой знатной дамы, уже при рождении своем записанной на страницы Готского Альманаха¹⁶⁹.

Безусловно, права была красавица Изора, которая, проспав четыреста пятьдесят шесть лет, в ответ на предложение помощи в постепенной адаптации к новым временам пренебрежительно бросила: «Это вам, мужикам, нужно приспособливаться, а женщина — всегда женщина!»¹⁷⁰

Пластичность поведения женщины часто называют конформизмом, осуждая поведение чеховской Душечки. Но эта способность приспособливаться к меняющимся обстоятельствам дает женщинам огромные преимущества в повседневной жизни. Безусловно, всякий признак утрачивает свое приспособительное значение, будучи гипертрофированным. Поэтому спорным представляется создание такой психиатрической категории, как «Стокгольмский синдром», когда заложники начинают испытывать дружелюбие к захватившим их налетчикам и порой переходят на их сторону, а женщины иногда и влюбляются в явных преступников. Это доведенная до предела способность адаптироваться к изменившимся обстоятельствам.

Пример генетической стабильности и средовой пластичности самок крыс приведен на рис. 8.6. В этих данных легко увидеть общую закономерность, которая многократно была показана для разных биологических видов. При искусственном отборе по противоположным проявлениям какого-либо признака (в данном случае — по высокой и низкой скорости обучения) различия между самцами двух расходящихся линий больше, чем между самками. Это и называется *высокой генетической изменчивостью самцов* (рис. 8.7). С другой стороны, внутри каждой линии различия между самками больше, чем между самцами, т. е. при одинаковом генетическом фоне спектр изменений в поведении, вызванных различиями в индивидуальном опыте, значительно шире у самок, чем у самцов. *Высокая средовая изменчивость самок* отражает высокую индивидуальную пластичность женских особей.

8.2.3. Мужские особи устойчивы к стрессу

Следует подчеркнуть, что большая пластичность женских особей проявляется при низком уровне стресса. При высоком уровне стресса, вследствие большого генетического разнообразия, часть мужских особей

¹⁶⁹ Nordau M. (1885) цит. по: Ломброзо Ч., Ферреро Дж. Женщина преступница и проститутка.

¹⁷⁰ Успенский М. Белый хрен в конопляном поле.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ В ЧЕЛНОЧНОЙ КАМЕРЕ
ГЕНЕТИЧЕСКИ СЕЛЕКТИРОВАННЫХ ЛИНИЙ КРЫС ТИПОВ А И Б**

		КОЛИЧЕСТВО РЕАКЦИЙ ИЗБЕГАНИЯ	ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ
Линия КНА	♂	92,7	85 ÷ 98
Поведенческий тип А	♀	84,3	62 ÷ 97
Линия КЛА	♀	25,8	9 ÷ 68
Поведенческий тип Б	♂	1,4	0 ÷ 5

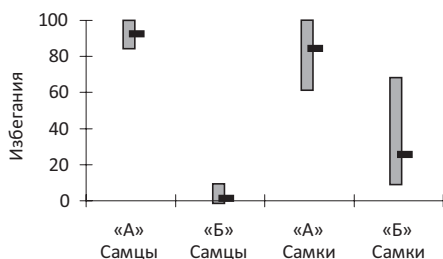


Рис. 8.6. Результаты тестирования поведения крыс генетически чистых линий двух разных поведенческих типов — А и Б

У мужских особей по сравнению с женскими выше генетическая изменчивость и ниже — средовая. Одни и те же данные приведены и в виде таблицы, и в виде графика. Самцы рождаются разнообразными: различие между двумя линиями, селекция которых проводилась на протяжении более 50 поколений, значительно больше между самцами, чем между самками. Среднее количество избеганий у самцов типа А больше, чем у самцов типа Б, на 90. Разница между самками двух линий составляет только 60. Однако самки больше подвержены средовым влияниям. Это видно из того, что диапазон, в котором изменяется измеряемая характеристика поведения, значительно больше у самок обеих линий, чем у самцов

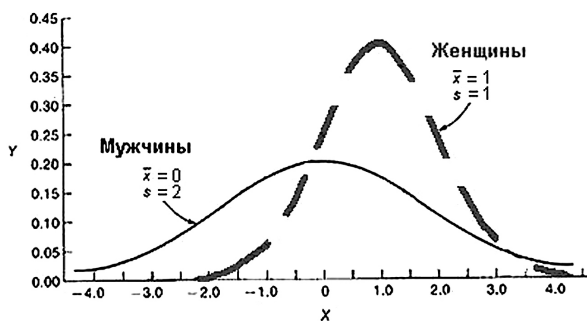


Рис. 8.7. Высокая дисперсия генетически детерминированных признаков у мужских особей приводит к тому, что среди них больше особей с экстремальными значениями признаков. Даже если средний показатель признака, например чувствительности сенсорной системы, больше у женских особей, среди мужских больше обладателей очень высокой чувствительности. Поэтому среди, например, дегустаторов подавляющее большинство мужчин

проявляет высокую устойчивость к стрессорным воздействиям. Высокая устойчивость к стрессу мужчин, по сравнению с женщинами, проявляется, в частности, в способности к принятию решений в стрессорной ситуации (см. цветную вклейку, рис. 8.8).

Например, существует список профессий, запрещенных для женщин в Российской Федерации. Запрещено брать женщин на физически тяжелую и опасную работу. Однако запрещены и некоторые профессии, связанные с операторской деятельностью. Например, водителем автобуса или машинистом тепловоза женщина быть не может. Это объясняется высокой вероятностью возникновения стрессорной ситуации при этих профессиях и ответственностью за жизнь десятков людей, которая лежит на шофере и машинисте.

Отметим, что при тестировании в лаборатории женщины лучше выполняют задания, связанные с операторской деятельностью. То есть физические качества, необходимые шоферу, лучше развиты у женщин. У женщин шире поле зрения, лучше способность определять расстояние до объекта и скорость движения объекта и т. д. Даже такое чувство, как чувство инерции, которое очень редко используется в повседневной жизни, но которое необходимо водителю автомобиля, лучше развито у женщин. У женщин лучше развита моторика. Наконец, у женщин лучше развита сенсомоторная интеграция, т. е. выше согласованность движений с получаемой зрительной информацией и пр. Но это превосходство женщины проявляется только при лабораторном исследовании, в ситуации с очень низким уровнем стресса. В реальной же жизни, когда уровень стресса потенциально очень высок, женщины-водители значительно чаще, чем мужчины, создают аварийные ситуации.

Мужские особи устойчивее к стрессу, чем женские. В стрессорной обстановке мужчины, в отличие от женщин, сохраняют способность к принятию решений.

В очередной раз подчеркнем, что описываемые закономерности имеют статистический характер. Существование высоких женщин не опровергает общую закономерность «Мужчины выше женщин». Девушка может стать не только профессиональным пилотом «Формулы-1», но и летчиком, если обладает способностями и настойчивостью. Тем не менее в пилоты пассажирского лайнера женщин не берут — на всякий случай.

Статистические исследования больших групп человеческого населения подтверждают большую генетическую изменчивость мужчин и их более высокую устойчивость к стрессу. Среди мужчин более распространены психические болезни, имеющие явный наследственный механизм (различные формы слабоумия). А среди женщин преобладают болезни, в возникновении которых велика роль стрессорных факторов. В первую очередь это

депрессивные состояния, частота которых среди женщин в несколько раз больше, чем среди мужчин. Конкретные биологические механизмы низкой устойчивости женщин неизвестны, однако достоверно установлено, что у женщин слабее механизм регуляции коры надпочечников по отрицательной обратной связи (см. главы 4 и 5). После стрессорного воздействия женщинам требуется больше времени, чем мужчинам, для снижения секреции кортизола до исходного уровня. Многие другие физиологические параметры тоже возвращаются к норме после стрессорных изменений медленнее у женщин, чем у мужчин (рис. 8.9).

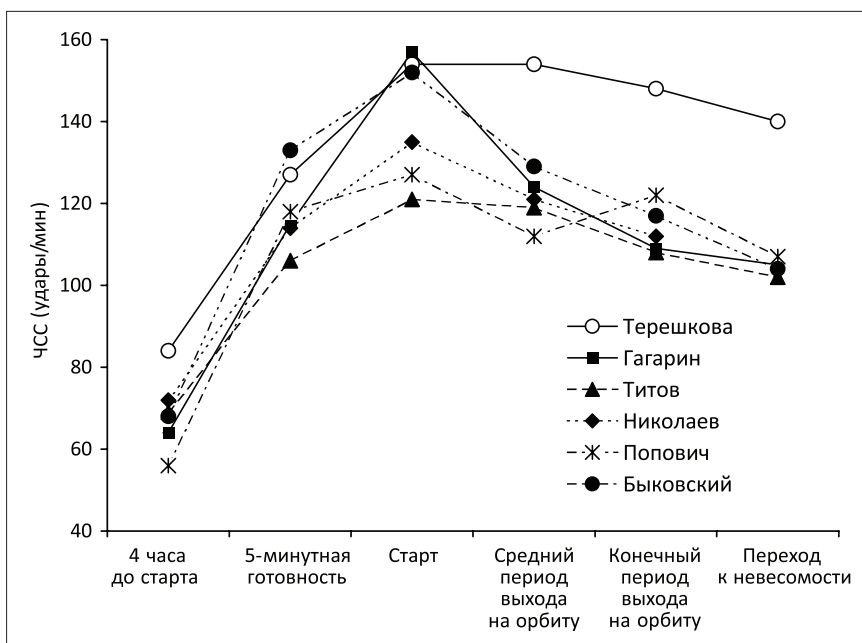


Рис. 8.9. Медленное восстановление физиологических параметров у женщин после стресса¹⁷¹

Изменение частоты сердечных сокращений у космонавтов до старта и при выходе корабля на орбиту. У всех космонавтов частота сердечных сокращений нарастает по мере приближения старта и в момент старта достигает максимума. Затем следует постепенное уменьшение частоты сердечных сокращений. К моменту возникновения невесомости у всех космонавтов-мужчин частота пульса была меньше, чем за 5 минут до старта. Принципиально иная картина изменения пульса отмечена у единственной женщины-космонавта. Частота сердечных сокращений у Терешковой при 5-минутной готовности и в момент старта не превышала максимального значения пульса, которое встречалось в группе мужчин. После старта этот показатель снижался

¹⁷¹ Лебедев В. И. Личность в экстремальных условиях. М., 1989.

у Терешковой очень медленно. Если в момент старта он был выше, чем в среднем у мужчин, на 16 ударов в минуту, то на среднем этапе выхода на орбиту он был выше среднего показателя у мужчин на 33, на конечном — 34 и при возникновении невесомости — на 36 ударов в минуту. Таким образом, стрессорный подъем частоты сердечных сокращений дольше сохранялся у Терешковой, чем у космонавтов-мужчин. Постоянная времени (см. раздел 4.3.4) угасания реакций больше у женщин, чем у мужчин, и для других показателей стресса

Несмотря на идеологическое значение полета Валентины Терешковой, полеты женщин в космос были прекращены на десятилетия. И причина этого, конечно же, не в том, что ЧСС В. Терешковой значительно дольше возвращалась к норме, чем ЧСС мужчин. Дело в том, что она не выполнила исследовательские программы своего полета. Значительное время своего 72-часового полета она не выходила на связь, видимо, из-за нарушенного сознания. Когда связь удавалось восстановить, она сообщала, что «корабль не управляется». При этом в центре управления отчетливо слышали звук «П» в слове «корабль», что указывало на отключение высших когнитивных функций, поскольку именно так Терешкова произносила это слово до того, как попала в Москву и обучилась нормативному произношению.

Но самую большую досаду исследователей вызвало то, что Терешкова после приземления в поле сразу же основательно поела — в нарушение строжайшего запрета, — приняв дары восторженных колхозников. Тем самым она загубила всю программу медицинских исследований.

Неизвестно, учитывали ли американцы провальные итоги советского опыта запуска женщины в космос, но своих женщин-астронавтов они продержали в резерве вплоть до расформирования. В отряд входили пилоты, имевшие боевой опыт войны в Корее, опытейшие парашютистки, т. е. женщины незаурядные. На тренировках они показывали результаты, значительно превосходившие мужские. Например, в «бассейне молчания». При этом человека погружают в темный бассейн с соленой водой для создания невесомости. Испытуемый одет в специальный костюм, который препятствует движениям. Человек не может даже прикоснуться большим пальцем к указательному. Таким образом сводится к минимуму сенсорный приток к ЦНС. Почти полная сенсорная депривация крайне тяжело переносится человеком. Нетренированный человек выдерживает не больше минуты: помимо непередаваемого ужаса, начинаются перебои сердечной деятельности. И женщины перекрывали показатели мужчин в несколько раз! Два лучших показателя мужчин составили чуть больше двух и трех часов, тогда как женщины выдерживали в «бассейне молчания» по 9 и 11 часов.

И тем не менее превосходные результаты на тренировках не свидетельствуют о высокой устойчивости к стрессу и способности принимать решения в стрессогенной ситуации. Испытуемый знает, что по первому же

сигналу его немедленно извлекут из бассейна (или барокамеры, или термокамеры), а космонавт в реальном космосе, напротив, знает, что никто не придет на помощь. А первые космические полеты были полетами в неизвестность, поскольку создаваемая ситуация, несмотря на все тренировки на Земле, имела огромную долю новизны. Этот чисто психологический фактор новизны и является определяющим неприспособленность женщин к работе испытателей.

Нужно сказать, что организаторы полетов имели данные о том, что именно новизна является критическим фактором космического полета, а не невесомость, перегрузки, шум, вибрация и прочие физические факторы. Перед стартом одного из первых кораблей собака, которая должна была стать космонавтом, сбежала в степь. Дублера не было, поэтому поймали первую попавшуюся байконурскую дворнягу, запихнули, пристегнули и запустили. Собака благополучно вернулась из космоса, выдержав все физические нагрузки, не содрал с себя многочисленные датчики и не имея признаков психических расстройств. А ведь собак-космонавтов тренировали по шесть месяцев, приучая к космической амуниции, к перегрузкам и другим неприятным ощущениям полета. Успешный опыт наивной собаки показал, что самое тяжелое при запуске в космос — неизвестность. Собака же не знала, что ей предстоит, она не понимала, что находится в абсолютно враждебной живым существам среде, отделенная от вакуума тонким слоем ненадежного металла. А человек знал, и бессознательно работающее воображение порождало стресс.

В настоящее время, после накопления полувекового опыта космических полетов, когда новизна значительно уменьшилась, женщины успешно летают и как туристы, и как командиры кораблей. Ситуация, лишенная новизны, содержит минимум стрессогенности, поэтому теперь космические полеты вполне доступны женщинам. Но неоднократный опыт полетов в космос не увеличивает устойчивость женщины к стрессу, что показал инцидент с полковником Новак (см. раздел 4.1.4).

Способность части мужчин при высоком уровне стресса принимать решения (т. е. формировать программу поведения, а не проявлять смещенную активность) и пластичность поведения женщин при низком уровне стресса отчетливо проявляется в медицинских профессиях.

Хирурги и анестезиологи в абсолютно подавляющем большинстве — мужчины. Даже проведение плановой операции чревато неожиданным развитием событий, т. е. стрессом. Что же говорить о неотложной хирургии!

С другой стороны, если взять не великих терапевтов, чьими именами после их смерти называют клиники, больницы и исследовательские центры, а просто «очень хороших» врачей, то женщин среди них не меньше, чем мужчин, а может быть, и больше. Общеизвестно, что женщины лучшие диагносты, чем мужчины. Это обусловлено тем, что точность восприятия, наблюдательность, внимание к деталям у женщин значительно выше, чем

у мужчин. Женщины, поставив диагноз, могут менять свое мнение, если откроются дополнительные симптомы, учитывают, по возможности, все многочисленные факторы, влияющие на течение болезни именно у конкретного пациента. Мужчина же, обследуя больного, перебирает систему возможных диагнозов с их многочисленными вариантами и, найдя соответствующую ячейку в своей памяти и занеся в него больного, часто уже не изменяет своего мнения, несмотря на новые результаты обследования.

Таким образом, мужчины имеют явное преимущество перед женщинами в стрессорной обстановке. При высоком уровне новизны ситуации мужчины способны действовать адекватно, выбирать адекватную программу действия или даже вырабатывать ее. Женщины же демонстрируют смещенную активность, а постоянные стрессы являются для женщин неконтролируемой ситуацией, что проявляется, в частности, в значительно большей частоте депрессий у женщин (см. раздел 5.2). Если же ситуация содержит малый элемент новизны, т. е. изменения происходят медленно, или же не требуют немедленной реакции, то женщины гораздо лучше мужчин справляются с ней.

Восточная мудрость гласит «Послушай женщину и поступи наоборот». Формально ей противоречит русская пословица «Послушай бабу, назови ее дурой и сделай как велит». Обе рекомендации справедливы, поскольку первая описывает поведение в стрессорной ситуации, а вторая — в ситуации с низким уровнем новизны.

8.2.4. Накопление ресурсов и циклирование женских особей

Вот, некоторые говорят, что женщины порочны. Я этого не понимаю. Представьте себе молодую пухленькую женщину. Что же в ней может быть порочного? Не понимаю.

Даниил Хармс

Помимо трех перечисленных половых различий — генетической изменчивости, индивидуальной изменчивости, стрессоустойчивости — мужские и женские особи различаются еще двумя фундаментальными особенностями. Обе они вытекают из разного энергетического вклада двух полов в воспроизводство. Цикличность физиологии и поведения женских особей прямо связана с необходимостью подготовиться к воспроизведению, накопить ресурсы, которые потребуются для выращивания потомства.

Физиология и поведение женских особей, в отличие от мужских, циклично меняется.

У женщин большинства современных культур большая часть циклов оказываются холостыми. Как правило, женщина рождает один-два раза. Поэтому большое внимание исследователей и врачей привлекает менструальный цикл. В менструальном цикле колеблется не только аффект, но и некоторые когнитивные способности. Пространственные задачи лучше выполняются женщинами при низком уровне эстрогенов, а вербальные — задачи лучше при высоком уровне эстрогенов; долговременная зрительная память лучше формируется в лютеальную фазу цикла, чем в менструальную, но нет влияния фазы цикла на вербальную память; колебания долговременной зрительной памяти соответствуют изменению уровня прогестерона в крови, но не уровню эстрогенов.

Флуктуации различных когнитивных функций на протяжении менструального цикла незначительны. Но мы не останавливаемся на этой интересной теме, поскольку практического значения они имеют немного. Эти колебания не достигают такой амплитуды, чтобы имело смысл учитывать их в повседневной жизни. Серьезные проблемы у женщин начинаются только после менопаузы.

Основная же особенность поведения женщины, прямо связанная с менструальным циклом, — это *циклирование аффекта*, которое часто развивается до болезненной степени (см. раздел 3.5).

Изменения когнитивных способностей в менструальном цикле незначительны, но в менструальном цикле значительно колеблется аффективное состояние.

