

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2025

УДК 616.348-002

*Зенкова К.И.<sup>1</sup>, Скворцова В.А.<sup>1,2</sup>, Потапов А.С.<sup>1,3</sup>, Боровик Т.Э.<sup>1,3</sup>, Соколов И.<sup>1</sup>, Звонкова Н.Г.<sup>1,3</sup>,  
Бушуева Т.В.<sup>1</sup>, Чабиева М.А.<sup>1</sup>, Анушенко А.О.<sup>1</sup>, Усольцева О.В.<sup>1</sup>, Парахина Д.В.<sup>1</sup>, Красновидова А.Е.<sup>3</sup>*

## Диетотерапия в комплексном лечении детей с болезнью Крона

<sup>1</sup>ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, 119991, Москва, Россия;

<sup>2</sup>ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», 129110, Москва, Россия;

<sup>3</sup>ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), 119991, Москва, Россия

### Резюме

**Введение.** Болезнь Крона (БК) у детей часто сопровождается нарушениями нутритивного статуса вплоть до тяжелой недостаточности питания. Назначение элиминационных диет нередко неоправданно и приводит к ухудшению состояния больных.

**Цель работы.** Определить динамику нутритивного статуса на фоне оптимизации рациона детей с БК.

**Материалы и методы.** Обследован 191 больной в возрасте 7–17 лет с подтвержденным диагнозом БК; 54 больных — в динамике до и после назначения разработанной нами сбалансированной щадящей диеты с добавлением или без специализированных продуктов для энтерального питания.

**Результаты.** Более чем у половины (52,9%) больных установлена недостаточность питания, у 49 (25,7%) больных она была умеренной и тяжелой и сопровождалась потерей безжировой, скелетно-мышечной массы и минеральной плотности костной ткани. Выявлено широкое использование несбалансированных рационов с недостаточной калорийностью, низким уровнем поступлением белка, кальций- и железосодержащих продуктов, пищевых волокон. На фоне комплексного подхода с включением разработанного нами диетологического сопровождения отмечалась значимая положительная динамика в виде увеличения индекса массы тела на фоне прироста безжировой и скелетно-мышечной массы тела без увеличения содержания жировой ткани. Отмечено значимое снижение индексов активности заболевания — PCDAI и SES-CD.

**Заключение.** Комплексный подход к коррекции нутритивного статуса больных с БК с обеспечением сбалансированного рациона на фоне иммуносупрессивной терапии показал свою эффективность не только в наборе массы тела, но и в улучшении компонентного состава тела, а также контроле за активностью заболевания.

**Ключевые слова:** дети; болезнь Крона; диетотерапия; антропометрические показатели; состав тела; нутритивная недостаточность

**Для цитирования:** Зенкова К.И., Скворцова В.А., Потапов А.С., Боровик Т.Э., Соколов И., Звонкова Н.Г., Бушуева Т.В., Чабиева М.А., Анушенко А.О., Усольцева О.В., Парахина Д.В., Красновидова А.Е. Диетотерапия в комплексном лечении детей с болезнью Крона. *Российский педиатрический журнал*. 2025; 28(1): 33–40. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2025-28-1-33-40> <https://elibrary.ru/pnhmkq>

**Для корреспонденции:** *Зенкова Карина Игоревна*, аспирант лаб. питания здорового и больного ребёнка ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, [zenkova.ki@yandex.ru](mailto:zenkova.ki@yandex.ru)

**Участие авторов:** Зенкова К.И., Скворцова В.А., Потапов А.С., Боровик Т.Э. — концепция и дизайн исследования; Зенкова К.И., Скворцова В.А., Соколов И., Анушенко А.О., Красновидова А.Е., Чабиева М.А., Усольцева О.В. — сбор и обработка материала; Зенкова К.И., Красновидова А.Е. — статистическая обработка материала; Зенкова К.И., Скворцова В.А., Парахина Д.В. — написание текста; Потапов А.С., Боровик Т.Э., Бушуева Т.В., Соколов И., Звонкова Н.Г. — научное редактирование. Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

**Финансирование.** Исследование не имело финансовой поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 10.01.2025  
Принята к печати 30.01.2025  
Опубликована 28.02.2025

*Karina I. Zenkova<sup>1</sup>, Vera A. Skvortsova<sup>1,2</sup>, Alexandr S. Potapov<sup>1,3</sup>, Tatiyana E. Borovik<sup>1,3</sup>, Ina Sokolov<sup>1</sup>,  
Nataliya G. Zvonkova<sup>1,3</sup>, Tatiyana V. Bushueva<sup>1</sup>, Madina A. Chabieva<sup>1</sup>, Anton O. Anushenko<sup>1</sup>,  
Olga V. Usoltseva<sup>1</sup>, Dariya V. Parakhina<sup>1</sup>, Anastasiya E. Krasnovidova<sup>3</sup>*

## Diet therapy in the complex treatment of children with Crohn's disease

<sup>1</sup>National Medical Research Center for Children's Health, Moscow, 119991, Russian Federation;

<sup>2</sup>Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky, Moscow, 129110, Russian Federation;

<sup>3</sup>I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, 119048, Russian Federation

### Summary

**Background.** Crohn's disease in children is often accompanied by impaired nutritional status, including severe malnutrition. Elimination diets are often unjustified and lead to deterioration of the patient's condition.

**The aim of the study:** to determine the trend in the nutritional status against the background of optimizing the diet in children with Crohn's disease (CD).

**Materials and methods.** A comprehensive study of nutritional status was carried out including parameters of bone mineral density in 191 children 7–17 years-old with a confirmed diagnosis of CD. 54 patients were examined dynamically before and after the prescribing of a balanced sparing diet developed by us with or without the addition of specialized products for enteral nutrition (groups 1 and 2, respectively).

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

**Results.** More than half (52,9%) of the children had malnutrition, with 49 (25,7%) patients having moderate to severe malnutrition, accompanied by loss of lean mass, skeletal muscle mass, and bone mineral density. The widespread use of unbalanced diets with insufficient caloric content, low levels of protein, calcium- and iron-containing foods, and dietary fiber was revealed. Against the background of a comprehensive approach with the inclusion of dietary support developed by us, significant positive trends were noted ( $p < 0,001$ ) as BMI increasing against the background of an increase in lean and skeletal muscle mass of the body without an increase in the content of adipose tissue ( $p > 0,05$ ). A significant decrease in the disease activity indices — PCDAI and SES-CD was noted.

