

Boxoft Image To PDF Demo. Purchase from www.Boxoft.com
to remove the watermark

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский педагогический государственный университет»



Т. В. Костяк, Г. Р. Хузеева

ПСИХОГЕНЕТИКА И ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ДОШКОЛЬНИКА

Учебное пособие

МПГУ
Москва • 2016

УДК 159.91+37.015.3(07)
ББК 88.23:88.8я73
К728

Рецензенты:

Л. А. Григорович, доктор психологических наук, профессор,
проректор по практике НОУ ВПО «Московский институт психоанализа»

Е. И. Изотова, кандидат психологических наук, доцент,
заведующая кафедрой возрастной психологии МПГУ

Костяк, Татьяна Валерьевна.

К728 Психогенетика и психофизиология развития дошкольника : Учебное пособие / Т. В. Костяк, Г. Р. Хузеева. – Москва : МПГУ, 2016. – 64 с. : ил.

ISBN 978-5-4263-0367-6

Учебное пособие адресовано студентам, обучающимся по направлению 37.03.01 «Психология», профиль «Психология раннего и дошкольного возраста». Его цель – помочь студентам реализовать программу подготовки академического бакалавриата и освоить учебные дисциплины «Психофизиология», «Дифференциальная психофизиология», «Основы психогенетики».

Пособие подготовлено на основе модели и новых модулей ОПОП согласно ГК № 05.043.0028 и в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в РФ» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г., ФГОС ВПО по направлению 030300.62 «Психология» и утверждено на заседании кафедры возрастной психологии.

УДК 159.91+37.015.3(07)
ББК 88.23:88.8я73

ISBN 978-5-4263-0367-6

© МПГУ, 2016
© Костяк Т. В., Хузеева Г. Р., 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Психогенетика развития дошкольника	
1.1. Основы возрастной психогенетики	6
1.2. Психогенетические особенности развития в дошкольном возрасте	15
1.3. Психогенетика детского дизонтогенеза	24
Задания для самостоятельной работы	28
Вопросы для самоконтроля	28
Практические задания	29
2. Психофизиология развития дошкольника	
2.1. Нейрофизиологические основы психических процессов	35
2.2. Психофизиологические особенности развития в дошкольном возрасте	39
2.3. Психофизиологические механизмы индивидуальных различий детей дошкольного возраста	47
Задания для самостоятельной работы	57
Вопросы для самоконтроля	57
Практические задания	57
Тестовые задания	58
Темы презентаций, проектов, рефератов	58
Терминологический словарь	59
Рекомендуемая литература	62
Список цитируемых источников	63

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие разработано в соответствии с учебным планом и программами дисциплин «Психофизиология», «Дифференциальная психофизиология», «Основы психогенетики» и направлено на закрепление знаний по основным разделам этих дисциплин. В результате освоения материала студенты смогут раскрыть специфику содержания понятия *среда* в психогенетике и психологии; основные типы средовых влияний и их роль в становлении индивидуальности детей дошкольного возраста; варианты взаимодействия генотипа и среды в психическом развитии и в формировании индивидуальности дошкольников. Учебное пособие поможет студентам различать нормативные и индивидуальные факторы психического развития детей, сопоставлять психологические и психогенетические особенности психического развития дошкольников. В пособии отражены общие закономерности наследования интеллектуальных функций; представлены факторы общей и индивидуальной среды в развитии интеллекта детей дошкольного возраста; раскрыты психогенетические закономерности одаренности; указаны наследственные и средовые факторы умственной отсталости у детей, а также генетические и средовые детерминанты детского темперамента.

Учебное пособие поможет студентам научиться применять результаты психогенетических исследований интеллекта и темперамента детей для характеристики закономерностей развития психики дошкольников. Отдельный раздел посвящен проблеме психического дизонтогенеза, его происхождению, симптоматике и прогнозу развития основных форм психического дизонтогенеза. Содержание пособия поможет студентам научиться определять специфику дизонтогенетического развития в дошкольном возрасте, соотносить нормальные и отклоняющиеся варианты развития интеллекта и эмоционально-личностной сферы детей. Освоение теоретических разделов пособия и выполнение заданий для самостоятельной работы поможет студентам понять основные онтогенетические изменения физиологических основ психической деятельности и поведения ребенка, основные психофизиологические закономерности и механизмы обеспечения познавательной деятельности дошкольника, а также физиологические основы индивидуально-психологических различий дошкольников.

Учебное пособие состоит из двух разделов. Первый из них посвящен психогенетическим особенностям развития детей дошкольного возраста, второй – психофизиологическим основам развития в этом возрастном периоде. Каждый раздел завершается перечнем заданий для самостоятельной работы студентов, направленных на формирование системы знаний по изучаемым проблемам. Для облегчения усвоения теоретического материала учебное пособие снабжено рисунками, таблицами и комментариями к основному тексту.

В конце учебного пособия приводится терминологический словарь, список рекомендуемой литературы для глубокого освоения изучаемых вопросов и библиография.

1. ПСИХОГЕНЕТИКА РАЗВИТИЯ ДОШКОЛЬНИКА

1.1. Основы возрастной психогенетики

В психогенетике изучается вклад наследственности и среды в формирование индивидуальных различий по психологическим и психофизиологическим чертам человека. При этом важно различать понятия *наследственность*¹, *изменчивость*² и *наследование*³. Важно понимать, что все признаки человека формируются в результате взаимодействия двух факторов: *генотипа*⁴ и среды. Однако внутри этих двух факторов так же существуют разные типы взаимодействия множества генов между собой, равно как и разнообразных средовых влияний между собой соответственно. Генетический аппарат человека представлен огромным количеством генов, при этом каждый участок генотипа обладает своим режимом экспрессии и типом взаимодействия с другими генами. Совместное действие многих генов можно рассматривать в качестве отдельного типа влияния наследственного фактора на становление психологических и психофизиологических признаков. Известны следующие типы взаимодействия генов (см. рис. 1).

При аддитивном взаимодействии активность многих генов суммируется, а при неаддитивном – фенотипический признак зависит не от наличия тех или иных генов, а от их уникального сочетания. Вариантами неаддитивного наследования являются *доминантность*⁵ и *эпистаз*⁶.

Таким образом, генетический вклад в становление индивидуальности человека представлен не только уникальным генотипом (иден-

¹ Наследственность – «свойство организма сохранять и передавать какой-либо признак от родителя потомку» [1, с. 17], «эта передача осуществляется с помощью генов» [2, с. 6].

² Изменчивость – «свойство живых организмов, принадлежащих к одному виду, существовать в различных формах» [3, с. 44] и «приобретать новые признаки, отличные от родительских [1, с. 17].

³ Наследование – «передача генетической информации от одного поколения организмов к другому» [3, с. 44]. «Сущность наследования заключается не в наследовании признака, а в способности генотипа в результате взаимодействия с условиями развития давать определенный фенотип» [2, с. 9].

⁴ Генотип – «набор всех генов организма» [1, с.18], а также «наследственная конституция организма и совокупность всех наследственных задатков данной клетки или организма» [3, с. 45]. Фенотип – «внешнее проявление генотипа» [1, с.18], «морфологические, физиологические, психологические и поведенческие особенности организма» [3, с. 45].

⁵ Доминантность – такие «проявления фенотипического признака у гетерозиготной особи, когда этот признак определяется только одним аллелем» [Там же, с. 49].

⁶ Эпистаз – это «результат взаимодействия аллелей разных локусов» [Там же, с. 191].

тичными генотипами обладают только монозиготные близнецы), но и различными типами взаимодействия разных участков генотипа между собой.



Рис. 1. Типы взаимодействия генов

Содержание понятия «среда» (средовой фактор, средовые условия) в психогенетике шире, чем в психологии: среда, с точки зрения психогенетики, включает все виды внешних (т.е. негенетических) влияний на организм, в то время как в психологии средовые условия чаще всего понимаются как социально-психологический контекст развития ребенка [3, с. 119].

В психогенетике принято различать влияния *общей* и *индивидуальной среды*⁷. Вклад этих двух видов средовых влияний оказывается различным в становлении разных психических функций и психологических черт.

Влияния общей и индивидуальной (различающейся) среды могут быть систематическими (они создают средовой контекст развития) и случайными (они могут изменить или скорректировать индивидуальную траекторию развития) (см. рис. 2).

Влияние разных типов средовых факторов на становление индивидуальности ребенка неоднозначно. Роль общей семейной среды не столь велика, как можно ожидать. Гораздо больший вклад в формирование

⁷ Общая среда – «типы средовых влияний, одинаковые для членов изучаемых пар родственников» [3, с. 120]. Индивидуальная среда – «типы среды, различные для разных членов семьи» [Там же, с.121].

уникального психологического облика ребенка вносит индивидуальная среда. Этим объясняется часто наблюдаемый феномен психологической непохожести сиблингов в одной семье.

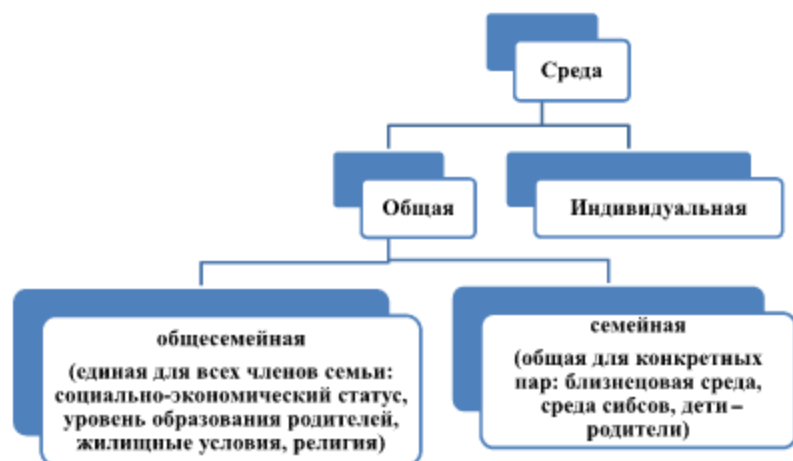


Рис. 2. Типы средовых влияний

Непрерывное взаимодействие и взаимовлияние факторов общей и индивидуальной среды создает уникальный контекст развития ребенка в семье. Обобщение результатов исследований развития сиблингов показало, что отношение родителей к детям в семье во многом определяется возрастными потребностями ребенка, однако младшие и старшие дети не могут правильно оценить этот факт, поскольку находятся в разных «точках» развития [4, с. 588]. Кроме того, с возрастом влияние общей среды на психическое развитие ребенка постепенно снижается, уступая ведущей роли индивидуальной среды. Эта закономерность проявляется, в частности, в том, что дети в одной семье формируют различное отношение к происходящим в их жизни событиям, по-разному переживают трудности и справляются с негативными эмоциями. При этом неблагоприятные отношения в семье способны усиливать различия между родными братьями и сестрами. «Таким образом, условия развития детей в одной и той же семье оказываются разительно непохожими: к ним по-разному относятся окружающие, они имеют разных друзей и разные интересы, по-разному реагируют на одни и те же события и по-разному относятся друг к другу» [Там же, с. 590].

Взаимодействие факторов наследственности и среды в психогенетике определяется через понятия *нормы*⁸ и *диапазона реакции*⁹. Разные генотипы, помещенные в разные среды, будут давать определенное количество возможных (вероятных) фенотипов. В становлении любого психологического или психофизиологического признака человека существует своя мера влияния генотипа, среды и совместных скоординированных влияний наследственного и средового факторов. При этом «разнообразие средовых характеристик в значительной мере объясняется генотипическим разнообразием живущих в этих «средах» людей» [3, с. 147]. В психогенетике известно два типа взаимодействия генов и среды в развитии: *генотип-средовая корреляция*¹⁰ и *генотип-средовое взаимодействие*¹¹.

Генетическое своеобразие каждого человека создает условия для избирательного реагирования на различные условия среды, за счет чего и достигается соответствие между генетическими предпосылками и адекватными условиями их развития и формирования на их основе психологических качеств. «Дети могут сами выбирать средовые воздействия или же просто избирательно воспринимать условия, создаваемые воспитателями. В зависимости от активности ребенка в этом процессе выделяется три вида генотип-средовой корреляции – *пассивная, реактивная и активная*¹²» [4, с. 603].

Пассивная ГС-корреляция задается семьей, поскольку родители создают условия, отвечающие требованиям их генетически заданных склонностей, и передают эти условия своим детям. Генетическое сходство детей и родителей поддерживает и сходство благоприятных

⁸ Норма реакции – «множество фенотипов, существование которых потенциально возможно в том случае, если данный генотип будет находиться во взаимодействии с определенными «средами» [3, с. 54]. «Это специфический характер реакции данного генотипа на изменение окружающих условий» [4, с. 98].

⁹ Диапазон реакции – это «разница между значениями данного генотипа в обедненной и обогащенной среде» [Там же, с. 102].

¹⁰ Генотип-средовая корреляция (ковариация) – «каждый индивидуум выбирает и получает среду, коррелирующую (положительно или отрицательно) с его генетически обусловленной индивидуальностью» [3, с. 122].

¹¹ Генотип-средовое взаимодействие – «один и тот же генотип в разных средах дает разные фенотипы, а разные генотипы в одной и той же среде также получают разное фенотипическое выражение» [Там же, с. 123]. Это «механизм формирования одним и тем же генотипом разных фенотипов в разных средах» [Там же, с. 153].

¹² Пассивная ГС-корреляция – «дети наследуют от своих родителей среду, коррелирующую с их генотипом» [Там же, с. 139]. Реактивная ГС-корреляция – «носители определенных генотипов вызывают определенные реакции среды (в том числе реакции других людей), что и приводит к появлению их корреляции» [Там же, с. 140]. Активная ГС-корреляция – «носитель генотипа выбирает, задает, строит среду, коррелирующую с его генотипом» [Там же, с. 140].

средовых условий для становления индивидуальности ребенка. Например, активные общительные родители создают большое количество социальных связей и контактов, благосклонно относятся к друзьям своих детей, открыты и заинтересованы в успехах своих детей. Социальный контекст жизни такой семьи становится фактором, стимулирующим развитие общих черт родителей и детей: общительности, доброжелательности, активности. «У генетически более похожих людей более сходны и отношение к окружающей их среде, и реакции на нее, и переживания жизненных событий» [3, с. 153]. Пассивная ГС-корреляция является ведущей в ранние годы жизни ребенка, когда развитие в основном определяется семейным влиянием.