Склонность накапливать ресурсы проявляется у женских особей и на соматическом уровне, и на психическом. Репродуктивная функция у женских особей сохраняется только при определенном количестве жировой ткани (рис. 4.2). Уменьшение количества жира ниже определенного предела ведет к нарушениям стабильности половой функции, а при дальнейшем развитии процесса — к прекращению производства яйцеклеток.

Поскольку склонность женских особей накапливать ресурсы в виде жировой ткани является приспособительным признаком, она закреплена эволюционно в стабильных предпочтениях мужских особей. Многочисленные опросы мужчин показывают, что абсолютное большинство предпочитает пухлых женщин сложенным атлетически и астенично. Поскольку основным местом жирового депо у женщин является верхняя часть бедер и ягодицы, именно эта часть женской фигуры определяет привлекательность женщины (рис. 8.10).

Из склонности мужчин к пухлым (жирным) женщинам естественно вытекает стандартный образ манекенщицы, модели, эстрадной певицы, которая должна быть худой и, по возможности, даже, костлявой. В поисках новых эротических впечатлений и переживаний (см. раздел 4.1.4, 4.2),



Рис. 8.10. Один из эпитетов Афродиты — Каллипига, что можно перевести как «Дивнозадая»

Женские ягодицы — это сигнальный стимул, запускающий поведение ухаживания мужчины. В древнегреческом языке имеется специальный термин для покачивания ягодицами, которым женщины завлекали мужчин, — перипрокция

в поиске новизны, мужчина предпочитает образ, возможно больше отличающийся от привычного ему, от того, который он выбрал давным-давно. Аплодисменты публики на демонстрациях мод отнюдь не показатель изменений стабильных мужских предпочтений.

Женские особи более, чем мужские, склонны накапливать ресурсы. На физиологическом уровне — это накопление жира. На поведенческом — это накопление витальных ресурсов.

В поведении животных склонность к накоплению ресурсов проявляется в создании запасов пищи — в форме поведения, более характерной

для самок. При ухаживании, если кошка особенно ему симпатична, кот приносит ей мышь.

У человека тенденция к накоплению ресурсов проявляется в большей, чем у мужчин, склонности женщин копить деньги. Иногда на это утверждение возражают, указывая на любовь женщин делать покупки. Но в процессе покупок происходит только обмен одного, универсального ресурса на другой, тоже витальный ресурс. Женщина всегда покупает вещи, а не пускает деньги на ветер. Никогда женщина не закатит кутежа в ресторане с бросанием денег цыганам, не купит миллион алых роз и не потратит все сбережения на редкую почтовую марку.

Склонность женщин к накоплению денег используется в практической психологии, например при вербовке агента. Хотя это процесс творческий, который всегда начинается с тщательного изучения объекта вербовки, всех его индивидуальных особенностей — от политических взглядов до пищевых предпочтений, — тем не менее в нем существуют общие правила. Согласно одному из них, женщину легче, чем мужчину, привлечь материальной выгодой какого-либо предприятия. Мужчину же легче, чем женщину, привлечь на свою сторону лестью. Гадальщик (т. е. практический психолог) из рассказа А. И. Куприна «Гад» говорит:

Мужчина, хоть он и дурак и уши у него холодные и, так сказать, вообще осел, а все-таки он верит, что у него душа тигра, улыбка ребенка, а потому он — красавец. Значит, ври ему смело...

В соответствии с этой схемой действуют, когда надо привлечь мужчину на свою сторону: восхищаются его достоинствами, умом, знаниями, способностями, чисто человеческим обаянием и т. п. При этом постоянно подчеркивают, что его не ценят, что он занимает невысокое положение в иерархии своего сообщества не по своей вине, а исключительно из-за интриг завистников и недальновидности начальства. В результате мужчина меняет свою самоидентификацию, он предпочитает теперь считать себя членом другой социальной группы — другой семьи, другой производственной организации, другого государства. Изменение социальной самоидентификации часто так и называется — изменой (в отличие от предательства, которое является изменой, связанной с ущербом прежнему сообществу, с которым раньше идентифицировал себя человек).

Поговорка бродячих артистов «Не аплодируйте, лучше — деньгами» сформулирована их женами. Женщина заинтересована в витальных ресурсах, а мужчина — во внимании (восхищении) окружающих, т. е. в лидерстве. Деньги интересуют его не сами о себе, а как индикатор социального положения и как средство добиться влияния на других, что отражено в известной формулировке: «Американская мечта — это, зарабатывая как

можно больше денег, оказывать влияние на как можно большее количество людей».

Мужским особям в большей степени, чем женским, свойственна потребность в лидерстве. У человека эта потребность проявляется в тщеславии и честолюбии.

С разной репродуктивной ролью мужчин и женщин, а точнее, мужских и женских особей, связано и то, что самки животных менее агрессивны, чем мужские особи. У общественных животных защита от хищников — это функция самцов, в том числе и потому, что мужские особи менее ценны для популяции (см. цветную вклейку, рис. 8.8). В литературе описано множество случаев альтруистического поведения самцов, в результате которого они гибнут в борьбе с хищником, спасая своих самок. Жесткие формы принимает агрессивное поведение самцов не только при межвидовых контактах. Внутривидовая агрессия, также часто приводящая к гибели одного из участников конфликта, характерна почти исключительно для мужских особей, поскольку связаны с борьбой за самку. Самке же нет необходимости подавлять активность других самок, т. к. от этого не увеличится вероятность ее репродуктивного успеха, который зависит только от нее самой, от ее выбора. Самка почти всегда окажется оплодотворенной. Кроме того, агонистические контакты, которые часто сопровождают агрессивные действия, могут нанести существенный урон жизнеспособности самки, что отрицательно скажется на всей популяции. Репродуктивный успех самцов колеблется в очень широких пределах. Самец может передать свои гены всем самкам сообщества, а может не передать и ни одной, что чаще всего и происходит. Эта неопределенность и побуждает самцов к постоянному подавлению конкурентов. Поэтому постоянная внутривидовая агрессия имеет место почти исключительно между самцами, а у самок проявляется только при ограничении витальных ресурсов, например при бескормнице.

Женские особи менее агрессивны во внутривидовых контактах.

В человеческом сообществе действуют те же закономерности. Хотя конкуренция между женщинами за выгодных женихов и существует, но редко принимает жесткие формы и почти никогда — формы агонистических контактов. Следует подчеркнуть, что агрессивность мужчин проявляется во всех сферах их социальной активности, хотя эти занятия, как правило, не влияют на их репродуктивный успех. В то же время агрессивность женщин, не имеющая биологических обоснований, слабо проявляется в тех формах активности, которые не связаны с репродукцией (рис. 8.11).



Рис. 8–11. Женщины проявляют агрессию менее энергично, чем мужчины

При социальных конфликтах женщины ограничиваются, как правило, угрожающей мимикой разной степени выраженности — от легкой иронии до угрожающего оскала. Кроме того, женщины, конечно же, пользуются средствами вербальной коммуникации и крайне редко прибегают к прямому нападению

8.2.5. Мужской и женский психологические типы

Подводя итоги описанию фундаментальных различий между мужскими и женскими особями, отметим, что эти различия формируют категорию психологических типов: мужского и женского (см. раздел 6.4). Из несопоставимого энергетического вклада в процесс воспроизводства вытекают особенности генетики, физиологии и поведения двух полов. Эти особенности характеризуют не только человека, но и всех раздельнополых животных. Различия между мужским и женским полом можно сформулировать как различные наборы потребностей и разный стиль удовлетворения этих потребностей.

Очевидны различия в стиле стрессорной реакции. Мужской стиль близок к типу А. Мужчина стремится вернуть изменившиеся условия существования к привычным. Женщины приспосабливаются к возникающим изменениям, что характеризует ее поведение как тип Б. Попытки натренировать женщину на стрессорное поведение типа А бесперспективны и, более того, пагубны для ее здоровья. В первую очередь при этом страдает психика женщины.

Различия потребностей мужчины и женщины тоже очевидны. Для женщины приоритетно накопление ресурсов, т. е. доминирование в узком смысле (см. раздел 7.1.1). Для мужчины важнее высокий ранг лидерства. Социальное поведение мужчин близко к *r*-стратегии (см. раздел 7.3.2), а женщины скорее социальные *K*-стратегии.

Мужская и женская психика и (или) поведение, как и другие психологические типы, различаются набором потребностей и стилем стрессорной реакции. Основное различие потребностей: у мужских особей потребность в лидерстве, у женских — в накоплении витальных ресурсов. Мужские особи более устойчивы к стрессу, чем женские.

Различие между типами «мужчина» и «женщина» близко к различиям между типами А и Б, соответственно, и *r*- и *K*-стратегиями социальных контактов, соответственно.

Таким образом, принцип Оккама диктует отбросить типологизацию, в основе которой лежат «мужской» и «женский» набор потребностей и стилей их удовлетворения, как избыточную. Действительно, мужские особи это *r*-стратеги с поведенческим типом А, а женские — *K*-стратеги с поведенческим типом Б. Тем не менее представление о мужском и женском психологических типах широко распространено и в специальной литературе, и среди непрофессионалов. Вероятно, устойчивость архетипов «мужчина» и «женщина» объясняется тем, что, в отличие от других типологических систем, представителей этих двух психологических типов очень легко различить по соматическим признакам.

8.3. КОГНИТИВНЫЕ РАЗЛИЧИЯ

В среднем мужчины и женщины имеют одинаковые интеллектуальные способности. Это отмечено еще в книге Ч. Ломброзо и Дж. Феррары «Женщина — преступница и проститутка», само название которой отражает тенденциозный взгляд на женщину. Авторы признают, что студентки не уступают умом студентам-мужчинам.

Между мужчинами и женщинами не обнаруживается различий по общему интеллекту, определяемому с помощью коэффициента интеллектуальности (IQ), но есть различия по отдельным способностям. Эти различия невелики, они редко превышают 20%¹⁷².

Среднее значение коэффициента интеллектуальности мужчин и женщин одинаково.

Следует еще раз подчеркнуть, что различия у взрослых обусловлены не разным гормональным фоном, а теми особенностями физиологии и строения нервной системы, которые сформировались в эмбриональный период под влиянием половых гормонов. Например, введение прогестерона улучшает зрительную память у женщин, а у мужчин эта процедура неэффективна.

Различия в отдельных способностях взрослых мужчин и женщин обусловлены не разным гормональным фоном, а теми особенностями физиологии

¹⁷² Для знакомых со статистикой — от 0,25 до 1 стандартного отклонения.

и строения нервной системы, которые сформировались в эмбриональный период под влиянием половых гормонов.

Как уже было сказано, у женщин лучше вербальные способности, скорость и точность восприятия, тонкие движения. Мужчины лучше выполняют пространственные и количественные тесты, тогда как женщины ориентируются на местности по предметам, а не по карте. Женщины классифицируют предметы по формальным признакам. Например, на вопрос «Какая у вас машина?» женщина может ответить: «Зелененькая», забыв упомянуть модель, год выпуска и прочие существенные особенности автомобиля. Не станем подробно останавливаться на этих особенностях, т. к. они подробно описаны в психологической литературе.

Отметим два широко распространенных заблуждения относительно вербальных способностей. Часто говорят (и пишут) о лучшем «вербальном мышлении» женщин. Это неправильно. Не все то мышление, что вербальное. Лучше использовать термин «вербальная активность». Большая вербальная активность женщины проявляется, например, когда она просит прикурить. Женщина использует развернутое предложение, с вводными словами, полным построением фразы. Мужчина в аналогичной ситуации ограничивается мимикой, жестами и мычанием. Объясняя какое-то понятие, женщина использует речь, а мужчина предпочитает нарисовать схему или график.

Другим распространенным заблуждением является мнение о том, что женщины болтливы. Измерения, проведенные с максимальной точностью, показали, что среднее количество слов, произносимых мужчиной и женщиной за день или за неделю, одинаково. Различие заключается в ситуациях, которые сопровождаются вербальной активностью. Мужчина не будет вести с другом долгую беседу по телефону, он предпочтет шумное общение с широким кругом собеседников и (или) собутыльников.

Большая социальная активность мужчин объясняется опять-таки разным энергетическим бюджетом двух полов. Женщины более эгоцентричны и проявляют меньшую социальную активность, тогда как мужчины могут позволить себе тратить часть энергии не на воспроизводство, а на такую активность, которая не сулит конкретных выгод в ближайшем будущем.

Трое мужчин — это уже общество, две женщины — это уже некая тайна. Тайна мужчин — коллективная тайна; это тайна заговорщиков, тайна масонов или совета министров. Тайна женщины глубоко интимна; это тайна пана X или пани Y.

Карел Чапек. Тайна

Трудно встретить женщину, озабоченную положением в Восточном Тиморе. В то же время мужчина, не будучи дипломатом или финансистом, может живо интересоваться внешней политикой. Именно мужчины устраивают заговоры, играют в футбол и организуют ученые общества. Подобные занятия не входят в круг интересов женщин не потому, что женщины менее

интеллектуальны, а потому, что они менее склонны к групповой активности (см. цветную вклейку, рис. 8.12). В «Лизистрате», комедии Аристофана, нелепость, порождающая комическую ситуацию, заключается в том, что женщины устроили заговор, а это — форма активности, при которой непременно нужно жертвовать своими сиюминутными жизненными интересами. Некоторую достоверность нелепой ситуации придает то, что заговор был направлен против мужчин, чрезмерно увлекающихся общественной жизнью и, вследствие этого, пренебрегающих семьями.

Главным половым отличием когнитивных способностей является ригидность мужчин и интуитивность женщин.

Мужской интеллект ригиден, женский интеллект интуитивен.

В предыдущем разделе было указано, что, в силу высокой устойчивости к стрессу, мужчины лучшие хирурги, чем женщины, а женщины лучшие диагносты, чем мужчины. Это различие связано не только с разной стрессоустойчивостью, но и с особенностями познавательных способностей.

Мужчины хуже ставят диагноз, потому что они любой объект изучают, стараясь отнести его к какой-то уже знакомой категории. Если это не удается, то объект анализируется, т. е. расчленяется на компоненты, каждый из которых, в свою очередь, уже классифицирован (рис. 8.13). Естественно, количество знакомых категорий, другими словами, количество ячеек в таблице, растет по мере накопления профессионального опыта. Но это количество всегда остается ограниченным и, главное, обязательным является использование аналитического метода познания.



Рис. 8.13. Рисунок Дюрера иллюстрирует особенности мужского способа познания

Художник учится рисовать, разбивая поле зрения на квадраты, и последовательно перенося на бумагу содержимое каждого квадрата. Такой же процесс идет при познании любого объекта, даже умозрительного: в процессе анализа выделяются отдельные признаки объекта. Женщина же воспринимает объект как целое

Женщина воспринимает объект в целом. Женщина интуитивна. Это означает, что она подчас (как правило) не может объяснить последовательный ход логических рассуждений, который привел ее к определенному решению. Но на принятие этого решения влияют все особенности изучаемого женщиной явления. Мужчина же часто, найдя в своем интеллекте определенную ячейку для некоего феномена, уже не обращает внимания на многочисленные частности — решение принято! И заставить его изменить принятое решение уже очень сложно.

Способность отмахиваться от деталей, подчас даже игнорировать явные факты дает возможность части мужчин создавать фундаментальные научные теории. Классический пример — создание теории стресса Гансом Селье. Сам предмет исследования — неспецифический компонент реакции — вызывал скепсис коллег. Научные интересы Г. Селье его научный руководитель назвал «фармакологией грязи».

Другое его утверждение, что приспособительная реакция организма регулируется исключительно гуморальными факторами, было встречено в штыки мировой научной общественностью. Это были 30-е годы XX в., вся физиология и медицина были пронизаны идеями нервизма, примата роли центральной нервной системы в регуляции всех функций организма. Тем не менее Селье отбрасывал как несущественные те факты, которые не укладывались в его систему. В настоящее время никто не сомневается, что стресс развивается при тесном взаимодействии нервной и гуморальной систем, но уость взгляда Селье, его уверенность в своей правоте, граничащая с паранойей, и позволила ему создать свою теорию, привлекающую впоследствии внимание мировой науки к гуморальным аспектам регуляции функций.

К сожалению, далеко не всем мужчинам, глухим к аргументам окружающих, удается построить научную теорию, которая впоследствии оказывается верной. Упорные изобретатели вечного двигателя, непризнанные поэты, исписывающие тонны бумаги, научные работники, десятилетиями несущие несусветную чушь, — все эти категории людей состоят исключительно из мужчин. У женщин достает пластичности быстро бросить бесперспективное занятие.

Из-за когнитивных особенностей двух полов мужчины никогда не поймут женщин. До середины XX века психику и поведение женщин объясняли только мужчины. Такие объяснения дают всегда лишь приближенную картину внутреннего мира изучаемого объекта. Например, исследователю невозможно проникнуть в душу кошки, которая чувствует иначе, чем человек, а также имеет совершенно иной спектр потребностей и способов их реализаций. Начиная с XX века психику и поведение женщины стали изучать и описывать сами женщины. Возможно, они достигли значительных успехов в этом, но мужчины об этом никогда не узнают, т. к. женщины

и рассматривают изучаемый предмет по-иному, и излагают так, что мужчины такие объяснения ничего не проясняют. Рассмотрим в качестве примера книгу К. П. Эстес «Бегущая с волками. Женский архетип в мифах и сказаниях» (Киев: София; М.: ИД «Гелиос», 2004. 496 с.).

Кларисса Пинкола Эстес, доктор философии, бывшая исполнительным директором Научно-исследовательского и учебного центра К. Г. Юнга, психоаналитик с огромным опытом. Ее книга переведена более чем на 25 языков и пользуется, видимо, заслуженной популярностью. Во всяком случае, женщины, которые читали ее, отзываются о ней очень хорошо. Они рассказывают, что получали удовольствие от самого процесса чтения, т. е. текст, несомненно, обладает психотерапевтическим эффектом.

Однако найти ответы на конкретные вопросы мне лично не удалось. Например: какие, по мнению д-ра Эстес, черты женской психики, отличающие ее от мужской, складывают женский архетип? Или: какие черты женской психики отразились в мифах и сказаниях? Что я понял о женском архетипе, одолев полтысячи страниц, можно сформулировать примерно так: «В каждой женщине есть женщина-девочка, женщина-мать и женщина-старуха. Почувствуй их в себе, дикая женщина, и благо тебе будет».

Особенности восприятия и мышления женщины делают результаты исследования женского внутреннего мира, проведенного женщинами, тайным знанием, открытым посвященным, но навеки скрытым от мужчин. Поэтому женщина всегда останется загадкой для мужчины; что, конечно же, к лучшему.

