

<https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-188-4-116-123>

Физическое развитие детей с целиакией в Санкт-Петербурге

Шаповалова Н. С., Новикова В. П., Кликунова К. А.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, ул. Литовская, 2, Санкт-Петербург, 194100, Россия

Для цитирования: Шаповалова Н. С., Новикова В. П., Кликунова К. А. Физическое развитие детей с целиакией в Санкт-Петербурге. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2021;188(4): 116–123. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-188-4-116-123

✉ Для переписки:

**Шаповалова
Наталья Сергеевна**
natasunday@mail.ru

Шаповалова Наталья Сергеевна, ассистент кафедры пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми, младший научный сотрудник лаборатории медико-социальных проблем в педиатрии

Новикова Валерия Павловна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми, заведующая лаборатории медико-социальных проблем в педиатрии научно-исследовательского центра

Кликунова Ксения Алексеевна, кандидат физико-математических наук, доцент, завуч кафедры медицинской физики

Резюме

Цель: сравнить показатели физического развития детей с целиакией в зависимости от соблюдения безглютеновой диеты, а также с детьми, не страдающими целиакией.

Материалы и методы: обследованы 176 детей с гастроинтестинальной патологией. Группу 1 составили 58 детей с впервые выявленной целиакией и хроническим гастритом (ХГ), до назначения безглютеновой диеты (БГД), группу 2–49 детей с целиакией и ХГ, соблюдающие БГД в течение 1 года, группу сравнения составили 69 детей с хроническим гастродуоденитом и исключенной целиакией. Оценка антропометрических показателей производилась с использованием программного средства ВОЗ-WHO AnthroPlus (2009 г.), с определением ИМТ и величин Z-score: WAZ, SD; WHZ, SD; HAZ, SD; BAZ, SD.

Результаты: Группы участников исследования были однородны по половозрастному составу. Средний ИМТ ($16,57 \pm 3,29$; $16,96 \pm 3,96$; $18,17 \pm 3,22$; $t_{1,2}=0,573$; $t_{1,3}=0,007$; $t_{2,3}=0,009$). Дефицит массы тела чаще наблюдался у больных в группе 1 (56,8%, 4,1%, 23,2%; $P_{1,2}=0,00$; $P_{1,3}=0,00$; $P_{2,3}=0,02$). Ожирение было выявлено в группах одинаково часто (1,7%, 4,1%, 4,3%; $P_{1,2}=0,00$; $P_{1,3}=0,01$; $P_{2,3}=0,04$). Нормальная масса тела наиболее часто встречалась в группах 2 и 3 (39,7%, 91,8%, 72,5%; $P_{1,2}=0,00$; $P_{1,3}=0,01$; $P_{2,3}=0,04$). HAZ, SD статистически отличался во всех группах ($-0,3928 \pm 1,13$, $0,0133 \pm 1,06$, $0,4664 \pm 1,15$; $t_{1,2}=0,008$, $t_{1,3}=0,004$, $t_{2,3}=0,031$).

Заключение: нормальная масса тела была наиболее характерна для детей на БГД. HAZ, SD у детей с целиакией увеличивался в сравнении с показателями детей с впервые выявленной целиакией, однако был меньше, чем в группе сравнения. После года соблюдения БГД улучшение показателей массы тела имеет более выраженную динамику, чем рост.

Ключевые слова: целиакия, безглютеновая диета, физическое развитие, антропометрические показатели

Конфликт интересов: исследование выполнено при поддержке гранта ректора для поддержки научно-исследовательской деятельности аспирантов и молодых ученых в ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России

<https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-188-4-116-123>



Physical development in children with celiac disease in St. Petersburg

N. S. Shapovalova, V. P. Novikova, K. A. Klikunova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "St. Petersburg State Pediatric Medical University" of the Ministry of Health of Russia, st. Litovskaya, 2, St. Petersburg, 194100, Russia

For citation: Shapovalova N. S., Novikova V. P., Klikunova K. A. Physical development in children with celiac disease in St. Petersburg. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2021;188(4): 116–123. (In Russ.) DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-188-4-116-123

Natalia S. Shapovalova, Assistant at the Department of Propedeutics of Childhood Diseases with a course of general child care, Junior Researcher, Laboratory of Medical and Social Problems in Pediatrics; ORCID: 0000-0002-0364-6785

✉ *Corresponding author:*

Natalia S. Shapovalova
natasunday@mail.ru

Valeria P. Novikova, MD, PhD, Professor, Head of the Department of Propedeutics of Childhood Diseases with a course of general child care, Head of the Laboratory of Medical and Social Problems in Pediatrics, Research Center; ORCID: 0000-0002-0992-1709

Ksenia A. Klikunova, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Medical Physics; ORCID: 0000-0002-5978-5557

Summary

Aim: to compare physical development in children with celiac disease (CD), depending on adherence to a gluten-free diet (GFD), and in children without CD.

