

autoimmune liver disease in Asian children. *Hepatology*. 2015; 9 (2): 292–302.

10. Chong VH, Jalihal A, Telisinghe PU. Autoimmune hepatitis in adult and pediatric patients: is there any difference? *Indian J. Gastroenterol.* 2015; 34 (3): 264–265.

11. Costaguta A, González A, Pochettino S, Trotta L, Vicentin R, Wagener M. Incidence and Clinical Features of Autoimmune Hepatitis in the Province of Santa Fe (Argentina). *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2018; 67 (6): e107–e110.

12. Cullinan ER. Idiopathic jaundice (often recurrent) associated with subacute necrosis of the liver. *St. Bartholomew's Hosp. Rep.* 1936; 69: 55–142.

13. Amberg S. Hyperproteinemia associated with severe liver disease. *Proc. Staff. Meet. Mayo. Clin.* 1942; 17: 360–362.

14. Waldenström J. Leber, Blutproteine und Nahrungseiweiße. *Dtsch Gesellsch Verd. Stoffw.* 1950; 15: 113–119.

15. Joske RA, King WE. The LE cell phenomenon in active chronic viral hepatitis. *Lancet.* 1955; 2: 477–480.

16. Cowling DC, Mackay IR, Taft LI. Lupoid hepatitis. *Lancet.* 1956; 2: 1323–1326.

17. Doniach D, Roitt IM, Walker JG, Sherlock S. Tissue antibodies in primary biliary cirrhosis, active chronic (lupoid) hepatitis, cryptogenic cirrhosis and other liver diseases and their clinical implications. *Clin. Exp. Immunol.* 1966; 1: 237–262.

18. Mackay IR, Weiden S, Hasker J. Autoimmune hepatitis. *Ann. NY Acad. Sci.* 1965; 124 (2): 767–780.

19. Whittingham S, Irwin J, Mackay IR, Smalley M. Smooth muscle autoantibody in «autoimmune» hepatitis. *Gastroenterology.* 1966; 51: 499–505.

20. Maggiore G, Bernard O, Homberg JC, Hadchouel M, Alvarez F, Hadchouel P, Odièvre M, Alagille D. Liver disease associated with anti-liver-kidney microsome antibody in children. *J. Pediatr.* 1986; 108: 399–404.

21. Martini E, Abuaf N, Cavalli F, Durand V, Johanet C, Homberg JC. Antibody to liver cytosol (anti-LC1) in patients with autoimmune chronic active hepatitis type 2. *Hepatology.* 1988; 8: 1662–1666.

22. Teufel M, Niessen KH, Berg PA. Chronic active hepatitis in childhood with detection of liver-pancreas-specific autoantibodies. *Eur. J. Pediatr.* 1983; 140: 30–33.

23. Muratori P, Lalanne C, Fabbri A, Cassani F, Lenzi M,

Muratori L. Type 1 and type 2 autoimmune hepatitis in adults share the same clinical phenotype. *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2015; 41 (12): 1281–1287.

24. Maggiore G, Socie G, Sciveres M, Ana Maria Roque Afonso. Seronegative autoimmune hepatitis in children: spectrum of disorders. *Dig. Liver Dis.* 2016; 48: 785–791.

25. Строчкова Т.В., Сурков А.Г., Багаева М.Э., Zubovич А.И., Павловская Е.В., Матинян И.А. Варианты манифестации аутоиммунного гепатита у детей. *Педиатрия.* 2018; 97 (6): 8–13.

26. Пахомовская Н.Л., Потапов А. С., Вольнец Г. В., Четкина Т. С. Особенности течения аутоиммунного гепатита у детей. *Медицинский вестник Северного Кавказа.* 2010; 19 (3): 47–48.

27. Тюрина Е.Н., Горелов А.В., Сичинава И.В., Шишов А.А., Борисова Е.В., Грамматопуло М.И. Аутоиммунный гепатит у детей как проявление аутоиммунного полигландулярного синдрома. *Доктор.Ру.* 2017; 4 (133): 49–53.

28. Porta G, Carvalho E, Santos JL, Gama J, Borges CV, Seixas RBPM, Ferreira AR, Miura IK, Silveira TR, Silva LR, Fagundes EDT, Bellomo-Brandao MA, Sawamura R, Vieira SM, Melere MU, Marques CDF, Pugliese RP, Danesi VL, Porta A, Marsillac ME, Valladares MA, Menezes DG, Kieling C, Paula MN, Vasconcelos JR, Ferreira CT, Perin N, Resende LR, Maia J, Tommaso AMA, Hessel G. Autoimmune hepatitis in 828 Brazilian children and adolescents: clinical and laboratory findings, histological profile, treatments, and outcomes. *J. Pediatr. (Rio J).* 2019; 95 (4): 419–427.

29. Jiménez-Rivera C, Ling SC, Ahmed N, Yap J, Aglipay M, Barrouman N, Graitson S, Critch J, Rashid M, Ng VL, Roberts EA, Brill H, Dowhaniuk JK, Bruce G, Vax K, Deneau M, Guttman OR, Schreiber RA, Martin S, Alvarez F. Incidence and Characteristics of Autoimmune Hepatitis. *Pediatrics.* 2015; 136 (5): e1237–1248.

30. Коновалова Е.Ю., Лаврова А.Е., Преснякова М.В., Воеводина А.Н. Нарушения системы гемостаза при развитии фиброза и цирроза печени у детей с аутоиммунным гепатитом. *Тромбоз, гемостаз и реология.* 2018; 3 (75): 29–34.