Реактивная ГС-корреляция задается значимым окружением ребенка. В этом случае дети с разными природно заданными особенностями вызывают разные реакции со стороны окружающих, и эти реакции в свою очередь становятся средовыми факторами (стимулирующими или тормозящими) развития индивидуальности детей. Роль реактивной ГС-корреляции увеличивается по мере взросления ребенка и включения его в более широкие социальные группы. Поступление в школу и возникающая в связи с этим необходимость принятия новых норм и правил поведения становится ключевым фактором формирования этого типа взаимосвязи между наследственно заданными качествами детей и средовыми условиями их развития. Дети с ярко выраженной индивидуальностью, проблемным поведением, высоким (или сниженным) уровнем способностей чаще всего испытывают определенные сложности в школе, связанные не только с успеваемостью, но и с общением с учителями и одноклассниками. И наоборот, те дети, которые легко принимают нормативность, лучше приспособляются к школе и получают больше одобрения со стороны учителей и сверстников.

Активная ГС-корреляция задается самим ребенком: дети с разной индивидуальностью находят или создают для себя такую среду, которая отвечает их генетически заданным склонностям. Роль этого типа взаимосвязи генотипа и среды становится ведущей начиная с подросткового возраста и далее «является наиболее непосредственным выражением генотипа в индивидуальном опыте человека» [4, с. 604].

Генотип-средовое взаимодействие определяется как разная степень чувствительности генотипа к разным средовым условиям: в одной и той же среде люди развиваются по-разному благодаря их генетическим различиям. Этим объясняется различный уровень достижений

учеников в классе одного учителя: более обучаемые, любознательные, смысленные дети легче усваивают новый материал, быстрее справляются с заданиями, а значит и учатся лучше своих сверстников с низким уровнем способностей.

Помимо указанных факторов формирования индивидуальности человека, в развитии детей на ранних этапах онтогенеза играют роль и врожденные факторы развития: эмбриональный и неонатальный опыт, материнский эффект и межпоколенные.

Все сенсорные системы организма еще не родившегося ребенка (за исключением зрения) достаточно активны и готовы к восприятию специфической информации. Слышание голоса матери является постоянным эмбриональным опытом и закладывает основы для развития познавательной и эмоциональной сфер новорожденного. Существует также предположение, что внутриутробный вестибулярный опыт плода может влиять на формирование функциональной асимметрии у ребенка уже после рождения.

В понятие материнского эффекта включается три типа влияний: *цитоплазматическая наследственность*¹³, внутриутробная среда развития и постнатальные факторы (грудное вскармливание, уход и реципрокные отношения с ребенком).

Благодаря явлению цитоплазматической наследственности в организм ребенка от матери передается несколько больше наследственной информации, чем от отца (митохондрии спермия в зиготу не попадают). Внутриутробная среда развития плода регулирует деятельность всех систем гомеостаза развивающегося организма: необходимый уровень температуры, кислорода, воды, электролитов и питательных веществ поддерживается благодаря генетически заданным механизмам. В период новорожденности адаптация ребенка к новым условиям среды полностью зависит от качества ухода и заботы матери. Грудное вскармливание не только обеспечивает ребенку необходимые для жизни и развития питательные вещества, но и стимулирует развитие гормональной и иммунной систем. Реципрокные отношения матери и ребенка (отношения обратной связи), в ходе которых мать как бы наделяет ребенка еще пока не существующими (но потенциально возможными) качествами, приписывает определенную мотивацию спонтанным действиям

¹³ Цитоплазматическая наследственность – передача наследственной информации с митохондриальной ДНК, в этом случае «наследование идет по материнской линии – от матери ко всем детям» [2, с. 23].

новорожденного, являются важнейшим фактором психического развития в неонатальный период. Многочисленные психогенетические исследования подтверждают известную в возрастной психологии базовую закономерность психического развития младенца: «ранние реципрокные взаимодействия матери и ребенка имеют принципиальное значение для адекватного психологического развития ребенка» [4, с. 572]. В качестве межпоколенных влияний ученые исследуют влияние стресса матери во время беременности на последующее психическое развитие ребенка и роль недостаточного питания самой матери в детском возрасте в возникновении отдаленных во времени нарушений в развитии ребенка: «стрессогенные факторы и недостаточное питание в пренатальный и постнатальный период могут отрицательным образом сказываться на развитии ребенка, и если это девочка, то необратимые изменения, происходящие в организме в период раннего онтогенеза, могут неблагоприятным образом повлиять на ее потомство, даже если в последующие периоды жизни среда будет благополучной» [Там же, с. 574].

Таким образом, фенотип можно рассматривать как результат совместного влияния и взаимодействия генотипа, среды, врожденных факторов развития и генотип-средовых взаимоотношений (см. рис. 3).



Рис. 3. Факторы формирования фенотипа

Результаты психогенетических исследований расширяют контекст изучения внутренних и внешних детерминант психического развития и позволяют говорить об активном и избирательном характере взаимодействия человека с миром: «люди создают или находят определенные средовые условия, соответствующие их генотипам, а не являются пассивными «жертвами» своих генов или «доставшейся» им среды» [3, с. 125].

Взаимодействие человека и среды – постоянный взаимообусловленный динамический процесс, в котором велика роль субъективных оценок происходящих событий и возникающих ситуаций. Часто бывает сложно отделить объективный показатель среды (собственно средовой фактор) от его субъективной интерпретации (то, как человек его воспринимает, каким смыслом наделяет). Поэтому правильнее будет говорить о «генетических влияниях не на формирование объективно существующих особенностей среды, а на их субъективную оценку» [Там же, с. 147].

Кроме того, взаимодействие генотипа и среды во многом определяет опосредованный характер влияния генетически заданных свойств на формирование индивидуальности: «Существуют генетически детерминированные индивидуальные особенности, приводящие человека к выбору (не обязательно осознанному!) определенных средовых условий, которые, в свою очередь, становятся факторами развития тех или иных психологических черт» [Там же, с. 148].

Процесс психического развития и формирования индивидуальности имеет стадийный характер и подчиняется общим закономерностям, которые дополняют имеющиеся в возрастной психологии данные об онтогенетических механизмах. Существует общебиологическая закономерность: наступление той или иной стадии развития подготавливается на генетическом уровне за счет актуализации разных участков генотипа. Данная закономерность конкретизируется в трех методологических подходах к развитию: концепции эпигенетического ландшафта К. Уоддингтона, концепции эпигенеза Дж. Брауна и концепции генетической программы Э. Майра.

«Эпигенетический ландшафт» К. Уоддингтона¹⁴ – это гипотетическая модель развития клетки, находящейся на вершине горы и в процессе развития спускающейся по ущелью или руслу реки (см. рис. 4).

¹⁴ Конрад Хэл Уоддингтон (1905–1975) – английский биолог, командор ордена Британской империи, член Лондонского и Эдинбургского королевских обществ. Заложил основы системной биологии. Впервые сформулировал современное представление о роли мутаций как о факторах, влияющих на процесс развития организма и составляющих основу изменчивости.

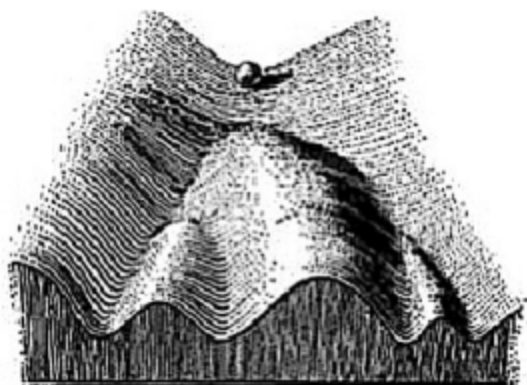


Рис. 4. Эпигенетический ландшафт

На пути клетки встречаются точки переходов (моменты выбора), сужающие спектр возможностей дальнейших выборов направлений развития. Таким образом, по мере развития и в ходе последовательных выборов формируется и уточняется индивидуальная траектория развития.

В концепции эпигенеза Дж. Брауна раскрыты условия, от которых зависит развитие на каждой стадии онтогенеза. К ним относятся: «1) фенотип, сформировавшийся к этой стадии; 2) продукты экспрессии генов, соответствующих этой стадии развития; 3) условия внешней среды, специфические для данной стадии» [3, с. 387].

*Эрнст Майр*¹⁵ связывал онтогенез с реализацией двух генетических программ: закрытой (она остается неизменной в онтогенезе) и открытой (она изменяется). Закрытая генетическая программа, по мнению ученого, обеспечивает сохранение и наследование видовых признаков и закономерностей их развития, а открытая программа отвечает за индивидуальные варианты видовых признаков и закономерностей.

С понятиями закрытой и открытой генетических программ Э. Майра соотносятся понятия «консервативной» и «индивидуальной» наследственности. Консервативная наследственность

¹⁵ Эрнст Вальтер Майр (1904–2005) – американский биолог, автор теории перипатрического видообразования. Доказал, что новые виды формируются в малых популяциях, изолированных у самых границ географического ареала распространения древней, родительской популяции.

(неизменные генетически заданные признаки, по которым нет индивидуальных различий) отвечает за нормативное развитие в онтогенезе. Индивидуальная наследственность (60–70% генотипа каждого человека уникально) отвечает за формирование индивидуальных различий.

1.2. Психогенетические особенности развития в дошкольном возрасте

Умственные способности детей были и остаются одним из важнейших показателей уровня психического развития. Интеллектуальные характеристики лежат в основе способностей детей к обучению, к социализации, самоконтролю и саморазвитию.

*Интеллект*¹⁶, благодаря своей социальной значимости, является одним из наиболее изученных в психогенетике признаков, при этом содержание этого понятия, а значит и методы его изучения, различаются у разных исследователей (см. рис. 5).



Рис. 5. Модели интеллекта

¹⁶ Интеллект – это форма организации индивидуального ментального (умственного) опыта, а индивидуальные оценки его следует искать в особенностях индивидуального умозрения, т.е. в том, как человек воспринимает, понимает и объясняет происходящее [5, с. 352].

В большинстве исследований психогенетики интеллекта *вклад генотипа*¹⁷ в становление умственных способностей оценивается примерно от 30 до 50%, вклад общей среды составляет, по разным оценкам, от 20 до 30%, а остальное влияние оказывает индивидуальная среда.

Наиболее надежные данные о роли наследственности и среды в формировании интеллекта можно получить при помощи метода приемных детей. При помощи этого метода можно сравнить сходство по интеллекту биологических родителей и их отданных на усыновление детей, родителей-усыновителей и их приемных детей, а также проконтролировать различия путем изучения сходства родителей и детей в обычной семье.

Большинство исследований говорят о том, что корреляции *коэффициента интеллекта*¹⁸ между биологическими родителями и их отданными на усыновление детьми оказываются всегда выше, чем между приемными детьми и усыновителями. Этот факт позволяет говорить о существенном вкладе наследственности в становление интеллекта, при этом влияние генотипа на интеллект с возрастом увеличивается, т.е. по мере взросления увеличивается сходство по интеллекту между детьми и родителями, даже если они не живут вместе.

Результаты близнецовых исследований показывают, что с возрастом увеличивается не только сходство между родителями и их родными детьми (даже отданными на усыновление), но и между монозиготными близнецами: у монозиготных младенцев наследуемость интеллекта равна нулю, к 5–6 годам – около 50%, а у подростков – 86% (у дизиготных близнецов в подростковом возрасте это значение составляет 54%). В дошкольном возрасте вклад генотипа и среды в развитие интеллекта примерно равен, но начиная с подросткового возраста, по-видимому, наследственные механизмы интеллекта начинают преобладать, а влияние среды постепенно снижается. Поэтому обучение и воспитание играют принципиально важную роль в интеллектуальном развитии детей именно в первые годы жизни, когда создаются не только психологические, но и генетические условия для становления интеллектуальных функций.

¹⁷ Коэффициент наследуемости вычисляют для того, чтобы выяснить, какова роль генотипа и среды в формировании психологического или психофизиологического признака. Коэффициент наследуемости может быть в пределах от 0 до 1. Значения коэффициента, близкие к 0, говорят о преобладающей роли среды в становлении изучаемого признака. Значения коэффициента наследуемости, близкие к 1, говорят о более существенном влиянии генотипа на признак.

¹⁸ Коэффициент интеллекта – величина, отражающая отношение умственного возраста (измеряемого при помощи стандартных тестов интеллекта) к хронологическому.

Интеллект считается признаком, наиболее тесно связанным с генотипом, однако это не означает, что среда не влияет на умственное развитие детей. Даже высокий коэффициент наследуемости не предопределяет конечный уровень развития интеллекта. Правильнее говорить о том, что генотип задает границы, в пределах которых возможно развитие интеллектуальных функций.

Поскольку в развитии интеллекта принимает участие не только наследственность, но и разнообразные факторы среды, ученые выделяют три типа влияний на интеллект ребенка: генетические, биологические и социальные.

Генетические факторы формирования интеллекта определяют диапазон, внутри которого распределяются оценки интеллекта детей в разном возрасте. При этом диапазон вероятных оценок интеллекта детей, скорее всего, связан с семейным накоплением *генов-кандидатов*¹⁹, «отвечающих» за развитие интеллекта.

Действие кандидатных генов хорошо видно в случаях снижения интеллекта до уровня дебильности (легкая форма умственной отсталости, IQ составляет 50–69 баллов). Уровни интеллекта родственников детей с легкой умственной отсталостью чаще всего оказываются ниже среднего. Тяжелые нарушения интеллектуальных функций связаны в основном с серьезной генетической патологией (*синдром Дауна*²⁰, *синдром Мартина – Белл*²¹) или с влиянием вредных негенетических факторов в пре- и постнатальном периоде. Биологические факторы развития интеллекта включают разнообразные пре-, пери- и постнатальные воздействия на организм ребенка: недоношенность, родовая травма, гипоксия, тяжелые инфекционные заболевания, неполноценное питание (белковое голодание), токсические поражения (алкогольная интоксикация плода и отравления соединениями свинца) и плохие условия жизни.

