

Обзор различных терапевтических подходов и их влияние на некоторые трудноизлечимые состояния

Эдельсон С.

Институт исследований аутизма, Сан-Диего, США,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9856-5936>, e-mail: director@autism.com

Согласно результатам исследований, для эффективной терапии некоторых тяжелых состояний, которые нередко бывают связаны с аутизмом, могут быть использованы несколько терапевтических подходов, включая медицинский, нутритивный, сенсорный и поведенческий. Обзор данных подходов приведен в контексте трех состояний, плохо поддающихся терапии: тревоги, самоповреждающего поведения и нарушений сна.

Ключевые слова: аутизм, терапия, медицинский подход, сенсорный подход, нутритивный подход, нарушения сна, тревога, самоповреждающее поведение

Для цитаты: Эдельсон С. Обзор различных терапевтических подходов и их влияние на некоторые трудноизлечимые состояния // Аутизм и нарушения развития. 2020. Том 18. № 3. С. 38–45. DOI: <https://doi.org/10.17759/autdd.2020180305>

Overview of Various Treatment Approaches and Their Impact on Several Difficult-to-Treat Conditions

Stephen Edelson

Autism Research Institute, San-Diego, USA,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0777-1111>, e-mail: director@autism.com

Several therapeutic approaches including medical, nutritional, sensory, and behavioral are reported to be effective in treating debilitating conditions often associated with autism. An overview of these approaches is discussed within the context of three difficult-to-treat conditions including anxiety, self-harming behavior, and sleep disturbances.

Keywords: autism, treatment, medical approach, sensory approach, nutrition approach, sleep disturbances, anxiety, self-harming behavior.

For citation: Edelson S. Overview of Various Treatment Approaches and Their Impact on Several Difficult-to-Treat Conditions. *Autizm i narusheniya razvitiya = Autism and Developmental Disorders*, 2020. Vol. 18, no. 3, pp. 38–45. DOI: <https://doi.org/10.17759/autdd.2020180305> (In Russ.).

В течение первых двадцати лет, прошедших после описания аутизма как нарушения развития L. Kanner [30], специалисты полагали, что данное состояние неизлечимо. Они часто рекомендовали родителям помещать своих детей в государственные или частные психиатрические больницы. В 1960-е годы медицинское и научное сообщество

пришло к выводу, что аутизм является биологическим состоянием, и что поведенческая терапия может улучшить здоровье многих пациентов в спектре [19; 34; 50]. В течение последних 60 лет все больше специалистов соглашаются с тем, что состояние многих, если не большинства, людей с РАС улучшается благодаря поведенческим, медицинским и

иным терапевтическим вмешательствам. Другими словами, аутизм поддается терапии.

Исследователи и опытные клиницисты указывают на широкий диапазон эффективных терапевтических вмешательств, которые можно разделить на четыре различных группы: поведенческие, биомедицинские, нутритивные и сенсорные вмешательства. Данные подходы рассматриваются в отношении трех состояний, с трудом поддающихся терапии: тревоги, самоповреждающего поведения и нарушений сна. Необходимо отметить, что другие вмешательства также могут быть эффективны, однако для составления подробного обзора придется написать объемную диссертацию или энциклопедию о каждом состоянии или поведении¹ [15].

Тревога

Согласно оценкам, с тревогой сталкиваются 84% людей с аутизмом [68]. В своей оригинальной статье об аутизме L. Kanner [30] описал ребенка, поведение которого демонстрировало симптомы тревоги. Он писал, что ребенок «очень много «беспокоится»: он пугается, когда хлеб кладут в печь, чтобы сделать тосты, потому что тот может сгореть, и ему будет больно. Он расстраивается, когда садится солнце» [30, с. 233].

Определяют несколько типов тревоги, которые, как правило, ассоциируются с аутизмом: генерализованное тревожное расстройство, обсессивно-компульсивное расстройство, фобии и страхи, сепарационная тревога и социофобия [68].

С тревогой связывают различные формы аномального поведения, включая агрессию, разрушительное поведение, раздражительность, повторяющееся поведение, самоповреждающее поведение, тяжелые истерики и нарушения сна [42]. Поскольку тревога представляет собой внутренние телесные ощущения, ее часто сложно оценить, особенно у людей с нарушениями коммуникации. В результате клиницисты нередко определяют тревогу пациента по таким характерным признакам как покраснение лица, тяжелое дыхание, потливость и быстрая ходьба по помещению [44].

В одном из недавних исследований был произведен анализ базы данных Института исследования аутизма (Autism Research Institute), насчитывающей 2328 клинических случаев, в отношении тревожности. Выяснилось, что с тревогой чаще сталкиваются

лица женского пола; они закрывают уши при появлении различных звуков, проявляют самоповреждающее поведение, расстраиваются, если в их жизни происходят какие-либо изменения, и большую часть времени испытывают печаль или находятся в подавленном состоянии (Edelson, 2021²).

