

<https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-54-58>

УДК 616.896-008.438.2
(аутисты-расстройства обработки мозгом информации)



Проверка зрения у пациентов с аутизмом. Нарушение обработки информации мозгом – эффект Пульфриха

Редакция продолжает публикацию книги основателя метода цветокоррекции Иана Джордана (Ian Jordan) «Руководство для родителей по проблемам зрения при заболеваниях аутистического спектра».

Рубрику представляет **Тамара Д. Абугова**,
врач-офтальмолог, кандидат
медицинских наук, руководитель
«Центра цветотестирования
и цветокоррекции ОПТИК СИТИ», г. Москва



Уважаемые коллеги офтальмологи и оптометристы!

К сожалению, расстройства аутистического спектра разной степени выраженности встречаются достаточно часто, и эти пациенты обращаются к нам с Вами для проверки зрения и подбора оптической коррекции. Иан Джордан в публикуемой сегодня части его книги описывает очень важные особенности оптометрического обследования. Причем до проверки зрения требуется установить контакт с пациентом с аутизмом. Очень желательно такому пациенту прийти в оптику один, а лучше 2–3 раза, познакомиться с оптикой и обстановкой в ней, а также со специалистом, который будет проверять зрение. Даже короткий контакт в течение 3–5 минут окажет значительную помощь в работе. Советую Вам также выписать и сохранить у себя все особенности проверки зрения у этих пациентов: книга Иана Джордана – это единственная монография, в которой даются такие подробные и точные рекомендации.

В этом номере представлена основная часть книги, посвященная нарушениям обработки информации мозгом при аутизме. Эти нарушения многообразны, встречаются в разном сочетании, и поэтому пациенты с аутизмом не похожи один на другого, и помощь им всегда требует индивидуального подхода и знания всех симптомов. Одним из важных признаков является нарушение синхронизации. Оно проявляется в несовпадении звука и движений губ говорящего человека, на которого смотрит аутист, разном ощущении давления в левых и правых руках, ногах и др. Важным нарушением является также описанный Джорданом эффект Пульфриха, который объясняется в этой части книги. Исследование проводится на простом приборе, предложенном автором. Наш опыт показывает, что нарушения синхронизации и симптом Пульфриха встречаются не только при аутизме. Мы наблюдаем их при дислексии, дисграфии и при других нарушениях чтения и письма у детей и взрослых. Этот эффект является не только важным диагностическим признаком, но и позволяет уточнить и проверить правильность выбора цветового оттенка, а также убедиться в том, что в результате цветокоррекции получен положительный результат.

Ждем Ваших вопросов и отзывов на данную публикацию.

Проблемы обработки зрительной информации у детей-аутистов

Обработка зрительной информации сильно различается у детей с расстройствами аутистического спектра (РАС) и обычных детей. Стандартные тесты проверки зрения недостаточны для определения того, что испытывает ребенок, и необходим абсолютно иной подход (рис. 4).

В то время как я объясняю наш подход к исследованиям в нашей практике, абсолютно приемлемо использовать и иные подходы при аутизме. Методики не являются фиксированными, и, по моему мнению, так как каждый ребенок-аутист уникален, они должны быть гибкими. Желательно совершенствовать то, что мы делаем (мы все хорошо понимаем, что это развивающаяся область, и по мере того,

как знания нарастают, используемые методы неизбежно должны меняться). Я надеюсь, что вызов будет принят и используемые нами приемы устареют благодаря усовершенствованию.