Благодаря своей интуитивности женщины гораздо лучше мужчин понимают животных. Соревнования по выездке остались единственным видом спорта, в котором женщины соревнуются с мужчинами. Большая устойчивость к стрессу, с которым сопряжены любые состязания, дает преимущество мужчинам. Это компенсируется способностью женщин воспринимать поведение животного как целое. В голове мужчины проходит примерно следующий процесс: «Лошадь повернула уши кнаружи, значит, надо чуть наклониться вперед; при этом она дернула головой влево, значит, надо натянуть правый повод и т. д.» Мужское сознание последовательно анализирует все движения животного и так же последовательно вырабатывает решение. А наездница оценивает гештальт поведения животного и меняет свое поведение не в результате цепочки отдельных наблюдений, их классификации, поиска адекватной реакции и принятия решения о конкретной двигательной реакции, а «интуитивно». Интуитивно — не значит случайно, как Бог на душу положит. Интуитивные решения чаще оказываются правильными (в противном случае их называют «дурацкими»), и всегда можно постфактум их обосновать. Но за время, имеющееся для принятия решения наездником, такой анализ провести невозможно.

В главе 7 было обосновано то, что покровительница диких животных Артемиды сохраняла девственность. А то, что она была женщиной, тоже не случайно: женская интуиция помогает понимать животных, лишенных членораздельной речи. Кроме того, женщины легче общаются с животными, чем с мужчинами, из-за меньшей агрессивности, проявляемой к женским особям и самцами, и самками.

Таким образом, главным когнитивным половым различием является ригидность мужского склада ума и интуитивность женского. Средняя способность женщин к логическим построениям не ниже, чем у среднего мужчины. Распространенное представление о существовании особой «женской» логики связано с эгоцентризмом женщины, обусловленном различием в энергетических затратах на воспроизводство. Логические способности женщин такие же, как и у мужчин, но система ценностей, т. е. набор потребностей, у двух полов различна:

В разговоре с женщиной есть один болезненный момент. Ты приводишь факты, доводы, аргументы. Ты взываешь к логике и здравому смыслу. И неожиданно обнаруживаешь, что ей противен сам звук твоего голоса...

С. Довлатов

Если фразу «Мне нечего надеть» произносит мужчина, это значит, что у него нет ничего чистого. Если же женщина говорит: «Мне нечего надеть», — то это значит, что у нее нет ничего нового. Системы ценностей мужчины и женщины настолько различны, что некоторые высказывания требуют специального комментария для представителей другого пола. Например, когда одна женщина говорит другой: «Хороший у тебя костюмчик. У меня такой же лет пять, как моль съела», — она подпускает ей шпильку. Дело в том, что она дает понять своей знакомой, что та носит одежду, которую носили больше чем пять лет назад. А устаревшая одежда является для женщины показателем низкого социального ранга, поскольку отсутствие новизны во внешности ведет к снижению внимания со стороны мужчин.

Разным энергетическим вкладом в воспроизводство обусловлены некоторые когнитивные различия: большая социальность мужчин, «женская» логика, отсутствие чувства юмора у женщин.

Разными энергетическими ролями двух полов объясняется и отсутствие чувства юмора у женщин. Напомним, что чувство юмора — это способность не обижаться, когда шутят над тобой, в отличие от остроумия — способности пошутить над другим (см. главу 1). «Не шути с женщинами: эти шутки глупы и неприличны», — совершенно справедливо сказал Козьма Прутков (Мысли и афоризмы, 91).

Не рассматривая подробно теории комичного, присоединимся к мнению И. Канта, считавшего, что оно порождается несоответствием происходящего ожидаемому. В межличностных отношениях несоответствие создается проще всего, если ситуация неадекватна высокому социальному статусу. Смешон седой профессор, скачущий по лужам, но не маленький мальчик. Смешно положить кнопку на стул солидному учителю, а не соседу-разгильдяю.

Мужчина, в отличие от женщины, может позволить себе временно оказаться в глупом положении, т. е. понизить свой социальный ранг, т. е. снизить свою жизнеспособность, оказавшись в смешном положении. Женщина, озабоченная постоянным увеличением ресурсов, в том числе и уровнем социального положения, который обеспечивает доступ к витальным ресурсам, не терпит шуток в свой адрес. Шутка, обращенная к женщине, является бестактностью, шпилькой или откровенным хамством.

В рассказе Мопассана «Нормандская шутка» во время свадьбы богатого фермера, который был еще и заядлым охотником, один из гостей крикнул: «Уж и потешатся сегодня ночью браконьеры!» Жених рывкнул — не посмеют, но когда молодые удалились в спальню, из ближайшего леса раздался выстрел. Потом еще один! Молодой муж, пометавшись, несмотря на уговоры жены, все-таки схватил ружье и побежал ловить браконьеров. На рассвете жена подняла людей, и только тогда «...его нашли в двух лье от фермы, связанного с головы до ног, полумертвого от ярости, со сломанным ружьем, в вывороченных наизнанку брюках, с тремя мертвыми зайцами вокруг шеи и с запиской на груди: «Кто уходит на охоту, теряет свое место».

Самое примечательное то, что такая жестокая проделка воспринимается потерпевшим всего лишь как шутка:

Впоследствии, рассказывая о своей брачной ночи, он прибавлял:

— Да, уж что говорить, славная это была шутка! Они, негодные, словили меня в силки, как кролика, и накинули мне на голову мешок. Но берегись, если я когда-нибудь до них доберусь!

Очевидно несоответствие статуса героя рассказа положению, в котором он очутился, — вместо брачного ложа оказаться связанным в лесу. Но такое происшествие, явно сопряженное со снижением приспособленности в широком биологическом смысле (вместо репродуктивного поведения рисковать жизнью и здоровьем, не говоря о возможности — пусть и весьма небольшой — оплодотворения жены другим мужчиной), воспринимается героем рассказа именно как занятный, интересный случай, о котором он любит рассказывать. Временное снижение своей приспособленности герой, как и всякий мужчина, воспринимает как естественное событие —

«Сегодня ты, а завтра я». Не случайно он грозит шутникам при случае отплатить сторицей. И они воспримут его действия не как возмездие, а как ответную шутку.

Очевидно, что жена, как и любая женщина, не видит в этой истории ничего смешного, а только трагедию. Женщина, как любая женская особь, не может рисковать даже временным снижением жизнеспособности и даже угрозой такого снижения.

Нет, женщина — отнюдь не весела; и если сквозь жизнь она проходит «с улыбкой на устах», то это притворство: она существо серьезное, как смерть. Мы, именно мы, те, иные, бородатые и патлатые, упрямые и гадкие, — олицетворяем смех жизни; мы дорожим этим и во время наших серьезных занятий — машинами и философией, на кафедре и за плугом — мы помним, что под кожей у нас зашиты кости Вечного Шута, которого создал Бог, чтобы на свете было легко и весело.

Карел Чапек. Кто веселее?

Таким образом, многие когнитивные различия между женщинами и мужчинами прямо вытекают из разного энергетического вклада двух полов в производство потомков. Основными когнитивными отличиями мужчин от женщин являются:

- ригидность интеллекта;
- слабая интуитивность;
- слабая вербальность;
- высокая социальность;
- чувство юмора.

8.4. ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ

В психологии и социологии, говоря о различиях между мужчинами и женщинами, принято употреблять термин «гендерные», а не «половые» отличия. Между тем различия между понятиями «гендер» и «пол» не вполне ясны. В результате нескольких научных конференций специалисты-гуманитарии пришли к заключению, что термин «гендер» обусловлен только хорошим финансированием «гендерных» исследований, в отличие от исследований «половых различий»¹⁷³. Действительно, «гендерный» — и звучит солидно, поскольку является иностранным словом и не вызывает ассоциаций с одиозными понятиями: половой акт, половые органы, половые проблемы,

¹⁷³ Богданов К. А., Панченко А. А. GENDER как ГЕНДЕР (вместо предисловия) // Мифология и повседневность: Гендерный подход в антропологических дисциплинах. Материалы науч. конф. 19–21 февраля 2001 г. / РАН Институт русской литературы (Пушкинский Дом) / Ред. К. А. Богданов, А. А. Панченко. СПб.: Алетейя, 2001. С. 5–10.

половые извращения и т. п. Тем не менее, подчеркнем, что ученые-гуманитарии — ни в коем случае не представители естественных наук — не видят фактической разницы между понятиями «половые различия» и «гендерные различия».

И все-таки правомерно употреблять термин «гендер» для обозначения стереотипных представлений о формах поведения и психологических особенностях личности Мужчины и Женщины. Многие из этих особенностей обусловлены конкретной культурой (рис. 8.14), но подавляющее большинство таких стереотипов обусловлено биологическими закономерностями — драматической разницей энергетического вклада двух полов в производство потомства.

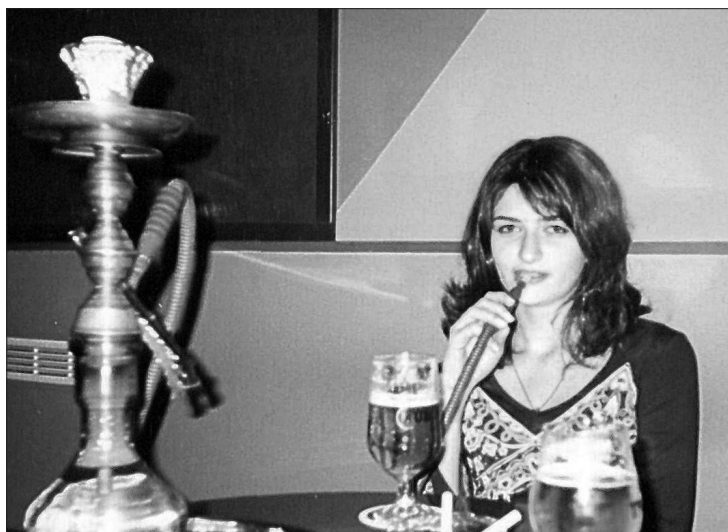


Рис. 8.14. Гендерные различия, в отличие от половых, меняются со временем и зависят от местной культуры. Например, в Санкт-Петербурге в начале третьего тысячелетия не шокирует женщина, которая в общественном месте пьет пиво и курит кальян

8.4.1. Две системы этики

Мужчина, как и все мужские особи, теоретически может оставить большое количество потомков, а женщина, как и женские особи других видов, способна произвести только ограниченное количество потомков. Этим объясняются разные стратегии репродуктивного поведения мужских и женских особей. В человеческом обществе это привело к созданию двух этических систем. Те формы поведения, которые допустимы для мужчин или даже поощряются у них, считаются неприемлемыми для женщин.

Стратегия мужского поведения определяется феноменом *Кулиджа*¹⁷⁴: незнакомая самка всегда лучше знакомой. Таким образом, мужские особи стараются максимально распространить свои гены, передав свои гены максимально возможному количеству потомков. В то же время, поскольку производство потомка очень затратно, женские особи не могут себе позволить спариваться с первым попавшимся партнером. Поэтому репродуктивная стратегия женских особей — подражание и выжидание. Женские особи предпочитают выбирать апробированных половых партнеров, которые уже пользуются успехом у других женских особей. В результате возникает положительная обратная связь — чем больше половых партнерш у мужчины, тем больше его шансы на связь с новой женщиной.

Две системы этики отражаются в таких пословицах и поговорках, как, например, «Быль молодцу не укора», «От молодца и потерпеть не стыдно» и, с другой стороны, «Слаба на передок». Во всех случаях речь идет о людях с сильной мотивацией копулятивного поведения. Однако такое поведение мужчин одобряется, хотя часто и не в явной форме, а реализация той же мотивации женщинами осуждается традиционной моралью.

Двойной этический стандарт — для мужчин и для женщин — обусловлен разной репродуктивной ролью двух полов.

Здесь уместно напомнить, что человек является преимущественно *K*-стратегом (см. раздел 7.3.2), т. е. видом, в поведенческом репертуаре которого имеется развернутая забота о потомстве. А основную тяжесть родительских обязанностей, конечно же, несет женщина. Высокая цена возможной неудачи при выборе репродуктивного партнера определяет такую гендерную особенность, как скромное поведение, предписываемое девушкам во всех почти культурах. Только отдавая инициативу ухаживания мужчине, девушка сможет оценить его достоинства, которые неизбежно проявятся в его поведении (см. цветную вклейку, рис. 8.15).

Чем дольше девушка не дает понять мужчине, что он ей нравится, тем полнее раскроются его свойства. Следует обратить внимание, что предписывается скромное именно поведение, т. е. сдержанность двигательных актов. Допустимо вызывающе одеваться, нескромно раскрашивать лицо и т. п., но первой делать движение в сторону мужчины — нельзя. Первый приглянувшийся мужчина может оказаться не самым лучшим, поэтому женщина обязана провоцировать потенциального полового партнера на проявление своих возможных достоинств в процессе ухаживания.

¹⁷⁴ Название феномена связано с именем американского президента Кулиджа. Во время официального посещения фермы его жена якобы спросила фермера: «Сколько раз подряд бык может покрыть корову?» — «Десять», — ответил тот. «Передайте это г-ну Президенту». Тогда сам Кулидж спросил: «Одну и ту же корову?» — «Только разных». — «Передайте это г-же Кулидж».

Рассмотрим, например, шедевр Ватто «Капризница» (см. цветную вклейку, рис. 8.16, справа сверху). Характерна поза дамы — она выпрямилась и чуть подалась вперед. Жестом руки, подбирающей платье, дама как бы отгораживается от настойчивого поклонника. В силуэте ее фигуры округлые, приятные, вполне женственные контуры сочетаются с резкими изгибами линий — острый носок башмачка, энергично сжатая кисть, — которые подчеркивают настроение сопротивления. На лице дамы легко читается горделивая непокорность и одновременно готовность продолжать принимать ухаживания. Не случайно кавалер готовится достать что-то из внутреннего кармана (кошелек, подарок?). Его поза несколько небрежна, на лице не только читается внимание, но одновременно и самоуверенность и доля иронии. Кавалер — не молодой человек, следовательно, скорее всего, сексуально опытный, хорошо знакомый с ритуалом ухаживания, все этапы которого необходимо выполнить, прежде чем дама предоставит ему окончательное свидетельство своей благосклонности. Можно предположить, что если почему-то дама не захочет иметь с ним дело, то кавалер спокойно отойдет.

Если же женщина уже сделала свой выбор, то мужчина не имеет права отказать ей, т. к. энергетические затраты мужской особи на воспроизводство потомка ничтожны по сравнению с затратами женской особи. Мужчины, отклонившие прямое предложение женщины, попадают в историю — как Орфей, пасынок Федры Ипполит и прекрасный Иосиф.

Все шутки на тему секса основаны на двойной морали. Как мы уже говорили, многое из того, что считается нормальным для мужчины и даже приветствуется и поощряется, для женщины — неприлично или даже недопустимо. Рассмотрим следующий исторический анекдот¹⁷⁵.

Римский император Октавиан Август увидел на улице грека, удивительно схожего с ним лицом, и спросил у него: «Твоя мать в молодости бывала в Риме?» Тот ответил: «Нет, мать в Риме не была никогда, а вот отец — тот в Риме жил подолгу».

Эта история смешна, т. к. в ней император попадает в неловкое положение. Почему же мы считаем такое положение не соответствующим высокому императорскому сану? Потому что образ отца, который в свое время имел внебрачные половые связи, не компрометирует императора, а даже, пожалуй, добавляет блеска его диадеме. Напротив, намек на то, что мать императора была раскованной девушкой, вела рассеянный образ жизни, может сильно повредить императорскому достоинству.

Угроза репутации матери императора усиливается тем, что она подзревается не просто в добрачной или внебрачной связи, а в связи с греком. В Риме того времени подавляющее большинство учителей, врачей,

¹⁷⁵ Античный анекдот / Ред. С. Венгловский. СПб.: Издательство журнала «Нева», 1995.

философов, магов, архитекторов и художников были греками (точнее, носителями эллинистической культуры). Презрительное отношение знати к образованным людям усугублялось тем, что Греция уже полтора века была одной из провинций Римской империи. Таким образом, социальный уровень знатной римской девушки был много выше, чем у любого грека. Связь с низестоящим для любой женщины, например барыни с кучером, — это уже не «раскованное поведение», это то, что по-русски называется «махаться на все стороны»¹⁷⁶. В то же время связи мужчин с женщинами низкого социального ранга воспринимаются окружающими совершенно спокойно, т. е. не являются нарушением моральных или нравственных норм.

Любая женская особь, в том числе и женщина, не может себе позволить транжирить свои яйцеклетки, производя потомство от низкоранговых самцов. Низкий социальный ранг самца означает его невысокую приспособленность. Плохая адаптивность обусловлена чаще всего неудачной наследственностью. Даже если плохая приспособленность связана со средовыми воздействиями (увечье), то и тогда это означает, что заботиться о потомстве такой самец не сможет. Мужчины же, как и мужские особи других видов, легко могут позволить себе потратить часть своих гамет на оплодотворение и низкоранговых самок.

Хотя затраты мужских особей на воспроизводство сравнительно малы, но при *K*-стратегии размножения (см. главу 7), преобладающей у человека, мужчина хотел бы тратить энергию на выращивание потомков, несущих именно его гены. Полной уверенности, что женщина беременна именно от него, быть не может. Поэтому в разных культурах сформировался институт помолвки. После объявления девушки невестой ее свобода резко ограничивалась. В патриархальных культурах ее просто сажали под замок до дня свадьбы. Таким способом ограничивалась вероятность половых контактов и наступления беременности. В результате мужчина получал если не гарантию, то некоторую уверенность, что ему не придется тратить энергию на воспитание потомков другого мужчины. Конечно же, ограничивались и возможности контактов невесты с женихом. Мужчина справедливо полагает, что надежнее лучше иметь небеременную невесту, чем невесту, утверждающую, что она беременна именно от него — а что она еще может сказать?!

В русской традиции институт помолвки поддерживался большим количеством постов, венчание во время которых не допускалось. В результате между обручением и свадьбой проходило больше двух месяцев. Таким образом, ребенок, зачатый мужем, мог появиться не раньше чем через 7 месяцев (в случае недоношенности) после свадьбы.

Биологический смысл института помолвки — попытка мужчин предотвратить оплодотворение невесты другим мужчиной.

¹⁷⁶ Салтыков-Щедрин М. Е. История города Глухова.

В Швеции, стране, где отмечается наибольшее количеством гражданских браков (формы сожительства мужчины и женщины без юридического оформления этого факта и, естественно, без периода помолвки), было проведено генетическое исследование всего населения. Одним из побочных результатов оказалось то, что 11% мужчин не являются биологическими отцами детей, которых выращивают как родных. Причем из статистического массива данных были исключены семьи с заведомо чужими детьми — усыновленными или приемными. Так выяснилось, что каждый девятый мужчина был обманут (возможно, и незоснательно) женщиной и тратил свою энергию на воспитание чужого ребенка, который не является его биологическим потомком, т. е. на воспроизводство чужих генов.

Исследование, охватившее 400 000 граждан Уэльса, показало, что в этой выборке процент обманутых мужчин примерно равен 6. Нужно заметить, что биологические тесты с абсолютной надежностью могут указать, что данный мужчина не является отцом данного ребенка. То, что конкретный мужчина — отец конкретного ребенка, может быть подтверждено биологически с вероятностью лишь приближающейся к единице, но никогда не достигающей ее. Поэтому реальная доля мужчин, выращивающих не своих биологических потомков, еще больше.

Следовательно, и такой, казалось бы, чисто человеческий институт, как помолвка, основан на биологических закономерностях, в частности на потребности экономно расходовать энергию.