Медицинский подход

Для уменьшения тревожности иногда применяют лекарственные препараты, оказывающие влияние на ГАМК-эргическую, норадренергическую, серотонинергическую или каннабиноидную системы. Было показано, что бета-блокаторы, такие как пропранолол, снижают тревожность при аутизме. Более подробное описание см. [64] и Hirtoa, Brooks, & Hendren (2021)³.

Нутритивный подход

В настоящее время не существует достаточно большого количества эмпирических данных, позволяющих оценить влияние продуктов питания на тревожность, однако в научной литературе имеются некоторые доказательства того, что здоровое питание может способствовать снижению или устранению тревожности среди популяции людей с типичным развитием (Barnhill, 2021)⁴. Некоторые продукты питания могут способствовать снижению тревожности: орехи, бобовые, рыба, свежие фрукты и овощи [31]. Кроме того, снижению уровня тревоги могут способствовать некоторые пробиотики, например, лактобактерии *L. rhamnosus* (лат. *Lactobacillus rhamnosus*) [48]. В некоторых исследованиях было отмечено, что снижению тревожности может способствовать употребление определенных добавок, таких как магний и омега-3 жирные кислоты [53; 60].

Сенсорный подход

С тревогой ассоциируется состояние высокого уровня возбуждения [20], также см: Sokhadze, Casanova, Lamina, Kelly, & Casanova, 2021⁵ и гиперчувствительности к определенным сенсорным раздражителям, таким как яркий свет, насыщенные цвета и громкие, особенно неожиданные, звуки [61], см. также Spielmann & Miller, 2021⁶. Эффективность применения сенсорного подхода для терапии тревожности подтверждена очень небольшим количеством исследований, так же как и эффективность нутритивного подхода. Согласно некоторым исследованиям, вестибулярная стимуляция (например, медленные,

¹ Готовится к изданию книга: Edelson S.M., Johnson J.B. (eds.). Understanding and treating anxiety in autism. London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 2021.

² Edelson S.M., Johnson J.B. (eds.). Understanding and treating anxiety in autism. London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 2021.

³ В книге: Edelson S.M., Johnson J.B. (eds.). Understanding and treating anxiety in autism. London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 2021.

⁴ В книге: Edelson S.M., Johnson J.B. (eds.). Understanding and treating anxiety in autism. London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 2021.

⁵ В книге: Edelson S.M., Johnson J.B. (eds.). Understanding and treating anxiety in autism. London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 2021.

⁶ В книге: Edelson S.M., Johnson J.B. (eds.). Understanding and treating anxiety in autism. London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 2021.

ритмичные движения) и глубокое давление могут снижать уровень возбуждения и оказывать успокаивающий эффект [2; 3; 14].

В сообществе взрослых людей с РАС пользуются популярностью цветные линзы Irlen [22; 69; 70]. Согласно данным, полученным для людей с типичным развитием, их применение приводит к уменьшению возбуждения за счет снижения чувствительности к яркости и цветовой насыщенности [29]. В соответствии с информацией, полученной от родителей людей с РАС, вмешательства такого рода как слуховой интеграционный тренинг (АИТ) и метод Томатиса приводят к снижению тревожности, однако нам не известны исследования, подтверждающие эту информацию. Тем не менее, имеются данные, показывающие, что АИТ может снизить чувствительность к звуку [51; 52], а громкие звуки могут быть связаны с тревогой (Spielmann & Miller, 2021⁷). Кроме того, Sokhadze, Casanova, Tasman & Brockett [58] получили доказательства улучшения ингибиторной обработки данных в нейронной сети в качестве непосредственного результата АИТ.

Поведенческий подход

Многие исследователи отмечали положительные результаты вскоре после проведения поведенческой терапии [24; 45]. Некоторые из видов данной терапии включали моделирование (например, наблюдение за тем, как другой человек сталкивается с данной ситуацией или взаимодействует с данным стимулом) и позитивное подкрепление за «смелое» поведение [47]. Два других популярных поведенческих подхода – постепенная экспозиция пугающего предмета или ситуации (например, систематическая десенсибилизация, шейпинг) и обучение релаксации (например, глубокое дыхание, прогрессирующая мышечная релаксация) [25], также см.: (Grodén, Weidenman, & Woodward, 2021⁸).

Самоповреждающее поведение

Это один из самых разрушительных и трудно поддающихся коррекции типов поведения, присутствующих у многих людей с РАС. Согласно исследованиям, более чем 25% людей с аутизмом каким-либо образом наносят себе повреждения [57]. Эти типы поведения очень разнообразны; они включают как легкие (приводящие к покраснению и синякам), так и умеренные (приводящие к кровотечениям), и тяжелые (приводящие к травмам и переломам) формы. К такому поведению относятся однократные или многократные удары головой, укусы запястья, кисти или руки, а также постоянное царапание или щипание кожи [12].

