

УДК 616-056.527

ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕЙ С РАС — ВЕРОЯТНЫЙ ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ ОЖИРЕНИЯ

© Евгения Борисовна Мильнер^{1,2}, Лидия Аркадьевна Щербак²

¹ Многопрофильная клиника «Скандинавия» общества с ограниченной ответственностью «АВА-ПЕТЕР». 191186, Санкт-Петербург, Невский пр., д. 22-24, лит. А, пом. 50-н

² Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2

Контактная информация:

Евгения Борисовна Мильнер — заместитель главного врача клиники по педиатрии; ассистент кафедры пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми. E-mail: milner-eb@avaclinic.ru ORCID 0000-0002-2427-7106

Поступила: 20.10.2021

Одобрена: 23.12.2021

Принята к печати: 07.02.2022

Резюме: Дети с расстройствами аутистического спектра (РАС) обладают повышенным риском развития избыточной массы тела и ожирения. Одним из ведущих факторов риска развития ожирения у детей с РАС выступает нарушение пищевого поведения. Отмечаются нарушения грудного вскармливания и принятия прикорма. Основной проблемой является избирательность (селективность) питания. Это может быть связано с сенсорной чувствительностью, предпочтениями в еде. Дети с РАС разборчивы в еде, отказываются от новых продуктов, выбирают любимый продукт в зависимости от формы, текстуры, цвета, испытывают трудности с едой в обычных ресторанах или в школе, сопротивляются сидению за столом, бросают пищу. Они привержены различным гастрономическим ритуалам: сервировке (своей привычной посудой, окружению), месту и времени приема пищи, способу кулинарной обработки и консистенции пищи, температуре, цвету. Отмечаются неохоты — боязнь новых продуктов. Пищевое поведение детей с РАС характеризуется выбором ограниченного набора продуктов или употреблением одного блюда или продукта. При этом многие дети выбирают высококалорийную пищу, продукты, богатые жирами. Употребления фруктов, овощей, мяса (с волокнами) дети с РАС, как правило, избегают. Нередко они выбирают вредные высококалорийные продукты (сладкие напитки, чипсы, конфеты, переработанные продукты, простые углеводы). Расход энергии при этом низкий. У многих пациентов с РАС наблюдается эмоциональное переедание или наоборот медлительность при приеме пищи. Зачастую это приводит к развитию избыточной массы тела, ожирению. Пищевое поведение может быть скорректировано при помощи различных техник и методик, разработки индивидуальных диет. Целесообразно использовать комплексный подход (прикладной анализ поведения (ПАП), сенсорная интеграция, повышение двигательной активности, развитие моторики, музыкотерапия). При отсутствии коррекции и лечения нарушений пищевого поведения симптомы никогда самостоятельно не проходят, а только усугубляются.

Ключевые слова: РАС; пищевое поведение; расстройства; селективность; избирательность; сенсорная чувствительность; неохота; кулинарные ритуалы; стереотипность.

EATING BEHAVIOR IN CHILDREN WITH ASD AS A RISK FACTOR FOR DEVELOPMENT OF OBESITY

© Evgeniya B. Milner^{1,2}, Lidiya A. Scherbak²

¹ Multidisciplinary Clinic "Scandinavia" of the limited liability company "AVA-PETER". 191186, Saint-Petersburg, Nevsky pr., 22-24, letter A, room 50-n

² Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 194100, Saint-Petersburg, Litovskaya str., 2

Contact information:

Evgeniya B. Milner — Deputy Chief Physician Clinics for pediatrics; Assistant at the Department of Propedeutics of Childhood Diseases with a course in general childcare. E-mail: milner-eb@avaclinic.ru ORCID 0000-0002-2427-7106

Received: 20.10.2021

Revised: 23.12.2021

Accepted: 07.02.2022

Summary: Children with ASD are at increased risk of developing overweight and obesity. Eating disorder is one of the leading risk factors for the development of obesity in children with ASD. Breastfeeding and complementary feeding disorders are noted. The main problem is food selectivity (selectivity). It could be related to sensory sensitivity, eating habits. Children with ASD are picky about food, refuse new foods, choose their favorite food

