

**ВСЁ ЛУЧШЕЕ –
ТЕБЕ!**



Фенистил капли

**Для бережного лечения
детской аллергии**

- С 1го месяца жизни*
- Начинают работать через 30 минут после применения*
- Обеспечивают детям спокойный сон, не потревоженный зудом**

**ШВЕЙЦАРСКОЕ
КАЧЕСТВО**

Недостаточность питания в практике педиатра:

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА И ВОЗМОЖНОСТИ НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКИ

И.Н. ЗАХАРОВА^{1,2}, Ю.А. ДМИТРИЕВА^{1,2}, Н.Г. СУГЯН^{1,2,3}, М.А. СИМАКОВА^{1,2}

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации: 125993, Россия, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой Департамента здравоохранения города Москвы»: 125373, Россия, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28

³ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Детская городская поликлиника №133 Департамента здравоохранения города Москвы»: 125445, Россия, г. Москва, Смольная улица, д. 55

Информация об авторах:

Захарова Ирина Николаевна – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой педиатрии с курсом поликлинической педиатрии им. Г.Н. Сперанского Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; тел.: +7 (495) 496-52-38; e-mail: kafedra25@yandex.ru

Дмитриева Юлия Андреевна – к.м.н., доцент кафедры педиатрии с курсом поликлинической педиатрии им. Г.Н. Сперанского Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного професси-

онального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; тел.: +7 (495) 496-52-38; e-mail: kafedra25@yandex.ru

Сугян Нарине Григорьевна – к.м.н., доцент кафедры педиатрии с курсом поликлинической педиатрии им. Г.Н. Сперанского Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующая консультативно-диагностическим отделени-

ем Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Детская городская поликлиника №133 Департамента здравоохранения города Москвы»; тел.: +7 (499) 457-34-01; e-mail: kafedra25@yandex.ru

Симакова Мария Александровна – аспирант кафедры педиатрии с курсом поликлинической педиатрии им. Г.Н. Сперанского Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; тел.: +7 (495) 496-52-38; e-mail: kafedra25@yandex.ru

РЕЗЮМЕ

Питание имеет огромное значение для поддержания нормальных темпов роста и развития ребенка, обеспечения способности к обучению и устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды. Ввиду более высокой потребности в нутриентах, ограниченных запасов питательных веществ, а также особенностей течения метаболических процессов дети более предрасположены к формированию различных нарушений нутритивного статуса, в частности белково-энергетической недостаточности. Особое значение фактор питания приобретает на фоне сопутствующих острых и хронических заболеваний ребенка. Результаты проведенных исследований убедительно продемонстрировали, что недостаточность питания приводит к удлинению госпитализации, увеличению частоты осложнений и повышает риск неблагоприятного исхода. Таким образом, своевременная диагностика нарушений нутритивного статуса является неотъемлемым фактором сохранения здоровья и повышения качества жизни ребенка. В статье рассмотрена современная классификация недостаточности питания, освещены основные этапы проведения антропометрического обследования, определены подходы к проведению дифференциальной диагностики причин белково-энергетической недостаточности, обсуждены возможности нутритивной поддержки с использованием специализированных смесей.

Ключевые слова: нутритивный статус, недостаточность питания, белково-энергетическая недостаточность, дети, антропометрия, фактический рацион питания, нутритивная поддержка, сиппинг, изокалорийные смеси, гиперкалорийные смеси с пищевыми волокнами

Для цитирования: Захарова И.Н., Дмитриева Ю.А., Сугян Н.Г., Симакова М.А. Недостаточность питания в практике педиатра: дифференциальная диагностика и возможности нутритивной поддержки. *Медицинский совет.* 2019; 2: 200-208. DOI: <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-2-200-208>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Malnutrition in pediatric practice:

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS AND POSSIBILITIES FOR NUTRITIONAL SUPPORT

Irina N. ZAKHAROVA^{1,2}, Yulia A. DMITRIEVA^{1,2}, Narine G. SUGYAN^{1,2,3}, Mariya A. SIMAKOVA^{1,2}

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Additional Professional Education «Russian Medical Academy of Continuing Professional Education» of the Ministry of Health of the Russian Federation: 125993, Russia, Moscow, Barrikadnaya St., 2/1, b. 1

² State Budgetary Institution of Health Care of the City of Moscow «Children's City Clinical Hospital named after Z.A. Bashlayeva» of the Department of Healthcare of the city of Moscow: 125373, Russia, Moscow, 28, Geroev Panfilovtsev St.

³ State Budgetary Healthcare Institution of Moscow «Children's City Outpatient Clinic No 133 of Moscow Health Department»: 125445,

Author credentials:

Zakharova Irina Nikolaevna – Dr. of Sci. (Med.), Professor, Speransky Chair of Paediatrics with Course of Polyclinic Paediatrics, Federal State Budgetary Educational Institution of Additional Professional Education «Russian Medical Academy of Continuing Professional Education» of the Ministry of Health of the Russian Federation; tel.: +7 (495) 496-52-38; e-mail: kafedra25@yandex.ru

Dmitrieva Yulia Andreevna – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Speransky Chair of Paediatrics with Course of Polyclinic Paediatrics, Federal State Budgetary Educational Institution of

Additional Professional Education «Russian Medical Academy of Continuing Professional Education» of the Ministry of Health of the Russian Federation; tel.: +7 (495) 496-52-38; e-mail: kafedra25@yandex.ru

Sugyan Narine Grigoryevna – Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Speransky Chair of Paediatrics with Course of Polyclinic Paediatrics, Federal State Budgetary Educational Institution of Additional Professional Education «Russian Medical Academy of Continuing Professional Education» of the Ministry of Health of the Russian Federation; Head of Consultative and Diagnostic Department,