**Conclusion.** Prescribing unbalanced restrictive diets is unsafe. A comprehensive approach to correcting the nutritional status in patients with a sparing balanced diet against the background of immunosuppressive therapy has proven its effectiveness not only in gaining weight, but also in improving the component composition of the body, but also in monitoring disease activity.

**Keywords:** children; Crohn's disease; diet therapy; anthropometric indicators; body composition; nutritional deficiency

**For citation:** Zenkova K.I., Skvortsova V.A., Potapov A.S., Borovik T.E., Sokolov I., Zvonkova N.G., Bushueva T.V., Chabieva M.A., Anushenko A.O., Usoltseva O.V., Parakhina D.V., Krasnovidova A.E. Diet therapy in the complex treatment of children with Crohn's disease. *Rossiyskiy Pediatricheskiy Zhurnal (Russian Pediatric Journal)*. 2025; 28(1): 33–40. (In Russian). <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2025-28-1-33-40> <https://elibrary.ru/pnhmq>

**For correspondence:** Karina I. Zenkova, postgraduate student, National Medical Research Center for Children's Health, Moscow, 119991, Russian Federation, [zenkova.ki@yandex.ru](mailto:zenkova.ki@yandex.ru)

**Contribution:** Zenkova K.I., Skvortsova V.A., Potapov A.S., Borovik T.E. — concept and design of the study; Zenkova K.I., Skvortsova V.A., Sokolov I., Anushenko A.O., Krasnovidova A.E., Chabieva M.A., Usoltseva O.V. — collection and processing of the material; Zenkova K.I., Krasnovidova A.E. — statistical processing of the material; Zenkova K.I., Skvortsova V.A., Parakhina D.V. — writing the text; Potapov A.S., Borovik T.E., Bushueva T.V., Sokolov I., Zvonkova N.G. — editing the text. All co-authors — approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

**Information about the authors:**

Zenkova K.I.,	<a href="https://orcid.org/0000-0003-1819-3034">https://orcid.org/0000-0003-1819-3034</a>
Skvortsova V.A.,	<a href="https://orcid.org/0000-0002-6521-0936">https://orcid.org/0000-0002-6521-0936</a>
Potapov A.S.,	<a href="https://orcid.org/0000-0003-4905-2373">https://orcid.org/0000-0003-4905-2373</a>
Borovik T.E.,	<a href="https://orcid.org/0000-0002-0603-3394">https://orcid.org/0000-0002-0603-3394</a>
Sokolov I.,	<a href="https://orcid.org/0000-0001-9430-3448">https://orcid.org/0000-0001-9430-3448</a>
Zvonkova N.G.,	<a href="https://orcid.org/0000-0002-0709-1115">https://orcid.org/0000-0002-0709-1115</a>
Bushueva T.V.,	<a href="https://orcid.org/0000-0001-9893-9291">https://orcid.org/0000-0001-9893-9291</a>
Chabieva M.A.,	<a href="https://orcid.org/0009-0009-8674-5073">https://orcid.org/0009-0009-8674-5073</a>
Anushenko A.O.,	<a href="https://orcid.org/0000-0002-1549-2728">https://orcid.org/0000-0002-1549-2728</a>
Usoltseva O.V.,	<a href="https://orcid.org/0000-0003-0661-6976">https://orcid.org/0000-0003-0661-6976</a>
Parakhina D.V.,	<a href="https://orcid.org/0000-0002-8221-0364">https://orcid.org/0000-0002-8221-0364</a>
Krasnovidova A.Ye.,	<a href="https://orcid.org/0000-0003-0250-343X">https://orcid.org/0000-0003-0250-343X</a>

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Received: January 10, 2025  
Accepted: January 30, 2025  
Published: February 28, 2025

**Б**ольная Крона (БК) — тяжёлое хроническое воспалительное заболевание, поражающее все отделы пищеварительного тракта с высоким риском развития хирургических осложнений — формированием стенозов и свищевых ходов. Актуальность темы обусловлена как увеличением заболеваемости БК среди детей, так и её тяжёлым течением, нередко с недостаточным эффектом не только от лекарственных препаратов 1-й линии, но и от применения генно-инженерной биологической терапии [1–3]. Глубокое поражение кишечной стенки приводит к нарушению усвоения питательных веществ, патологическим потерям с диареей и рвотой; кроме того, было показано, что действие провоспалительных цитокинов при БК приводит к уменьшению аппетита и усиливает катаболические процессы в мышечной и скелетной ткани [4].

Частым осложнением БК является недостаточность питания, которая служит фактором риска более тяжёлого течения болезни и снижения эффективности лекарственной терапии у взрослых больных [2]. Задержка роста и развития детей с БК требует особого внимания. В патогенезе изменений состава тела у детей с БК имеют значение провоспалительные цитокины, которые влияют на метаболизм скелетно-мышечной ткани и задержку полового развития, а также недостаточное поступление

питательных веществ из-за самоограничения либо назначения диет медицинскими работниками [5–10]. Недостаточные темпы набора или потеря безжировой массы тела, снижение минеральной плотности костной ткани (МПКТ) являются критичными для развития детей, т. к. приобретённый дефицит сохраняется и у взрослых [11]. Известен вклад «западного» типа питания в рост заболеваемости БК [12].

В ряде стран применяется методика полного энтерального питания для индукции ремиссии у детей с некоторыми формами БК: на срок от 6 нед традиционные продукты питания полностью заменяются на специализированную молочную смесь [13]. Эффективность данного подхода и возможность избежать назначения глюкокортикостероидов привлекают внимание многих авторов. Для улучшения приверженности диете было предложено сочетание использования лечебной смеси и элиминационной диеты (Crohn Disease Exclusion Diet, CDED), которая ранее использовалась в период перехода с полного энтерального питания на употребление традиционных продуктов питания, а затем пациентка свою эффективность в качестве компонента частичного энтерального питания (ЧЭП+CDED) для индукции ремиссии при БК у детей [14, 15]. CDED исключает продукты, которые могут оказывать провоспалительное

действие на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта. Представлены варианты модификации CDED с учётом культурных особенностей больных [16]. Из-за некоторых особенностей CDED сложна в применении в условиях северных стран. Использование данных диетических стратегий для индукции ремиссии ограничивается воспалительной формой БК, эффективность при изолированной оральной форме, перианальном поражении и внекишечных проявлениях не определена [12].