31. Oettinger R, Brunnberg A, Gerner P, Wintermeyer P, Jenke A, Wirth S. Clinical features and biochemical data of Caucasian children at diagnosis of autoimmune hepatitis. *J. Autoimmun.* 2005; 24 (1): 79–84.

© Коллектив авторов, 2018

DOI: 10.24110/0031-403X-2019-98-6-52-59

<https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-6-52-59>

С.И. Полякова¹, Н.Ю. Коровина², К.Ю. Рахманина¹, П.И. Михалаки¹, А.М. Савилова¹,
А.П. Шушилов³, Д.В. Ребриков¹

ПИЩЕВОЕ ПОВЕДЕНИЕ И НУТРИТИВНЫЙ СТАТУС ДЕТЕЙ С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА

¹ФГБОУ ВО Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова МЗ РФ, ²НПЦ детской психоневрологии ДЗМ, г. Москва; ³ФГБОУ ВО Смоленский государственный медицинский университет МЗ РФ, г. Смоленск, РФ



Нарушение пищевого поведения является одной из самых частых и ранних жалоб детей с расстройствами аутистического спектра (РАС), высокая избирательность аппетита со временем приводит к нутритивной недостаточности разной степени тяжести. Цель исследования: оценить влияние фактического потребления макронутриентов и пищевого поведения на антропо-

Контактная информация:

Полякова Светлана Игоревна – д.м.н., проф. каф. госпитальной педиатрии им. акад. В.А. Таболина педиатрического факультета ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ
Адрес: Россия, 117997, г. Москва, ул. Островитянова, 1
Тел.: (916) 226-40-20, E-mail: polyakova1963@list.ru
Статья поступила 30.10.18, принята к печати 20.11.19.

Contact Information:

Polyakova Svetlana Igorevna – MD., prof. of Hospital Pediatrics Department named after Academician V.A. Tabolin, Pirogov Russian National Research Medical University
Address: Russia, 117997, Moscow, Ostrovityanova str., 1
Tel.: (916) 226-40-20, E-mail: polyakova1963@list.ru
Received on Oct. 30, 2018, submitted for publication on Nov. 20, 2019.

метрические показатели детей с РАС. Материалы и методы исследования: проведена оценка нутритивной нагрузки по 3-дневным пищевым дневникам и антропометрических показателей 57 детей с РАС в возрасте от 2 до 7 лет в зависимости от особенностей их пищевого поведения. Сформированы 2 группы больных с потреблением белка 3 г/кг/сут и менее (1-я группа) и более 3 г/кг/сут (2-я группа). Результаты: получены парадоксальные данные по частоте избыточной массы тела у 43% детей 1-й группы с дефицитом белка в рационе, который не объясняется относительным увеличением доли углеводов в рационе. Отмечена умеренная недостаточность энергетической ценности рациона, которая в сочетании с избыточным весом почти у половины пациентов позволяет предполагать низкие энергозатраты, являющиеся результатом недостаточной физической, интеллектуальной и эмоциональной активности. Заключение: слабые энергозатраты отражаются на отсутствии аппетита, нарушении пищевого поведения и формируют порочный круг. Исследование скорости метаболических процессов является более актуальной задачей, чем оценка нутритивного статуса. Различий в пищевом поведении детей с РАС с разной белковой нагрузкой не получено.

Ключевые слова: дети, расстройства аутистического спектра, пищевое поведение, сбалансированность питания и трофологический статус.

Цит.: С.И. Полякова, Н.Ю. Коровина, К.Ю. Рахманина, П.И. Михалаки, А.М. Савилова, А.П. Шумилов, Д.В. Ребриков. Пищевое поведение и нутритивный статус детей с расстройствами аутистического спектра. *Педиатрия*. 2019; 98 (6): 52–59.

S.I. Polyakova¹, N.Yu. Korovina², K.Yu. Rachmanina¹, P.I. Mikhailaki¹, A.M. Savilova¹,
A.P. Shumilov³, D.V. Rebrikov¹

EATING BEHAVIOR AND NUTRITIONAL STATUS OF CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS

¹Pirogov Russian National Research Medical University; ²Scientific Practical Center of Pediatric Psychoneurology, Moscow; ³Smolensk State Medical University, Smolensk, Russia

Eating disorder is one of the most frequent and early complaints of children with autism spectrum disorders (ASD), high selectivity of appetite over time leads to nutritional deficiency of varying severity. Objective of the research: to assess the effect of actual macronutrient intake and eating behavior on anthropometric indicators of children with ASD. Materials and methods: nutritional status was assessed by 3-day food diaries and anthropometric indicators of 57 children with ASD aged 2 to 7 years, depending on their eating behavior. Patients were divided into 2 groups: with protein intake of 3g/kg/day or less (1st group) and more than 3g/kg/day (2nd group). Results: paradoxical data were obtained on the frequency of overweight in 43% of children of the 1st group with a protein deficiency in the diet, which is not explained by the relative increase in carbohydrates proportion in the diet. A moderate deficiency in the diet energy value was noted, which, combined with overweight in almost half of the patients, suggests low energy consumption resulting from low physical, intellectual and emotional activity. Conclusion: low energy consumption affects the lack of appetite, eating disorders and form a vicious cycle. The study of the metabolic rate is a more urgent task than nutritional status assessment. The study revealed no difference in nutritional behavior of children with ASD with different protein loads.

Keywords: children, autism spectrum disorders, eating behavior, nutritional balance and trophological status.

Quote: S.I. Polyakova, N.Yu. Korovina, K.Yu. Rachmanina, P.I. Mikhailaki, A.M. Savilova, A.P. Shumilov, D.V. Rebrikov. Eating behavior and nutritional status of children with autism spectrum disorders. *Pediatrics*. 2019; 98 (6): 52–59.