State Budgetary Healthcare Institution of Moscow «Children's City Outpatient Clinic No 133 of Moscow Health Department»; tel.: +7 (499) 457-34-01; e-mail: kafedra25@yandex.ru

Simakova Mariya Alexandrovna – a post-graduate student of Speransky Chair of Paediatrics with Course of Polyclinic Paediatrics, Federal State Budgetary Educational Institution of Additional Professional Education «Russian Medical Academy of Continuing Professional Education» of the Ministry of Health of the Russian Federation; tel.: +7 (495) 496-52-38; e-mail: kafedra25@yandex.ru

ABSTRACT

Nutrition is of great importance in maintaining normal growth and development of the child, ensuring the ability to learn and resistance to adverse environmental factors. Due to the higher need for nutrients, limited nutrient reserves, and particular characteristics of metabolic processes, children are more prone to the development of various nutritional disorders, in particular, protein and energy deficiency. The nutritional factor becomes of great importance on the background of the accompanying acute and chronic diseases in children. The studies convincingly demonstrated that malnutrition leads to a prolongation of hospital stay, increased frequency of complications and increased risk of adverse outcomes.

Therefore, timely diagnosis of nutritional disorders is an essential factor in maintaining health and improving the children's quality of life. The article presents the current classification of malnutrition, illustrates the main stages of the anthropometric examination, identifies approaches to the differential diagnosis of protein-energy deficiency causes, and discusses the possibilities of nutritional support using specialized mixtures.

Keywords: *nutritional status, malnutrition, protein-energy deficiency, children, anthropometry, actual diet, nutritional support, sipping, isocaloric mixtures, hypercaloric mixtures with dietary fibres*

For citing: Zakharova I.N., Dmitrieva Yu.A., Sugyan N.G., Simakova M.A. Malnutrition in pediatric practice: differential diagnosis and possibilities for nutritional support. *Meditinsky Sovet*. 2019; 2: 200-208. DOI: <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-2-200-208>.

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

В 1993 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) определила недостаточность питания (НП) (Malnutrition) как «дисбаланс между поступлением питательных веществ и энергии и потребностью в них организма для обеспечения адекватного роста и поддержания физиологических функций» [1]. Исходно сам термин «Malnutrition» («неправильное питание») должен был объединить пациентов как с недостаточным (undernutrition), так и с избыточным питанием (overnutrition), однако в настоящее время понятие «Malnutrition» чаще используется как синоним «Undernutrition» и применяется по отношению к пациентам, страдающим различной степенью белково-энергетической недостаточности [2, 3]. Термин «Белково-энергетическая недостаточность» (БЭН) был предложен комитетом экспертов ФАО/ВОЗ в 1961 г. Под БЭН понимают алиментарно-зависимое состояние, вызванное достаточным по длительности и/или интенсивности, преимущественно белковым и/или энергетическим, голоданием, проявляющееся дефицитом массы тела и/или роста и комплексным нарушением гомеостаза организма в виде изменения основных метаболических процессов, водно-электролитного дисбаланса, угнетения

иммунной системы, дисфункции ЖКТ и других органов и систем [4]. Кодировка белково-энергетической недостаточности в соответствии с МКБ-10 представлена в *таблице 1*.

В соответствии с современным определением Американского общества энтерального и парентерального питания ASPEN, недостаточность питания характеризуется как «дисбаланс между потребностью в пищевых веществах и их поступлением в организм ребенка, следствием чего является накопительный дефицит энергии, белка и микронутриентов и, как результат, нарушение роста и развития ребенка, а также неблагоприятный исход ряда заболеваний» [5]. Данным определением эксперты ASPEN особо подчеркивают долгосрочное негативное влияние недостаточности питания на рост и развитие ребенка.

По официальной статистике ВОЗ, белково-энергетическая недостаточность составляет около 45% в структуре причин детской смертности ежегодно. К концу 2017 г. в мире около 16 млн детей младше 5 лет страдают от острой недостаточности питания и около 22% детей имеют хроническую белково-энергетическую недостаточность [6]. Стоит отметить, что в развивающихся

● **Таблица 1.** Недостаточность питания в структуре МКБ-10
 ● **Table 1.** Malnutrition in the ICD-10 structure

E40	Квашиоркор
E41	Алиментарный маразм
E42	Маразматический квашиоркор
E43	Тяжелая БЭН неуточненная
E44	БЭН умеренной и легкой степени
E45	Задержка развития, обусловленная БЭН
E46	БЭН неуточненная

ся странах существенный удельный вес в структуре НП составляют случаи первичной белково-энергетической недостаточности, обусловленной бедностью и ограниченным доступом к качественным продуктам питания. Именно в этой группе пациентов отмечаются наиболее тяжелые случаи БЭН, определяемые как маразм и/или квашиоркор [7]. В то же время недостаточность питания у детей, живущих в развитых странах, преимущественно характеризуется как вторичная, обусловленная наличием сопутствующего острого или хронического заболевания. В европейских странах НП регистрируется у 15–30% госпитализированных детей, при этом данный показатель остается относительно стабильным в течение последних 20 лет [8–10].

