

Нутритивная коррекция у детей с дефицитом веса: разные причины, разные подходы

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

A Four-Stage Evaluation of the Paediatric Yorkhill Malnutrition Score in a Tertiary Paediatric Hospital and a District General Hospital/ K. Gerasimidis, O. Keane, I. Macleod et al// Br J Nutr. – 2010; 104(5): 751-6. Central Manchester University Hospitals NHS Foundation Trust 2010, Screening Tool for Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP) instruction http://www.stampscreeningtool.org/data/pdfs/stamp_Jool.pdf.

- Дети с хроническими заболеваниями или сочетанной патологией являются предрасположенными к развитию нутритивной недостаточности. Частота синдрома мальнутриции у детей с хроническими заболеваниями составляет 42,8%.
- Пациенты с дефицитом веса находятся в стационаре дольше, чем дети с нормальным пищевым статусом.
- 65% детей теряют в весе в ходе стационарного лечения, даже при условии нормального пищевого статуса (*у 45% этих детей потеря массы тела от момента поступления составляет более 2 %*).
- 50% пациентов от 1 месяца до 16 лет, поступающих в педиатрический стационар со среднетяжелым течением соматической патологии, получают 50% от рекомендуемой калорийности рациона.

Терминология: Недостаточность питания

Недостаточность питания (*по ВОЗ, 2013*) – клеточный дисбаланс между поступлением питательных веществ и энергии и потребностью в них организма для обеспечения роста, поддержания жизни и специфических функций.

Недостаточность питания (*по ASPEN*) – дисбаланс между потребностью в пищевых веществах и их потреблением, приводящий к совокупному дефициту энергии, белка или микронутриентов, который может негативно повлиять на рост, развитие ребёнка и иметь другие существенные последствия.

Белково-энергетическая недостаточность (БЭН)

БЭН — это алиментарно-зависимое состояние, вызванное достаточным по длительности и/или интенсивности преимущественно белковым и/или энергетическим голоданием, проявляющееся дефицитом массы тела (ДМТ) и/или роста 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 ЖКТ и других органов и систем.

Guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition (ESPEN, 2020)

Disease-related malnutrition (DRM) — пищевой дефицит, связанный с заболеванием: <ul style="list-style-type: none">• с воспалением (травмы, операции, хр. заболевания и др.);• без воспаления (синдром короткой кишки, неврологические заболевания и др.);• нарушение питания при отсутствии болезни (психологические, религиозные и др.).		
Воспаление <ul style="list-style-type: none">• выраженные метаболические изменения;• ↑ провоспалительная цитокиновая активность;• ↑ кортикостероидов и катехоламинов.	Резко↓ или отсутствует аппетит <ul style="list-style-type: none">• дефицит поступающих питательных веществ;• ↓ снижение запасов питательных веществ и энергии.	Постельный режим <ul style="list-style-type: none">• ↓ двигательная активность;• ↓ мышечная сила.
катаболизм мышечной ткани ↓ жировой массы дефицит массы тела ↓ ИМТ ↓ альбумина		

Основные причины дефицита массы

Нутритивные	Ненутритивные
<ol style="list-style-type: none">1. Недостаточное поступление:<ul style="list-style-type: none">• недостаточный объём питания;• неадекватный подбор продукта;• срыгивание и рвота;• нарушение приема пищи.2. Нарушение переваривания и всасывания3. Повышенные потери4. Повышенные потребности/траты:<ul style="list-style-type: none">• догоняющий рост (недоношенные дети);	<ol style="list-style-type: none">1. Неврологическая патология (нарушение мышечного тонуса и двигательной активности)2. Генетические синдромы ВПР

Длительная нутритивная недостаточность

- Истощение депо гликогена и жира → распад белка в мышечной ткани, ↓ уровня короткоживущих белков → ↓ концентрации общего белка и альбумина.
- ↓ синтеза Ig → ↓ активность ферментов → ↓ инсулин, ↓ ИФР, нарушение тиреоидного профиля, ↑ кортизола, ↑ СТГ → нарушение синтеза фибриногена и факторов свертываемости крови.

