

И. И. САВАНОВИЧ, А. В. СИКОРСКИЙ, И. А. ДУНАЕВ

**ДИАГНОСТИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ
ПРИ БЕЛКОВО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ
У ДЕТЕЙ**

Минск БГМУ 2021

ISBN 978-985-21-0708-2



9 789852 107082

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
2-я КАФЕДРА ДЕТСКИХ БОЛЕЗНЕЙ

И. И. Саванович, А. В. Сикорский, И. А. Дунаев

**ДИАГНОСТИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ
ПРИ БЕЛКОВО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ
У ДЕТЕЙ**

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2021

УДК 616.39-053.2(075.8)
ББК 57.33я73
С12

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве учебно-методического пособия 26.06.2020 г., протокол № 10

Рецензенты: зав. отделением трансплантации Республиканского научно-практического центра детской онкологии, гематологии и иммунологии Н. В. Минаяковская; каф. детских инфекционных болезней Белорусского государственного медицинского университета

Саванович, И. И.

С12 Диагностика и организация лечебного питания при белково-энергетической недостаточности у детей : учебно-методическое пособие / И. И. Саванович, А. В. Сикорский, И. А. Дунаев. – Минск : БГМУ, 2021. – 34 с.

ISBN 978-985-21-0708-2.

Изложены вопросы диагностики и организация лечебного питания при белково-энергетической недостаточности у детей. Даны практические рекомендации по коррекции белково-энергетической недостаточности.

Предназначено для студентов 4–6-го курсов педиатрического факультета по специальности «Педиатрия».

УДК 616.39-053.2(075.8)
ББК 57.33я73

ISBN 978-985-21-0708-2

© Саванович И. И., Сикорский А. В., Дунаев И. А., 2021
© УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2021

ВВЕДЕНИЕ

Питание ребенка — один из ключевых факторов его гармоничного роста и развития. Неадекватное возрасту и состоянию здоровья питание отрицательно влияет на физическое и нервно-психическое развитие, приводит к метаболическим нарушениям, дисфункции органов и систем, развитию нутритивного дисбаланса.

Клиническими проявлениями неадекватного питания являются алиментарно-зависимые заболевания и состояния, такие как избыток массы тела и ожирение, недостаточность питания, дефицит витаминов, микроэлементов. В настоящее время в связи с высоким ростом детского ожирения стратегической задачей здравоохранения является его популяционная профилактика. Однако не менее актуальной является проблема и нутритивной недостаточности у детей. При этом важно отметить, что нарушение темпов физического развития, немотивированное снижение веса могут быть в числе первых признаков клинического неблагополучия. В этой связи антропометрия и оценка показателей физического развития в динамике — обязательные составляющие врачебного осмотра. Они необходимы для раннего выявления и диагностики белково-энергетической недостаточности (БЭН), а также являются важными критериями эффективности и контроля терапии острых и хронических заболеваний.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ И ДЕФИНИЦИИ

Недостаточность питания — это дисбаланс между требуемым и потребляемым количеством нутриентов, приводящий к кумулятивному дефициту энергии, белка или микронутриентов, который может негативно влиять на рост, развитие и другие важные функции и параметры детского организма.

Пристальное изучение клинических проявлений недостаточности питания у детей, обозначаемое в англоязычной литературе термином «malnutrition» (мальнутриция), началось в 30–40-х гг. прошлого века. В 1935 г. Cicely Williams в медицинском журнале *Lancet* впервые описала квашиоркор. Автор предположила, что причина болезни — недоедание, и назвала ее «квашиоркор», что в переводе из языка народов побережья Ганы означает «отвергнутый». Таким образом, название отражало состояние, которое развивалось у детей из бедных семей, которым прекратили грудное вскармливание и перевели на повседневную пищу взрослых из-за рождения в семье младшего ребенка. Следует отметить, что как отдельное заболевание квашиоркор вначале не признавался, особенно специалистами, занимающимися пеллагрой. Они считали, что описанная патология — одна из клинических форм дефицита ниацина.

Патогенез заболевания и на сегодня окончательно не установлен (прил. 1). В течение многих лет в качестве причин его возникновения рассматривались пищевые рационы со значительным дефицитом белка, незаменимых аминокислот и избытком углеводов, содержащихся в кукурузе, рисе и других злаковых продуктах, чрезмерный окислительный стресс, интоксикация афлатоксином и др. Результаты исследований последних лет продемонстрировали, что причиной квашиоркора является не только недостаток белка в пищевом рационе. Заболевание развивается в результате сочетания многих факторов, среди которых важная роль принадлежит кишечной микробиоте.

Активное изучение проблемы мальнутриции у детей в рамках глобальных проектов ВОЗ не только с точки зрения ее распространенности, этиопатогенеза, но и поиска объективных количественных критериев диагностики и прогноза началось после Второй мировой войны (прил. 2). Большое число зарубежных исследований было посвящено изучению голода у детей Южной Америки, Африки, Азии. В 50-х гг. прошлого века F. Gomez (Мексика) предложил классификацию мальнутриции на основании числового показателя — соотношения веса к возрасту. Его величина соответственно определяла степень тяжести заболевания. В конце 50-х гг. прошлого века в научных публикациях появился термин «белково-калорийная мальнутриция», а в начале 60-х гг. экспертной комиссией по питанию ФАО/ВОЗ был введен термин «белково-калорийные дефицитные болезни». В 1970 г. в журнале *Lancet* научная группа независимого международного благотворительного фонда Wellcome Trust предложила классификацию маразма, квашиоркора, маразматического квашиоркора и простой мальнутриции, выбрав в качестве критериев наличие или отсутствие у пациента отеков и числовое значение показателя «соотношение веса к возрасту». Наблюдая за детьми с мальнутрицией, педиатры отметили, что низкий вес может наблюдаться как при нормальном, так и низком росте по возрасту. Это явилось основанием для вывода, что длительный дефицит питания приводит не только к отсутствию набора или потере веса у ребенка, но может сопровождаться в последующем задержкой роста. В этой связи в 70-х гг. прошлого века независимо друг от друга M. Latham и J. C. Waterlow предложили различать две формы мальнутриции. Для характеристики состояния, развивающегося в условиях острого дефицита питания и характеризующегося снижением веса, был предложен термин «wasting» (истощение), а для задержки роста, связанной с некомпенсированным хроническим дефицитом питания, был предложен термин «stunting» (задержка роста). Эти два термина активно используются в англоязычной литературе и в настоящее время, в том числе в отчетах и публикациях ВОЗ, ФАО, ЮНИСЕФ. К числу авторов, которые изучали проблемы недостаточ-

ности питания, необходимо отнести Т. J. Cole, E. M. Olsen, A. A. Kanawati, D. S. McLaren, J. M. Tanner и др. Предложенные ими критерии диагностики остаются актуальными.

Общепризнано, что квашиоркор, алиментарный маразм, маразматический квашиоркор наиболее характерны для бедных и развивающихся стран и являются следствием алиментарного голода. В то же время в развитых странах, как правило, основными причинами недостаточности питания у детей являются не социально-экономические факторы, а различные заболевания и состояния, приводящие к повышению потребностей в пищевых веществах или нарушению их абсорбции и ассимиляции. В зависимости от длительности дефицита питания (временной фактор) экспертами национальных и международных ассоциаций по клиническому питанию предложено выделять мальнутрицию острую (развивается в течение 3 месяцев) и хроническую (развивается в период более чем 3 месяца). Эксперты ВОЗ делают акцент на то, что проявлением хронического дефицита питания у детей является нарушение линейного роста и задержка роста (прил. 3).

В царской России первые исследования физического развития детей как основного критерия состояния здоровья начались в 90-х гг. XIX в. Ф. Ф. Эрисманом. Им были выявлены закономерности роста детей и подростков в зависимости от пола, условий воспитания, разработан оценочный показатель физического развития — индекс Эрисмана. В 1923 г. при Наркомздраве РСФСР была создана Междуведомственная Комиссия по изучению физического развития взрослого и детского населения страны, председателем которой стал В. В. Бунак, в 1926 г. было организовано Центральное антропометрическое бюро. Работы по изучению физического развития проводились как в довоенное, так и послевоенное время. Например, в число приоритетных направлений изучения медицины Академии медицинской науки СССР на 1959–1965 гг. входили «изучение физического развития и состояния здоровья детей всех возрастов в городе и на селе в различных экономических районах СССР; разработка региональных стандартов физического развития детей различных экономических районов». Неоценимый вклад в изучение физического развития и недостаточности питания у детей внесли советские и российские ученые С. М. Громбах, В. И. Молчанов, Г. Н. Сперанский, Г. Н. Сердюкова, В. Р. Кучма, И. М. Воронцов, А. А. Баранов, Н. А. Скоблина и др.