Число больных аутизмом стремительно растет, и к настоящему времени распространенность расстройств аутистического спектра (РАС) составляет в США 1:58, мальчиков в 4 раз больше, чем девочек [1]. Развитие мозга имеет ряд критических периодов, возраст от 1 до 5 лет характеризуется максимальным индексом церебрализации и пластичностью. Важную роль в формировании мозга имеют питание, поступление нутриентов, необходимых для анаболических процессов. Именно поэтому в настоящее исследование включены дети дошкольного возраста от 3 до 7 лет.

У детей с РАС описаны нарушения пищевого поведения разной степени выраженности [2–4]. Несмотря на сложности вскармливания детей с РАС и описанный дефицит некоторых нутриентов у многих из них, с возрастом у этих детей отмечается избыточный вес, что усугубляет отклонения в обмене веществ. Работы, посвященные нутритивному статусу детей с РАС, достаточно многочисленны, что нашло отражение в обзоре S. Ranjan (2015), объединившем 9 исследований: избыточный вес и ожирение отмечены у 10–58% обследованных [5]. Ответов на вопрос о связи РАС с нарушением пищевого

поведения и антропометрическими показателями мы не нашли в литературе.

Проявлением пищевого инстинкта является чувство голода, физиологическое значение которого заключается в формировании пищевого поведения – поиска и приема пищи. Понятие избирательности аппетита включает в себя 3 независимых признака: отказ от еды, ограниченный набор продуктов, употребление одного блюда (продукта). Пищевые неофобии, которые часто встречаются у детей с РАС, заключаются в отказе пробовать новые продукты [3]. Кроме того, больные с РАС привержены гастрономическим ритуалам, которые зачастую приобретают патологические формы. Извращение аппетита у детей с РАС также встречается достаточно часто, характеризуется приемом несъедобных веществ, например, бумаги, ткани, пластилина, земли, – так называемый пикацизм.

Известно, что отказ от ряда продуктов, содержащих белки коровьего молока (БКМ) и глютен, у некоторых больных вызывает улучшение поведения, стабилизацию психоэмоционального состояния. Известен ряд работ о влиянии глютеносодержащих злаков на поведение больных с РАС, повышение тревожности и провоцирование аффективных реакций, эмоциональную нестабильность, снижение коммуникабельности. В результате гидролиза БКМ и глютена образуются полипептиды (казоморфины и глюморфины, или глиадоморфины) с нейропатическим опиоидным действием [6–9], именно им отводится патогенетическая роль в развитии гиперсенситивности кишки, синдрома раздраженной кишки.

Цель исследования: оценить взаимное влияние пищевого поведения и сбалансированности питания на антропометрические показатели детей с РАС.

Материалы и методы исследования

В исследовании 2017–2018 гг. приняли участие 57 детей дошкольного возраста, из них 30 находившихся на стационарном лечении в отделении НПЦ ДП ДЗМ (директор Т.Т. Батышева) и 27 амбулаторных пациентов КДЦ Российской детской клинической больницы ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова: 48 мальчиков (84%) и 9 девочек (16%).

Критерии включения: дети с РАС, в т.ч. с диагнозом ранний детский аутизм, атипичный аутизм, не получавшие антибактериальную и пробиотическую терапию в течение 3 мес до исследования и не получавшие противосудорожную терапию.

На первом этапе исследования проанализированы 3-дневные пищевые дневники, опросники пищевого поведения, оценены антропометрические данные и на основе справочной литературы рассчитаны потребление макронутриентов и сбалансированность суточного рациона:

1) анализ фактического потребления пищевых макронутриентов по 3-дневным пищевым дневникам

и пищевого поведения по опроснику 3-дневных пищевых дневников на основании справочной литературы [11–14];

2) опросник ВАМБИ (Brief Autism Mealtime Behavior Inventory) [15]; легенда к опроснику ВАМБИ: 1 – никогда, 2 – редко, 1 раз в неделю, 3 – иногда, 3 раза в неделю, 4 – часто, каждый день, 5 – почти всегда, каждый прием пищи; является ли это для Вас проблемой – да или нет. Чем тяжелее симптом, тем больше балл, расчет среднего балла проводили по отношению к числу опрошенных. По одному участнику из каждой группы выбыли в связи с некорректно заполненными анкетами. Высокий балл (часто и всегда) при ответе на 3-й и 10-й вопросы авторского варианта опросника свидетельствует о спокойном отношении к приему пищи, отсутствию нарушений пищевого поведения. Поэтому мы перефразировали вопрос с противоположным смыслом, чтобы баллы можно было суммировать с другими пунктами опросника: чем тяжелее симптом, тем выше балл. Остальные вопросы соответствовали первоисточнику. Чем большее количество баллов, тем тяжелее нарушения. Следует уточнить, что этот опросник в большей степени характеризует не само нарушение пищевого поведения, а отношение родителей к нему, не характеризует пищевых предпочтений больного;

3) анкетирование родителей на предмет пищевой непереносимости, диспепсических жалоб, способов приготовления и приема пищи и др. – анкета, разработанная авторами, включала 70 вопросов;

4) расчет трофологического статуса больных с РАС, согласно центильным таблицам ВОЗ физического развития детей (вес, рост, индекс массы тела – ИМТ) [11]. Долженствующей считали массу тела (МТ), соответствующую 50-му перцентилю фактического роста; дефицит веса – ниже на 15–25-го перцентиле к фактическому росту; избыток МТ – выше на 15% от 75-го перцентиле фактического роста; ожирение – выше 95-го перцентиле; соответственно колебания 25–75-го перцентилей $\pm 15\%$ считали нормальными;