Materials and methods: 176 children with gastrointestinal disease were examined. Group 1 consisted of 58 children with newly diagnosed CD and chronic gastritis (CG), before the appointment of a gluten-free diet (GFD), group 2—49 children with CD and CG, adhered of GFD for 1 year, the comparison group consisted of 69 children with CG and duodenitis and excluded CD. The assessment of anthropometric data was carried out using the WHO AnthroPlus software (2009), with the determination of BMI and Z-score values: WAZ, SD; WHZ, SD; HAZ, SD; BAZ, SD.

Results: The groups of participants in the study were homogeneous in terms of gender and age. BMI ($16,57 \pm 3,29$; $1,96 \pm 3,96$; $18,17 \pm 2,22$; $t_{1,2} = 0,573$; $t_{1,3} = 0,007$; $t_{2,3} = 0,009$). Weight deficiency was more often observed in patients in group 1 (56,8%, 4,1%, 23,2%; $P_{1,2} = 0,00$; $P_{1,3} = 0,00$; $P_{2,3} = 0,02$).

Obesity was detected in the groups equally (1,7%, 4,1%, 4,3%; $P_{1,2} = 0,00$; $P_{1,3} = 0,01$; $P_{2,3} = 0,04$). Normal body weight was most common in groups 2 (39,7%, 91,8%, 72,05%; $P_{1,2} = 0,00$; $P_{1,3} = 0,01$; $P_{2,3} = 0,04$). HAZ, SD statistically differed in all groups ($-0,3928 \pm 1,13$; $0,0133 \pm 1,06$; $0,4664 \pm 1,15$; $t_{1,2} = 0,008$, $t_{1,3} = 0,004$, $t_{2,3} = 0,031$).

Conclusion: normal body weight was most typical for children on GFD. HAZ, SD in children with CD increased in comparison with children with newly diagnosed CD, but it was less, than in group 3. After a one year of GFD, the improvement of weight has a more pronounced dynamics than growth.

Keywords: celiac disease, gluten-free diet, physical development, anthropometry

Conflict of interest: the research was carried out with the support of the rector's grant to support the research activities of graduate students and young scientists at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education of the St. Petersburg State Medical University of the Ministry of Health of Russia

Введение

Целиакия является одним из наиболее распространенных системных аутоиммунных заболеваний в мире, встречаясь с частотой около 1% в мире. При этом распространенность целиакии в детской популяции составляет 1%-5,5% [1, 2]. Анализ антропометрических показателей является этапом комплексной оценки состояния здоровья детского населения [3]. При выявлении задержки физического развития у ребенка, согласно рекомендациям ESPGHAN

2020 г., обязательно исключается целиакия [4]. После установления диагноза, динамическая оценка антропометрических данных, как основных показателей здоровья детей с целиакией необходима при каждом визите специалиста на весь период наблюдения [2, 5]. Показано, что даже при соблюдении БГД могут наблюдаться нарушения физического развития [6]. Множество исследований сообщало о дефиците микронутриентов, связанном с БГД, при этом

подчеркивается, что дети, независимо от того, соблюдают ли они БГД или нет, подвержены риску повышенного потребления жиров и недостаточного количества клетчатки, железа, витамина D и кальция [7]. Известно, что безглютеновая диета (БГД) приводит к нормализации массы тела у детей с целиакией, причем вне зависимости от наличия дефицита массы тела или избытка исходно [8, 9]. Ранее, в результатах исследований сообщалось о нормализации массы тела на фоне исходного дефицита; о более низких весовых показателях у детей на БГД в отличие от детей без целиакии, в то время как позднее появились данные о развитии ожирения на фоне БГД [10, 11]. При этом динамика весовых показателей может существенно отличаться в зависимости от региона мира. Множество исследований посвящено нормализации массы тела у детей с целиакией на фоне БГД. Однако ограниченное количество работ исследуют динамику и тип догоняющего роста. Данные о наличии догоняющего типа и интенсивности ростовых прибавок у детей с целиакией противоречивы. При целиакии описаны догоняющий тип А (Tanner) у младенцев и детей раннего возраста; тип В;

промежуточный тип АВ; у некоторых вообще не наблюдается догоняющий тип роста и целевой рост во взрослом возрасте не достигается [12–14]. Также отмечается, что при первоначальном скачке роста в первые 6–12 месяцев, происходит замедление, а нормализация ростовых показателей после 2–3 и более лет БГД [14].

Достоверно известно, что для детей с целиакией, получающих безглютеновую диету (БГД) характерна нормализация антропометрических показателей. В то время как при сравнении данных физического развития детей с целиакией на БГД и детей, не страдающих целиакией, заключения исследований в разнообразных регионах мира расходятся. Данный феномен связывают с социально-экономической средой, различиями в образе жизни, доступностью готовых безглютеновых продуктов, культурными отличиями паттернов питания и особенностями течения заболевания в этнических группах и другими локальными факторами.