Особенности обмена веществ у детей с нутритивной недостаточностью

1. Изменение обмена углеводного на липидный. Липолиз.
2. Снижение основного обмена:
 - в условиях катаболической направленности глюкоза максимально поступает в головной мозг;
 - дефицит массы тела;
 - нарушается инсулинозависимый рост тканей и ↓ чувствительность тканей к другим гормонам роста;
 - замедление линейного роста.

Долгосрочные негативные эффекты пищевого дефицита

Дефицит массы тела → задержка роста → дистрофические нарушения в органах и тканях; когнитивные нарушения (↓ IQ).

Исследование детей с дефицитом массы тела и задержкой роста в отделении педиатрической гастроэнтерологии, гепатологии и диетологии ФИЦ питания и биотехнологий

Структура заболеваемости детей с дефицитом массы тела (n=409)

Психоневрологический профиль (n=140)	34,2%
Пищевая аллергия (n=123)	30,1%
Наследственные генетические синдромы (n=71)	17,4%
Общая соматическая патология (n=61)	14,9%
Эндокринная патология (n=6)	1,5%
Синдром короткой кишки (n=4)	1,0%
Синдром циклических рвот (n=2)	0,5%

Частота встречаемости дефицита массы тела и задержки роста

Дефицит массы тела	Задержка роста
Легкой степени – 36,9%; Средней степени – 27,6%; Тяжелый дефицит МТ – 35,5%.	Без задержки роста – 83,9%; Задержка роста – 16,1%.

Оценка состава тела методом биоимпедансометрии:

- дефицит жировой массы – 94,0%;
- дефицит мышечной массы – 81,6%.

Оценка фактического питания

Калорийность рациона	Макронутриентный состав
Фактическое питание: Гипокалорийный рацион – 86,4%; Гиперкалорийный рацион – 12,4%; Нормокалорийный рацион – 2,0%.	Дефицит макронутриентов: Белок – 54,2%; Жиры – 82,5%; Углеводы – 87,0%.

Для детского организма важна сбалансированная коррекция всех макронутриентов.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПИЩЕВОГО СТАТУСА

1. Клинические:

- Анамнестические данные (*история развития ребенка и болезни, социальные условия, наличие гастроинтестинальных расстройств: рвота, срыгивания, диарея, запоры, фармакотерапия и др.*)
- Оценка соматического статуса (*состояние кожных покровов, слизистых, признаки, косвенно указывающие на возможную минеральную и/или микронутриентную недостаточность*)

2. Антропометрические: масса тела, длина/рост, окружность головы для детей в возрасте до 2-х лет, толщина кожно-жировых складок над трицепсом, над бицепсом, под лопаткой, окружность средней трети плеча и их динамика, как минимум, за предшествующие 3 месяца.

3. Лабораторные:

- клинический анализ крови;
- биохимический анализ крови;
- содержание в сыворотке крови 25-ОН витамина Д (*по показаниям и другие витамины*).

4. Инструментальные:

- *Воздушная бодиплетизмография* – определение тощей, жировой массы и относительного содержания жира в тканях у детей с массой тела до 8 кг.
- *Биоимпедансный анализ состава тела* – определение жировой, тощей, активной клеточной массы, удельного основного обмена, объема воды в организме, в т. ч. внеклеточной, содержание жира.

5. Оценка фактического питания методом 24-часового воспроизведения

Обязательно проведение антропометрии у детей на каждом амбулаторном приеме, при госпитализации и выписке из стационара.

Гипотрофия – хроническое расстройство питания, характеризующееся дефицитом массы тела по отношению к росту и возрасту.

Не учитывается возможная задержка роста, характеризующая наиболее тяжелые проявления нутритивной недостаточности.

Anthro и Anthro Plus – программа для оценки антропометрических показателей в соответствии с критериями ВОЗ у детей в возрасте от 0 до 15 лет.

Z-Score

Показатель **Z-Score** основан на расчете числа стандартных отклонений (или сигм), на которое исследуемый показатель массы тела или роста отличается от медианы стандартной популяции. Средняя величина критерия в стандартной популяции $Z\text{-Score} = 0$.

Z-Score рассчитывается и оценивается для:

- длины тела к возрасту;
- массы тела к возрасту;
- ИМТ к возрасту;
- массы тела к длине тела.