Педиатрами бывшего СССР хроническое расстройство питания с дефицитом массы называлось гипотрофией, а в приводимых в научной и учебной литературе тех лет определениях гипотрофии не всегда учитывался такой важный критерий, как рост к возрасту.

В Республике Беларусь также была проведена научная работа и составлены региональные нормативные таблицы для оценки физического и полово-

го развития детей Беларуси с учетом фактора урбанизации. Результаты данного исследования в виде нормативных таблиц и индивидуальных карт для центильной оценки физического и полового развития детей Беларуси стали основой Инструкции по применению «Центильные характеристики антропометрических и лабораторных показателей у детей в современный период», утвержденной Министерством здравоохранения 10.04.2009 г., регистрационный № 180-1208.

СТАНДАРТЫ ВСЕМИРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В ОЦЕНКЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ У ДЕТЕЙ

В педиатрической практике антропометрия является важной составляющей медицинского осмотра. Оценка физического развития и интерпретация данных антропометрии проводятся с использованием методов параметрического и непараметрического статистического анализа и их модификаций (метод сигмальных отклонений; оценка развития по шкалам регрессии; центильный метод; с использованием комплексной оценки; с расчетом индексов физического развития), а также на основе ориентировочных формул. Методики различаются в использовании различного набора показателей физического развития, оценке признаков в их взаимосвязи между собой, учете особенностей статистического распределения показателей, а также в терминологии итогового заключения о физическом развитии. При этом эталонные показатели физического развития детей в каждой конкретной стране разрабатывались, как правило, с использованием данных без учета способов вскармливания в грудном возрасте.

В 90-х гг. прошлого века экспертами ВОЗ была обоснована необходимость стандартизации методологии антропометрии, оценки ее результатов и разработки единых критериев оценки роста и развития детей. Математической основой разработки стал модифицированный сигмальный метод (height standard deviation score (Z-score), или стандартный подсчет отклонений (Z-подсчет, Z-score)), заключающийся в расчете числа стандартных отклонений, или сигм, на которое исследуемый показатель отличается от медианы стандартной популяции. В рамках данной работы было проведено Многоцентровое исследование по разработке эталонных показателей роста для детей с рождения до 5 лет (Multicentre Growth Reference Study). Важным обстоятельством был дизайн проекта. Он включил в исследование детей, которые родились доношенными и воспитывались в среде, способствующей здоровому росту — грудное вскармливание, здоровые рационы питания, предупреждение инфекций и борьба с ними, надлежащий уход и

медицинское сопровождение. Кроме того, их матери соблюдали необходимые санитарно-гигиенические принципы, в числе которых отказ от курения во время беременности и после нее. Данный проект осуществлялся под руководством ВОЗ при поддержке правительств, неправительственных организаций, Университета ООН и других учреждений ООН. Финансовую помощь проекту оказали правительства Бразилии, Нидерландов, Норвегии, Омана, США, а также Фонд Билла и Белинды Гейтс. Было обследовано 8440 детей из шести стран, расположенных в различных климатических поясах (Бразилия, Гана, Индия, Норвегия, Оман, США).

В 2006 г. ВОЗ представила нормы роста детей до 5 лет (Child growth standards for children), которые основаны на концепции, что все дети во всех регионах мира при наличии правильной организации кормления, соответствующего современным требованиям уровня ухода и качества оказания медицинской помощи в состоянии достичь одинакового уровня роста, массы тела и общего развития. Следует подчеркнуть, что принципиальной и одной из главных особенностей норм ВОЗ является провозглашение грудного вскармливания биологической «нормой» и принятие грудного ребенка, находящегося на грудном вскармливании, в качестве эталона нормального роста и развития. Эта концепция должна быть не только стратегией здравоохранения, но и служить социально-общественной поддержке грудного вскармливания.

Одновременно в 2006 г. появилась версия компьютерной программы WHO Anthro. Данная программа позволяла рассчитывать одновременно величины Z-score и процентиля для таких показателей, как масса тела для возраста, длина тела для возраста, масса тела для длины тела/роста и др. Она состояла из трех модулей: антропометрического калькулятора, индивидуальной оценки, группового обследования. Международные стандартные антропометрические кривые норм роста детей были рассчитаны для двухнедельных интервалов возраста. Программа содержала интерфейс вех в развитии двигательных навыков для контроля за достижением шести общих вех в развитии моторики: сидение без поддержки; стояние с опорой; ползание на четвереньках; хождение с опорой; стояние без опоры; хождение без опоры. Эти вехи в развитии ребенка считаются основополагающими для обретения самостоятельной локомоции в вертикальном положении и относительно легко поддаются оценке. Для визуальной оценки были использованы условные цвета: от зеленого (норма) до черного (патология). Программа позволяла исследователю визуализировать на графике измерения относительно кривых роста. Данная программа была рекомендована для оценки физического развития детей независимо от территориальной принадлежности.

В 2008 г. обновленная программа WHO Anthro включила вторые наборы показателей роста, поэтому в ней имеются нормы индекса массы тела к возрасту, окружностей головы и плеча к возрасту, кожной складки трехглавой

мышцы и подлопаточной кожной складки к возрасту. Все модули приложения дают возможность выводить информацию о состоянии роста ребенка от рождения до 5 лет в Z-значениях и процентилях. Обновленная версия дополнительно содержит русскоязычную опцию и позволяет пользователям в модуле обследования состояния питания собирать справочные данные адресов и вносить поправки на групповую выборку в разделе анализа.

Эксперты ВОЗ заключили, что здоровые дети рождаются везде с одинаковыми показателями физического развития. В раннем возрасте разницы в физическом развитии детей нет, а изменения связаны в основном с влиянием внешней среды. Особо значимые различия начинают проявляться в период полового созревания: появляются генетические, этнические различия, активизируется эндокринная система.

В 2007 г. были опубликованы результаты исследований по созданию стандартов роста детей от 5 до 19 лет и программному средству WHO AnthroPlus.

Признано, что стандарты показывают, как должны расти дети во всем мире при адекватном питании, уходе, благоприятной окружающей среде, поэтому здоровье является более сильным фактором, определяющим рост, чем пол или этническая принадлежность ребенка.

Стандарты роста детей получили положительные отзывы таких международных организаций, как International Pediatric Association, International Union of Nutrition Sciences, United Nations Standing Committee on Nutrition (SCN), Европейского общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов (ESPGHAN) и других профессиональных медицинских обществ. В настоящее время нормы роста детей с рождения до 5 лет (Child Growth Standards for Children) считают признанной методикой для оценки роста и развития детей более чем в 140 странах мира. Переход на стандарты ВОЗ унифицирует методику оценки физического развития детей, сделает результаты, полученные в разное время, в разных странах и регионах мира, сопоставимыми, что особенно актуально в период глобализации миграционных процессов.

БЕЛКОВО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ В МЕЖДУНАРОДНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ БОЛЕЗНЕЙ

Несмотря на множество определений и дефиниций недостаточности питания, в Международной классификации болезней 10-го пересмотра (далее МКБ-10), в блок «Недостаточность питания (E40–E46)» как самостоятельные нозологии входят квашиоркор (E40), алиментарный маразм (E41), маразматический квашиоркор (E42), а также БЭН (E43 — тяжелая БЭН неуточненная;

E44.0 — умеренная БЭН; E44.1 — легкая БЭН; E45 — задержка развития, обусловленная БЭН; E46 — БЭН неуточненная).

18 июня 2018 г. ВОЗ опубликовала версию МКБ-11. Она пересмотрена и обновлена с учетом требований XXI в., отражает важные достижения в науке и медицинской практике. МКБ-11 была представлена для принятия государствами-членами на сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения в мае 2019 г. и вступит в силу 1 января 2022 г. В соответствии с версией МКБ-11¹, в класс 05 «Заболевания эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ» включены:

- 5B50 Дефицит массы тела у младенцев, детей или подростков
- 5B51 Истощение у младенцев, детей или подростков
- 5B52 Острое недоедание среди младенцев, детей или подростков
- 5B53 Задержка роста у новорожденных, детей и подростков
- 5B54 Худоба у взрослых
- 5B5M Дефицит белка
- 5B5Y Другое уточненное недостаточное питание
- 5B5Z Недостаточное питание, неуточненное.