Наиболее высокому риску формирования недостаточности питания подвержены дети грудного и раннего возраста. Потребность растущего организма в различных нутриентах выше, чем у взрослых, в то же время запасы питательных веществ ограничены, а ряд метаболических процессов находится на этапе формирования [11]. В недавно проведенном исследовании Европейского общества парентерального и энтерального питания ESPEN было продемонстрировано, что ассоциированная с заболеваниями недостаточность питания приводит к удлинению госпитализации, увеличению частоты осложнений и снижению качества жизни пациентов [9]. Недостаточность питания негативно сказывается на состоянии иммунной системы, предрасполагая к рецидивирующим инфекционным заболеваниям, более тяжелому их течению и неблагоприятному исходу [12]. В то же время качественная нутритивная поддержка в комплексе реабилитационных мероприятий способствует улучшению качества жизни, повышению адаптационных возможностей, снижению частоты и длительности течения эпизодов острых респираторных инфекций [13]. Белково-энергетическая недостаточность в раннем возрасте может нарушать процесс постнатального формирования центральной нервной системы, замедляя становление поведенческих и когнитивных функций, снижая познавательную активность и способность ребенка к обучению. Достижение нормальных параметров нутритивного статуса в настоящее время рассматривается как основной фактор улучше-

ния образовательного потенциала детей [14]. Стоит отметить, что адекватное питание является важнейшим фактором, влияющим на показатели физической активности ребенка. Дети-спортсмены для компенсации затрат энергии, активации анаболических процессов, восстановления работоспособности особо нуждаются в оптимальном рационе не только для обеспечения физиологической потребности в росте и развитии, но и с целью восстановления после физической и нервно-психической нагрузки [15].

Своевременная диагностика недостаточности питания и определение степени тяжести нарушений нутритивного статуса подразумевают проведение детального антропометрического обследования пациента с определением параметров роста, массы тела, окружности головы (для детей младше 2 лет), окружности плеча в средней трети и толщины кожной складки над трицепсом, а также расчет антропометрических индексов. Массо-ростовые индексы необходимы для объективного суждения о состоянии нутритивного статуса ребенка и разграничения низкорослых детей с нормальной для них массой тела и пациентов с нарушениями нутритивного статуса. Показатель соотношения веса к росту (Weight-for-Height/WFH) указывает на соответствие веса ребенка среднему весу детей с таким же ростом. Например, для мальчика 5 лет с ростом 110 см (50-й перцентиль) и весом 14,5 кг нормальный показатель веса также должен соответствовать 50-му перцентилю – 18,3 кг. Показатель соотношения веса к росту (WFH) в данном случае будет рассчитываться как 14,5 кг/18,3 кг и составлять 79%. Альтернативой данного показателя является индекс массы тела (Body Mass Index/BMI), который рассчитывается как вес в килограммах, разделенный на квадрат роста в метрах (ИМТ (кг/м²) = m/h², где m – вес в кг, h – рост в метрах) [16].

Определение толщины кожной складки над трицепсом производят с использованием специального кожного калипера. Данный параметр позволяет оценить количество подкожного жира и его распределение. У пациентов с отеками толщина кожной складки может с большей точностью свидетельствовать о степени тяжести белково-энергетической недостаточности по сравнению с индексом массы тела. Окружность плеча измеряется в средней трети с помощью гибкого нерастяжимого сантиметра. Уменьшение данного показателя по сравнению с нормой свидетельствует об уменьшении мышечной массы у пациента в условиях недостаточности питания. Результаты проведенных исследований продемонстрировали, что значения окружности плеча являются достаточно чувствительным и специфичным предиктором летального исхода при недостаточности питания [16–18].

Анализ результатов измерений и рассчитанных индексов проводится с использованием таблиц, разработанных ВОЗ. В практической работе могут быть использованы таблицы перцентильного типа и таблицы стандартных отклонений [19]. Нормальные показатели веса, роста и ИМТ, в соответствии с критериями ВОЗ,

должны находиться в интервале между 3-м и 97-м перцентилями, или в пределах от -2σ до $+2\sigma$ (коэффициент стандартного отклонения (SDS), z-score в пределах от -2 до $+2$).

Дополнительная информация относительно состава тела (удельный вес жировой и мышечной ткани) и особенностей метаболизма белка может быть получена по результатам проведения биоимпедансометрии и исследования биохимического анализа крови (общий белок, альбумин, короткоживущие белки (трансферрин, преальбумин), креатинин и мочевины). Изменения иммунных маркеров (уровень лимфоцитов, соотношение CD4+/CD8+, общий уровень иммуноглобулинов) также косвенно отражают нарушения нутритивного статуса и имеют большое прогностическое значение при сопутствующих заболеваниях [4].

Классификация недостаточности питания (белково-энергетической недостаточности) по степени тяжести с использованием антропометрических индексов представлена в *таблице 2* [5, 16, 20].

В зависимости от этиологии недостаточность питания может быть ассоциирована с заболеванием или обусловлена воздействием средовых факторов, к которым можно отнести как неблагоприятные социально-экономические условия проживания и ограниченный доступ к продуктам питания, так и различные варианты нарушения пищевого поведения. Следует отметить, что наряду с пациентами, страдающими нервной анорексией или расстройствами аутистического спектра, по данным Американской академии педиатрии, до 14% детей и подростков имеют различные неклассифицируемые расстройства пищевого поведения, обуславливающие нарушения нутритивного статуса [21]. Патогенетическими факторами формирования недостаточности питания на фоне сопутствующих заболеваний являются снижение поступления питательных веществ, растущая потребность в нутриентах и энергии в условиях активации катаболических процессов, синдром мальабсорбции и нарушение метаболических процессов в организме. НП продолжительностью менее 3 месяцев расценивается как острая (развивается преимущественно вследствие острых инфекционных заболеваний, травм, ожогов). При сохранении нарушений нутритивного статуса на протяжении 3 и более месяцев говорят о хронической НП (как следствие хронических заболеваний бронхолегочной, сердечно-сосудистой систем,

онкологических заболеваний и т. д.) [5]. Хроническая недостаточность питания может проявляться отставанием в росте или нарушением нормальных темпов прибавки роста ребенка.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ПРИЧИН НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПИТАНИЯ: С ЧЕГО НАЧАТЬ?

