

Аутизм: когнитивный дефицит или когнитивный стиль?*

Франческа Аппе

Trends in Cognitive Sciences — Vol. 3, No. 6, June 1999

Аутизм — расстройство развития, характеризующееся нарушением социального и коммуникативного развития, а также ограниченными интересами и деятельностью. В этой статье приводятся аргументы за то, что мы можем узнать больше о таких расстройствах развития, как аутизм, через демонстрации успешно решаемых задач, а не неудач. Даже при обзоре и объяснении того, что представляет трудности для людей с аутизмом, демонстрация компетентности в контрастирующих заданиях имеет решающее значение для определения природы конкретного дефицита. Описание дефицитов при аутизме не может, однако, объяснить наблюдаемые при этом расстройстве ценные качества: например, савантические навыки в математике, музыке и рисовании, а также островки способностей в визуально-пространственных тестах и механической памяти. В альтернативном описании, обзор которого дан здесь, предполагается, что аутизм характеризуется когнитивным стилем, смещённым в сторону локальной, а не глобальной обработки информации, — обозначаемым термином “слабость центрального согласования”. Обсуждаются указания на то, что слабое согласование может также характеризовать родственников людей с аутизмом и составлять часть расширенного фенотипа этого преимущественно генетического расстройства. Данный обзор завершается обсуждением некоторых остающихся нерешёнными вопросов, касающихся конкретных когнитивных механизмов согласования и нейронного базиса индивидуальных различий в этом аспекте обработки информации.

Аутизм — разрушительное расстройство развития, поражающее по меньшей мере одного из тысячи детей и взрослых. Несмотря то, что он имеет биологическую основу, с сильно выраженной генетической компонентой, диагностика аутизма до сих пор производится по поведенческим критериям: качественным нарушениям в социальном и коммуникативном развитии в сочетании с ограниченными и повторяющимися деятельностью и интересами¹. Несложно найти то, с чем у аутичных людей имеются трудности, — действительно, у

*Онлайн-версия статьи расположена на сайте [aspergers.ru](http://www.aspergers.ru) по адресу <http://www.aspergers.ru/node/230>.

большинства аутичных людей также в наличии общие проблемы с обучением и низкий IQ. Тем не менее, в этом обзоре я приведу аргументы за то, что прогресс в понимании данного расстройства и выводы из него по нормальному развитию будут возникать прежде всего из наблюдения за тем, что даётся людям с аутизмом *хорошо*.

Понимание сохранных и нарушенных способностей при аутизме

За последние 15 лет был достигнут значительный прогресс в понимании природы социальных и коммуникативных нарушений при аутизме. В первую очередь было замечено, что люди с аутизмом терпят неудачу в представлении психических состояний других людей (и, возможно, собственного) — это дефицит того, что было названо “моделью психического” (см. Врезку 1). Это описание может объяснить, почему у детей с аутизмом имеются такие трудности с такими простыми формами поведения, как совместное внимание, ролевая игра и даже ложь². Тем не менее, эти дефициты и неуспехи в решении ключевых задач, таких как задачи на ложную убеждённость, информативны только тогда, когда рассматриваются в противопоставлении к фону успешно решаемых задач. Понятно, что неуспех в решении (поведенческих) задач неоднозначен в отношении лежащих в основе (когнитивных) дефицитов; ребёнок может провалить тест по любой из множества малоинтересных причин, таких как недостаток мотивации, внимания или понимания задачи. Чтобы выделить причину неуспеха в выполнении задания и вывести альтернативные объяснения, используются тесно связанные с ним контрольные задания. Так, например, проблемы аутистов с пониманием лжи (манипуляция убеждёностями) интересен только по контрасту с успехом в решении контрольных задач, включающих саботаж (манипулятивное поведение)². Это исследование, демонстрирующее как сохранные, так и недостающие социальные навыки, прояснило природу социальных нарушений при аутизме; неверно было бы характеризовать аутизм как недостаток общительности, скорее это расстройство социальной *способности* специфического рода — представления мыслей.

Врезка 1. Модель психического

“Модель психического” обозначает повседневную способность выводить, что другие думают (во что верят, что желают) для объяснения и прогнозирования их поведения. Способность представлять мысли проверяется, по классическому методу, тестами на “ложную убеждённость”. Пример: когда Салли оставляет свой мячик в своей корзинке и выходит, Энн перекладывает его в свою коробку; теперь Салли возвращается и ей нужен мяч — где она будет его искать? Верный ответ — в корзинке — базируется на нашем представлении об её ошибочной убеждённости: там, где, как она *думает*, он находится. Большинство нормально развивающихся четырёхлеток проходят этот тест,

однако большинство людей с аутизмом, даже весьма смыслённые подростки с этим диагнозом, отвечают, что Салли будет искать в коробке, там, где мячик находится в действительности. Эта неудача в представлении убеждённости Салли была принята как свидетельство нарушения модели психического при аутизме (ссылка а).