5) состав пищи по макронутриентам оценивали по справочной литературе на сайте НИИ питания [12, 13], счетчиком калорий, готовых продуктов – по этикеткам;

6) за норму брали значение суточной потребности в нутриентах на кг МТ 50-го перцентиле, а процент отклонения, если был ниже 25-го перцентиле на 10% и выше 75-го перцентиле на 10%, расценивали как дефицит и избыток соответственно. Для возрастной группы от 3 до 7 лет, если средние значения нутриентов отклонялись от нормальных более, чем на 10%, то это определенно говорило о дефиците или избытке нутриента в рационе. Таким образом, все пациенты были разделены на 2 группы, характеризующиеся количеством потребляемого белка за сутки;

7) расход энергии определяется сочетанием основного обмена, направленного на поддержание температуры тела и пассивной жизнедеятельности в спокойных условиях (основной обмен), и энергозатратами в зависимости от физической, эмоциональной и интеллектуальной активности. Потребность в калориях для поддержания основного обмена определена по формуле

М. Клайбера, без учета физической активности, поэтому может считаться предельным минимумом калорийности рациона: $A=67,7 \cdot \text{МТ} \cdot 0,75$ ккал/сут, где А – требуемая энергия, МТ – масса тела.

В 1-ю группу вошли 39 детей (68%), средний возраст $5,47 \pm 0,33$ лет, 32 мальчика и 7 девочек, с потреблением белка <3 г /кг МТ (условно нормальное потребление); во 2-ю группу – 18 мальчиков (32%), средний возраст $4,24 \pm 0,24$ лет, суточное потребление белка ≥ 3 г /кг МТ (рис. 1).

Особое внимание уделено анализу энергоценности пищи.

В связи с отсутствием данных о рецептурной составляющей некоторых блюд посчитать точное количество животного/растительного белка, простых/сложных углеводов и других более узких составляющих пищевых веществ не представлялось возможным.

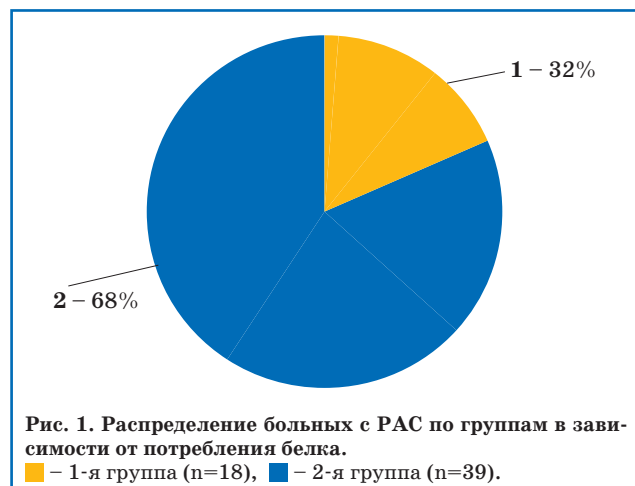
В исследовании было 6 человек (10,5%), со слов родителей, соблюдавших не строгую безглютеновую диету (БГД), т.е. отмечались эпизоды случайных нарушений, в т.ч. 5 (8,7% из общего числа) из них еще и безказеиновую диету (БКД). Сенсibilизация слабой степени к глютену и казеину по антителам класса IgG выявлена у 6 пациентов. Антител к тканевой трансглутаминазе не было выявлено ни у одного пациента. Большинство родителей информировано о возможной пользе БГД и БКД и ранее ими предпринимались попытки ее соблюдать.

Статистический анализ включал методы описательной статистики Exell 7,0: определение частот признаков – критерий χ^2 и достоверность различий между группами учитывали при $p < 0,05$ по t-критерию Стьюдента, распределение больных внутри групп соответствовало нормальному.

Результаты

Определение белковой нагрузки, положенное в основу распределения больных с РАС по группам, показало, что даже при трудностях вскармливания достаточно большая группа больных имеет избыточную белковую нагрузку (рис. 1).

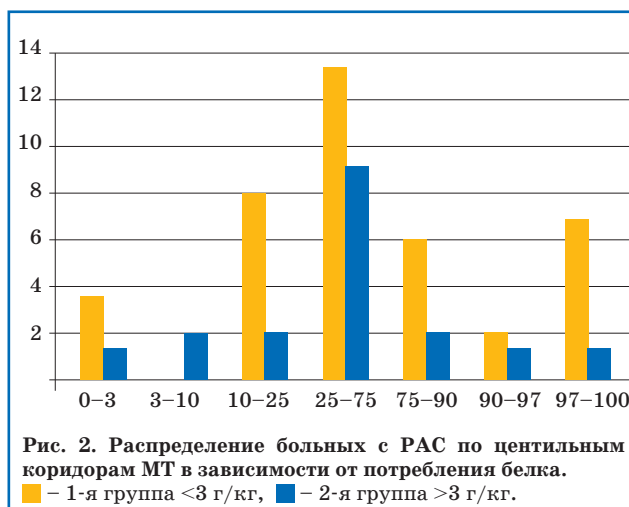
Доля детей с избыточным весом в 1-й группе с нормальным и низким содержанием белка детей была значимо выше ($p < 0,01$) и составляла



38% в сравнении с детьми 2-й группы, получавших более 3 г белка на кг МТ (5%), что потребовало углубленного изучения состава рациона (табл. 1). МТ выше 90-го перцентиля зафиксирована у 9 детей (23%) в 1-й группе, тогда как во 2-й группе избыточный вес установлен только у одного ребенка, очень низкая МТ относительно фактического роста зафиксирована у 3 детей (16%), низкая – у одного ребенка (5%), ниже средней – у 4 детей (22%) (рис. 2).

