

УТВЕРЖДЕНО

Союз педиатров России



УТВЕРЖДЕНО

Российская организация диетологов, нутрициологов и специалистов пищевой индустрии



УТВЕРЖДЕНО

Российская гастроэнтерологическая ассоциация



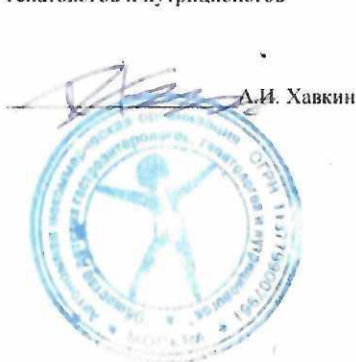
УТВЕРЖДЕНО

Научное сообщество по содействию клиническому изучению микробиома человека (НСОИМ)



УТВЕРЖДЕНО

Общество детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов



УТВЕРЖДЕНО

Национальная ассоциация детских реабилитологов



УТВЕРЖДЕНО

Ассоциация профессиональных участников хосписной помощи



Клинические рекомендации

## Недостаточность питания у детей старше 1 года (Белково-энергетическая недостаточность)

Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем: **E43-E46**

Возрастная группа: Дети

Год утверждения: **2026**

Разработчик клинической рекомендации:

- Союз педиатров России
- Российская организация диетологов, нутрициологов и специалистов пищевой индустрии
- Научное сообщество по содействию клиническому изучению микробиома человека
- Российская гастроэнтерологическая ассоциация
- Общество детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов
- Национальная ассоциация детских реабилитологов
- Ассоциация профессиональных участников хосписной помощи

## Оглавление

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ .....	6
1. КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ЗАБОЛЕВАНИЮ ИЛИ СОСТОЯНИЮ (ГРУППЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ИЛИ СОСТОЯНИЙ) .....	11
1.1. Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) .....	11
1.2. Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) .....	11
1.3. Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) .....	15
1.4. Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем .....	17
1.5. Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) .....	17
1.6. Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) .....	19
2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики .....	20
2.1. Жалобы и анамнез .....	23
2.2. Физикальное обследование .....	23
2.3. Лабораторные диагностические исследования .....	25
Лабораторная диагностика осложнений, связанных с ЦВК .....	26
Лабораторная диагностика осложнений ПП, связанных с перегрузкой водой и натрием ...	27
2.4. Инструментальные диагностические исследования .....	28
Инструментальная диагностика осложнений, связанных с ЦВК .....	29
2.5. Иные диагностические исследования .....	30
2.5.1 Оценка фактического питания .....	30
2.5.2 Прочие диагностические исследования .....	31
2.5.3 Мониторинг пациентов на энтеральном питании .....	33
2.5.4 Мониторинг пациентов на парентеральном питании .....	34
2.5.5 Мониторинг костного минерального обмена у детей на парентеральном питании .....	35
2.5.6 Мониторинг функции печени у детей на парентеральном питании .....	35
3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения .....	37
3.1. Консервативное лечение .....	39
3.1.1 Общие принципы организации нутритивной поддержки для детей старше года с НП .....	39
3.1.1.1 Энтеральное питание .....	39
3.1.1.1.1 Расчет потребностей в ЭП .....	41
3.1.1.1.2 Выбор смеси для энтерального питания .....	42
3.1.1.1.4 Мониторинг пациента с НП на ЭП .....	47
3.1.1.2 Парентеральное питание .....	47
3.1.1.2.1 Электролиты и минеральные вещества .....	49
3.1.1.1.2.1.1 Натрий .....	50
3.1.1.1.2.1.2 Калий .....	50
3.1.1.1.2.1.3 Магний .....	51
3.1.1.1.2.1.4 Кальций .....	52
3.1.1.1.2.1.5 Микроэлементы .....	52
3.1.1.2.2 Источники энергии .....	52
3.1.1.1.2.2.1 Углеводы .....	54
3.1.1.1.2.2.2 Липиды .....	55

