

## МЕТОДЫ КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКИ СИНДРОМА ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ И ГИПЕРАКТИВНОСТИ (СДВГ) У ДЕТЕЙ

© Ю.А. Фесенко, Е.В. Фесенко

ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России

**Резюме.** В статье приводятся данные по кросскорреляционному анализу компьютерной ЭЭГ детей 3–11 лет в норме и с синдромом дефицита внимания и гиперактивности – СДВГ, вызванным минимальной дисфункцией мозга (МДМ). На основании данных комплексной диагностики, в том числе – по кросскорреляционному анализу компьютерной ЭЭГ (КЭЭГ) в норме и с СДВГ, строится лечебная тактика при терапии детей с этим синдромом. Используя данные КЭЭГ, авторы подтверждают факт нарушения взаимодействия между структурами коры головного мозга при СДВГ по сравнению с нормой, особенно между лобными и теменно-затылочными отделами, а также между правой теменно-затылочной областью и всеми другими отделами коры.

**Ключевые слова:** синдром дефицита внимания и гиперактивности; минимальная дисфункция мозга; кросскорреляционный анализ компьютерной ЭЭГ (КЭЭГ); нарушения межструктурного взаимодействия; межполушарная асимметрия.

### АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Самыми распространенными видами заболеваний являются резидуально-неврологические (пограничные психические) расстройства детского возраста, к которым относится и СДВГ. В Санкт-Петербурге, по данным эпидемиологических обследований, СДВГ обнаруживается у 17,5% детей в возрасте от 4 до 11 лет [7]. По данным разных исследователей [5, 6, 17, 23, 24, 26], СДВГ наблюдается у 10–40% обследованных ими детей, что говорит об актуальности рассматриваемой проблемы сегодня. Изучение механизмов развития патологических состояний головного мозга и разработка новых высокоеффективных методов диагностики и коррекции этих состояний является одной из наиболее актуальных задач неврологии, психиатрии и клинической психологии. Недостаток эффективных методов лечения СДВГ и других резидуально-неврологических расстройств (тиков, энуреза, неврозов, заикания) определяет актуальность разработки таких способов ранней диагностики и дальнейшего лечения, которые максимально используют физиологические механизмы развивающейся центральной нервной системы ребенка.

### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

На основе комплексных данных, включающих результаты клинического, психологического и инструментального обследования, разработать и обосновать новые методы диагностики СДВГ с целью оптимизации лечебных мероприятий, улучшения исходов синдрома и качества жизни у детей и подростков.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Настоящее исследование проведено на 342 больных с синдромом дефицита внимания и гиперактивности. У 126 детей диагностирован СДВГ — тип

с преобладанием дефицита внимания, у 152 — преимущественно гиперактивный тип, у 64 — комбинированный тип. Все больные лечились ранее традиционными психофармакологическими методами без выраженных положительных результатов.

Клинико-неврологическое обследование включало сбор жалоб, анализ медицинских карт. В ходе обследования особое внимание уделяли сбору анамнестических данных (особенности протекания беременности, характер родовой деятельности, развитие ребенка в первые годы жизни, наличие хронических заболеваний матери и т. п.). Выясняли время начала первых проявлений заболевания, их особенности, динамику развития. Тщательно уточнялся характер проведенных ранее лечебных мероприятий.

При исследовании неврологического статуса оценивались: внешний вид ребенка, его поведение, состояние черепно-мозговой иннервации; чувствительность. Неврологический осмотр был дополнен исследованием координаторной сферы по методике Денкла [20], что позволило провести балльную оценку нарушения координации движений и тонкой моторики.

После предварительного обследования все результаты поступали к специалистам, проводящим в дальнейшем комплексное лечение, которые уточняли данные анамнеза с учетом вновь полученных предварительных данных, в том числе и объективными методами обследования (ЭЭГ, ЭХО-энцефалография, УЗИ головного мозга и шейных отделов позвоночника, компьютерная томография и др.). Таким образом, проводилась, по сути дела, независимая экспертная оценка состояния больного как минимум двумя, а чаще — тремя–четырьмя специалистами (невролог, психотерапевт/психиатр, психофизиолог, психолог).