Несмотря на распространенную жалобу на трудности с кормлением, тяжелой белково-энергетической недостаточности не было установлено ни у одного ребенка, у 6 из 57 детей отмечался низкий вес в пределах 3–10-го перцентиля.

Различия в распределении больных обеих групп по центильным коридорам МТ представлены на рис. 2.



Распределение во 2-й группе по центильным коридорам МТ к фактическому росту было следующим: очень низкая, низкая, ниже средней – 5 детей, средняя – у 9 больных (50%), выше средней – у 2 (11%), высокая и очень высокая – по одному пациенту (рис. 2). Таким образом, в данной группе преобладали дети с МТ, соответствующей средним показателям.

Дисбаланс нутриентов с преобладанием углеводов у детей 1-й группы в сравнении со 2-й подтвержден с вероятностью 95%, соотношение белки:жиры:углеводы (Б:Ж:У) в 1-й группе соответствовало 1:1:5 (табл. 2, рис. 3). Но энергоценность рациона в 1-й группе больных была ниже, чем во 2-й группе. У детей 2-й группы доля углеводов была значимо ниже потребности и составляла менее 1:1:3, насильственного или частого кормления у этих детей не наблюдалось, а на вопрос об удовлетворенности родителей пищевым поведением ребенка большинство родителей отвечало утвердительно.

Дефицит белков, жиров и углеводов отмечался у большинства пациентов – 29 детей (75%) 1-й группы, причем у половины с избыточной МТ наблюдалось преобладание углеводов в рационе.

Пищевой рацион $2/3$ детей (67%) 2-й группы характеризовался избытком не только белка,

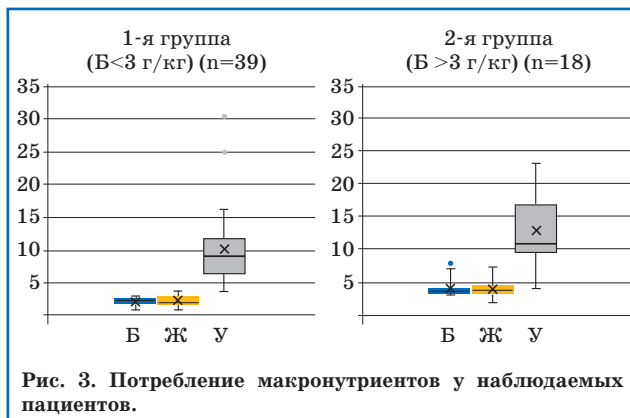


Рис. 3. Потребление макронутриентов у наблюдаемых пациентов.

но и жира. Соотношение Б:Ж:У по результатам общих средних значений составило 1:1:3,3, что свидетельствовало об относительном дефиците углеводов у 67% детей.

Факт, что избыточный вес у 38% детей 1-й группы и средний показатель энергоценности рациона выше, чем во 2-й группе, предполагает низкую физическую и другие виды активности (в т.ч. интеллектуальную и эмоциональную).

В 1-й группе 9 детей (23%) вообще не получали животный белок, 30 детей (77%) получали, но в недостаточном количестве, из них: мясо и птицу (курица, индейка) получали 57% детей, но не каждый день, они же получали колбасные изделия – 43%, рыбу – 17%, яйца (в чистом виде) – 2 (7%), молоко и молочные продукты – 23%, в лучшем случае 1 раз в день.

Состав рациона у детей 2-й группы качественно и количественно отличался: мясо и птица (курица, индейка) получали 17 (96%) детей – значительно больше, чем в 1-й группе ($p < 0,01$), колбасные изделия – 8 детей (44%) ($p > 0,05$). Далее

значимо ($p < 0,05$) больше животных белков получали дети 2-й группы: рыбу – 6 (30%), яйца (в чистом виде) – 5 (26%). Молоко и молочные продукты получали все 18 больных (100%) ($p < 0,01$). Кроме того, дети 2-й группы получали продукты с высоким содержанием белка в разных вариантах приготовления и несколько раз в день.

В среднем в 1-й группе дефицит белка в рационе составил 27% от потребности (в диапазоне от 7 до 58%), избыток белка (2-я группа) – в среднем на 43% выше потребности, в диапазоне от 11 до 116% (табл. 2).

Суточная энергоценность рациона была превышена у большинства пациентов 1-й группы (табл. 2), при чем в пересчете (по формуле М. Клайбера) на фактическую МТ потребность в калориях в 1-й группе должна была составлять 1117 ± 58 ккал/день (от 583 до 2081 ккал/день), а составляла 1490 ккал/день. Во 2-й группе должна составлять 875 ккал/день (от 609 до 1218 ккал/день), а фактически была почти в 2 раза выше – в среднем 1598 ккал/день. При индивидуальном анализе выяснилось, что 4 ребенка (10%) 1-й группы имели суточную энергоценность рациона менее 1000 ккал/сут, у остальных она превышала рекомендуемые средние 1800 ккал почти в 2 раза, даже с учетом избыточной МТ.

Энергетическая ценность суточного рациона была повышена у 9 детей (50%) 2-й группы, дефицит калорий зафиксирован у 5 детей (28%). Избыток всех нутриентов наблюдался у 3 детей (17%).