depending on shape, texture, color, have difficulty eating in restaurants or at school, resist sitting at the table, and throw food. They are committed to various gastronomic rituals: serving (their usual dishes, surroundings), place and time of eating, the way of cooking and food consistency, temperature, color. Neophobia is noted — fear of new products. The eating behavior of children with ASD is characterized by the choice of a limited set of foods or the consumption of one meal or product. At the same time, many children choose high-calorie foods, processed foods. Children with ASD avoid eating fruits and vegetables and meat, they often choose unhealthy food (sweet drinks, sweet snacks, chips, fast food). At the same time, energy consumption is low. Many patients with ASD experience emotional overeating or slowness in eating. This often leads to the development of overweight and obesity. Eating behavior can be corrected with different methods and special skills. In particular, a gluten-free diet is used. It is advisable to use an integrated approach (ABA therapy, sensory integration, increased physical activity, motor skills development, music therapy). In the absence of correction and treatment of eating disorders, symptoms never go away on their own, but only worsen.

Key words: ASD; eating behavior; disorders, selectivity; selectivity; sensory sensitivity; neophobia; culinary rituals; stereotyping.

Избыточная масса тела и ожирение становятся все более распространенными нарушениями, встречающимися в педиатрической практике. В настоящее время накоплено немало сведений, указывающих на то, что дети с расстройствами аутистического спектра (РАС) обладают повышенным риском развития избыточной массы тела и ожирения [25]. Анализ статистических данных показывает, что распространенность избыточной массы тела значительно выше среди детей с РАС по сравнению с населением в целом, причем различия проявляются уже в возрасте от 2 до 5 лет [11].

В исследованиях зарубежных авторов, в частности А.М. Egan, показано, что среди детей с аутизмом 17,16% имели процентиль индекса массы тела (ИМТ) в диапазоне избыточного веса, а 21,89% имели процентиль ИМТ в диапазоне ожирения. Ни назначенные психотропные препараты, ни адаптивное функционирование не были связаны с тем, страдает ли ребенок избыточной массой тела или ожирением [9]. В исследованиях Carol Curtin показано, что для детей с РАС общая распространенность группы риска по избыточной массе тела составляла 35,7%, а распространенность избыточной массы тела — 19% [7].

Расстройство аутистического спектра — это расстройство нервной системы (нарушение развития), характеризующееся нарушениями социальных и коммуникативных навыков, а также повторяющимся и ограничительным поведением. Дети с РАС подвержены более высокому риску развития избыточного веса или ожирения, чем дети с типичным развитием. Детское ожирение связано с неблагоприятными последствиями для здоровья, включая резистентность к инсулину, диабет, болезни сердца и некоторые виды рака. Важно отметить, что в качестве ключевых факторов, выступающих в качестве пускового механизма развития ожирения, выступают факторы образа жизни и биологические факторы, а также вторичные сопутствующие забо-

левания и лекарства. У детей с РАС присутствуют определенные факторы риска, способствующие формированию избыточной массы тела (поведенческие реакции, проблемы со сном, эндокринные нарушения, нарушения кишечного микробиоценоза, нарушения пищевого поведения, прием лекарственных средств). Одним из ведущих факторов риска развития ожирения у детей с РАС выступает нарушение пищевого поведения [11].

В настоящее время проводятся обширные исследования для понимания ожирения среди педиатрической популяции в целом, однако исследований распространенности ожирения у детей с нарушениями развития мало. Недостаточно изучена роль нарушений пищевого поведения в развитии ожирения и избыточной массы тела у детей с нарушениями в развитии [7].

Цель исследования — рассмотреть особенности пищевого поведения детей с РАС и определить его роль в развитии ожирения.

Оценка частоты избыточного веса и ожирения у детей и подростков с РАС была проведена различными зарубежными и отечественными авторами. Все полученные данные примерно сопоставимы.

Aviva Must и соавт. [20] провели одно из крупнейших исследований распространенности ожирения среди детей. Выборку составили 43 777 детей в возрасте от 10 до 17 лет с достоверными показателями веса, роста и статуса РАС, сообщенных родителями. Результаты показывают, что несмотря на то, что общая распространенность ожирения среди детей с РАС была значительно ($p < 0,001$) выше, чем среди детей без РАС (23,1% против 14,1%, 95% доверительный интервал для разницы от 3,6 до 14,4), детский возраст достоверно ($p = 0,035$) изменил эту разницу. В многомерном логистическом регрессионном анализе, скорректированном по полу, расе/этнической принадлежности и доходу домохозяйства, шансы ожирения среди детей с РАС по сравнению с детьми без РАС монотонно увеличивались

в возрасте от 10 до 17 лет. Эта закономерность возникла из-за неизменно высокой распространенности ожирения среди детей с РАС и снижения его распространенности с возрастом среди детей без РАС [20].