В нейропсихологическом исследовании тщательно изучался анамнез с целью выявления острых и хронических психогенов, определялся уровень психосоциального стресса, а также степень эмоционально-социальной поддержки с помощью опросника Паркера («Отношение родителей к Вам»). В тестировании использовались тест Люшера, Керна–Йерасика, фрагменты Гейдельбергского теста. Изучались показатели внимания, поддерживаемое внимание исследовалось с помощью корректурной пробы, направленное внимание изучалось в субтесте «кодирование» пробы Векслера, во фрагменте теста Равенна исследовался уровень внимания. Проводили исследование памяти («Тест 10 слов»), оценку интеллектуального развития [13] с изучением показателей верbalного и невербального интеллекта. Семейное тестирование: опросник «Анализ семейных взаимоотношений» (ACB) Юстицкиса В.В., Эйдемиллера Э.Г. [19], шкалы оценки семейной адаптации и семейной сплоченности FACES-3 Д. Олсона. Для выявления гиперактивности у обследуемых детей нами применялись критерии гиперактивности по классификации DSM-IV и по предложенной американскими психологами П. Бейкер и М. Алворд [12]. Использовался также структурированный опросник родителей больного ребенка [2, 4], позволяющий подробно оценить состояние и поведение ребенка.

Из объективных методов обследования использовались: ЭЭГ, компьютерная электроэнцефалография с применением кросскорреляционного и спектрального анализа записи (КЭЭГ), ЭХО-энцефалография, компьютерное ультразвуковое исследование (УЗИ), реоэнцефалография, а в отдельных случаях — компьютерная томография головного и шейного отделов мозга, МРТ, ПЭТ.

В качестве контроля использовались данные аналогичного обследования 200 практически здоровых детей 3–11 лет.

Регистрация ЭЭГ проводилась по биполярной или монополярной (в основном) схеме с усредненным ушным электродом на компьютерной энцефалографической приставке с последующей обработкой записи по специальным программам кросскорреляционного и спектрального анализа. Межструктурное взаимодействие корковых зон головного мозга выявлялось по результатам компьютерного кросскорреляционного анализа ЭЭГ-активности (КЭЭГ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате обследования у 90 % больных СДВГ (от общего числа обследованных) были выявлены какие-либо эксцессы в перинатальном периоде развития. Главными из повреждающих факторов

были следующие: токсикозы первой или второй половины беременности у матери больного; случаи прерывания предыдущих беременностей (abortы и выкидыши); угроза прерывания настоящей беременности; хронические заболевания матери; конфликт по резус-фактору и по системе АВО плода и матери; наследственная предрасположенность к психоневральным расстройствам; патология в родах; родовые травмы ребенка; реанимационные мероприятия новорожденного. Важное место занимали болезни ребенка: гриппозная и стафилококковая инфекции, гипертермия с менингеальными знаками и фебрильными судорогами, черепно-мозговые травмы, операции под общей анестезией.

Наиболее частыми из жалоб родителей были: жалобы на чрезмерную возбудимость и импульсивность ребенка (в 67 % случаев), на повышенную раздражительность и частую смену настроения (в 42 %), на невозможность длительного сосредоточения (в 41 %), на непереносимость духоты и шума (в 15 %), на нарушения поведения («неуправляемость», агрессивность при общении и со сверстниками, и со взрослыми, «детскость» в поступках).

У большинства больных детей были выявлены нарушения координации в той или иной степени, плохое чувство ритма и дистрибюция, общая моторная неловкость. Выявлены повышенная двигательная возбудимость, повышенная утомляемость, капризность, лабильность настроения, эмоционально-волевые нарушения, тревожность, страхи и навязчивости; агрессивность и реакции оппозиции, трудности школьного обучения и нарушения чтения и письма.