Грубых нарушений пищевого поведения у обследованных детей не установлено, безусловно, родительская гиперопека детей с РАС сказывается на поддержании особых пищевых

Таблица 1

Антропометрические показатели наблюдаемых пациентов в зависимости от среднесуточного потребления белка (Ме [min; max])

Показатели	1-я группа (n=39)	2-я группа (n=18)	P
МТ, кг	20,5 [11; 38]	17 [12; 24]	<0,05
Рост, м	1,16 [0,94; 1,34]	1,05 [0,95; 1,18]	<0,05
ИМТ, кг/м ²	16,2 [12,6; 22,5]	15,4 [12,7; 18,7]	<0,05
Число и доля детей с избытком массы к фактическому росту	n=15 38%	n=1 5%	<0,01

Таблица 2

Среднесуточное потребление нутриентов и калорий на кг МТ (Ме [min; max])

Показатели	Физиологическая потребность детей 3–5 лет	1-я группа (n=39)	2-я группа (n=18)	p
Белки, г/кг/сут	3–4	2,1 [1,03; 2,8]	4,1 [3,02; 6,85]	<0,001
Жиры, г/кг/сут	3–4	2,4 [0,95; 3,98]	4 [2,03; 6,72]	<0,001
Углеводы, г/кг/сут	14–15	10,5 [4,4; 30,4]	12,52 [4,4; 22,1]	>0,05
Калории, ккал/кг/сут	100	68,6 [32,1; 124,3]	100,5 [63,5; 149,7]	>0,05
Фактическая калорийность, ккал/сут	1500–2000 (1800)	1490 [578; 2857]	1598 [952; 2405]	>0,05
Основной обмен по Клайберу, ккал/сут	–	1117 [583; 2081]	875 [609; 1218]	>0,05
Соотношение Б:Ж:У	1:1:4–5	1,00:1,14:5,08 *	1,00:1,01:3,3	<0,05

Средний балл в 1-й и 2-й группах пациентов с РАС
на одного больного по опроснику пищевого поведения ВАМБИ

Вопросы	1-я группа дефицит белка (n=25)	2-я группа избыток белка (n=10)
Мой ребенок кричит и сопротивляется во время еды	1,9	1,7
Мой ребенок отворачивается от еды	2,9	2
Мой ребенок вскакивает из-за стола до окончания еды	2,2	2
Мой ребенок выплевывает еду	1,8	1,3
Мой ребенок агрессивен во время еды (пинается, царапается, кусается, бьет других)	1,1	1,1
Мой ребенок склонен к самоповреждению во время еды (кусает себя, бьет)	1	1
Мой ребенок склонен к разрушительному поведению во время приема пищи (швыряет посуду, еду)	1,1	1,1
Мой ребенок плотно смыкает зубы, губы во время еды	1,7	2,2
Мой ребенок становится мягче и спокойнее принимает пищу при соблюдении ритуалов (определенное время приема, окружение, привычное место)	1,9	2,64
Ребенок не согласен пробовать новую пищу	2,8	2,4
Средний суммарный балл тяжести	18,4	17,5

пристрастий. Желание накормить больного ребенка приводит к закреплению неправильных пищевых предпочтений и пищевого поведения. Данные модифицированного опросника ВАМБИ (Brief Autism Mealtime Behavior Inventory) приведены в табл. 3.

Существенных различий между пищевым поведением, нутритивным статусом не выявлено. 19 родителей, неправильно (формально) заполнившие опросник, не обеспокоены несбалансированным питанием ребенка и в основном их дети составляли группу детей с дефицитом белка. При высоком содержании белка в рационе ни родители, ни сами дети не стремятся к сладостям и перекусам. В целом проблемы пищевого поведения детей с РАС мало беспокоят их родителей, так как их больше волнуют отсутствие коммуникации, социализации, речи, туалетных навыков и прочих проявлений РАС.

Дополнительные, не включенные в опросник ВАМБИ, вопросы касались свободного доступа к сладостям, «кусочничанья», приема пищи без режима и «за компанию».

Как показал наш опрос, индивидуальное разнообразие ритуалов, «хитростей», на которые идут родители, чтобы накормить ребенка, невозможно учесть в стандартных опросниках. Так, например, одна из матерей пожаловалась, что ребенок ест пищу только бежевого цвета. Или ребенок готов попробовать новые продукты, если его кормят, а он при этом не видит самих продуктов. Или может попробовать, если он не сам держит «влажный и скользкий» овощ в руках. Или ребенок соглашается съесть маленький кусочек сухого, неочищенного продукта, тогда как сочные и влажные овощи и фрукты вызывают у него брезгливость и рвоту. И подобные индивидуальные особенности встречаются почти у каждого пациента.

Часть детей не умеет жевать, давится при попадании плотных кусочков пищи, торопливо

глочет, не жуя, как правило, у них нарушена латерализация языка, они не говорят, не могут собрать слюну в пробирку, не дают чистить зубы, но сосут пальцы или мусолят воротники, шапки, платки и др. Подобные проявления стереотипий сочетаются с другими поведенческими нарушениями, гиперактивностью и неадекватными реакциями на раздражители, в таких случаях отклонения пищевого поведения у родителей отступают на второй план.

Важно отметить, что с учетом индивидуального анализа соотношение эпизодов болей в животе или предполагаемых болей в животе у невербальных пациентов и случаев отказа от еды тесно коррелировали. Часть детей родители кормили ночью во сне из соски.