Социальные факторы развития интеллекта включают широкий спектр внешних воздействий. В развитии интеллекта ребенка важны не только генетические задатки и биологические влияния, но и социально-экономический уровень жизни семьи, качество и количество

¹⁹ Гены-кандидаты – гены, отвечающие за проявление сложного признака или развитие заболевания.

²⁰ Синдром Дауна (трисомия 21) – хромосомное нарушение, связанное с лишней 21 хромосомой. Наряду с характерным внешним видом у больных отмечаются различные патологии внутренних органов и сниженный интеллект (от 20 до 70 баллов).

²¹ Синдром Мартина – Белл (синдром ломкой X-хромосомы) – хромосомное нарушение, связанное с аномалиями строения тела и умственной отсталостью (IQ в пределах 35–50).

общения с родителями и другими членами семьи, количество детей в семье, порядковый номер рождения ребенка, интервалы между рождениями детей в семье.

Для становления интеллектуальных функций детей принципиально важную роль (особенно в раннем и дошкольном возрасте) играет общая семейная среда. Семейная ситуация должна соответствовать общепринятым нормам и обеспечивать полноценное умственное развитие ребенка, поскольку психогенетические исследования показывают, что благосостояние семьи (социально-экономический уровень жизни родителей) коррелирует с уровнем интеллекта детей: чем больше средств родители вкладывают в раннее развитие ребенка, тем выше оказывается итоговый уровень интеллекта при поступлении в школу. Однако к повышению интеллекта детей могут приводить не только развивающие факторы среды, но и генетические причины. Поэтому правильнее говорить о сопряженном влиянии генотипа и среды (а также разных типов их взаимодействия) на интеллект детей.

Результаты исследования интеллекта методом приемных детей (наиболее надежным, с точки зрения психогенетики) показали, что «в одинаково хорошей среде распределение оценок IQ приемных детей сдвинуто в сторону высоких значений, если биологические родители имели высокий интеллект, и в сторону низких – если они имели сниженный интеллект» [3, с. 164].

Среди многочисленных факторов среды, оказывающих влияние на интеллектуальное развитие детей, психогенетики особо выделяют количество и качество общения ребенка со взрослыми. Имеющиеся данные о снижении интеллекта детей в многодетных семьях с повышением «номера рождения ребенка» согласуются с психологическими представлениями о роли общения со взрослым в процессе психического развития ребенка в первые годы жизни. В Колорадском проекте было выявлено значительное снижение величины пассивной ГС-корреляции в течение дошкольного возраста: «в 4 года она отвечает менее чем за 2% изменчивости оценок IQ по сравнению с 11% в возрасте 1 год» [Там же, с. 233]. Таким образом, развивающая роль среды, сформированной родителями, принципиально важна для становления когнитивной сферы младенцев, но по мере взросления ребенка увеличивается роль реактивной и активной ГС-корреляций.

Современные поколения детей лучше справляются с традиционными тестами интеллекта, чем их сверстники 100 лет назад (*эффект*

Флинна²²). Так, «коэффициент интеллекта в популяции увеличивается за поколение примерно на 5–30 баллов, т.е. примерно на 0,3 балла в год» [1, с. 316]. Пока еще нет проверенных данных относительно причин этого явления, но предполагается, что одним из факторов может быть улучшение питания современных поколений.

Результаты лонгитюдного исследования становления интеллекта (Луизвильский проект) выявили увеличение генетической обусловленности интеллекта с возрастом. Внутрипарное сходство монозиготных близнецов по интеллекту увеличивается начиная с полутора лет жизни и не снижается до 15 лет. В дизиготных парах близнецы оказываются более похожи по интеллекту к трем годам, но затем их сходство постепенно снижается. В этом исследовании выявилась не только возрастная тенденция к увеличению роли генотипа в индивидуальных различиях по интеллекту, но и влияние наследственности на динамику интеллектуального развития: и в монозиготных, и в дизиготных парах близнецов есть совпадения профилей интеллектуального развития [4, с. 643].

Соотношение факторов наследственности и среды в развитии интеллекта меняется с возрастом. Психогенетические исследования выявили возрастную закономерность во влиянии факторов наследственности и среды на интеллектуальное развитие: в период младенчества и раннего детства влияние генотипа на интеллект незначительно, ведущая роль принадлежит общей семейной среде. Однако по мере взросления влияние общей среды на интеллектуальное развитие ребенка снижается, возрастает роль генетических влияний и индивидуальной среды.

В течение первых 10 лет жизни роль генотипа в становлении когнитивных функций постепенно увеличивается, при этом каждый год возникают новые генетические. Начиная со старшего дошкольного возраста общая семейная среда влияет преимущественно на стабильность развития интеллекта. Вплоть до подросткового возраста «генотип обеспечивает и преемственность развития интеллекта, и изменения его вариативности. Индивидуальная среда выступает как фактор, обеспечивающий изменения вариативности интеллекта» [3, с. 406].

С возрастом меняется не только вклад генотипа в становление интеллектуальной сферы детей, но и генетические корреляции между различными когнитивными функциями. В дошкольном возрасте генетические связи между показателями памяти, скорости восприятия,

²² Джеймс Роберт Флинн (р.1934 г.) – американский ученый, профессор Университета Отаго, специалист в области динамики коэффициента умственного развития (IQ).

вербальными и пространственными способностями очень различаются: коэффициенты корреляции составляют от 0,11 до 0,44. Таким образом, в дошкольном возрасте происходит интенсивное созревание и развитие не только отдельных когнитивных функций, но и формирование целостной когнитивной системы.

В процессе развития интеллекта детей есть два возрастных периода, принципиально важных и наиболее «ответственных» с точки зрения прогноза умственного развития: это возраст 3–4 лет и 7 лет. В младшем дошкольном возрасте интеллектуальные различия между детьми определяются преимущественным влиянием среды, что и проявляется в особой чувствительности психики детей к развивающим программам в этом возрасте. В возрасте 7 лет происходят качественные преобразования когнитивной сферы детей, и показатели интеллекта становятся нестабильными. В этом возрасте изменяется роль и «вес» вербальных способностей в общей структуре интеллекта.

Психогенетические исследования развития отдельных когнитивных функций у детей показали, что вклад наследственности и среды различается в зависимости от возраста и от исследуемого признака.

В дошкольном возрасте эффективность непроизвольного запоминания намного выше, чем произвольного. Произвольность психических процессов еще только формируется. Индивидуальные различия в способности к запоминанию у дошкольников практически полностью зависят от генотипа.

По данным Колорадского исследования приемных детей [4, с. 271] наследуемость вербальных способностей в течение детства увеличивается более чем на 20%: с 49% в возрасте трех лет до 74% в девятилетнем возрасте. Генотип больше влияет на скорость мышления, чем на успешность деятельности.

Креативность в меньшей степени связана с генотипом, чем интеллект: по разным оценкам, вклад генотипа в индивидуальные различия по креативности составляет около 57%, а по дивергентному мышлению – только 22%.

Образное мышление связано с генотипом в возрасте 6 лет, но в более старшем возрасте эта связь утрачивается и возрастает роль среды в становлении этой когнитивной функции [6, с. 14].

Творческие способности ребенка сохраняют устойчивую связь с интеллектом начиная со старшего дошкольного возраста.

Коэффициент наследования творческих способностей у монозиготных близнецов равен 0,54, а у дизиготных – стремится к нулю. По логике близнецового метода, генетическая обусловленность изучаемой психологической черты подтверждается в случае, если коэффициент корреляции монозиготных близнецов превышает таковой в парах дизиготных близнецов не менее чем в два раза. Отсутствие корреляции в парах дизиготных близнецов и достаточно высокая корреляция по творческим способностям в парах монозиготных близнецов может говорить о неаддитивном типе наследования этих психологических качеств.

Нет достоверных ранних признаков врожденного таланта: музыканты, математики, спортсмены до 6 лет чаще всего ничем не отличаются от обычных сверстников. Успешность обучения детей в большей степени связана не с их генетическими задатками, а с количеством и качеством практики, высокой концентрацией внимания, уверенностью в себе и оптимизмом, энергичностью и энтузиазмом [2, с. 164].

Выделены важные факторы развития одаренности в детстве. К генетическим факторам чаще всего относят *эмергенез*²³.

У монозиготных близнецов эмергенные черты проявляются одинаково в силу абсолютной генетической идентичности организмов, поэтому между такими детьми существует очень высокое сходство. Однако у других родственников такая уникальная конфигурация генов отсутствует, поэтому дети в одной семье (не монозиготные близнецы!) могут значительно отличаться друг от друга.

Ведущими факторами общей семейной среды в развитии одаренности психогенетики считают раннюю родительскую депривацию и порядковый номер рождения ребенка. Анализ биографий выдающихся людей показал, что 28% из них росли без родителей. Вероятно, вынужденное одиночество в детстве стимулировало мотивацию к саморазвитию. Кроме того, чаще бывают одаренными первые дети в семье [Там же, с. 170].

Одним из значимых факторов индивидуальной среды в развитии одаренности является *импрессиинг*²⁴.

Ученые предполагают важную роль импрессиинга в формировании мотивации, интересов и ценностей детей.

²³ Эмергенез – «генетическая обусловленность психологической черты особой конфигурацией генов или набором свойств, каждое из которых задано генетически» [2, с. 165].

²⁴ Импрессиинг – «события в детском и подростковом возрасте, которые произвели глубокое впечатление» [Там же, с. 168]

Исследования американских психогенетиков А. Томаса и С. Чесс показали, что психологический облик дошкольника во многом определяется свойствами *темперамента*²⁵ [4, с. 299].

В дошкольном возрасте свойства темперамента играют важную роль в процессе адаптации ребенка к требованиям и условиям среды. В Нью-Йоркском лонгитюдном исследовании был описан «синдром трудного темперамента» у детей. Такие дети характеризовались трудностями привыкания к режиму и новой обстановке, плохим настроением и высокой интенсивностью реакций. Изучение динамики этого синдрома с возрастом показало, что «чем выше оценки трудного темперамента в детстве, тем ниже приспособленность взрослого» [3, с. 246]. Таким образом, с возрастом исчезают почти все компоненты «трудного темперамента», однако у взрослого человека остается низкая адаптивность, создающая ему определенные сложности в разных жизненных сферах.

Результаты Нью-Йоркского лонгитюдного исследования темперамента убедительно свидетельствуют о генетической обусловленности как минимум семи показателей темперамента в дошкольном возрасте: активности, реакции на новизну, адаптивности, интенсивности реакций, порога реактивности, настроения и настойчивости.

Изучение более общих свойств темперамента (активности, эмоциональности, общительности), проведенное А. Бассом и Р. Пломиним [4, с. 314–315] показало неожиданные результаты: дизиготные близнецы (у которых в среднем около половины общих генов) бывают совершенно не похожи по этим трем свойствам темперамента. Крайне низкое внутрипарное сходство дизиготных близнецов по свойствам темперамента ставит под сомнение генетическую обусловленность, например, эмоциональности, в дошкольном возрасте, тем самым стимулирует поиск средовых факторов, снижающих внутрипарное сходство дизиготных близнецов по темпераменту в дошкольном возрасте.

Исследования темперамента, выполненные в рамках психобиологической модели [Там же, с. 320], дополняют данные о генетической

²⁵ К темпераменту относятся свойства, отвечающие семи основным признакам:

1. Формально-динамический характер.
2. Связь с биологическими подструктурами.
3. Генетическая обусловленность.
4. Проявление в раннем детстве.
5. Онтогенетическая стабильность.
6. Проявление в широком классе ситуаций (кросс-ситуативность).
7. Проявление в максимально трудных для человека условиях [4, с. 297].

обусловленности эмоциональности в детском возрасте. Изучение этого свойства темперамента у детей от рождения до 7 лет показало генетическую обусловленность негативных эмоциональных реакций выше 40%, причем эта величина остается стабильной на протяжении всего детства. Результаты изучения положительных эмоциональных реакций у детей во многом противоречивы.

В Луизвильском лонгитюдном исследовании были получены данные о внутрипарном сходстве моно- и дизиготных близнецов по темпераменту: 0,51 и 0,22 соответственно. На протяжении дошкольного возраста влияние генотипа на свойства темперамента сохраняется примерно на одном уровне.

Индивидуальные различия в свойствах темперамента в значительной степени обусловлены генотипом, при этом влияние генотипа на темперамент с возрастом увеличивается. Однако в исследованиях темперамента детей, выполненных разными методами, часто оказываются противоречивые данные. Эти противоречия можно объяснить особенностями наследования темперамента (неаддитивный тип наследования) и специфическими влияниями среды (стремление родителей подчеркивать различия дизиготных близнецов и сходство монозиготных).

Неаддитивный тип наследования предполагает, что фенотип формируется как результат взаимодействия между генами, а не только как следствие самого наличия тех или иных генов в организме. Соотношение генов детей и родителей различается, поэтому свойства темперамента у детей могут проявляться иначе, чем у родителей, несмотря на генетическое сходство. При неаддитивном типе наследования между монозиготными близнецами должно быть очень высокое сходство по изучаемому признаку, а сходство дизиготных близнецов должно быть менее 25%. Сходство родителей и детей при таком типе наследования должно отсутствовать.

В исследовании М. С. Егоровой выявлено резкое увеличение внутрипарных различий дизиготных близнецов по большинству показателей темперамента к 7 годам [7, с. 85–95]. Эти данные заставляют задуматься о роли социализирующего влияния школы на свойства темперамента детей.

В Колорадском исследовании приемных детей установлены факты взаимосвязи интеллекта и темперамента в дошкольном возрасте: чем выше уровень активности ребенка, тем большее влияние на развитие его интеллекта оказывает интеллект родителей. Среда больше влияет

на уровень интеллекта более эмоциональных дошкольников, а эмоциональная уравновешенность матери коррелирует с возрастной стабильностью оценок интеллекта ребенка.

1.3. Психогенетика детского дизонтогенеза

Динамика психического развития может соответствовать возрастным показателям, а может отклоняться от них. Различные формы отклоняющегося детского развития в психологии называются *дизонтогенезом*²⁶.

Существует два подхода к пониманию отклоняющегося развития: 1) пограничное между нормой и патологией атипичное (иррегулярное) психическое развитие практически здоровых детей, не связанное с тяжелыми нарушениями нервной системы и психики; 2) аномальное психическое развитие, связанное с патологическими нарушениями становления мозговых структур и психических функций. Причинами аномалий психического развития могут быть биологические и социально-психологические факторы (см. рис. 6).