8.4.2. Социальный смысл существования двух полов

Многочисленные различия в поведении мужчин и женщин имеют статистический характер. В достаточно большой выборке всегда можно обнаружить женщину, которая будет обладать большим набором «мужских качеств», чем большинство мужчин. Но одна функция гендерных различий является абсолютной — это удовлетворение социальной потребности в самоидентификации.

Существование двух полов с достаточно жестко расписанными нормами в поведении и особенно в социальном поведении, т. е. в общении, удовлетворяет эту основную социальную потребность. Показателен опыт Советской власти, связанный с установлением равенства между мужчиной и женщиной. Сразу после революции пытались внедрить отношение к женщине как товарищу, который, конечно, «отвлекается» на несколько месяцев беременности, но в остальном — такой же член общества, как и мужчина, и поэтому нормы поведения для мужчин и женщин должны быть одинаковыми (рис. 8.17). Несмотря на то что такая система отношений поддерживалась не только пропагандой, но и широким распространением яслей, столовых, домовых кухонь и т. п. услуг, минимизировавших тягу

женщины к семье, не удалось нивелировать половые особенности стереотипов поведения.



Рис. 8.17. Попытки уничтожить двойной моральный стандарт и стереть отличия в стереотипах поведения женщин и мужчин пока что не имели успеха

На советском плакате 1930 года стихи Маяковского: «Долой безобразников по женской линии! Парней-жеребцов зажем в дисциплине!» В 1920-е и 1930-е годы в СССР пытались, воспитывая нового человека, уничтожить половые различия в поведении, в том числе и ритуальные формы ухаживания, в частности проявления существующей сотни миллионов лет мужской стратегии репродуктивного поведения: преследование женской особи и демонстрация своих достоинств в надежде привлечь ее внимание

Наличие мужского и женского поведения с достаточно жесткими рамками позволяет человеку ощущать себя членом определенного сообщества — либо мужчин, либо женщин. Даже если человек терпит неудачи в других сферах жизни, тем не менее, он удовлетворяет основную социальную потребность — в самоидентификации, ощущая свою принадлежность к социальной группе, сформированной по признаку пола.

Не случайно, по неписаным законам, не одобряется, скажем, присутствие женщин на рыбалке или посещение мужчинами салонов красоты. Это клубы, закрытые для другого пола. В исследованиях М. Л. Бутовской показано, что в общении мальчиков и девочек трех-шести лет присутствуют те

же стереотипы поведения, которые отмечаются при контактах двух племен примитивной культуры¹⁷⁷.

Широко известны слова Юлия Цезаря «На мою жену не должна падать даже тень подозрения», которыми он объяснил свой внезапный развод с Помпеей, после того как в комнате служанки его жены был обнаружен молодой человек. Но его жену подозревали не в супружеской измене, а в соучастии в кощунстве! Молодой человек был найден в доме Цезаря, в то время когда там справляли праздник Доброй богини (ее настоящее имя до нас не дошло, т. к. было известно только женщинам). Ни одному мужчине нельзя было не только присутствовать на празднестве, но и находиться в доме, в котором справляли торжество. Мужчина, проникший на закрытое женское мероприятие, был обвинен в нечестии, т. к. был виновен не только перед оскорбленными им женщинами, но и перед городом и богами¹⁷⁸.

Нарушение гендерных стереотипов поведения вызывает стресс либо насмешку (см. цветную вклейку, рис. 8.18). Если поведение человека сильно отличается от ожидаемого, то это вызывает психологический дискомфорт.

В античной Греции, при тотальном бисексуализме, термин «кинед» был прозвищем «полумужчин», которые женоподобным поведением, жестами, любовью к нарядам, косметическими ухищрениями, заслужили всеобщее презрение. В комедиях Аристофана и произведениях других авторов им даются многообразные вульгарные прозвища¹⁷⁹. Мужчина должен оставаться мужчиной независимо от того, с кем он предпочитает получать удовлетворение своих эротических потребностей — с женщинами, с мальчиками или со зрелыми мужчинами.

Самый отвратительный из персонажей Н. В. Гоголя Плюшкин похож на старуху. Накопление разнообразных витальных ресурсов, вполне извинительное у женщины, у мужчины называется «мелочностью» и делает человека особенно несимпатичным. Например, женщина указала на причину развода: «Он пересчитал все пустые банки в доме!» Естественно, люди, разводящиеся после 20 лет совместной жизни, делают это по более сложным причинам, но такой «немужской» поступок явился последней каплей, соломинкой, переломившей спину верблюду.

Естественно, те особенности поведения, которые принято считать «мужскими», когда они занимают значительное место в поведенческом репертуаре женщины, делают отношение к такой женщине нестандартным. Например, поскольку принято считать, что шутки — удел мужчин, то женщина, которая любит пошутить и, что еще хуже, умеет это сделать, вызывает у мужчин настороженность. В лучшем случае к ней относятся не как к женщине, а как к «боевой подружке».

¹⁷⁷ Бутовская М. Л. Этнографическое обозрение. 1997. № 4. С. 104–122.

¹⁷⁸ Плутарх. Цезарь, IX, X.

¹⁷⁹ Лихт Г. Сексуальная жизнь в Древней Греции. М.: КРОН-ПРЕСС, 1995.

Принадлежность к определенному полу служит удовлетворению потребности в социальной самоидентификации.

Современные попытки упразднить социальные институты, закрытые для противоположного пола, которые проводятся под лозунгами «политкорректности», «равенства прав» и пр., вредны еще и потому, что игнорируют врожденную потребность человека в социальной самоидентификации (см. цветную вклейку, рис. 8.19). Например, в шведском Институте Социологии и Медицины сравнили данные на сотрудников всех 290 шведских муниципалитетов по 9 показателям частной и общественной жизни. Результаты показали устойчивую взаимосвязь между гендерным равенством и болезненностью. Так, например, равный уровень дохода и возможность занимать одни и те же должности привели к снижению продолжительности жизни. По мнению авторов исследования, обнаруженную корреляцию можно объяснить тем, что представители сильной половины человечества испытывают психологическую травму от потери традиционно мужских привилегий, женщины же страдают от дополнительной нагрузки и длительного рабочего дня.

На наш взгляд, основная причина ухудшения здоровья при размывании гендерных стереотипов заключается в исчезновении самого эволюционно древнего, простого и надежного критерия социальной самоидентификации — половой принадлежности. О важности удовлетворения потребности самоидентификации, в частности для профилактики депрессии, много сказано в предыдущих разделах (см. главы 2, 5, 7).

Попытки свести к минимуму различия в поведении мужчины и женщины обречены на неудачи. Человек — продукт длительной эволюции, а половые особенности строения и функционирования мозга, связанные с полом, формируются в течение всего внутриутробного периода развития и после рождения ребенка. Женщины не хуже и не лучше мужчин, они — другие. Таким образом, требование предоставления женщинам равных прав с мужчинами подобно требованию предоставления равных прав мышам и лягушкам. Мыши получили бы право нырять, а лягушки — жить в норах.

Женщины не хуже и не лучше мужчин; они — другие.

Представления об особенностях психики женщины претерпели коренные изменения за последние сто лет. З. Фрейд писал, что корень психологических особенностей женщины в ее желании быть мужчиной, а невозможность смены пола порождает все женские психологические проблемы. К 1980-м годам мнение о равенстве полов набрало такую силу, что американские врачи долго не хотели признавать существование предменструального синдрома (ПМС). Существование ПМС опровергает основной тезис феминисток «между женщинами и мужчинами нет никаких

различий». Только то, что выделение ПМС в самостоятельную норзологи-ческую единицу, т. е. отдельное заболевание, создало новый сектор рынка медицинских услуг, определило и интенсивное исследование этой проблемы ПМС в настоящее время.

Часто пишут, что детерминированные полом особенности поведения и психики женщины не имеют в современном обществе никакого значения, т. к. различие репродуктивных ролей мужчины и женщины сведено к минимуму благодаря развитию медицины и научных методов воспитания детей, а также исчезновению зависимости между сексуальной жизнью и рождением детей. Действительно, успехи контрацепции сделали зависимость между половым поведением и воспроизводством потомства очень слабой. Однако сексуальное поведение даже у животных не сводится к реализации репродуктивной функции. Даже только копулятивная составляющая полового поведения у животных и человека прослеживается во многих аспектах социального поведения. Можно согласиться и с тем, что биологические факторы, которые обусловили преимущества существования двух сильно различающихся полов, в современном обществе действуют слабо (хотя то, что человек вышел из-под давления естественного отбора, — не доказанный факт). Но главное то, что различия между мужчиной и женщиной начинают формироваться с момента оплодотворения яйцеклетки и продолжаются, по крайней мере, всю беременность. Таким образом, никаким средовым воздействием не изменить:

- большее генетическое разнообразие мужчин;
- лучшую приспособляемость женщин;
- большую стрессоустойчивость мужчин;
- цикличность жизненной активности;
- склонность к накоплению ресурсов у женщин.

В заключение напомним, что эти пять основных различий между мужчинами и женщинами, так же как и все и остальные различия между мужчинами и женщинами, имеют статистический характер.

8.5. ГОМОСЕСУАЛИЗМ

Гомосексуализм — это сексуальная ориентация на людей своего пола. Как и во многих других формах поведения, в гомосексуализме выделяют облигатную форму и факультативную. При облигатной форме эротически окрашенные контакты с противоположным полом совершенно исключены. Облигатных гомосексуалистов в популяции человека не больше 5%, причем многие авторы считают, что их доля не выше 1% для мужчин, а для женщин еще меньше¹⁸⁰. Факультативный гомосексуализм часто называют

¹⁸⁰ Кон И. С. Введение в сексологию. М.: Медицина, 1988. 319 с.

бисексуализмом. Эта форма поведения достаточно широко распространена. Она не имеет генетических или врожденных детерминант.

Факультативный гомосексуализм проявляется в результате средовых влияний. Он может быть транзиторной формой поведения, обусловленной ситуацией, например в тюрьмах, длительных экспедициях. Бисексуальность может определяться культурной средой, в частности достаточно строгой изоляцией женщин, как в античной Греции. Гомосексуальность имитируется — дети, воспитанные в гомосексуальных «семьях», начинают половую жизнь как гомосексуалисты. Гомосексуальные контакты могут стать предпочтительными в результате неудачных гетеросексуальных опытов. Бисексуальность может отражать слабость гендерных стереотипов поведения — «... все, что шевелится». Гомосексуализм может быть обоснован философски (Платон) или эстетически, что сделал Оскар Уайльд. Наконец, гомосексуальность может явиться одной из форм психологической защиты, такой социальной самоидентификации, с помощью которой человек пытается компенсировать свои неудачи в других типах социальных контактов (см. разделы 2.2.2, 5.3.3), как это делают персонажи Э. М. Ремарка и Эдуарда Лимонова.

Таким образом, в основе факультативного гомосексуализма лежат в первую очередь не биологические, а психологические и социальные механизмы. Биологические основы, причем не в 100% случаев, удается обнаружить только для облигатного гомосексуализма. Сразу же отметим, что нет зависимости между сексуальной ориентацией и гормональным статусом организма взрослого человека. У гомосексуалистов нет характерных аномалий гормонального профиля. Ни одно из эндокринных заболеваний не является маркером склонности к гомосексуальности. Ни одна из форм гормонотерапии не приводит к изменению сексуальной ориентации.

Решающим для формирования сексуальной ориентации может быть влияние гормонов в процессе эмбрионального развития. Нервная система формируется по мужскому или по женскому типу под воздействием эмбриональных стероидов (см. раздел 8.1.4). Выраженный половой диморфизм отмечен в некоторых гипоталамических структурах, например в преоптической области, разрушение которой лишает самца способности к копуляции. Естественно, нарушение баланса половых стероидов должно влиять на формирование этих центров.

По очевидным причинам экспериментальные данные по этой проблеме получены почти исключительно на животных (в поведенческом репертуаре многих видов, в том числе у лабораторных крыс и мышей, тоже присутствует гомосексуальность). Введение тестостерона беременным самкам приводит к маскулинизации эмбрионов, т. е. к проявлению мужских особенностей их морфологии и физиологии. Маскулинизация потомков

проявляется, в частности, в снижении репродуктивных способностей самок, в их большей агрессивности, в большем количестве садок друг на друга. Соответственно, и у беременной женщины изменение количества андрогенов (например, как следствие приема противодиабетических препаратов) ведет к маскулинизации эмбриона.

Уровень тестостерона в организме беременной повышается в результате стероидогенеза эмбриональных гонад. У крыс, в матке которых эмбрионы лежат как горошины в стручке, из женского эмбриона, расположенного между двумя мужскими, развивается более маскулинизированная самка, чем из того, который соседствовал только с одним мужским или с двумя женскими. Аналогичное наблюдение было сделано и у человека. Сравнивали характеристики слуха женщин из близнецовых пар. Оказалось, что женщины, имевшие брата-близнеца, по сравнению с имевшими сестру-близнеца имеют маскулинизированные характеристики слуховой сенсорной системы¹⁸¹.

В переднем гипоталамусе у человека имеется группа интрестициальных ядер (ИЯПГ). Несколько исследовательских групп сообщили, что одно из них — ИЯПГ-3 — значительно больше у мужчин, чем у женщин, а у гомосексуальных мужчин его размеры имеют промежуточное значение¹⁸². Возможно, что именно это ядро является «центром половой ориентации». Очевидно, что его формирование также может быть нарушено в результате изменения содержания тестостерона в организме беременной, что может приводить к формированию гомосексуальности.

Еще один тип гормональных влияний на сексуальную ориентацию — это влияние стресса. Сопоставляя даты рождения 794 гомосексуалистов ГДР¹⁸³, группа Понтера Дёрнера обнаружила пик, приходящийся на 1944 и 1945 годы¹⁸⁴. В эти годы условия жизни в Германии резко ухудшились: к голоду, бомбежкам, боям на территории страны добавилось национальное унижение военного поражения. Поэтому уровень стресса, который испытывали жители, был гораздо выше того, который имелся у населения в 1943 и 1946 годах. Вывод о повышении вероятности гомосексуальности при стрессе беременной подтвердился при сборе анамнеза гомосексуальных мужчин. Их матери испытывали в период беременности гораздо больше материальных и психологических трудностей, а также нервных потрясений, чем группа гетеросексуальных мужчин той же возрастной и социальной группы.

¹⁸¹ *McFadden D.* Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 90: 11900–11904 (1993).

¹⁸² *Breedlove S. M., Hampson E.* Sexual differentiation of the brain and behavior. In: J. B. Becker et al. (Eds.) Behavioral Endocrinology, A Bradford Book, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England, 2002. 776 p.

¹⁸³ Германская Демократическая Республика.

¹⁸⁴ *Dörner G.* Adv. physiol. Sci. 15: 111–120, 1981.

Определенная часть гомосексуалистов имеет отклонения от нормального строения ЦНС, вызванные нарушением баланса половых стероидов в эмбриональный период.

Основной механизм действия стресса на сексуальную ориентацию связан с антагонизмом глюкокортикоидов и андрогенов. Повышенное содержание глюкокортикоидов снижает функциональную активность андрогенов, т. е. препятствует их взаимодействию с тканями-мишенями, несмотря на нормальное содержание андрогенов в организме. Поэтому в организме беременной материнские глюкокортикоиды препятствуют организующему влиянию эмбриональных андрогенов. Этот механизм был подтвержден в экспериментах на беременных крысах, которых не подвергали стрессу, им только вводили глюкокортикоиды. Потомство таких животных отличалось сглаженными половыми особенностями: самцы были феминизированы, а самки маскулинизированы. Кроме того, в результате стресса ухудшается кровоснабжение плода, что ведет к недостатку кислорода и, как следствие, к многочисленным неспецифическим дефектам развития.

Итак, сексуальная ориентация, ее отклонение от облигатной гетеросексуальности, связана в определенной части случаев с организующим влиянием андрогенов. Изменение концентрации андрогенов (точнее, баланса половых стероидов) во время критических периодов развития, т. е. в периоды формирования нервных центров, ответственных за сексуальную ориентацию, может приводить к формированию гомосексуальности. Однако следует помнить, что нейроэндокринная теория не является исчерпывающей в проблеме гомосексуальности. Тем не менее определенная часть гомосексуальных мужчин и женщин имеет врожденные отличия от гетеросексуальных людей, и измененная сексуальная ориентация является лишь одним из проявлений этих врожденных аномалий. Следовательно, самоназвание «гей», которое является аббревиатурой Good As You (GAY)¹⁸⁵ — «ничем не хуже тебя», оправдано биологически только в части случаев.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему мужчины отличаются от женщин?
2. Зачем мужчины отличаются от женщин? То есть в чем биологический смысл существования двух полов?
3. Кто умнее — мужчины или женщины?
4. Чем отличается реакция на стресс мужчин и женщин?
5. К чему приведет введение мужских половых гормонов женщине?
6. Как изменится психика и (или) поведение мужчины, если ему вводить женские половые гормоны?

¹⁸⁵ Ротиков Н. Н. Другой Петербург. СПб.: Лига Плюс, 2000. 639 с.

7. Когда формируется пол?
8. Какими факторами определяется пол?
9. На каких этапах развития человека половые особенности определяются гормонами, а на каких — социальными факторами?
10. Как можно изменить мужской тип психики на женский и наоборот?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Бутовская М. Л. Тайны пола: Мужчина и женщина в зеркале эволюции. М.: Век 2, 2004. 368 с.

Книга написана биологом, преподающим в гуманитарном университете.

Геодакян В. А. Эволюционная логика дифференциации полов // Природа. 1983, № 1. С. 70—80.

Научная публикация.

<http://www.geodakian.com>.

Еремеева В. Д., Хризман Т. П. Мальчики и девочки — два разных мира. СПб.: Тускарора, 2000. 184 с.

Научно-популярная о практической педагогике.

Имелинский К. И. Сексология и сексопатология. М.: Медицина, 1986. 423 с.

Научная монография.

Кон И. С. Введение в сексологию. М.: Медицина, 1988. 319 с.

Научная монография.

Глава 9

РИТМЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

9.1. Биологические ритмы. Основные принципы биоритмологии. Суточные и сезонные ритмы. Мелатонин и суточные ритмы.

9.2. Сон. Структура сна. Гуморальные факторы и сон. Сон и депрессия.

9.1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ

Все функции живого организма ритмически организованы, т. е. проявления любой функции колеблются во времени, причем эти колебания не беспорядочны. Биологический ритм — это колебательный процесс в живой системе, состоящий из волнообразного чередования фаз напряжения и расслабления.

Биологический ритм — это колебательный процесс в живой системе, состоящий из волнообразного чередования фаз напряжения и расслабления.