Ссылки

a Baron-Cohen, S., Tager-Flusberg, H., and Cohen, D.J., eds (1993) *Understanding Other Minds: Perspectives from Autism*, Oxford University Press

Описание аутизма при помощи модели психического дало огромное теоретическое и практическое продвижение в понимании, узнавании и адресации к социальным и коммуникативным трудностям при этом расстройстве². Оно чётко очерчивает области сохранных навыков, предсказывая дефициты только в заданиях, требующих “считывания сознания”. Однако описание с помощью модели психического и в действительности все дефицитарные описания аутизма (например, с помощью исполнительной дисфункции³, см. Врезку 2) не в состоянии объяснить, почему люди с аутизмом демонстрируют не только сохранные, но и превосходные навыки в определённых областях. Рассмотрим, например, молодого человека с аутизмом, рисующего как мастер, хотя он не способен застегнуть пальто или сложить пять и пять; или девочку с аутизмом, у которой совершенный слух и которая способна сыграть любую мелодию после однократного прослушивания; или мальчика с аутизмом, который в считанные секунды может сказать вам, на какой день недели выпадает любая дата в прошлом или в будущем⁴. Или, не столь эффектное, однако более распространённое: дети, которые могут собирать пазлы с быстротой молнии, даже вверх ногами; взрослые, которые, несмотря на низкие общие когнитивные способности, могут точно вспомнить дату и время последней встречи с вами 20 лет назад⁵. Как мы можем объяснить эти способности, некоторые из которых находятся не просто на соответствующем возрасту уровне (сами по себе они могут быть сильны в сравнении с моделью психического), а превышают ожидания, базирующиеся на хронологическом возрасте?

Врезка 2. Исполнительные функции

В имеющем в настоящее время влияние описании аутизма предполагается, что в основе множества социальных и несоциальных нарушений лежит исполнительная дисфункция. “Исполнительные функции” — это общий термин, охватывающий целый диапазон способностей, нужных для управления действиями, особенно действиями в новых условиях. Планирование и мониторинг поведения, побуждение себя к действиям, подавление автоматических действий и удержание информации “на линии” в рабочей памяти — всё это включено в число исполнительных функций. Исполнительные нарушения, предположительно отражающие аномалии лобной доли, предложены для объяснения ограниченного и повторяющегося

поведения при аутизме. В то время как исполнительные нарушения широко распространены при множестве расстройств развития, дефициты в побуждении себя к действиям и планировании проявляются как характерные для аутизма. Существуют споры вокруг возможности повседневной связи между такими нарушениями и социальными дисфункциями и о том, первичны ли проблемы с исполнительным управлением или с моделью психического (ссылка а).

Ссылки

a Russell, J., ed. (1998) *Autism as an Executive Disorder*, Oxford University Press

За гранью сохранности навыков: выдающееся исполнение

Навыки саванта в таких общепризнанных областях, как музыка, изобразительное искусство, вычисления и память, распространены у людей с аутизмом в десять раз выше, чем у людей с другими ментальными дисфункциями, встречаясь у людей с аутизмом в одном случае из десяти. Если включить навыки за пределами этих областей, такие как удивительно хорошее собирание паззлов, то подавляющее большинство людей с аутизмом могут быть классифицированы, как демонстрирующие некоторые специфические таланты. Как мы можем объяснить эти ценные качества, которые дефициты в модели психического, исполнительных функциях и так далее оказываются не в состоянии описать?

В одном из существующих ныне описаний аутизма предполагается, что скорее отличающийся, а не просто имеющий дефициты разум лежит в основе аутизма. Фрит, под воздействием глубокой веры в то, что ценные качества и дефициты при аутизме могут иметь одно и то же происхождение, выдвинула предположение о том, что аутизм характеризуется слабым “центральным согласованием”⁵. Центральное согласование (ЦС) — термин, введённый ею для обозначения обыденной склонности обрабатывать поступающую информацию в её контексте — то есть, увязывать информацию, получая смыслы более высокого уровня, — часто ценой запоминания деталей. Например, как показано в классической работе Бартлетта, суть истории вспоминается легко, тогда как детали с трудом удерживаются в памяти и быстро утрачиваются⁶. Подобным же образом, по крайней мере в некоторых аспектах восприятия, глобальный уровень обработки доминирует над локальными^{7,8}. Это предпочтение интеграции и глобальной обработки также характерно и для маленьких детей, и для лиц с умственной отсталостью (без аутизма), которые, в отличие от людей с аутизмом, показывают преимущество при запоминании организованной, а не неупорядоченной информации⁹. И в самом деле, недавние исследования показали, что глобальный уровень обработки информации может доминировать даже у младенцев в возрасте трёх месяцев^{10,11}.

Фрит предположила, что эта черта обработки информации

человеком нарушена при аутизме и что люди с аутизмом демонстрируют обработку с фокусировкой на деталях, при которой признаки воспринимаются и удерживаются, но ценой глобальной конфигурации и содержащихся в контексте смыслов⁵. Каннер, который дал аутизму имя, комментировал склонность к фрагментарной обработке в связи с характерным для детей сопротивлением изменениям; "...ситуация, действие, предложение не признаются завершёнными, если они не воспроизводят в точности те элементы, что присутствовали при первой встрече ребёнка с ними"¹². Действительно, Каннер видел как универсальную черту аутизма "неспособность оперировать целостностью без пристального внимания к составляющим её частям" — описание, сходное с идеей Фрит о слабом ЦС.

Один из наиболее позитивных аспектов замечания Фрит о ЦС — возможность с помощью единственного когнитивного постулата объяснить паттерны отличного и плохого исполнения. Слабость ЦС предсказывает относительно хорошие показатели, когда преимущество даёт внимание к локальной информации (т.е., сравнительно кусочная обработка информации), но плохое выполнение заданий, требующих распознавания глобальных смыслов или интеграции стимулов в контекст. Описание аутизма при помощи ЦС в таком случае лучше характеризуется в терминах когнитивного *стиля*, а не когнитивного дефицита.

Слабость центрального согласования: данные по трём уровням обработки информации

В последние годы наблюдение, что дети с аутизмом демонстрируют слабое ЦС, получает эмпирическую поддержку со стороны всё большего числа исследований. Сфокусированность обработки на деталях была продемонстрирована на нескольких уровнях, обзор которых даётся ниже. Подразделение на перцептуальный, визуально-пространственно-конструкционный и вербально-семантический уровни сделано, конечно, в основном для удобства. Интересный вопрос для будущих исследований касается возможности высокоуровневых или идущих сверху вниз воздействий на процессы, являющиеся очевидно периферийными и перцептуальными¹³.