Рис. 6. Факторы аномального психического развития

²⁶ Дизонтогенез – «индивидуальное развитие, выходящее за пределы норм развития [3, с. 423].

При этом болезнь нарушает нормальный процесс созревания мозга и препятствует усвоению ребенком знаний, умений, навыков, а также формированию личности. Неправильное или несвоевременное психолого-педагогическое воздействие приводит к задержке или искажению психического развития.

В возникновении трех форм психического дизонтогенеза (аутизм, синдром дефицита внимания и гиперактивности, специфическая неспособность к обучению) существенную роль играет наследственность.

Понятие «аутизм» объединяет группу синдромов различного происхождения на основе психического дизонтогенеза по типу искаженного развития. Дизонтогенетический аутизм необходимо отличать от шизофренического (развивающегося в рамках психического расстройства). К дизонтогенетическому аутизму относятся 4 синдрома (см. рис. 7).



Рис. 7. Синдромы раннего детского аутизма

*Синдром Л. Каннера*²⁷ считается наиболее тяжелой формой дизонтогенетического аутизма. Первые признаки болезни проявляются уже в младенчестве и нарастают в первые три года жизни. Многообразные проявления РДА можно объединить в три группы: социальные нарушения (страдает качество обратной связи), нарушения общения (трудности понимания и произнесения связных высказываний, трудности использования невербальных средств общения), стереотипии (ограниченные и повторяющиеся действия и интересы) [2, с. 80–81; 1, с. 364]. Снижение интеллекта (IQ менее 70 баллов) с возрастом переходит в атипичную форму умственной отсталости.

²⁷ Лео (Хаскл-Лейб) Каннер (1894–1981) – австрийский и американский психиатр, впервые описал синдром детского аутизма, один из основателей детской психиатрии.

Генетическая основа синдрома Каннера – совместное действие нескольких поврежденных генов, расположенных на 5, 15, 16 и 17 хромосомах, с небольшим эпистатическим эффектом. Генетические нарушения приводят к повышению уровня серотонина в тромбоцитах (уровень серотонина²⁸ отрицательно коррелирует с вербальными способностями) и стойкому недоразвитию лимбической системы, контролирующей память и эмоции.

*Синдром Аспергера*²⁹ является легким вариантом РДА. Первые симптомы проявляются позже, чем при синдроме Каннера, – на 2–3 году жизни. Этот вариант расстройства присущ только мальчикам. Все симптомы сглажены, интеллектуальное развитие, как правило, в рамках возрастной нормы, речевых нарушений и отчужденности меньше, моторные стереотипии отсутствуют (есть только ограничение интересов). Многим детям с синдромом Аспергера присуща неуклюжесть (этого симптома нет при синдроме Каннера).

Соматогенный аутизм развивается вследствие органического поражения головного мозга. Помимо типичных симптомов РДА при данном типе расстройства у детей отмечаются инертность психических процессов, низкий уровень развития памяти, двигательное недоразвитие, существенное интеллектуальное и речевое отставание.

Психогенный аутизм возникает в возрасте до 3–4 лет из-за эмоциональной депривации. Нарушения носят обратимый характер и при восстановлении благоприятных условий жизни исчезают. Психогенный аутизм проявляется в задержке психомоторного и речевого развития в сочетании с эмоциональным равнодушием, пассивностью и отстраненностью от происходящего.

Таким образом, генетические нарушения приводят к формированию только первых двух типов РДА (синдромов Каннера и Аспергера). Предрасположенность к синдрому Каннера очень высока: существует около 90% вероятности этого синдрома у монозиготного близнеца, если в паре один из детей уже имеет это расстройство. Причиной соматогенного аутизма всегда является органическое по-

²⁸ Серотонин (5-гидрокситриптами́н, 5-НТ) – один из основных нейромедиаторов. Облегчает двигательную активность, регулирует деятельность гипофиза, повышает проницаемость сосудов. Снижение уровня серотонина в мозге является одним из факторов формирования депрессивных состояний и тяжелых форм мигрени. С хронически повышенным уровнем серотонина может быть связано развитие шизофрении.

²⁹ Ганс Аспергер (1906–1980) – австрийский педиатр и психиатр, впервые описал синдром «аутистической психопатии», позднее названный его именем.

ражение головного мозга, а психогенный аутизм имеет социально-психологическое происхождение.

Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) так же имеет генетические причины: поврежденные гены (предполагается аутосомно-доминантный тип наследования) приводят к нарушению синтеза *дофамина*³⁰ и *норадреналина*³¹, что, в свою очередь, приводит к нарушению функционирования *префронтальной коры*³² головного мозга и *базальных ганглиев*³³.

Все симптомы СДВГ объединяются в три группы: 1) проявления невнимательности, 2) проявления гиперактивности и 3) проявления импульсивности. Для правильной постановки диагноза обязательно нейропсихологическое обследование ребенка, поскольку дифференцировать это расстройство бывает затруднительно вследствие целого комплекса причин: ситуативных, эмоциональных, неврологических и т.п.

Вклад генотипа в развитие этого синдрома оценивается в 76⁰%, однако это не значит, что коррекция проявлений СДВГ невозможна. Коррекционная работа с гиперактивными детьми направлена на формирование произвольной регуляции и контроля деятельности, насыщение ребенка активностью и положительными эмоциями, тренировку вестибулярного аппарата.

³⁰ Дофамин – (допамин, DA) – нейромедиатор катехоламиновой группы, вырабатываемый в мозге, биохимический предшественник норадреналина. Дофамин вырабатывается во время позитивного опыта и связан с чувством удовольствия (удовлетворения), чем влияет на процессы мотивации и обучения. Дофамин участвует в формировании и закреплении условных рефлексов при положительном подкреплении и в подавлении их, если подкрепление прекращается.

³¹ Норадреналин (норэпинефрин, L-1-(3,4-Диоксифенил)-2-аминоэтанол) – нейромедиатор катехоламиновой группы, предшественник адреналина. Регулирует артериальное давление и периферическое сосудистое сопротивление. Уровень норадреналина в крови повышается при стрессовых состояниях, шоке, травмах, кровопотерях, ожогах, при тревоге, страхе, нервном напряжении.

³² Префронтальная кора – совокупность нескольких областей лобных долей, непосредственно связанных с отделами лимбической системы. Префронтальная область и связанные с ней подкорковые структуры (головка хвостатого ядра, медиодорсальное ядро таламуса) отвечают за сложные когнитивные и поведенческие функции, эмоции, исполнительные функции (особенно страдают при шизофрении), оценивание обстановки и принятие решений, чувство такта, контроль импульсов и абстрактное мышление. Боковой лобный полюс префронтальной коры отвечает за стратегическое планирование, многозадачность и принятие решений и отличает человека от животных.

³³ Базальные ганглии – комплекс подкорковых нейронных узлов, расположенных в центральном белом веществе полушарий большого мозга. Базальные ганглии входят в состав переднего мозга, обеспечивают регуляцию двигательных и вегетативных функций, участвуют в осуществлении интегративных процессов высшей нервной деятельности. Нарушения в базальных ядрах приводят к моторным дисфункциям (замедленность движения, изменения мышечного тонуса, непроизвольные движения, тремор).

Специфическая неспособность к обучению связана с трудностями овладения школьными навыками при сохранном интеллекте и проявляется в двух основных формах: *дислексия*³⁴ (специфические нарушения чтения при сохранности устной речи) и *дисграфия*³⁵ (специфические нарушения письма при сохранности устной речи). При дислексии затруднения в чтении проявляются в своеобразном симптоме «угадывающего» чтения: ребенок ставит неправильные ударения в словах, дополняет текст субъективным смыслом, стереотипно завершает предложения. Дисграфия связана с трудностями распределения внимания между написанием слова и его пониманием.

Генетическая природа СНО не вызывает сомнений: внутриспарное сходство монозиготных близнецов по дислексии оценивается почти в 70%. Генетические нарушения затрудняют формирование межполушарных связей отдельных мозговых структур и блоков, что и приводит к трудностям овладения чтением и письмом.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вопросы для самоконтроля

1. Как соотносятся понятия *наследственность* и *наследование*?
2. Каким образом происходит формирование фенотипа?
3. В чем специфика неаддитивного наследования? В каких формах оно реализуется?
4. В чем специфика понимания фактора среды в психогенетике?
5. Приведите примеры систематических и случайных влияний общей и индивидуальной среды. Как они соотносятся между собой?

³⁴ Дислексия – один из видов специфической неспособности к обучению, связанный с неспособностью быстро и правильно распознавать слова, осуществлять декодирование, осваивать навыки правописания. Эти затруднения связаны с неполноценностью фонологических компонентов языка. Они существуют, несмотря на сохранность других когнитивных способностей и полноценные условия обучения. Вторично возникают нарушения понимания текста, дефицит читательского опыта и словаря.

³⁵ Дисграфия – один из видов специфической неспособности к обучению, связанный с нарушениями письма, искажающими звуковой состав слова.

6. Чем различаются понятия *нормы* и *диапазона реакции*?
7. Приведите примеры положительной и отрицательной ГС-корреляции разных типов (пассивной, реактивной и активной). К каким результатам могут приводить такие варианты взаимодействия наследственности и среды?
8. В чем специфика влияния врожденных факторов на психическое развитие ребенка?
9. В каких случаях средовые факторы могут приводить к наследственно закрепленным эффектам развития?
10. Какова динамика взглядов на интеллект в психологических исследованиях?
11. Какие факторы формируют индивидуальные различия по интеллекту в дошкольном возрасте?
12. Какова роль биологических и социальных факторов в умственном развитии дошкольников?
13. Какие когнитивные функции больше зависят от генотипа в дошкольном возрасте, а какие – от среды?
14. Какие свойства темперамента влияют на успешность адаптации детей к ДОУ?
15. Какова роль наследственности и среды в становлении наиболее общих свойств темперамента у детей?

Практические задания

1. Построить схему основных понятий возрастной психогенетики.
2. Заполнить таблицу «Критерии стадий развития»

<i>Концепция</i>	<i>Факторы и условия развития</i>	<i>Критерии стадий развития</i>	<i>Основной вывод</i>
1. Концепция эпигенетического ландшафта К. Уоддингтона			
2. Концепция эпигенеза Дж. Брауна			
3. Концепция генетической программы Э. Майра			

3. Разработать схему «Нормативные закономерности и индивидуальные варианты развития», отразить на ней роль генотипа и среды в их реализации.
4. Оценить результаты психогенетических исследований онтогенеза с точки зрения возрастной психологии.
5. Сравнить экспериментальные показатели развития, применяемые в психологических и психогенетических исследованиях.
6. Заполнить таблицу «Психологические и психогенетические показатели развития дошкольника»

<i>Социальная ситуация развития</i>	<i>Ведущая деятельность</i>	<i>Возрастные новообразования</i>	<i>Особенности общения</i>	<i>Психогенетические показатели развития</i>

7. Заполнить таблицу «Возрастные кризисы дошкольного детства»

<i>Кризис</i>	<i>Психогенетические особенности возраста</i>	<i>Психологические причины</i>	<i>Проявления в поведении</i>	<i>Основное противоречие</i>	<i>Возрастные новообразования</i>
3 лет					
7 лет					

8. Разработать схему «Факторы формирования индивидуальности дошкольника», в которой нашли бы отражение генетические детерминанты (наличие или отсутствие наследственных заболеваний), факторы общей и индивидуальной среды, варианты генотип-средовых соотношений.
9. Разработать схему консультаций для педагогов и родителей: по особенностям развития близнецов дошкольного возраста, по проблеме развития и воспитания приемного ребенка дошкольного возраста, по проблеме развития и воспитания детей дошкольного возраста в многодетных семьях.
10. Заполнить таблицу «Теории интеллекта»

<i>Теория интеллекта</i>	<i>Определение интеллекта</i>	<i>Характеристика умственных способностей</i>
1. Двухфакторная теория Ч. Спирмена		
2. Семифакторная теория Л. Терстона		
3. Кубическая модель Дж. Гилфорда		
4. Иерархическая теория Ф. Вернона		
5. Теория тройственного интеллекта Р. Стивенберга		

11. Заполнить таблицу «Факторы развития интеллекта» для случаев общей одаренности и умственной отсталости

	<i>Наследственность</i>	<i>Факторы общей среды</i>				<i>Факторы индивидуальной среды</i>	
		<i>общесемейные</i>		<i>семейные</i>		<i>систематические</i>	<i>случайные</i>
		<i>систематические</i>	<i>случайные</i>	<i>систематические</i>	<i>случайные</i>		
<i>Одаренность</i>							
<i>Умственная отсталость</i>							

12. Разработать схему «Происхождение умственной отсталости», в которой клинические формы олигофрении соотносятся с тремя группами факторов: 1) наследственные факторы (моногоенные формы и обусловленные хромосомными aberrациями нарушения интеллектуального развития); 2) пренатальные факторы (внутриутробные инфекционные и токсические поражения); 3) перинатальные факторы (патология родов и раннего онтогенеза).
13. Проанализировать исследовательские подходы, выделяющие черты: а) формально-динамические и содержательные; б) индивидуальные и личностные; в) относящиеся

к темпераменту и к характеру. Разработать типологию психологических черт.