В этой связи диагноз БЭН в последующем получит новые дефиниции и критерии. Однако на сегодня мы продолжаем пользоваться МКБ-10. В этой связи из-за отсутствия единой терминологии и единых критериев диагноз БЭН продолжает вызывать сложности для практического здравоохранения как в верификации, лечении и наблюдении за больными, профилактике БЭН, так и в вопросах преподавания, статистической обработке данных.

О КЛИНИЧЕСКОМ ПРОТОКОЛЕ «ОРГАНИЗАЦИЯ ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ ПРИ БЕЛКОВО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ» (ДЕТСКОЕ НАСЕЛЕНИЕ)

Проведенный анализ литературных данных и международных консенсусов по недостаточности питания у детей стал основой научно-обоснованной разработки клинического протокола «Организация лечебного питания при белково-энергетической недостаточности» (детское население), который утвержден Постановлением № 109 Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 20 декабря 2017 г. (прил. 4).

Клинический протокол устанавливает порядок индивидуальной оценки физического развития детей на основании норм роста и развития детей

¹ [www.who.int/ru/news-room/detail/18-06-2018-who-releases-new-international-classification-of-diseases-\(icd-11\)](http://www.who.int/ru/news-room/detail/18-06-2018-who-releases-new-international-classification-of-diseases-(icd-11))

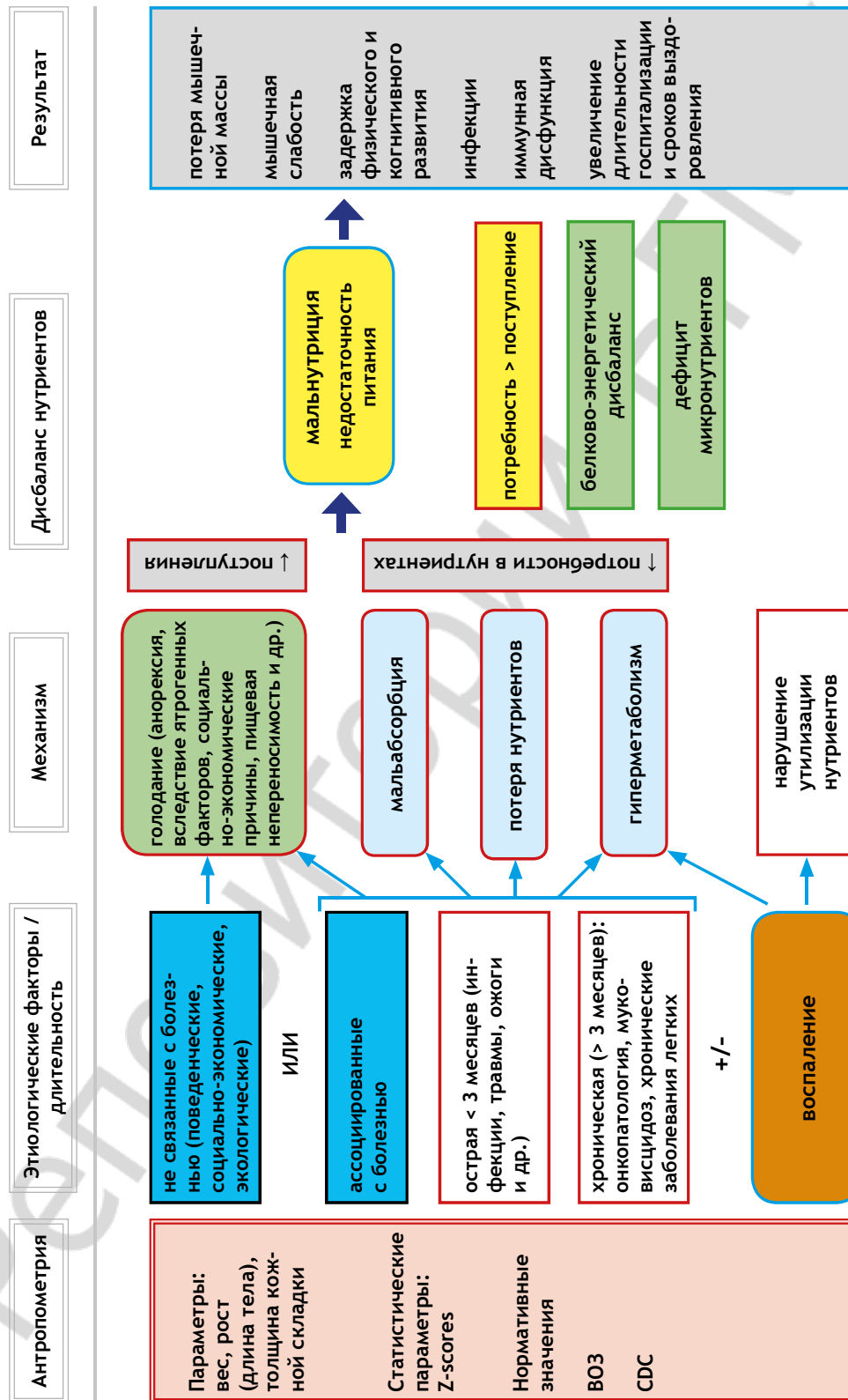
Всемирной организации здравоохранения с использованием компьютерных программных средств WHO Anthro и WHO AnthroPlus и норм роста инструкции по применению «Центильные характеристики антропометрических и лабораторных показателей у детей в современный период» (утверждены Министерством здравоохранения Республики Беларусь 10 апреля 2009 г.), а также позволяет оценивать антропометрические данные у пациентов с низкорослостью, генетическими заболеваниями, церебральным параличом, патологическими установками и деформациями опорно-двигательного аппарата и др. С учетом действующих рекомендаций ВОЗ утверждена классификация БЭН, определен порядок организации лечебного питания детям с БЭН. Данный нормативный документ позволяет оптимизировать порядок оказания медицинской помощи детям с БЭН, используется при подготовке нормативно-правовых актов Министерством здравоохранения Республики Беларусь.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУИР

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *World Health Organization, United Nations Children's Fund. 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. Geneva : World Health Organization ; United Nations Children's Fund, 2009. Mode of access : <http://www.who.int>. Date of access : 20.01.2020.*
2. *Глобальные основы мониторинга в области питания: оперативное руководство для отслеживания прогресса на пути достижения целей на 2025 год [Электронный ресурс]. Женева : Всемирная организация здравоохранения, 2018. Режим доступа : <http://apps.who.int>. Дата доступа : 20.01.2020.*
3. *Определение приоритетных направлений работы в области популяционной профилактики детского ожирения: Методические разработки, помогающие государствам-членам определять и устанавливать приоритетные направления Всемирной организации здравоохранения [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://apps.who.int>. Дата доступа : 20.01.2020.*
4. *Nutritional practices and their relationship to clinical outcomes in critically ill children — an international multicenter cohort study / N. M. Mehta [et al.] // Crit Care Med. 2012. N 40 (7). P. 2204–2211.*
5. *Body Composition in Children with Chronic Illness : Accuracy of Bedside Assessment Techniques / E. E. Martinez [et al.] // J. Pediatr. 2017. N 190. P. 56–62.*
6. *Joint FAO/WHO expert committee on nutrition. Sixth report [Electronic resource]. Geneva, 1961. Mode of access : <http://apps.who.int>. Date of access : 20.01.2020.*
7. *Wellcome Trust Working Party. Classification of infantile malnutrition. Lancet. 1970. N 2. P. 302–303.*
8. *Academy of Nutrition and Dietetics, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition) / P. Becker [et al.] // Nutr. Clin. Prac. 2014. N 30. P. 147–161.*
9. *Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift towards etiology-related definitions / N. M. Mehta [et al.] // J. Parenter. Enteral. Nutr. 2013. N 37 (4). P. 460–481.*
10. *Ляликов, С. А. Центильные характеристики антропометрических и лабораторных показателей у детей в современный период : инструкция по применению [Электронный ресурс] / С. А. Ляликов, А. В. Сукало, О. Е. Кузнецов. Режим доступа : <http://www.bsnu.by>. Дата доступа : 20.01.2020.*
11. *Программа ВОЗ Anthro для персональных компьютеров, версия 3, 2009 г. : программное средство для оценки роста и развития детей во всем мире [Электронный ресурс]. Женева : ВОЗ, 2009. Режим доступа : <http://www.who.int>. Дата доступа : 20.01.2020.*
12. *Об утверждении клинического протокола «Организация лечебного питания при белково-энергетической недостаточности» (детское население) : постановление № 109 Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 20 декабря 2017 года [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.minzdrav.by>. Дата доступа : 20.01.2020.*
13. *Саванович, И. И. Антропометрия и оценка физического развития в диагностике белково-энергетической недостаточности у детей / И. И. Саванович, В. И. Волчок, А. В. Сикорский // Медицинский журнал. 2018. № 4. С. 26–32.*