3.1.1.1.2.2.3 Источники азота.....	56
3.1.1.2.3 Аминокислоты для парентерального питания** (действующее вещество: N(2)-L-аланил-L-глутамин), витамины, Аминокислоты для парентерального питания+Прочие препараты [Декстроза+Жировые эмульсии для парентерального питания+Минералы]**.	57
3.1.1.2.3.1 Аминокислоты (группа АТХ - B05XB) (для парентерального введения).....	57
3.1.1.2.3.2. Поливитамины [парентеральное введение] .....	58
3.1.1.2.3.2. Аминокислоты для парентерального питания+Прочие препараты [Декстроза+Жировые эмульсии для парентерального питания+Минералы]**(формулы «три в одном») .....	58
3.1.1.2.4 Контрольные параметры парентерального питания. ....	58
3.1.1.2.5 Осложнения, связанные с проведением ПП.....	58
3.1.1.2.5.1 Осложнения, ассоциированные с центральным венозным катетером. ....	59
3.1.1.2.5.2 Осложнения длительного парентерального питания (более 2 недель). ....	63
3.1.1.2.6 Лекарственные взаимодействия .....	65
3.1.1.2.7 Предупреждение перегрузки водой и натрием .....	65
3.1.1.2.8 Циклическое питание .....	66
3.1.1.2.9 Смешанное питание (парентеральное и энтеральное).....	67
3.2 Хирургическое лечение .....	67
3.3 Иное лечение .....	68
3.3.1 Синдром «возобновленного кормления» (refeeding syndrome). ....	68
3.3.2 Применение антибактериальных препаратов системного действия при подозрении на СИБР .....	71
3.3.3 Обезболивание .....	71
3.3.4 Некоторые особенности при лечении НП у детей с неврологической патологией.....	72
5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики .....	74
5.1. Профилактика .....	74
5.2 Диспансерное наблюдение .....	74
5.3 Вакцинация .....	74
6. Организация оказания медицинской помощи.....	75
6.1 Показания для госпитализации в медицинскую организацию: .....	75
6.1.1 Показания для плановой госпитализации .....	75
6.1.2 Показания для неотложной/экстренной госпитализации .....	75
6.2 Показания к выписке пациента из стационара .....	75
7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния) .....	76
Критерии оценки качества медицинской помощи.....	76
Список литературы.....	77
Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций.....	95
Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций .....	103
Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата.....	105
Приложение А3.2 Кривые роста ВОЗ (2007) для оценки физического развития детей (Z-scores).....	108
Приложение А3.2.1 Кривые роста ВОЗ (2007) для оценки физического развития детей (Z-scores) (дети от рождения до 5 лет).....	108
Приложение А3.2.2 Кривые роста ВОЗ (2007) для оценки физического развития детей (Z-scores) (дети от 5 до 19 лет) .....	113
Приложение А3.3 Нормы набора веса в разном возрасте .....	115

Приложение А3.4 Определение окружности плеча (ОП), Определение окружности мышцы плеча (ОМП).....	116
Приложение А3.5 Измерение толщины кожной складки (пликометрия) над трицепсом (трехглавой мышцей) .....	117
Приложение А3.6 Антропометрические перцентили результатов измерения окружности плеча (ОП), определения окружности мышцы плеча (ОМП), толщины кожной складки над трицепсом [173].....	118
Приложение А3.7 Уравнение Slaughter М.Н и соавт. (1988) для определения процентного содержания жировой массы в теле на основании измерений ТКСТ и ТКСЛ .....	122
Приложение А3.8 Формулы для расчёта роста по высоте колена у детей с детским церебральным параличом. [53,174]. .....	123
Приложение А3.9 Техника измерения длины голени и формула для определения предполагаемого роста ребенка .....	124
Приложение А3.10 Примерный план клинико-лабораторного мониторинга пациентов, получающих ЭЗП в амбулаторных условиях.....	125
Приложение А3.11 Параметры мониторинга у детей. получающих ПП [82].....	126
Приложение А3.12 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ (МР 2.3.1.0253-21) .....	128
Приложение А3.13 Принципы коррекции нутритивной недостаточности в зависимости от ее степени .....	129
Приложение А3.14 Виды зондов для нутритивной поддержки .....	131
Приложение А3.15 Формулы для расчета базовой энергетической потребности у детей (ВОЗ, Харриса-Бенедикта, адаптированная к детскому возрасту, Schofield) .....	135
Приложение А3.16 Коэффициенты для определения потребности в белке в зависимости от фактора активности ребенка, дефицита массы тела, фактора роста и заболеваемости с целью уточнения объема нутритивной поддержки и факторы, влияющие на энергообмен у пациентов .....	137
Приложение А3.17 Критерии оценки тяжести дегидратации у детей.....	139
Приложение А3.18 Объем инфузионной терапии для коррекции дегидратации у детей (мл/кг/сут).....	140
Приложение А3.19 Основная потребность в электролитах и минеральных веществах пациентов на парентеральном питании .....	141
Приложение А3.20 Суточная потребность детей в микроэлементах .....	142
Приложение А3.21 Суточная потребность детей в энергии в зависимости от фазы заболевания (ккал/кг/сут).....	143
Приложение А3.22 Скорость введения декстрозы** в зависимости от возраста и состояния детей, мг/кг/мин (г/кг/сут) .....	144
Приложение А3.23 Виды жировых эмульсий для парентерального питания** .....	145
Приложение А3.24 Потребность детей с НП на ПП в аминокислотах в зависимости от возраста (при стабильном состоянии). .....	146
Приложение А3.25. Пример расчета ПП у детей .....	147
Приложение А3.26. Симптомы тяжелого РФС [148,175]. .....	149
Приложение А3.27. Критерии консенсуса ASPEN для выявления педиатрических пациентов с риском развития синдрома возобновления питания. ....	150
Приложение Б. Алгоритмы действий врача .....	151
Приложение Г1-ГN. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях .....	155
Приложение Г1 Русскоязычная версия опросника STRONGkids для оценки нутритивного риска у детей .....	155