Медицинский подход

Врачи уделяют больше внимания снижению дискомфорта или боли, с которыми может быть связано самоповреждающее поведение. Например, удары в области уха могут указывать на ушную инфекцию, а однократные или многократные удары головой могут свидетельствовать о головной боли или мигрени [10; 12]. Нанесение себе ударов в области лица может быть реакцией на аллергический синусит, зубную боль или даже на инородный предмет в ухе или в носу [23; 71].

Врачи также могут выписывать лекарственные препараты для контроля самого поведения, включая нейролептики, антидепрессанты и опиоидные агонисты [9; 17].

Нутритивный подход

В рамках нутритивного подхода часто учитывают предполагаемые основные причины самоповреждающего поведения. Например, сильное и резкое надавливание пальцами на глаза может быть результатом дефицита кальция [8]. Кроме того, самоповреждающее поведение может быть связано с нарушениями работы пищеварительного тракта [46; 49]. Популярной стратегией лечения является нормализация микробиома с помощью пищеварительных ферментов и/или пробиотиков (см. [55]).

Сенсорный подход

Самоповреждающее поведение может быть связано как со сниженной, так и с повышенной чувствительностью к сенсорным стимулам (подробнее см. Miller & Misher [40]). Например, низкая тактильная чувствительность может приводить к излишнему натиранию и царапанию кожи, что, в свою очередь, может вызывать увеличение чувствительности кожи к прикосновениям [11]. Согласно исследованиям, тактильная стимуляция, например, трение различных текстур о кожу, нормализует чувствительность и может привести к уменьшению привычного натирания и царапания кожи [56]. В то же время для некоторых людей с РАС самоповреждающее поведение является реакцией на определенные звуки [61]. В соответствии с вышесказанным, АИТ приводит к снижению или устранению чрезмерной звуковой чувствительности [51; 52].

Поведенческий подход

Поведенческий подход имеет долгую и противоречивую историю применения различных методов для терапии самоповреждающего поведения, когда такое поведение предлагалось либо игнорировать, либо наказывать [35]. В настоящее время, анализируя появление и поддержание самоповреждающего поведения, поведенческие специалисты часто выделяют три его функции: получение внимания, избега-

⁷ В книге: Edelson S.M., Johnson J.B. (eds.). Understanding and treating anxiety in autism. London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 2021.

⁸ В книге: Edelson S.M., Johnson J.B. (eds.). Understanding and treating anxiety in autism. London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 2021.

ние требований и получение материальных объектов [5; 16]. Самоповреждающее поведение может также поддерживаться автоматическим подкреплением; в этом случае проявление поведения само по себе приводит к получению положительного подкрепления [66]. Для определения физических и социальных предшествующих факторов, вызывающих поведение, и последствий такого поведения часто используется функциональный анализ поведения [26; 54].

Поведенческие программы могут включать различные режимы подкрепления, например, дифференцированное подкрепление отсутствия реакций (DRO), дифференцированное подкрепление несовместимого поведения (DRI) и дифференцированное подкрепление альтернативного поведения (DRA) (см. [41]). Было доказано, что релаксационная терапия также эффективно снижает самоповреждающее поведение [26; 43].

Сон

Среди людей с РАС нарушения сна распространены относительно широко [65]. Существует множество предположений о причинах проблем со сном у людей с РАС, включая изменения циркадных ритмов [21], повышенную активацию [39], сенсорную чувствительность [63], нарушения работы пищеварительного тракта [32; 50], боль [62] и побочные эффекты лекарственных препаратов [38].

Недавно Американская академия неврологии рекомендовала использовать три подхода для решения проблем со сном у людей с РАС и предложила следующий порядок их применения [4]: поведенческая терапия, мелатонин, медицинские вмешательства.

Медицинский подход

В целом, существуют несколько типов препаратов, которые часто выписывают для лечения нарушений сна, ассоциированных с аутизмом, включая средства, повышающие уровень ГАМК и понижающие высвобождение гистамина, а также препараты, изменяющие уровни ацетилхолина, норэпинефрина и серотонина. (Подробнее см. Lie, Tu, Shen, & Wong [33]).

В течение последних двадцати лет применение мелатонина было популярным подходом к лечению нарушений сна у пациентов с аутизмом [36]. Исследования показали, что мелатонин улучшает засыпание и увеличивает продолжительность сна, вызывает минимальные побочные эффекты и улучшает качество сна и жизни в целом [37].

Нутритивный подход

Уже в течение длительного времени ученые полагают, что правильное питание помогает бороться

ся с нарушениями сна в общей популяции [59]. Считается, что определенные продукты способны улучшать сон; к ним относятся орехи (например, грецкий орех, миндаль), мясо (например, индейка, жирная рыба), фрукты (например, киви, вишневый сок, бананы), а также молоко и молочные продукты (например, творог) [18].

Сенсорный подход

Для лечения нарушений сна часто используются сенсорные походы. Они, как правило, направлены на снижение общего возбуждения нервной системы и могут включать создание комфортной температуры в помещении, уменьшение громкости звуков и интенсивности освещения, применение глубокого давления и обеспечение медленной вестибулярной стимуляции, например, покачивание (Wallis [67]).