Кросс-секционное исследование, проведенное в Центре развития детей при Медицинском центре Universiti Kebangsaan Malaysia на 151 ребенке с РАС в возрасте от 2 до 18 лет, показало, что среди детей с РАС распространенность избыточной массы тела ($IMT \geq 85$ -го до < 95 -го перцентиля) составляла 11,3%, а распространенность ожирения ($IMT \geq 95$ -го перцентиля) составляла 21,9%. Средний возраст детей с РАС с избыточным весом/ожирением был выше; 8,5 лет (IQR 5,81–10,13) по сравнению с группой с нормальным/недостаточным весом — 6,33 года (IQR 4,75–7,7) с p -значением 0,001. Факторами риска высокого IMT у этих детей оказались старший детский возраст, высокий IMT матери, старший отцовский возраст, низкая физическая активность, низкая вероятность отказа от еды и высокая вероятность селективности питания [11].

Определенный интерес представляют исследования, проведенные Arthur Kummer и соавт. [13]. Так, в период с августа по ноябрь 2014 года антропометрические измерения были получены у 69 амбулаторных пациентов с РАС ($8,4 \pm 4,2$ года) и 19 контрольных пациентов без нарушений развития ($8,6 \pm 2,9$). Родители пациентов с РАС также измеряли свои антропометрические параметры. Избыточный вес был определен как перцентиль ≥ 85 ; ожирение как перцентиль ≥ 95 ; и недостаточный вес как перцентиль ≤ 5 . Для взрослых избыточный вес определялся как IMT от 25 до 30 kg/m^2 , а ожирение — как IMT выше 30 kg/m^2 .

В результате было показано, что дети и подростки с РАС имели более высокий перцентиль IMT ($p < 0,01$) и z -показатель ($p < 0,01$), чем в контрольной группе, а также повышенную частоту избыточного веса и ожирения ($p = 0,04$). Авторы приходят к выводу о том, что дети и подростки с РАС подвержены более высокому риску избыточного веса и ожирения, чем дети без проблем развития [13].

Аналогичное исследование было проведено Yong-Jiang Li и соавт. [16]. Показано, что люди с РАС достоверно чаще страдают ожирением и избыточной массой тела, чем люди без нарушений в развитии. Всего в метаанализ было включено 95 исследований. Объединенные оценки распространенности ожирения, избыточной и недостаточной массы тела составили 21,8, 19,8 и 6,4% у лиц с РАС. При анализе подгрупп наблюдалась тенденция к увеличению распространенности нездоровой массы тела у детей в возрасте от 2 до 5 лет и у взрослых с РАС (ожирение — от 16,7 до 31,3%, избыточная масса тела — от 16,2 до 27,2%, недостаточная мас-

са тела — от 5,3 до 8,6%) и у детей от 6 до 12 лет (ожирение — от 13,5 до 19,3%, избыточный вес — от 18,8 до 31,2%). Тревожная эпидемия ожирения и избыточного веса среди людей с РАС подчеркнула необходимость контроля веса у данной категории лиц [16].

Чем тяжелее РАС, тем выше вероятность развития ожирения. Среди детей с РАС дети с тяжелыми симптомами РАС в 1,7 раза (95% ДИ 1,1–2,8) чаще были классифицированы как дети с избыточным весом/ожирением по сравнению с детьми с легкими симптомами РАС [15].

У многих детей с РАС избыточная масса тела связана с проблемами со сном, употреблением мелатонина, аффективными проблемами, нарушением пищевого поведения [27]. У детей с РАС отмечается ограниченное разнообразие продуктов питания, а неадекватность некоторых приемов пищи предполагает, что рутинный мониторинг детей с РАС должен включать оценку их диетических привычек, а также антропометрические измерения [24].

В большинстве исследований показано, что причиной широкого распространения избыточной массы тела и ожирения у детей с РАС являются нарушения пищевого поведения. Дети и подростки с РАС чаще сталкиваются с проблемами питания, чем их обычно развивающиеся сверстники. Нарушения грудного вскармливания и принятия прикорма были описаны в большинстве исследований, оценивающих ранний анамнез с РАС. Среди различных форм поведения во время еды и приема пищи, выявленных у детей и подростков с РАС, наиболее распространенной была избирательность питания [18].