Цель: сравнить показатели физического развития детей с целиакией в зависимости от соблюдения безглютеновой диеты, а также детей, не страдающих целиакией.

Материалы и методы

Антропометрические данные получены от 176 детей с гастроинтестинальной патологией на базе университетской клиники ГБОУ ВО СПбГПМУ. Группу 1 составили 58 детей с впервые выявленной целиакией и хроническим гастритом (ХГ), до назначения безглютеновой диеты (БГД), группу 2–49 детей с целиакией и ХГ, соблюдающие БГД в течение 1 года, группу сравнения составили 69 детей с хроническим гастродуоденитом (ХГД) и исключенной целиакией. Диагноз целиакии был установлен согласно Федеральным клиническим рекомендациям [5]. Детям с ХГД также было выполнено серологическое исследование, включающее определение антител к тканевой транслугтаминазе IgA, IgG и морфометрическое исследование слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки для исключения целиакии.

Антитела к тканевой транслугтаминазе-2 IgA, IgG определяли в плазме крови методом иммуноферментного анализа (ИФА, ELISA) при помощи наборов реактивов «Anti-Tissue Transglutaminase ELISA» фирмы «Euroimmun» Medizinische Labordiagnostica AG, Германия. Определение антител производилось в условных единицах, с нормальными показателями <20 ед/мл, при возможности определения в диапазоне 2–200 ед/мл. Морфометрическая оценка выполнялась по модифицированной классификации «Q-Marsh» [15]. Определялись: высота ворсинок, глубина крипт, соотношение ворсинка/крипта, количество интраэпителиальных лимфоцитов на 100 эпителиоцитов; а также дополнительные показатели: толщина слизистой оболочки, ширина ворсинок.

Всем детям рассчитывался индекс массы тела (ИМТ) по формуле: ИМТ = Масса тела ребенка (кг) / рост (м²). Оценка антропометрических показателей производилась с использованием программного средства ВОЗ-WHO AnthroPlus (2009 г.), с определением величин Z-score: WAZ «Weight-for-Age

Z-score» (масса тела по возрасту), при норме от –2SD до HAZ «Height-for-Age Z-score» (рост по возрасту) при норме от –2SD до +2SD); BAZ «BMI-for-Age Z-score» (индекс массы тела по возрасту), при норме от –2SD до +1SD. При значениях индексов ниже нормы диагностировали дефицит массы тела (WAZ <–2), низкорослость (HAZ <–2) и/или недостаточность питания (BAZ <–2), выше нормы – избыточную массу тела (WAZ >2; +1 < BAZ <+2) или ожирение (WAZ >2; BAZ >2) и/или высокорослость (HAZ >2). При помощи программного средства ВОЗ Anthro, версия 3 рассчитывался показатель WHZ «weight-for-length/height z-score» (вес по росту) (норма от –2SD до +2SD, дефицит веса WZH < –2, избыточная масса WZH >2) [16].

Кроме того, с целью оценки белково-энергетической недостаточности рассчитывалась процентная масса тела (ПМТ). В литературе данный термин также встречается под названием «показатель отклонения массы тела» [17]. Показатель представляет собой отношение фактической массы тела (ФМТ) к рекомендованной массе тела (РМТ-медиана в таблицах ВОЗ); вычисляется по формуле: ПМТ = ФМТ x100 / РМТ, где результат 100% соответствует РМТ, норме. Таким образом, при ПМТ = 90%, является дефицитом массы тела – 10%, а ПМТ=110%, избытком в 10%.

Статистический анализ был проведен с использованием пакета программ «IBM SPSS Statistics 23». Использовался непараметрический однофакторный дисперсионный анализ на основе критерия Краскала-Уоллиса. Использовались критерии нормального распределения Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка, однородность дисперсии выборок проверена критерием Ливиня. При парном сравнении использовались критерии Фишера и t-критерий Стьюдента, значимость (двухсторонняя) p<0,05.

Группа	Пол	Объемы выборок, n	%	P
Группа 1	м	35	60,3%	$P_{1,2}=0,354$
	ж	23	39,7%	$P_{1,2}=0,360$
Группа 2	м	35	71,4%	$P_{2,3}=0,182$
	ж	14	28,6%	$P_{2,3}=0,091$
Группа 3	м	38	55,1%	$P_{1,3}=0,686$
	ж	31	44,9%	$P_{1,3}=0,688$

Таблица 1.

Распределение по половому составу в обследованных группах пациентов

*** Примечание:**

Данные представлены абсолютными (n) и долевыми (%) значениями. При парном сравнении групп использовался точный критерий Фишера

Table 1.