Ритмически организована и неживая материя. Это обусловлено фундаментальными свойствами материи. Ритмически организовано существование и галактик, и элементарных частиц. В живых организмах собственной ритмической активностью обладают все клетки, ткани и органы. Для того чтобы согласовать мириады ритмических процессов, имеющих место в организме, в единый ритм организма как целого понадобилось создание специальной системы. В ее состав входят и нервные элементы, действующие наподобие генератора колебаний в электронных системах, и огромный гуморальный отдел. Обратите внимание на то, что организация единого ритма организма невозможна при участии одной нервной системы. Только гуморальный сигнал, который распространяется по всему организму и действует длительно (см. раздел 3.1.1), может обеспечить интеграцию многочисленных колебательных процессов в единый ритм.

Биологический смысл существования ритмических процессов заключается в обеспечении устойчивости системы к возмущениям. Ритм является следствием работы возбуждающих и тормозных управляющих сигналов. Если ритм слаб и нечеток, значит, слабы механизмы, которые позволяют усилить или затормозить данную функцию. Следовательно, при внешнем воздействии система со слабо выраженной ритмикой не сможет противостоять

этому воздействию и может быть легко выведена из строя. В то же время наличие четкого регулярного ритма свидетельствует о мощных и согласованных управляющих механизмах. Поэтому при внешнем воздействии, выводящем систему из равновесия, она легко сможет вернуться в рабочее состояние за счет управляющих сигналов. (Пример пагубных последствий недостаточности регуляторных механизмов был рассмотрен в разделах 4.3.3 и 5.3.2.)

9.1.1. Основные принципы биоритмологии

Биологические ритмы, как и любые ритмы вообще, принято характеризовать в первую очередь периодом и амплитудой. **Период** — это время, за которое система возвращается в начальное состояние, пройдя стадии активации и торможения. **Амплитуда** — это наибольшее значение, на которое измеряемый параметр системы отклоняется от условного среднего уровня. В общем виде амплитуда и длительность фазы активации и фазы торможения могут не совпадать. Точка, в которой параметр системы приобретает максимальное значение, называется **акрофазой**.

Биологические ритмы принято классифицировать в первую очередь по величине периода колебаний. *Околосуточные*, или *циркадианные*¹⁸⁶, ритмы имеют период от 20 до 28 часов. Этому ритму подчиняется большинство психических и физиологических процессов. Период *ультрадианных* ритмов меньше — нескольких часов. Например, ритм двигательной активности кишечника имеет период около четырех часов. *Инфранидные* ритмы имеют период несколько суток. Они включают *околонеделные*, или *циркасептальные*, — околонеделные ритмы. Кроме недельного ритма трудовой активности человека, существуют и другие также инфранидные ритмы. Например, потребление крысами сладких и горьких растворов колеблется с периодом около 5 суток. *Годовые*, или *цирканнуальные*, ритмы, включающие многочисленные сезонные изменения, имеют длительность около года. Кроме того, существуют и *мегаритмы*, с периодом более нескольких лет. Например, 11-летний цикл, обнаруживаемый во многих биологических системах, обусловлен колебанием солнечной активности.

Основные биологические ритмы — циркадианные (околосуточные) и цирканнуальные (годовые) — связаны с изменением освещенности; циркадианные (околосуточные) и цирканнуальные (годовые). Циркасептальные (околонеделные) ритмы — связаны с неизвестными закономерностями активности человеческого организма.

¹⁸⁶ Корень «цирк» в терминах «циркадианный», «циркасептальный», «цирканнуальный» означает «около» или «вокруг». Точного совпадения биологических ритмов с сутками, неделями и годом не может быть из-за условности определения длительности этих отрезков времени.

Как легко заметить, большинство ритмов зависит от Солнца, т. е. главным образом от изменения освещенности. Едва ли не единственным ритмом, который не зависит от солнечной активности, является менструальный цикл. Это было установлено в ходе экспериментов с изоляцией испытуемых от внешнего мира. Впервые это было обнаружено в ходе длительных экспедиций в подземные пещеры. Если у спелеологов нет часов и отсутствует связь с поверхностью земли, то субъективный суточный ритм, определяемый циклом сна и бодрствования, начинает постепенно удлиняться. Однако менструальный цикл у женщин продолжает сохранять свою длительность. В дальнейшем эти наблюдения были подтверждены в условиях лабораторного эксперимента с изоляцией испытуемых от внешнего мира. Таким образом, механизм менструального цикла является полностью эндогенным, т. е. не имеющим внешнего водителя ритма. Из-за крайней сложности механизмов, участвующих в менструальном цикле, здесь мы не будем рассматривать их¹⁸⁷.

9.1.2. Суточные и сезонные ритмы

Суточные ритмы считаются базисными для организма человека и животных. Их биологический смысл очевиден. Он состоит в том, чтобы максимальная активность проявлялась в определенное время суток, наиболее благоприятное для деятельности данного организма и функционирования данной системы. Кроме того, суточные ритмы позволяют живым организмам «отсчитывать» время, т. е. выполняют функцию «внутренних часов» организма.

Суточное изменение активности гипоталамуса, гипофиза и эпифиза ведет к суточным колебаниям активности всех периферических желез. Акрофазы секреторной активности периферических желез, как правило, несколько запаздывают по отношению к секреции соответствующих гипофизарных гормонов. Так, акрофаза секреции АКТГ приходится на вторую половину ночи, а максимум секреции кортизола — приходится на раннее утро, т. е. на те часы, которые непосредственно предшествуют пробуждению. Такой характер секреции кортизола (и других кортикостероидов) создает условия для высокой работоспособности организма человека сразу после пробуждения. У животных, ведущих ночной и сумеречный образ жизни, например у большинства грызунов, акрофаза секреции кортикостероидов приходится на вечерние часы.

У человека акрофаза секреции гормонов щитовидной железы приходится на вторую половину ночного сна. Это обеспечивает высокий уровень

¹⁸⁷ Интересующиеся этим вопросом могут обратиться к специальной литературе, например: *Остин К., Шорт Р.* Гормональная регуляция размножения у млекопитающих. М.: Мир, 1987. 303 с.

метаболизма во всех клетках к моменту пробуждению. Гормон роста, который секретируется в гипофизе, наиболее активно выделяется в кровь в первой половине ночи. Он, как следует из названия, стимулирует процессы роста, в частности белкового синтеза, а также дифференцировки и формирования тканей. Состояние физического покоя во сне наиболее благоприятно для этих процессов. Поэтому правильный режим сна особенно важен для детей, у которых процессы роста и дифференцировки идут наиболее интенсивно. Во время бодрствования особенно высока активность мозгового слоя надпочечников.

Максимальная активность многих эндокринных систем приурочена к утреннему пробуждению.

Циркадианная ритмическая активность эндокринных функций может существенно меняться под влиянием внешних факторов, таких как интенсивность физических и психических нагрузок, диета, перемещение по часовым поясам. При перелетах на большие расстояния происходит рассогласование внутренних суточных ритмов и условий освещенности в новом месте пребывания, с местным поясным временем. Такое рассогласование приводит к снижению работоспособности, повышению утомляемости и чувству дискомфорта.

Учет циркадианнных ритмов важен при приеме лекарственных препаратов, особенно если это связано с эндокринной системой. Так, АКТГ, назначаемый с целью стимуляции секреторной функции коры надпочечников, наиболее целесообразно вводить в вечерние и ранние ночные часы. В это время секреция глюкокортикоидов снижена, поэтому реакция на АКТГ высока, тогда как в утренние часы, т. е. во время акрофазы секреции глюкокортикоидов, реактивность коры надпочечников к действию АКТГ низка. Если лечение проводится самими глюкокортикоидами, то оптимальным временем для их введения в организм будут утренние часы — в это время максимальна чувствительность тканей к этим гормонам, поскольку количество и функциональное состояние внутриклеточных гормональных рецепторов также изменяется в течение суток.

Хорошо известны и цирканнуальные, в частности сезонные, ритмы эндокринных функций. Зимой увеличена активность мозгового слоя надпочечников, т. е. секреция адреналина. Также зимой повышена активность системы «тиреолиберин—тиреотропин—гормоны щитовидной железы». Высокое содержание адреналина и гормонов щитовидной железы усиливает энергетический обмен, т. е. увеличивает теплопродукцию, что очевидным образом целесообразно в условиях пониженной температуры окружающей среды. Летом, когда, напротив, температура окружающей среды повышена, увеличивается секреция вазопрессина. Напомним, что

другое название вазопрессина — антидиуретический гормон, т. е. гормон, уменьшающий образование и выделение мочи. Это функциональное изменение предохраняет организм от лишних потерь воды и обезвоживания.

У животных четко выражена сезонность репродуктивных процессов. В основе этого лежит цирканнуальная ритмика синтеза и секреции гонадолиберина, которые стимулируют секрецию гонадотропинов гипофизом, а те, в свою очередь, стимулируют продукцию периферических половых гормонов и половых клеток. У человека нет выраженной сезонной ритмики репродуктивной активности, поскольку половая жизнь человека регулируется в большей степени социальными, чем метеорологическими факторами. Однако секреция гонадолиберина под воздействием изменяющейся длины светового дня (см. следующий раздел) изменяется в течение года так же, как и у животных, — возрастает весной и снижается осенью. Это отражается не только в возрастании полового влечения весной и ее снижении осенью, но и в сезонных колебаниях аффекта (см. раздел 5.3.1). По всей вероятности, сезонные колебания либидо обусловлены не только активацией системы «гонадолиберин—гонадотропины—периферические половые гормоны», а еще и психотропным действием гонадолиберина путем прямого воздействия на ЦНС. Напомним, что гонадолиберин обладает антидепрессивным действием, и эйфорическое состояние, вызываемое им, усиливает половую активность.

9.1.3. Мелатонин и суточные ритмы

Циркадианные и цирканнуальные ритмы живых организмов основаны на восприятии животными колебаний освещенности, вызванных вращением Земли и ее движением вокруг Солнца. В преобразовании сигнала, поступающего с сетчатки глаза, в гипоталамус, где находится водитель ритма всего организма, важнейшую роль играют гормоны эпифиза.

Эпифиз — это маленькая (100–200 мг) железа, которая лежит над четверохолмием головного мозга. Его секреты функционируют как местные гормоны (распространяющиеся в прилегающих тканях путем диффузии), как традиционные, т. е. (распространяющиеся с системным кровотоком), и как гормоны спинномозговой жидкости. Мелатонин, помимо регуляции ритмов, тормозит половую функцию, контролирует обмен темного пигмента меланина. Серотонин стимулирует секрецию АКТГ и пролактина, усиливает воспаление.

Эпифиз, получая сигналы непосредственно от сетчатки глаза, уменьшает синтез и секрецию мелатонина — основного гуморального регулятора суточной и годичной ритмики.

Особенностью регуляции функций эпифиза является прямая связь с гипоталамическими ядрами, непосредственно связанными с сетчаткой. Секретия эпифизарных гормонов усиливается в темноте. Помимо нервной регуляции, многообразные гуморальные влияния на эпифиз оказывают вещества, содержащиеся в спинномозговой жидкости.

Схема центральных механизмов регуляции ритмов организма приведена на рис. 9.1 (см. цветную вклейку). Центральную роль в организации всех ритмов играет супрахиазматическое ядро гипоталамуса. Оно воспринимает сигналы от сетчатки глаза и имеет собственный водитель ритма (пейсмекер). Таким образом, ритм сигналов пейсмекера обусловлен и собственной, внутренней активностью, и информацией, поступающей в это ядро извне.

Выделяют три системы ритмической организации процессов в организме человека и животных. В первой нервные сигналы, поступающие от супрахиазматического ядра, через вентромедиальное ядро гипоталамуса, управляют синтезом и секрецией гипоталамических гормонов в паравентрикулярном ядре гипоталамуса. Утренний (у человека) подъем секреции гормонов стресса — кортиколиберина, вазопрессина и окситоцина — связан с этой системой.

Во второй системе нервные сигналы, поступающие от сетчатки, через супрахиазматическое и вентромедиальное ядра гипоталамуса управляют секрецией гормонов эпифизом. Под действием мелатонина тормозится секреция гонадолиберина и тиреолиберина. Надо подчеркнуть, что на активность эпифиза влияет не только изменение освещенности в течение суток, но и сезонные колебания освещенности. Причем большое значение имеет скорость изменения величины светового дня. С высокой скоростью прироста светового дня связано увеличение половой активности весной, а также весенние и осенние обострения аффективных расстройств.

Эпифиз связан с гипоталамусом системой сложных связей.

Нервная регуляция функций эпифиза осуществляется и по третьей системе — от супрахиазматического ядра, через верхний шейный ганглий, который относится к симпатической нервной системе. Нервные сигналы, поступающие в этот ганглий, направляются и к периферическим органам. Все периферические, внутренние органы имеют и свои собственные пейсмекеры. Хорошо известно, что органы — сердце, кишечник и т. д., — выделенные из организма и помещенные в физиологический раствор, обогащенный кислородом, какое-то время живут, т. е. демонстрируют функциональную активность. Причем эта активность ритмически организована, что обусловлено наличием внутри этих органов собственных пейсмекеров, т. е. водителей ритма.

Помимо освещенности (и скорости ее изменения), на биологические ритмы влияют и космические процессы: колебания электромагнитного поля Земли, электромагнитная активность Солнца.

9.2. СОН

Основной ритм жизнедеятельности человека — циркадианный, или околосоточный — организован как чередование бодрствования и сна. Сон — особое состояние организма, присущее всем животным. Природа сна, его механизмы и биологический смысл этого состояния изучаются и обсуждаются не одно тысячелетие. Один из распространенных заблуждений заключается в представлении о сне как о перерыве в деятельности организма, отдыхе для организма и психики человека. Современные научные исследования опровергли эти представления и дали доказательства того, что сон — активный процесс, и психическая активность существует постоянно на протяжении всего сна. Во время сна не происходит уменьшения средней частоты активности нейронов по сравнению с состоянием спокойного бодрствования. А на отдельных стадиях сна активность нейронов может быть выше, чем при бодрствовании в состоянии напряжения.

Для объективного изучения сна используется регистрация около десяти физиологических показателей.

Для объективного изучения сна и его нарушений используется *полисомнография* — метод, который включает параллельную регистрацию данных электроэнцефалограммы (ЭЭГ), электроокулограммы (записи движений глаз), электромиограммы (записи электрической активности мышц), электрокардиограммы, артериального давления, двигательной активности (общей и в конечностях), дыхательных движений грудной клетки и брюшной стенки, содержания кислорода в крови, выраженности храпа, температуры тела, эрекции пениса или клитора. Первые три из вышперечисленных показателей являются основными для идентификации стадий и фаз сна. На основании их анализа этих показателей строится *гипнограмма*, отражающая динамику стадий и фаз сна в течение периода регистрации.

9.2.1. Структура сна

Ночной сон состоит из нескольких циклов, каждый из которых длится примерно полтора часа. Каждый из циклов включает в себя две качественно различные стадии, которые называются — **медленный сон** и **быстрый сон**. Стадии быстрого и медленного сна есть не только у человека, но и большинства животных.

Медленный сон, в свою очередь, подразделяется на несколько различающихся стадий. Эти стадии различаются по глубине сна. В первой стадии, *стадии дремоты*, исчезает альфа-ритм ЭЭГ — основной ритм бодрствующего человека, находящегося в спокойном состоянии. Альфа-ритм сменяется колебаниями разной частоты с низкой амплитудой. Во второй стадии на ЭЭГ регулярно появляются колебания с частотой 14–18 Гц, так называемые «сонные веретена». Появление первых же веретен свидетельствует об отключении сознания. Но на этой стадии, в паузах между веретенами, человек легко просыпается при внешней стимуляции. Далее следует стадия так называемого *дельта-сна*, для которого характерны высокоамплитудные медленные волны — дельта-ритм ЭЭГ. Дельта-сон делится на две стадии — третью стадию медленного сна, в которой дельта-волны занимают 30–50% от всего времени стадии, и четвертую — в ней дельта-волны занимают больше 50%. Четвертая стадия — стадия наиболее глубокого сна. При этом максимально снижается мышечный тонус, дыхание и сердцебиение становятся редкими и регулярными, понижается температура тела и отсутствуют движения глаз. Во время четвертой стадии происходит наиболее полное отключение сознания от внешнего мира, для пробуждения требуется наиболее достаточно сильная стимуляция. При пробуждении человек с трудом ориентируется в пространстве (не сразу понимает, где он находится) и во времени (неправильно оценивает, сколько он спал). Дельта-сон преобладает в первую половину ночного сна.

Сон человека состоит из полуторачасовых блоков, каждый из которых начинается стадией медленного сна и завершается стадией быстрого сна. Быстрый сон называется парадоксальным из-за сочетания активной ЭЭГ, мышечного расслабления, активации вегетативной нервной системы и быстрых движений глаз. Сновидения происходят во время быстрого сна.

Быстрый сон завершает полуторачасовой цикл сна. Для этой стадии характерны быстрые низкоамплитудные ритмы ЭЭГ, очень похожие на ритмы ЭЭГ бодрствующего человека. На фоне нерегулярной ЭЭГ отмечаются отрезки пилообразного тета-ритма. В этой стадии наступает глубокое расслабление скелетных мышц, что отражается в очень низкой амплитуде электромиограммы. Из-за сочетания активной ЭЭГ и мышечного расслабления стадию быстрого сна называют еще *парадоксальным сном*. На фоне общего расслабления происходят подергивания отдельных групп мышц (пальцев, рук, ног). Для стадии быстрого сна характерно усиленное хаотическое влияние симпатической и парасимпатической нервной системы на висцеральные функции, по расхожему выражению — «вегетативная буря». Это выражается в аритмичном сердцебиении, колебаниях артериального давления. Дыхание тоже прерывисто: серии частых вдохов и выдохов чередуются с паузами

в дыхательных движениях до 10 секунд. На этой стадии происходит эрекция полового члена у мужчин и клитора у женщин, а также усиление мозгового кровотока, что, по-видимому, связано со сновидениями. Именно на этой стадии возникает большая часть запомнившихся сновидений. Наконец, в стадии быстрого сна происходят быстрые движения глазных яблок при закрытых веках. Поэтому стадия быстрого сна называется еще *стадией БДГ-сна* — быстрых движений глаз (в англоязычной литературе — *REM, rapid eye movements*). Этот физиологический процесс имеет важное диагностическое значение (см. раздел 9.2.3).

Итак, сон состоит из циклов продолжительностью 90–100 минут. Каждый цикл начинается медленным, а завершается быстрым сном. Ночной сон обычно состоит из 4–5 таких циклов. В двух первых циклах преобладает дельта-сон, а доля быстрого сна невелика. В последующих циклах увеличивается доля быстрого сна, а дельта-сон резко сокращается или может вообще отсутствовать. Процентное соотношение стадий сна у здорового человека примерно следующее: первая стадия медленного сна — 5–10%, вторая стадия — 40–50%, дельта-сон — 20–25%, быстрый сон — 15–25%.

9.2.2. Гуморальные факторы и сон

Отдельные стадии сна характеризуются особенностями не только электрических характеристик различных систем и органов, но и особенностями секреции гормонов.