Проблемы с питанием у людей с РАС часто связаны с сенсорной чувствительностью, предпочтениями в еде и двигательными проблемами. До сих пор мало что известно о лечении расстройств пищевого поведения и проблем с питанием у людей с РАС. При диагностике и лечении расстройств пищевого поведения и проблем с питанием у людей с РАС важно принимать во внимание поведенческие характеристики, ведущие репрезентативные каналы детей с РАС [24].

Среди детей с РАС широко распространены нарушения сенсорной обработки, что приводит к высокой избирательности питания. Во многих отечественных и зарубежных исследованиях активно обсуждается возможный вклад сенсорных факторов, таких как сенсорная чувствительность, селективность питания. Однако этот вопрос все еще в полной мере не изучен. Подчеркивается необходимость междисциплинарного подхода к управлению атипичным режимом питания у детей с расстройствами аутистического спектра [6].

Это исследование выявило поведение маленьких детей (3–6 лет) с РАС во время приема пищи и

сравнило это поведение с детьми с типичным развитием, соответствующим возрасту, полу и этнической принадлежности. Родители детей с РАС ($n = 24$) и детей с типичным развитием ($n = 24$) предоставляли данные о времени, месте приема пищи и поведении, описывали предпочтения и поведение в еде, а также проблемы с питанием. Беспокойство родителей значительно усилилось после 1 года у детей с РАС. Результаты сопоставленного анализа показали существенные различия между парами детей в поведении во время приема пищи. Все больше детей с РАС были разборчивы в еде, отказывались от новых продуктов, выбирали любимый продукт в зависимости от формы, текстуры, цвета, имели проблемы с рвотными массами, испытывали трудности с едой в обычных ресторанах или в школе, сопротивлялись сидению за столом и бросали или выкидывали еду. Подобного поведения дети с нормальным развитием не проявляли [22].

Дети с РАС характеризуются нарушением пищевого поведения, привержены различным гастрономическим ритуалам: сервировке (своей привычной посудой, окружению), месту и времени приема пищи, способу кулинарной обработки и консистенции пищи, температуре, цвету [8, 9]. Нарушения пищевого поведения, пищевые неохоты бывают первыми симптомами формирования РАС [2].

Селективность питания — распространенная проблема у детей с РАС, которая отрицательно сказывается на достаточности питательных веществ и времени приема пищи в семье [14].

Данная особенность проявляется отказом от еды, выбором ограниченного набора продуктов или употреблением одного блюда или продукта. Описаны случаи, когда пищевые неохоты являются первыми клиническими проявлениями заболевания [9]. Кроме того, у многих пациентов с РАС наблюдается эмоциональное перекармливание, медлительность при приеме пищи [1]. Избирательность питания особенно ярко выражена у детей первого года жизни, при переходе от грудного питания к общему столу. Тем не менее избирательность сохраняется вплоть до подросткового возраста, не уходит и во взрослом состоянии. Так, в исследованиях Linda G. Bandini была проведена оценка избирательности питания у 18 детей с РАС в двух временных точках (средний возраст — 6,8 и 13,2 года). В то время как случаи полного отказа от еды в целом сократились, увеличения пищевого репертуара (количества съеденных уникальных продуктов) не наблюдалось. Эти результаты подтверждают необходимость вмешательства в раннем детстве для увеличения разнообразия и пропаганды здорового питания среди детей с РАС [5].

У детей с РАС наблюдается тип питания, характеризующийся высоким потреблением энергии и жиров и низким потреблением овощей и фрук-

тов. Питание также отличается более высоким потреблением рыбы и рыбных продуктов, чем мяса. Кроме того, увеличение потребления молочных продуктов было связано с увеличением потребления злаков и макаронных изделий. Дети с РАС часто употребляли промышленные продукты с плохим питательным качеством, например напитки, сладости, закуски и хлебобулочные изделия. Среди детей с РАС преобладают дети, которые потребляют большое количество калорий (при этом поступление существенно выше расхода), преобладают жиры животного происхождения, нередко наблюдается превышение норм потребления кальция и витамина С, вместе с тем снижено потребление железа, йода, витаминов группы В [21].