Перцептуальное согласование

В доведённом до крайности виде наблюдение, что люди с аутизмом не в состоянии интегрировать информацию, предсказывает затруднения с восприятием физического окружения в виде согласованных массивов объектов. Это кажется неправдоподобным; в конце концов, люди с аутизмом без труда выстраивают свой путь в физическом

мире и кажутся видящими целостные объекты, а не разрозненные поверхности, линии и углы. В целях изучения согласованности на перцептуальном уровне людям с аутизмом (в возрасте 8–16 лет, IQ 40–92) было предложено дать простые суждения о стандартных зрительных иллюзиях из учебников¹⁴. Логика выбора материала состояла в том, что в некоторых из иллюзий могли анализироваться “подсудная” фигура и индуцирующий контекст¹⁵ (см. рис. 1). Если люди с аутизмом имеют склонность к фрагментарному восприятию и концентрируются на тех частях, о которых требуется составить суждение, без объединения их с окружающим создающим иллюзию контекстом, они должны в меньшей степени поддаваться типичным заблуждениям. Было показано, что так и есть — люди с аутизмом оказались в большей степени способными давать точные суждения об иллюзиях, чем обычные или отстающие в развитии представители контрольной группы. Эта превосходящая способность представляется связанной с мастерством выделения из окружения, поскольку когда фигуры выделялись искусственно (выделение сравниваемых частей цветными линиями; трёхмерность, рис. 1В) контрольная группа выполняла задания столь же аккуратно, как и группа с аутизмом. Группе с аутизмом, однако, искусственное выделение помогало мало. Другие данные насчёт смещения к локальности в восприятии у людей с аутизмом включают пониженный выигрыш от присутствия канонического паттерна при подсчёте точек¹⁶, необычно высокую встречаемость абсолютного слуха¹⁷, сниженную чувствительность к визуально индуцированному движению¹⁸ и пониженный эффект Мак-Гурка (т.е., снижение визуального восприятия по сравнению со слуховым восприятием речи)¹⁹. Кроме того, фрагментированное восприятие часто описывается в автобиографических сообщениях об аутизме²⁰.

Визуально-пространственно–конструкционное согласование

Изысканную демонстрацию слабости согласования дали Шах и Фрит, которые показали, что хорошо задокументированные способности людей с аутизмом в стандартном субтесте кубиков Коса теста Векслера специфически обусловлены способностями к сегментации²¹. Значительный выигрыш при предварительной сегментации рисунка по сравнению с её отсутствием у групп с нормальным развитием и с умственной отсталостью не наблюдался у лиц с аутизмом — что предполагает, что последние воспринимали рисунки в виде составляющих их блоков. Лица как с низко-, так и с высокофункциональным аутизмом также превосходно выполняют Тест замаскированных фигур (ТЗФ), в котором требуется обнаруживать малую форму в большом рисунке^{22,23} (см. рис. 3). Слабое ЦС при аутизме также демонстрировалось в исследованиях, в которых

показывалось хорошее распознавание объектов по деталям, несмотря на плохую связь частей объектов (модифицированный тест Хупера; Т. Джоллифф, диссертация на степень PhD, Кембриджский университет, 1998), стиль рисования деталь за деталью²⁴ и способности к копированию даже несогласованных в целом (“невозможных”) фигур²⁵.

Вербально-семантическое согласование

В одном из нескольких новаторских исследований познавательных способностей при аутизме Гермелин и О'Коннор показали, что люди с аутизмом в тестах на память⁹ не получают обычного преимущества от осмысленности. Так, в то время как лица из контрольной группы вспоминали предложения гораздо лучше, чем несвязанные последовательности слов, в группе с аутизмом этот выигрыш значительно уменьшился. В этой работе и в последующих её воспроизведениях²⁶ предполагается, что люди с аутизмом не используют при запоминании ни семантических связей (принадлежность к той же категории vs. неотсортированные слова), ни грамматических (предложения vs. списки слов). Предварительные указания на слабость центрального согласования также демонстрируются хорошей памятью на слова при плохой на смысл относительно материала рассказов (К. Шеуффген, диссертация на степень PhD, Лондонский университет, 1998) и бедностью выводов, однозначностью и построением повествования (Т. Джоллифф, диссертация на степень PhD, Кембриджский университет, 1998).

Фрит и Сноулинг использовали омографы (слова с одинаковым написанием, но с двумя значениями и двумя произношениями) для изучения применения контекста предшествующей части предложения для выявления смысла и определения произношения²⁷ (например, “у неё в глазу была большая слеза” (tear); “у неё на платье была большая дырка” (tear)). Если люди с аутизмом имеют слабое ЦС на этом уровне, то чтение предложения может для них быть сродни чтению списка несвязанных слов, а контекст предшествующей части предложения, который позволил бы, руководствуясь значением, избежать двусмысленности, не будет строиться. В первоначальных исследованиях^{27,28} и в последующих их воспроизведениях с участием высокофункциональных детей и взрослых²⁹ люди с аутизмом оказывались не в состоянии использовать контекст предшествующей части предложения для определения произношения омографа. Эти находки заставляют вспомнить описание Каннером его оригинальных случаев: “. . . читают дети монотонно и рассказ. . . воспринимается как несвязанные порции, а не как их согласованная общность”¹². Этот результат особенно интересен с учётом того, что люди с аутизмом (на этих уровнях интеллекта) несомненно способны читать

осмысленно, когда их явно просят об этом. В самом деле, при инструктировании читать осмысленно различие между группами в задании на омографы исчезает²⁸. С учётом этого кажется, что слабое ЦС характеризует спонтанный подход или автоматическую обработку информации, предпочтительную для людей с аутизмом, и, таким образом, когнитивный “стиль” лучше всего отражается в заданиях с открытой постановкой.