14. Построить прогноз развития индивидуальности детей дошкольного возраста, заполнить таблицу

<i>№ п/п</i>	<i>Свойства темперамента младенца (А.Томас и С.Чесс)</i>	<i>Психодинамические качества дошкольника</i>	<i>Личностные качества дошкольника</i>
1	Активность		
2	Ритмичность		
3	Приближение/удаление		
4	Адаптивность		
5	Интенсивность реакций		
6	Порог реактивности		
7	Настроение		
8	Отвлекаемость		
9	Устойчивость внимания		

15. Обобщить разные подходы к изучению темперамента у детей в зарубежной и отечественной психологии, выделить ведущие свойства темперамента и возрастные особенности темперамента дошкольников.
16. Заполнить таблицу «Происхождение некоторых форм психического дизонтогенеза»

<i>Факторы</i>	<i>Ранний детский аутизм</i>	<i>Синдром дефицита внимания и гиперактивности</i>	<i>Специфическая неспособность к обучению</i>
1. Наследственные			
2. Общая среда			
3. Индивидуальная среда			

17. Дать характеристику разных форм раннего детского аутизма, заполнив таблицу «Клинические формы РДА»

	<i>Ранний детский аутизм</i>				
	<i>Процессуальный (шизофренический)</i>	<i>Непроцессуальный (дизонтогенетический)</i>			
		<i>Синдром Каннера</i>	<i>Синдром Аспергера</i>	<i>Соматогенный РДА</i>	<i>Психогенный РДА</i>
Причины					
Признаки					
Возрастная динамика					

18. Сравнить РДА и шизофрению у детей, заполнив таблицу «Дифференциальный диагноз РДА»

	<i>Признаки</i>	<i>Ранний детский аутизм</i>	<i>Шизофрения</i>
1	Время возникновения симптомов		
2	Семейное сходство		
3	Умственная отсталость		
4	Течение		
5	Социальная дезадаптация		
6	Лечение		

19. Определить специфику расстройства при СДВГ, заполнив таблицу «Дифференциальный диагноз СДВГ»

<i>Проявления при...</i>	<i>Сфера проявлений</i>	
	<i>Внимание</i>	<i>Движения</i>
Норма		
Ситуативная гиперактивность		
Расстройства поведения		
Эмоциональные расстройства (тревога, депрессия, мания)		
Дискинезии		
Аутизм		
Умственная отсталость		
СДВГ		

20. Охарактеризовать специфическую неспособность к обучению, заполнив таблицу «Дифференциальный диагноз СНО»

	<i>Причины</i>	<i>Проявления</i>	<i>Прогноз</i>
Специфическая неспособность к обучению (дислексия, дисграфия)			
Неспецифическая неспособность к обучению (умственная отсталость)			

21. Охарактеризовать психический инфантилизм как один из вариантов дизонтогенеза дошкольников: проявления в эмоционально-волевой, психомоторной, интеллектуальной сферах, возрастная динамика и прогноз развития при разных видах психического инфантилизма.

2. ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ДОШКОЛЬНИКА

2.1. Нейрофизиологические основы психических процессов

Психофизиология развития дошкольника является разделом возрастной психофизиологии. Предмет возрастной психофизиологии – онтогенетические изменения физиологических основ психической деятельности человека. Основным вопросом возрастной психофизиологии – как возрастные изменения организма, созревание мозга влияют на психическое развитие.

Психофизиология развития дошкольника опирается на основные положения и принципы *психофизиологии*³⁶. Основная проблема психофизиологии как науки – это психофизиологическая проблема, проблема соотношения мозга и психики, то есть каким образом мозг обеспечивает человеку способность адекватно отражать действительность и функционировать в окружающем мире. Решение данной проблемы имеет длительную историю (Р. Декарт, И. П. Павлов, И. М. Сеченов, А. А. Ухтомский, *Н. А. Бернштейн*³⁷, П. К. Анохин, А. Р. Лурия и др.).

На современном этапе развития науки преобладает представление об интегративном системном характере деятельности мозга, в котором учитывается роль отдельных структур и динамическое взаимодействие различных структур в целостном функционировании мозга как базы психических процессов.

Системный подход в психофизиологии наиболее полно представлен в теории функциональных систем *П. К. Анохина*³⁸ и теории системной динамической локализации высших психических функций в коре больших полушарий А. Р. Лурии.

В русле системного подхода поведение рассматривается как целостный, определенным образом организованный процесс, направленный на адаптацию организма к среде и на активное ее преобразование.

³⁶ Психофизиология (психологическая физиология) – научная дисциплина, возникающая на стыке психологии и физиологии, предметом ее изучения являются физиологические основы психической деятельности и поведения человека.

³⁷ Бернштейн Николай Александрович (1896–1966) – отечественный психофизиолог, создатель концепций «физиологии активности» и уровней построения движений, автор трудов по проблемам психофизиологии трудовых, спортивных и др. движений и действий в норме и патологии, психологии труда, кибернетики и др.

³⁸ Анохин Петр Кузьмич (1898–1974) – советский физиолог, создатель теории функциональных систем.

Согласно П. К. Анохину, *функциональная система (ФС)* – это организация активности элементов различной анатомической принадлежности, имеющая характер взаимодействия, которое направлено на достижение полезного приспособительного результата.

Достижение приспособительного результата в ФС осуществляется с помощью специфических механизмов, из которых наиболее важными являются:

- 1) афферентный синтез всей поступающей в нервную систему информации;
- 2) принятие решения с одновременным формированием аппарата прогнозирования результата в виде афферентной модели – акцептора результатов действия;
- 3) собственно действие;
- 4) сличение на основе обратной связи афферентной модели акцептора результатов действия и параметров выполненного действия;
- 5) коррекция поведения в случае рассогласования реальных и идеальных (смоделированных нервной системой) параметров действия (см. рис. 8).

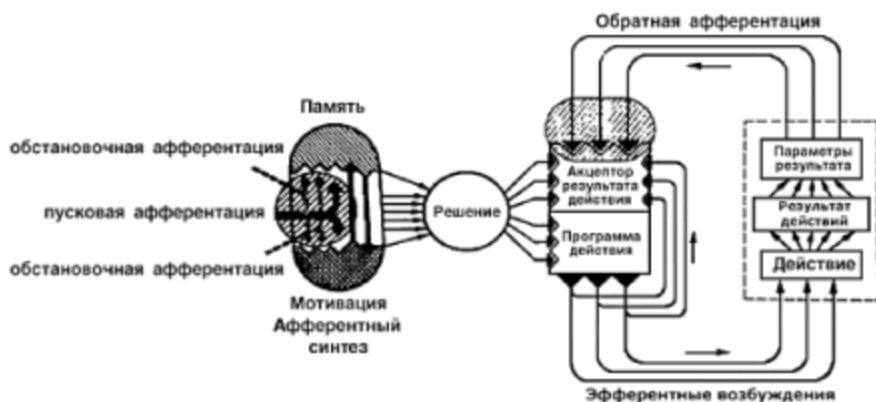


Рис. 8. Схема центральной архитектуры функциональной системы (по П.К. Анохину, 1968).

В ФС могут включаться как близко, так и отдаленно расположенные системы организма. Она может вовлекать отдельные части любых цельных в анатомическом отношении систем и даже детали отдельных цельных органов. При этом отдельная нервная клетка, мышца, часть ка-

кого-либо органа, весь орган в целом могут участвовать своей активностью в достижении полезного приспособительного результата, только будучи включены в соответствующую функциональную систему.

Фактором, определяющим избирательность этих соединений, является биологическая и физиологическая архитектура самой ФС, а критерием эффективности этих объединений является конечный приспособительный результат. Таким образом, при изучении взаимодействия организма со средой единицей анализа выступает целостная, динамическая организованная функциональная система.

Основные положения физиологов о системной организации деятельности мозга тесно перекликаются с представлениями *А. Р. Лурии*³⁹ об организации психических процессов, который сформулировал принцип динамической локализации функций. В соответствии с данным принципом дифференцированные и иерархически организованные межцентральные отношения, лежащие в основе психических функций, могут претерпевать значительные изменения в зависимости от состояния отдельных структур мозга и степени их участия в осуществлении деятельности.

Локализация ВПФ, с точки зрения А. Р. Лурия, определяет два факта, резко отличающие работу человеческого мозга.

Во-первых, как показано Л. С. Выготским, развитие ВРФ происходит за счет присвоения культурно-исторического опыта, в виде знаков, способов деятельности и т.д. То есть развитие высших форм сознания является не природной функцией, они формируются, опираясь на какие-либо внешние средства. Эти внешние средства и определяют развитие и установление функциональных связей между отдельными участками мозга. А. Р. Лурия пишет: «С их помощью участки мозга, которые раньше работали самостоятельно, становятся звеньями единой функциональной системы. Образно говоря, исторически сформировавшиеся средства организации поведения человека завязывают новые узлы в его мозговой деятельности, и именно наличие таких функциональных узлов... является важнейшей чертой, отличающей функциональную организацию мозга человека от мозга животного» [8, с. 115].

Таким образом, локализация ВПФ в коре головного мозга человека определяется внешними средствами ее формирования (принцип «экстракортикальной» организации сложных психических функций).

³⁹ Лурия Александр Романович (1902–1977) – выдающийся советский психолог, основатель отечественной нейропсихологии.

Во-вторых, локализация ВПФ в коре головного мозга отличается тем, что их размещение никогда не является постоянным, а меняется в процессе развития ребенка и на разных этапах овладения деятельностью.

А. Р. Лурия рассматривает психические процессы как сложные комплексы совместно работающих мозговых аппаратов и выделяет три основных функциональных блока мозга, каждый из которых участвует в обеспечении любого психического процесса. Это: блок обеспечения регуляции тонуса или бодрствования; блок получения, переработки и хранения информации; блок программирования, регуляции и контроля психической деятельности. Данные блоки и их взаимодействие обеспечивают работу мозга как целого (см. рис. 9).



Рис. 9. Блоковая схема мозга (А. Р. Лурия)

В соответствии с одним из главных принципов системного подхода – принципом целостности, свойства целого мозга не сводимы к свойствам отдельных его частей (будь это нейроны, отделы мозга или функциональные системы).

Применение системного подхода диктует необходимость сопоставлять психические явления не с частичными нейрофизиологическими процессами, а с их целостной структурной организацией.

С точки зрения современных исследователей, особенности системной организации мозговой деятельности на разных этапах онтогенеза, обусловленные степенью зрелости и характером взаимодействия нервных центров, определяют возрастные различия мозгового обеспечения психических процессов. Центральное место в ряду методов психофизиологического исследования занимают различные способы регистрации электрической активности центральной нервной системы и, в первую очередь, головного мозга. К электрофизиологическим ме-

тодам относится метод регистрации активности нейрона, *электроэнцефалография (ЭЭГ)*⁴⁰, *метод вызванных потенциалов*⁴¹ и событийно-связанных потенциалов головного мозга. К современным методам относится компьютерная томография.

Отдельную группу методов составляют методы регистрации вегетативных показателей, таких как электрическая активность кожи, параметры сердечно-сосудистой системы, показатели активности мышечной, дыхательной системы и др., характеризующих состояние *вегетативной нервной системы*⁴².

2.2. Психофизиологические особенности развития в дошкольном возрасте

Для понимания психофизиологических особенностей дошкольника необходимо знать, по каким закономерностям развивается мозг и каким образом это отражается на психическом развитии ребенка.

Оптимальное функционирование организма определяется его развитием.

Мозг в ходе индивидуального развития также созревает неравномерно. После рождения продолжается интенсивное развитие мозга, в наибольшей степени развиваются высшие отделы – кора больших полушарий. В развитии коры больших полушарий выделяются два основных процесса – рост коры и дифференцировка ее нервных элементов.

Основная закономерность в характере созревания мозга проявляется в том, что эволюционно более древние структуры созревают раньше. Для развития каждого последующего уровня необходимо полноценное созревание предыдущего. Так для полноценного развития ассоциативных зон коры необходимо развитие первичных проекционных зон. Этот принцип развития мозга Л. С. Выготский обозначил как принцип «снизу вверх». Вновь сформированные структуры затем начинают оказывать влияние на дальнейшее развитие

⁴⁰ Электроэнцефалография – метод регистрации и анализа электроэнцефалограммы (ЭЭГ), т.е. суммарной биоэлектрической активности, отводимой как с поверхности черепа, так и из глубоких структур мозга.

⁴¹ Вызванные потенциалы (ВП) – биоэлектрические колебания, возникающие в нервных структурах в ответ на внешнее раздражение и находящиеся в строго определенной временной связи с началом его действия.

⁴² Вегетативная нервная система – отдел нервной системы, контролирующей состояние сердечно-сосудистой системы, эндокринной системы, пищеварительной и выделительной систем организма; в ней различают два отдела: симпатическая и парасимпатическая нервная система.

более ранних структур. Ведущую роль в осуществление психических процессов приобретают высшие отделы коры больших полушарий, управляющие подчиненными им структурами более низкого уровня. Этот принцип развития мозга Л. С. Выготский обозначил как принцип «сверху вниз» [8].

Длительный и неравномерный характер созревания мозга определяет специфику мозговой организации психических процессов на разных этапах онтогенеза.

Формирование мозговой организации психических процессов в онтогенезе происходит в трех направлениях:

- от стволовых и подкорковых образований к коре головного мозга (снизу вверх);
- от правого полушария мозга к левому (справа налево);
- от задних отделов мозга к передним (сзади наперед).

Развитие детерминировано двумя основными факторами – наследственностью и средой. Вклад каждого из факторов изменяется в ходе онтогенеза. Наследственная программа определяет *органогенез*⁴³ и *системогенез*⁴⁴.

Созревание организма предполагает возникновение новых и преобразование имеющихся функциональных систем (системогенез).

С точки зрения Т. М. Маркутиной, *психофизиологическое созревание* – это процесс определенной последовательности возрастных изменений (морфогенез и системогенез) в центральной нервной системе и других системах на разных этапах индивидуального развития [9].

В основе созревания лежат количественные (рост) и качественные (развитие) изменения. Принципы созревания функциональных систем:

- принцип гетерохронного развития;
- принцип консолидации;
- принцип минимального обеспечения.

Функциональная система и входящие в ее состав компоненты созревают по принципу гетерохронности, то есть различные системы и функции созревают с разной скоростью и достигают полной зрелости на разных этапах индивидуального развития. Значение принципа гетерохронии раскрывается в теории системогенеза П. К. Анохина, где экспериментально показано, что в раннем онтогенезе отдельные элементы созревают постепенно и неравномерно и, объединяясь

⁴³ Органогенез – закладка и развитие основных органов.

⁴⁴ Системогенез – объединение элементов разных органов в системы жизнеобеспечения.

с наиболее рано созревающими элементами другого органа, создают целостную функциональную систему, направленную на достижение определенного приспособительного результата.

Компоненты функциональной системы, которые развиваются вначале как независимые, в определенное время объединяются и функционируют как единое целое (принцип консолидации). С момента консолидации функциональная система становится деспособной, но все компоненты достигают окончательной зрелости гораздо позже (принцип минимального обеспечения). Данный принцип «минимального обеспечения» отражает надежность функционирования биологических систем [9]. Согласно концепции А. А. Маркосяна, биологическая надежность процесса развития обеспечивается также такими свойствами живой системы, как избыточность, взаимозаменяемость, быстрота возврата к относительному постоянству и динамичность отдельных звеньев системы [10].