На основании анализа опросника ВАМБИ были сделаны следующие выводы:

1) У детей с достаточным поступлением белка не выражено агрессивное поведение, технические трудности при приеме пищи не создают существенных проблем родителям, так как ребенок обычно продолжает сидеть за столом и готов пробовать новые продукты при условии соблюдения ритуалов. Отказ от еды (выплесывают и отворачиваются от еды) больше был выражен в 1-й группе детей (при недостаточном поступлении белка), но при этом такие дети дольше сидят за столом (возможно проявление заторможенности). Значимых различий между группами не получено. Грубые отклонения в пищевом поведении установлены у 4 детей (по 2 в группах), набравших в сумме по 10 вопросам 23 и 32 балла соответственно.

2) Если ребенок плотно смыкает зубы и губы во время еды и не согласен пробовать новую пищу (или пробует реже 1 раза в неделю), при этом ритуалы не «работают», ему труднее обеспечить сбалансированный рацион. Более тяжелые нарушения пищевого поведения, практически моно-

генное питание (одни и те же блюда несколько раз в день), пищевые неophobia, ритуалы и просто трудности вскармливания отражают низкую функциональность аутизма, что сопровождается хроническим стрессом для ребенка. Не исключается, что отказ от новых продуктов – это отражение диспепсических нарушений, которые ребенок не может сформулировать и озвучить.

Обсуждение

Подобные исследования, выполненные у взрослых и детей старше 10 лет, показали, что при рестриктивных диетах, моногенном питании, пищевых неophobiaх и избирательности рациона формируются различные варианты нутритивной недостаточности [4, 16]. Ограничения в рационе также приводят к «голоданию» микрофлоры, снижению ее разнообразия и дефициту ее метаболитов, в т.ч. с нейротрофическим действием. K. Berding и S.M. Donovan показали влияние диеты на микробный профиль детей с РАС [17]. На основании анализа пищевых дневников нами получены результаты, противоположные результатам P. Esteban-Figuerola и соавт. [18], которые указывали на более высокое потребление детьми с аутизмом фруктов, овощей, белка и др., чем рекомендуется. В целом изучение рациона питания и пищевых неophobiaх в работе G. Wallace (2018) показало, что, несмотря на дефицитные рационы, часть больных имела к 12 годам жизни избыточную МТ [3]. Мы в своей работе получили аналогичные данные, но у детей дошкольного возраста. Эти же авторы склонны считать, что на увеличение ИМТ в большей степени влияют тяжесть аутизма и особенности метаболизма, что требует углубленного дальнейшего изучения. Вряд ли можно объяснить избыточный вес более чем у $1/3$ наблюдаемых нами детей 1-й группы только относительным повышением доли углеводов (1:1:5). Возможно, этот парадокс связан со скоростью базового метаболизма, отсутствием физической и интеллектуальной активности у детей с РАС. Известно, что на энергообеспечение мозга взрослого человека уходит примерно 20% потребляемых калорий, когда доля массы мозга составляет примерно 2% от МТ. У детей от 1 года до 5 лет на работу мозга расходуется до 50% энергии, тогда как доля массы мозга составляет у них 20% от МТ.

Вероятно, именно такое диспропорциональное расходование энергии у детей с аутизмом позволяет накапливать избыточный вес. Расчет калорий основного обмена по формуле Клайбера проведен на фактический вес каждого ребенка, калорийность суточного рациона у детей с РАС в 1-й группе была почти в 2 раза выше, а во 2-й группе – на $1/3$ выше потребности основного обмена, что отчасти объясняет большее число детей с избыточной МТ в 1-й группе.

Безусловно, важно наличие полноценных белков животного происхождения в рационе, содержащих незаменимые аминокислоты. Растительные белки преимущественно неполноценные и характеризуются 50–90% дефицитом

таких аминокислот, как лизин, метионин, триптофан, треонин и др. Физиологическая потребность в белке на 70% должна покрываться белком животного происхождения. Этого не было у детей 1-й группы. Исследование 3-дневных пищевых дневников у них показало нарушение баланса нутриентов в сторону относительного увеличения углеводов. Нами было показано, что у детей 1-й группы, недополучавших животный белок, нарушение пищевого поведения было выражено несколько сильнее, избирательность аппетита, неophobiaх встречались чаще.

Возможно также, что пациенты с РАС переходят в некий режим энергосохранения. Важно, что среди пациентов с РАС преобладают дети, недополучающие белок в рационе, но имеющие избыточный вес.

Надо признать, что родители детей с РАС недооценивают важность сбалансированного питания, режим и физическую нагрузку, зачастую идут на поводу у детей, облегчая себе жизнь. Отношение родителей к проблемам питания парадоксально спокойное, по-видимому, для большинства матерей проблема «накормить» не является первоочередной и они к 3–4-му году жизни ребенка адаптировались и выработали собственные стратегии убеждения при кормлении. Подавляющее большинство кормит детей перед «мультиками» на мобильных телефонах и других гаджетах.

Высокий процент родителей, формально заполнявших пищевые дневники, свидетельствует о недооценке проблемы питания, на что следует обратить внимание специалистов, в т.ч. педагогов, занимающихся с детьми с РАС. В связи с указанными проблемами появилась новая специальность – «тренеры питания» или «eat coucher».

Заключение








Таким образом, нами установлено, что низкое или нормальное содержание белка в рационе у детей с РАС приводит к относительному увеличению углеводов и повышению общей калорийности рациона, а также избыточному весу чаще, чем при употреблении белка, превышающем 3 г/кг, соответственно доля углеводов в рационе снижается, а дети не страдают от избыточного веса. В целом трофологический статус детей с РАС можно назвать повышенным. Родителей, как правило, не беспокоит физическое развитие детей, по-видимому, нарушение пищевого поведения не является для них приоритетным.