Признаки и симптомы

Мы предпочитаем в определенный момент обследования отделить ребенка от родителей. Это позволяет нам узнать их точку зрения без присутствия маленьких ушек, пытающихся догадаться, как отвечать. Кроме того, за это время ребенок предварительно осматривается оптометристом с использованием стандартных методик, которые включают беседу с пациентом и анамнез (ответы на вопросы о проблемах зрения ребенка), определение рефракции субъективным и объективным методами, тесты

на проверку бинокулярного и стереоскопического зрения (у многих детей-аутистов плохое стереоскопическое зрение), тесты для проверки границ поля зрения, проверку остроты зрения, аккомодации и конвергенции. Мы можем использовать оптическую когерентную томографию (ОКТ) для исследования сетчатки (задней части глаза), так как она часто предпочтительнее стандартной офтальмоскопии для ребенка, гиперчувствительного к свету. Глазные капли для циклоплегии часто плохо переносятся детьми с РАС, и мы стараемся по возможности избегать их применения.

Также важно понять, как ребенок реагирует на проведение тестов, например, как он читает таблицу. Пугается ли ребенок? Вербальный ребенок часто очень точен в своих комментариях и будет хорошо отвечать на вопросы. Невербальных детей тоже можно тестировать, хотя понять их ответ нередко бывает затруднительно. Может быть полезным использование языка жестов глухих или других знаков, которые мы часто применяем при общении. Иногда помогают куклы и оценки третьего лица. Бывает, что дети на нашем обследовании говорят впервые в своей жизни, и это всегда вызывает слезы у родителей (и у нас тоже!).

Кроме того, мы наблюдаем за ребенком. Обычно мы смотрим на его походку, положение головы, слушаем его речь, оцениваем координацию движений и его поведение; например, если имеется стереотипия¹, то мы определяем, как эти повторяющиеся движения соотносятся со зрением. Мы также наблюдаем за возможными тиками и анализируем их.

*

Мы просим родителей рассказать всю историю, описать симптомы и высказать свое мнение. Это имеет первостепенное значение при РАС, и специалист, который игнорирует точку зрения родителей, многое теряет. На самом деле я подозреваю, что при РАС невозможно исключить семью из процесса оценки без значительного ущерба для результатов. Мы анализируем семейный анамнез, так как некоторые генетические факторы важны для оценки.

Что нас интересует в семейном анамнезе?

Мигрень / эпилепсия

При наличии в семейном анамнезе эпилепсии или мигрени эти болезни обычно проявляются и у ребенка. Примерно 25% детей с РАС могут страдать эпилепсией, а у других может иметь место головная боль в области лба или приступы мигрени. Кроме того, можно обнаружить сопутствующие проблемы с контролем положения челюсти (скрежетание зубами либо непроизвольное прикусывание щек или языка), сухость во рту и сухие глаза (часто можно видеть, как дети трут их, особенно

¹ Стереотипия – устойчивое бесцельное повторение движений, слов или фраз, наблюдающееся при умственной отсталости, расстройствах аутистического спектра, сенсорной депривации и других состояниях.

DISCUSSION CLUB

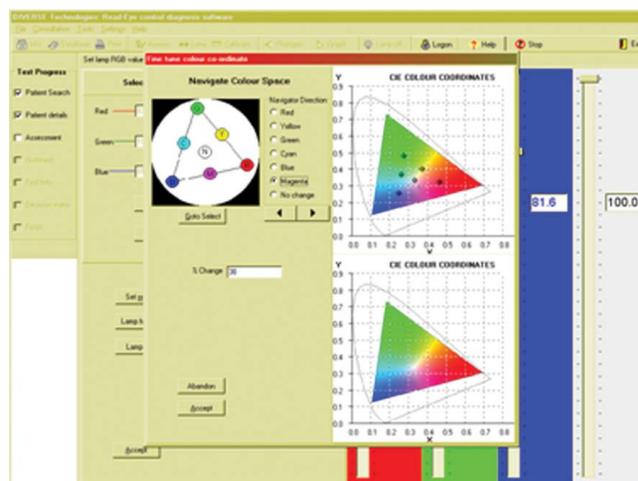


Рис. 4. Оценка зрительного стимула представляет собой научный процесс

при чтении), проблемы с восприятием звуков высокой тональности, повышенную чувствительность волос (проявляется как непереносимость стрижки) и некоторые виды болей в животе.