В биологическом созревании организма человека в целом психофизиологическое созревание имеет решающее значение для полноценного психического развития.

Для характеристики отдельных этапов развития используется понятие *зрелости* или *степени зрелости*. До достижения полной зрелости каждый возрастной этап имеет свою неповторимую психофизиологическую структуру, в значительной степени определяющую психологические возможности данного возраста.

В период дошкольного детства продолжается интенсивный рост и развитие организма. Скорость роста в дошкольном возрасте, по сравнению с ранним возрастом, снижается.

Пропорции тела продолжают изменяться, туловище вытягивается. В возрасте 5–7 лет увеличивается скорость роста тела в длину («полуростовой») скачок, конечности растут быстрее туловища. Для определения завершения «полуростового» скачка, используется «филлипинский тест»: ребенку дают инструкцию достать рукой через голову противоположное ухо. Если ребенок свободно дотягивается до верхнего края или середины ушной раковины, можно говорить о завершении полуростового скачка. Этот тест часто используют для определения физиологической готовности ребенка к школе [Там же].

Важной особенностью ВНД ребенка до трех лет является прочность и длительная сохраняемость условных связей, что можно объяснить

остротой восприятия ребенка в *сензитивный период*⁴⁵, или очень высоким уровнем возбудимости подкорково-стволовых структур мозга.

В период с 5 до 7 лет отмечается усложнение ВНД ребенка, идет интенсивное созревание лобных отделов коры, совершенствуются нервно-психические функции. Наряду с процессами *возбуждения*⁴⁶, важное место в осуществлении ВНД занимает другой физиологический процесс – *торможение*⁴⁷ (безусловное и условное).

Безусловное торможение свойственно всем этажам ЦНС, оно является врожденным, его не нужно вырабатывать и оно связано с появлением очага возбуждения в другой зоне, вне дуги основного рефлекса. Выделяют постоянный тормоз, гаснущий тормоз и запредельное торможение.

Условное торможение представляет собой специфический корковый процесс, и подобно условному рефлексу, должно специально вырабатываться. Оно возникает из очага, локализованного в дуге основного тормозного рефлекса, и поэтому называется внутренним. Внутреннее торможение, подобно условному рефлексу, может переделываться и разрушаться под влиянием внешних раздражителей.

У ребенка 2–3 лет продолжают интенсивно развиваться возбuditельно-тормозные отношения. В 5–7 лет увеличивается такие свойства нервных процессов как сила и подвижность. Усиливается сила внутреннего торможения, однако его выработка представляет определенную трудность. Периоды тормозного состояния более длительны, по сравнению с детьми 3–5 лет, выработка угасательного и дифференцировочного торможения происходит в два раза быстрее, чем в 3–5 лет. Как показывают исследования М. М. Кольцовой, в 5–7 лет ребенок способен удерживать в памяти программу поведения благодаря развитию лобных долей коры и развитию возбuditельно-тормозных отношений. Таким образом, в 5–7 лет возрастает сила, подвижность нервных процессов, развивается внутреннее торможение, возрастает роль словесных сигналов.

Дошкольный возраст неоднороден по характеру мозговой организации психических процессов. В период от 3 до 6–7 лет развиваются механизмы мозгового обеспечения познавательной деятельности

⁴⁵ Сензитивный период – периоды наибольшей чувствительности к воздействию факторов среды.

⁴⁶ Возбуждение – свойство живых организмов, активный ответ возбудимой ткани на раздражение.

⁴⁷ Торможение – активный, неразрывно связанный с возбуждением процесс, приводящий к задержке деятельности нервных центров или рабочих органов.

и целенаправленного поведения. Рассмотрим динамику созревания мозговых структур и изменения в психике детей дошкольного возраста, представленные в исследованиях М. М. Безруких, Д. А. Фарбер, Н. В. Дубровинской.

Таблица 1

**Динамика созревания мозговых структур и изменений
в психике дошкольников**

Психический процесс	Механизмы мозгового обеспечения познавательной деятельности	Особенности развития психических процессов
Восприятие	Созревание нейронного аппарата проекционной и ассоциативной коры больших полушарий и возрастающая специализация корковых зон	Формирование перцептивных действий, сенсорных эталонов, интеллектуализация процесса восприятия
Внимание, потребности, эмоции	Двусторонняя связь восприятия и внимания. Внимание, как и восприятие, является сложно организованной системой, включающей мозговые структуры разного уровня. Высшим отделом этой системы являются лобные отделы коры (третий блок по А. Р. Лурия)	В 3–4 года внимание ребенка носит непосредственный характер. В дошкольном возрасте формируется произвольное внимание, увеличивается объем внимания
Память	Физиологическая основа произвольной памяти – это мозговые механизмы внимания и восприятия	В 3–4 года память носит непроизвольный характер, то есть ребенок не ставит цель запомнить, а запоминает эмоционально значимую информацию. В 4–5 лет формируются простые формы произвольной памяти
Речь	Структурной основой речевого развития являются преобразования нейронного аппарата речевых полей ассоциативных корковых зон. Регулятивная функция речи связана с лобными областями коры	На протяжении дошкольного возраста происходит интенсивное развитие речи как средства общения, мышления и планирования поведения

Созревание проекционной коры определяет ускорение и усложнение анализа и опознания зрительных стимулов. К 6 годам возрастает дифференциация и специализация нервных элементов – увеличивается число горизонтальных ветвлений.

В заднеассоциативных областях формируются характерные цитоархитектонические признаки, расширяется сеть дендритных ветвлений и возрастает число нейронов, входящих в колонку. С заднеассоциативными структурами связан процесс запечатления зрительной сенсорной информации. Их вовлечение в зрительное восприятие обеспечивает возможность выработки эталонов и узнавание объектов на основе перцептивной памяти.

В 3–4 года при построении образа сохраняется тесное взаимодействие восприятия и движения (тактильный контакт с предметом). На протяжении дошкольного возраста снижается роль тактильного контакта в зрительном восприятии и изменяются движения глаз в ходе обследования предмета. При первом ознакомлении с объектом в 3–4 года движения осуществляются внутри фигуры, в 4–5 лет наблюдается фиксация на наиболее характерных признаках объекта, в конце дошкольного возраста движения глаз по контуру, создается модель формы. На этой основе при последующем восприятии уже знакомого объекта происходит формирование обобщенного эталона.

К концу дошкольного возраста восприятие организованное, систематичное, достигается определенный уровень интеллектуализации процесса восприятия, которая проявляется в возможности формирования сложных эталонов.

Физиологической основой произвольной памяти являются мозговые механизмы внимания и восприятия. Память обеспечивается функционированием многоуровневой системы мозговых структур. Это сенсорные корковые зоны, ассоциативные области, где синтезируется материал для образной и словестной памяти. Гиппокамп и миндалина тесно связаны с височной корой («хранилище» долговременной памяти). Лобные отделы обеспечивают создание оптимального уровня активации для фиксации следов и их воспроизведения. Мозговые структуры разного уровня обеспечивают формирование произвольных форм запоминания к старшему дошкольному возрасту.

Внимание обеспечивает мобилизационную готовность к деятельности и избирательность в соответствии с актуальной потребностью.

Двусторонняя связь восприятия и внимания способствует развитию в онтогенезе обоих процессов. Развитие сенсорных систем (блок анализа и обработки информации по А. Р. Лурия) и развитие воспринимающей функции мозга определяют возможность привлечения внимания к более сложным признакам объекта.

Внимание, как и восприятие, является сложно организованной системой, включающей мозговые структуры разного уровня [10].

Общая мобилизационная готовность обеспечивается ретикулярными и лимбическими структурами (блок поддержания тонуса и бодрствования по А. Р. Лурия). Избирательность и направленность внимания создаются системой регуляции и контроля активации на основе *полученной информации и актуальной потребности*. Высшим отделом этой системы являются лобные отделы коры (третий блок по А. Р. Лурия).

С 4 лет отмечается всплеск интереса к новому. Добавляется стремление к разнообразию, что говорит о включении в мозговую систему внимания гиппокампа (основной структурный компонент лимбической системы). Созревание лобных долей к 6–7 годам создает физиологическую основу для произвольного внимания.

Параметр новизны сохраняет свое значение в раннем и в дошкольном возрасте и является ведущим фактором развития познавательной деятельности и внимания. В 4 года к предпочтению новизны добавляется стремление к разнообразию. С 4 до 7 лет идет нарастание объема внимания. Эмоциональная значимость в 3–5 лет также является фактором поддержания внимания. Эмоциональная активация, согласно П. В. Симонову, способствует продуктивной реализации перцептивных возможностей ребенка. С 6 лет создаются условия (десинхронизация (блокада) альфа-ритма) для формирования новой системы анализа информации. В старшем дошкольном возрасте формируется возможность произвольной регуляции зрительного восприятия по внешней инструкции (задействованы лобные и центральные области коры).

Возможность произвольной регуляции поведения по внешней инструкции является предпосылкой способности ребенка к управлению своим вниманием, к произвольному вниманию [Там же].

Структурной основой речевого развития являются преобразования нейронного аппарата речевых полей ассоциативных корковых зон. Регулятивная функция речи связана с лобными областями коры. На протяжении дошкольного возраста происходит интенсивное развитие речи как средства общения, мышления и планирования поведения.

Таким образом, дошкольный возраст – важный этап в развитии познавательной деятельности и формировании целенаправленного поведения. В дошкольном возрасте 3–6 лет наблюдаются существенные преобразования в коре больших полушарий: специализация нейронов, их типизация как в проекционных, так и ассоциативных областях коры. К 5–6 годам усложняются системы связей по горизонтали как между нейронами близко расположенных ансамблей, так и между разными областями коры. Значительные изменения претерпевают и межполушарные связи – к 6–7 годам формируется соединяющее оба полушария мозолистое тело.

Морфологические преобразования создают реальные предпосылки для формирования интегративных процессов в деятельности ЦНС.

Представленные психофизиологические особенности детей дошкольного возраста необходимо учитывать при обучении и воспитании детей. **Работоспособность**⁴⁸ и устойчивость к нагрузкам в данном возрасте ограничены.

Как считает М. М. Безруких, для организма ребенка характерны генерализованные физиологические реакции, которые характеризуются избыточностью и активацией различных физиологических систем. Такой способ неэкономичен и ведет к быстрому истощению и **утомлению** при длительных физических и умственных нагрузках. По мнению М. М. Безруких, ребенок 6–7 лет способен выдерживать небольшую физическую нагрузку в течение 5–7 минут, тогда как взрослый может выдерживать подобную нагрузку в течение часа и более. Данный факт должен учитываться при организации образовательно-воспитательной деятельности педагога, в частности при организации учебных занятий, где требуется сохранять одно и то же положение тела в течение длительного времени.

М. М. Безруких разработала вариант определения готовности ребенка к систематическому школьному обучению, основанный на оценке функционального развития ребенка и состояния его здоровья. Данная методика предназначена не столько для решения вопроса о возможности обучения ребенка в массовой школе, сколько нацелена на раннее прогнозирование школьных трудностей и возможных мер их компенсации и коррекции. Раннее прогнозирование школьных

⁴⁸ Работоспособность – это способность развивать максимум энергии и, экономно расходуя, достигать поставленной цели при качественном выполнении умственной или физической работы.

трудностей, основанное на оценке функционального развития, позволяет, с точки зрения автора, ответить на ряд вопросов:

- сможет ли ребенок учиться без чрезмерного напряжения и нарушений физического и психического здоровья;
- есть ли факторы риска в развитии ребенка, которые требуют специальной компенсации или повышенного внимания педагогов и родителей;
- какие трудности в процессе обучения наиболее вероятны, какие варианты компенсации и коррекции будут наиболее эффективными.

Методика раннего прогнозирования построена как интегральная диагностика развития ребенка, включающая функциональное развитие и состояние здоровья, интеллектуальное и речевое развитие, развитие координации движений, зрительного восприятия, функциональной асимметрии и ряда интегративных способностей.

2.3. Психофизиологические механизмы индивидуальных различий детей дошкольного возраста

Особенности строения и функционирования ЦНС определяют не только возрастные особенности функционирования психики ребенка, но и индивидуальные. Половые, конституциональные особенности, свойства нервной системы, темперамент, задатки, особенности межполушарной асимметрии – эти физиологические особенности определяют индивидуальную траекторию психического развития детей.

Изучение физиологических механизмов индивидуальных различий детей дошкольного возраста осуществляется в рамках дифференциальной психофизиологии, предметом исследования которой являются индивидуальные психофизиологические различия между людьми. Основой психики является работа (динамика) нервной системы человека.

Дифференциальная психофизиология изучает физиологические основы темперамента и способностей. Основные теоретические принципы построения психофизиологической теории индивидуальности были сформулированы в трудах **Б. М. Теплова**⁴⁹, и в его же лаборатории в начале 50-х годов проводились первые экспериментальные

⁴⁹ Теплов Борис Михайлович (1896–1965) – советский психолог, основатель отечественной школы дифференциальной психологии. Выдвинул программу изучения физиологических основ индивидуально-психологических различий человека

работы, целью которых является исследование индивидуальных различий в психофизиологической организации человека.

Индивидуальность в рамках системного подхода рассматривается как многоуровневая, иерархическая система, в которой выделяется различное число уровней, относящихся к особенностям человека как организма, индивида и личности.

Исследуя онтогенез человека как целостный процесс, **Б. Г. Ананьев**⁵⁰ пришел к необходимости сочетания возрастного и дифференциально-психологического анализа при изучении возрастных изменений.

Область знания, объединяющая психологию развития и дифференциальную психологию, была названа им онтопсихологией.

Принципиальным Б. Г. Ананьев считал выделение в структуре индивидуальности природных и социально-детерминированных свойств человека. Он рассматривал в структуре психологических свойств человека, с одной стороны, свойства индивида, а с другой, – свойства субъекта деятельности и свойства личности.