Неотъемлемым этапом обследования пациента с недостаточностью питания является оценка его фактического рациона. С этой целью могут использоваться различные методики, в зависимости от возраста ребенка и типа необходимой информации. Наиболее простым способом оценки является 24-часовой опросник, в котором пациента или его опекунов просят указать все виды продуктов и напитков, включая приблизительный вес порций, употребленных за прошедшие сутки. Ограничением данного метода является его недостаточная точность, непосредственно зависящая от памяти ребенка или его родителей. Также следует отметить, что ввиду различий в рационе в разные дни данные, полученные с помощью опросника, не всегда объективно характеризуют истинное потребление питательных веществ. Более информативным методом оценки потребления питательных веществ является дневник питания за 3–7 дней, включая один выходной или праздничный день и два будних дня для оценки различий в пищевых предпочтениях. Даже на основании предварительной оценки дневника питания можно сделать вывод в отношении потенциального дисбаланса в потреблении питательных веществ [16].

Клинический пример 1

Мальчик 6 лет направлен на консультацию гастроэнтеролога с жалобами на недостаточную прибавку в весе. Ребенок рожден от повторной, патологически протекавшей беременности (эпизод ОРВИ в 1-м триместре, угроза преждевременных родов на 25–28-й неделе, задержка внутриутробного развития плода на фоне фетоплацентарной недостаточности в 3-м триместре), первых срочных самостоятельных родов. Вес при рождении 2490 г, длина тела 48 см. Ранний неонатальный период осложнился течением внутриутробной пневмонии, в связи с чем проведен курс антибактериальной терапии с положительным эффектом. Выписан домой в

- **Таблица 2.** Классификация недостаточности питания у детей
- **Table 2.** Classification of malnutrition in children

Форма БЭН	Анализируемый показатель	Норма	I степень легкая	II степень среднетяжелая	III степень тяжелая
Острая	Соотношение веса к росту/WFH (%) [18]	90–100	80–89	70–79	<70
	Соотношение веса к росту/WFH (z-score) [5]	$-2 < z\text{-score} < 2$	$-2 < z\text{-score} < -1$	$-3 < z\text{-score} < -2$	$z\text{-score} < -3$
Хроническая	Показатель роста по возрасту/HFA (%) [18]	95–100	90–94	85–90	<85
	Показатель роста по возрасту/HFA (z-score) [5]			$-3 < z\text{-score} < -2$	$z\text{-score} < -3$

удовлетворительном состоянии. С рождения находился на искусственном вскармливании стандартной адаптированной молочной смесью, переносил удовлетворительно. Продукты прикорма введены по графику, патологических реакций на введение новых продуктов в рацион не отмечалось. До трех лет рос и развивался нормально. Нарушение темпов физического развития ребенка в дальнейшем родители связывают с эпизодом острого инфекционного гастроэнтерита, после чего у мальчика отмечено ухудшение аппетита и недостаточная прибавка в весе. Амбулаторно в качестве причины недостаточности питания на основании результатов серологического исследования была исключена целиакия. При обследовании у эндокринолога был диагностирован субклинический гипотиреоз, в связи с чем начат курс терапии левотироксином, результатом чего явилась нормализация уровня тиреоидных гормонов в сыворотке при отсутствии динамики со стороны массы тела.

На момент осмотра антропометрические данные ребенка позволили диагностировать у него недостаточность питания тяжелой степени: возраст 6 лет 1 месяц, рост 117 см (соответствует возрасту) ($SDS_{\text{роста}}$ 0,27), вес 15,7 кг (долженствующий вес 20 кг), ИМТ 11,5 $\text{кг}/\text{м}^2$ ($SDS_{\text{ИМТ}}$ -5,88). Со слов родителей, рацион питания ребенка характеризовался избирательностью, нежеланием употребления мясных и молочных продуктов, яиц. Фактический рацион, зафиксированный мамой в течение двух суток, представлен в *таблице 3*.

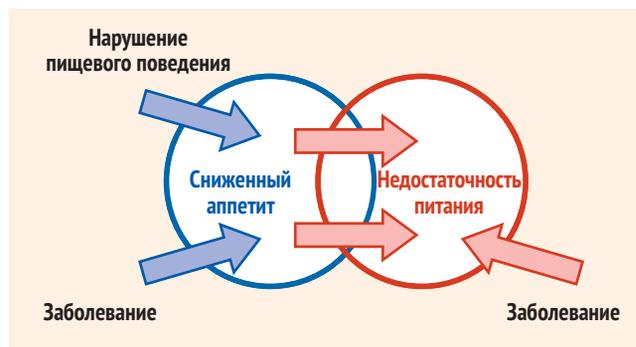
Предоставленный на анализ дневник питания убедительно демонстрирует, что рацион в качественном и количественном отношении не соответствует физиологической потребности ребенка 6 лет (недостаточный общий суточный объем питания, выраженный дефицит белкового и жирового компонента в рационе) в пищевых веще-

- **Таблица 3.** Фактический рацион питания пациента
- **Table 3.** Actual food ration of the patient