МЕХАНИЗМЫ И КРИТЕРИИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПИТАНИЯ У ДЕТЕЙ



КРИТЕРИИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПИТАНИЯ У ДЕТЕЙ

Классификация	Критерий	Степень	Числовые значения
F. Gomez (1955)	<i>Вес/возраст:</i> вес для возраста в % = = вес ребенка : референтные значения веса · 100 %	Норма	110–90 %
		Легкая	75–89 %
		Среднетяжелая	60–74 %
		Тяжелая	< 60 %
Wellcome Trust Working Party (1970)	<i>Вес/возраст и наличие отеков:</i> вес для возраста в % = = вес ребенка : референтные значения веса · 100 %	Простая мальнутриция	60–80 % без отеков
		Маразм	< 60 % без отеков
		Квашиоркор	60–80 % с наличием отеков
		Маразматический квашиоркор	< 60 % с наличием отеков
J. C. Waterlow (1972)	<i>Истощение (wasting).</i> <i>Вес/рост:</i> вес по росту в % = = вес ребенка : референтные значения веса по росту · 100 %	Норма	< 90 %
		Легкая	80–89 %
		Среднетяжелая	70–79 %
		Тяжелая	< 70 %
	<i>Задержка роста (stunting).</i> <i>Рост/возраст:</i> рост к возрасту в % = = рост ребенка : референтные значения роста для данного возраста · 100 %	Норма	> 95 %
		Легкая	90–94 %
		Среднетяжелая	85–90 %
		Тяжелая	< 85 %
ВОЗ (2004–2009)	Z-score вес/рост	Легкая	$-2 \leq Z\text{-score} < -1$
		Среднетяжелая	$-3 \leq Z\text{-score} < -2$
		Тяжелая	$Z\text{-score} < -3$
	Z-score рост/возраст	Среднетяжелая	$-3 \leq Z\text{-score} < -2$
		Тяжелая	$Z\text{-score} < -3$
	ИМТ (Z-score для возраста)	1-я степень	< -1
		2-я степень	< -2
3-я степень		< -3	

Примечание. Референтные значения — 50 Р.

Причины, факторы риска, клинические проявления и рекомендуемая диагностика недостаточности питания у детей грудного и раннего возраста

Причины и факторы риска	Клинические данные	Рекомендуемая диагностика
Недостаточность грудного молока; элиминационные диеты; «альтернативное питание»; нарушение правил приготовления заменителей грудного молока; неадекватное в соответствии с возрастными потребностями питание	Клинические проявления БЭН у детей грудного и раннего возраста без наличия клинических проявлений органической патологии	Клинический осмотр; оценка антропометрических показателей; контрольное взвешивание; оценка фактического питания и его адекватность возрастным потребностям; общий анализ крови (ОАК); биохимический анализ крови (БАК) (общий белок, альбумин, сывороточное железо, ферритин, при указании на вегетарианство (веганство) — оценка эритроцитарных индексов (МСV/МСН, макроцитоз/гиперхромия эритроцитов), уровень витамина В ₁₂ в сыворотке); дополнительные исследования и консультации специалистов по показаниям в зависимости от предполагаемого заболевания
Депривация	Клинические проявления БЭН; гематомы на теле, признаки неадекватного ухода за ребенком	Оценка семейного и социального анамнеза, оценка фактического питания и его адекватности возрастным потребностям; обследование и контроль питания в условиях медицинского учреждения; дополнительные исследования и консультации специалистов по показаниям в зависимости от предполагаемого заболевания
Неврологические или нервно-мышечные заболевания; нарушение глотания/дисфагия при дисфункции пищевода (стеноз, атрезия); зондовое питание	Клинические проявления БЭН; гипотония/гипертония мышц, расстройство сосания/глотания	Оценка неврологического статуса, консультация стоматолога, детского хирурга, отоларинголога с целью исключения моторных дисфункций глотки и пищевода, структурных дефектов полости рта, губ, глотки, гортани и пищевода, ларингомаляции и других нарушений; оценка фактического питания и его адекватности возрастным потребностям; дополнительные исследования и консультации специалистов по показаниям в зависимости от предполагаемого заболевания

Причины и факторы риска	Клинические данные	Рекомендуемая диагностика
Врожденные пороки сердца	Клинические проявления БЭН; респираторные дисфункции при сосании и глотании, клинические проявления гипоксемии/сердечной недостаточности	Консультация кардиолога, электрокардиограмма, оценка пульсации и давления на конечностях, эхокардиография, сатурация кислорода (пульсоксиметрия), мониторинг кислотно-основного состояния (КОС); оценка фактического питания и его адекватности возрастным потребностям; дополнительные исследования и консультации специалистов по показаниям в зависимости от предполагаемого заболевания
Недостаточность питания при врожденных, наследственных и приобретенных заболеваниях гепатобилиарной системы	Клинические проявления БЭН; желтуха, гепатомегалия	Лабораторная диагностика (ОАК и ретикулоциты, маркеры вирусных гепатитов; БАК (общий белок и белковые фракции, АСТ, АЛТ, ЩФ, ГГТП, амилаза, мочевиная кислота, ферритин, церулоплазмин, калий, натрий, иммуноглобулины крови, коагулограмма), ультразвуковое исследование органов брюшной полости (УЗИ ОБП); оценка фактического питания и его адекватности возрастным потребностям; медико-генетическое консультирование, дополнительные исследования и консультации специалистов по показаниям в зависимости от предполагаемого заболевания
Недостаточность питания при врожденных, наследственных заболеваниях и приобретенных заболеваниях мочеполовой системы, при пальпируемом образовании в брюшной полости; гидронефроз, опухоль Вильмса	Клинические проявления БЭН; рвота, изменения в анализах мочи	Диагностика врожденных, наследственных и приобретенных заболеваний мочеполовой системы, в том числе исключение опухоли почек; оценка фактического питания и его адекватности возрастным потребностям; медико-генетическое консультирование; дополнительные исследования и консультации специалистов по показаниям в зависимости от предполагаемого заболевания

Причины и факторы риска	Клинические данные	Рекомендуемая диагностика
Гастроэзофагеальный рефлюкс; гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь; другие эзофагиты; пищевая аллергия	Клинические проявления БЭН; срыгивания, рвота, крик при кормлении, отказ от еды, симптом «мокрого пятна»	Оценка фактического питания и его адекватности возрастным потребностям; по показаниям — элиминационная диета с клинической оценкой эффективности; УЗИ ОБП; по показаниям — эзофагогастроудоденоскопия (ЭГДС), внутрипищеводная суточная рН-метрия, манометрия пищевода, аллергообследование; дополнительные исследования и консультации специалистов в зависимости от предполагаемого заболевания
Пилоростеноз	Клинические проявления БЭН; рвота «фонтаном», наличие видимой перистальтики желудка в виде «песочных часов», пальпаторное определение псевдоопухоли в эпигастрии справа, признаки недостаточности питания	УЗИ ОБП, рентгеновское исследование желудка с барием, ЭГДС; БАК (электролиты, КОС, лактат); консультация детского хирурга; дополнительные исследования и консультации специалистов по показаниям в зависимости от предполагаемого заболевания
Аллергия на белок коровьего молока (пищевая аллергия)	Клинические проявления БЭН; отказ от еды, колики, срыгивания, неустойчивый стул, проявления дерматита (табл. 2)	Оценка фактического питания и его адекватности возрастным потребностям; элиминационная диета с клинической оценкой эффективности; по показаниям — аллергообследование, ЭГДС, дополнительные исследования и консультации специалистов в зависимости от предполагаемого заболевания
Целиакия	Клинические проявления БЭН; понос, потеря веса, задержка темпов физического развития	Определение антител к глиадину/деамидированным пептидам глиадина, тканевой трансглутаминазе; ЭГДС с морфобиопсией и гистологическим исследованием биоптатов слизистой оболочки тонкой кишки (не менее 4 биоптатов из луковицы и нисходящего отдела двенадцатиперстной кишки)