Важно учитывать энергопотребление и расход калорий, в противном случае даже при белковом дефиците у ребенка может формироваться избыточный вес. Снижение аппетита и его избирательность также могут быть обусловлены недостаточным расходом энергии, малоподвижным образом жизни, низкой интеллектуальной активностью.

Стимуляция физической активности, вероятно, может быть ключом к увеличению энергозатрат и стимуляции аппетита, побуждению эндокринной и иммунной систем к большему энергопотреблению и соответственно коррекции пищевого поведения – активации вкусовых

рецепторов, получению новых впечатлений от пищи, использованию еды как средства коммуникации в семье и в конечном итоге оживлению всех видов нервной деятельности.

Финансирование: исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда, грант № 17-15-01488.

Polyakova S.I.  0000-0002-6528-1873
Korovina N.Yu.  0000-0003-3595-9812
Rachmanina K.Yu.  0000-0003-3741-1877
Mikhailaki P.I.  0000-0001-9561-7131
Savilova A.M.  0000-0002-9339-0292
Shumilov A.P.  0000-0002-1653-9444
Rebrikov D.V.  0000-0002-1884-1807

Литература

1. URL <http://www.cdc.gov/cbddd/autism/data.html> (обращение 19.11.2018)
2. Volkert V, Vaz P. Recent studies on feeding problems in children with autism. *J. of Applied Behavior Analysis*. 2010; 43 (1): 155–159.
3. Wallace GL, Llewellyn C, Fildes A, Ronald A. Autism spectrum disorder and food neophobia: clinical and subclinical links. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2018 Oct; 108 (4): 701–707. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqy163>
4. Malhi P, Venkatesh L, Bharti B, Singhi P. Feeding Problems and Nutrient Intake in Children with and without Autism: A Comparative Study. *Indian J. Pediatr*. 2017 Apr; 84 (4): 283–288. doi: 10.1007/s12098-016-2285-x. Epub 2017 Jan 12.
5. Ranjan S, Nasser J. Nutritional status of individuals with autism spectrum disorders: do we know enough? *Advances in Nutrition*. 2015; 6: 397–407.
6. Bandini L, Anderson S., Curtin C, Cermak S, Evans W, Scampini R, Maslin M, Must A. Food Selectivity in Children with Autism Spectrum Disorders and Typically Developing Children. *The Journal of Pediatrics*. 2010 Aug; 157 (2): 259–264.
7. Lange KW, Hauser J, Reissmann A. Gluten-free and casein-free diets in the therapy of autism. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care*. 2015 Nov; 18 (6): 572–575.
8. Millward C, Ferriter M, Calver S, Connell-Jones G. Gluten- and casein-free diets for autistic spectrum disorder. *Cochrane Database Syst. Rev*. 2004; 2: CD003498.
9. Pennesi CM, Klein LC. Effectiveness of the gluten-free, casein-free diet for children diagnosed with autism spectrum disorder: based on parental report. *Nutr. Neurosci*. 2012 Mar; 15 (2): 85–91. doi: 10.1179/1476830512Y.0000000003.
10. Nicholson JK, Holmes E, Kinross J, Burcelin R, Gibson G, Jia W, Pettersson S. Host-gut microbiota metabolic interactions. *Science*. 2012 Jun 8; 336 (6086): 1262–1267. doi: 10.1126/science.1223813.
11. Медицинский портал ВОЗ https://www.who.int/childgrowth/standards/weight_for_length_height/ru/ (19.11.2017)
12. Таблицы калорийности <http://pbprog.ru/databases/foodmeals/> (10.10.2016)
13. Химический состав продуктов в Российской Федерации http://web.ion.ru/food/FD_tree_grid.aspx (10.10.2016)
14. Детское питание: Руководство для врачей. В.А. Тутельян, И.Я. Конь, ред. 3-е изд. М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2013: 744.
15. Lukens CT, Linscheid TR. Development and Validation of an inventory to assess mealtime behavior problems in children with autism. *J. Autism Dev. Disord*. 2008; 38: 342–352. doi: 10.1007/s10803-007-0401-5.
16. Sharp WG, Postorino V, McCracken CE, Berry RC, Criado KK, Burrell TL, Scahill L. Dietary Intake, Nutrient Status, and Growth Parameters in Children with Autism Spectrum Disorder and Severe Food Selectivity: An Electronic Medical Record Review. *J. Acad. Nutr. Diet*. 2018 Oct; 118 (10): 1943–1950. doi: 10.1016/j.jand.2018.05.005. Epub 2018 Jul 10.
17. Berding K, Donovan SM. Diet Can Impact Microbiota Composition in Children With Autism Spectrum Disorder. *Front. Neurosci*. 2018 Jul 31; 12: 515. doi: 10.3389/fnins.2018.00515. eCollection 2018.
18. Esteban-Figuerola P, Canals J, Fernández-Cao JC, Arijalva V. Differences in food consumption and nutritional intake between children with autism spectrum disorders and typically developing children: A meta-analysis. *Autism*. 2018 Oct 21; 1362361318794179. doi: 10.1177/1362361318794179. [Epub ahead of print]
19. Bachmann C, Braissant O, Villard AM, Boulat O, Henry H. Ammonia toxicity to the brain and creatine. *Mol. Genet. Metab*. 2004; 81: 52–57.
20. Shmais Ghada A Abu, Laila Y Al-Ayadhi, Abeer M Al-Dbass, and Afaf K El-Ansary. Mechanism of nitrogen metabolism-related parameters and enzyme activities in the pathophysiology of autism. *J. Neurodev. Disord*. 2012; 4 (1): 4. doi: 10.1186/1866-1955-4-4