Аллергия и чувствительность

Аллергия и общая гиперчувствительность при аутизме встречаются часто и могут быть связаны, например, с аномальной реакцией на какой-либо пищевой продукт или лекарственный препарат. Целесообразно подумать о нарушениях в иммунной системе. Многие дети с РАС подвержены атопиям (страдают сенной лихорадкой, астмой, экземами). На гиперчувствительность может указывать также повышенное слезообразование (частое сморкание, экссудативный отит). Наиболее распространена повышенная чувствительность к молоку или глютену, и при изменении диеты часто можно наблюдать значительное улучшение зрительной работоспособности.

Проблемы с кишечником: синдром раздраженного кишечника или нарушение проницаемости кишечной стенки.

В настоящее время есть большое количество доказательств связи аутизма и проблем с кишечником. Однако этот вопрос вызывает разногласия, а подробное его рассмотрение выходит за рамки данной книги. Но если у ребенка есть проблемы с кишечником и он является аутистом, вам целесообразно проанализировать это самим.

Предшествующие нарушения зрения

Некоторые проблемы со зрением могут быть наследственными и поэтому, возможно, передались ребенку-аутисту. Особенно трудный случай, если присутствуют и проблемы со зрением, и проблемы с обработкой зрительной информации, связанные с аутизмом, поскольку симптомы могут становиться более сложными, нарастать и объединяться.

Мы должны получить некоторую информацию о течении беременности и родов, так как осложне-

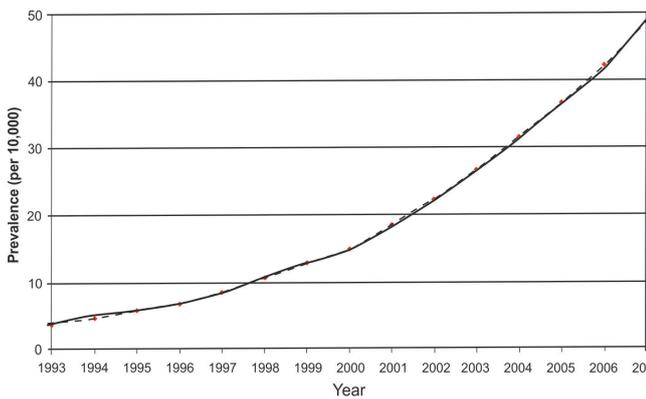


Рис. 5. Увеличение распространенности аутизма. Горизонтальная ось – годы, вертикальная ось – распространенность аутизма на 10 000 населения

ния при вынашивании плода и родах могут проявляться в дальнейшем некоторыми симптомами у ребенка с аутизмом. Существует предположение, что одним из неблагоприятных факторов может быть высокий уровень стресса у матери или лихорадка. Высказывается мнение, что кесарево сечение может повышать риск развития у ребенка РАС. Некоторые выявленные при РАС симптомы, указывающие на проблемы с обработкой зрительной информации, могут быть вызваны кислородной недостаточностью во время родов, хотя это и не было убедительно доказано.

Процесс появления и развития признаков аутизма в последнее время изменился. В прошлом большинство его признаков обнаруживали с рождения, и число случаев регрессии заболевания было относительно небольшим. Причины этого неясны, но, вероятно, они являются следствием некоторых изменений окружающей среды. Существует много работ, и в каждой указывается своя версия, но это может отражать лишь тот факт, что на самом деле их огромное множество или что они взаимосвязаны.

Кажется, что распространенность РАС нарастает тревожными темпами (рис. 5). Причем это нарастание, по-видимому, является истинным и его невозможно объяснить только улучшением диагностики. Общество еще не осознает значительной угрозы, но, когда начнут неожиданно увеличиваться неизбежные затраты на различные виды помощи детям с аутизмом, ситуация должна будет измениться. Мы должны решать проблемы как можно раньше, и поэтому нам следует искать или изучать факторы риска развития РАС.