Причины и факторы риска	Клинические данные	Рекомендуемая диагностика
Врожденные заболевания обмена веществ	Клинические проявления БЭН; рвота, мышечная гипотония, неврологическая симптоматика, сонливость, затянувшаяся желтуха в период новорожденности, специфический запах тела	БАК (электролиты), КОС, лактат; медико-генетическое консультирование; дополнительные исследования и консультации специалистов по показаниям в зависимости от предполагаемого заболевания
Врожденные синдромы: синдром Сильвера-Рассела, синдром Вильямса, алкогольная фетоэμβриопатия и т. д.	Клинические проявления БЭН; краниофасциальные аномалии	Медико-генетическое консультирование; дополнительные исследования и консультации специалистов по показаниям в зависимости от предполагаемого заболевания

Таблица 2

Оценка клинических симптомов у детей раннего возраста, индуцируемых белком коровьего молока (CoMiSS — The Cow's Milk-related Symptom Score)

Симптом	Оценка	
Плач	0	≤1 ч в день
	1	1–1,5 ч в день
	2	1,5–2 ч в день
	3	2–3 ч в день
	4	3–4 ч в день
	5	4–5 ч в день
	6	≥ 5 ч в день
Срыгивание	0	0–2 эпизода в день
	1	≥ 3 – ≤ 5 небольшого объема
	2	> 5 эпизодов в объеме > 1 кофейной ложки
	3	> 5 эпизодов в объеме ± половины употребленной порции < половины кормления
	4	Постоянное срыгивание в небольшом объеме в течение > 30 мин после каждого кормления
	5	Срыгивание от половины до всего объема порции питания во время по меньшей мере половины кормлений
	6	Срыгивание всей порции питания после каждого кормления

Симптом		Оценка	
Стул (Бристольская шкала)		4	Типы 1 и 2 (твердый стул)
		0	Типы 3 и 4 (нормальный стул)
		2	Тип 5 (мягкий стул)
		4	Тип 6 (жидкий стул, если не связан с инфекцией)
		6	Тип 7 (водянистый стул)
Кожные симптомы	Атопическая экзема (голова, шея, туловище)	0	Отсутствует
		1	Слабовыраженная
		2	Умеренная
		3	Тяжелая
	Атопическая экзема (руки, ноги)	0	Отсутствует
		1	Слабовыраженная
		2	Умеренная
	Крапивница	3	Тяжелая
		0	Нет
		6	Да
Респираторные симптомы		0	Отсутствуют
		1	Слабовыраженные
		2	Умеренные
		3	Тяжелые

Примечание. При подозрении на аллергию к белкам коровьего молока оцениваются все симптомы и выбирается соответствующий балл, затем балльные оценки суммируются. Максимальная оценка по каждому из симптомов составляет 6, за исключением респираторных, где максимальная оценка 3 балла. Плач принимается в расчет, только если ребенок систематически плачет на протяжении 1 недели и более без явной причины по мнению родителей или лиц, ухаживающих за ребенком. Оценка может варьировать в интервале от 0 до 33 баллов. Аллергия к белкам коровьего молока считается вероятной, если суммарный балл 12 и выше. Для клинического подтверждения диагноза ребенок должен быть переведен на элиминационную диету (безмолочная диета матери, если младенец находится на грудном вскармливании, если на искусственном — заменители грудного молока на основе полного гидролиза белка коровьего молока или аминокислотные смеси).

**КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ
«ОРГАНИЗАЦИЯ ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ
ПРИ БЕЛКОВО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ»
(ДЕТСКОЕ НАСЕЛЕНИЕ), УТВЕРЖДЕННЫЙ ПОСТАНОВЛЕНИЕМ № 109
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ОТ 20 ДЕКАБРЯ 2017 г.**

**ГЛАВА 1
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящий клинический протокол устанавливает общие требования к организации лечебного питания пациентов с белково-энергетической недостаточностью в возрасте от 0 до 18 лет (далее, если не указано иное, — пациенты).

2. Для целей настоящего клинического протокола используются основные термины и их определения в значениях, установленных в Законе Республики Беларусь от 18 июня 1993 года «О здравоохранении» в редакции Закона Республики Беларусь от 20 июня 2008 года (Ведамасці Вярхоўнага Савета Рэспублікі Беларусь, 1996 г., № 21, ст. 380; Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2008 г., № 159, 2/1460), а также следующие термины и определения:

– белково-энергетическая недостаточность (далее — БЭН) — алиментарно-зависимое заболевание, индуцируемое длительным и/или значительным недостатком питания (преимущественно белковым и/или энергетическим) и проявляющееся дефицитом массы тела и/или замедлением линейного роста, задержкой физического развития и комплексным нарушением гомеостаза организма в виде изменения основных метаболических процессов, водно-электролитного дисбаланса, изменения состава тела, нарушения нервной регуляции, эндокринного дисбаланса, угнетения иммунной системы, дисфункции желудочно-кишечного тракта, других органов и систем;

– пищевая продукция энтерального питания — жидкая или сухая (восстановленная до готовой к употреблению) пищевая продукция диетического лечебного или диетического профилактического питания, предназначенная для перорального употребления непосредственно или введения через зонд при невозможности обеспечения потребности организма в пищевых веществах и энергии обычным способом;

– энтеральное питание — вид лечебного питания, при котором питательные вещества вследствие невозможности адекватного обеспечения энергетических и пластических потребностей организма естественным путем

вводятся в виде пищевой продукции энтерального питания через рот, зонд или стому;

– сиппинг — пероральное потребление пищевой продукции энтерального питания в жидком виде;

– постконцептуальный возраст недоношенных новорожденных — это сумма гестационного и постнатального возраста;

– скорригированный возраст недоношенных детей — это разница между фактическим возрастом в неделях и недостающими до доношенного срока (40 недель) неделями гестации;

– медиана — значение варьирующего признака, приходящееся на середину ряда, расположенного в порядке возрастания или убывания числовых значений признака, т. е. величина изучаемого признака, которая находится в середине упорядоченного вариационного ряда;

– среднее значение — сумма всех значений переменной, деленная на количество значений;

– z-scores — переменная, соответствующая количеству стандартных отклонений (далее — СО) относительно медианы; число z-score рассчитывается по формуле: показатель пациента минус медиана показателя контрольной (эталонной) группы, деленное на стандартное отклонение в эталонной популяции; медиана эталонной популяции соответствует «0» z-score (50-й центиль), z-score или СО равное «-3» соответствует 0,1-му центиллю, z-score или СО «-2» — 2,3-му центиллю, z-score или СО равное «-1» соответствует 15,9-му центиллю, z-score или СО равное «+1» — 84,1-му центиллю, z-score или СО равное «+2» — 97,7-му центиллю, z-score или СО равное «+3» — 99,9-му центиллю.

ГЛАВА 2

КЛАССИФИКАЦИЯ БЭН

3. В соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, десятого пересмотра (далее — МКБ-10), белково-энергетическая недостаточность кодируется следующими кодами:

E43 Тяжелая белково-энергетическая недостаточность;

E44.0 Умеренная белково-энергетическая недостаточность;

E44.1 Легкая белково-энергетическая недостаточность;

E45 Задержка развития, обусловленная белково-энергетической недостаточностью (низкорослость (карликовость), задержка роста, задержка физического развития вследствие недостаточности питания);

E46 Белково-энергетическая недостаточность неуточненная;

E64.0 Последствия белково-энергетической недостаточности.

4. Клиническая классификация БЭН:

4.1. Формы БЭН:

- острая — проявляется дефицитом массы тела к росту;
- хроническая — характеризуется задержкой физического развития, задержкой роста, низкорослостью относительно возраста, с дефицитом или без дефицита массы тела.

4.2. Степени тяжести БЭН: легкая, средняя, тяжелая.