	День 1	День 2
Завтрак	Каша овсяная, 50–80 г Мятный чай, 200 мл	Омлет из ½ яйца Мятный чай, 200 мл Малиновое варенье, 3–4 ложки Мандарин, 1 шт.
Второй завтрак	Нет	Нет
Обед	Котлета из говядины, ½ шт. Свежий огурец, 1 шт. Корж, 30 г Круассан с шоколадом, 30 г Мятный чай, 100 мл	Булка с черникой, 1 шт. Мятный чай, 200 мл
Полдник	Морс ягодный, 200 мл Малиновое варенье, 3–4 ложки	Нет
Ужин	Котлета из говядины, ½ шт. Картофель отварной, 1 шт. Корж, 30 г Чай с корицей, 200 мл	Манная каша с вареньем, 80 г Картофельное пюре, 30–40 г Помидор, ½ шт. Йогурт, 50 г Яблочный сок, 40 мл

- **Рисунок.** Взаимосвязь первичной и вторичной недостаточности питания

- **Figure.** Relationship between the primary and secondary malnutrition



ствах и энергии, указывает на ведущую роль алиментарного фактора в формировании недостаточности питания и определяет первостепенную роль диетологического консультирования и организации нутритивной поддержки в ведении пациента.

Для оценки фактического рациона питания ребенка могут быть использованы нормы физиологической потребности в пищевых веществах и энергии, таблицы химического состава и калорийности продуктов питания, а также специализированные компьютерные программы («1С: Детское питание») [22, 23].

Несмотря на то что в клинической практике довольно часто приходится сталкиваться с ситуациями, когда анализ фактического рациона питания убедительно демонстрирует алиментарный дефицит нутриентов, однозначно говорить о наличии у ребенка первичной недостаточности питания без дополнительного обследования невозможно. Связано это с тем, что различные нарушения пищевого поведения могут сопровождать многие соматические и инфекционные заболевания, определяя взаимосвязь между первичной и вторичной НП (*рис.*).

Клинический пример 2

Девочка А. госпитализирована в педиатрическое отделение в возрасте 1 года 11 месяцев с жалобами на задержку физического развития, снижение аппетита.

Антропометрические данные на момент поступления соответствовали тяжелой хронической белково-энергетической недостаточности, патологической задержке роста ребенка по возрасту: рост 78 см ($SDS_{\text{роста}}$ -2,21), вес 8 кг ($SDS_{\text{массы тела}}$ -2,95), ИМТ 13,1 $\text{кг}/\text{м}^2$ ($SDS_{\text{ИМТ}}$ -2,91).

Из анамнеза стало известно, что девочка – от молодых здоровых родителей, азербайджанцев по национальности. Беременность первая, протекавшая с легким токсикозом в 1-м триместре; роды срочные, оперативные (анатомически узкий таз). Вес при рождении 2750 г, рост 48 см. С рождения до 6 месяцев на грудном вскармливании, прикорм введен по возрасту. Развитие ребенка в первом полугодии, со слов родителей, без особенностей. Аллергологический и генеалогический анамнез не отягощен.

С 6 месяцев родители стали обращать внимание на эпизоды резкого снижения аппетита у ребенка, сопровождающиеся выраженной слабостью, возникающие преимущественно в период жаркой погоды. Длительность эпизодов – от нескольких дней до 1,5–2 недель, на этом фоне у девочки отмечалась потеря в весе, что негативно сказывалось на общей динамике физического развития. Данные эпизоды, со слов родителей, проходили самостоятельно при выпаивании ребенка и улучшении погодных условий.

В возрасте 11 месяцев девочка перенесла эпизод острого пиелонефрита, в связи с чем находилась на стационарном лечении. В ходе обследования, наряду с характерными воспалительными маркерами, соответствующими течению инфекции мочевой системы, обращали на себя внимание гипокалиемия (K^+ 2,8–3,1 ммоль/л), гипонатриемия (115–128 ммоль/л) и метаболический алкалоз (pH 7,53–7,61, BE 6,6–8,3). На фоне проведенной антибактериальной и инфузионной терапии инфекционный процесс был купирован, электролитные нарушения и изменения КЩС устранены. После выписки из стационара в течение года родители ребенка к врачам не обращались, рецидивов инфекции мочевой системы не отмечалось. Эпизоды вялости и снижения аппетита продолжали наблюдаться, приводя к прогрессированию нарушений физического развития ребенка.

При осмотре в возрасте 1 года 11 месяцев состояние ребенка расценено как удовлетворительное. Девочка достаточно активна, контактна. Кожные покровы и видимые слизистые чистые. При физикальном осмотре патологии со стороны бронхолегочной, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем не выявлено. Физиологические отправления в норме. Клинический анализ крови и мочи, копрограмма – без патологических изменений. В биохимическом анализе крови показатели общего белка, альбумина, трансаминаз, билирубина, мочевины, креатинина и липидный профиль – в пределах нормы. Исследование уровня электролитов и КЩС продемонстрировало наличие у ребенка гипокалиемического гипохлоремического алкалоза (pH 7,41–7,55, BE 6,5–10,2, K^+ 2,65–3,1 ммоль/л, Cl^- 80–89 ммоль/л, Na^+ 127–132 ммоль/л). Ультразвуковое исследование органов брюшной полости – без патологии; при исследовании почек выявлено повышение эхогенности паренхимы в корковом слое при сохранной дифференцировке и нормальном кровотоке.

Симметричная задержка физического развития потребовала исключения в ходе обследования синдромальной патологии и эндокринопатий. Девочка была консультирована генетиком, данных за наличие генетических заболеваний, являющихся причиной отставания в физическом развитии, не получено. На основании исследования гормонального профиля исключена патология эндокринной системы.