Вопрос о необходимости диетических ограничений при БК вне рамок лечебных стратегий, таких как полное энтеральное питание и ЧЭП+CDED, часто встаёт перед практическим врачом. Согласно рекомендациям Европейской ассоциации клинического питания и метаболизма, во время ремиссии БК не требуется соблюдать ограничительные диеты, поскольку нет доказательств их эффективности [12]. В то же время, учитывая доказанную роль «западного» типа питания в увеличении заболеваемости БК, нецелесообразным представляется «свободный» рацион питания в любую стадию БК [12]. На практике с целью поддержания ремиссии зачастую используются несбалансированные элиминационные диеты с исключением молочных и других важных для обеспечения полноценного питания продуктов [7]. Необходимость данной тактики вызывает сомнения, а риски включают развитие тяжёлой нутритивной недостаточности, что в свою очередь является фактором неблагоприятного течения заболевания.

**Цель работы:** определить динамику нутритивного статуса на фоне оптимизации рациона детей с БК.

### Материалы и методы

Проведено одноцентровое когортное проспективное исследование для определения влияния диеты и показателей активности заболевания на физическое развитие и компонентный состав тела детей с БК. Был обследован 191 больной старше 5 лет с установленным диагнозом БК. Диагноз был верифицирован на основании совокупности клинических, лабораторных и инструментальных признаков в соответствии с российскими и международными клиническими рекомендациями [1, 17]. У всех детей были проведены анализ анамнеза заболевания на основании медицинской документации, антропометрические измерения: масса тела, рост, окружность средней трети плеча и толщины кожно-жировой складки (ТКЖС) над трицепсом и в подлопаточной области (с помощью цифрового калипера). Для обработки антропометрических данных использовали программу «AnthroPlus v. 1.0.4» (для детей старше 5 лет) с расчётом Z-scores рост/возраст, индекс массы тела (ИМТ)/возраст (BAZ). Z-scores окружности средней трети плеча и ТКЖС к возрасту рассчитывали в соответствии с нормами SDS с помощью программы «PediTools». В соответствии с существующими рекомендациями показатели Z-score в пределах  $\pm 1$  SD расценивали как нормальные значения.

Содержание жировой, безжировой, скелетно-мышечной, активной клеточной массы, фазового угла определяли методом биоимпедансометрии с использованием базовой программы «ABC01-0362» [18]. Z-scores абсолютного содержания жировой массы, безжировой массы, активной клеточной массы, скелетно-мышечной массы рассчитывали в соответствии с данными, полу-

ченными при оценке референтной российской выборки больных, ранжированной по возрастам [18]. За норму принимали значения, соответствующие  $\pm 1$  SD.

МПКТ определяли методом рентгеновской денситометрии на аппарате «Lunar iDXA» с учётом костного возраста. В соответствии с существующими рекомендациями показатели Z-score в пределах  $\pm 2$  SD расценивали как нормальные значения. Клинико-лабораторную активность заболевания оценивали с помощью педиатрического индекса активности БК (Pediatric Crohn Disease Activity Index, PCDAI), эндоскопическую активность — с помощью шкалы SES-CD (Simple Endoscopic Score for Crohn's Disease). Пищевую ценность рационов рассчитывали с помощью программного обеспечения «Nutrilogic». Дизайн и методы работы одобрены независимым локальным этическим комитетом. Родители/законные представители детей и больные старше 14 лет подписали добровольное письменное информированное согласие.

Для статистической обработки данных использовали программное обеспечение «Stata/BE 18.0» («StataCorp LLC»). С помощью критериев Колмогорова–Смирнова, Шапиро–Уилка, показателей эксцесса и асимметрии определяли нормальность распределения данных. В случае нормального распределения был использован корреляционный анализ по Пирсону. При отсутствии нормальности распределения использован корреляционный анализ по Спирмену, переменные представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха [ $Q_1$ ;  $Q_3$ ]. При сравнении двух несвязанных между собой совокупностей по количественным признакам использовали T-критерий Стьюдента или U-критерий Манна–Уитни в зависимости от нормальности распределения. При сравнении двух связанных между собой совокупностей по количественным признакам использовали парный T-тест Стьюдента или критерий Вилкоксона в зависимости от нормальности распределения. При сравнении двух несвязанных между собой совокупностей по качественным признакам использовали точный критерий Фишера. При множественных сравнениях вводили поправку Бонферони.

### Результаты

У 52,9% пациентов с БК отмечалась недостаточность питания разной степени тяжести: у 16 (8,4%) детей — тяжёлая ( $BAZ < -3$ ), у 33 (17,3%) — умеренная ( $-3 < BAZ < -2$ ), у 52 (27,2%) — лёгкая ( $-2 < BAZ < -1$ ). Избыточная масса тела ( $1 < BAZ < 2$ ) выявлена у 13 (7%) детей, ожирение ( $BAZ > 2$ ) — у 3 (1,6%). При этом 45,5% больных имели дефицит безжировой массы тела, у 73 (38,2%) детей была снижена скелетно-мышечная масса. Соотношения компонентов состава тела изменились с относительным повышением содержания жировой массы даже у больных с тяжёлой недостаточностью питания (рис. 1).

Снижение МПКТ выявлено у 23,5% обследованных. У 28 детей оно сочеталось с дефицитом скелетно-мышечной массы, при этом лишь 12 (42,8%) больных получали глюкокортикостероиды в течение 6 мес. Установлена тесная связь ( $p < 0,001$ ;  $r_{\text{Сп}} = 0,651$ ) между безжировой массой тела и МПКТ (рис. 2).