4.3. Классификация БЭН с учетом данных антропометрии:

Формы БЭН	Критерии	Числовые значения критериев	Степень тяжести	МКБ-10
Острая	Z-score, CO вес/рост; z-score, CO ИМТ ¹ /возраст	$-2 \leq z\text{-score}/CO < -1$	Легкая	E44.1
		$-3 \leq z\text{-score}/CO < -2$	Средняя	E44
		$z\text{-score}/CO < -3$	Тяжелая	E43
Хроническая	Z-score рост/возраст	$-3 \leq z\text{-score}/CO < -2$	Средняя	E45
		$z\text{-score}/CO < -3$	Тяжелая	

¹ Индекс массы тела.

ГЛАВА 3 Этиология БЭН

5. Этиологические факторы развития БЭН:

– недостаточное по сравнению с индивидуальными потребностями ребенка поступление (потребление) пищи (алиментарное недоедание; нарушение жевания и глотания при нервных и психических заболеваниях; аномалии развития, травмы, опухоли челюстно-лицевой области, органов пищеварения и другое);

– нарушение пищеварения и всасывания нутриентов (болезнь Крона, язвенный колит, целиакия, синдром короткой кишки, муковисцидоз, аллергические энтеропатии, нарушение транспорта глюкозы-галактозы, иммунодефицитные состояния, лимфангиоэктазии, хлоридная диарея, пороки развития тонкой и толстой кишки и другие);

– потеря нутриентов из организма при патологии органов желудочно-кишечного тракта (далее — ЖКТ), почек, большой площади раневой поверхности (нефротический синдром, профузная диарея, неукротимая рвота, кишечные свищи, ожоги);

– синдром гиперметаболизма и гиперкатаболизма (синдром системного воспалительного ответа, сепсис, печеночная, почечная недостаточность, гемато- и онкозаболевания, органные дисфункции, тяжелые травмы и другие).

5.1. Факторы риска БЭН у детей:

5.1.1. Невозможность обеспечить пищевой рацион на 60–80 % от индивидуальной суточной потребности:

- детям до 1 года — более 3 дней;
- детям младшего возраста — более 5 дней;
- детям старшего возраста и подросткам — более 10 дней.

5.1.2. Общая суммарная длительность времени кормления более 4–6 часов в сутки.

ГЛАВА 4 ДИАГНОСТИКА БЭН

6. Диагноз БЭН основывается на оценке антропометрических данных (масса тела, рост (длина тела), индекс массы тела) и результатах клинико-лабораторно-инструментальных исследований.

Индивидуальная оценка физического развития проводится на основании данных антропометрии, которые сравниваются со стандартными (нормативными, эталонными) величинами физического развития детей данной возрастно-половой группы.

В качестве стандартных величин для индивидуальной оценки физического развития ребенка используются стандарты (нормы) роста и развития детей Всемирной организации здравоохранения (далее — стандарты ВОЗ) и стандарты (нормы) роста Инструкции «Центильные характеристики антропометрических и лабораторных показателей у детей в современный период», утвержденной Министерством здравоохранения 10.04.2009 г. (далее — «Центильные характеристики антропометрических и лабораторных показателей у детей в современный период»).

В стандартах ВОЗ антропометрические показатели оцениваются в z-score и центилях (стандарты ВОЗ имеются в свободном доступе, как в виде программного средства ВОЗ Anthro и AnthroPlus для персональных компьютеров, так и в виде графиков (карт) и таблиц (www.who.int/growthref/ru, www.who.int/growthref/en/, <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>)).

В «Центильных характеристиках антропометрических и лабораторных показателей у детей в современный период» стандарты антропометрических показателей представлены в виде таблиц и графиков.

Для оценки физического развития детям от рождения до 60 месяцев жизни (5 лет) используются стандарты ВОЗ в виде программного средства ВОЗ Anthro (www.who.int/childgrowth/standards/ru).

Для оценки физического развития детям в возрасте от 5 до 18 лет используются стандарты ВОЗ в виде программного средства ВОЗ AnthroPlus

или «Центильные характеристики антропометрических и лабораторных показателей у детей в современный период».

Пациентам старше 5 лет и ростом z-score рост/возраст «-2» и менее (ниже 2 СО) с учетом пола для диагностики БЭН на основании данных антропометрии определяется наличие дефицита веса к росту (длине тела) на основании таблиц А 37–39 «Статистические характеристики массы тела и ИМТ в зависимости от длины тела» Инструкции по применению «Центильные характеристики антропометрических и лабораторных показателей у детей в современный период». Дефицит веса к росту выражается числом стандартных отклонений.

7. Особенности оценки антропометрических данных при некоторых заболеваниях (состояниях):

7.1. При всех формах низкорослости (z-score рост/возраст «-2» и менее или рост на 2 СО ниже среднего) должны быть исключены эндокринопатии, патология костной системы, генетические и хромосомные заболевания, конституциональные особенности физического развития, семейная низкорослость, синдром позднего пубертата и другие.

7.2. Пациентам с церебральным параличом, патологическими установками и деформациями опорно-двигательного аппарата оценка физического развития проводится на основании измерения длин сегментов конечностей по расчетным формулам (приложение 1 к настоящему клиническому протоколу).

7.3. В случаях, когда вес тела не является объективным показателем физического развития (гидроцефалия, большая масса опухоли, асцит, выраженные отеки и другое), может быть измерена окружность средней трети плеча, толщина кожно-жировой складки над трицепсом. Для оценки полученных результатов детям с рождения от 0 до 60 месяцев жизни (5 лет) используются стандарты ВОЗ в виде программного средства ВОЗ Anthro (www.who.int/childgrowth/standards/ru), для детей старше 5 лет — «Центильные характеристики антропометрических и лабораторных показателей у детей в современный период».

7.4. Оценка физического развития недоношенных новорожденных до 50-й недели постконцептуального возраста проводится в соответствии с диаграммами Фентона.

Антропометрические показатели считаются соответствующими гестационному возрасту, если они находятся на данной диаграмме между 10-м и 90-м перцентилем. После 50-й недели постконцептуального возраста для оценки данных антропометрии используются стандарты ВОЗ (программное средство ВОЗ Anthro) и расчет производится на скорректированный возраст.

8. Диагноз БЭН основывается на данных антропометрии и клинко-лабораторно-инструментальных исследований.

Диагноз БЭН тяжелой степени устанавливается решением врачебного консилиума.

Пациентам с ростом z-score рост/возраст «-2» и менее (СО рост/возраст «-2» и менее) антропометрическими критериями диагноза БЭН тяжелой степени (E43) являются показатели вес/рост менее 3 стандартных отклонений или z-score вес/рост меньше «-3».

ГЛАВА 5

ДИЕТОТЕРАПИЯ БЭН

9. Диетотерапия БЭН направлена на предотвращение или уменьшение риска прогрессирования нутритивных нарушений, их стабилизацию и коррекцию, а также на восстановление показателей метаболизма, снижение тяжести осложнений, улучшение качества жизни, что определяются причинами развития и формой БЭН, степенью тяжести БЭН, сопутствующими состояниями и осложнениями.

Принципы диетотерапии:

- диетотерапия осуществляется поэтапно;
- на каждом этапе оценивается фактическое питание согласно пищевому дневнику или листу питания (не менее чем за 3 дня), анализируются причины развития и/или прогрессирования БЭН;
- при наличии пищевой непереносимости, подтвержденной клинико-лабораторно-инструментальными методами обследования, из рациона исключаются причинно-значимые продукты (блюда на их основе) с последующей адекватной заменой;
- лечебный рацион составляется с учетом потребности пациента в энергии и пищевых веществах, учитывая физиологическую возможность их усвоения в зависимости от периода (адаптации, репарации, оптимального питания) и этапа диетотерапии;
- диетотерапия БЭН направлена на предотвращение или уменьшение риска прогрессирования нутритивных нарушений, их стабилизацию и коррекцию, а также на восстановление показателей метаболизма, снижение тяжести осложнений, улучшение качества жизни, что определяются причинами развития и формой БЭН, степенью тяжести БЭН, сопутствующими состояниями и осложнениями.

10. Этапы диетотерапии БЭН:

- I этап — оптимизация рациона лечебного питания за счет натуральных продуктов, в учреждениях здравоохранения назначение дополнительного или индивидуального питания;
- II этап — дополнение лечебного рациона пищевой продукцией энтерального питания;

– III этап — энтеральное питание пищевой продукцией энтерального питания;

– IV этап — сочетанное энтерально-парентеральное или полное парентеральное питание.