## Список сокращений

БЭН - белково-энергетическая недостаточность  
БЭП – базовая энергетическая потребность  
ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения WHO  
ЖМ – жировая масса  
ЖКТ – желудочно-кишечный тракт  
ИМТ – индекс массы тела  
ИОРПП – избегающее/ограничительное расстройство приема пищи  
КИ – клинические исследования  
ЛС – лекарственное средство  
МКБ-10 – международная классификация болезней 10-го пересмотра  
МТ – масса тела  
НП – недостаточность питания  
ОВД – основной вариант стандартной диеты  
ОП – окружность плеча  
ОМП – окружность мышц плеча  
ОНП – оральная нутритивная поддержка  
ОРИТ – отделение реанимации и интенсивной терапии  
ПП – парентеральное питание  
РАС – расстройство аутистического спектра  
РКИ – рандомизированное клиническое исследование  
РМТ- расчетная масса тела  
РФС – рефидинг-синдром  
СИБР – синдром избыточного бактериального роста  
СРБ – С-реактивный белок  
СОЭ – скорость оседания эритроцитов  
ТКСЛ – толщина кожно-жировой складки над лопаткой<sup>1</sup>  
ТКСТ –толщина кожно-жировой складки над трицепсом<sup>1</sup>  
ФАО - Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединённых Наций (Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations)  
ФМТ – фактическая масса тела  
ЦВК - катетер центральный венозный вводимый центрально (типа Бровиак) или катетер венозный центральный, периферически вводимый (в т.ч. многоканальные)/ наборы для катетеризации центральных вен с многоканальным катетером, имеющим антимикробное покрытие и т.п.  
Порт-система - Порт/катетер инфузионный/инъекционный, имплантируемый\*\*\* или Порт инфузионный/инъекционный, имплантируемый\*\*\*  
ЧГС - чрескожная гастростома  
ЭП – энтеральное питание  
ЭЗП – энтеральное зондовое питание  
ASPEN - American Society for Parenteral and Enteral Nutrition - Американское общество парентерального и энтерального питания  
ESPEN - European Society for clinical nutrition and Metabolism – Европейская ассоциация клинического питания и метаболизма  
ESPGHAN - European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition - Европейское общество педиатрической гастроэнтерологии, гепатологии и питания  
МСТ – (СЦТ) - среднепочечные триглицериды  
MUAC - Mid-upper arm circumference (окружность средней трети плеча)

UNU - United Nations University (Университет Организации Объединенных Наций/  
Университет Объединенных Наций)

Z-оценка (Z-score или SD)— мера относительного разброса наблюдаемого или измеренного значения, которая показывает, сколько стандартных отклонений составляет его разброс относительно среднего значения

Примечание:

<sup>1</sup> - Согласно приказу Минздрава России от 13.10.2017 № 804н «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг» - услуга обозначена как «Измерение толщины **кожной** складки (пликометрия)», следует учесть, что верным является определение **кожно-жировой** складки.