Снижение безжировой массы тела и МПКТ у части больных отмечалось даже в период ремиссии заболе-

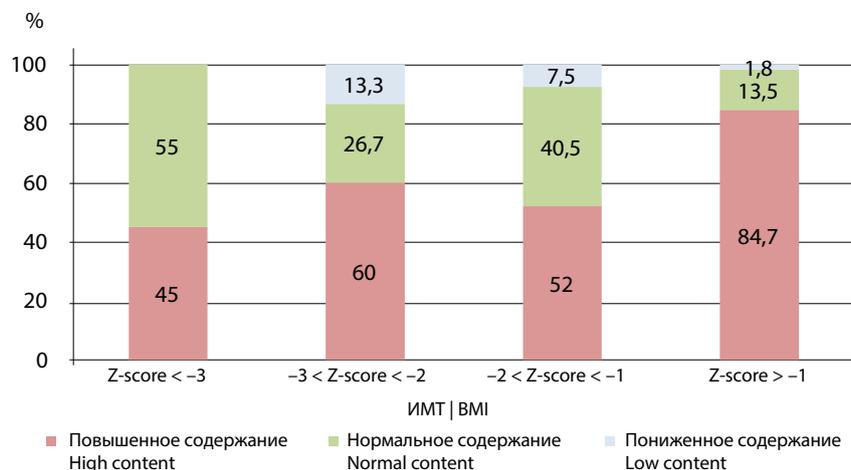


Рис. 1. Распределение жировой массы в зависимости от ВАЗ.

Fig. 1. Distribution of fat mass in dependence on BAZ.

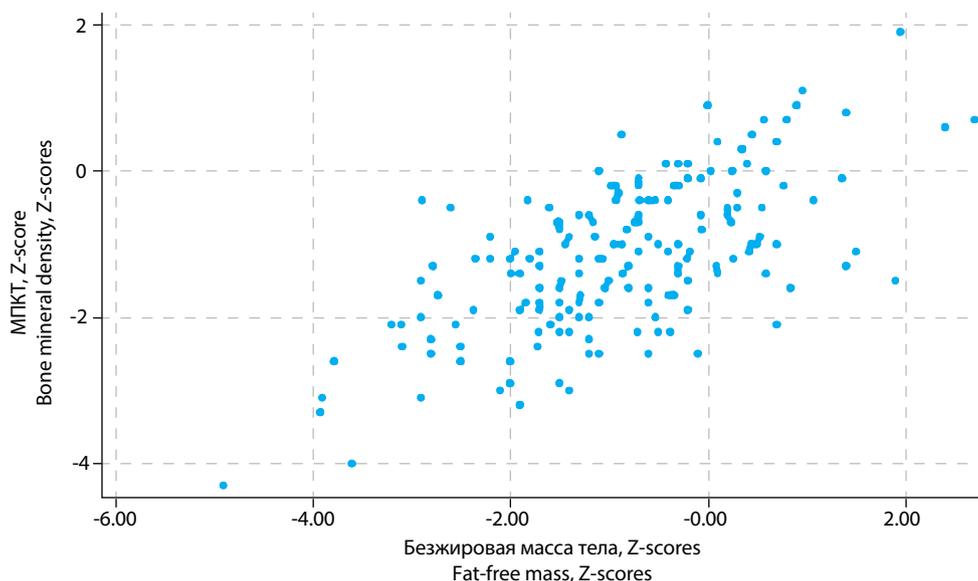


Рис. 2. Диаграмма рассеяния Z-scores безжировой массы тела и МПКТ.

Fig. 2. Scatter plot of Z-scores of both bone mineral density and fat-free mass.

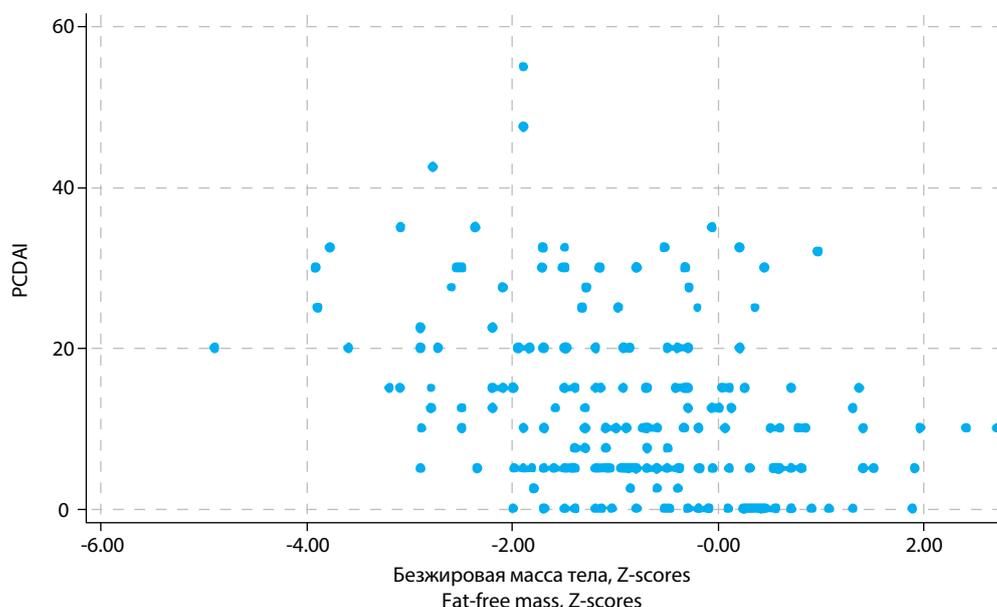
вания. Связь между индексом активности заболевания PCDAI и дефицитом БЖМ была значимой, но не достигала заметной тесноты ( $p < 0,001$ ;  $r_{xy} = -0,366$ ). (рис. 3).

При анализе рационов у больных в возрасте 13–16 лет выявлена высокая распространённость ограничительных диет с исключением нескольких продуктов, что приводило к разбалансированности питания. Преобладало исключение молочных продуктов, в том числе кисломолочных, глютеносодержащих продуктов и блюд, различных видов мяса и значительного количества овощей и фруктов, в том числе термически обработанных. Строгой безмолочной диеты придерживались 6 (3,1%) детей, не имея на то медицинских показаний. Необходимо подчеркнуть, что исключение какого-либо продукта питания требует его адекватной замены, что не было соблюдено.