Все эти симптомы сопровождали выявленные объективными методами обследования стертыми формами гидроцефалии, повышенное внутричерепное давление, неврологические признаки диффузного органического поражения мозга. По показаниям предварительного обследования и на основании анамнестических данных полное неврологическое обследование с применением объективных методов исследований прошли 249 больных детей в возрасте 3–11 лет с синдромом нарушения внимания и гиперактивностью. Всем им, в дополнение к ЭЭГ, была сделана ЭХО-ЭГ; 30 % прошли ультразвуковую компьютерную диагностику головного мозга и шейных отделов позвоночника; у 15 % — проведена реоэнцефалография сосудов головного мозга. В 10 % случаев было проведено рентгенографическое исследование черепа и шейных отделов позвоночника, в 3 % — рентгеновская компьютерная томография мозга и шейного отдела спинного мозга; 16 пациентам было проведено МРТ-исследование, 4 сделана позитронно-эмиссионная томография.

В результате проведенного дополнительного обследования у больных детей были обнаружены следующие неврологические нарушения: цервикальная недостаточность на уровне шейного отдела позвоночника — у 60% больных (врожденные пороки развития, установочная кривошея, ранний остеохондроз); резидуальная вентрикуломегалия — у 45% больных; нейроортопедическая патология — у 50% больных; умеренные изменения мышечного тонуса по типу гипотонии — у 34%; дистонии — у 14%; вегетативная дисфункция — в 20% случаев; нарушение венозного оттока, гемодинамические признаки вертебробазилярной недостаточности; ликвородинамические нарушения — в 18%; экстрапирамидная недостаточность — у 77% обследованных детей.

В целом, та или иная неврологическая патология была обнаружена у 90% детей с СДВГ, что характерно и для детей, страдающих другими резидуально-неврологическими (пограничными психическими) расстройствами. Почвой, на которой развились эти расстройства, как правило, являлась минимальная дисфункция мозга. Это не вызывает удивления, поскольку в неврологической среде существует устойчивое мнение, что МДМ «является объективным выражением патологической почвы, необходимой для развития пограничного состояния» [1, с. 24], и это подтверждается микроневрологической симптоматикой, обнаруживаемой (особенно в детском возрасте) достоверно чаще у больных пограничными расстройствами, чем в контрольных группах. Поскольку МДМ в настоящее время рассматривается как последствие ранних локальных повреждений головного мозга, выражающихся в возрастной незрелости отдельных высших психических функций и их дисгармоничном развитии [3, 5, 6, 10], то всегда необходимо учитывать следующее: при этой патологии имеет место задержка в темпах развития функциональных систем мозга, обеспечивающих такие сложные интегративные функции, как речь, внимание, память, мышление, восприятие. Несмотря на то что такие дети по общему интеллектуальному развитию находятся в пределах возрастной нормы, они при этом испытывают значительные трудности в школьном обучении и социальной адаптации. И если в дошкольном возрасте среди детей с МДМ преобладают гипервозбудимость, моторная неловкость, рассеянность, двигательная расторможенность, импульсивность, инфантилизм, то у школьников на первый план выступает школьная дезадаптация. В результате и в том, и в другом случае таким детям свойственны неуверенность в себе, заниженная самооценка, фобии, приводящие к формированию оппозиционного и агрессивного поведения.

При анализе электроэнцефалограмм пациентов с СДВГ общая картина ЭЭГ-активности характеризуется как патологическая у 90% обследованных нами детей. Получены следующие данные: нормальное распределение  $\alpha$ -активности по полушариям головного мозга выявлено у 38% детей (в контрольной группе — 83%); ирритация теменно-затылочных отделов коры головного мозга — у 41% (в контрольной группе — 4%); наличие пароксизмальной активности в фоновой записи — у 51% (в контрольной группе — 15%); наличие генерализованной пароксизмальной (эпилептической) активности на гипервентиляцию — у 58% (в контрольной группе — 10%), наличие выраженной и более высокой по сравнению с фоновой записью генерализованной пароксизмальной активности через 40–60 с после окончания гипервентиляции — у 30% (в контрольной группе ее не было). Таким образом, очевидно, что по всем пунктам анализа показатели ЭЭГ-активности больных СДВГ достоверно отличаются от показателей условной нормы.