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Индекс массы тела (ИМТ)** – индекс, позволяющий оценить степень соответствия массы человека к его росту, и косвенно судить, является ли масса недостаточной, нормальной или избыточной.  $ИМТ = \text{масса тела} / \text{рост}^2 \text{ (кг/м}^2\text{)}$ .

**Избегающее/ограничительное расстройство приема пищи (ИОРПП)** - расстройство приема пищи, характеризующееся избеганием или ограничением приема пищи, приводящим к энергетической и/или нутритивной недостаточности, негативно влияющее на развитие и соматическое здоровье ребенка и/или вызывающее значительные нарушения в важных сферах функционирования (семейной, социальной, учебной, профессиональной или других)

**Макронутриенты** – пищевые вещества (белки, жиры и углеводы), необходимые человеку в количествах, измеряемых граммами, обеспечивают пластические, энергетические и иные потребности организма.

**Микронутриенты** – пищевые вещества (витамины, минеральные вещества и микроэлементы), которые содержатся в пище в очень малых количествах – миллиграммах или микрограммах. Они не являются источниками энергии, но участвуют в усвоении пищи, регуляции функций, осуществлении процессов роста, адаптации и развития организма.

**Неполноценное питание (malnutrition)** определяется как дефицит, избыток или дисбаланс в потреблении человеком калорий и/или питательных веществ. Термин «неполноценное питание» охватывает две обширные категории патологических состояний. Одной из них является недоедание – категория, включающая задержку роста (низкий рост по отношению к возрасту), истощение (низкий вес по отношению к росту), сниженную массу тела или маловесность (низкая масса тела по отношению к возрасту) и дефицит или недостаточность микроэлементов (недостаток необходимых витаминов и минералов). Ко второй категории относятся избыточная масса тела, ожирение, а также обусловленные питанием неинфекционные заболевания (в частности, сердечно-сосудистые и

онкологические заболевания, инсульт и диабет) [176].

**Недостаточность питания** (undernutrition)– патологическое состояние, обусловленное несоответствием поступления и расхода пищевых веществ, приводящее к снижению массы тела и изменению компонентного состава организма. Это состояние возникает в результате недостаточного потребления или нарушений усвоения/всасывания пищи, что приводит к изменению состава тела (уменьшение мышечной и жировой массы) и массы клеток тела, снижению иммунитета, физического и умственного функционирования, а также к ухудшению прогноза основного заболевания.

**Недостаточность питания у детей** - это состояние, обусловленное неадекватным поступлением, потреблением или усвоением пищевых веществ, приводящее к снижению массы и изменению состава тела, иммунного ответа, снижению физического и психомоторного развития, ухудшению клинических исходов заболевания [1, 2]

**Нутритивная поддержка** – это процесс субстратного обеспечения больных, не имеющих возможности адекватного естественного питания, всеми необходимыми для жизни питательными веществами с помощью специальных методов и искусственно созданных питательных смесей (ПС) различной направленности [3].

**Пищевой статус** (алиментарный, питательный, нутритивный, трофологический) – комплекс клинических, антропометрических и лабораторных показателей, характеризующих состояние здоровья и физического развития человека, обеспеченность организма энергией, пищевыми и биологически активными веществами, отражающих процессы ассимиляции пищи на клеточном и субклеточном уровнях, обеспечивающих реализацию адаптационного потенциала организма. – 2013 г. – Национальная ассоциация клинического питания

**Саркопения** – снижение мышечной массы, силы и функции мышц. Саркопения в детском возрасте ассоциирована с фактором заболевания

**Синдром избыточного бактериального роста (СИБР)** – патологическое состояние первичного или вторичного генеза, характеризующееся повышенным количеством и/или нарушением состава микробиоты в тонкой кишке, проявляющееся нарушением функций кишечной микробиоты, пищеварения и развитием мальабсорбции [4]

**Оральная нутритивная поддержка** – способ организации лечебного или профилактического питания, предусматривающий прием энтерального продукта через ротовую полость путем глотания

**Белково-энергетическая недостаточность (БЭН)** – это алиментарно-зависимое состояние, вызванное значимым по длительности и/или интенсивности преимущественно белковым и/или энергетическим голоданием, проявляющееся дефицитом массы тела и/или

задержкой роста и комплексным нарушением метаболических процессов, водно-электролитного обмена, снижением иммунного ответа, дисфункцией ЖКТ и других органов и систем.