Расчёты показали, что калорийность рационов составила в среднем 1700 ккал, в то время как нормы физиологических потребностей для детей данной возрастной группы в энергии находятся в пределах 2300–

2900 ккал сут. В 34,6% случаев выявлено снижение поступления белка, в 70% — кальцийсодержащих продуктов, в 53,7% — железа с пищей, в 86,6% — пищевых волокон.

Для детей с БК разработана щадящая диета, полноценная по содержанию основных пищевых веществ и энергии. Энергетическая ценность рациона составила в среднем 2670 ккал/сут, а количество белка — около 84 г. Из питания были полностью исключены продукты, обладающие раздражающим воздействием на кишечник и усиливающие процессы брожения в нём. Для оптимизации микробиоты кишечника широко использовались кисломолочные напитки и продукты, богатые пищевыми волокнами. При этом учитывалась их индивидуальная переносимость. Особое внимание было уделено способам приготовления пищи: она отваривалась, запекалась или готовилась на пару, предлагалась в тёплом виде, температура блюд — 20–60°C. Частота приёмов пищи составила 5–6 раз в сутки.



**Рис. 3.** Диаграмма рассеяния PCDAI и Z-score безжировой массы тела.  
**Fig. 3.** Scatter plot of both of fat-free mass Z-score and PCDAI.

Пищевой статус на фоне разработанных рационов оценивали у 54 больных, которые в зависимости от степени недостаточности питания были распределены на 2 группы. В 1-ю группу ( $n = 19$ ; 35%) вошли дети с тяжёлой и умеренной недостаточностью питания, во 2-ю группу ( $n = 35$ ; 65%) — преимущественно с лёгкой недостаточностью.

Группы не различались по возрасту, полу, активности и длительности заболевания, частоте получения глюкокортикоидов и генно-инженерной биологической терапии. В начале проспективного исследования ВАЗ был существенно ниже у детей 1-й группы ( $p = 0,049$ ), остальные показатели антропометрии и состава тела значимо не различались между группами. С учётом индивидуальных предпочтений и переносимости продуктов и блюд всем больным было рекомендовано придерживаться разработанного сбалансированного рациона. Детям 1-й группы назначали специализированную жидкую изокалорийную смесь энтерального питания, обогащённую пищевыми волокнами или без них (в зависимости от характера и частоты стула) в объеме 400 мл/сут. Включение лечебного продукта в рацион привело к повышению содержания белка на 16 г, а калорийности — на 400 ккал/сут.

Повторная комплексная оценка показателей нутритивного статуса была проведена через 6 мес ( $\pm 60$  дней). У всех детей отмечались удовлетворительная переносимость рекомендованных рационов питания и высокая степень приверженности назначенной диетотерапии. У детей обеих групп установлено значимое улучшение не только антропометрических показателей, но и параметров состава тела с увеличением безжировой и скелетно-мышечной массы тела (таблица). У больных 1-й группы степень нутритивной недостаточности уменьшалась с тяжёлой и умеренной до лёгкой, а у 7 (36,8%) детей отмечена нормализация антропометрических показателей и их индексов. У детей 2-й группы также выявлена значимая положительная динамика: у 6 (17,1%) детей Z-score ИМТ увеличился до нормаль-

ных значений, антропометрические показатели и состав тела улучшились у 30 (85,7%) детей.

Важно отметить, что увеличение массы тела произошло на фоне положительной динамики параметров состава тела. За время наблюдения у детей 1-й группы значимо увеличился Z-score безжировой массы тела ( $p < 0,001$ ) и Z-score скелетно-мышечной массы ( $p < 0,001$ ), в то время как количество жировой ткани осталось на прежнем уровне. Эти данные подтверждает повышение ( $p = 0,009$ ) Z-score окружности плеча, характеризующее в основном изменения мышечной массы. Увеличение Z-score фазового угла и активной клеточной массы свидетельствует об изменении направленности метаболизма с катаболической на анаболическую, а также об улучшении обеспечения белковым компонентом питания. У больных 2-й группы также уменьшился дефицит безжировой массы ( $p = 0,002$ ) при отсутствии значимых изменений жировой массы. В данной группе детей, получавших только натуральные продукты питания, увеличение содержания скелетно-мышечной массы было менее выраженным и незначимым.

Значимых изменений МПКТ у больных не выявлено, в то время как у детей обеих групп значимо ( $p < 0,001$ ) нарастала минеральная масса костной ткани по данным биоимпедансометрии, что может свидетельствовать о начале позитивных изменений костного метаболизма и необходимости более длительного наблюдения за больными для оценки МПКТ.

Индекс активности заболевания (PCDAI и SES-CD) существенно уменьшились у больных обеих групп.

### Обсуждение

Нами установлена высокая частота недостаточности питания у детей с БК, которая составляет 52,9%, что совпадает с данными других авторов [12, 19]. Нутритивная недостаточность при этой форме патологии носит хронический характер и вызывает глубокие изменения состава тела с потерей безжировой массы и снижением

**Изменения антропометрических показателей и параметров состава тела у детей 1-й и 2-й групп**  
**Changes in anthropometric parameters and body composition parameters in children from groups 1 and 2**