В ходе обследования в спектр дифференциальной диагностики были включены заболевания, проявляющиеся синдромами мальабсорбции и мальдигестии. Проведена серологическая диагностика целиакии – уро-

вень антител к тканевой трансглутаминазе IgA в пределах нормы. С целью исключения экзокринной недостаточности поджелудочной железы определен уровень панкреатической эластазы – 330 мкг/л (при норме > 200). Для исключения патологии со стороны верхних отделов желудочно-кишечного тракта проведено эндоскопическое исследование: патологических изменений со стороны слизистой пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки не выявлено; морфологическое исследование биоптатов слизистой тонкой кишки продемонстрировало ее нормальную структуру. С учетом нормального уровня фекального кальпротектина, отсутствия у ребенка болевого абдоминального синдрома и патологического стула наличие воспалительных заболеваний кишечника как причины хронической БЭН было расценено как маловероятное, и от проведения колоноскопии решено было воздержаться.

Электролитные нарушения, выявленные у ребенка (K^+ 2,65–3,1 ммоль/л, Cl^- 80–89 ммоль/л, Na^+ 127–132 ммоль/л), потребовали исключения нефропатий, в частности синдрома Барттера, несмотря на отсутствие соответствующих данных перинатального анамнеза и клинических проявлений (течение беременности на фоне многоводия, преждевременные роды, раннее развитие полиурии, мышечная гипотония, артериальная гипотензия). Резко сниженный уровень электролитов в биохимическом анализе мочи позволил исключить данную патологию и определил необходимость дополнительного обследования с целью исключения у девочки муковисцидоза как причины гипокалиемического гипохлоремического алкалоза вследствие потери электролитов с потом. Пациентке была проведена потовая проба, выявившая существенное повышение хлоридов пота (93 ммоль/л), что позволило верифицировать диагноз и направить ребенка для дальнейшего наблюдения к специалистам.

В основе патогенеза муковисцидоза лежит мутация гена белка – трансмембранного регулятора проводимости, который локализуется в апикальной части мембраны эпителиальных клеток, выстилающих выводные протоки желез внешней секреции, включая потовые. Нерегулируемая потеря ионов хлора и натрия с потом приводит к нарушению водно-электролитного баланса в организме, клиническими проявлениями которого являются слабость, вялость, снижение аппетита вплоть до полного отказа от еды, дегидратация. Ухудшение состояния пациентов часто наблюдается в условиях жаркого климата или при сопутствующих заболеваниях, сопровождающихся повышением температуры, при этом особенно подвержены развитию метаболических нарушений дети раннего возраста в связи с несовершенством регуляции водно-солевого обмена. Стойкая гипонатриемия и метаболический алкалоз, а также катаболическая направленность обмена веществ в целом являются факторами, определяющими задержку физического развития детей с формированием хронической белково-энергетической недостаточности даже при отсутствии поражения легких и желудочно-кишечного тракта.

- **Таблица 4.** Дифференциальная диагностика причин вторичной недостаточности питания
- **Table 4.** Differential diagnosis of the secondary malnutrition causes

Повышенный катаболизм	<ul style="list-style-type: none"> • хронические заболевания бронхолегочной, сердечно-сосудистой, мочеполовой системы, желудочно-кишечного тракта • персистирующие/затяжные/осложненные инфекционные заболевания • системные заболевания соединительной ткани • эндокринопатии • первичные иммунодефицитные состояния • онкологические заболевания • невротические расстройства
Нарушения переваривания и всасывания в кишечнике	<ul style="list-style-type: none"> • целиакия • муковисцидоз • хронические панкреатиты
Нарушения метаболических процессов в организме	<ul style="list-style-type: none"> • нарушения аминокислотного обмена • органические ацидемии • болезни накопления

Заболевания, способные влиять на особенности пищевого поведения ребенка и приводить к формированию недостаточности питания как за счет непосредственных патогенетических механизмов, так и опосредованно за счет снижения аппетита, представлены в *таблице 4*.

Вне зависимости от ведущего этиологического фактора недостаточность питания, выявленная у ребенка, является основанием для диетологического консультирования и организации нутритивной поддержки. Под нутритивной поддержкой понимают обеспечение поступления в организм пищевых веществ за счет использования специализированных смесей энтерального или средств парентерального питания при невозможности удовлетворения потребностей в нутриентах с помощью стандартного или лечебного рациона [4]. Проведение нутритивной поддержки возможно двумя путями – энтеральным и парентеральным.

Энтеральная нутритивная поддержка может реализовываться методом сиппинга, который является основным при использовании в амбулаторной практике, и зондовым методом. Под сиппингом понимают перво-

- **Таблица 5.** Смесей для нутритивной поддержки
- **Table 5.** Nutritional support mixtures

Полимерные стандартные изокалорийные (1 мл смеси – 1 ккал)
Полимерные стандартные изокалорийные с пищевыми волокнами
Полимерные гиперкалорийные (1 мл смеси – 1,5–2 ккал)
Полимерные гиперкалорийные с пищевыми волокнами
Полуэлементные
Элементные

ральный прием специализированных смесей для энтерального питания, за счет использования которых в полном объеме или в сочетании с рационом достигается адекватный уровень потребления питательных веществ. Проведение сиппинга возможно при сохранности глотательной функции и желании пациента принимать смесь.

В настоящее время на рынке клинического питания доступен широкий ассортимент смесей для нутритивной поддержки, позволяющих индивидуально подобрать продукт в зависимости от особенностей клинической ситуации (*табл. 5*).