С точки зрения Т. М. Марютиной, в основе принципа целостности индивидуальности лежит тот факт, что любое воздействие (например, изменение атмосферного давления, шум на улице, неприятные известия и т.п.) хотя бы на один из уровней (биохимический, физиологический, психологический и др.) неизбежно приводит к откликам на всех других уровнях и изменяет текущее состояние организма человека, его психическое состояние, а, возможно, и поведение [9].

Все без исключения исследователи, изучающие *темперамент*⁵¹, признают формально-динамический характер его свойств. Свойства темперамента считаются устойчивыми, наследственно обусловленными, обнаруживаются с самого раннего детства и представляют собой типичные для человека стилевые особенности поведения. Наборы свойств темперамента у разных авторов различаются, но в целом, все свойства темперамента обнаруживают себя в скорости и интенсивности реакций, проявляющихся в самых разных сферах – в психомоторике, в динамике эмоциональных реакций, в общении и в познавательной деятельности.

⁵⁰ Ананьев Борис Герасимович (1907–1972) – советский психолог, разрабатывавший теоретические проблемы общей, педагогической, возрастной и дифференциальной психологии, создатель одного из подходов к исследованию индивидуальных различий – онтопсихологии, руководитель экспериментальной программы, направленной на комплексное исследование индивидуальных различий.

⁵¹ Темперамент – закономерное соотношение устойчивых индивидуальных особенностей личности, характеризующих различные стороны динамики психической деятельности и поведения.

Взаимосвязь свойств нервной системы и темперамента изучали **И. П. Павлов**⁵², **В. Д. Небылицын**, **Б. М. Теплов** и др. **И. П. Павлов** выделил четыре вида темперамента, которые он определял через такие свойства нервной системы, как *сила, уравновешенность и подвижность* (см. рис. 10).



Рис. 10. Типы высшей нервной деятельности по И. П. Павлову

Б. М. Теплов и **В. Д. Небылицын**⁵³ выделили два основных свойства темперамента – это *активность и эмоциональность*.

Учет особенностей свойств нервной системы и темперамента ребенка крайне необходим в процессе образовательно-воспитательной работы педагога. Основные свойства возможно фиксировать в ходе наблюдения, так как особенности темперамента проявляются во всех видах жизнедеятельности ребенка, они достаточно устойчивы и не подвержены изменениям. Активность и эмоциональность ребенка также ярко проявляются в общении со взрослыми и со сверстниками.

Традиционно различают четыре типа темперамента: *меланхолик, сангвиник, холерик и флегматик*.

⁵² Павлов Иван Петрович (1849–1936) – русский учёный, физиолог, создатель науки о высшей нервной деятельности, основатель крупнейшей российской физиологической школы.

⁵³ Небылицын Владимир Дмитриевич (1930–1972) – отечественный психолог, основатель научной школы дифференциальной психофизиологии, его труды посвящены проблемам общих свойств нервной системы человека.

Изучение свойств нервных процессов в онтогенезе показало, что по мере развития организма происходит усиление процессов возбуждения и торможения, а развитие подвижности нервных процессов идет волнообразно.

У детей с сильной нервной системой развитие нервных процессов идет интенсивнее, чем у слабых. Внутренне торможение развивается медленнее, чем возбуждение.

Типологические различия обнаруживаются четко к концу первого года жизни. Тип ВНД детей отличается от типа ВНД взрослого большей слабостью нервных процессов в сторону возбуждательного процесса независимо от типа. Хотя ребенок и рождается с задатками нервного типа темперамента, но он не возникает весь сразу, а зависит от созревания нервной системы. У дошкольника нервные процессы слабые и неуравновешенные. Большинство здоровых детей импульсивные, непоседливые, быстро устают, но эти особенности обусловлены возрастными особенностями нервной системы, а не темпераментом.

Выделяют следующие особенности темперамента детей от рождения до 7 лет:

- отдельные свойства темперамента могут при жизни меняться, но тип темперамента остается постоянным;
- становление типа темперамента зависит от созревания нервной системы, эндокринного аппарата и специфических для каждого типа темперамента закономерностей;
- чем активнее психическая деятельность ребенка, тем быстрее ребенок устает;
- реакции дошкольника на усталость обусловлены преобладанием возбуждения над торможением.

Способности определяются как индивидуально-психологические особенности личности, являющиеся условием успешного выполнения той или иной продуктивной деятельности.

По качеству чаще всего выделяют общие способности (систему индивидуально-волевых качеств личности, которая обеспечивает относительную легкость и продуктивность в овладении знаниями и осуществлении различных видов деятельности) и специальные, или частные (систему свойств личности, которая помогает достигнуть высоких результатов в какой-либо специальной области деятельности – музыкальной, сценической, математической).

Исследования Э. А. Голубевой показали, что общие способности (в качестве показателей общих способностей использовались успешность мнемической, интеллектуальной и учебной деятельности) можно сопоставить с показателями трех свойств нервной системы: *силы, лабильности, активированности*⁵⁴ [11].

Более высокий уровень познавательных и учебных способностей отмечается у обладателей более слабой, лабильной и активированной нервной системы.

Было установлено, что сочетание слабости, инертности, инактивированности (преобладание торможения) чаще соотносится с «мыслительным» типом, а сочетание силы, лабильности и активированности (преобладание возбуждения) с «художественным» типом.

К общим способностям относят интеллектуальные способности.

В психогенетических исследованиях показано, что индивидуальные вариации интеллекта во многом определяются наследственностью, причем генетический фактор усиливается по мере взросления человека. Что же касается средовых факторов интеллекта, то наиболее значимыми среди них оказываются статус сиблинга, пол ребенка, интервалы между рождением ребенка и ближайших к нему сиблингов и т.д.

Если обратиться к индивидуальным различиям интеллекта, то большинство психологических моделей включают несколько переменных (факторов), которые выделяются, если существует подходящий инструмент для их измерения.

Г. Айзенк выделяет три разновидности интеллекта: биологический, психометрический и социальный.

Первый из них представляет генетически детерминированную биологическую базу когнитивного функционирования и всех его индивидуальных различий.

Биологический интеллект, возникая на основе нейрофизиологических и биохимических факторов, непосредственно связан с деятельностью коры больших полушарий.

Психометрический интеллект измеряется тестами интеллекта и зависит как от биологического интеллекта, так и от социокультурных факторов. В дошкольном возрасте для оценки невербального

⁵⁴ Активированность – свойство модулирующей системы, которое определяет уровень неспецифической активации и функционального состояния, которое наиболее часто наблюдается.

интеллекта используется тест Равена, для оценки показателей невербального и вербального интеллекта используется тест Векслера.

Социальный интеллект представляет собой интеллектуальные способности, проявляющиеся в повседневной жизни. Он зависит от психометрического интеллекта, а также от личностных особенностей, обучения, социоэкономического статуса.

С точки зрения Айзенка, эффективность передачи информации на нейронном уровне *определяется двумя параметрами – скоростью и точностью (безошибочностью)*. Оба параметра можно рассматривать как характеристики биологического интеллекта [12].

Изучение влияния социальных и биологических факторов на интеллектуальное развитие детей дошкольного возраста показало, что:

1. На становление интеллекта детей влияют такие социальные факторы как образование родителей, их профессиональная принадлежность; профессия матери больше влияет на становление вербального интеллекта, профессия отца на становление невербального интеллекта.
2. Выявлено отрицательное пролонгированное влияние неблагоприятных биологических факторов – течение беременности и родов – на становление некоторых, преимущественно вербальных, функций интеллекта.
3. Общая двигательная активность как частное проявление общей познавательной активности имеет отчетливую связь с развитием вербальных функций интеллекта.
4. Дети с нарушением бинокулярного зрения имеют отличную от здоровых детей структуру преимущественно вербального интеллекта.

Таким образом, интеллект определяется влиянием как социальных факторов, так и биологических.

Для задатков частных способностей существуют периоды, особо благоприятные, сензитивные, в течение которых задатки могут раскрыться ярче.

Музыкальные, математические способности обычно проявляются рано, до 5 лет, когда активно развиваются слух и музыкальная память ребенка, а лингвистические или изобразительные – несколько позже.

Дифференциально-психофизиологическое изучение специальных способностей предполагает установление специфических проявлений общих свойств нервной системы и специально челове-

ческих типов ВНД у обладателей ярко выраженных способностей того или иного рода.

Рассмотрим природные предпосылки *одаренности*⁵⁵. Одаренность показывает, благодаря каким начальным, структурным условиям возможно достижение высокого результата.

Американский психолог Дж. Рензулли, сторонник признания общих факторов одаренности, подчеркивал, что одаренность является совокупностью взаимодействующих компонентов и нельзя выявить одаренность человека только по одной характеристике.

«Трехкольцевая модель одаренности» Дж. Рензулли, созданная на основе изучения одаренных детей и взрослых, включает в себя три компонента: способностей выше среднего (интеллект выше среднего), вовлеченности в задачу (наличия сильной мотивации) и креативности (творческие способности).

Проблема одаренности, как и способностей, является психофизиологической.

Во-первых, все компоненты, входящие в структуру одаренности, должны составлять целостную функциональную систему, содействовать друг другу. Чем больше таких компонентов у человека, тем он более одаренный.

Во-вторых, антропометрические особенности могут влиять на успешность деятельности прямо и опосредованно.

Проблема одаренности интенсивно разрабатывалась как в зарубежной (Д. Треффингер, С. Мерленд, М. Карнес и др.), так и в отечественной психологии (Л. А. Венгер, О. М. Дьяченко, Н. Е. Веракса и др.). Л. А. Венгер раскрывал понятие *одаренности* через понятие *способности* и под одаренностью понимал высокий уровень развития способностей ребенка, устойчиво проявляющийся на протяжении длительного отрезка его жизни, в сочетании с выраженной познавательной мотивацией.

Умственно одаренный дошкольник, с точки зрения Л. А. Венгера, не тот, кто быстрее переходит к обучению по школьной программе, а тот, у которого наиболее развиты характерные для дошкольника способности и интерес к познавательной деятельности. Высокий уровень способности позволяет одаренному ребенку быстро ориентироваться в условиях разных задач, находить пути решения через изменение условий, создавая замыслы новых творческих продуктов.

⁵⁵ Одаренность – сочетание ряда способностей, обеспечивающее успешность, уровень и своеобразие выполнения определенной деятельности.

Дошкольное детство рассматривается как наиболее благоприятный период для развития образных средств познания, считает Л. А. Венгер. Высокий уровень общей умственной одаренности подразумевает высокий уровень развития интеллектуальной и творческой одаренности, хотя их соотношение может быть разным. Также отмечается устойчивое нарастание познавательной мотивации у одаренных дошкольников.

Таким образом, в современных исследованиях выделяется три компонента умственной одаренности дошкольника:

- познавательные способности;
- творческая активность;
- познавательная активность [13].

Предметом исследования дифференциальной психофизиологии является и изучение *функциональной асимметрии*⁵⁶. Специальные исследования проводятся при изучении асимметрии при выполнении разнообразных функций и различий в проявлении этого свойства. Наиболее заметно асимметрия выявляется в двигательной активности рук, подразделяющей всех людей на преобладающую группу правшей и небольшую левшей. Позднее изучались проявления асимметрии и в других функциях. Наибольший интерес представляет асимметрия в работе больших полушарий и связанные с этим различия способностей человека в различных видах деятельности.

Первоначально явление право- и леворукости рассматривалось как частное проявление право- или левосторонности, под которым понималось преобладание одной стороны тела по всем функциям. Г. Хемфри первый указал на случаи совпадения ведущей руки с ведущей ногой и ведущим глазом, что объяснялось с позиции теории преобладающего или доминантного левого полушария. Данные, полученные в последующие годы, выявили более сложные закономерности относительно степени асимметрии различных функций и относительно роли левого полушария в выполнении высших функций [11].

Выявление асимметрии в работе рук у детей дошкольного возраста можно производить различными методами. Прежде всего, определяется предпочтение одной из рук в предметных действиях. Для детей дошкольного возраста чаще используется способ функциональных проб. Существует требование использовать тесты, которые в меньшей степени зависят от воспитания и профессионального обучения: положение скрещенных

⁵⁶ Функциональная асимметрия – обозначает неодинаковое по интенсивности, силе и качеству выполнение функций органами, расположенными симметрично.

рук, письмо, рисование, бросание и принятие предметов. Возможно также использование антропометрических показателей, например, по развитию усилия и по измерению окружности обеих рук. Окружность правой руки в покое и при напряжении у правшей заметно больше.

Впервые асимметрию удастся обнаружить только в возрасте 4–5 месяцев, по тому, какой рукой ребенок тянется к предмету. С возрастом процент случаев предпочтения одной из рук повышается. Стабилизация предпочтения правой руки происходит уже примерно в шесть лет. Длительные наблюдения показали, что степень выраженности асимметрии весьма стабильна на протяжении всей жизни. Таким образом, можно утверждать о первичной или врожденной асимметрии и вторичной или приобретенной асимметрии, которые могут не всегда совпадать, например, из-за эффекта переучивания левшей или компенсации после травмы.

Наибольший интерес в дифференциальной психофизиологии вызывает изучение асимметрии в работе больших полушарий и связанных с ними функций. Левое полушарие обеспечивает речевую деятельность: ее понимание и построение, работу со словесными символами. Правое полушарие обеспечивает конкретно-образное мышление, имеет дело с невербальным материалом, отвечает за определенные навыки в обращении с пространственными сигналами. С правым полушарием связаны музыкальные способности. Существует точка зрения, согласно которой в функциях различных полушарий представлены разные способы познания. Функции левого полушария отождествляются с осознанными, логическими процессами мышления. Функция правого полушария – область интуитивного мышления.

Функциональные свойства полушарий, а точнее степень их индивидуальной выраженности могут служить физиологическим условием высоких достижений в решении задач разного типа (вербально-логических или пространственных).

Исходно предполагалось, что условием высоких достижений в умственной деятельности является преимущественное развитие функций доминантного левого полушария, однако в настоящее время все большее значение в этом плане придается функциям субдоминантного правого полушария.

В связи с этим возникла гипотеза эффективного билатерального взаимодействия как физиологической основы общей одаренности. В дошкольном возрасте взаимосвязи между полушариями находятся на стадии формирования.

Предполагается, что чем лучше человек с доминированием левого полушария (праворукий) использует особенности своего правого полушария, тем больше его возможности:

- 1) одновременно обдумывать разные вопросы;
- 2) привлекать больше мозговых ресурсов для решения интересующей его проблемы;
- 3) одновременно сравнивать и противопоставлять свойства объектов, вычлняемые познавательными стратегиями каждого полушария.