Показатель Parameter	1-я группа Group 1		p	2-я группа Group 2		p
	первичная оценка primary estimation	повторная оценка secondary estimation		первичная оценка primary estimation	повторная оценка secondary estimation	
<b>Антропометрические показатели   Anthropometric indices</b>						
Z-score ИМТ Z-score of the body mass index	-2,14 [-2,71; -1,79]	-1,26 [-1,59; -0,92]	< 0,001	-1,58 [-2,74; -0,17]	-1,02 [-1,42; -0,62]	0,012
Z-score окружности плеча Z-score of the shoulder circumference	-2,04 [-2,31; -1,77]	-1,52 [-1,85; -1,18]	0,009	-1,41 [-2,38; 0,66]	-1,34 [-1,71; -0,98]	0,075
Z-score ТКЖСТ Z-score of the thickness of the skin-fat fold above the triceps	0,62 [0,31; 1,04]	0,68 [0,44; 0,92]	0,952	0,84 [0,40; 1,28]	0,75 [0,54; 0,95]	0,347
Z-score рост/возраст Z-score of height/age	-0,06 [-0,67; 1,01]	0,13 [-0,20; -0,07]	0,318	-0,10 [-1,03; 0,47]	-0,17 [-0,56; -0,21]	0,541
<b>Параметры состава тела   Body composition parameters</b>						
Z-score безжировой массы Z-score of the fat-free mass	-1,71 [-2,00; -1,30]	-0,98 [-1,28; -0,68]	< 0,001	-1,33 [-2,10; -0,70]	-1,01 [-1,37; -0,64]	0,002
Z-score скелетно-мышечной массы Z-score of the skeletal muscle mass	-1,20 [-1,80; -0,50]	-0,77 [-1,09; -0,46]	< 0,001	-1,10 [-1,70; -0,50]	-0,88 [-1,22; -0,54]	0,112
Z-score жировой массы Z-score of the fat mass	-0,20 [-0,74; 0,06]	-0,19 [-0,47; 0,09]	0,454	-0,10 [-0,50; 0,60]	-0,02 [-0,25; 0,21]	0,494
Z-score фазового угла Z-score of the phase angle	-0,78 [-1,70; 0,10]	-0,06 [-0,40; 0,28]	0,022	-0,27 [-0,90; 0,40]	0,19 [-0,12; 0,51]	0,001
Z-score активной клеточной массы Z-score of the active cellular mass	-2,21 [-3,50; -1,60]	-1,19 [-1,58; -0,78]	< 0,001	-1,40 [-2,90; -1,00]	-1,10 [-1,55; -0,66]	< 0,001
<b>Параметры МПКТ   Parameters of the bone mineral density</b>						
Z-score минеральной массы костной ткани Z-score of the bone mineral mass	-1,20 [-1,58; -0,90]	-0,70 [-0,93; -0,48]	< 0,001	-1,02 [-1,51; -0,43]	-0,66 [-0,94; -0,39]	0,001
Z-score МПКТ Z-score of the bone mineral density	-1,85 [-2,40; -1,10]	-1,56 [-2,02; -1,10]	0,108	-1,40 [-2,05; -0,85]	-1,58 [-2,19; -0,96]	0,912
<b>Индексы активности заболевания   Disease activity indices</b>						
PCDAI	20,0 [12,5; 30,0]	5,0 [0,0; 15,0]	0,030	15,0 [5,0; 20,0]	5,0 [0,0; 10,0]	< 0,001
SES-CD	9 [3; 12]	3 [0; 6]	0,020	8 [4; 12]	3 [0; 8]	0,004

МПКТ. Указанные изменения сохраняются длительно, могут влиять на тяжесть течения заболевания и эффективность лекарственной терапии, а также приводить к осложнениям [2, 20]. Относительный избыток жировой ткани выявлен нами у 84,7% детей с нормальным нутритивным статусом и у 45% больных на фоне тяжелой недостаточности питания, что свидетельствует о глубоких нарушениях обменных процессов. Это позволяет заключить, что значения Z-score ИМТ не отражают изменений состава тела, характеризующихся существенной потерей безжировой и скелетно-мышечной массы и сохранением жировой массы даже на фоне нормальных массо-ростовых показателей.

Находящаяся в относительном избытке жировая ткань является активным продуцентом провоспалительных цитокинов. Ранее было показано, что у детей с БК висцеральная жировая ткань и «ползучий жир», охватывающий воспаленные участки кишки, характеризуется схожим с ожирением молекулярным профилем воспаления, повышенной экспрессией генов провоспалительных цитокинов, выраженными морфологическими изменениями при микроскопии [21]. Провоспалительные цитокины, выделяемые жировой тканью, такие как фактор некроза опухоли- $\alpha$ , интерлейкины-1 и -6, могут спо-

собствовать усилению системного воспаления и потере костной и мышечной массы тела, а также играть важную роль в задержке полового созревания путём ингибирующего действия на секрецию гонадотропинов [5]. Аналогичные изменения состава тела выявлены у больных детским церебральным параличом и муковисцидозом [22, 23]. Таким образом, можно говорить об определённом паттерне развития недостаточности питания и изменений состава тела у детей с тяжёлыми хроническими заболеваниями.

Диетические ограничения, которые могут быть обусловлены как врачебными предписаниями, так и самоограничением больных в связи со сниженным аппетитом и неудовлетворительной переносимостью отдельных продуктов питания, играют заметную роль в развитии нутритивной недостаточности и её прогрессировании. При этом большинство диет исключения (например, FODMAP, безглютеновая диета, безлактозная диета) не показали значимой эффективности и влияния на активность воспалительного процесса в долгосрочной перспективе [24].

Нами установлено, что энергетическая ценность рациона питания детей с БК в среднем снижена на 35%, а дефицит белка наблюдается у каждого 3-го больного. Использование разработанной полноценной, сбалан-

сированной, щадящей диеты показало её удовлетворительную переносимость и привело к существенному улучшению пищевого статуса всех обследованных детей. Дополнительное назначение специализированной жидкой изокалорийной смеси для энтерального питания позволило обеспечить более высокие потребности больных с тяжёлой и умеренной недостаточностью питания. При этом не только повысились антропометрические показатели и их индексы, но и изменился компонентный состав тела за счёт увеличения безжировой и скелетно-мышечной массы без нарастания жировой составляющей. Выраженное уменьшение индексов активности заболевания — PCDAI (в 4 раза) и SES-CD (в 3 раза) позволяет полагать, что на фоне своевременной коррекции медикаментозной терапии адекватная диетотерапия может играть значимую роль в улучшении состояния детей с БК за счёт уменьшения воздействия провоспалительных триггеров и улучшения показателей состава тела с уменьшением относительного количества жировой массы. Очевидно, что диетическая стратегия может сыграть решающую роль в индукции ремиссии у больных при неэффективности медикаментозной терапии, в том числе биологическими препаратами.

### Закключение

Назначение несбалансированных ограничительных диет является небезопасным. Среди детей с БК широко распространена нутритивная недостаточность с выраженными изменениями состава тела в виде потери безжировой массы тела и относительного избытка жировой массы, снижения МПКТ. Указанные нарушения могут играть роль в поддержании воспалительной активности заболевания, уменьшать эффективность лекарственной терапии и ухудшать прогноз. Комплексный подход к коррекции нутритивного статуса больных с обеспечением щадящего сбалансированного рациона на фоне иммуносупрессивной терапии показал свою эффективность не только в наборе массы тела больных, но и улучшении компонентного состава тела, а также контроле активности заболевания.