Примером современных продуктов, используемых в целях нутритивной поддержки, являются «Педиашур Малоежка» (полимерная изокалорийная смесь – представлена в виде готового к употреблению напитка, а также в новом формате – в сухой форме) и «Педиашур Здоровейка» (полимерная гиперкалорийная смесь с пищевыми волокнами, готовый к употреблению напиток), разработанные компанией Abbott Laboratories. Смесей созданы на основе белка коровьего молока, обогащены среднецепочечными триглицеридами, фруктоолигосахаридами, витаминами и минералами, не содержат глютен. «Педиашур Здоровейка» не содержит лактозы, «Педиашур Малоежка» содержит минимальные количества лактозы и подходит для использования при повышенной чувствительности к лактозе или ее непереносимости. В состав смеси «Педиашур Здоровейка» введены овсяные волокна. Состав и энергетическая ценность продуктов представлены в *таблице 6*.

При организации нутритивной поддержки в амбулаторных условиях и назначении продуктов «Педиашур Малоежка» и «Педиашур Здоровейка» в качестве допол-

- **Таблица 6.** Энергетическая ценность и состав смесей
- **Table 6.** Chemical composition and energetic value of mixtures

Состав на 100 мл смеси	«Педиашур Малоежка» жидкий	«Педиашур Малоежка» сухой	«Педиашур Здоровейка» с пищевыми волокнами
Энергетическая ценность, ккал	101	100	152
Белок, г	3,0	3,0	4,2
Жиры, г	3,85	3,93	7,47
Линоленовая кислота, мг	200	151	130
Линолевая кислота, г	0,85	0,86	1,44
Докозагексаеновая кислота, мг	5,0	4,4	-
Углеводы, г	13,15	13,05	16,39
Фруктоолигосахариды, г	0,7	0,45	0,35
Пищевые волокна, г	-	-	0,75
Lactobacillus acidophilus	-	10 ⁶ КОЕ/г	-

- **Таблица 7.** Примерный вариант скрининг-расчета энтерального питания
- **Table 7.** Approximate version of screening estimation of enteral nutrition

Возраст	Суточная потребность в энергии, ккал	Расчет на смесь «Педиашур Малоежка» (1 ккал/1 мл) смесь, мл	Расчет на смесь «Педиашур Здоровейка» (1,5 ккал/1 мл) смесь, мл
1–2 года	1200	120–180	80–120
2–3 года	1400	140–200	90–140
3–7 лет	1800	180–300	120–180

нения к стандартному рациону питания методом сиппинга возможно использовать скрининг-расчет их количества в объеме примерно 10–15% от рекомендуемой нормы потребности в энергии (табл. 7) [4].

Нутритивная поддержка с использованием продуктов «Педиашур» подтвердила свою эффективность в рамках нескольких крупных клинических исследований. В 2015 г. были опубликованы результаты многоцентрового проспективного открытого исследования с включением 200 здоровых филиппинских детей. Возраст участников на момент включения в исследование составил 3–4 года, показатель соотношения веса к росту (WFH) у всех детей находился в пределах от 5-го до 25-го перцентиля, демонстрируя риск развития недостаточности питания. Все участники получали изокалорийную смесь «Педиашур» в объеме 450 мл (450 ккал) на протяжении 48 недель. Исследователи продемонстрировали, что наиболее активная и достоверная динамика показателя WFH была зафиксирована у детей в первые 4 недели наблюдения, в дальнейшем показатель соотношения веса к росту оставался стабильно нормальным, достоверно превышая исходные показатели ($p < 0,0001$). Показатель роста по возрасту также имел четкую положительную динамику на фоне нутритивной поддержки, достоверно превышая исходные значения к 24-й неделе употребления смеси. Наряду с четким положительным влиянием продукта на динамику физического развития детей, в ходе исследования было продемонстрировано достоверное улучшение аппетита и параметров физической активности участников

($p < 0,0001$), а также уменьшение продолжительности эпизодов заболелания ($p < 0,0001$) [24].

В многоцентровое обсервационное исследование Kansu A. и соавт. были включены 345 детей в возрасте 1–10 лет с задержкой роста, вызванной недостаточностью питания. Дети получали смесь «Педиашур» с пищевыми волокнами различной калорийности (1 ккал/мл – 55% и 1,5 ккал/мл – 39%) или другое питание с пищевыми волокнами (6%). Среднее количество продукта в день рассчитывалось как 40 ккал/кг. В течение 6 месяцев наблюдения было достигнуто достоверное увеличение всех исследуемых антропометрических параметров (показатели роста и веса по возрасту, соотношение веса к росту и индекса массы тела) ($p < 0,001$), улучшение аппетита участников исследования. Авторы продемонстрировали хорошую переносимость смесей с пищевыми волокнами и их положительное влияние на моторику желудочно-кишечного тракта. Так, доля пациентов с нормальными частотой дефекации и характером стула увеличилась с 70,3 до 92,8% к концу исследования ($p = 0,004$) [25].

Таким образом, адекватная коррекция нарушений нутритивного статуса лежит в основе нормальных темпов роста и развития ребенка, поддерживает способность к обучению и определяет устойчивость детского организма к неблагоприятным факторам внешней среды. Грамотно и своевременно проведенная нутритивная поддержка является неотъемлемым фактором сохранения здоровья и повышения качества жизни детей. 

Получили/Received 10.01.2019

ЗДОРОВЫЙ РОСТ И РАЗВИТИЕ

PediaSure

Малоежка

ПОЛНОЦЕННОЕ СБАЛАНСИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ

теперь в новом
выгодном
формате



+ ПРОБИОТИКИ
(L. acidophilus)

СБАЛАНСИРОВАННОЕ
ПИТАНИЕ
ДЛЯ
ЗДОРОВОГО
РОСТА
И РАЗВИТИЯ

Общество с ограниченной ответственностью
«Эбботт Лэбораториз»,
125171, г. Москва, Ленинградское ш., д. 16А, стр. 1,
бизнес-центр «Метрополис».
Тел.: 8 (495) 258-42-80; www.malozhka.ru.
PM-RU-19-018/00 от 21 января 2018 года.