По медицинским показаниям последовательность этапов диетотерапии может изменяться.

11. Характеристика этапов диетотерапии:

I этап — после оценки фактического питания осуществляется оптимизация лечебного рациона за счет натуральных продуктов; в учреждениях здравоохранения назначается лечебное питание в соответствии с возрастом и перечнем стандартных диет, норм среднесуточного набора продуктов питания для одного больного, утвержденных в установленном законодательством порядке, по показаниям — дополнительное или индивидуальное питание.

В состав рациона могут входить натуральные высококалорийные диетические продукты и блюда на их основе непромышленного выпуска, а также пищевая продукция промышленного выпуска для диетического лечебного, диетического профилактического питания.

Пациентам старше одного года жизни назначаются адаптированные молочные смеси, последующие смеси, продукты и блюда прикорма промышленного выпуска (на зерновой и зерно-молочной основе (безмолочные и молочные каши); на плодоовощной основе; на мясной основе; на рыбной основе; на растительной основе с мясом и на мясо-растительной основе; на растительной основе с рыбой; неадаптированные кисломолочные продукты для детского питания и другие).

II этап — при неэффективности I этапа диетотерапии рацион питания дополняется пищевой продукцией для энтерального питания.

Если на первом этапе использовались гипокалорийные и гипонитрогенные смеси, осуществляется перевод на изокалорические или гиперкалорические, изонитрогенные или гипернитрогенные смеси (с учетом возраста пациента).

III этап — при неэффективности II этапа назначается энтеральное питание с использованием только пищевой продукции для энтерального питания.

IV этап — при неэффективности предыдущих этапов, выраженных явлениях мальдигестии или мальабсорбции назначается энтерально-парентеральное питание.

При наличии противопоказаний для энтерального питания назначается полное парентеральное питание.

12. Критерии неэффективности диетотерапии:

– отсутствие у детей в возрасте до 2 лет увеличения роста или веса в течение одного месяца и более;

- отсутствие у детей в возрасте старше 2 лет увеличения веса в течение двух месяцев и более;
- прогрессирование симптомов недостаточности питания в виде потери массы тела более 2 % — за неделю, 5 % — за месяц или 10 % — за 3 месяца;
- прогрессирование трофических нарушений.

13. Объем, способ введения, качественный и количественный состав продуктов для энтерального питания определяются индивидуально с учетом анализа фактического питания, возраста, клинико-метаболического и нутритивного статуса, состояния органов пищеварения пациента.

ГЛАВА 6

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

14. Показания для назначения энтерального питания:

- угроза развития прогрессирующей трофической недостаточности из-за отсутствия возможности адекватного естественного питания;
- нарушения жевания и глотания, пассажа пищи по пищеводу;
- расстройства центральной нервной системы, в результате которых развиваются нарушения пищевого статуса;
- лучевая и химиотерапия при онкологических заболеваниях;
- новообразования, особенно локализованные в области головы, шеи и желудка;
- заболевания ЖКТ: болезнь Крона, синдром мальабсорбции, синдром короткой кишки, хронический панкреатит, язвенный колит, заболевания печени и желчных путей;
- питание в пред- и раннем послеоперационном периодах;
- травмы, ожоги, острые отравления;
- осложнения послеоперационного периода;
- инфекционные заболевания;
- психические расстройства;
- другие заболевания и состояния с риском развития БЭН.

15. Противопоказания для энтерального питания:

15.1. Относительные противопоказания:

- паралитическая кишечная непроходимость (возможно минимальное энтеральное питание);
- ферментативная фаза острого панкреатита (возможно при наличии еюнального зонда за связкой Трейтца);
- частая рвота (рассмотреть возможность постановки назоеюнального зонда);

– высокий остаточный объем желудка (рассмотреть возможность постановки назоеюнального зонда);

– выраженные явления мальдигестии и мальабсорбции (рассмотреть возможность применения полуэлементных и элементных смесей).

15.2. Абсолютные противопоказания для энтерального питания:

- шок любой этиологии;
- анурия (при отсутствии острого замещения почечных функций);
- ишемия кишечника, перфорация кишечника;
- продолжающееся острое ЖКТ-кровотечение;
- механическая кишечная непроходимость;
- наличие пищевой аллергии на компоненты пищевой продукции энтерального питания;
- тяжелая гипоксемия (pO_2 менее 50 мм рт. ст.), тяжелый ацидоз ($pH < 7,2$; $pCO_2 > 80$ мм рт. ст.).

ГЛАВА 7

ПИЩЕВАЯ ПРОДУКЦИЯ ДЛЯ ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

16. В качестве пищевой продукции для энтерального питания используются:

– смеси для энтерального питания (приложение 2 к настоящему клиническому протоколу);

– смеси для детей грудного и раннего возраста (для недоношенных и (или) маловесных детей, адаптированные молочные смеси, начальные молочные смеси, последующие молочные смеси, смеси для детей раннего возраста на основе полных гидролизатов белка, смеси на основе аминокислот, антирефлюксные смеси (по содержанию белка и энергии смеси для питания детей грудного и раннего возраста относятся к гипокалорическим и гипонитрогенным);

– пищевая продукция для питания спортсменов (назначается по решению врачебного консилиума).

ГЛАВА 8

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

17. Методы введения пищевой продукции для энтерального питания:

– сиппинг — при сохранении глотательной функции и желании пациента принимать смесь, которую назначают как дополнение к лечебному рациону на основе натуральных продуктов, так и в качестве единственного источника питания;

– зондовое питание — осуществляется в желудок или кишку через назогастральный, назодуоденальный, назоюнональный зонды; гастро-, дуодено-, еюностомы, которые устанавливаются хирургическим или эндоскопическим способами.

18. Показания к зондовому питанию:

- нарушение акта глотания (опасность аспирации);
- невозможность питания в связи с поражением челюстно-лицевого аппарата;
- ИВЛ без существенных нарушений функции кишечника;
- тяжелые и крайне тяжелые состояния пациента при частичной или полностью сохраненной функции кишечника;
- атрезия пищевода;
- синдром короткой кишки;
- анорексия;
- травма, сопровождающаяся выраженным катаболизмом;
- другие состояния, требующие полного энтерального питания.

19. Режим введения зондового питания:

- длительный (непрерывный) — осуществляется в течении суток с выбором скорости и объема введения питания в единицу времени;
- периодический (сеансовый), в том числе в режиме ночного кормления, — осуществляется в течении 4–6 часов и более с последующим перерывом, с выбором скорости введения и объема в единицу времени;
- болюсный — осуществляется только в желудок до 6–8 раз в сутки.

20. Длительное непрерывное и периодическое (сеансовое) энтеральное питание осуществляется с помощью насосов (программируются скорость, объем и длительность) или гравитационно (капельно).

Болюсное введение осуществляется как вручную (не менее 20–30 минут), так и с помощью насосов.

Режим введения зондового питания подбирается индивидуально.

С целью определения толерантности на начальном этапе смесь следует вводить с небольшого объема, низкой концентрации готовой смеси (не более 25 %), низкой скорости подачи с постепенным увеличением концентрации и объема при хорошей переносимости. При отсутствии противопоказаний в качестве начальной смеси используется стандартная полимерная смесь.

21. Расчет потребности в пищевых веществах и энергии для пациентов с БЭН.

21.1. Базовую энергетическую потребность (основной обмен) определяют по математическим формулам (приложение 3 к настоящему клиническому протоколу), действительный расход энергии (далее — ДРЭ) рассчитывают с учетом конверсионных коэффициентов; в период адаптации для расчета ДРЭ

выбирается один (ведущий) конверсионный коэффициент. По медицинским показаниям ДРЭ определяется инструментальными методами.

Оптимальное соотношение макронутриентов в лечебном рационе определяется с учетом энергетической потребности и клинико-метаболического статуса пациента (приложение 3 к настоящему клиническому протоколу).

21.2. Пациентам с острой БЭН легкой степени для расчета питания используются нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Республики Беларусь, утвержденные в установленном порядке.

21.3. Расчет потребности в энергии и белке в начале диетотерапии осуществляется на фактическую массу тела пациента, а после хорошей адаптации (постепенно) — на должную массу тела.