Отрицательные результаты

Так что в целом люди с аутизмом отличаются от групп сравнения, соответствующих по возрасту и способностям, в плане демонстрации относительного внимания к частям и относительного невнимания к целому. Стоит отметить, что люди с аутизмом, как кажется, соединяют свойства единичного объекта (например, цвет и форму в задачах на визуальный поиск)³⁰, и понимают назначения единичных слов (в заданиях Струпа)^{27,31} и объектов (в заданиях на память)^{32,33}. Отличия, похоже, проявляются в соединении слов или объектов, чья согласованность слаба. Кроме того, две парадигмы показали результаты, идущие вразрез с гипотезой слабости центрального согласования. Озонофф с соавторами³⁴ не смогли обнаружить предсказанного локального преимущества, применяя широко известные иерархические фигуры Навона; при просьбе описать крупные буквы, составленные из более мелких букв, люди с аутизмом демонстрировали обычную склонность обрабатывать в первую очередь глобальную форму и лишь небольшое влияние локальных букв⁷. Однако, как известно, данная парадигма чувствительна к небольшим изменениям в методологии⁸, и позднее Плейстед, Светтенхам и Рис нашли свидетельства локального преимущества и воздействия локальных стимулов на глобальные в условиях, когда участники должны были делить внимание между локальным и глобальным уровнями, но не в задании на селекцию внимания³⁵. О другом идущем в разрез результате сообщили Брайан и Брайсон³⁶, которые обнаружили нормальные эффекты смыслов в модифицированном Тесте замаскированных фигур (ТЗФ), хотя они не сумели найти хорошо воспроизводимое превосходство в стандартном ТЗФ, и нет ясности, получают ли в группах, соответствующих по IQ, отличающиеся результаты. Ясно, однако, что описание при помощи ЦС нуждается в дальнейших исследованиях и уточнениях^{25,30}.

Согласование и модель психического

На сегодняшний день экспериментальные исследования показывают, что слабое согласование и модель психического до некоторой степени независимы: то меньшинство людей с аутизмом, что проходят тесты на

модель психического (обычно люди поодарённой и постарше), всё ещё демонстрируют обработку информации с фокусировкой на деталях в заданиях с омографами и превосходство в субтесте кубиков Коса^{29,37}. Однако вполне вероятно, что эти два аспекта аутизма взаимодействуют, и неспособность интегрировать информацию в контекст может вносить вклад в каждодневные социальные трудности. Обработка информации по отдельным чертам может играть роль при определённых социальных нарушениях. Восприятие лиц по частям, например (отражающееся в меньшем понижении производительности при перевороте лиц в задачах на узнавание³⁸), может повреждать распознавание эмоций³⁹.

Согласование и савантические навыки

Слабое согласование как когнитивный стиль, может, следовательно, быть способным объяснить ценные аутические качества, а также дефициты, в экспериментальных заданиях. Но может ли оно объяснить другие ставящие в недоумение клинические черты расстройства, такие как высокая частота савантических навыков? Возможно, да — как это может быть проиллюстрировано наводящими на размышления результатами в двух областях. В области музыкального таланта Хитон, Гермелин и Принг продемонстрировали, что музыкально наивные дети с аутизмом значительно лучше, чем соответствующая контрольная группа, выучивают обозначения отдельных звуков (названия нот) — способность, лежащая в основе абсолютного слуха¹⁷. Такеучи и Халс в обзоре проведённых к настоящему времени исследований заключили, что абсолютному слуху можно научить большинство нормально развивающихся детей до возраста шести лет, после которого «общее развитие сдвигается от восприятия индивидуальных черт к восприятию соотношений между чертами, делая приобретение [абсолютного слуха] трудным или невозможным» (ссылка 40, стр. 345). Если люди с аутизмом демонстрируют всеобъемлющий и устойчивый сдвиг в локальную обработку, это могло бы объяснить высокую частоту абсолютного слуха и превосходящую способность выучивать соответствие нот и их названий в более позднем возрасте.

В области таланта к рисованию также проявляется то, что экстраординарные способности некоторых людей с аутизмом отражают стиль обработки информации с фокусировкой на деталях. Моттрон и Бельвилль представили исследование случая художника с аутизмом, чей метод создания произведений характеризуется скорее развитием от одной смежной детали к следующей, чем более типичным набрасыванием контуров с последующим уточнением²⁴. Во множестве заданий (например, на копирование невозможных фигур) этот человек показал фрагментарное восприятие и уклон в сторону локальной обработки информации. Принг, Гермелин и Хиви, которые тестировали

обработку часть-целое (используя модифицированные задания на кубики Коса) у детей с аутизмом и у нормально развивающихся детей с художественным талантом и без него, сделали вывод, что “при аутизме имеется способность видеть целое в терминах частей, а не единого гештальта” [ссылка 41, стр. 1073] — и что эта способность может являться общей характеристикой людей с наклонностями к рисованию, как с аутизмом, так и без.

Центральное согласование: нормальная вариация по когнитивному стилю?