Поведенческий подход

Поведенческий подход к терапии нарушений сна известен под названием «гигиена сна». Его часто рекомендуют использовать, чтобы помочь человеку нормально засыпать [1]. Он включает следование графику пробуждения и отхода ко сну, сокращение времени работы за компьютером и просмотра телевизора, а также снижение эмоциональной и поведенческой стимуляции перед отходом ко сну.

Обсуждение

Некоторые виды проблемного поведения, плохо поддающиеся терапии (например, описанные выше), могут быть вызваны и/или поддерживаться впоследствии одним или несколькими факторами, связанными с биологическими аспектами, сенсорной системой, нутритивным статусом и/или окружающей средой. Например, Carr и McDowell [7], описали клинический случай, когда 10-летний мальчик царापал себя из-за кожной аллергии. После выявления и лечения аллергии это поведение не исчезло; оно поддерживалось благодаря вниманию со стороны других людей.

Как и в приведенном примере, описанные в данной статье виды терапии не обязательно должны применяться отдельно друг от друга. На самом деле эффективный терапевтический план, особенно в тех случаях, когда необходимо изменить поведение, плохо поддающееся коррекции, с большой вероятностью может основываться на мультидисциплинарном подходе, в рамках которого два или более видов терапии следуют друг за другом в определенном порядке или применяются одновременно [6]. Например, работа с тревогой может включать лечение расстройств пищеварительного тракта (Law, Ferguson, Margolis, & Beversdorf, 2021⁹), иммунной дисрегуля-

⁹ В книге: Edelson S.M., Johnson J.B. (eds.). Understanding and treating anxiety in autism. London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 2021.

ции (Casanova, Casanova, Sokhadze, & Lamina, 2021¹⁰; Edelson, Van de Water, & Edelson, 2021¹¹) и терапию неадекватного поведения [42].

Терапию состояния или поведения, при которой используются несколько подходов одновременно, не следует путать с исследованиями, рассматривающими вмешательство в рамках интенсивной программы прикладного поведенческого анализа (ИВТ) в отношении эклектичного и общего обучающего подхода к терапии [27; 28]. В данных исследованиях эклектичный подход включал программу ТЕАССН, альтернативную систему коммуникации с помощью обмена карточками (*The Picture Exchange Communication System*, PECS), терапию методами сенсорной интеграции и некоторые элементы обучения методом отдельных блоков (ДТТ). Результаты большого количества аналитических работ показали, что состояние людей, получавших ИВТ, значительно улучшалось по сравнению с двумя другими группами пациентов. В этих исследованиях эклектичный подход включал три популярные обучающие стратегии, в то время как в трех или четырех подходах, описанных в данной статье, внимание уделялось физическому здоровью человека (т.е. медицинским, сенсорным и нутритивным аспектам). Необходимо отметить, что применение методов сенсорной интеграции было частью эклектичного подхода, однако Howard et al. [27; 28] в своих исследованиях не оценивали изменения сенсорной чувствительности. Следовательно, эффективность методов сенсорной интеграции не должна рассматриваться в рамках выводов, к которым пришли исследователи.

При проведении терапии с целью изменения состояния или поведения не следует полагать, что все виды терапии одинаково эффективны; и в большом количестве случаев эффективность вмешательства будет во многом зависеть от основной причины состояния или поведения [13]. Примером тому может служить случай, когда резкие надавливания пальцами на глаза были следствием дефицита кальция [8].

Исследователи рассматривают важный вопрос, касающийся выбора подходящей терапии: как объективно определить, какое именно вмешательство будет наиболее эффективным для каждого человека в спектре? Изначально может показаться, что эта исследовательская задача чрезвычайно сложна, если учесть гетерогенность симптомов при расстройствах аутистического спектра, а также хронологического возраста пациентов (например, они могут быть деть-

ми младшего или более старшего возраста, подростками или взрослыми).

Если следовать традиционному экспериментальному методу, то для создания оптимального терапевтического плана для каждого человека с РАС могут потребоваться десятилетия. В рамках более эффективного научного подхода требуется применять большое количество достоверных и надежных методов оценки до, во время и после каждой терапии. Они могут включать неврологические и лабораторные тесты (например, ЭЭГ, метод вызванных потенциалов), непосредственное наблюдение (например, функциональный анализ поведения, План диагностического обследования при аутизме) и сенсорную оценку (например, Сенсорный профиль) в дополнение к интервью (например, Интервью для диагностики аутизма) и опросникам (например, Анкета для диагностики аномального поведения, Первазивное расстройство развития — Реестр видов поведения). Также необходимо документировать характеристики каждого пациента (такие как возраст, пол, коммуникативное и социальное поведение).