22. Общий объем жидкости определяется расчетным методом (приложение 3 к настоящему клиническому протоколу) с учетом степени дегидратации, температуры окружающей среды, влажности, диуреза, ее содержания в готовых продуктах для энтерального питания, а также количества, используемого для промывания зондов и стом.

23. Расширение лечебного рациона осуществляется постепенно после достижения стабилизации состояния или восстановления возможности оптимального питания естественным путем; по медицинским показаниям рацион дополняется продуктами для энтерального питания методом сиппинга.

Приложение 1

к клиническому протоколу «Организация лечебного питания при белково-энергетической недостаточности» (детское население)

РАСЧЕТ ДЛИНЫ ТЕЛА ПАЦИЕНТАМ С ПАТОЛОГИЧЕСКИМИ УСТАНОВКАМИ И ДЕФОРМАЦИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА НА ОСНОВАНИИ ДЛИНЫ СЕГМЕНТОВ КОНЕЧНОСТЕЙ

1. Измерения производят на менее деформированной конечности; по выбранному сегменту в дальнейшем осуществляется мониторинг длины тела.

2. Расчет длины тела на основании длины сегментов конечностей по формулам:

2.1. По длине плеча (мальчики и девочки до 12 лет):

$$\text{рост (см)} = 4,35 \cdot \text{ДП} + 21,8,$$

где ДП — длина плеча в см.

2.2. По длине предплечья (пациенты от 5 до 18 лет):

мальчики — $\text{рост (см)} = 4,605 \cdot \text{ДПрп} + 1,308 \cdot \text{возраст} + 28,003$;

девочки — $\text{рост (см)} = 4,459 \cdot \text{ДПрп} + 1,315 \cdot \text{возраст} + 31,485$,

где ДПрп — длина предплечья в см; возраст — в годах.

2.3. По длине голени (мальчики и девочки до 12 лет):

$\text{рост (см)} = 3,26 \cdot \text{ДГ} + 30,8$,

где ДГ — длина голени в см.

2.4. По высоте колена (мальчики и девочки до 12 лет):

$\text{рост (см)} = 2,69 \cdot \text{ВК} + 24,2$,

где ВК — высота колена в см.

2.5. По высоте колена (пациенты от 12 до 18 лет):

мальчики — $\text{рост (см)} = 2,22 \cdot \text{ВК} + 40,54$;

девочки — $\text{рост (см)} = 2,15 \cdot \text{ВК} + 43,21$,

где ВК — высота колена в см.

Приложение 2

к клиническому протоколу «Организация лечебного питания при белково-энергетической недостаточности» (детское население)

КЛАССИФИКАЦИЯ СМЕСЕЙ ДЛЯ ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Классификация смесей для энтерального питания:

1. По химическому составу:

– полимерные (без пищевых волокон, содержащие пищевые волокна) элементные и полуэлементные;

– метаболически направленные (при сахарном диабете и стрессорной гипергликемии; при печеночной, почечной, дыхательной недостаточности; при иммунодефицитах);

– модульные.

2. По содержанию энергии:

– изокалорические (1 мл — 1 ккал);

– гипокалорические (1 мл < 1 ккал);

– гиперкалорические (1 мл > 1 ккал).

3. По содержанию белка:
 - изонитрогенные (35–50 г/л);
 - гипонитрогенные (менее 35 г/л);
 - гипернитрогенные (более 50 г/л).
4. По физическим свойствам:
 - сухие (порошкообразные);
 - жидкие, готовые к употреблению (эмульсии, суспензии).
5. По осмолярности:
 - изоосмолярные (280–310 мосм/л);
 - гипоосмолярные (менее 280 мосм/л);
 - гиперосмолярные (более 310 мосм/л).

Приложение 3
к клиническому протоколу «Организация лечебного питания при белково-энергетической недостаточности» (детское население)

РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ПАЦИЕНТОВ С БЭН В ЭНЕРГИИ, БЕЛКЕ И ЖИДКОСТИ

1. Расчет энергетической потребности (основной обмен):

1.1. Формула ВОЗ (ккал/день):

Мальчики:

- 0–3 года: $(60,9 \cdot \text{вес в кг}) - 54$;
- 3–10 лет: $(22,7 \cdot \text{вес в кг}) + 495$;
- 10–18 лет: $(17,5 \cdot \text{вес в кг}) + 651$.

Девочки:

- 0–3 года: $(61 \cdot \text{вес в кг}) - 51$;
- 3–10 лет: $(22,5 \cdot \text{вес в кг}) + 499$;
- 10–18 лет: $(12,2 \cdot \text{вес в кг}) + 746$.

1.2. Формула W. N. Schofield (ккал/день):

Мальчики:

- 0–3 года: $(0,167 \cdot \text{вес в кг}) + (15,174 \cdot \text{рост в см}) - 617,6$;
- 3–10 лет: $(19,59 \cdot \text{вес в кг}) + (1,303 \cdot \text{рост в см}) + 414,9$;
- 10–18 лет: $(16,25 \cdot \text{вес в кг}) + (1,372 \cdot \text{рост в см}) + 515,5$.

Девочки:

- 0–3 года: $(16,252 \cdot \text{вес в кг}) + (10,232 \cdot \text{рост в см}) - 413,5$;
- 3–10 лет: $(16,969 \cdot \text{вес в кг}) + (1,618 \cdot \text{рост в см}) + 371,2$;
- 10–18 лет: $(8,365 \cdot \text{вес в кг}) + (4,65 \cdot \text{рост в см}) + 200$.

2. Расчет потребности в белке: в зависимости от возраста и степени тяжести количество белка в период адаптации начинается с 0,6 до 1 г/кг в день с постепенным нарастанием до 1,2–1,5 г и выше в периоды репарации и оптимального питания.

3. Расчет потребности в жидкости (мл/сутки):

– масса тела 0–10 кг — 100–150 мл/кг;

– масса тела 10–20 кг — 1000 мл на 10 кг + 50 мл/на каждый кг массы тела выше 10 кг;

– более 20 кг — 1500 мл до 20 кг + 20 мл/на каждый кг массы тела выше 20 кг (максимально — 2400 мл/сутки).

4. Оптимальное соотношение белков, жиров и углеводов (по массе) в суточном рационе детей старше 1 года составляет 1 : 1 : 4.

Рекомендуемое содержание белков относительно энергетической ценности (калорийности) суточного рациона для детей старше 1 года — 12–15 %; содержание жиров — около 30 % калорийности (Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 20.11.2012 № 180 «Требования к питанию населения: нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Республики Беларусь»).

5. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для детей первого года жизни в сутки*:

Показатели	0–3 месяца	4–6 месяцев	7–12 месяцев
Энергия, ккал/кг массы тела	115	115	110
Белки, г/кг массы тела	2,2	2,6	2,9
Жиры, г/кг массы тела	6,5	6	5,5
Углеводы, г/кг массы тела	13	13	13

* Установлены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 20 ноября 2012 № 180 «Требования к питанию населения: нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Республики Беларусь».

6. Конверсионные коэффициенты для расчета энергетических потребностей.

Конверсионные коэффициенты

Ситуационные факторы		Коэффициенты
Фактор активности (ФА)	Постельный режим/кома	1,0
	Палатный режим	1,2
	Общий режим	1,3–1,5
Фактор заболевания (ФЗ)	Состояние после операции	+ 0–10 %
	Лихорадка	+ 12 %
	Стресс	+ 10–30 %
Фактор роста	1–2 года	1,02–1,04
	2 года	1,02
	Скачок роста	1,2

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
История изучения и дефиниции	3
Стандарты Всемирной организации здравоохранения в оценке физического развития у детей	6
Белково-энергетическая недостаточность в Международной классификации болезней	8
О клиническом протоколе «Организация лечебного питания при белково-энергетической недостаточности» (детское население)	9
Список использованной литературы	11
Приложение 1	12
Приложение 2	13
Приложение 3	14
Приложение 4	19

Учебное издание

Саванович Ирина Ивановна
Сикорский Анатолий Викторович
Дунаев Игорь Анатольевич

**ДИАГНОСТИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ
ПРИ БЕЛКОВО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ
У ДЕТЕЙ**

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск И. И. Саванович
Старший корректор А. В. Царь

Подписано в печать 12.01.21. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».
Ризография. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 2,09. Уч.-изд. л. 1,56. Тираж 99 экз. Заказ 11.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 18.02.2014.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.