Поскольку слабое ЦС даёт как преимущества, так и недостатки, можно придти к мысли, что данный баланс (между предпочтениями частей и целого) близок к когнитивному стилю — стилю, который может варьироваться в обычной популяции. Может, предположительно, существовать нормальное распределение по когнитивному стилю от “слабого” ЦС (с предпочтением обработки частей — хорошим считыванием доказательств, к примеру) к “сильному” (с предпочтением обработки целого — например, хорошей памятью на суть). Свидетельства нормальных индивидуальных отличий в обработке информации — локальная vs. глобальная — от младенчества⁴², через детство⁴³ и во взрослом возрасте⁴⁴ существуют, но разрозненны. Сообщается о различиях между полами в заданиях, которые, как думают, схватывают локальность vs. глобальность обработки информации⁴⁵, хотя в этих исследованиях обычно имеется смешанный тип её обработки (локальная vs. глобальная) и её сферы (визуально-пространственная vs. вербальная). Возможность различий между полами представляет интерес в связи с аутизмом, при котором демонстрируется очень высокое отношение числа мужчин к числу женщин, особенно на высоко способном конце аутического спектра. Может, нормальное распределение по согласованию у представителей мужского пола сдвинуто в сторону слабого согласования и обработки информации локальной или по чертам? Возможно, на крайнем по слабости согласования конце континуума когнитивного стиля есть область повышенного риска аутизма — лица, попадающие на этот крайний конец, могут быть предрасположены к развитию аутизма, если им, к тому же, достаточно не повезло страдать социальными дефицитами (нарушением модели психического), видимыми при этом расстройстве.

Врезка 3. Интеграция информации в мозгу

В течении длительного времени ответственным за глобальную, интегративную и контекстно-зависимую обработку информации считалось правое полушарие. Лица с приобретёнными повреждениями правого полушария демонстрируют дефициты на визуально-пространственно-конструкционных задачах:

удержание деталей, но утрату глобальной конфигурации (ссылка a). Рассуждения таких пациентов также становятся кусочными, сопровождаясь трудностями с увязыванием вербальной информации и извлечением сути (ссылка b). Работы по функциональным визуализациям также свидетельствуют о роли областей правого полушария в конфигурационных процессах. Финк с соавторами, используя фМРТ, обнаружили активизацию правой медиальной затылочно-височной извилины при внимании к глобальным аспектам иерархического рисунка (например, букве “Н”, составленной из букв “S”) и активизацию левой нижней затылочной при локальной фокусировке внимания (ссылка c). Электрофизиологические исследования, к тому же, свидетельствуют о повышенной активности правого полушария на глобальных (в противоположность локальным) задачах (ссылка d).

Поскольку люди с аутизмом демонстрируют кусочную обработку информации, а также повторяющееся стереотипное поведение (в норме подавляемое активностью в областях правого полушария; ссылка e), есть соблазн поискать источники аутизма среди правополушарных аномалий. На сегодняшний день, однако, имеется сравнительно мало убедительных данных о локализованных и конкретных структурных повреждениях. К настоящему времени по крайней мере в одном из исследований визуализаций мозга были найдены аномалии правого полушария у (трёх) лиц с высокофункциональной формой аутизма, синдромом Аспергера (ссылка f). Однако, также сообщались сведения о повреждениях в лимбической, фронтальной и мозжечковой областях — и нет никакой ясности, какие аномалии специфичны и универсальны при аутизме (ссылка g).

Ссылки

- a Robertson, L.C. and Lamb, M.R. (1991) Neuropsychological contribution to theories of part/whole organization *Cognit. Psychol.* 23, 299–330
- b Benowitz, L.I., Moysa, K.L. and Levine, D.N. (1990) Impaired verbal reasoning and constructional apraxia in subjects with right hemisphere damage *Neuropsychologia* 23, 231–241
- c Fink, G.R. et al. (1997) Neural mechanisms involved in the processing of global and local aspects of hierarchically organized visual stimuli *Brain* 120, 1779–1791
- d Heinze, H.J. et al. (1998) Neural mechanisms of global and local processing: a combined PET and ERP study *J. Cogn. Neurosci.* 10, 485–498
- e Brugger, P., Monsch, A.U. and Johnson, S.A. (1996) Repetitive behavior and repetition avoidance: the role of the right hemisphere *J. Psychiatry Neurosci.* 21, 53–56
- f McKelvey, J.R. et al. (1995) Right-hemisphere dysfunction in Asperger's syndrome *J. Child Neurol.* 10, 310–314
- g Frith, U. (1997) The neurocognitive basis of autism *Trends Cognit. Sci.* 1, 73–77

Центральное согласование и расширенный фенотип аутизма

В качестве когнитивного стиля, а не дефицита, слабое ЦС — интересный претендент на тот аспект аутизма, который передаётся генетически и характеризует родственников лиц с аутизмом. Мы в настоящее время сравниваем когнитивные стили у родителей детей с аутизмом,

с дислексией и без расстройств развития (Ф. Аппе, Дж. Брискман и У. Фрит, неопубликованные данные). Предварительные результаты показывают, что родители и, в особенности, отцы детей с аутизмом демонстрируют существенное превосходство в выполнении заданий, в которых предпочтительна локальная обработка информации: им отлично даются и ТЗФ, и (несегментированные) кубики Коса, и точные суждения о зрительных иллюзиях. Они также с большей вероятностью, чем отцы из других групп, дают локального характера завершения таких неоконченных предложений как “У моря вкус соли и...” (“...перца”). Во всех этих аспектах они напоминают людей с аутизмом, однако для этих отцов их сфокусированный на деталях когнитивный стиль как правило является ценным качеством, а не дефицитом. Эти результаты хорошо согласуются с работой Барона-Козна и коллег, в которой показывается, что родители детей с аутизмом быстры на ТЗФ⁴⁶ и избыточно представлены в таких профессиях как инженерное дело⁴⁷ (см., однако, контраргументы от Джаррольда и Раута⁴⁸). Однако, в то время как Барон-Козн и др. объясняют свои результаты в терминах превосходной народной физики (интуитивное понимание физических систем), гипотеза слабого ЦС предсказывает, что люди с аутизмом и их родственники будут характеризоваться искусностью только в тех механических системах, в которых даёт преимущество фокусировка на деталях. Слабость ЦС также простирается за пределы визуально-пространственной области и предсказывает кусочную обработку информации в вербальных задачах (см. выше), не описываемую просто превосходной “народной физикой”.