Развитие – от рождения до школы

Развитие ребенка, начиная с рождения, важно, так как некоторые проблемы, непосредственно связанные с РАС, могут проявиться очень рано. Они включают в себя слабость связей, нарушения работы кишечника (запор или диарея, вздутие, рефлюкс и т.п.), у младенца может отмечаться вялость («вялый ребенок»), задержка речевого или двига-

тельного развития и, хотя это и спорно, возможна задержка развития рефлексов. Многие специалисты утверждают, что иммунные нарушения связаны с РАС, при этом значительно реже считается, что одним из факторов может быть вакцинация или применение каких-либо лекарственных средств.

Часто имеет место регрессия, обычно в возрасте примерно от года до полутора лет. Почему она происходит, достоверно неизвестно; называется ряд возможных причин. Аргументы сложны и выходят за рамки этой книги. Проведение диагностики в указанном возрасте возможно, но в Великобритании ее делают редко, если проблемы не являются глубокими. В некоторых странах диагноз ставят очень рано (как, например, в Израиле, где ранняя диагностика очень распространена). Так что многое зависит от того, где вы живете. Лучше всего проводить диагностику как можно раньше, так как диагноз могут потребовать образовательные учреждения перед принятием решения о приеме в них.

В возрасте около трех лет ребенок поступает в детский сад. В большинстве случаев дети с РАС имеют трудности в социальном взаимодействии, и в хорошем детском саду это будет учитываться.

Очевидно, должны быть приняты решения в отношении наилучшего обучения традиционным навыкам и социальному взаимодействию. Перед принятием решения необходимо учесть многие факторы, один из которых – это то, как ребенок реагирует на входящую сенсорную информацию. Ребенок обычно не осознает, что ощущения его органов чувств необычны, но его *зрительный мир* удивляет родителей и иногда даже шокирует.

Обработка зрительной информации при РАС

Нарушения обработки зрительной информации при аутизме очень распространены и встречаются примерно в 90% случаев. Они бывают разной степени выраженности – от незначительных до чудовищных и могут сделать жизнь ребенка чрезвычайно трудной. Зрительные нарушения также могут быть разными по сложности диагностики: от простых и понятных, четко связанных с изменениями органа зрения, до сложных проблем, которые на первых взгляд не имеют очевидной связи со зрением, так как обработка зрительной информации – это уже функция мозга.

Наилучшим и иногда единственным методом исправления нарушений обработки зрительной информации является подбор цветных очковых линз или фильтров².

Хотя такие линзы могут показаться простой помощью, на самом деле они очень сложны в подборе и требуют глубоких знаний для определения диапазона светопоглощения, подходящих для различных условий освещенности (не все цветные линзы и фильтры одинаковы, даже если они выглядят идентичными). Привыкание к цветным очкам и их использованию при ряде профессий носит

² Автор не разделяет понятия «цветные линзы» и «фильтры»; то и другое относится к тонированным (окрашенным) очковым линзам.

ограниченный характер и может оказывать значительное влияние на людей с нарушениями аутистического спектра. Например, фактически невозможно выписать точный рецепт на цветные линзы при подборе их методом проб и ошибок. Выбор необходимого цвета линз «на глаз» допустим лишь в определенной степени. Может показаться удивительным, что не определены точно стандарты и допуски на подбор цветных линз, хотя они и могли бы быть определены, ведь стандарты на цвета существуют с 1930 года. При этом в процессе подготовки специалистов в области оптики и оптометрии точный выбор оттенка цветной линзы игнорировался.