Данные, полученные в результате таких количественных оценок, можно впоследствии проанализировать для создания одного или нескольких статистических алгоритмов или формул. На основе вероятности, благодаря использованию данных формул можно будет прогнозировать, какие виды терапии будут иметь наибольшую эффективность для конкретного человека с учетом его особенностей (Edelson [13]). По завершении данной работы при создании эффективного терапевтического плана для каждого пациента клиницисты смогут просто положиться на набор методов оценки в соответствии с результатами исследований. Этой цели можно достичь при условии слаженной совместной работы исследовательского и терапевтического сообщества.

Заключение

Медицинский, нутритивный, сенсорный и поведенческий подходы используются для терапии сходных симптомов состояний и типов поведения. Принимая во внимание разнообразие основных причин и гетерогенность популяции людей с РАС, необходимо проведение дополнительных исследований для понимания того, какая терапия является наиболее подходящей. ■

Литература/References

1. Abel E., Kim S.Y., Kellerman A.M., Brodhead M.T. Recommendations for identifying sleep problems and treatment resources for children with autism spectrum disorder. *Behavior Analysis in Practice*, 2017, vol. 10, no. 3, pp. 261–269. DOI:10.1007/s40617-016-0158-4

¹⁰ В книге: Edelson S.M., Johnson J.B. (eds.). *Understanding and treating anxiety in autism*. London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 2021.

¹¹ В книге: Edelson S.M., Johnson J.B. (eds.). *Understanding and treating anxiety in autism*. London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 2021.

2. Aronoff E., Hillyer R., Leon M. Environmental enrichment therapy for autism: Outcomes with increased access. *Neural Plasticity*, 2016, vol. 2016, article ID 2734915. 23 p. DOI:10.1155/2016/2734915
3. Bestbier L., Williams T.I. The immediate effects of deep pressure on young people with autism and severe intellectual difficulties: Demonstrating individual differences. *Occupational Therapy International*, 2017, vol. 2017, article ID 7534972. 7 p. DOI:10.1155/2017/7534972
4. Buckley A.W., Hirtz D., Oskoui M., Armstrong M.J., Batra A. et al. Practice guideline: Treatment for insomnia and disrupted sleep behavior in children and adolescents with autism spectrum disorder. *Neurology*, 2020, vol. 94, no.9, pp. 392–404. DOI:10.1212/WNL.0000000000009033
5. Carr E.G. The motivation of self-injurious behavior: A review of some hypotheses. *Psychological Bulletin*, 1977, vol. 84, no. 4, pp. 800–816. DOI:10.1037/0033-2909.84.4.800
6. Carr E.G., Edelson S.M. Integrating biomedical and behavioral science: The happy future ahead. *The Autism File*, 2009, no. 32, pp. 17–20.
7. Carr E.G., McDowell J.J. Social control of self-injurious behavior of organic etiology. *Behavior Therapy*, 1980, vol. 11, no. 3, pp. 402–409. DOI:10.1016/S0005-7894(80)80056-6
8. Coleman M. Clinical presentation of patients with autism and hypocalcemia. *Developmental Brain Dysfunction*, 1994, vol. 7, pp. 63–70.
9. DeFilippis M., Wagner K.D. Treatment of autism spectrum disorder in children and adolescents. *Psychopharmacology Bulletin*, 2016, vol. 46, no. 2, pp. 18–41.
10. De Lissovoy V. Head banging in early childhood. *Child Development*, 1962, vol. 33, no. 1, pp. 43–56. DOI:10.2307/1126631
11. Edelson S.M. Implications of sensory stimulation in self-destructive behavior. *American Journal of Mental Deficiency*, 1984, vol. 89, no. 2, pp. 140–145.
12. Edelson S.M. Introduction. In Edelson S.M., Johnson J.B. (eds.) Understanding and treating self-injurious behavior in autism. London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 2016. Pp. 11–17. ISBN 978-1-84905741-7.
13. Edelson S.M. Optimizing autism treatment [Web resource] / Autism Research Institute. 2019. URL: <https://www.autism.org/optimizing-autism-treatment/> (Accessed 07.09.2020).