Gender distribution of patients in observed groups

*** Note:**

Data are presented as absolute (n) and fractional (%) values. For paired comparison of groups, Fisher's exact test was used

Результаты

Характеристика участников исследования

Группы участников исследования были однородны по возрастному составу. В Группе 1 средний возраст составил $10,53 \pm 1,22$ лет (95% ДИ 9,29;11,78), в группе 2 – $9,53 \pm 1,38$ лет (95% ДИ 8,11; 10,95) и в группе 3 – $11,42 \pm 0,92$ лет (95% ДИ 10,48;12,36) $t_{1,2}=0,286$; $t_{1,3}=0,257$; $t_{2,3}=0,280$. Также группы были однородны по половому составу. Данные представлены в таблице 1.

Таким образом, обследованные больные были однородны по половозрастному составу.

У наблюдаемых больных с целиакией преобладала типичная (классическая) клиническая форма заболевания. Среди больных с впервые выявленной целиакией в 1 группе она выявлена в 66,1% случаев, а среди больных уже соблюдающих БГД более года во 2 группе – в 81,6% ($P_{1,2}=0,080$). Остальные дети страдали атипичной целиакией: 33,9% в 1 группе и 18,4% во 2 группе ($P_{1,2}=0,121$). Другие формы не наблюдались.

Антропометрические показатели детей в исследуемых группах

Все исследуемые группы были высоко неоднородны: по росту (см) – $p=0,002$; по массе тела (кг) $p=10-4$; по индексу массы тела (ИМТ) – $p=2 \cdot 10^{-4}$. Средний рост групп (см): $142,13 \pm 6,76$ в группе 1; $135,18 \pm 7,85$ в группе 2; $148,60 \pm 4,68$ в группе 3 ($t_{1,2}=0,003$; $t_{1,3}=0,009$; $t_{2,3}=0,001$). Средняя масса тела в группах (кг): $36,5 \pm 4,12$ в группе 1; $34,4 \pm 5,91$ в группе 2; $42,10 \pm 4,80$ в группе 3 ($t_{1,2}=0,056$; $t_{1,3}=0,007$; $t_{2,3}=0,002$). Средний индекс массы тела (ИМТ) был значимо меньше в группах 1 и 2 по сравнению с группой 3. Средний ИМТ: $16,57 \pm 3,29$ в группе 1;

$16,96 \pm 3,96$ в группе 2; $18,17 \pm 3,22$ в группе 3 (t-критерий Стьюдента; $t_{1,2}=0,573$; $t_{1,3}=0,007$; $t_{2,3}=0,009$). Данные представлены на рисунке 1.

Кроме ИМТ рассчитывалась процентная масса тела (ПМТ), которая в литературе также встречается под названием показатель отклонения массы тела (ПОМТ), выраженная в процентах (%). Данный показатель показал статистически значимую сильную прямую корреляционную связь с ИМТ; $r=0,82$; $P=10^{-29}$, где r – линейный коэффициент корреляции Пирсона, p -значимость. Данные представлены на рисунке 2.

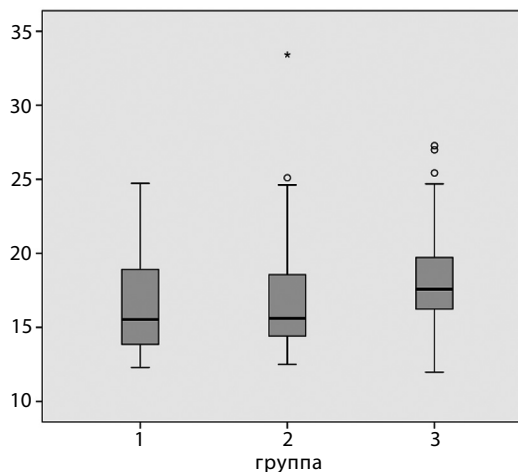
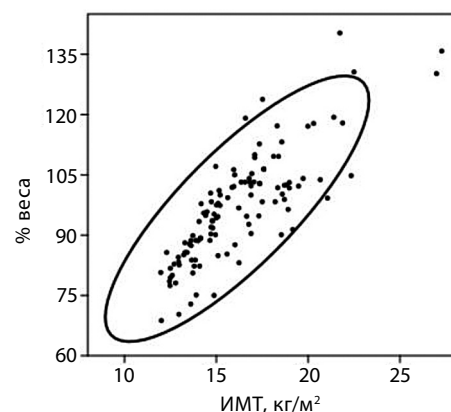


Рисунок 1.

Медиана ИМТ в исследуемых группах.

Figure 1.

BMI median in the observed groups.

Рисунок 2.

График рассеивания. Корреляция ИМТ и ПМТ у обследованных детей.

Примечание:

% массы тела – по вертикальной оси обозначена ПМТ, по горизонтальной ИМТ, в виде эллипса показан 95% ДИ. График построен при помощи программы PAST.

Figure 2.

Scatter plot. Correlation of BMI and body weight percentage in the examined children.

Note:

% body weight – the vertical axis, the horizontal is BMI, the ellipse shows 95% CI. The graph was made, using the PAST program.

Таблица 2.
Z-оценка антропометрических показателей в изучаемых группах.