Направления будущих исследований

К описанию при помощи ЦС остаётся много вопросов, не последние из которых относятся к установлению когнитивного и нейронного механизмов согласования. Следует ли нам думать о едином, централизованном механизме интеграции информации от различных модулей или систем в смыслы более высокого уровня? Или же центральное согласование следует рассматривать как свойство каждой из подсистем, установку по сравнительному приоритету глобальной или локальной обработки информации, повторяемую в мозгу? Этот вопрос может быть решён через наблюдения согласований у разных индивидов во многих областях, как внутри их, так и между ними — предсказывает ли, например, степень согласования на вербальных задачах степень согласования на визуально-пространственных задачах? Также подсказки по единству либо распределённости мозгового базиса ЦС могут дать нейропсихологические повреждения и изучение изображений мозга (см. Врезку 3).

Нерешённые вопросы

- *Является ли слабое либо сильное согласование когнитивным стилем, проникающим во все уровни и области обработки информации? Какова траектория его развития?*
- *Что является нейронным базисом индивидуальных различий между локальной и глобальной обработкой информации?*
- *Существуют ли половые различия в согласовании, не зависящие от области (вербальной/визуальной)?*
- *Находятся ли люди с аутизмом в нормальном континууме по согласованию, или же существуют качественные различия в обработке ими информации, глобальная vs. локальная?*
- *Какова связь между центральным согласованием и исполнительными функциями?*
- *Является ли крайне слабое центральное согласование специфичным для лиц с аутизмом или же оно характеризует и другие клинические группы (например, с синдромом Вильямса)?*

Маловероятно, однако, что аутизм покажет себя как результат повреждения, ограниченного одной областью мозга, — и как раз идея о ЦС предполагает диффузные различия в мозговой организации. Одно из интригующих открытий в этом отношении состоит в том, что у некоторых людей с аутизмом имеется более крупный или более тяжёлый мозг, чем в группе сравнения, с уплотнённой упаковкой клеток в некоторых регионах⁴⁹. Возможно, это отражает аномалию числа нейронов, предположительно из-за сбоя в удалении лишних при развитии мозга. Работа избыточных нейронов, в свою очередь, может вести к неудаче в обработке информации для выявления сущности — другими словами, к недостаточности управления в целях когнитивной экономии как результату увеличенной ёмкости поэлементной обработки. Коэн представил численную модель аутизма, в которой недостаток обобщения возникал как результат увеличения числа элементов⁵⁰ — интересный пример того, как численный анализ может взаимодействовать с нейроанатомическими данными и психологической теорией, помогая разрешить загадку аутизма. Интригует мысль о том, что когнитивный стиль слабого согласования при аутизме, с сопутствующими ему ценными качествами и дефицитами, может явиться результатом “слишком богатого выбора” на нейронном уровне.

Ссылки

- 1 American Psychiatric Association (1994) *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 4th edition (DSM-IV), American Psychiatric Association
- 2 Baron-Cohen, S., Tager-Flusberg, H. and Cohen, D.J., eds (1993) *Understanding Other Minds: Perspectives from Autism*, Oxford University Press
- 3 Russell, J., ed. (1998) *Autism as an Executive Disorder*, Oxford University Press
- 4 Treffert, D.A. (1988) The idiot savant: a review of the syndrome *Am. J. Psychiatry* 145, 563–572
- 5 Frith, U. (1989) *Autism: Explaining the Enigma*, Blackwell Science
- 6 Bartlett, F.C. (1932) *Remembering: a Study in Experimental and Social Psychology*, Cambridge University Press
- 7 Navon, D. (1977) Forest before trees: the precedence of global features in visual perception *Cognit. Psychol.* 9, 353–383
- 8 Kimchi, R. (1992) Primacy of wholistic processing and the global/local paradigm: a critical review *Psychol. Bull.* 112, 24–38
- 9 Hermelin, B. and O'Connor, N. (1967) Remembering of words by psychotic and subnormal children *Br. J. Psychol.* 58, 213–218
- 10 Bhatt, R.S., Rovee-Collier, C. and Shyi, G.C.W. (1994) Global and local processing of incidental information and memory retrieval at 6 months *J. Exp. Child Psychol.* 57, 141–162
- 11 Freedland, R.L. and Dannemiller, J.L. (1996) Nonlinear pattern vision processes in early infancy *Infant Behav. Devel.* 19, 21–32
- 12 Kanner, L. (1943) Autistic disturbances of affective contact *Nervous Child* 2, 217–250
- 13 Coren, S. and Enns, J.T. (1993) Size contrast as a function of conceptual similarity between test and inducers *Percept. Psychophys.* 54, 579–588
- 14 Happé, F.G.E. (1996) Studying weak central coherence at low levels: children with autism do not succumb to visual illusions: a research note *J. Child Psychol. Psychiatry* 37, 873–877
- 15 Gregory, R.L. (1967) *Eye and Brain*, World University Library
- 16 Jarrold, C. and Russell, J. (1997) Counting abilities in autism: possible implications for central coherence theory *J. Autism Devel. Disord.* 27, 25–37
- 17 Heaton, P., Hermelin, B. and Pring, L. (1998) Autism and pitch processing: a precursor for savant musical ability *Music Percept.* 15, 291–305
- 18 Gepner, B. et al. (1995) Postural effects of motion vision in young autistic children *NeuroReport* 6, 1211–1214
- 19 de Gelder, B., Vroomen, J. and Van der Heide, L. (1991) Face recognition and lip-reading in autism *Eur. J. Cognit. Psychol.* 3, 69–86
- 20 Gerland, G. (1997) *A Real Person: Life on the Outside* (Trans. by J. Tate), Souvenir Press
- 21 Shah, A. and Frith, U. (1993) Why do autistic individuals show superior performance on the Block Design task? *J. Child Psychol. Psychiatry* 34, 1351–1364
- 22 Shah, A. and Frith, U. (1983) An islet of ability in autistic children: a research note *J. Child Psychol. Psychiatry* 24, 613–620
- 23 Jolliffe, T. and Baron-Cohen, S. (1997) Are people with autism and Asperger syndrome faster than normal on the Embedded Figures Test? *J. Child Psychol. Psychiatry* 38, 527–534
- 24 Motttron, L. and Belleville, S. (1993) A study of perceptual analysis in a high-level autistic subject with exceptional graphic abilities *Brain Cognit.* 23, 279–309
- 25 Motttron, L., Belleville, S. and Ménard, A. Local bias in autistic subjects as evidenced by graphic tasks: perceptual hierarchization or working memory deficit? *J. Child Psychol. Psychiatry* (in press)
- 26 Tager-Flusberg, H. (1991) Semantic processing in the free recall of autistic children: further evidence for a cognitive deficit *Br. J. Dev. Psychol.* 9, 417–430