Реклама

- de Onis M., Monteiro C., Akre J., Glugston G. The worldwide magnitude of protein-energy malnutrition: an overview from the WHO Global Database on Child Growth. *Bull World Health Organ.* 1993;71(6):703-12.
- World Health Organization and UNICEF. WHO Child Growth Standards and the Identification of Severe Acute Malnutrition in Infants and Children: A Joint Statement by the World Health Organization and the United Nations Children's Fund World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2009.
- Becker PJ., Nieman Carney L. et al. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). *J Acad Nutr Diet.* 2014 Dec;14(12):1988-2000
- Детское питание: Руководство для врачей. Под ред. В.А. Тутельяна, И.Я. Коны. 4-е изд., перераб. и доп. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2017:452-465. [Child nutrition: a guide for practitioners. Under the editorship of V.A. Tutelyan, I.Ya. Kon. 4th ed., revised and updated. M.: Medical Information Agency LLC, 2017: 452-465.] (In Russ).
- Mehta N.M., Corkins M.R., Lyman B., et al. Defining pediatric malnutrition: A paradigm shift towards etiology-related definitions. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2013 Jul;37(4):460-81. <https://www.who.int/gho/child-malnutrition>.
- Becker PJ., Nieman Carney L. et al. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). *J Acad Nutr Diet.* 2014 Dec;14(12):1988-2000.
- Pawellek I., Dokoupil K., Koletzko B. Prevalence of malnutrition in paediatric hospital patients. *Clin Nutr.* 2008;27(1):72-76.
- Hecht C., Weber M., Grote V. et al. Disease associated malnutrition correlates with length of hospital stay in children. *Clin Nutr.* 2015 Feb;34(1):53-9.
- Joosten K.F., Hulst J.M. Prevalence of malnutrition in pediatric hospital patients. *Curr Opin Pediatr.* 2008 Oct;20(5):590-6.
- Koletzko B. Nutritional needs of children and adolescents, In Basics in Clinical Nutrition. L. Sobotka, Editor. 2004, Galen: Prague. P. 45-55.
- Gibbons T., Fuchs G.J. Malnutrition: a hidden problem in hospitalized children. *Clin Pediatr (Phila).* 2009 May;48(4):356-61.
- Ахметшин Р.З., Дружинина Н.А., Насибуллина Л.М. и соавт. Влияние дополнительной нутритивной поддержки в комплексе реабилитационных мероприятий на качество жизни и заболеваемость у детей с рецидивирующей респираторной патологией. *Медицинский совет.* 2018;17:126-132. [Akhmetshin R.Z., Druzhinina N.A., Nasibullina L.M., et al. The impact of additional nutritional support as part of the rehabilitation measures package on the quality of life and morbidity in children with recurrent respiratory pathology. *Meditsinsky Sovet.* 2018;17:126-132.] (In Russ).
- Waage J., Banerji R., Campbell O. et al. The Millennium Development Goals: a cross-sectoral analysis and principles for goal setting after 2015 Lancet and London International Development Centre Commission. *Lancet.* 2010 Sep 18;376(9745):991-1023.
- Макарова С.Г., Чумбадзе Т.Р., Поляков С.Д. и соавт. Персонализированный подход к питанию детей-спортсменов: практические рекомендации. *Педиатрическая фармакология.* 2016;13(5):468-477. [Makarova S.G., Chumbadze, T.R., Polyakov S.D., et al. Personalized approach to the nutrition of child athletes: practical guidelines. *Pediatricheskaya Farmakologiya.* 2016;13(5):468-477.] (In Russ).
- Koletzko B. et al. (eds): Pediatric Nutrition in Practice. World Rev Nutr Diet. Basel, Karger, 2015;113:6-13
- Myatt M., Khara T., Collins S. A review of methods to detect cases of severely malnourished children in the community for their admission into community-based therapeutic care programs. *Food Nutr Bull.* 2006;27(3)(suppl):S7-S23.
- Alam N., Wojtyniak B., Rahaman M.M. Anthropometric indicators and risk of death. *Am J Clin Nutr.* 1989;49(5):884-888.
- <https://www.who.int/childgrowth/ru>.
- Waterlow J.C. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *Br Med J.* 1972;3(5826):566-569.
- Rosen D.S. American Academy of Pediatrics Committee on Adolescence. Identification and management of eating disorders in children and adolescents. *Pediatrics.* 2010;126(6):1240-1253.
- Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. МР 2.3.1.2432-08. [Norms of physiological energy and nutrients needs for various population groups of the Russian Federation. МР 2.3.1.2432-08.] (In Russ).
- Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник. Под ред. чл.-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. Х46 М.: ДеЛи принт, 2002. 236 с. [The chemical composition of Russian food products: a handbook. Under the editorship of Corr. Mem. of MAI, Prof., I.M. Skurikhin and Academician of RAMS, Prof. V.A. Tutelyan. X46 M.: DeLi print, 2002. 236 p.] (In Russ).
- Huynh D.T., Estorninos E., Capeding R.Z. et al. Longitudinal growth and health outcomes in nutritionally at-risk children who received long-term nutritional intervention. *J Hum Nutr Diet.* 2015 Dec;28(6):623-35.
- Kansu A., Ugurcan O.D., Arslan D. et al. High-fibre enteral feeding results in improved anthropometrics and favourable gastrointestinal tolerance in malnourished children with growth failure. *Acta Paediatr.* 2018 Jun;107(6):1036-1042.