Примечание:
данные представлены средним значением со среднеквадратичным отклонением. 95%ДИ-95% доверительный интервал: верхняя и нижняя границы. Использовался t-критерий Стьюдента, значимость (двухсторонняя) $p < 0.05$

Table 2.
Z- score assessment of anthropometric indicators in the studied groups

Note.
Data are presented as mean with standard deviation. 95% CI-95% confidence interval: upper and lower bounds. Student's t-test was used, significance (two-sided) $p < 0.05$.

Группа1		Группа 2		Группа 3		t
среднее	95%ДИ	среднее	95%ДИ	среднее	95%ДИ	
WAZ, SD (масса тела обследованных детей), z-score						
-0,4587±1,24	-0,9209; 0,0036	-0,2483±1,05	-0,6491; 0,1525	0,5439±0,47	-0,0406;1,1285	t _{1,2} =0,468 t _{1,3} =0,007 t _{2,3} =0,025
WHZ, SD (масса тела к росту у обследованных детей), z-score						
-1,1040±0,99	-1,8129; -0,3951	-0,4679±0,74	-0,8936; -0,0421	0,4200±1,39	-0,5635;1,4035	t _{1,2} =0,048 t _{1,3} =0,009 t _{2,3} =0,067
HAZ, SD (рост обследованных детей), z-score						
-0,3928±1,13	0,0931; 0,6925	0,0133±1,06	-0,2899; 0,3165	0,4664± 1,15	0,1901; 0,7427	t _{1,2} =0,008 t _{1,3} =0,004 t _{2,3} =0,031
BAZ, SD (ИМТ обследованных детей), z-score						
-0,7944±1,24	-1,1241;-0,4646	-0,4216±1,28	-0,7894; -0,0538	-0,0371±1,39	-0,3708; 0,2966	t _{1,2} =0,132 t _{1,3} =0,002 t _{2,3} =0,124

С целью сравнительной характеристики антропометрических параметров, (рост, масса тела, ИМТ) была выполнена z-оценка (z-score) с расчетом средних показателей. Z-оценка массы тела детей с целиакией в группах 1 и 2 была значимо меньше, чем в группе 3; массы тела детей относительно фактического роста была статистически значимо меньше у детей из группы 1 по сравнению с группой 3; роста детей группы 2 была статистически значимо ниже, чем в группе 3; ИМТ была статистически

значимо меньше у детей из группы 1, по сравнению с группой 3. Данные представлены в таблице 2.

Дефицит масса тела чаще наблюдался у больных в группе 1 ($P_{1,2}=0,00$; $P_{1,3}=0,00$; $P_{2,3}=0,02$). Ожирение было выявлено в группах одинаково часто ($P_{1,2}=0,00$; $P_{1,3}=0,01$; $P_{2,3}=0,04$). Нормальная масса тела наиболее часто встречалась в группах 2 и 3 ($P_{1,2}=0,00$; $P_{1,3}=0,01$; $P_{2,3}=0,04$). Графически, данные Распределение больных по массе тела в группах представлены на рисунке 3

Оценка белково-энергетической недостаточности (БЭН)

Хроническая БЭН легкой и средней степеней чаще встречались в группе 1 по сравнению как с группой 3 так и с группой 2, а тяжелая степень не была выявлена в группе 2, что статистически значимо по сравнению с группами 1 и 3. Данные представлены в таблице 3.

Известно, что для детей с типичной формой целиакии характерны дефицит веса, задержка физического развития. В нашем исследовании массо-ростовые показатели у детей в группе 1 также были сниженными в сравнении с детьми из групп 2 и 3.

Обсуждение

Наши исследования подтверждают известные данные о том, что для детей с целиакией характерны задержка физического развития, низкие прибавки

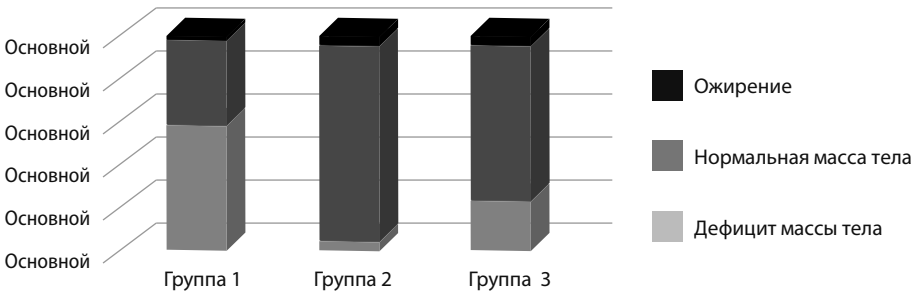
веса, дефицит веса и БЭН. Масса тела по росту (WHZ, SD), ИМТ (BAZ, SD) и рост (HAZ, SD), согласно оценке по z-score в нашем исследовании