Во время быстрого сна снижается секреция почти всех, упоминавшихся в этом учебнике гормонов: адреналина и норадреналина, кортизола, АКТГ, кортиколиберина, тиреотропина, тиреолиберина, гонадотропных гормонов — лютеинизирующего и фолликулостимулирующего, гормона роста и пролактина. Во время медленного сна не изменяется секреция эндорфинов, а секреция гормона роста и пролактина увеличивается. Так же как и при быстром сне, снижена секреция гормонов, регулирующих активность щитовидной железы и активность коры надпочечников. Секреция гонадотропинов во время медленного сна изменяется неодинаково. У взрослых она снижается, как и во время медленного сна, а у подростков, напротив, повышается. Различный характер секреции гормонов во время быстрого и медленного сна подтверждает различие в действии механизмов этих двух состояний и их возможное функциональное значение.

Во время быстрого сна снижается секреция почти всех гормонов. В стадии медленного сна некоторые эндокринные системы активируются.

При введении человеку гормонов происходит нарушение различных стадий сна. Однако однозначной закономерности при этом не выявляется,

т. к. эффект разных гормонов зависит от введенной дозы, способа введения, содержания в организме других гормонов. Пожалуй, только относительно введения кортиколиберина данные различных исследователей совпадают. Кортиколиберин уменьшает глубину сна, что, по-видимому, связано со свойством кортиколиберина повышать уровень тревоги.

Много усилий было потрачено на выявление гуморальных факторов, регулирующих сон и его отдельные стадии. Эти исследования основаны на результатах эксперимента, поставленного в начале XX века. Собаку лишали сна, а затем отбирали у нее спинномозговую жидкость. Введение этой жидкости другим собакам вызывало у них сон. Этот экспериментальный факт неоднократно подтверждался, и поэтому многие исследователи старались выделить некий гуморальный фактор, вызывающий сон. Он был выделен и назван «фактором дельта-сна». Однако список вызывающих сон веществ, которые были выделены из тканевых жидкостей лишенных сна животных, постоянно рос и насчитывает в настоящее время несколько десятков веществ. Помимо различных пептидов, в этот список входят следующие вещества, упоминавшиеся в данном учебнике: эндорфины, вазопрессин, гормон роста, инсулин и отдельные фрагменты молекулы АКТГ (см. рис. 4.13). Обилие кандидатов на роль «пептида сна» указывает на то, что, скорее всего, такого вещества не существует. Разнообразные вещества изменяют структуру сна через некий неспецифический механизм, который, по всей видимости, связан с общими процессами в ЦНС и регулирует не только сон, но и другие формы психической активности.

Несмотря на то что многие гормоны влияют на характер сна, поиски «гормона сна» пока безуспешны.

Во всяком случае, гуморальные факторы не являются определяющими для запуска и поддержания сна. Это доказывают наблюдения за сиамскими близнецами. При таком дефекте развития два близнеца рождаются частично сросшимися. Как правило, они имеют общую систему кровообращения. Неоднократно наблюдалось, что одна голова сиамских близнецов спала, а другая бодрствовала. Поскольку гуморальные факторы распространяются повсюду, где имеется кровеносная система, то факт одновременного сна и бодрствования двух голов сиамских близнецов не может быть объяснен теорией наличия «фактора сна».

Кроме того, метод введения спинномозговой жидкости и тканевых экстрактов от одного животного, находящегося в определенном функциональном состоянии, другому применяется для поиска гуморальных факторов не только сна, но и других процессов в живых организмах. Так, гуморальным путем «переносится» депрессия, выученная беспомощность,

эпилепсия, алкоголизм и память. Например, после введения спинномозговой жидкости животных с выученной беспомощностью (см. раздел 5.1) у животных-реципиентов отмечаются характерные признаки этого состояния, в частности изменение доли быстрого сна (см. раздел 9.2.3). Несмотря на многочисленные экспериментальные подтверждения подобных фактов, попытки выделить определенное вещество, обладающее специфической активностью, безуспешны.

Таким образом, «пептид сна» является, скорее всего, таким же мифом, как и «гормон агрессии» или «молекула памяти». Роль гормонов при сне не является ключевой или определяющей. Гормоны могут только обеспечивать определенные стадии сна, и конечно, они отражают многообразное течение сна.

Следует отметить, что представление о существовании пептида сна весьма устойчиво в общественном сознании, что эксплуатируют фармацевтическими фирмами. Так, выпускаются содержащие пептиды лекарственные препараты, которые действительно улучшают сон. Лукавство производителей состоит в том, что, кроме пептидов, в состав лекарства входит апробированное снотворное. Примером может служить имеющийся в продаже препарат дельтаран. В аннотации к нему сказано, что это «смесь синтетического эндогенного нонапептида¹⁸⁸, называемого дельта-сон индуцирующим пептидом (1 весовая часть), и аминокислоты глицина (10 весовых частей)». Производитель не указывает, что является действующим началом этого препарата. Между тем глицин — хорошо известное лекарство, которое нормализует баланс процессов возбуждения и торможения и способствует восстановлению функций организма после утомления и стресса. Среди прочих эффектов глицина — улучшение сна. Таким образом, дельтаран действительно улучшает сон, но «дельта-пептид» служит только ярлыком, привлекающим покупателя.

9.2.3. Сон и депрессия

У больных депрессией нарушены многие околосуточные ритмы (см. раздел 5.3.2). В частности, у них изменена структура сна. Во время депрессивного эпизода быстрый сон наступает быстрее, а его проявления, в частности быстрые движения глаз, интенсивнее. Аналогичные изменения сна, т. е. быстрое наступление стадии быстрого сна, характерно для животных с выученной беспомощностью.

Во время депрессивного эпизода парадоксальный сон наступает быстрее, чем в здоровом состоянии, и занимает больше времени.

¹⁸⁸ *Нонапептид* — пептид, состоящий из девяти аминокислот.

Эта особенность депрессивных состояний является важным диагностическим критерием. При разнообразных состояниях, имеющих много общего в клинической картине с депрессией, например генерализованном тревожном синдроме, болезни Альцгеймера, время наступления быстрого сна не уменьшается. У больных депрессией время наступления быстрого сна после начала засыпания сокращается до 40 минут, тогда как у здоровых людей или у больных депрессией в период ремиссии оно составляет примерно 80–110 минут. У больных с генерализованным тревожным синдромом доля быстрого сна также увеличена, как и у депрессивных больных. Но у тревожных больных время наступления быстрого сна не сокращено, а его интенсивность, измеряемая по частоте движений глазных яблок, уменьшена, тогда как при депрессии — увеличена. Кроме того, для высокой тревожности характерно более частое чередование внутри стадии медленного сна периодов дельта-сна и неглубокого сна.

Изменение доли, интенсивности и времени возникновения быстрого сна отмечается не только у больных психотическими формами депрессии, но и у здоровых людей с дисфорическими расстройствами. Так, в одном из исследований сопоставляли две группы клинически здоровых людей, которые различались общей продолжительностью сна. Одна группа была составлена из людей, которые в среднем спали по 6–7 часов в сутки, а другая группа — по 9–10 часов. Группа длительно спящих имела и другую структуру сна. Быстрый сон составлял примерно половину от всей продолжительности сна. Оказалось, что для спящих подолгу характерно субдепрессивное состояние — у них часто отмечается немотивированно плохое настроение, нередко перепады настроения, повышена восприимчивость к негативным событиям. Возможно, что у склонных к депрессии людей длительный сон с большой долей быстрого сна является защитным приспособлением. В длительном сне, богатом сновидениями, они укрываются от реальности, сулящей неприятные ощущения, и от бодрствующего сознания, работа которого у больных депрессией направлена на постоянное понижение самооценки. Не случайно одним из симптомов депрессии является инверсия околосуточного ритма настроения. У здоровых людей настроение утром хуже, чем вечером. Человек просыпается хмурым и недовольным, а ложится спать если не бодрым, то умиротворенным. У больных депрессией и у субдепрессивных личностей — наоборот. Хорошее настроение сразу же после пробуждения постепенно ухудшается и к вечеру становится совсем плохим.

Лишение сна — эффективный метод лечения депрессии.

Связь между депрессией и сном не ограничивается тем, что структура сна отражает депрессивное состояние. Лишение сна — это один

из эффективных немедикаментозных методов лечения депрессии (см. рис. 5.12). Клиническая практика и эксперименты на животных с выученной беспомощностью показали, что лишение именно быстрого сна наиболее эффективно в качестве антидепрессивной терапии. Следует подчеркнуть, что лишение сна здорового человека — это мощный психотравмирующий фактор. Известно, что лишение сна было одной из средневековых пыток. Лишение быстрого сна молодых животных, приводит к формированию у них депрессивно-подобного состояния с агедонией, сниженной половой активностью и агрессивностью. Таким образом, если быстрый сон необходим для психического здоровья, то больным депрессией вынужденная бессонница приносит облегчение болезненного состояния.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие биологические ритмы вы знаете?
2. Что является ведущим фактором в организации околосуточных ритмов?
3. Какие гуморальные факторы участвуют в регуляции (индукции, модуляции и обеспечении) сна?
4. Что является ведущим фактором в организации менструального цикла?
5. Какая железа первой реагирует на изменение освещенности? Каким гормоном?
6. Является ли сон «отдыхом мозга»?
7. Какие существуют стадии сна?
8. В какую стадию человек видит сны?
9. Какой гормон является «фактором сна»?
10. Как связана депрессия и сон?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Вейн А. М., Хехт К. Сон человека: Физиология и патология. М.: Медицина; Берлин: Народ и здоровье, 1989. 269 с.

Доступно написанная научная монография.

Карманова И. Г., Оганесян Г. А. Физиология и патология цикла бодрствование — сон. — Эволюционные аспекты. СПб.: Наука, 1994. 199 с.

Научная монография.

Хронобиология и хрономедицина. М.: Медицина, 1989. С. 169—183.
Руководство для специалистов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Взгляды на роль гуморальных факторов в поведении человека менялись в истории почти полярно. Античное естествознание все физиологические процессы связывало с течением жидкостей в живых существах¹⁸⁹. Считалось, что различные по качеству жидкости распространялись по организму через систему пор, которые тоже обладали различными свойствами. Взаимодействие жидкостей с порами (в которых легко увидеть современные внутриклеточные рецепторы) обеспечивало все многообразие функций и состояний души. Рационализм эпохи Просвещения предпочитал идею управления по неким каналам, отодвинув на задний план представления об «истечениях», от которых сильно пахло идеализмом из-за слабости тогдашних методов химического анализа. Идея направленной передачи управляющих сигналов в организме стала стремительно развиваться после того, как было обнаружено, что электричеством можно воздействовать на передачу сигнала по нервному волокну и вызывать сокращения мышц.

С тех пор принцип нервизма как методология науки о душе неуклонно креп. Его расцвет приходится на середину XX века. В это время общим местом стало утверждение о том, что только нервная система осуществляет взаимодействие организма с внешней средой, т. е. регулирует все психические процессы и поведение. Полагали, что гуморальная система участвует только в регуляции висцеральных функций. При этом считалось, что в регуляции и этих функций ведущая роль принадлежит нервной системе.

Несмотря на то что основным методом лечения всех болезней, в том числе и психических, оставалась медикаментозная терапия, т. е. коррекция гуморальных механизмов, в естествознании обсуждались исключительно нервные механизмы. Обычными были рассуждения, подобные следующему: «То, что гормон А влияет на поведение, — это ни о чем не говорит, а то, что этот гормон изменяет электрическую активность мозга, — это очень интересно!» Соответственно, посвященные эндокринологии разделы учебников физиологии иллюстрировались неаппетитными рисунками, изображавшими врожденные уродства и больных тяжелыми расстройствами обмена веществ. Об участии гуморальных факторов в организации поведения говорилось только в связи с репродуктивными функциями.

Сближению эндокринологии с наукой о поведении способствовали исследования голландского ученого де Вида. В 1960-х годах он показал, что на память влияют гормоны, секретируемые задним гипофизом, который

¹⁸⁹ *Рожанский И. Д.* Развитие естествознания в эпоху античности. М., 1979.

представляет собой часть головного мозга. Так из нейроэндокринологии, т. е. науки о секреторной активности нервных элементов, возникла психо-нейроэндокринология — наука о влиянии на психику гормонов нервной ткани. В настоящее время существует и психоэндокринология — наука о влиянии всех гормонов на поведение.

Современные взгляды на роль гуморальных механизмов в регуляции психических процессов соответствуют мнению опального в 1950-е годы академика Леона Абгаровича Орбели, который неоднократно подчеркивал, что нервная регуляция и гуморальная регуляция — это две стороны одной системы нейрогуморальной регуляции функций организма. Неоспоримы слова И. М. Сеченова «Мозг есть орган души». Иначе говоря, головной мозг является структурой, которая играет ведущую роль в организации поведения и психических процессов, состояний и реакций. Но мозг — это не только система нервных элементов, соединенных подобно элементам компьютера. Эта система, в отличие от электронных приборов, погружена в емкость, заполненную циркулирующей жидкостью. Вся эта система разделена мембранами с избирательной проницаемостью и снабжена рецепторами, обладающими высокой специфичностью к конкретным веществам. При этом большая часть биологически активных веществ, регулирующих поведение, синтезируется не в мозге, а поступает в него извне.

Автор надеется, что эта книга поможет читателю увидеть поведение человека под еще одним углом зрения.

ПРИЛОЖЕНИЯ

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КО ВСЕМУ КУРСУ

1. Каковы типы взаимоотношений между психикой и гуморальными факторами?
2. Как изменить содержание в организме одного из следующих гормонов (не вводя его в виде препарата):
кортиколиберин, гонадолиберин, АКТГ, эндорфины, окситоцин, вазопрессин, кортизол, дезоксикортикостерон, тестостерон, эстрадиол, прогестерон?
3. Какие изменения в психике и (или) поведении можно ожидать, если ввести человеку один из следующих гормонов:
кортиколиберин, гонадолиберин, АКТГ, эндорфины, окситоцин, вазопрессин, кортизол, дезоксикортикостерон, тестостерон, эстрадиол, прогестерон?
4. Чем отличаются организация, обеспечение, модуляция и индукция психических функций? Приведите примеры организующих, обеспечивающих, стимулирующих и индуцирующих влияний гормонов на поведение и психику.
5. Удовольствие от экстремальных видов спорта обусловлено выделением гормонов. Каких?
6. Какие гормоны связаны с отрицательными эмоциями? С положительными?
7. Каковы параметры стрессорной реакции?
8. От чего зависит реакция на стресс?
9. Если стресс — это реакция на новизну, почему существует хронический стресс?
10. Что такое «выученная беспомощность»?
11. Какова роль выученной беспомощности в человеческом обществе?
12. Что такое «смещенная активность»?
13. Какие гормоны участвуют в формировании смещенной активности?
14. Какие гормоны отражают наличие смещенной активности?
15. Какие гормональные реакции отражают наличие выученной беспомощности?
16. Чем отличается гормональный профиль у людей разных психологических типов?

17. Какие гормоны участвуют в стрессорной реакции у людей психологических типов А и Б? Чем отличается стрессорная реакция у людей двух типов?
18. Каковы функции агрессии?
19. Каковы функции аффилиации?
20. Какова роль гормонов (и каких) в агрессивном поведении?
21. Какова роль гормонов (и каких) в аффилиативном поведении?
22. Какова роль гормонов (и каких) в родительском поведении?
23. Какова роль гормонов (и каких) в половом поведении?
24. Чем отличается поведение и психика мужчин и женщин?
25. Кто умнее — мужчины или женщины?
26. Кто лучше приспосабливается — мужчины или женщины?
27. Кто лучше реагирует на стресс — мужчины или женщины?
28. Какой фактор является решающим в определении пола?
29. Эквивалентом русского обращения «дорогая», «милый» в английском языке является “*honeу*” — «сладушка», «сладенький». Почему?
30. Что такое «гормон сна»?

Отвечая на вопрос о конкретном понятии, придерживайтесь нижеприведенного плана. Этот же план используйте при изучении какого-либо понятия, т. е. задавайте себе эти вопросы и ищите на них ответы.

Что (определение)?

Чем отличается от схожих понятий?

Где находится?

Из чего состоит (структура)?

Функция?

Как действует (механизм)?

Как регулируется?

В чем смысл (для биологических понятий — адаптация или болезнь)?

В биологии для полного освещения понятия необходимо ответить еще на два вопроса:

1. Как формируется при индивидуальном развитии организма (в онтогенезе)?
2. Как формируется в эволюции (в филогенезе)?

ПРИМЕРЫ СХЕМ ОТВЕТОВ НА ВОПРОСЫ «ЧТО ТАКОЕ КОРТИЗОЛ?» И «ЧТО ТАКОЕ ДЕПРЕССИЯ?»