14. Edelson S.M., Edelson M.G., Kerr D.C., Grandin T. Physiological and behavioral changes of deep pressure: A pilot study investigating the efficacy of Temple Grandin's Hug Machine. *American Journal of Occupational Therapy*, 1999, vol. 53, no. 2, pp. 145–152. DOI:10.5014/ajot.53.2.145
15. Edelson S.M., Johnson J.B. (eds.) Understanding and treating self-injurious behavior in autism. London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 2016. 302 p., il. ISBN 978-1-84905741-7.
16. Edelson S.M., Taubman M.T., Lovaas O.I. Some social contexts to self-destructive behavior. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 1983, vol. 11, no. 2, pp. 299–311. DOI:10.1007/BF00912093
17. Eissa N., Al-Hougani M., Sadeq A., Ojha S.K., Sasse A., Sadek B. Current enlightenment about etiology and pharmacological treatment of autism spectrum disorder. *Frontiers in Neuroscience*, 2018, vol. 12, p. 304. DOI:10.3389/fnins.2018.00304
18. Elliott B. The 9 best foods to eat before bed [Web resource] / Healthline. 2017, October 23. URL: <https://www.healthline.com/nutrition/9-foods-to-help-you-sleep> (Accessed 07.09.2020).
19. Ferster C.B., DeMyer M.K. A method for the experimental analysis of the behavior of autistic children. *American Journal of Orthopsychiatry*, 1962, vol. 32, pp. 89–98. DOI:10.1111/j.1939-0025.1962.tb00267.x
20. Gillott A., Furniss F., Walter A. Anxiety in high-functioning children with autism. *Autism*, 2011, vol. 5, no. 3, pp. 277–286. DOI:10.1177/1362361301005003005
21. Glickman G. Circadian rhythms and sleep in children with autism. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2010, vol. 34, no. 5, pp. 755–768. DOI:10.1016/j.neubiorev.2009.11.017
22. Grandin T. Thinking in pictures: My life with autism. New York: Publ. Doubleday, 1995. 222 p., il. ISBN 978-0-38547792-5.
23. Green J., O'Hara N. (2016). Medical and nutritional approaches to treating self-injurious behavior and aggression in autism spectrum disorder: Fifteen case studies. In Edelson S.M., Johnson J.B. (eds.) Understanding and treating self-injurious behavior in autism. London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 2016. Pp. 109–127. ISBN 978-1-84905741-7.
24. Groden J., Cautela J., Prince S., Berryman J. (1994). The impact of stress and anxiety on individuals with autism and developmental disabilities. In Schopler E., Mesibov G.E. (eds.) Behavioral Issues in Autism. New York: Publ. Plenum Press, 1994. Pp. 177–194. ISBN 978-0-30644600-9.
25. Groden J., Weidenman L., Diller A. Relaxation: A Comprehensive Manual for Children and Adults with Autism and Other Developmental Disabilities. 2nd edition. Champaign: Publ. Research Press Publishers, 2016. 122 p., il. ISBN 978-0-87822702-0.
26. Groden J., Weidenman L., Woodard C.R. A stress-reduction approach to addressing self-injurious behavior in individuals with autism. In Edelson S.M., Johnson J.B. (eds.) Understanding and treating self-injurious behavior in autism. London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 2016. Pp. 231–275. ISBN 978-1-84905741-7.
27. Howard J.S., Sparkman C.R., Cohen H.G., Green G., Stanislaw H. A comparison of intensive behavior analytic and electric treatments for young children with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 2005, vol. 26, no. 4, pp. 359–383. DOI:10.1016/j.ridd.2004.09.005
28. Howard J.S., Stanislaw H., Green G., Sparkman C.R., Cohen H.G. Comparison of behavior analytic and eclectic early interventions in young children with autism after three years. *Research in Developmental Disabilities*, 2014, vol. 35, no. 12, pp. 3326–3344. DOI:10.1016/j.ridd.2014.08.021
29. Irlen H., Lass M.J. Improving reading problems due to symptoms of Scotopic Sensitivity Syndrome using Irlen lenses and overlays. *Education*, 1989, vol. 109, no. 4, pp. 413–417.