Рисунок 3.
Распределение больных по массе тела в группах

Примечание.
БЭН $P_{1,2}=0,000$; $P_{1,3}=0,006$; $P_{2,3}=0,020$

Figure 3.
Distribution of patients by body weight in groups

Note.
Protein energy malnutrition $P_{1,2}=0,000$; $P_{1,3}=0,006$; $P_{2,3}=0,020$



Степень тяжести БЭН	Группа 1 (n= 58)	Группа 2 (n=49)	Группа 3 (n=69)	Р
БЭН 1 легкая	13 22,4%	2 4,1%	6 8,7%	$P_{1,2}=0,010$ $P_{1,3}=0,045$ $P_{2,3}=0,467$
БЭН 2 средняя	10 17,2%	0 0,0%	4 5,8%	$P_{1,2}=0,002$ $P_{1,3}=0,049$ $P_{2,3}=0,140$
БЭН 3 тяжелая	11 19,0%	0 0,0%	6 8,7%	$P_{1,2}=0,001$ $P_{1,3}=0,118$ $P_{2,3}=0,041$

Таблица 3.
Хроническая белково-энергетическая недостаточность (БЭН) у обследованных больных

Примечание:
Данные представлены абсолютными значениями (n) и долями (%).

* При парном сравнении групп использовался точный критерий Фишера

Table 3.
Chronic protein-energy malnutrition (PEM) in the examined patients

Note:
Data are presented as absolute values (n) and fractions (%).

* For paired comparison of groups, Fisher's exact test was used

у детей в группе 1 были ниже, чем в группах 2 и 3. При этом, в группе 2 при отсутствии разницы по WHZ и BAZ, имелись различия в росте HAZ с группой ХГД. Наши результаты согласуются с литературными данными. В ряде исследований показано, что масса тела приходит в норму в течение 1 года БГД у большинства детей, при этом восстановление показателей роста происходит медленнее, или вообще не происходит, если диагноз целиакии и БГД имели место после пубертатного возраста, при закрытии зон роста [1]. В исследовании A. T. Soliman с соавторами (2019 г.), обнаружено, что восстановление ростовых показателей у большинства детей с целиакией происходило только после 2х лет соблюдения БГД [14].

На фоне соблюдения БГД у детей с целиакией наблюдается нормализация показателей физического развития, в первую очередь, увеличение прибавок массы тела. В нашем исследовании масса тела детей с целиакией на фоне соблюдения БГД была нормальной чаще, чем у детей с целиакией до назначения БГД. Однако, исследования, сравнивающие ИМТ детей с целиакией, получающих БГД и детей без целиакии, не дают однозначного ответа. Ряд исследователей отмечает, что дефицит массы тела встречается на фоне БГД чаще, реже отмечают ожирение, в других исследованиях нормальный ИМТ более характерен, другие не получили статистически значимых отличий в группах. Allysson Costa и Gleisson A. P. Brito с обзором антропометрических данных из 29 оригинальных исследований, опубликованных в период с 1995 по 2015 год показали, что дети с целиакией на БГД имеют более низкие показатели массы тела, чем группа сравнения [6].

В исследовании Ballesterio Fernández C. с соавторами (2019г) у испанских детей разницы в антропометрических показателях у детей с целиакией, соблюдающих БГД, и контрольной группы получено не было. Исследователи не отметили эффекта от ограничения питания или употребления безглютеновых продуктов. С другой стороны, в исследовании приняли участие дети с различным стажем БГД без указания продолжительности [18].

Многими авторами отмечено, что динамика массо-ростовых показателей у детей на фоне соблюдения БГД может существенно отличаться в различных регионах мира в результате социально-экономических и культурных различий, относящихся к паттернам питания. В совместном международном ретроспективном исследовании, ставящем задачу сравнить эффект БГД на ИМТ и рост у детей в США и Италии, были показаны

различия данных в этих регионах. В исследовании приняли участие 140 детей Чакаго (США) и 125 из Вероны (Италия) с целиакией, которые на момент постановки диагноза имели дефицит веса и соблюдали БГД не менее 6 месяцев. Naire Sansotta с соавторами (2020г) выявили, что у итальянских детей на БГД чаще наблюдались как дефицит массы тела (19%), так и избыток (9%), в то время как американские дети продемонстрировали снижение распространенности избыточной массы тела / ожирения. Авторы пришли к выводу, что, хотя БГД оказывает аналогичное влияние на рост детей с целиакией в обеих странах, z-оценка ИМТ у американцев выросла больше, чем у итальянских детей с целиакией. Кроме того, в Италии наблюдается тревожный рост доли детей с целиакией и дефицитом массы тела. Предполагается, что наблюдаемые различия могут быть объяснены образом жизни и культурными различиями. Большая доступность промышленных продуктов без глютена в США привела к более значительному увеличению ИМТ у американских детей, чем у итальянских. В исследовании также не было указано о различиях продолжительности БГД в группах [19].