Необъяснимым фактом является и то, что единственными специалистами в Великобритании, которые могут назначать специальные цветные линзы или корригирующие очки для детей являются оптометристы, и именно они принимают решение о цвете линзы и фильтре. Таким образом, именно они несут ответственность за принятие решения о необходимости того или иного цвета и фильтра, должны определять оптимальный фильтр и точно его выписывать. Они должны знать также особенности влияния цветной линзы и фильтра на аутиста и то, как и когда его изменять. При этом в настоящее время подготовка специалистов-оптиков в области цветокоррекции минимальна, и многие профессионалы нередко даже не считают ее важной и необходимой.

Типы нарушений обработки зрительной информации

Нарушения, возникающие при обработке зрительной информации мозгом у детей с аутизмом, разделяются на несколько типов:

- проблемы синхронизации во времени и пространстве информации, получаемой от разных органов чувств;
- трудности маппинга (составления карты на основании информации, получаемой от разных органов чувств, и ее контроль);
- когнитивные нарушения;
- проблемы сенсорной интеграции;
- синэстетические аномалии.

В большинстве случаев при обследовании глаз проблемы обработки зрительной информации не рассматриваются, несмотря на то что единственным специалистом, который может законно назначить цветные очковые линзы по медицинским показаниям, является оптометрист! Очевидно, что имеются юридически значимые вопросы, которые еще должны быть изучены.

Синхронизация

С 1922 года известно, что скорость обработки зрительной информации может быть изменена при использовании другого визуального стимула. Этот принцип полностью принят, хотя редко учитывается специалистами в области медицины или оптики.

Проблемы синхронизации по времени (изменения скорости обработки зрительной информации) очень распространены при РАС. На мой взгляд, по крайней мере три четверти людей с аутизмом испытывают в этом некоторые трудности. В большинстве случаев жалобы на подобные нарушения игнорируются.

Проблемы нарушения скорости обработки зрительной информации могут быть устранены с помощью использования правильно выписанных цветофильтров. Время можно «настроить» очень точно, если специалист имеет соответствующий инструментарий и достаточные знания.

Виды нарушений синхронизации

Наиболее очевидным нарушением синхронизации является эффект Пульфриха (рис. 6). Когда зрительный образ, наблюдаемый одним глазом, обрабатывается со скоростью, отличающейся от скорости обработки зрительного образа, получаемого от другого глаза, возникает ряд характерных эффектов. Первый заключается в том, что предметы и пространство искажаются, в результате чего появляются трудности при занятиях спортом и движениях. Иногда могут обнаруживаться двоение и/или страбизм. Могут выявляться ошибки при определении скорости движения, особенно в отношении предметов, пересекающих поле зрения, вследствие этого необходимо учитывать вопросы безопасности. Кроме того, неизбежно будет присутствовать неуклюжесть.

Несмотря на распространенность эффекта Пульфриха, его редко выявляют при традиционной проверке зрения отчасти вследствие статической, а не динамической методики обследования пациентов. Наилучшая помощь пациенту в этих случаях – использование цветных очковых или иногда контактных линз. Однако внешний вид очков может быть проблемой, так как часто каждый глаз требует своего цвета или разной плотности (% светопропускания) одного цвета. Комплексные приемы назначения могут иногда обойти эту проблему, но это выходит за рамки данной книги.

При РАС могут также присутствовать проблемы синхронизации центрального и периферического зрения. Они могут создавать трудности понимания того, что происходит в классе, и вызывать неуклюжесть при ходьбе (область поля четкого зрения может быть очень маленькой). Иногда возникает обесценивание периферийного поля зрения. Если это водитель, то увеличивается риск ДТП и снижается безопасность дорожного движения. Кроме того, человек с эффектом Пульфриха будет почти всегда наткнуться на предметы, такие как дверные косяки или мебель.

Несмотря на наличие эффекта Пульфриха, ребенок с аутизмом способен видеть нижнюю строку таблицы для проверки зрения, и оптометрист может не узнать о существующей серьезной проблеме зрения.