У детей до 5 лет показатель массы тела к росту более чувствительный → для определения ДМТ у детей до 5 лет этот показатель решающий.

Ожирение оценивается по ИМТ во всех возрастных группах.

При оценке физического развития необходимо оценивать показатели всех графиков, т.к. ребенок с задержкой роста может иметь дефицит массы тела относительно возраста, но нормальную массу относительно текущего роста и т.д.

ВОЗ: классификация нарушений пищевого статуса у детей

ДМТ – дефицит массы тела, SD – стандартное отклонение.

Нарушение	Возраст 0-5 лет	Возраст 5-19 лет
ДМТ легкой степени (МКБ-10 – E44.1)	Z-Score МТ к возрасту/ МТ к росту < -1 до -2 SD	Z-Score ИМТ к возрасту < -1 до -2 SD
ДМТ средней степени (МКБ-10 – E44.0)	Z-Score МТ к возрасту/ МТ к росту < -2 до -3 SD	Z-Score ИМТ к возрасту < -2 до -3 SD
ДМТ тяжелой степени (МКБ-10 – E43)	Z-Score МТ к возрасту/ МТ к росту < -3 SD	Z-Score ИМТ к возрасту ≤ -3 SD

Нутритивный дефицит по длительности:

- острый < 3 мес;
- хронический > 3 мес.

При Z-Score роста к возрасту < 2:

- дефицит питательных веществ в течение длительного времени;
- очаг хронической рецидивирующей инфекции;
- нарушения со стороны эндокринной системы;
- наследственные синдромы в структуру которых входит низкорослость.

Оценка роста в одной точке не информативна. Необходимо анализировать кривую роста.

Axelrod D, et al. JPEN 2006; 30 (suppl1):52-526

Reference: Braegger C et al. JPGN 2010; 51(1): 110-122

О нутритивной недостаточности может говорить отсутствие динамики показателей веса/роста:

- Отсутствие прибавки веса и роста в сравнении с нормой в течение более 1-го месяца у ребенка в возрасте < 2 лет.
- Отсутствие прибавки веса в течение более 3-х месяцев у ребенка старше 2 лет.

NB! У детей с ДЦП и некоторыми генетическими заболеваниями оценка антропометрических показателей проводится с использованием специальных центильных таблиц.

Измерение толщины кожных складок должно быть рутинной процедурой в оценке нутритивного статуса детей (ESPGHAN).

Пациенты с гемипарезами имеют различные показатели толщины кожных складок, окружности плеча и минерализации костной ткани на правой и левой половине тела.

Биохимическая характеристика белково-энергетической недостаточности (БЭН):

- гипопроteinемия (↓ трансферрина, ↓ общего белка и альбумина, эссенциальных аминокислот, липопротеинов);
- гипогликемия;
- ↓ липидов крови (особенно ОХС);
- ↓ инсулина и ИФР;
- ↑ кортизола и СТГ;
- ↑ общей воды организма и внеклеточной жидкости;
- снижение электролитов, особенно K^+ , Zn^{2+} и Mg^{2+} ;
- ЖДА;
- дефицит витаминов;
- метаболический ацидоз;
- кетонурия.

Изменения гормонального фона при нутритивной недостаточности:

- ↓ чувствительности к гормону роста;
- ↓ уровня внутриклеточного сигнала, торможения синтеза белка и клеточного роста;
- ↓ уровня половых гормонов (задержка пубертата);
- ↓ инсулина в плазме;
- ↓ уровня тиреоидных гормонов;
- ↑ уровня ГКС, как маркеров стресса в условиях нутритивного дефицита.

Анализ фактического питания проводится с целью выявления алиментарных макро- и микронутриентных нарушений и выбора оптимальной тактики коррекции данного состояния.

Формулы для расчета основного обмена (ESPEN) с использованием конверсионных коэффициентов

Расход энергии (*ккал/сут*) = БЭП × ФА × ТФ × ФУ × ДМТ,

где БЭП – базовая энергетическая потребность;

ФА – фактор активности;

ТФ – температурный фактор;

ФУ – фактор увечья;

ДМТ – дефицит массы тела.