Seema Rajani с соавторами (2014г) показали, что даже в рамках одного региона Столлери (Канада) антропометрические данные у детей с целиакией, могут существенно варьироваться в зависимости от этнической группы. Так представители Южной Азии чаще жаловались на низкий рост при постановке диагноза, тогда как представители европеоидных народов на гастроинтестинальные симптомы. После 6 и 12 месяцев БГД ИМТ был ниже у детей южно-азиатских народов [20].

В нашем исследовании все антропометрические показатели были ожидаемо ниже у детей с впервые выявленной целиакией, в сравнении с другими группами. Дефицит массы тела был наиболее распространен у детей с впервые выявленной целиакией. При этом нормальный вес был наиболее характерен для группы 2, получающей БГД, за счет более низкой частоты дефицита массы тела, в том время как ожирение было одинаково распространено в группах.

Ограничением данного исследования можно также считать, что группу сравнения составили не здоровые дети, а дети с ХГД. С другой стороны, подавляющее большинство пациентов с целиакией демонстрируют воспалительные изменения не только в слизистой оболочке тонкой кишки, но и в слизистой оболочке желудка [21, 22]. При этом слизистая оболочка тонкой кишки у лиц

с целиакией на БГД отличается от здоровой [23]. Таким образом, при исследовании антропометрических данных у детей из групп 1 и 2,

с установленными целиакией и ХГ, выбор детей с ХГД в качестве группы сравнения является более закономерным, чем здоровых.

Заключение

Антропометрические показатели детей с целиакией, получающих БГД были нормальными ожидаемо чаще по сравнению с детьми с целиакией до назначения БГД. При этом нормальная масса тела чаще встречалась у детей на БГД, чем в группе сравнения детей без целиакии. После года БГД HAZ, SD у детей с целиакией увеличивался в сравнении с показателями детей с впервые выявленной целиакией, однако был меньше, чем в группе сравнения. Таким образом, после года соблюдения БГД улучшение показателей массы тела имеет более выраженную динамику, чем рост.

На территории РФ можно наблюдать большое культурное разнообразие этнических групп детей целиакией в регионах страны, а также различный уровень доступности безглютеновых продуктов. Необходимы многоцентровые исследования показателей физического развития, которые бы оразили возможные различия или сходства динамики антропометрических показателей; а также учитывающие половозрастной состав участников исследования, клинические формы целиакии; ранжированные по группам в зависимости от длительности соблюдения БГД.

Литература | References

1. Singh P, Arora A, Strand TA, Leffler DA, Catassi C, Green PH, Kelly CP, Ahuja V, Makharia GK. Global Prevalence of Celiac Disease: Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2018 Jun;16(6):823–836.e2. doi: 10.1016/j.cgh.2017.06.037. Epub 2018 Mar 16. PMID: 29551598.
2. Novikova V.P., Shapovalova N. S., Nikitina I. L., Kelmanson I. A., Vasichkina E. S. et al. Detskie bolezni [Childhood Diseases]. St. Petersburg, 2020. pp. 179–216. Целиакия. Новикова В. П., Шаповалова Н. С. В книге: Детские болезни. Никитина И. Л., Кельмансон И. А., Васичкина Е. С. и др. Учебник для студентов медицинских ВУЗов. под редакцией Никитиной И. Л., Санкт-Петербург, 2020. С. 179–216.
3. Gritsinskaya VL, Novikova VP. Physical development of children in St. Petersburg: to the discussion about methods of evaluation. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2019;10(2):33–36. Doi:10.17816/PED10233–36. Грицинская В. Л., Новикова В. П. Физическое развитие детей Санкт-Петербурга: к дискуссии о методах оценки. Педиатр. 2019;10(2):33–36.
4. Husby S, Koletzko S, Korponay-Szabó I, et al. European Society Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Guidelines for Diagnosing Coeliac Disease 2020. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2020 Jan;70(1):141–156. doi: 10.1097/MPG.0000000000002497. PMID: 31568151.
5. Baranov A.A., Borovik T. E., Zakharova I. N. et al. Federal clinical guidelines for the provision of medical care to children with celiac disease of the Ministry of Health of the Russian Federation and the Union of Pediatricians. 2015; 22P. (In Russ.) Баранов А. А., Боровик Т. Э., Захарова И. Н. и др. Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с целиакией Министерства здравоохранения РФ и союза педиатров. 2015; 22 с
6. Costa A, Brito GAP. Anthropometric Parameters in Celiac Disease: A Review on the Different Evaluation Methods and Disease Effects. *J Nutr Metab*. 2019;2019:4586963. Published 2019 Sep 9. doi:10.1155/2019/4586963
7. Di Nardo G, Villa MP, Conti L, et al. Nutritional Deficiencies in Children with Celiac Disease Resulting from a Gluten-Free Diet: A Systematic Review. *Nutrients*. 2019;11(7):1588. Published 2019 Jul 13. doi:10.3390/nu11071588
8. Reilly N.R., Aguilar K., Hassid B. G., et al. Celiac disease in normal-weight and overweight children: clinical features and growth outcomes following a gluten-free diet. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2011 Nov;53(5):528–31. doi: 10.1097/MPG.0b013e3182276d5e. PMID: 21670710.
9. Kabbani T.A., Goldberg A., Kelly C. P., et al. Body mass index and the risk of obesity in coeliac disease treated with the gluten-free die. *Aliment Pharmacol Ther*. 2012 Mar;35(6):723–9. doi: 10.1111/j.1365–2036.2012.05001.x. Epub 2012 Feb 8. PMID: 22316503.
10. Bascuñán K.A., Vespa M. C., Araya M. Celiac disease: understanding the gluten-free diet. *Eur J Nutr*. 2017 Mar;56(2):449–459. doi: 10.1007/s00394–016–1238–5. Epub 2016 Jun 22. PMID: 27334430.
11. Agarwal A., Singh A., Mehtab W., et al. Patients with celiac disease are at high risk of developing metabolic syndrome and fatty liver. *Intest Res*. 2021 Jan;19(1):106–114. doi: 10.5217/ir.2019.00136. Epub 2020 Apr 22. PMID: 32312034; PMCID: PMC7873403.
12. Boersma B, Houwen RH, Blum WF, van Doorn J, Wit JM. Catchup growth and endocrine changes in childhood celiac disease. Endocrine changes during catch-up growth. *Horm Res*. 2002;58(Suppl 1):57–65.
13. Salardi S, Cacciari E, Volta U, Santoni R, Ragni L, Elleri D, Cicognani A, Vaira D. Growth and adult height in atypical coeliac patients, with or without growth hormone deficiency. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2005;18:769–775
14. Soliman AT, Laham M, Jour C, et al. Linear growth of children with celiac disease after the first two years on gluten-free diet: a controlled study. *Acta Biomed*. 2019;90(8-S):20–27. Published 2019 Sep 23. doi:10.23750/abm.v90i8-S.8515
15. Daniel C. Adelman, J. Murray, et al. Measuring Change In Small Intestinal Histology In Patients With Celiac Disease. *The American Journal of Gastroenterology*. 2018. 113(3) doi: 10.1038/ajg.2017.480
16. WHO Child Growth Standards. M. de Onis, C. Garza, A. W. Onyango, R. Martorell. *Acta Paediatrica Suppl*. 2006;450: 1;101.
17. Belmer S. V., Mitina E. V., Anastasevich N. A., Karpina L. M. Trofologicheskij status i pankreaticheskie