30. Kanner L. Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, 1943, vol. 2, pp. 217–250.
31. Khanna P., Chattu V.K., Aeri B.T. Nutritional aspects of depression in adolescents – a systematic review. *International Journal of Preventive Medicine*, 2019, vol. 10, no. 1, p. 42. DOI:10.4103/ijpvm.IJPVM_400_18
32. Klukowski M., Wasilewska J., Lebensztejn D. Sleep and gastrointestinal disturbances in autism spectrum disorder in children. *Developmental Period Medicine*, 2015, vol. 19, no. 2, pp. 157–161.
33. Lie J.D., Tu K.N., Shen D.D., Wong B.M. Pharmacological treatment of insomnia. *Pharmacy & Therapeutics*, 2015, vol. 40, no. 11, pp. 759–768.
34. Lovaas O.I., Freitag G., Kinder M.I., Rubenstein B.D., Schaeffer B., Simmons J.Q. Establishment of social reinforcers in two schizophrenic children on the basis of food. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1966, vol. 4, no. 2, pp. 109–125. DOI:10.1016/0022-0965(66)90011-7
35. Lovaas O.I., Simmons J.Q. Manipulation of self-destruction in three retarded children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1969, vol. 2, no. 3, pp. 143–157. DOI:10.1901/jaba.1969.2-143
36. Malow B.A., Adkins K.W., McGrew S.G., Wang L., Goldman S.E. et al. Melatonin for sleep in children with autism: A controlled trial examining dose, tolerability, and outcomes. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2012, vol. 42, no. 8, pp. 1729–1737. DOI:10.1007/s10803-011-1418-3
37. Malow B.A., Findling R.L., Schroder C.M., Maras A., Bredy J. et al. Sleep, growth, and puberty after 2 years of prolonged-release melatonin in children with autism spectrum disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 2020, article no. S0890-8567(20)30034-4. Online publication ahead of print. DOI:10.1016/j.jaac.2019.12.007
38. Malow B.A., Katz T., Reynolds A.M., Shui A., Carno M. et al. Sleep difficulties and medications in children with autism spectrum disorders: A registry study. *Pediatrics*, 2016, vol. 137, no. Supplement 2, pp. S98–S104. DOI:10.1542/peds.2015-2851H
39. Mazurek M.O., Petroski G.F. Sleep problems in children with autism spectrum disorder: Examining the contributions of sensory over-responsivity and anxiety. *Sleep Medicine*, 2015, vol. 16, no. 2, pp. 270–279. DOI:10.1016/j.sleep.2014.11.006
40. Miller L.J., Misher K. Sensory processing disorder and self-injurious behavior. In Edelson S.M., Johnson J.B. (eds.) *Understanding and treating self-injurious behavior in autism*. London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 2016. Pp. 138–150. ISBN 978-1-84905741-7.
41. Minshawi N.F., Hurwitz S., Fodstad J.C., Biebl S., Morriss D.H., McDougle C.J. The association between self-injurious behaviors and autism spectrum disorders. *Psychology Research and Behavior Management*, 2014, vol. 7, pp. 125–136. DOI:10.2147/PRBM.S44635
42. Moskowitz L.J., Edelson S.M. Introduction. In Edelson S.M., Johnson J.B. (eds.) *Understanding and treating self-injurious behavior in autism*. London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 2016. Pp. 12–20. ISBN 978-1-84905741-7.
43. Moskowitz L.J., Ritter A.B. Assessment and intervention for self-injurious behavior related to anxiety. In Edelson S.M., Johnson J.B. (eds.) *Understanding and treating self-injurious behavior in autism*. London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 2016. Pp. 198–230. ISBN 978-1-84905741-7.
44. Moskowitz L.J., Rosen T., Lerner M.D., Levine K. Assessment of anxiety in youth with autism spectrum disorder. In Kerns C., Storch E., Kendall P., Wood J.J., Renno P. (eds.) *Evidence Based Assessment and Treatment of Anxiety in Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder*. London: Publ. Academic Press, 2017. Pp. 79–104. ISBN 978-0-12805122-1.
45. Moskowitz L.J., Walsh C.E., Mulder E., Magito McLaughlin D., Hajcak G., Carr E.G., Zarcone J.R. (2017). Intervention for anxiety and problem behavior in children with autism spectrum disorder and intellectual disability. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2017, vol. 47, no. 12, pp. 3930–3948. DOI:10.1007/s10803-017-3070-z
46. Neuhaus E., Bernier R.A., Tham S.W., Webb S.J. Gastrointestinal symptoms among children and adolescents with autism spectrum disorder. *Frontiers in Psychiatry*, 2018, vol. 9, p. 515. DOI:10.3389/fpsy.2018.00515
47. Reaven J. The treatment of anxiety symptoms in youth with high-functioning autism spectrum disorders: Developmental considerations for parents. *Brain Research*, 2011, vol. 1380, pp. 255–263. DOI:10.1016/j.brainres.2010.09.075
48. Reis D.J., Ilardi S.S., Punt, S.E.W. The anxiolytic effect of probiotics: A systematic review and meta-analysis of the clinical and preclinical literature. *PLoS ONE*, 2018, vol. 13, no. 6, article no. e0199041. 25 p. DOI:10.1371/journal.pone.0199041
49. Restrepo B., Angkustsiri K., Taylor S.L., Rogers S.J., Cabral J. et al. Developmental-behavioral profiles in children with autism spectrum disorder and co-occurring gastrointestinal symptoms. *Autism Research*. August 6, 2020. Early view before publication. DOI:10.1002/aur.2354
50. Rimland B., Tukey J.W. *Infantile autism: The syndrome and its implications for a neural theory of behavior*. Englewood Cliffs: Publ. Prentice-Hall, 1964. 282 p.
51. Rimland B., Edelson S.M. Brief report: a pilot study of auditory integration training in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1995, vol. 25, no. 1, pp. 61–70. DOI:10.1007/BF02178168
52. Rimland B., Edelson S.M. The effects of auditory integration training in autism. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 1994, vol. 3, no. 2, pp. 16–24.
53. Schwalfenberg G.K., Genius S.J. The importance of magnesium in clinical healthcare. *Scientifica*, 2017, vol. 2017, pp. 1–14. DOI:10.1155/2017/4179326
54. Shriver M.D., Anderson C.M., Proctor B. Evaluating the validity of functional behavior assessment. *School Psychology Review*, 2001, vol. 30, no. 2, pp. 180–192.
55. Sivamaruthi B.S., Suganthi N., Kesika P., Chaiyasut C. The role of microbiome, dietary supplements, and probiotics in autism spectrum disorder. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020, vol. 17, no. 8, article no. 2647. DOI:10.3390/ijerph17082647