Возможное воздействие диетотерапии детей с БК с включением специализированных продуктов энтерального питания заключается в снижении активности триггеров воспаления, прямой противовоспалительной индукции и улучшении эффективности биологической терапии. Улучшение нутритивного статуса детей с БК является важной частью комплексного подхода к ведению этой сложной группы больных.

### Литература

(п.п. 2–6; 8–17; 19; 20; 23; 24 см. References)

1. Корниенко Е.А., Хавкин А.И., Федуллова Е.Н., Вольнец Г.В., Габруская Т.В., Скворцова Т.А. и др. Проект рекомендаций российского общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов по диагностике и лечению болезни Крона у детей. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2019; (11): 100–34. <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-171-11-100-134> <https://elibrary.ru/cftald>
7. Боровик Т.Э., Потапов А.С., Рославцева Е.А., Хавкин А.И. Энтеральное питание у детей с болезнью Крона: значение и основные принципы. *Вопросы детской диетологии*. 2021; 19(3): 70–82. <https://doi.org/10.20953/1727-5784-2021-3-70-82> <https://elibrary.ru/qxcccx>

18. Камалова А.А., Сафина Э.Р., Гайфутдинова А.Р. Компонентный состав тела у детей с воспалительными заболеваниями кишечника. *Практическая медицина*. 2022; 20(1): 67–73. <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2022-1-67-73> <https://elibrary.ru/wypjes>
21. Маслова Н.А., Звонкова Н.Г., Боровик Т.Э., Фисенко А.П., Кузенкова Л.М., Черников В.В. и др. Особенности нутритивного статуса у детей со спастическими формами детского церебрального паралича. *Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского*. 2021; 100(6): 132–42. <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2021-100-6-132-142> <https://elibrary.ru/tnpfvr>
22. Соколов И., Симонова О.И., Рославцева Е.А., Черневич В.П., Бушуева Т.В., Винокурова А.В. и др. Нутритивный статус и состав тела детей с муковисцидозом. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2021; 189(5): 57–69. <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-189-5-57-69> <https://elibrary.ru/bejczj>

### References

1. Kornienko E.A., Khavkin A.I., Fedulova E.N., Volynets G.V., Gabruskaya T.V., Skvortsova T.A., et al. Draft recommendations of the Russian society of pediatric gastroenterology, hepatology and nutrition on diagnosis and treatment of Crohn's disease in children. *Experimentalnaya i klinicheskaya gastroenterologiya*. 2019; (11): 100–34. <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-171-11-100-134> <https://elibrary.ru/cftald> (in Russian)
2. Singh A., Wall C., Levine A., Midha V., Mahajan R., Sood A. Nutritional screening and assessment in inflammatory bowel disease. *Indian J. Gastroenterol*. 2022; 41(1): 5–22. <https://doi.org/10.1007/s12664-021-01223-2>
3. Lee D., Baldassano R.N., Otley A.R., Albenberg L., Griffiths A.M., Compher C., et al. Comparative effectiveness of nutritional and biological therapy in North American children with active Crohn's disease. *Inflamm. Bowel Dis*. 2015; 21(8): 1786–93. <https://doi.org/10.1097/MIB.0000000000000426>
4. Neurath M.F. Cytokines in inflammatory bowel disease. *Nat. Rev. Immunol*. 2014; 14(5): 329–42. <https://doi.org/10.1038/nri3661>
5. Steell L., Gray S.R., Russell R.K., MacDonald J., Seenan J.P., Wong S.C., et al. Pathogenesis of musculoskeletal deficits in children and adults with inflammatory bowel disease. *Nutrients*. 2021; 13(8): 2899. <https://doi.org/10.3390/nu13082899>
6. Ates Y., Degertekin B., Erdil A., Yaman H., Dagalp K. Serum ghrelin levels in inflammatory bowel disease with relation to disease activity and nutritional status. *Dig. Dis. Sci*. 2008; 53(8): 2215–21. <https://doi.org/10.1007/s10620-007-0113-x>
7. Bоровик Т.Э., Потапов А.С., Рославцева Е.А., Хавкин А.И. Enteral nutrition for pediatric Crohn's disease: significance and basic principles. *Voprosy detskoy dietologii*. 2021; 19(3): 70–82. <https://doi.org/10.20953/1727-5784-2021-3-70-82> <https://elibrary.ru/qxcccx> (in Russian)
8. Pons R., Whitten K.E., Woodhead H., Leach S.T., Lemberg D.A., Day A.S. Dietary intakes of children with Crohn's disease. *Br. J. Nutr*. 2009; 102(7): 1052–7. <https://doi.org/10.1017/S0007114509359085>
9. Hartman C., Marderfeld L., Davidson K., Mozer-Glassberg Y., Poraz I., Silbermintz A., et al. Food intake adequacy in children and adolescents with inflammatory bowel disease. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr*. 2016; 63(4): 437–44. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001170>
10. DeBoer M.D., Li Y., Cohn S. Colitis causes delay in puberty in female mice out of proportion to changes in leptin and corticosterone. *J. Gastroenterol*. 2010; 45(3): 277–84. <https://doi.org/10.1007/s00535-009-0192-x>
11. Steell L., Johnston B.A., Dewantoro D., Foster J.E., Gaya D.R., MacDonald J., et al. Muscle deficits with normal bone microarchitecture and geometry in young adults with well-controlled childhood-onset Crohn's disease. *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol*. 2020; 32(12): 1497–506. <https://doi.org/10.1097/MEG.0000000000001838>
12. Forbes A., Escher J., Hébuterne X., Kłęk S., Krznaric Z., Schneider S., et al. ESPEN guideline: clinical nutrition in inflammatory bowel disease. *Clin Nutr*. 2017; 36(2): 321–47. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.12.027>
13. Grover Z., Muir R., Lewindon P. Exclusive enteral nutrition induces early clinical, mucosal and transmural remission in paediatric Crohn's disease. *J. Gastroenterol*. 2014; 49(4): 638–45. <https://doi.org/10.1007/s00535-013-0815-0>