- 27 Frith, U. and Snowling, M. (1983) Reading for meaning and reading for sound in autistic and dyslexic children *J. Dev. Psychol.* 1, 329–342
- 28 Snowling, M. and Frith, U. (1986) Comprehension in 'hyperlexic' readers *J. Exp. Child Psychol.* 42, 392–415
- 29 Happé, F.G.E. (1997) Central coherence and theory of mind in autism: reading homographs in context *Br. J. Dev. Psychol.* 15, 1–12
- 30 Plaisted, K., O'Riordan, M. and Baron-Cohen, S. (1998) Enhanced visual search for a conjunctive target in autism: a research note *J. Child Psychol. Psychiatry* 39, 777–783
- 31 Eskes, G.A., Bryson, S.E. and McCormick, T.A. (1990) Comprehension of concrete and abstract words in autistic children *J. Autism Dev. Dis.* 20, 61–73
- 32 Pring, L. and Hermelin, B. (1993) Bottle, tulip and wineglass: semantic and structural picture processing by savant artists *J. Child Psychol. Psychiatry* 34, 1365–1385
- 33 Ameli, R. et al. (1988) Visual memory processes in high-functioning individuals with autism *J. Autism Dev. Disord.* 18, 601–615
- 34 Ozonoff, S. et al. (1994) Executive function abilities in autism and Tourette syndrome: an information processing approach *J. Child Psychol. Psychiatry* 35, 1015–1032
- 35 Plaisted, K., Swettenham, J. and Rees, E. Children with autism show local precedence in a divided attention task and global precedence in a selective attention task (in press)
- 36 Brian, J.A. and Bryson, S.E. (1996) Disembedding performance and recognition memory in autism/PDD *J. Child Psychol. Psychiatry* 37, 865–872
- 37 Frith, U. and Happé, F. (1994) Autism: beyond 'theory of mind' *Cognition* 50, 115–132
- 38 Hobson, R.P., Ouston, J. and Lee, A. (1988) What's in a face? The case of autism *Br. J. Psychol.* 79, 441–453
- 39 McKelvie, S.J. (1995) Emotional expression in upside-down faces: evidence for configurational and componential processing *Br. J. Social Psychol.* 34, 325–334
- 40 Takeuchi, A.H. and Hulse, S.H. (1993) Absolute pitch *Psychol. Bull.* 113, 345–361
- 41 Pring, L., Hermelin, B. and Heavey, L. (1995) Savants, segments, art and autism *J. Child Psychol. Psychiatry* 36, 1065–1076
- 42 Stoecker, J.J. et al. (1998) Long- and short-looking infants' recognition of symmetrical and asymmetrical forms *J. Exp. Child Psychol.* 71, 63–78
- 43 Chynn, E.W. et al. (1991) Correlations among field dependence, independence, sex, sex-role stereotype and age of preschoolers *Percept. Motor Skills* 73, 747–756
- 44 Marendaz, C. (1985) Global precedence and field dependence: visual routines? *Cahiers de Psychologie Cognitive* 5, 727–745
- 45 Kramer, J.H. et al. (1996) Developmental sex differences in global-local perceptual bias *Neuropsychology* 10, 402–407
- 46 Baron-Cohen, S. and Hammer, J. (1997) Parents of children with Asperger syndrome: what is the cognitive phenotype? *J. Cogn. Neurosci.* 9, 548–554
- 47 Baron-Cohen, S. et al. (1997) Is there a link between engineering and autism? *Autism* 1, 101–109
- 48 Jarrold, C. and Routh, D.A. (1998) Is there really a link between engineering and autism? A reply to Baron-Cohen et al. *Autism* 2, 281–289
- 49 Piven, J. et al. (1995) An MRI study of brain size in autism *Am. J. Psychiatry* 152, 1145–1149
- 50 Cohen, I.L. (1994) An artificial neural network analogue of learning in autism *Biol. Psychiatry* 36, 5–20
- 51 Witkin, H.A. et al. (1971) *A Manual for the Embedded Figures Test*, Consulting Psychologists Press