У детей с РАС отмечается нарушение регуляции метаболизма аминокислот, повышенный уровень гомоцистеина и снижение концентрации фолиевой кислоты, витаминов В₆ и В₁₂ и витамина D, что может рассматриваться в качестве возможных биомаркеров для ранней диагностики РАС [23]. У детей с аутизмом статистически значимо чаще наблюдается гиперчувствительность к злаковым и молочным продуктам [4].

Кроме того, у детей с РАС отмечаются недостаточные знания о здоровом питании, которые коррелируют с уровнем их двигательной и моторной активности. В исследовании, проведенном Ting Liu и соавт. [17], участвовал 51 ребенок с РАС (5 девочек и 46 мальчиков) в возрасте от 7 до 12 лет. Результаты показали, что 20% участников страдали ожирением, 17% имели избыточный вес и 12% имели недостаточный вес. Данные по знаниям в области питания показали, что 55% детей набрали менее 70% по точности в опросе по вопросам питания. Корреляционный анализ Пирсона выявил значительную положительную взаимосвязь между ловкостью рук МАВС-2 и знаниями о питании ($r = 0,327$, $p < 0,01$), а также между навыками баланса МАВС-2 и знаниями о питании ($r = 0,413$, $p < 0,01$). Была также обнаружена значимая отрицательная связь между ИМТ и навыками баланса МАВС-2 ($r = -0,325$, $p < 0,01$). Результаты исследования показывают, что знание питания и двигательная компетентность могут быть ключевыми факторами, влияющими на ИМТ у детей с РАС, и поэтому необходимы вмешательства, направленные на обе стороны уравнения баланса энергии [17].

Доказано, что закреплению расстройств в приеме пищи способствуют родители. Чрезмерно эмоциональная реакция в ответ на отказ от еды, более частые кормления, постоянный доступ к желаемым продуктам только усугубляют симптомы. Даже при оказании высококвалифицированной помощи не удается расширить рацион и привить правильные пищевые привычки у детей, родители которых

не соблюдают рекомендации и подкрепляют неправильное поведение во время кормлений. Нарушения пищевого поведения при РАС оказывают неблагоприятное влияние на развитие болезни, вызывая дефицит нутриентов, усугубляя патологию желудочно-кишечного тракта и нарушение нормального состава микробиоты кишечника, тем самым замыкая порочный круг [3].

Одним из эффективных средств коррекции пищевого поведения детей с РАС является музыкотерапия, сочетающаяся с ритмичными физическими упражнениями [26]. Коррекция нарушений пищевого поведения должна быть многопрофильной. В первую очередь она должна быть направлена на расширение уровня физической активности, улучшение моторики, нормализацию сна, повышение уровня знаний о здоровом питании [12].

Пищевое поведение может быть скорректировано при помощи диетотерапии [8, 19]. В частности, используется безглютеновая диета. Установлено, что при соблюдении длительной безглютеновой диеты отмечаются изменения нутритивного статуса у детей и подростков. У пациентов обнаруживается снижение ИМТ (у каждого третьего больного). Показатель уровня довольствия от еды у пациентов, имеющих ограничение в питании, выявлен в пределах 8–15 баллов, среднее значение при этом составило $10,9 \pm 2,5$. А среди обследуемых, не соблюдавших БГД/БКД, показатели находились в коридоре 8–16 (среднее $11,5 \pm 2,5$).

Пищевая избирательность у больных на БГД/БКД диагностируется в коридоре 1–18 баллов (среднее $14,4 \pm 1,80$), а у детей со свободным питанием — в интервале 10–22 баллов (среднее $15,45 \pm 2,55$). По мере взросления пищевая избирательность у детей, приверженных к диетотерапии, снижается с большей скоростью ($r = -0,39$), чем у пациентов, не включающих диетотерапию в комплекс терапевтических мероприятий ($r = -0,28$), что можно объяснить наличием привыкания к длительным ограничениям в питании. Уровень эмоционального переедания у пациентов 1-й группы определяется в интервале от 4 до 18 баллов, так же как и во 2-й группе, но в 1-й группе среднее значение составило $8,6 \pm 3,4$, у обследуемых 2-й группы средний показатель оказался ниже и составил $7,4 \pm 2,8$. Эмоциональное переедание с возрастом понижается ($r = -0,21$) у детей первой группы, а у детей 2-й группы незначительно возрастает ($r = 0,09$).