Некоторое подтверждение этой гипотезы было получено при обследовании одаренных детей: оказалось, что у них несколько меньше выражено доминирование левого полушария. Кроме того, школьная успешность также выше у детей с умеренным преобладанием «правшества».

По статическим данным, количество леворуких среди одаренных превышает указанное выше популяционное соотношение. Среди людей, одаренных в вербальной сфере, особенно много левшей (по некоторым данным, от 18 до 25%). Их высокая вербальная одаренность, по-видимому, объясняется тем, что у них речевые центры представлены симметрично в левом и правом полушариях [11].

Исследование физиологических механизмов индивидуальных различий детей дошкольного возраста является достаточно новой областью исследования. Понимание физиологических, динамических основ индивидуальности ребенка позволяет понять оптимальные варианты успешной траектории развития и социализации ребенка. Понимание физиологических основ личности и способностей ребенка, вариантов, типов развития позволит выстроить адекватную образовательную воспитательную среду детей дошкольного возраста.

Многие ученые (М. М. Безруких, А. В. Запорожец, И. В. Дубровина и др.) отмечают, что при организации образовательно-воспитательной деятельности, направленной на развитие дошкольника, необходимо учитывать не только тот уровень, которого ребенок может достигнуть, но и какова психофизиологическая «цена» этих достижений, сколько физических и нервно-психических затрат необходимо. Важно помнить о том, что организм и мозг ребенка находятся лишь на стадии своего формирования.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вопросы для самоконтроля

1. Раскройте основные положения физиологов о системной организации деятельности мозга.
2. Какова роль функциональной системы в обеспечении психической деятельности?
3. Раскройте основные положения теории А. Р. Лурии о системной динамической локализации высших психических функций в коре больших полушарий.
4. Охарактеризуйте основные закономерности онтогенетического развития.
5. Какие функциональные возможности ребенка необходимо учитывать при формировании произвольности поведения и развитии познавательной деятельности дошкольника?
6. Психофизиологические основы способностей детей дошкольного возраста.
7. Функциональная асимметрия и ее проявления онтогенезе.
8. Дайте характеристику методам изучения функциональной асимметрии.

Практические задания

1. Разработайте схему консультации для педагогов и родителей по вопросам проявления свойств нервной системы в детском возрасте.
2. Разработайте схему консультации для педагогов и родителей по проблеме трудностей физиологической адаптации детского организма.
3. Разработайте схему консультации для педагогов и родителей по проблеме профилактики утомления.
4. Разработайте схему консультации для педагогов и родителей по вопросу психофизиологической основы готовности к школьному обучению.

Тестовые задания

1. Дифференциальная психофизиология – направление в психологии, исследующее индивидуальные психофизиологические различия между людьми:
а) да; б) нет.
2. Такие качества как быстрота, темп, работоспособность, чувствительность относятся к динамическим особенностям психики человека:
а) да; б) нет.
3. Четыре основных типа комбинаций свойств нервной системы (сила, уравновешенность, подвижность). И. П. Павлов описал как четыре типа высшей нервной деятельности:
а) да; б) нет.
4. Эффективность передачи информации на нейронном уровне определяется такими параметрами как скорость и точность передачи нервного импульса:
а) да; б) нет.

Темы презентаций, проектов, рефератов

1. Возрастно-половые особенности проявления свойств нервной системы
2. Физиологические основания экстраверсии и нейротизма, проявления в детском возрасте.
3. Индивидуально-психические варианты соотношения симпатических и парасимпатических влияний в детском возрасте.
4. Возрастной аспект формирования разных видов способностей.
5. Психофизиологические основы готовности к школьному обучению.
6. Становление темперамента в индивидуальном развитии дошкольника.
7. Психофизиологический подход к анализу интеллекта.

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

Активированность – свойство модулирующей системы, которое определяет уровень неспецифической активации и функционального состояния, которое наиболее часто наблюдается.

Аутизм – группа синдромов психического дизонтогенеза, формирующихся по типу искаженного развития.

Вегетативная нервная система – отдел нервной системы, контролирующей состояние сердечно-сосудистой системы, эндокринной системы, пищеварительной и выделительной систем организма; в ней различают два отдела: симпатическая и парасимпатическая нервная система.

Возбуждение – свойство живых организмов, активный ответ возбудимой ткани на раздражение.

Вызванные потенциалы (ВП) – биоэлектрические колебания, возникающие в нервных структурах в ответ на внешнее раздражение и находящиеся в строго определенной временной связи с началом его действия.

Генотип – набор всех генов организма.

Генотип-средовая корреляция (ковариация) – взаимосвязь генетической индивидуальности и оптимальной среды для ее развития.

Генотип-средовое взаимодействие – механизм формирования одним и тем же генотипом разных фенотипов в разных средах.

Диапазон реакции – разница между значениями генотипа в обедненной и обогащенной среде.

Дизонтогенез – индивидуальное развитие, выходящее за пределы норм развития.

Дисграфия – один из видов специфической неспособности к обучению, нарушения письма, искажающие звуковой состав слова.

Дискалькулия – один из видов специфической неспособности к обучению, трудности овладения арифметикой.

Дислексия – один из видов специфической неспособности к обучению, неспособность быстро и правильно распознавать слова, осуществлять декодирование, осваивать навыки правописания.

Изменчивость – свойство живых организмов, принадлежащих к одному виду, существовать в различных формах и приобретать новые признаки, отличные от родительских.

Коэффициент интеллекта – величина, отражающая отношение умственного возраста (измеряемого при помощи стандартных тестов интеллекта) к хронологическому.

Коэффициент наследуемости – математическая величина, отражающая роль генотипа и среды в формировании психологического или психофизиологического признака. Коэффициент наследуемости измеряется в пределах от 0 до 1.

Мозг – многоуровневая, иерархически организованная система, состоящая из взаимосвязанных компонентов-мозговых структур.

Наследование – способность генотипа в результате взаимодействия с условиями развития реализовать определенный фенотип.

Наследственность – свойство организма сохранять и передавать с помощью генов какой-либо признак от родителя потомку.

Норма реакции – набор фенотипов, который гипотетически может сформироваться в определенных условиях среды.

Органогенез – процесс закладки и развития основных органов.

Предмет возрастной психофизиологии – онтогенетические изменения физиологических основ психической деятельности человека.

Психофизиологическое созревание – это процесс определенной последовательности возрастных изменений (морфогенез и системогенез) в центральной нервной системе и других системах на разных этапах индивидуального развития.

Психофизиология (психологическая физиология) – научная дисциплина, возникшая на стыке психологии и физиологии, предметом ее изучения являются физиологические основы психической деятельности и поведения человека.

Работоспособность – это способность развивать максимум энергии и, экономно расходуя, достигать поставленной цели при качественном выполнении умственной или физической работы.

Сензитивный период – периоды наибольшей чувствительности к воздействию факторов среды.

Системогенез – объединение элементов разных органов в системы жизнеобеспечения.

Способности – индивидуально-психологические особенности личности, являющиеся условием успешного выполнения той или иной продуктивной деятельности.

Темперамент – закономерное соотношение устойчивых индивидуальных особенностей личности, характеризующих различные стороны динамики психической деятельности и поведения.

Торможение – активный, неразрывно связанный с возбуждением процесс, приводящий к задержке деятельности нервных центров или рабочих органов.

Утомление – временное снижение работоспособности под влиянием длительного воздействия нагрузки, которое сопровождается формированием комплекса субъективных переживаний усталости.

Фенотип – внешнее проявление генотипа, включающее морфологические, физиологические, психологические и поведенческие особенности организма.

Функциональная асимметрия – обозначает неодинаковое по интенсивности, силе и качеству выполнение функций органами, расположенными симметрично.

Функциональная система (ФС) – это организация активности элементов различной анатомической принадлежности, имеющая характер взаимодействия, которое направлено на достижение полезного приспособительного результата.

Электроэнцефалография – метод регистрации и анализа электроэнцефалограммы (ЭЭГ), т.е. суммарной биоэлектрической активности, отводимой как с поверхности черепа, так и из глубоких структур мозга.

Эмергенез – зависимость психологической черты от определенной конфигурации (соотношения) генов.

Эффект Флинна – статистическая закономерность, проявляющаяся в том, что современные поколения лучше справляются с традиционными тестами интеллекта, чем их сверстники 100 лет назад.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. *Айзенк Г.* Интеллект: новый взгляд // Вопросы психологии. – 1995. – № 1.
2. *Айрес Э. Дж.* Ребенок и сенсорная интеграция. Понимание скрытых проблем развития. – М.: Теревинф, 2009. – 272 с.
3. *Александров А. А.* Психогенетика: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2009. – 192 с.: ил. – (Серия «Учебное пособие»).
4. *Атраментова Л. А.* Введение в психогенетику: Учебное пособие / Л. А. Атраментова, О. В. Филиппова. – 3-е изд. – М.: Флинта: МПСИ, 2008. – 472 с.: ил.
5. *Безруких М. М., Ефимова С. П.* Ребенок идет в школу: знаете ли вы своего ученика? – М.: Академия, 1996. – 240 с.
6. *Марютина Т. М.* Естественно-научный подход к проблеме одаренности // Психология одаренности детей и подростков. – М., 1996. – С. 330–395.
7. *Марютина Т. М.* Об использовании понятия «критический» и «сензитивный» период индивидуального развития // Психологический журнал. 1981. – Т. 2. – № 1.
8. Морфофункциональное созревание основных физиологических систем организма детей дошкольного возраста / Под ред. М. В. Антроповой, М. М. Кольцовой. – М.: Педагогика, 1983. – 160 с.
9. *Небылицын В. Д.* Основные свойства нервной системы человека как нейрофизиологическая основа индивидуальности // Естественно-научные основы психологии. – М., 1978.
10. *Панасюк А. Ю.* Адаптированный вариант методики Векслера. – М.: Просвещение, 1973. – 80 с.
11. *Равич-Щербо И. В.* Психогенетика: Учебник / И. В. Равич-Щербо, Т. М. Марютина, Е. Л. Григоренко; Под ред. И. В. Равич-Щербо, И. И. Полетаевой. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Аспект Пресс, 2006. – 448 с.
12. Развитие и диагностика способностей / Ред. В. Н. Дружинина, В. Д. Шадрикова. – М.: Наука, 1991.
13. *Семенович А. В.* Нейропсихологическая диагностика и коррекция в детском возрасте: Учебное пособие для высших учебных заведений. – М.: Академия, 2002. – 232 с.
14. *Холодная М. А.* Психология интеллекта: парадоксы исследования. – Томск: Изд-во Томск. ун-та; М.: Барс, 1997. – 392 с.
15. *Хрипкова А. Г., Колесов Д. В.* Девочка – подросток – девушка: Пособие для учителей. – М., 1981.
16. *Хрипкова А. Г., Колесов Д. В.* Мальчик – подросток – юноша: Пособие для учителей. – М., 1982.

СПИСОК ЦИТИРУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Атраментова Л. А.* Введение в психогенетику: Учебное пособие / Л. А. Атраментова, О. В. Филиппова. – 3-е изд. – М.: Флинта: МПСИ, 2008. – 472 с.: ил.
2. *Александров А. А.* Психогенетика: Учебное пособие / А. А. Александров. – СПб.: Питер, 2009. – 192 с.: ил. – (Серия «Учебное пособие»).
3. *Равич-Щербо И. В.* Психогенетика: Учебник / И. В. Равич-Щербо, Т. М. Марютина, Е. Л. Григоренко / Ред. И. В. Равич-Щербо, И. И. Полетаева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Аспект Пресс, 2006. – 448 с.
4. *Малых С. Б.* Основы психогенетики: Учебное пособие / С. Б. Малых, М. С. Егорова, Т. А. Мешкова. – М.: Эпидавр, 1998. – 744 с.
5. *Холодная М. А.* Психология интеллекта: парадоксы исследования. – Томск : Изд-во Томск. ун-та; М.: Барс, 1997. – 392 с.
6. *Зырянова Н. М.* Генотип-средовые соотношения в изменчивости показателей когнитивной сферы у детей 6–7 лет: Дисс. ... канд. психол. наук / Н. М. Зырянова. – М., 1992.
7. *Егорова М. С.* Генотип-средовые соотношения в вариативности показателей темперамента и достоверность этого соотношения при использовании опросников и интервью // Егорова М. С. Генетика поведения: количественный анализ психологических и психофизиологических признаков. – М.: Socio-logos, 1995.
8. *Лурия А. Р.* Функциональная организация мозга // Естественно-научные основы психологии / Ред. А. А. Смирнова, А. Р. Лурия, В. Д. Небылицын. – М.: Педагогика, 1978. – С. 111–135.
9. *Марютина Т. М., Ермолаев О. Ю.* Введение в психофизиологию. – 4-е изд., испр. – М.: Московский психолого-социальный институт: Флинта, 2004.
10. *Дубровинская Н. В., Фарбер Д. А., Безруких М. М.* Психофизиология ребенка. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – 144 с.
11. *Ильин Е. П.* Психология индивидуальных различий. – СПб.: Питер, 2011. – 701 с.
12. *Айзенк Г.* Интеллект: новый взгляд. – М.: Прогресс, 1995.
13. *Веракса Н. Е., Булычева А. И.* Развитие умственной одаренности в дошкольном возрасте. – М.: Академия, 2003.

Учебное пособие

Костяк Татьяна Валерьевна
Хузеева Гузелия Рифкатовна

ПСИХОГЕНЕТИКА И ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ДОШКОЛЬНИКА

Редактор *Алексеева А. А.*
Оформление обложки *Удовенко В. Г.*
Компьютерная верстка *Дорожкина О. Н., Ковтун М. А.*

Управление издательской деятельности
и инновационного проектирования МПГУ
119571, Москва, Вернадского пр-т, д. 88, оф. 446.
Тел.: (499) 730-38-61
E-mail: izdat@mpgu.edu

Подписано в печать 20.05.2016. Формат 60х90/16.
Бум. офсетная. Печать цифровая. Объем 4,0 п.л.
Тираж 500 экз. Заказ № 539.

ISBN 978-5-4263-0367-6



9 785426 303676