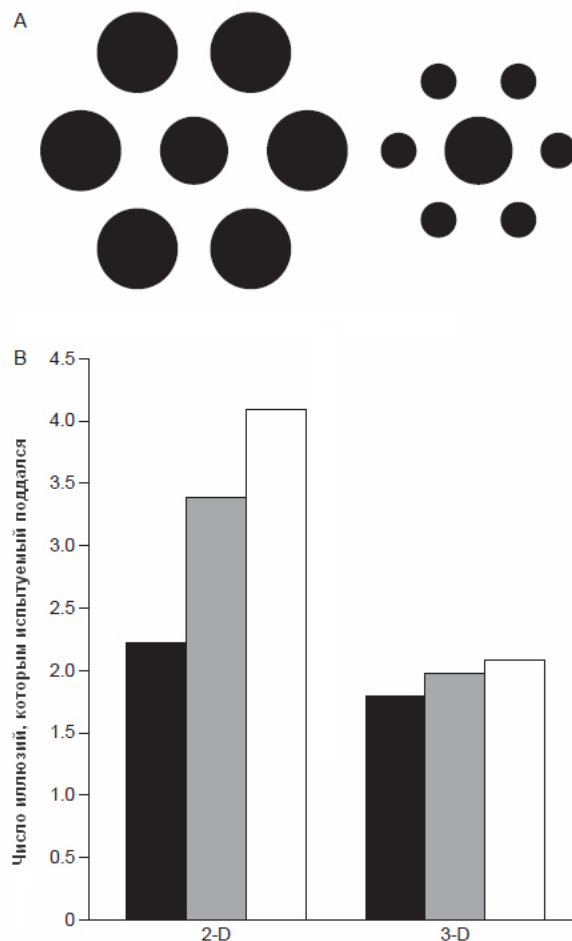


Рис. 1. Люди с аутизмом менее других подвержены стандартным зрительным иллюзиям. В (А), кругах Титченера, присутствие соседних кругов влияет на нашу способность судить, действительно ли у внутренних кругов одинаковый размер. Люди с аутизмом, которые, по-видимому, воспринимают такие фигуры менее едино, в большей степени способны противостоять этому “побуждающему контексту”, и потому меньше, чем обычные люди, поддаются таким иллюзиям¹⁴ (двумерные условия) (В). Когда фигуры искусственно разъединяются (трёхмерные условия), контрольные группы выполняют задание так же хорошо, как и группа с аутизмом. Чёрные столбцы — группа с аутизмом, серые столбцы — группа с небольшими проблемами с обучением, белые столбцы — контрольная нормальная группа.

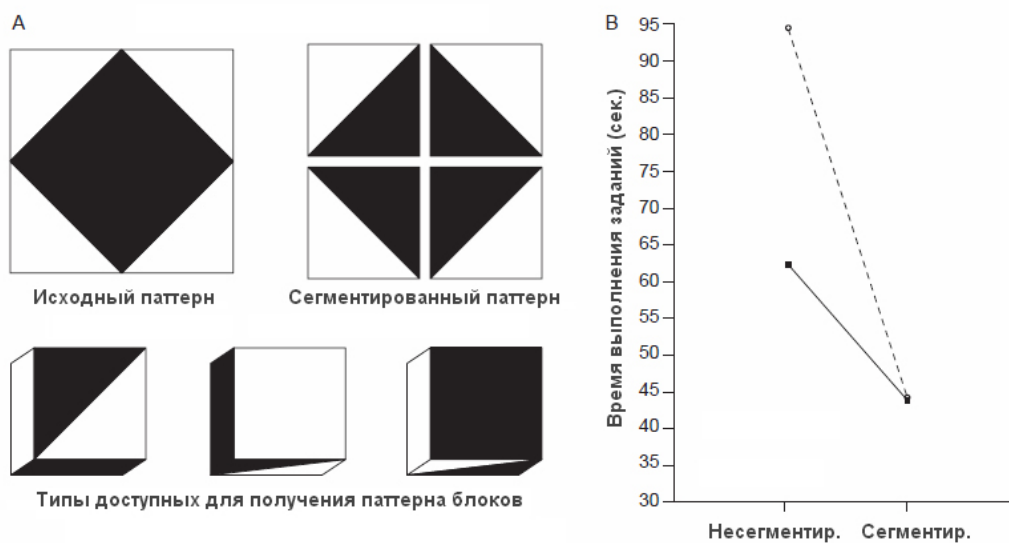


Рис. 2. Субтест кубиков Коса теста Векслера. Испытуемый должен скопировать рисунок, используя кубики с гранями с различным узором (А). Одним из источников затруднений является наша склонность видеть рисунок в целом или гештальт — чёрный ромб, а не четыре чёрных треугольника, из которых он должен быть составлен. Предварительное сегментирование рисунка, следовательно, содействует выполнению задания, разбивая гештальт. Люди с аутизмом не поддаются гештальту и легко воспринимают рисунок в виде составляющих его блоков. Это делает их очень успешными на стандартном субтесте кубиков Коса, а условие предварительной сегментации мало помогает им²¹ по сравнению с лицами с общими проблемами с обучением (В). Сплошная линия — группа с аутизмом, пунктирная линия — группа с общими проблемами с обучением.



Рис. 3. **Тест замаскированных фигур (ТЗФ)**. В этом тесте испытуемый должен найти малую часть (показана слева) в целой фигуре (справа). Это затрудняется выступанием на первый план общей формы. Люди с аутизмом превосходят как в детском, так и во взрослом ТЗФ⁵¹ (верхний и нижний рисунки соответственно), возможно потому, что не соблазняются гештальтом и находят части столь же значимыми, как и целое²².