Анализ КЭЭГ выявил резкое нарушение взаимодействия между лобными отделами и другими структурами головного мозга (особенно — теменно-затылочными отделами коры), общее уменьшение значимых связей по сравнению с нормой и нарушение межполушарных взаимоотношений между теменно-затылочными и затылочными областями. Достоверно выявлено наличие сопряженного торможения теменно-затылочной зоны правого полушария головного мозга и ограничение связей этой зоны с другими структурами, способными снять или уменьшить такое торможение. Нами ранее было определено [8, 9, 11, 15, 16, 17], что в основе патогенеза пограничных психических (резидуально-неврологических) расстройств лежит именно нарушение функционального межполушарного и межструктурного взаимодействия, так как в результате резидуальных органических поражений различных структур головного мозга создается некомпенсированная асимметрия во взаимодействии. При этом важно помнить, что теменно-затылочная зона правого полушария головного мозга, согласно современным данным, играет ведущую роль в развитии психики и интеллекта ребенка, памяти и речевой функции [8, 14, 18, 21, 22, 25].

Проведенный психологический анализ свидетельствует о достаточной роли психогенных факторов в формировании СДВГ у обследованных детей. Имеют значение и конфликты в семье, и злоупотребление алкоголем родителями, и постоянные семейные конфликты, и потеря близких. Важным оказалось нарушение эмоционального контакта с родителями, ближайшим социальным окружением (одноклассники, преподаватели, приятели пациентов).

В психофизиологических исследованиях были выявлены нарушения опосредованного запоминания в 40 %, нарушения краткосрочного запоминания в 60 %, неустойчивость внимания в 70 %. Исследование интеллекта детей, страдающих СДВГ, показало, что средний балл общего интеллектуального показателя статистически значимо не отличался от контроля, но имела место неравномерность развития: цифры вербальной (ВИ) и невербальной (НИ) части разнятся. Оценки за выполнение отдельных субтестов были ниже нормы.

Цветовой тест Люшера (8 цветов) показал, что большинство детей характеризует быстрая и чрезмерная возбудимость, быстрая утомляемость и чрезмерное развитие фантастических представлений. Они повышенно эмоционально активны, что выступает в качестве компенсации социальных деприваций, а также желания избежать чувства одиночества и обособленности.

По данным опросника Паркера, у 55 % обследованных пациентов отмечены выраженные нарушения взаимоотношений с родителями. Выявлены особенности воспитания детей: матерям пациентов, как правило, не хватает эмоциональной отзывчивости, теплоты в отношениях с ними; оба родителя либо повторствуют желаниям ребенка, либо резко ограничивают его во всем (постоянные замечания, запреты, осуждение и предостережения). Результатом такого «шахаана» родителей становится выбор ими негармонического воспитания по типу «доминирующей гиперпротекции» [19], определяющейся чрезмерностью требований-запретов. Неустойчивый стиль воспитания выражается также в контрастности приемов, представляющей собой переход от очень строгого к либеральному и затем, наоборот, переход от значительного внимания к эмоциональному отвержению. Этот стиль воспитания содействует формированию таких черт характера, как упрямство, склонность противостоять любому авторитету и является нередкой ситуацией в семьях детей, страдающих СДВГ.

## ВЫВОДЫ

Полученные результаты, которые представлены в данной работе, позволяют сделать вывод, что в основе патогенеза СДВГ лежит минимальная дисфункция мозга, которая вызывает задержку формирования биоритмологической организации процессов в коре головного мозга ребенка. Во всех случаях пограничных психических (резидуально-неврологических) расстройств обнаруживаются в явном виде нарушения связей (по сравнению с нормой) между различными зонами коры головного мозга больных детей. Наиболее четко такие нарушения, выявленные

по результатам кросскорреляционного анализа ЭЭГ, связаны с лобными отведениями, но в ряде случаев могут быть предметом более тонкого анализа патологии межструктурного взаимодействия, на основе которого возможен индивидуальный подбор психо-фармакологических препаратов для направленной коррекции выявленных нарушений.