- fermenty [Trophological status and pancreatic enzymes]. *Lechashchij vrach. (Attending physician)*. 2012;1:26–26. (In Russ.)
- Трофологический статус и панкреатические ферменты / С. В. Бельмер, Е. В. Митина, Н. А. Анастасевич, Л. М. Карпина, Н. С. Сметанина // Лечащий врач. – 2012. – № 1. – С. 26–26.
18. Ballestero Fernández C, Varela-Moreiras G, Úbeda N, Alonso-Aperte E. Nutritional Status in Spanish Children and Adolescents with Celiac Disease on a Gluten Free Diet Compared to Non-Celiac Disease Controls. *Nutrients*. 2019;11(10):2329. Published 2019 Oct 1. doi:10.3390/nu11102329
 19. Sansotta N, Guandalini S, Romano S, et al. The Gluten Free Diet's Impact on Growth in Children with Celiac Disease in Two Different Countries. *Nutrients*. 2020;12(6):1547. Published 2020 May 26. doi:10.3390/nu12061547
 20. Rajani S, Alzaben A, Shirton L, et al. Exploring anthropometric and laboratory differences in children of varying ethnicities with celiac disease. *Can J Gastroenterol Hepatol*. 2014;28(7):351–354. doi:10.1155/2014/629209
 21. Lebwohl B., Green PH.R., Genta R. M. The coeliac stomach: gastritis in patients with coeliac disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2015;42(2):180–187. DOI: 10.1111/apt.13249
 22. Shapovalova N.S., Novikova V. P., Revnova M. O., Dementyeva E. A., Khavkin A. I., Klikunova K. A. The etiology of chronic gastritis in children with celiac disease. *Vopr. det. dietol. (Pediatric Nutrition)*. 2020; 18(5): 5–12. (In Russian). DOI: 10.20953/1727–5784–2020–5–5–12
- Шаповалова Н. С., Новикова В. П., Ревнова М. О., Дементьева Е. А., Хавкин А. И., Кликунова К. А. Этиология хронического гастрита у детей с целиакией // Вопросы детской диетологии. 2020. Т. 18. № 5. С. 5–12. DOI: 10.20953/1727–5784–2020–5–5–12
23. Dotsenko V., Oittinen M., Taavela J., et al. Genome-Wide Transcriptomic Analysis of Intestinal Mucosa in Celiac Disease Patients on a Gluten-Free Diet and Postgluten Challenge. *Cell Mol Gastroenterol Hepatol*. 2020;11(1):13–32.