Интеграция зрения с другими сенсорными системами предполагает, что они синхронизированы,

Эффект Пульфриха
Верхняя линия (1) показывает реальное движение объекта.
Две нижние линии показывают кажущиеся (2) движения объекта (по дуге, обращенной к пациенту или от него)

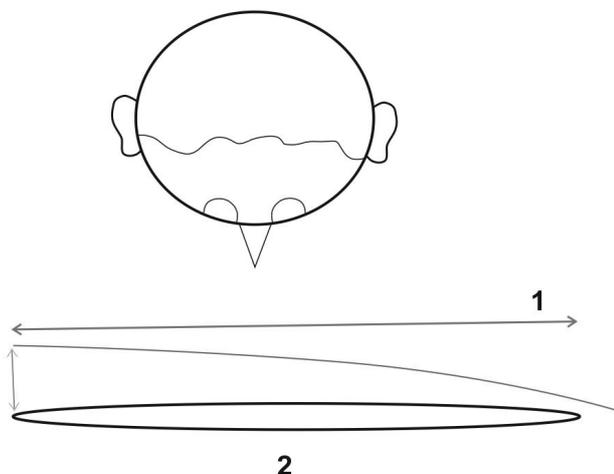


Рис. 6. Эффект Пульфриха. Объект пересекает среднюю линию

то есть получаемая от них информация обрабатывается одновременно. Когда время обработки зрительной информации не синхронизировано с другими сенсорными системами, важно, чтобы зрение было «настроено» по времени во избежание проблем.

Эффекты десинхронизации ощущений при РАС могут быть глубокими. Я полагаю, что любой специалист в области оптики должен быть способен синхронизировать время обработки зрительной информации при условии наличия соответствующего инструментария.

Наиболее очевидной проблемой десинхронизации является несоответствие по времени восприятия слуховой и зрительной информации.

Когда слух людей с РАС при речи не синхронизирован со зрением, возникает ряд негативных эффектов. Наиболее очевидным является то, что ребенку трудно смотреть на лицо человека во время речи. При отсутствии синхронизации движения губ не совпадают со словами, которые слышит ребенок. Это похоже на просмотр несинхронизированного фильма – его можно смотреть, но это неприятно. В таких случаях человеку легче смотреть в сторону. Когда учитель говорит: «Смотри на меня, когда я с тобой разговариваю!», ребенок не может слушать, так как он не может одновременно делать то и другое.

Менее известный эффект десинхронизации – это эффект Мак-Гурка. При нем может изменяться звучание воспринимаемого слова и иногда имеют место серьезные проблемы понимания смысла сказанного. Возможным следствием этого могут быть проблемы с мимикой, что, в свою очередь,

может влиять на речь. Когда зрение и слух синхронизированы, ребенок понимает, как люди говорят, и может начать сам нормально говорить. В редких случаях при обработке избыточного объема информации человеку кажется, что губы и/или голос замирают, что также затрудняет обработку информации.

Звуки тоже могут быть десинхронизированы, создавая проблему правильной оценки своего местоположения по отношению к источнику звука, что может привести к рискам получения травмы при нахождении на улице, так как звуки транспорта могут не предупредить человека о его приближении.

Проверить синхронизацию зрения и слуха очень легко, эффекты от ее нарушения очевидны и для ребенка, и для родителей.

Еще одной формой десинхронизации зрения с органами чувств является отсутствие его синхронизации с осязанием. В этих случаях могут возникать катастрофические последствия. Ребенок может не знать, где находится его тело относительно окружающей среды, что вызывает падения (при этом часто имеют место травмы) и трудности с праксисом (планированием и осуществлением движений), которые негативно влияют на письмо и движения. В норме зрительная обратная связь должна совпадать с осознанием положения тела. Это часто отсутствует при РАС. Наличие указанной десинхронизации также легко проверить, и эту проблему легко решить путем изменения зрительного стимула, оказывающего влияние на восприятие зрительной информации.

Продолжение следует.