Желание пить у пациентов, использующих диетотерапию, определялось в коридоре 5–11 баллов (среднее $7,0 \pm 1,3$), а в группе пациентов, не соблюдающих БГД/БКД, отмечается более широкий диапазон значений, они находились в интервале от 4 до 13 баллов (среднее $6,66 \pm 2,1$). В обеих группах с возрастом желание пить незначительно возраста-

ет, при этом у пациентов 1-й группы показатель изменяется быстрее ($r = 0,30$), чем у детей 2-й группы ($r = 0,23$) [1].

При отсутствии коррекции и лечения нарушений пищевого поведения симптомы никогда самостоятельно не проходят, а только усугубляются. Терапия расстройств питания должна проводиться после оценки общего состояния здоровья, одновременно с лечением патологии желудочно-кишечного тракта и коррекцией нутритивного статуса [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Bavykina I.A., Zviagin A.A., Bavykin D.V. Sobliudenie dietoterapii kak factor izmeneniya pishchevogo povedeniya u detei s rasstroistvom autisticheskogo spectra. *Medicina: teoria i practica*. 2019; 4(1): 183–9.
2. Poliakova S.I. Pishchevaia neperenosimost i kishhechnaya microbiota u detei s rasstroistvom autisticheskogo. *Pediatrica*. 2018; 97(2): 187–93.
3. Tkachuk E.A., Martynovich N.N., Globenko N.E. Oso-bennosti pishchevogo statusa i pitania s rasstroistvom autisticheskogo spectra. *Voprosy pitania*. 2021; 90(5): 67–76.
4. Khudiakova M.I., Cyerevko N.A., Skirnevskaya A.V. et al. Osobennosti pishchevoy giperchuvstvitelnosti u detei s rasstroistvom autisticheskogo spectra. *Actualnaia biomedicinskaia nauka*. 2019; 4(5): 60–7.
5. Bandini L.G. Changes in Food Selectivity in Children with Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord*. 2017; 47(2): 439–46. DOI: 10.1007/s10803-016-2963-6.
6. Cermak S.A. Food selectivity and sensory sensitivity in children with autism spectrum disorders. *J Am Diet Assoc*. 2010; 110(2): 238–46. DOI: 10.1016/j.jada.2009.10.032.
7. Curtin C. Prevalence of overweight in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder and autism spectrum disorders: a chart review. *BMC Pediatr*. 2005; 5: 48. DOI: 10.1186/1471-2431-5-48.
8. Dhaliwal K.K. Risk Factors for Unhealthy Weight Gain and Obesity among Children with Autism Spectrum Disorder. *Int J Mol Sci*. 2019; 20(13): 32–85. DOI: 10.3390/ijms20133285.
9. Egan A.M. Obesity in young children with autism spectrum disorders: prevalence and associated factors. *Child Obes*. 2013; 9(2): 125–31. DOI: 10.1089/chi.2012.0028.
10. Hill A.P. Obesity and Autism. *Pediatrics*. 2015; 136(6): 1051–61. DOI: 10.1542/peds.2015-1437.
11. Kamal N.N. Prevalence of Overweight and Obesity Among Children and Adolescents With Autism Spectrum Disorder and Associated Risk Factors. *Front Pediatr*. 2019; 7: 38. DOI: 10.3389/fped.2019.00038.
12. Killian H.J. Weight Management Outcomes of Youth with Autism Spectrum Disorder Seeking Treatment