Расчет питания

1. При дефиците массы тела и нормотрофии расчет питания осуществляется на фактическую массу тела.
2. После адаптации (7-14, а иногда более дней) переходят на должную массу тела.
3. При избытке массы тела и ожирении расчет питания осуществляется сразу на должную массу тела.

Цель нутритивной поддержки:

- Обеспечить организм всеми необходимыми нутриентами для поддержания жизни клеток и их функционирования.
- Обеспечить восстановление тканей и систем и их последующие рост и развитие.

ЭНТЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ

Practical Approach to Pediatric Enteral Nutrition: A Comment by the ESPGHAN Committee on Nutrition/ ESPGHAN Committee on Nutrition JPGN, Volume 51, November 1, July 1010.

ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition 2020

1. Пероральный прием (SIP FEEDING).
2. Зондовый способ (TUBE FEEDING, через назогастральный или назоинтестинальный зонд, гастро- или энтеростому):
 - полное (питание через рот невозможно);
 - частичное (пероральное питание не покрывает все необходимые энергетические потребности).

Режимы введения зондового энтерального питания

- *Болюсное введение* – в течение 20-30 минут 5-7 раз в сутки (противопоказано при установке зонда или стомы в полость кишечника).
- *Парциальное введение* – в течение 60-120 минут каждые 3-4 часа.
- *Непрерывное капельное введение* – от 4-6 ч. до 18-20 ч. (меньший риск аспирации, диареи, проблем остаточного объема в желудке).
- *Режим ночной алиментации* – дополнительное капельное введение смеси в течение 4-6 часов в ночной период времени.

Классификация смесей для энтерального питания

По составу	<ul style="list-style-type: none"> • Стандартные полимерные с цельным белком • Полуэлементные на основе глубокого гидролиза БКМ • Элементные на основе аминокислот • Метаболически направленные при определенных патологиях • Модульные с одним компонентным составом
По энергетической ценности	<ul style="list-style-type: none"> • Изокалорийные: 1 мл – 1 ккал • Гиперкалорийные: в 1 мл > 1 ккал (при гиперметаболизме, при лимитированном объеме питания)
По количеству белка	<ul style="list-style-type: none"> • Изонитрогенные, в составе белка не более 20% от общей энергоценности продукта • Гипернитрогенные, в составе белок превышает 20% от общей энергоценности продукта
По содержанию пищевых волокон	<ul style="list-style-type: none"> • С пищевыми волокнами – при нарушениях моторной функции кишечника • Без пищевых волокон
По форме выпуска	<ul style="list-style-type: none"> • Сухие • Жидкие, готовые к потреблению: сипинги, зондовые, универсальные (зонд/ сипинг)

Белковый состав смесей

На основе цельного белка (полимерные):

- коровье молоко;
 - козье молоко;
 - соевый белок – при кожной форме пищевой аллергии (ПА) к белку коровьего молока, галактоземии и лактазной недостаточности (назначаются только детям старше 6 месяцев).
- При функциональных нарушениях ЖКТ назначаются полимерные смеси кисломолочные, безлактозные, антирефлюксные.

На основе частичногидролизованного белка:

- гипоаллергенные смеси (не для лечения, а для профилактики ПА у детей с отягощенным аллергоанамнезом и как 2-й этап диетотерапии ПА);

- линейка «Комфорт» (лечение функциональных нарушений ЖКТ).

Для комфортного роста и развития ребенка при отсутствии возможности грудного вскармливания важно подобрать правильное питание.

При выборе смеси учитываются:

- возраст;
- функция кишечника;
- наличие пищевой аллергии;
- характеристики смеси (состав нутриентов);
- степень ДМТ;
- путь введения.