Комплексная диагностика позволяет адекватно определить лечебную тактику в терапии ребенка с СДВГ. Использование результатов компьютерного кросскорреляционного анализа ЭЭГ каждого пациента позволяет выбрать тип и дозу психофармакологических препаратов, применить адаптивное биоуправление, а результаты психологического исследования — специально разработанные методы групповой и семейной психотерапии, что ведет к значительному улучшению исходов этого сложного заболевания. При использовании такого подхода к диагностике и лечению перестройка работы коры головного мозга и восстановление взаимодействия между ее ведущими отделами происходит в несколько раз эффективнее, чем при традиционных методах лечения, что подтверждается электрофизиологическими и клиническими показателями.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Александровский Ю.А. Пограничные психические расстройства. — М.: Медицина, 2000. — 496 с.
2. Бадалян Л.О., Заваденко Н.Н., Успенская Т.Ю. Синдромы дефицита внимания у детей (обзор) // Обозрение психиатрии и медицинской психологии им. В.М. Бехтерева, 1993. — № 3. — С. 74–90.
3. Журба Л.С. и др. Клинико-генетические, ультразвуковые и электроэнцефалографические исследования синдрома гипервозбудимости центральной нервной системы у детей раннего возраста. — М.: МЗ РФ, 2001. — 27 с.
4. Заваденко Н.Н. Как понять ребенка: дети с гиперактивностью и дефицитом внимания. — М., 2000. — 112 с.
5. Заваденко Н.Н. и др. Гиперактивность с дефицитом внимания у детей: современные подходы к фармакотерапии // Психиатрия и психофармакотерапия, 2000. — Т. 2, № 2. — С. 59–62.
6. Кропотов Ю.Д. Современная диагностика и коррекция синдрома нарушения внимания (нейрометрика, электромагнитная томография и нейротерапия). — СПб.: ЭЛБИ-СПб., 2005. — 148 с.
7. Лазебник Т.А. и др. Современные аспекты диагностики и лечения синдрома нарушения внимания с гиперактивностью у детей: методическое пособие. — СПб.: СПб. МАПО, 2002. — 48 с.
8. Лохов М.И., Фесенко Ю.А. Заикание и логоневроз. Диагностика и лечение. — СПб.: СОТИС, 2000. — 288 с.