- from a Multidisciplinary Team. *J Autism Dev Disord.* 2021; 1(9). DOI: 10.1007/s10803-021-04982-1.
13. Kummer A. Frequency of overweight and obesity in children and adolescents with autism and attention deficit/hyperactivity disorder. *Rev Paul Pediatr.* 2016; 34(1): 71–7. DOI: 10.1016/j.rpped.2015.06.013.
 14. Lawson L.M. Sensory Patterns, Obesity, and Physical Activity Participation of Children With Autism Spectrum Disorder. *Am J Occup Ther.* 2016; 70(5): 1–8. DOI: 10.5014/ajot.2016.021535.
 15. Levy S.E. Relationship of Weight Outcomes, Co-Occurring Conditions, and Severity of Autism Spectrum Disorder in the Study to Explore Early Development. *J Pediatr.* 2019; 205: 202–9. DOI: 10.1016/j.jpeds.2018.09.003.
 16. Li Y.J. Global prevalence of obesity, overweight and underweight in children, adolescents and adults with autism spectrum disorder, attention-deficit hyperactivity disorder: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2020; 21(12): 113–23. DOI: 10.1111/obr.13123.
 17. Liu T. Nutrition, BMI and Motor Competence in Children with Autism Spectrum Disorder. *Medicina (Kaunas).* 2019; 55(5): 135. DOI: 10.3390/medicina55050135.
 18. Margari L. Eating and Mealtime Behaviors in Patients with Autism Spectrum Disorder: Current Perspectives. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2020; 16: 2083–2102. DOI: 10.2147/NDT.S224779.
 19. Marí-Bauset S. Nutritional status of children with autism spectrum disorders (ASDs): a case-control study. *J Autism Dev Disord.* 2015; 45(1): 203–12. DOI: 10.1007/s10803-014-2205-8.
 20. Must A. The Effect of Age on the Prevalence of Obesity among US Youth with Autism Spectrum Disorder. *Child Obes.* 2017; 13(1): 25–35. DOI: 10.1089/chi.2016.0079.
 21. Plaza-Diaz J. Dietary Patterns, Eating Behavior, and Nutrient Intakes of Spanish Preschool Children with Autism Spectrum Disorders. *Nutrients.* 2021; 13(10): 35–51.
 22. Provost B. Mealtime behaviors of preschool children: comparison of children with autism spectrum disorder and children with typical development. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2010; 30(3): 220–33. DOI: 10.3109/01942631003757669.
 23. Ranjan S., Nasse J.N. Nutritional Status of Individuals with Autism Spectrum Disorders: Do We Know Enough? *Advances in Nutrition.* 2015; 6(4): 397–407.
 24. Spek A.A. Eating problems in individuals with autism spectrum disorder (ASD) but no intellectual impairment. *Tijdschr Psychiatr.* 2015; 57(10): 749–56.
 25. Walls M. Prevention and Management of Obesity in Children with Autism Spectrum Disorder Among Primary Care Pediatricians. *J Autism Dev Disord.* 2018; 48(7): 2408–17. DOI: 10.1007/s10803-018-3494-0.
 26. Woodman A.C. The Effect of Music on Exercise Intensity among Children with Autism Spectrum Disorder: A Pilot Study. *J Clin Med.* 2018; 7(3): 38. DOI: 10.3390/jcm7030038.
 27. Zuckerman K.E. Overweight and obesity: prevalence and correlates in a large clinical sample of children with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord.* 2014; 44(7): 1708–19. DOI: 10.1007/s10803-014-2050-9.

REFERENCES

1. Bavykina I.A., Zviagin A.A., Bavykin D.V. Sobliudenie dietoterapii kak factor izmeneniya pishchevogo povedeniya u detei s rasstroistvom autisticheskogo spectra. *Medicina: teoria i practica.* 2019; 4(1): 183–9.
2. Poliakova S.I. Pishchevaia neperenosimost I kishechnaya microbiota u detei s rasstroistvom autisticheskogo. *Pediatrics.* 2018; 97(2): 187–93.
3. Tkachuk E.A., Martynovich N.N., Globenko N.E. Osobennosti pishchevogo statusa i pitania s rasstroistvom autisticheskogo spectra. *Voprosy pitania.* 2021; 90(5): 67–76.
4. Khudiakova M.I., Cyarevko N.A., Skirnevskaja A.V. et al. Osobennosti pishchevoy giperchuvstvitelnosti u detei s rasstroistvom autisticheskogo spectra. *Actualnaia biomedicinskaia nauka.* 2019; 4(5): 60–7.
5. Bandini L.G. Changes in Food Selectivity in Children with Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord.* 2017; 47(2): 439–46. DOI: 10.1007/s10803-016-2963-6.
6. Cermak S.A. Food selectivity and sensory sensitivity in children with autism spectrum disorders. *J Am Diet Assoc.* 2010; 110(2): 238–46. DOI: 10.1016/j.jada.2009.10.032.
7. Curtin C. Prevalence of overweight in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder and autism spectrum disorders: a chart review. *BMC Pediatr.* 2005; 5: 48. DOI: 10.1186/1471-2431-5-48.
8. Dhaliwal K.K. Risk Factors for Unhealthy Weight Gain and Obesity among Children with Autism Spectrum Disorder. *Int J Mol Sci.* 2019; 20(13): 32–85. DOI: 10.3390/ijms20133285.
9. Egan A.M. Obesity in young children with autism spectrum disorders: prevalence and associated factors. *Child Obes.* 2013; 9(2): 125–31. DOI: 10.1089/chi.2012.0028.
10. Hill A.P. Obesity and Autism. *Pediatrics.* 2015; 136(6): 1051–61. DOI: 10.1542/peds.2015-1437.
11. Kamal N.N. Prevalence of Overweight and Obesity Among Children and Adolescents With Autism Spectrum Disorder and Associated Risk Factors. *Front Pediatr.* 2019; 7: 38. DOI: 10.3389/fped.2019.00038.
12. Killian H.J. Weight Management Outcomes of Youth with Autism Spectrum Disorder Seeking Treatment from a Multidisciplinary Team. *J Autism Dev Disord.* 2021; 1(9). DOI: 10.1007/s10803-021-04982-1.