Нутритивная поддержка при дефиците массы тела		
Легкая степень (Z-Score ИМТ или Z-Score вес/рост от -1 до -2)	Средняя степень (Z-Score ИМТ или Z-Score вес/рост от -2 до -3)	Тяжелая степень (Z-Score ИМТ или Z-Score вес/рост < -3)
<ul style="list-style-type: none"> • удовлетворительная работа ЖКТ – полимерная изокалорийная смесь; • наличие гастроинтестинальных симптомов – полуэлементная или элементная смесь; • до 20% от общего объема суточного рациона; • 1-2 дополнительных приема пищи: полдник и на ночь, за 30 минут до сна. Контроль прибавки веса через месяц. 	<ul style="list-style-type: none"> • удовлетворительная работа ЖКТ – полимерная изокалорийная или гиперкалорийная смесь; • наличие гастроинтестинальных симптомов – полуэлементная или элементная смесь; • до 50% от общего объема суточного рациона; • 2-3 дополнительных приема пищи: 2-й завтрак, полдник и на ночь, за 30 минут до сна. <p><u>Основные приемы пищи из натуральных продуктов не заменяются, если есть возможность.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • старт с полуэлементной смеси с постепенным переходом на гиперкалорийную полуэлементную смесь (1мл>1 кал); • от 50% от общего объема суточного рациона; • в зависимости от тяжести состояния возможен перевод на полное энтеральное питание смесью.

Организация процесса приема пищи

- Позиционирование во время приема пищи;
- Использование специализированной посуды и приспособлений, облегчающих процесс;
- Спокойная обстановка, дружественная атмосфера и поощрение;
- Право выбора блюд и продуктов, подбор консистенции;
- Не допускается проведение медицинских манипуляций во время приема пищи.

«Если ребенка нельзя вылечить, это не значит, что ему нельзя помочь.»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Оценка нутритивного статуса пациента должна проводиться с использованием всех доступных методов.
2. Нутритивная поддержка необходима всем детям с недостаточностью питания (заболевания нервной системы, ЧБД в период реабилитации, перед и после операции, при хронических заболеваниях, онкологии, нарушениях пищевого поведения и пр.)
3. Назначение специализированных смесей должно проводиться в соответствии с возрастом ребенка, его потребностями, после оценки функции ЖКТ и степени дефицита массы тела.
4. Длительность и объем нутритивной поддержки определяется показателями пищевого статуса.

Более подробная информация о методах оценки нутритивного статуса и нутритивной коррекции, а также разбор тактики ведения детей с дефицитом массы тела в различных клинических ситуациях представлены в [записи вебинара](#).

ВОПРОСЫ

Какую тактику выбрать, если ребенок до года отказывается есть рекомендуемую норму при малом наборе веса?

Отказ от продуктов прикорма чаще всего происходит у детей на ГВ. Необходимо придерживаться режима питания и регулярно предлагать (не заставлять) ребенку продукт, к которому он постепенно привыкнет и начнет есть.

Какова тактика при отказе ребенка от приема мясного прикорма (предпочитает каши, смеси на пьёт, на ГВ)?

Мясо – источник белка и железа, необходимых для роста и развития ребенка. Мясной прикорм добавляется в овощи, крупы в том объеме, который комфортен ребенку. Привыкание к новому продукту происходит постепенно.

Каковы частота и объем приема пищи у недоношенных детей?

Если недоношенный ребенок уже прошел период догоняющего роста, то частота и объем питания такие же, как и у сверстников.

Детям до года со 2-3 степенью гипотрофии диетотерапия проводится в 3 этапа?

Гипотрофия бывает либо 2-й, либо 3-й степени. Детям с ДМТ ср. ст. тяж. мы дополнительно добавляем лечебные смеси 2-3 р/день (на 2-й завтрак и на ночь или на полдник и на ночь) при условии, что ребенок питается нормально. Для детей с ДМТ тяж ст. лечебный продукт добавляем 3 р/день: 2-й завтрак, полдник и на ночь. Если ребенок «тяжелый» и требует интенсивного лечения → перевод на полное энтеральное питание.

Есть ли рекомендации по питанию детей-инвалидов? На что обращать внимание?

В первую очередь, врачи-педиатры должны обращать внимание на нутритивный статус ребенка. Нужно подобрать ребенку соответствующую нутритивную поддержку, корректировать ее во время и между этапами реабилитации.

Какие варианты питания возможны при аллергии на БКМ и сохраняющихся обильных срыгиваниях на аминокислотных смесях?

Необходимо провести комплексную оценку состояния ребенка и исключить другую аллергию или заболевание. Например, аллергия к глютену может поддерживать эти рвоты и срыгивания. Необходимо обязательное проведение гастроскопии и назначение адекватной медикаментозной терапии.