№ п/п	Вопрос	Понятия	
		Кортизол	Депрессия
1	Что?	Гормон	Аффективное состояние. В психиатрии — синдром, входящий в структуру многих болезней — как психических, так и соматических
2	Чем отличается от схожих явлений?	У человека — основной глюкокортикоид, представитель одного из пяти семейств стероидных гормонов. Глюкокортикоиды отличаются от других стероидов функциями, местом синтеза и регуляцией	Отличается от тревоги тем, что развивается в результате стресса (а тревога характерна для начальных этапов стресса). Аффект, направленный в прошлое субъекта, а тревога — аффект, направленный в будущее
3	Где находится?	Синтезируется в коре надпочечников и секретируется в системный кровоток	Характерна как для человека, так и для животных
4	Из чего состоит?	Структурная формула такая-то	Аффективный, когнитивный и моторный дефицит
5	Функция?	Основная — регуляция углеводного обмена, в частности усиление транспорта глюкозы в ЦНС	См. Биологический смысл
6	Как действует?	На уровне организма: изменяет обмен углеводов. На клеточном уровне: взаимодействуя с клеточными рецепторами, изменяет активность ядерных структур и мембраны клетки	Молекулярные механизмы не рассматриваются в данном курсе
7	Как регулируется?	Непосредственная нервная регуляция отсутствует. Основным стимулирующим гуморальным агентом является АКТГ. Торможение осуществляется только по механизму обратной связи	1. Развивается в результате либо сильных стрессов, либо при накоплении слабых неконтролируемых стрессов. Таким образом, является следствием длительной активности ГАС. 2. Ослабляется как психологическими факторами (выход из неконтролируемой ситуации), так и гуморальными: АГ-РГ, окситоцин, эндорфины

Окончание таблицы

№ п/п	Вопрос	Понятия	
		Кортизол	Депрессия
8	В чем биологический смысл?	Способствует приспособлению организма к изменившимся условиям среды. Один из основных гормонов стресса	Болезнь, дезадаптация, являясь чрезмерно выраженной реакцией затаивания, одной из двух форм стрессорной реакции. Слабо выраженные депрессивные состояния (субдепрессивные) благоприятны для оценки состояния, принятия решений и когнитивной активности вообще. Таким образом, субдепрессивные состояния — приспособительная реакция

УЧАСТИЕ ГОРМОНОВ В ПСИХИКЕ

ГОРМОН	Основная роль в психических процессах			Основные физиологические функции
	Индукцирует или модулирует	Обеспечивает	Отражает	
Гонадолиберин	Уменьшает депрессию	Половое поведение	Нет методов определения у человека	Регуляция репродуктивной функции
Тиреолиберин	Повышает двигательную активность; противосудорожная активность; вероятно, противотревожная		Нет методов определения у человека	Стимулирует обмен веществ
Кортиколиберин	Индукцирует тревогу, тормозит пищевое и половое поведение		Нет методов определения у человека	Стимулирует синтез АКГГ. Подавляет рост и размножение
ФСГ			Продукция гонадолиберина	Стимулирует гаметогенез
ЛГ			Продукция гонадолиберина	Стимулирует синтез половых стероидов
ТТГ			Сниженная реакция на введение тиреолиберина отражает депрессию	Стимулирует синтез гормонов щитовидной железы
АКГГ	Улучшает память, внимание		Сниженная реакция на введение кортиколиберина отражает депрессию	Стимулирует синтез глюкокортикоидов
Пролактин	Усиливает родительское поведение. Снижает боль. При больших концентрациях вызывает импотенцию	Вместе с другими гормонами обеспечивает либидо	У женщин — беременность, у мужчин — состояние стресса	У человека стимулирует синтез молока

Продолжение таблицы

ГОРМОН	Основная роль в психических процессах			Основные физиологические функции
	Индукцирует или модулирует	Обеспечивает	Отражает	
Эндогенные опиаты (эндорфины и энкефалины)	Индукцируют эйфорию, снижают боль	Обучение на основе положительного подкрепления	Стресс	Многочисленные влияния
Вазопрессин	Усиливает тревогу. Усиливает отцовское поведение	Стратегию поведения Б	Большой ответ кортизола на введение вазопрессина отражает депрессию	Регулирует водно-солевой обмен
Окситоцин	Усиливает аффилиацию. Снижает тревожность. Ухудшает память	Социальные контакты	Благодушное состояние	Стимулирует секрецию молока
Мелатонин	Тормозит синтез гонадолиберина, вызывает депрессию и ослабляет либидо			Биологические ритмы
Тестостерон		Половую мотивацию (либидо); агрессивное поведение	Подъем тестостерона отражает половую мотивацию	Половая функция, рост мышечной ткани, поддерживает функции НС
Эстрогены	Уменьшает пищевое поведение и усиливают двигательную активность	Половую мотивацию — только у самок животных, но не у женщины	Рост отношения эстрадиол/прогестерон в течение беременности отражает К-стратегию	Участвует в репродуктивной функции и в обмене веществ
Прогестерон	Снижает тревожность			Беременность
Трийодтиронин	Повышает активные формы поведения	Активные формы поведения	Низкий трийодтиронин отражает риск депрессии. Отсутствие ночного пика секреции отражает депрессию	Стимулирует обмен веществ

Окончание таблицы

ГОРМОН	Основная роль в психических процессах			Основные физиологические функции
	Индукцирует или модулирует	Обеспечивает	Отражает	
Кортизол	Увеличивает поступление глюкозы в ЦНС. Высокие дозы вызывают гибель нейронов ЦНС	Затаивание	Состояние стресса. Депрессию при отсутствии торможения по механизму отрицательной обратной связи. Высокий кортизол при стрессе отражает психологический тип Б	Регуляция углеводного и белкового обмена, противорегуляторная и иммуноподавляющая функция
Альдостерон	Вызывает питьевое поведение	Защиту нейронов ЦНС от гибели		Водно-солевой обмен
Дезокси-кортикостерон	Снижает тревожность			Слабое влияние на водно-солевой обмен
Инсулин	Вызывает пищевое поведение		Медленное снижение глюкозы при введении инсулина отражает депрессию	Снижает содержание глюкозы в крови
Адреналин	Повышает вероятность активных форм поведения	Ничего (удаление мозгового слоя надпочечников не вызывает никаких изменений в организме)	Высокий адреналин при стрессе, при низком кортизоле, отражает психологический тип А	Повышает общую активность организма

ГЛОССАРИЙ

Аверсивный стимул — стимул, предъявления которого человек или животное стремится избежать. Термин используется при объективном описании поведения вместо субъективного термина «неприятный».

Автогруминг — груминг (см.) собственного тела.

Агонистическое взаимодействие особей — непосредственный контакт особей при агрессивном поведении (драка).

Агонистическое действие гормонов — несколько гормонов однонаправленно изменяют некую биологическую функцию.

Агрессивное поведение — 1) в широком смысле: сокращение дистанции в физическом или психологическом пространстве по отношению к другой особи; 2) в узком смысле: поведение, связанное с уменьшением жизнеспособности другой особи или угроза такого уменьшения.

Акрофаза — период времени, в который биологическая функция достигает наибольшего значения.

Аксиллярный — подмышечный.

АКТГ — адренкортикотропин или кортикотропин — гормон, синтезируемый в гипофизе и стимулирующий синтез глюкокортикоидов в коре надпочечников.

Аллогруминг — груминг (см.) другой особи.

Альфа-особи — особи, имеющие наиболее высокий социальный ранг.

Анорексия — отсутствие пищевого поведения.

Антагонизм гормонов — несколько гормонов разнонаправленно изменяют некую биологическую функцию. То же, что антагонистическое действие гормонов.

Астенический тип — тип телосложения, при котором вертикальные размеры не уменьшены, а размеры по ширине и толщине маленькие. (См. атлетический).

Атлетический тип — тип телосложения, для которого характерно развитие костной и мышечной системы.

Аффективная функция личности — функция, непосредственно связанная с аффектами, эмоциями.

Аффилиативное поведение — поведение, направленное на укрепление социальных связей с определенными членами сообщества.

Бета-особи — особи, имеющие социальный ранг, следующий за альфа-особями (см.).

Бихевиоризм — направление в объективной психологии, предмет которого — выявление соотношений между стимулом и поведенческой реакцией. Основной метод — инструментальный условный рефлекс.

Булимия — повышенное пищевое поведение.

Висцеральный — относящийся к внутренним органам, кроме скелетных мышц, человека или животного.

Вульва — совокупность женских наружных половых органов.

Гиперкортизолемиа — повышенное содержание кортизола в крови.

Гипоталамус — отдел мозга, в котором синтезируются многие гормоны, в том числе и регулирующие функции гипофиза.

Гипофиз — эндокринная железа, тесно связанная с гипоталамусом (см.), в которой синтезируются многие гормоны, в том числе регулирующие функции периферических желез.

Гипофиз-адrenalовая система — система, состоящая из а) гипоталамических клеток, в которых синтезируется кортиколиберин, б) гипофизарных клеток, синтезирующих АКТГ, и в) клеток коры надпочечников, синтезирующих глюкокортикоиды.

Гликоген — основной запасной углевод у всех животных. Синтезируется из глюкозы и легко превращается в глюкозу.

Гликогенез — синтез гликогена из глюкозы.

Гликогенолиз — расщепление гликогена на глюкозу.

Гликолиз — процесс получения энергии в клетке из гликогена или глюкозы без участия кислорода.

Глюкоза — простой углевод, участвующий в обмене веществ, конечный продукт расщепления всех сложных углеводов.

Глюконеогенез — синтез глюкозы из неуглеводных предшественников.

Гормоны — биологически активные вещества, синтезируемые специализированными клетками, секретируемые во внутреннюю среду, транспортируемые с током крови по всему организму, и изменяющие функции тканей-мишеней.

Груминг — поведение чистки тела. Входит в структуру поведения, сформированного на основе разных потребностей: комфортного, аффилиативного, агрессивного. Как смещенная активность широко представлена в репертуаре всех животных и человека.

Гуморальный — распространяющийся с током жидкости.

Депрессия — синдром, для которого характерно сочетание трех симптомов: пониженное настроение, сниженная интеллектуальная и двигательная активность, т. е. сниженный уровень аффективной, когнитивной и моторной функций личности.

Дисфория — стабильный отрицательный аффект, не достигающий величины депрессии.

Доминант — то же, что альфа-особь.

Дружелюбие — психологическая установка, в отличие от аффилиации не персонифицирована.

Иерархия — структура сообщества особей, принципом которой является повышение возможностей — доступа к витальным ресурсам и расширение

социальных контактов — с повышением позиции в иерархии в связи с более высоким, по отношению к другим членам сообщества, положением.

Индукция поведения гормонами — тип влияния гормонов на поведение и психику, при котором гормон увеличивает проявление данной формы поведения или психической функции независимо от состояния организма.

Инстинкт — сложный фиксированный комплекс действия на основе врожденной потребности

Интактный — буквально: «нетронутый». Чаще всего так называют лабораторное животное, с которым не проводилось никаких манипуляций.

Инфрадианные — биологические ритмы с периодом в несколько суток.

Кайромоны — феромоны (см.), которые воспринимаются животными других видов и изменяют их поведение.

Когнитивная — 1) функция личности, включающая многочисленные и разнородные психические процессы и функции, объединяющей чертой которых является то, что они не аффекты; 2) в школе Л. В. Крушинского (З. А. Зорина, И. И. Полетаева) — рассудочная деятельность животных и человека; 3) в психологии — одно из направлений. В противовес бихевиоризму, ставит задачу изучать психические процессы, которые происходят после предъявления стимула, до совершения поведенческого акта.

Копулины — женские феромоны. Секретируются железами вульвы (см.), инициируют (у животных) и стимулируют (у человека) мужское копулятивное поведение.

Либерины — рилизинг-гормоны (см.), стимулирующие синтез гипофизарных гормонов.

Лиганд — молекула, которая связывается с рецептором, расположенным в клетке.

Липолиз — процесс распада жиров.

Мания — синдром, противоположный депрессии.

Медиаторы — вещества, которые не выходят за пределы синапса (см.). С их помощью нервный импульс передается от одного нейрона на другой или на другую клетку.

Мезоморф — то же, что атлетический тип.

Метаболизм — обмен веществ.

Метаболиты — продукты химического превращения какого-либо вещества в организме.

Мимические мышцы — мышцы, не прикрепленные к костям. Например, кольцевая мышца рта.

Модуляция поведения гормонами — тип влияния гормонов на поведение, при котором гормон может усиливать или ослаблять поведение, но гормональный эффект имеет место только при определенных состояниях организма.

Мотивация — механизмы, активирующие память о способах удовлетворения потребности.

Моторная функция организма — связанная со скелетными мышцами функция перемещения в пространстве и изменения взаиморасположения частей тела.

Нейромодуляторы — вещества, секретируемые в мозге и оказывающие влияние на ближайшие нейроны. Отличаются областью проявления эффекта от медиаторов (действующих только внутри одного синапса) и гормонов (действующих по всему организму).

Нейрон — нервная клетка.

Нейротрансмиттеры — то же, что и медиатор.

Обеспечение поведения гормонами — тип влияния гормонов на поведение, при котором для проявления поведения или психической функции необходим определенный уровень гормона в организме, но дальнейшее увеличение концентрации гормона не ведет к усилению данной формы поведения или психической активности.

Окислительное фосфорилирование — процесс получения энергии в клетке из глюкозы и кислорода.

Омега-особи — особи, имеющие самый низкий социальный ранг.

Пептиды — простые белки, представляющие собой короткие (не более нескольких десятков) цепочки аминокислот.

Пермиссивное действие гормона — усиление влияния другого гормона на некую биологическую функцию в отсутствие собственного изолированного влияния на эту функцию.

Пикнический тип — тип телосложения, при котором поперечные размеры не уменьшены, а вертикальные — маленькие. То же, что эктоморф.

Поведение — двигательная активность, цель которой — удовлетворение потребности, возникшей в результате изменения среды — внутренней или внешней (физической или социальной), направленная на приспособление к новому состоянию среды или возвращение среды к прежнему состоянию.

Потребность — особое биологическое состояние организма, обусловленное неудовлетворенностью требований организма, необходимых для его жизнедеятельности, и направленное на устранение этой неудовлетворенности.

Психогенный — вызванный изменением в психике.

Психотропный — влияющий на психику.

Репродуктивное поведение — поведение, направленное на воспроизводство (размножение).

Рилизинг-гормоны — гипоталамические гормоны, стимулирующие или тормозящие синтез и секрецию гипофизарных гормонов.

Секреция — процесс выделения из клетки синтезированного в ней вещества.

Сенсорный — имеющий отношение к органам чувств.

Симпато-адреналовая система — система, состоящая из симпатической нервной системы, выделяющей норадреналин, и мозгового слоя надпочечников, в котором синтезируется и секретируется адреналин.

Синергичное действие гормонов — то же, что агонистическое.

Смещенная активность — использование фиксированного комплекса действий другой мотивации. Основная форма поведения при стрессе.

Соматический — имеющий отношение к телу животного или человека, но не к психике.

Статины — рилизинг-гормоны (см.), тормозящие синтез гипофизарных гормонов.

Стратегия размножения — комплекс физиологических и психологических особенностей, определяющий тенденцию к одной из двух стратегий: либо много потомков при минимальном уходе за ними (*r*-стратегия), либо мало потомков при больших затратах на уход за ними (*K*-стратегия).

Страх — реакция на конкретную угрозу или опасность.

Стресс — неспецифическая системная приспособительная реакция организма на отклонение условий существования от привычных.

Стрессор — стимул, вызывающий стресс.

Субдоминант — то же, что бета-особь.

Субординант — то же, что омега-особь.

Тревога — аффект, возникающий в ожидании неопределенной опасности или неблагоприятного развития событий.

Тревожность — стабильная личностная характеристика, личностная тревога.

Тропные гормоны — гипофизарные гормоны, стимулирующие активность периферических желез.

Ультрадианные — биологические ритмы с периодом несколько часов.

Феромоны — биологически активные, специально синтезируемые вещества, которые выделяются во внешнюю среду и изменяют поведение других особей того же вида, которые воспринимают феромоны с помощью обоняния и вкуса.

Фиксированные комплексы действия (ФКД) — целостные двигательные программы, жестко закрепленные в памяти в результате наследственного или индивидуального опыта.

Циркадианные — околосуточные ритмы.

Цирканнуальные — годовичные ритмы.

Циркасептальные — недельные ритмы.

ЦНС — центральная нервная система, включающая головной и спинной мозг.

Эйфория — немотивированный подъем настроения.

Экзогенный — буквально: происходящий извне. Чаще всего — о гормоне, который ввели в организм.

Эктоморф — то же, что пикнический тип.

Эмоция — субъективное состояние, обусловленное актуальной потребностью и вероятностью ее удовлетворения.

Эндогенный — буквально: происходящий изнутри. Чаще всего — о гормоне, который синтезировался и секретировался внутри организма.

Эндоморф — то же, что астенический тип.

Этология — направление объективной психологии, которое изучает целостное поведение животных (и человека) в естественной среде обитания (не использует выработку условных рефлексов и т. п. в лабораторных условиях) и оценивает психические процессы главным образом по моторной функции.

Эффекторный — исполнительный.

Ядерный тип (или ядерная форма) — идеальный психологический тип, представляющий совокупность крайних проявлений, которые определяют данный тип признаков. Реальные особи представляют собой большую или меньшую степень приближения к ядерной форме.

УКАЗАТЕЛЬ МИФОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРСОНАЖЕЙ

Имя	Рисунки	Параграфы
Амур — см. Купидон		
Антиопа	8.5	
Аполлон		4.4.2, 7.3.2, 7.5.3
Арес	7.20	7.2.3, 7.5.3
Артемида	7.27	7.3.2, 8.3
Асклепий		1.2, 4.4.2
Афина	1.3, 7.2	7.2.3
Афродита	1.1, 5.6, 7.2, 7.20, 8.10, 8.12	2.2.4
Ахиллес		4.4.1
Венера — см. Афродита		
Галатя		2.2.4
Гера	7.2	7.3.2
Геркулес	8.18	
Гермес		7.5.3
Гефест		7.5.3
Гигея		1.2
Дафна		7.5.3
Дионис		7.5.3
Забаба (Вавилон)		7.2.3
Зевс	8.5	4.4.2, 7.3.2
Икар	2.5	
Иосиф		8.4
Ипполит		8.4
Ирида	9.1	
Кассандра		7.5.3
Кентавр	1.3	
Киклопы		4.4.2
Коронида		7.5.3
Купидон	1.1, 5.6, 5.14	1.1.1, 5.3.4, 7.5.3
Латона		7.3.2
Ликомед		4.4.1
Марпесса		7.5.3

Окончание таблицы

Имя	Рисунки	Параграфы
Морфей	9.1	
Мария Магдалина (библ.)	1.4	
Медея		4.6.3, 7.3.2
Нергал (Вавилон)		7.2.3
Ниоба		7.3.2
Одиссей		2.2.3, 4.4.1
Омфала	8.18	
Орфей		8.4
Парис	7.2	
Персей	3.3	
Пигмалион		2.2.4
Соломон (библ.)		1.1
Федра		8.4

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Предметная рубрика	Параграф	Рисунок
А		
агедония	3.4.5, 5.1.2, 5.2, 5.3, 6.3.6, 9.2.3	5.3, 5.6
агонистические контакты	5.1.2, 7.1.1, 7.2, 7.3.2, 7.5.6, 8.2.4	5.4, 7.1
агрессия	1.1.1, 1.3.3, 2.2.2, 3.2.4, 3.3.3, 4.4.2, 5.3.3, 6.1.3, 6.3, 6.3.1, 6.3.3, 6.3.5, 6.3.6, 6.3.8, 7.1.1, 7.2, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.3, 7.5.6, 8.1.2, 8.2.4, 8.5, 9.2.2, 9.2.3	7.1, 7.2
адреналин	2.4.3, 2.4.4,	
— при стрессе	4.1, 4.1.1, 4.1.3, 4.5, 6.3.7	4.3, 4.12
— психологические типы	6.3.3, 6.3.4, 6.3.5, 6.3.7	6.7
— психотропные эффекты	4.6.5	
— реакция «борьбы или бегства»	5.3.3	
— рецепторы	3.3.4	3.11
— синтез, регуляция	3.2.4	3.4
— тревога	4.6.5	
— углеводный обмен	3.4.3, 3.4.4	3.12, 3.15, 4.15
— циклы	9.1.2	
адренокортикотропин (АКТГ)	2.4.2, 2.4.4, 3.2.5	
— депрессия	5.3.2, 6.3.7	
— память	4.6.2	
— при стрессе	4.1.1, 4.3.4, 4.4.3, 4.5	4.12
— психотропные эффекты	4.4.3, 4.6.2	4.15
— регуляция по обратной связи	3.3.2, 4.3.4, 6.3.7	
— синтез, регуляция	3.2.2	
— углеводный обмен	3.4.4	3.12, 3.15
— циклы	9.1.2	
акне	7.4.1	
аксиллярный орган	7.5.2, 7.5.3	
алкоголь	1.3.3, 3.4.4, 3.5.4, 5.3.3, 6.2.1, 6.3.6, 7.4.2, 7.6	3.12, 6.3, 7.22