13. Kummer A. Frequency of overweight and obesity in children and adolescents with autism and attention deficit/hyperactivity disorder. *Rev Paul Pediatr.* 2016; 34(1): 71–7. DOI: 10.1016/j.rpped.2015.06.013.
14. Lawson L.M. Sensory Patterns, Obesity, and Physical Activity Participation of Children With Autism Spectrum Disorder. *Am J Occup Ther.* 2016; 70(5): 1–8. DOI: 10.5014/ajot.2016.021535.
15. Levy S.E. Relationship of Weight Outcomes, Co-Occurring Conditions, and Severity of Autism Spectrum Disorder in the Study to Explore Early Development. *J Pediatr.* 2019; 205: 202–9. DOI: 10.1016/j.jpeds.2018.09.003.
16. Li Y.J. Global prevalence of obesity, overweight and underweight in children, adolescents and adults with autism spectrum disorder, attention-deficit hyperactivity disorder: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2020; 21(12): 113–23. DOI: 10.1111/obr.13123.
17. Liu T. Nutrition, BMI and Motor Competence in Children with Autism Spectrum Disorder. *Medicina (Kaunas).* 2019; 55(5): 135. DOI: 10.3390/medicina55050135.
18. Margari L. Eating and Mealtime Behaviors in Patients with Autism Spectrum Disorder: Current Perspectives. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2020; 16: 2083–2102. DOI: 10.2147/NDT.S224779.
19. Mari-Bauset S. Nutritional status of children with autism spectrum disorders (ASDs): a case-control study. *J Autism Dev Disord.* 2015; 45(1): 203–12. DOI: 10.1007/s10803-014-2205-8.
20. Must A. The Effect of Age on the Prevalence of Obesity among US Youth with Autism Spectrum Disorder. *Child Obes.* 2017; 13(1): 25–35. DOI: 10.1089/chi.2016.0079.
21. Plaza-Diaz J. Dietary Patterns, Eating Behavior, and Nutrient Intakes of Spanish Preschool Children with Autism Spectrum Disorders. *Nutrients.* 2021; 13(10): 35–51.
22. Provost B. Mealtime behaviors of preschool children: comparison of children with autism spectrum disorder and children with typical development. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2010; 30(3): 220–33. DOI: 10.3109/01942631003757669.
23. Ranjan S., Nasse J.N. Nutritional Status of Individuals with Autism Spectrum Disorders: Do We Know Enough? *Advances in Nutrition.* 2015; 6(4): 397–407.
24. Spek A.A. Eating problems in individuals with autism spectrum disorder (ASD) but no intellectual impairment. *Tijdschr Psychiatr.* 2015; 57(10): 749–56.
25. Walls M. Prevention and Management of Obesity in Children with Autism Spectrum Disorder Among Primary Care Pediatricians. *J Autism Dev Disord.* 2018; 48(7): 2408–17. DOI: 10.1007/s10803-018-3494-0.
26. Woodman A.C. The Effect of Music on Exercise Intensity among Children with Autism Spectrum Disorder: A Pilot Study. *J Clin Med.* 2018; 7(3): 38. DOI: 10.3390/jcm7030038.
27. Zuckerman K.E. Overweight and obesity: prevalence and correlates in a large clinical sample of children with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord.* 2014; 44(7): 1708–19. DOI: 10.1007/s10803-014-2050-9.