9. Лохов М.И., Фесенко Ю.А., Рубин М.Ю. Плохой хороший ребенок. – СПб.: ЭЛБИ-СПб., 2003. – 320 с.
10. Лохов М.И., Скоромец А.А., Фесенко Ю.А. Задержка развития функционального взаимодействия между структурами коры головного мозга как основа патогенеза речевых расстройств детского возраста (диагностика и терапия) // Обозрение психиатрии и медицинской психологии им. В.М. Бехтерева, 2005. – № 4. – С. 10–13.
11. Лохов М.И., Фесенко Е.В., Фесенко Ю.А. Интеллект ребенка. – СПб.: ЭЛБИ-СПб., 2008. – 218 с.
12. Лютова Е.К., Монина Г.Б. Шпаргалка для взрослых: психокоррекционная работа с гиперактивными, агрессивными, тревожными и аутичными детьми. – М.: Генезис, 2000. – 192 с.
13. Панасюк А.Ю. О возможности использования адаптированного варианта методики Вексслера при психологическом исследовании детей // Журн. невропат. и психиатр., 1973. – Т. 3. – Вып. 10. – С. 1538–1542.
14. Фарбер Д.А., Дубровинская Н.В. Формирование психофизиологических функций в онтогенезе // Механизмы деятельности мозга человека. – Л.: Наука, 1988. – С. 426–454.
15. Фесенко Е.В. Диагностика и лечение синдрома дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) у детей: Автореф. дисс... канд. мед. наук. – СПб., 2009. – 22 с.
16. Фесенко Е.В., Фесенко Ю.А. СДВГ: диагностика и лечение. – СПб.: Наука и техника, 2010. – 320 с.
17. Фесенко Ю.А. Пограничные нервно-психические расстройства у детей. – СПб.: Наука и техника, 2010. – 320 с.
18. Хризман Т.П. Функциональное развитие ассоциативных отделов неокортекса: механизмы эмоций и речи ребенка: Автореф. дис... докт. мед. наук. – Л., 1989. – 40 с.
19. Эйдемиллер Э.Г., Юстицкий В.В. Психология и психотерапия семьи. – СПб.: Питер, 1999. – 656 с.
20. Denckla M. Revised neurological examination for subtle signs // Psychopharm. Bul., 1985. – Vol. 21. – P. 773–789.
21. Flor-Henry P. Observations, reflections and speculations on the cerebral determinants of mood and on the bilaterally asymmetrical distributions of the ma-
- jor neurotransmitter systems // Acta neurol. Scand., 1986. – Vol. 74, Suppl. 109. – P.75–89.
22. Itil T.M. The significance of quantitative pharmacological EEG in discovery and classification of psychotropic drugs // EEG Drug Res.– N.Y., 1982. – P. 131–150.
23. Nutt D.J. et al. Evidence-based guidelines for management of attention-deficit/hyperactivity disorder in adolescents in transition to adult services and in adults: recommendations from the British Association for Psychopharmacology // J. Psychopharmacol., 2007. – Vol. 21 (1). – P. 10–41.
24. Pliszka S.R. Psychiatric comorbidities in children with attention deficit hyperactivity disorder: implications for management // Pediatr. Drugs, 2003. – N. 5.– P. 741–750.
25. Satterfield J.H. EEG aspects in children with minimal brain dysfunction // Seminars in Psychiatry, 1973. – Vol. 5. – P. 35–46.
26. Trjesoglava Z. (Тржесоглава З.) Легкая дисфункция мозга в детском возрасте. – М.: Медицина, 1986. – 256 с.

## METHODS OF INTEGRATED DIAGNOSTICS ATTENTION DEFICIT HIPERACTIVITY DISORDERES (ADHD) IN CHILDREN

Fesenko Yu.A., Fesenko Ye. V.

◆ **Resume.** It was proved by cross-correlational analysis of EEG of the cohort children of 3–11 years with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD), called minimal brain dysfunction (MDM). On the basis of comprehensive diagnostics, including – for the cross-correlation analysis of EEG computer (QEEG) in normal and ADHD construct therapeutic tactics in the treatment of children with this syndrome. Using QEEG data, the authors confirm the violations of interaction between structures of the cerebral cortex with ADHD compared to the norm, especially between the frontal and parietal-occipital region, as well as between the right parietal-occipital region with all the other departments of the cortex.

◆ **Key words:** attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD); minimal brain dysfunction; cross-correlation analysis of EEG (QEEG); interaction between structures of the cerebral cortex; hemispheric asymmetry.

### ◆ Информация об авторах

**Фесенко Юрий Анатольевич** – д-р мед. наук, профессор. Кафедра клинической психологии. ГБОУ ВПО СПбГПМУ Минздрава России. 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2. E-mail: yaf1960@mail.ru.

**Фесенко Елена Владимировна** – канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник. Кафедра клинической психологии. ГБОУ ВПО СПбГПМУ Минздрава России. 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2. E-mail: cvldp@metropost.ru.

**Fesenko Yuriy Anatolyevich** – MD, PhD, Dr Med Sci, Professor, Department of Clinical Psychology. Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 2, Litovskaya St., St. Petersburg, 194100, Russia. E-mail: yaf1960@mail.ru.

**Fesenko Yelena Vladimirovna** – MD, PhD, Leading Scientist, Department of Clinical Psychology. Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 2, Litovskaya St., St. Petersburg, 194100, Russia. E-mail: cvldp@metropost.ru.