56. *Smith S.A., Press B., Koenig K.P., Kinnealey M.* Effects of sensory integration intervention on self-stimulating and self-injurious behaviors. *American Journal of Occupational Therapy*, 2005, vol. 59, no. 4, pp. 418–425. DOI:10.5014/ajot.59.4.418
57. *Soke G.N., Rosenberg S.A., Hamman R.F., Fingerlin T., Robinson C., Carprenter L. et al.* Brief report: Prevalence of self-injurious behaviors among children with autism spectrum disorders -- A population-based study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2016, vol. 46, no. 11, pp. 3607–3614. DOI:10.1007/s10803-016-2879-1
58. *Sokhadze E.M., Casanova M.F., Tasman A., Brockett S.* Electrophysiological and behavioral outcomes of Berard Auditory Integration Training (AIT) in children with autism spectrum disorder. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 2016, vol. 41, no.4, pp. 405–420. DOI:10.1007/s10484-016-9343-z
59. *St-Onge M.P., Mikic A., Pietrolungo C.E.* Effects of diet on sleep quality. *Advances in Nutrition*, 2016, vol. 7, no. 5, pp. 938–949. DOI:10.3945/an.116.012336
60. *Su K.P., Tseng P.T., Lin P.Y., Okubo R., Chen T.Y., Chen Y.W., Matsuoka Y.J.* Association of use of omega-3 polyunsaturated fatty acids with changes in severity of anxiety symptoms. *JAMA Network Open*, 2018, vol. 1, no. 5, pp. 1–16. DOI:10.1001/jamanetworkopen.2018.2327
61. *Summers J., Shahrami A., Cali S., D’Mello C., Kako M. et al.* Self-injury in autism spectrum disorder and intellectual disability: Exploring the role of reactivity to pain and sensory input. *Brain Sciences*, 2017, vol. 7, no. 11, p. 140. DOI:10.3390/brainsci7110140
62. *Tudor M.E., Walsh C.E., Mulder E.C., Lerner M.D.* Pain as a predictor of sleep problems in youth with autism spectrum disorders. *Autism*, 2014, vol. 19, no. 3, pp. 292–300. DOI:10.1177/1362361313518994
63. *Tzischinsky O., Meiri G., Manelis L., Bar-Sinai A., Flusser H. et al.* Sleep disturbances are associated with specific sensory sensitivities in children with autism. *Molecular Autism*, 2018, vol. 9, p. 22. DOI:10.1186/s13229-018-0206-8
64. *Vasa R.A., Carroll L.M., Nozzolillo A.A., Mahajan R., Mazurek M.O. et al.* A systematic review of treatment for anxiety in youth with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2014, vol. 44, no. 12, pp. 3215–3229. DOI:10.1007/s10803-014-2184-9
65. *Veatch O.J., Maxwell-Horn A.C., Malow B.A.* Sleep in autism spectrum disorders. *Current Sleep Medicine Reports*, 2015, vol. 1, no. 2, pp. 131–140. DOI:10.1007/s40675-015-0012-1
66. *Vollmer T.R.* The concept of automatic reinforcement: Implications for behavioral research in developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 1994, vol. 15, no. 3, pp. 187–207. DOI:10.1016/0891-4222(94)90011-6
67. *Wallis C.* How to get children with autism to sleep [Web resource] / Scientific American. 2017, November 18. URL: <https://www.scientificamerican.com/article/how-to-get-children-with-autism-to-sleep/> (Accessed 08.09.2020).
68. *White S.W., Oswald D., Ollendick T., Scahill L.* Anxiety in children and adolescents with autism spectrum disorders. *Clinical Psychology Review*, 2009, vol. 29, no. 3, pp. 216–229. DOI:10.1016/j.cpr.2009.01.003
69. *Williams D.* Autism: An inside-out approach: An innovative look at the ‘mechanics’ of ‘autism’ and its developmental ‘cousins.’ London: Publ. Jessica Kingsley Publishers, 1996. 320 p. ISBN 978-1-85302387-3.
70. *Zaks Z.* Life and Love: Positive strategies for autistic adults. Shawnee: Publ. Autism Asperger Publishing Co., 2006. 367 p. ISBN 978-1-93128293-2.
71. *Zeidan-Chuliá F., Gursoy U.K., Könönen E., & Gottfried C.* (2010). A dental look at the autistic patient through orofacial pain. *Acta Odontologica Scandinavica*, 69(4), 193-200. doi:10.3109/00016357.2010.549505

Информация об авторах

Эдельсон Стивен, PhD, исполнительный директор Института исследований аутизма, г. Сан-Диего, США, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9856-5936>, e-mail: director@autism.com

Information about the authors

Stephen Edelson, PhD, executive director, Autism Research Institute, San-Diego, USA, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9856-5936>, e-mail: director@autism.com

Получена 24.08.2020

Received 24.08.2020

Принята в печать 26.08.2020

Accepted 26.08.2020