14. Cucinotta U., Romano C., Dipasquale V. Diet and nutrition in pediatric inflammatory bowel diseases. *Nutrients*. 2021; 13(2): 655. <https://doi.org/10.3390/nu13020655>
15. Sigall-Boneh R., Pfeffer-Gik T., Segal I., Zangen T., Boaz M., Levine A. Partial enteral nutrition with a Crohn's disease exclusion diet is effective for induction of remission in children and young adults with Crohn's disease. *Inflamm. Bowel Dis.* 2014; 20(8): 1353–60. <https://doi.org/10.1097/mib.0000000000000110>
16. Sigall-Boneh R., Park S., Soledad Arcucci M., Herrador-Lopes M., Sarbagili-Shabat C., Kolonimos N., et al. Cultural perspectives on the efficacy and adoption of the Crohn's disease exclusion diet across diverse ethnicities: a case-based overview. *Nutrients*. 2024; 16(18): 3184. <https://doi.org/10.3390/nu16183184>
17. Maaser C., Sturm A., Vavricka S.R., Kucharzik T., Fiorino G., Annese V., et al. ECCO-ESGAR Guideline for Diagnostic Assessment in IBD Part 1: Initial diagnosis, monitoring of known IBD, detection of complications. *J. Crohns Colitis*. 2019; 13(2): 144–64. <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjy113>
18. Kamalova A.A., Safina E.R., Gaifutdinova A.R. Body composition in children with inflammatory bowel diseases. *Prakticheskaya meditsina*. 2022; 20(1): 67–73. <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2022-1-67-73> <https://elibrary.ru/wypjes> (in Russian)
19. Compston J.E., McClung M.R., Leslie W.D. Osteoporosis. *Lancet*. 2019; 393(10169): 364–76. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32112-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32112-3)
20. Zulian A., Cancelli R., Micheletto G., Gentilini D., Gilardini L., Danelli P., et al. Visceral adipocytes: old actors in obesity and new protagonists in Crohn's disease? *Gut*. 2012; 61(1): 86–94. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2011-300391>
21. Maslova N.A., Zvonkova N.G., Borovik T.E., Fisenko A.P., Kuzenkova L.M., Chernikov V.V., et al. Features of nutritional status in children with spastic cerebral palsy. *Pediatriya. Zhurnal imeni G.N. Speranskogo*. 2021; 100(6): 132–42. <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2021-100-6-132-142> <https://elibrary.ru/tnpfvr> (in Russian)
22. Sokolov I., Simonova O.I., Roslavtseva E.A., Chernevich V.P., Vinokurova A.V., Bushueva T.V., et al. Nutritional status and body composition in children with cystic fibrosis. *Experimentalnaya i klinicheskaya gastroenterologiya*. 2021; 189(5): 57–69. <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-189-5-57-69> <https://elibrary.ru/bejczj> (in Russian)
23. Hashash J.G., Elkins J., Lewis J.D., Binion D.G. AGA clinical practice update on diet and nutritional therapies in patients with inflammatory bowel disease: expert review. *Gastroenterology*. 2024; 166(3): 521–32. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2023.11.303>
24. Sigall-Boneh R., Sarbagili Shabat C., Yanai H., Chermesh I., Ben Avraham S., Boaz M., et al. Dietary therapy with the Crohn's disease exclusion diet is a successful strategy for induction of remission in children and adults failing biological therapy. *J. Crohns Colitis*. 2017; 11(10): 1205–12. <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjx071>

**Сведения об авторах:**

**Зенкова Карина Игоревна**, педиатр, аспирант лаб. питания здорового и больного ребёнка ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, [zenkova.ki@yandex.ru](mailto:zenkova.ki@yandex.ru); **Скворцова Вера Алексеевна**, доктор мед. наук, гл. науч. сотр. лаб. питания здорового и больного ребёнка ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России; проф. каф. неонатологии ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского», [vera.skvortsova@mail.ru](mailto:vera.skvortsova@mail.ru); **Потанов Александр Сергеевич**, доктор мед. наук, проф., зав. гастроэнтерологическим отд-нием Центра воспалительных заболеваний кишечника у детей ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России; проф. каф. педиатрии и детской ревматологии ФГАУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), [rotarov@nczd.ru](mailto:rotarov@nczd.ru); **Боровик Татьяна Эдуардовна**, доктор мед. наук, гл. науч. сотр. лаб. питания здорового и больного ребёнка ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России; проф. каф. педиатрии и детской ревматологии ФГАУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), [bogovik@nczd.ru](mailto:bogovik@nczd.ru); **Соколов Ина**, канд. мед. наук, ст. науч. сотр. лаб. питания здорового и больного ребёнка ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, [ina.sokolova.1985@mail.ru](mailto:ina.sokolova.1985@mail.ru); **Звонкова Наталья Георгиевна**, канд. мед. наук, ст. науч. сотр. лаб. питания здорового и больного ребёнка ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России; доцент, каф. педиатрии и детской ревматологии ФГАУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) Минздрава России, [zvonkova@nczd.ru](mailto:zvonkova@nczd.ru); **Бушueva Татьяна Владимировна**, доктор мед. наук, вед. науч. сотр. лаб. питания здорового и больного ребёнка ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, [bushueva@nczd.ru](mailto:bushueva@nczd.ru); **Чабиева Мадина Ахмедовна**, врач-диетолог, лаб. питания здорового и больного ребёнка ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России; **Анущенко Антон Олегович**, врач гастроэнтерологического отд-ния Центра воспалительных заболеваний кишечника у детей ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России; **Усольцева Ольга Владимировна**, канд. мед. наук, врач гастроэнтерологического отд-ния Центра воспалительных заболеваний кишечника у детей ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, [usoltseva.olga93@gmail.com](mailto:usoltseva.olga93@gmail.com); **Парахина Дарья Владимировна**, мл. науч. сотр. лаб. научных основ детской гастроэнтерологии и гепатологии гастроэнтерологического отд-ния Центра воспалительных заболеваний кишечника у детей ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России; **Красновидова Анастасия Евгеньевна**, педиатр, ассистент и аспирант каф. педиатрии и детской ревматологии ФГАУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), [dr.krasnovidova@yandex.ru](mailto:dr.krasnovidova@yandex.ru)