Продолжение таблицы

Предметная рубрика	Параграф	Рисунок
альдостерон	1.2.2, 3.2.5	1.6
андрогены (см. также «тестостерон»)	2.4.3, 3.2.5, 3.3.2, 3.3.3, 7.1.3, 7.2.1, 7.2.2, 7.4.1, 8.1.2, 8.1.4, 8.1.6, 8.5	7.22
антагонизм гормонов	3.2.5, 3.3.4, 6.3.7, 8.5	3.5
антидепрессивное действие	2.4.4, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 9.1.2	5.6, 5.11, 5.12
аффилиативное поведение	2.2.2, 2.2.4, 2.4.2, 3.2.3, 4.4.3, 4.6.3, 6.3.6, 7.3, 7.5.7, 8.1.2	2.4, 4.11, 7.16, 7.24, 7.28
Б		
бензодиазепины	2.3.5, 3.5	3.18, 3.19
В		
вазопрессин	1.2.2, 1.4, 3.1.2	1.6, 3.1
— агрессия	7.2.1	
— аффилиативное поведение	4.4.3, 7.3.1, 7.3.2	4.11
— депрессия	5.3.2	5.10
— память	2.4.4	
— при стрессе	3.2.5, 4.1.3, 4.4.3, 4.5	4.12
— психологические типы	6.4, 7.3.1, 7.3.2	
— психотропные эффекты	2.4.2, 2.4.4, 4.4.3, 4.6.3	
— реакция затаивания	2.4.2, 4.6, 4.6.3	4.19
— синтез, регуляция	3.2.3, 3.3.4	
— циклы	9.1.2, 9.1.3	9.1
виктимность	2.2.4	
витальные потребности	1.1.1, 1.2.2, 2.2.1, 2.2.4, 2.4.1, 5.1.2, 5.2, 6.1.3, 6.2., 7.1.1, 7.1.2, 7.2, 7.21, 7.2.3, 8.2.4, 8.2.5, 8.3, 8.4.2	1.1, 1.2, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6, 7.1, 7.2, 7.6, 7.10, 8.10
выученная беспомощность	5.1.2, 5.2, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.3.2, 6.3.3, 6.3.6, 6.3.7, 6.3.8, 7.6, 9.2.2, 9.2.3	5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.9, 6.8, 6.9, 6.11, 6.12, 6.13, 6.14
Г		
гедонистическое поведение	2.2.1, 2.2.4, 2.4.4, 3.4.5, 4.6.6, 6.2	2.3, 2.7, 4.19
гермафродитизм	8.1.6, 8.2.1	

Продолжение таблицы

Предметная рубрика	Параграф	Рисунок
гипоталамус	2.4.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.2.2, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.4.3, 4.1.1, 4.3.4, 4.4.3, 4.5, 4.6, 5.3.2, 6.3.4, 6.3.7, 7.4.2, 7.5.2, 8.1.4, 8.5, 9.1.2	3.1, 3.10, 3.18, 4.12, 5.10, 6.7, 7.21, 9.1
гипофиз	1.4, 2.4.2, 3.1.2, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.4.4, 4.1.1, 4.3.4, 4.4.3, 4.5, 4.6, 6.3.7, 7.4.1, 9.1.2	3.1, 3.10, 3.18, 4.3, 4.12, 5.10, 6.7
гипофиз–адrenalовая система	3.2.2, 4.3.4, 4.5, 4.6, 4.6.6	4.12
— при депрессии	5.3.2, 6.3.7, 6.3.8	
гиппокамп	4.3.4, 4.5, 4.6.6	4.12, 5.9
гликоген	3.2.4, 3.4.1, 3.5.4	3.12, 3.14, 3.15
гликолиз	3.4.4	3.14
глюкагон	3.2.4, 3.3.4, 3.4.4	3.15, 3.18
глюкоза	3.1.2, 3.4, 3.5.3, 3.5.4, 4.1.3, 4.5, 5.3.2, 5.3.3, 8.1.4	3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16
глюкокортикоиды	3.2.2, 3.3.5, 3.4.4	1.6, 3.5
— аффекты	1.2.2, 3.4.2, 4.6.6	4.17
— аффилиативное поведение	7.3.1	
— депрессия	5.3.2	
— при стрессе	4.1.1, 4.1.3, 4.3.4, 4.5	4.12, 6.7
— психологические типы	4.6.6, 6.3.7, 6.3.8, 7.3.1	4.17, 6.7
— психотропные эффекты	3.4.2, 4.6.2, 4.6.6	
— реакция затаивания	1.2.2, 3.4.2	1.6
— регуляция по обратной связи	3.3.2, 3.3.3, 4.3.4	3.9
— рецепторы	4.5, 8.5	
— синтез, регуляция	3.2.5, 3.3.1	3.6
— углеводный обмен	3.3.4, 3.4.3	3.12, 3.14, 3.15
— циклы	9.1.2	
глюконеогенез	3.4.4, 3.5.4, 7.6	3.12, 3.14, 3.15
— депрессия	4.5, 5.3.2	
гонадолиберин (ЛГ–РГ или ГнРГ)	2.4.1, 2.4.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.6, 3.3.2, 4.6.1, 5.3.2, 5.3.3, 7.4.2, 7.5.2, 7.5.3, 8.1.4, 9.1.2, 9.1.3	3.9, 5.6, 5.10, 9.1

Продолжение таблицы

Предметная рубрика	Параграф	Рисунок
гонады	3.2.1, 3.2.2, 3.2.5, 7.4.2, 8.1.2, 8.1.3, 8.5	3.10, 7.19
грех	1.1.1, 4.4.1, 5.2, 5.3.3, 7.2	1.1, 1.2
груминг	4.4.3, 4.6.1	
— автогруминг	4.4.3	4.9
— аллогруминг	4.4.3, 7.3, 7.3.2	4.11, 7.14
Δ		
дезоксикортикостерон	3.2.5, 3.5.2, 4.6, 4.6.6	3.5, 3.6, 3.18, 3.19, 4.18
дексаметазоновый тест	5.3.2, 6.3.7	5.9, 6.11
диазепамовый тест	2.3.5, 5.3.1	
доминирование социальное	2.2.2, 6.1.3, 6.3.3, 7.1, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.5.6, 8.2.5	7.1, 7.2, 7.4, 7.5, 7.6
З		
затаивание	2.4.2, 4.6.3, 4.6.6, 5.3.4, 6.3, 6.3.1, 6.3.2, 6.3.4, 6.3.5, 6.3.6, 6.3.7	5.4, 5.14, 6.8, 6.13
И		
имитация — см. «подражание»		
инсулин	1.2.2, 2.4.2, 2.4.3, 3.2.4, 3.3.4, 3.4.3, 3.4.4, 3.5.3, 4.6.2, 9.2.2	1.6, 3.12, 3.15, 3.18, 4.15
инсулиновый тест	5.3.2	
К		
кайромоны	7.5.6	7.26, 7.27, 7.28
комплекс гистосовместимости	7.5.3	
контролируемость ситуации	1.3.2, глава 5, 6.3.6, 6.3.7, 7.6	6.8, 6.9, 6.10
— субъективизм	6.3.8	6.12, 6.13, 6.14
копулины	7.5.3	7.23
кортизол (гидрокортизон)	2.4.3, 2.4.4, 3.3.4	
— асоциальное поведение	7.2.2	
— аффилиативное поведение	7.3.2	
— депрессия	5.3.2	5.9, 5.10
— половые различия	8.2.3	
— при стрессе	4.1.3, 4.1.4, 4.5, 8.2.3	4.5, 4.13

Продолжение таблицы

Предметная рубрика	Параграф	Рисунок
— психологические типы	6.3.3, 6.3.4, 6.3.7, 7.3.2	6.7
— психотропные эффекты	3.3.5, 3.4.2, 3.4.3, 4.6.6	
— регуляция по обратной связи	3.3.3	
— синтез, регуляция	3.2.5, 3.3.1	3.6
— тревога	4.6.6	4.17
— циклы	9.1.2, 9.2.2	
кортиколиберин (КРГ)	3.2.1	4.13
— при стрессе	4.1.1, 4.1.3, 4.4.3, 4.5	4.3, 4.12
— психотропные эффекты	2.4.2, 2.4.4, 4.4, 4.6.1, 5.3.2, 6.3.7, 7.2.1, 7.4.2	
— регуляция по обратной связи	3.3.2, 3.3.3, 4.3.4, 4.6.6	
— синтез, регуляция	3.2.1, 3.2.2	
— тревога	1.2.2, 4.6.1	1.6
— циклы	9.1.3, 9.2.2	9.1
кортиколибериновый тест	5.3.2	
кортикостероиды	3.2.5, 3.3.1, 4.6.6, 7.1, 9.1.2	
кортикостерон	3.2.5, 4.5, 4.6.6, 6.3.8	3.6, 4.14, 4.16, 4.17, 4.18, 6.11, 7.20
Л		
лидерство	2.2.2, 2.2.4, 6.1.3, 7.1.1, 7.2.2, 8.2.4, 8.2.5	7.1, 7.2
лютеинизирующий гормон (ЛГ)	3.2.5, 3.3.2, 7.4.2, 7.5.3, 9.2.2	3.17
М		
маниакальное состояние	1.2.2, 5, 5.3.1, 5.3.2, 7.6	5.12
мелатонин	2.4.3, 2.4.4, 3.2.6, 3.3.3, 5.3.2, 7.4.2, 9.1.3	3.7, 5.10, 9.1
минералкортикоиды	1.2.2, 3.2.5, 3.3.1, 3.3.4, 3.3.5, 3.5.2, 4.6.6	1.6, 3.6
Н		
надпочечники	2.4.3, 4.1, 4.5, 4.6, 7.1.3	3.3, 4.12, 6.7
— корковый слой (кора)	1.4, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 3.1, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4, 3.2.5, 3.3.2, 3.4.2, 4.1.1, 4.1.3, 4.3.4, 4.6.2, 4.6.6, 5.3.2, 6.3.7, 7.4.1, 8.2.3, 9.1.2, 9.2.2	3.10, 4.15, 5.10, 7.19

Продолжение таблицы

Предметная рубрика	Параграф	Рисунок
— мозговой слой	3.1.2, 3.2.4, 3.2.5, 4.3.4, 6.3.4, 6.3.7, 9.1.2	
нейростероиды	1.4	
норадреналин	2.4.3, 3.1.2, 3.2.4, 4.1, 4.1.3, 4.5, 4.6.5, 9.2.2	3.4, 4.14
О		
обратная связь	3.4.4	
— в эндокринной системе	1.2.2, 3.2.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 4.3.4, 4.5, 4.6, 4.6.6, 5.3.2, 6.3.7, 7.4.2, 8.2.3	3.10, 4.12, 4.17, 5.9, 5.10, 6.11
— в поведении (см. также «контролируемость ситуации»)	1.3.2, 8.4.1	
окислительное фосфорилирование	3.4.4	3.12, 3.14
окситоцин	3.2.5	
— аффилиативное поведение	1.2.2, 2.4.4, 7.3.1, 8.1.2	1.6
— при стрессе	4.4.3, 4.5	4.12
— психологические типы	6.3.5, 6.4, 7.3.2	
— психотропные эффекты	2.4.2, 4.6.3, 5.3.2	
— рецепторы	3.3.4	
— синтез, регуляция	3.2.3	3.1, 3.2
— тревога	2.4.4	
— циклы	9.1.3	9.1
П		
память	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4	
— влияние глюкозы	3.4.2	
— влияние гормонов	2.4.2, 2.4.4, 3.2.3, 4.6.1, 4.6.2, 4.6.3, 4.6.6	3.19, 4.15, 4.18
— влияние феромонов	7.5.4	
— половые различия	8.2.3, 8.2.4, 8.3	
— при стрессе	4.1.3, 4.4, 4.4.1, 5.3.2	
— психологические типы	7.3.5	
— социальная	7.3.1	
— циклы	9.2.2	

Продолжение таблицы

Предметная рубрика	Параграф	Рисунок
парасимпатическая нервная система	3.2.4, 6.3.7, 9.2.1	
пермиссивное действие гормонов	3.3.4	
поджелудочная железа	3.2.4, 3.4.3, 3.5.3	3.3, 3.13
подражание	1.3.2, 5.3.1, 6.1.1, 6.3.3, 7.2, 7.2.1, 7.3.1, 7.3.3, 7.3.4, 7.3.5, 8.1.5, 8.1.6, 8.4.1	
подчинение	2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 4.4.1, 7.1, 7.1.1	
предменструальный синдром (ПМС)	3.5, 8.4.2	
прогестерон	1.4, 2.4.2, 3.2.5, 3.3.1, 3.3.3, 3.3.4, 3.5, 4.6, 5.3.2, 6.3.5, 7.3.2, 8.2.4, 8.3	3.17, 3.18, 3.19
пролактин	1.2.2, 3.2.1, 3.3.1, 4.5, 5.3.2, 7.3.2, 7.4.1, 8.1.6, 9.1.3	
психологические типы (см. также «стратегия поведения»)	Глава 6	
Р		
рефлекс	1.4, 3.2.1	
— безусловный	4.1.3, 4.2	4.4
— — Фергюсона	3.2.3, 5.3.2	3.2
— сочетательный	1.3.1	
— условный	1.3.1, 1.3.3,	
— — инструментальный	1.3.2, 3.4.1, 3.4.2, 4.4.2, 4.6.2, 5.1.1, 5.2.2, 5.3.3, 7.3.3, 7.5.4, 7.5.5	
— — классический	1.3.2, 2.4.4, 4.5, 4.6.5, 5.2.2, 5.3.3	
рецепторы гуморальных факторов	3.3.1, 3.3.4, 3.3.5, 3.4.3, 3.5.3, 4.5, 4.6.4, 4.6.6, 7.5.2	3.8, 3.9, 3.11, 3.12, 3.18, 3.19
С		
симпатическая нервная система	3.2.4, 6.3.7	
синдром Морриса — см. «тестикулярная феминизация»		
социальные потребности	2.2.2	

Продолжение таблицы

Предметная рубрика	Параграф	Рисунок
— социальная самоидентификация	2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 4.4.2, 5.3.3, 7.2.2, 7.3.3, 7.5.5, 8.1.5, 8.1.6, 8.2.4, 8.4.2, 8.5	5.13, 7.14
стратегия поведения	1.1.1, 4.1.4, 4.4.1, 5.3.4, 6.3.1, 6.3.5, 6.3.6, 6.3.8, 6.4, 7.3, 7.3.1, 7.3.2, 7.3.5, 7.5.3., 8.2.5, 8.4.1, 8.4.2	4.19
Т		
тестикулярная феминизация	8.1.6	
тестостерон	1.2.2, 2.4.2, 3.2.5, 3.3.3, 3.3.5, 7.1.3, 7.2.1, 7.2.2, 7.4.1, 7.5.3, 7.5.6, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.6, 8.5	1.6, 3.6, 7.6, 7.19, 7.20, 7.21, 8.2, 8.4,
— психологические типы	7.3.2	
тиреолиберин (ТРГ)	3.2.2, 3.3.2, 4.6, 5.3.2, 9.1.2, 9.2.2	5.10, 9.1
тиреолибериновый тест	5.3.2	
тиреотропин (ТТГ)	3.2.2, 3.2.4, 3.3.2, 4.6, 5.3.2, 9.1.2, 9.2.2	5.10
тироксин	3.2.4, 3.3.1, 3.4.4	
тревога	1.3.2, 2.4.4 5.3, 5.3.1,	5.7
— влияние гормонов	2.4.2, 3.5, 5.3.2	
— — АКТГ	4.6.2	
— — адреналин	3.2.4, 4.5, 4.6.5	
— — вазопрессин	3.2.3, 4.6.3, 7.3.1	
— — глюкокортикоиды	4.6.6, 7.3.1	4.17
— — дезоксикортикостерон	3.2.5, 3.5.2	3.19, 4.17, 4.18
— — кортиколиберин	1.2.2, 3.2.1, 4.6.1, 7.2.1	1.6
— — окситоцин	3.2.3, 4.4.3, 4.6.3, 7.3.1	
— — прогестерон	1.4, 3.2.5, 3.5.1	3.19
— — тиреолиберин	3.2.1	
— — эндогенные опиаты	4.4.3, 4.6.4	5.11
— влияние алкоголя	5.3.3	
— влияние феромонов	7.5.3	
— отражение в гормональных реакциях	3.2.4, 4.4.3, 5.3.2	

Окончание таблицы

Предметная рубрика	Параграф	Рисунок
— стратегия поведения	2.3.5, 6.1.3, 6.3.5, 6.3.7, 7.3.3, 7.3.5	4.19
— роль в поведенческом акте	2.3.2, 2.3.3, 4.1, 4.1.3, 4.3.1, 4.4.1, 5.3.4, 6.3.6	4.1
— циклы	9.2.2, 9.2.3	
трийодтиронин	3.2.4, 3.3.1	
Ф		
Феномен Кулиджа	8.4.1	
фиксированный комплекс действия (ФКД)	2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.4.2, 4.2, 4.4, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 5.3.3, 6.1.3, 6.3, 7.1.2, 7.2.1, 7.2.3, 7.3.5, 7.4	
фолликулостимулирующий гормон (ФСГ)	3.2.2, 7.4.2	
Ц		
центры спаривания	7.4.1, 8.1.4	
Щ		
щитовидная железа	1.2.2, 1.4, 2.4.3, 2.4.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4, 3.3.2, 4.6, 5.3.2, 9.1.2, 9.2.2	3.3, 3.10, 3.18, 5.10
Э		
эйфория	1.2.2, 1.3.2, 2.4.4, 3.4.4, 4.6.6,	
эндорфины и энкефалины см. «эндогенные опиаты»		
эндогенные опиаты	1.2.2, 2.4.2, 2.4.4, 3.2.2, 3.2.5, 4.4.3, 4.5, 4.6.1, 4.6.4, 5.3.2, 5.3.3, 7.4.2, 9.2.2	1.6, 5.11
эпифиз	2.4.3, 2.4.4, 3.2.6, 3.3.3, 3.4.4, 5.3.2, 7.4.2, 9.1.2, 9.1.3	3.7, 5.10, 9.1
эстрадиол	2.4.3, 3.2.5, 7.3.2, 7.4.1, 7.4.2, 7.5.3, 8.1.2	7.21
эстрогены	3.1.2, 3.2.5, 3.3.1, 3.3.5, 4.6, 5.3.2, 7.4.1, 7.4.2, 8.1.4, 8.2.4	3.6

Дмитрий Анатольевич Жуков

**Биология поведения:
гуморальные механизмы**

Главный редактор *И. Авигон*
Зав. редакцией *О. Гончукова*
Корректор *А. Борисенкова*
Художественный редактор *П. Борозенец*
Технический редактор *А. Каретин*
Директор *Л. Янковский*

Подписано в печать 26.06.2007
Формат 70×100¹/₁₆. Печ. л. 28
Тираж 1000 экз. Заказ №

ООО Издательство «Речь»
199178, Санкт-Петербург, а/я 96, «Издательство „Речь“»
тел. (812) 323-76-70, 323-90-63
sales@rech.spb.ru
Интернет-магазин: www.rech.spb.ru

Представительство в Москве:
(495) 502-67-07, rech@online.ru

За пределами России вы можете заказать наши книги
в Интернет-магазине www.internatura.ru

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ГУП «Типография „Наука“»
199034, Санкт-Петербург, 9-я линия, д. 12