**Кахексия** - многофакторный синдром, определяемый продолжающейся потерей массы скелетных мышц (с потерей жировой массы или без нее)

**Квашиоркор** - состояние, вызванное тяжелым дефицитом белка при адекватном потреблении энергии. Наиболее распространен в некоторых регионах мира, где в рационе младенцев и детей снижен белок

**Маразм** - форма тяжелой недостаточности питания, связанная с дефицитом поступления энергии и всех макро- и микронутриентов

**Энтеральное питание** — вид диетотерапии (нутритивной поддержки), предусматривающий назначение продуктов энтерального питания путем их введения в ЖКТ с целью обеспечения потребностей организм в нутриентах в полном объеме, в том числе за счет комбинирования с другими видами диетотерапии.

**Парентеральное питание** — вид нутритивной поддержки, предусматривающий назначение питательных субстратов в сосудистое русло, минуя ЖКТ для полного или частичного обеспечения потребностей организма

**Сочетанная нутритивная поддержка** — вид нутритивной поддержки, предусматривающий введение питательных субстратов как парентеральным, так и энтеральным путем

**Энтеральное зондовое питание** — способ организации энтерального питания через зонд или стому в желудочно-кишечный тракт дистальнее полости рта [5].

**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 организма в пищевых веществах и энергии обычным способом

**Гиперкалорийный пищевой продукт энтерального питания** - пищевой продукт энтерального питания, содержащий более 1 ккал/1 мл восстановленного до готового к употреблению продукта или в 100 мл жидкого продукта.

**Изокалорийный пищевой продукт энтерального питания** - пищевой продукт энтерального питания, содержащий 1 ккал/1 мл восстановленного до готового к употреблению продукта или в 100 мл жидкого продукта.

**Гипокалорийный пищевой продукт энтерального питания** - пищевой продукт энтерального питания, содержащий менее 1 ккал/1 мл восстановленного до готового к употреблению продукта или в 100 мл жидкого продукта.

**Гипернитрогенный пищевой продукт энтерального питания** - пищевой продукт энтерального питания, содержащий более 5,1 г белка в 100 см<sup>3</sup> восстановленного до готового к употреблению продукта или в 100 мл жидкого продукта.

**Изонитрогенный пищевой продукт энтерального питания** - пищевой продукт энтерального питания, содержащий от 3,5 до 5,0 г белка в 100 мл восстановленного до готового к употреблению продукта или в 100 мл жидкого продукта.

**Гипонитрогенный пищевой продукт энтерального питания** - пищевой продукт энтерального питания, содержащий менее 3,5 г белка в 100 мл восстановленного до готового к употреблению продукта или в 100 мл жидкого продукта.

**Гиперосмолярный пищевой продукт энтерального питания** - пищевой продукт энтерального питания, осмолярность которого более 31 мОсм на 100 мл восстановленного до готового к употреблению продукта или на 100 мл жидкого продукта.

**Гипоосмолярный пищевой продукт энтерального питания** - пищевой продукт энтерального питания, осмолярность которого менее 28 мОсм на 100 мл восстановленного до готового к употреблению продукта или на 100 мл жидкого продукта.

**Базовые пищевые продукты энтерального питания** - пищевые продукты диетического профилактического и/или диетического лечебного питания для взрослых и детей старше одного года, предназначенные для зондового питания и/или перорального употребления в качестве единственного источника пищевых веществ и энергии и которые также могут быть использованы в качестве их дополнительного источника при недостаточности питания или риске ее формирования, когда обычный прием пищи невозможен или ограничен.

**Метаболически направленный пищевой продукт энтерального питания** – пищевой продукт энтерального питания, имеющий адаптированный химический состав с учетом наиболее значимых метаболических нарушений, которые обусловлены определенной степенью органной недостаточности.

**Полимерные энтеральные смеси** - пищевой продукт энтерального питания, содержащий цельный белок, источником которого могут служить белки молочного (сывороточный белок, казеиновый белок) или растительного происхождения (белок сои и гороха).

**Олигомерный пищевой продукт энтерального питания (полуэлементная смесь)** – пищевой продукт энтерального питания с гидролизованным белковым компонентом.

**Элементная смесь** - пищевой продукт энтерального питания на основе аминокислот.

**Модульные продукты энтерального питания** – продукты, включающие один или несколько нутриентов, используемые в качестве дополнения к основному питанию для удовлетворения индивидуальных потребностей пациента

**Специализированный продукт лечебного питания** - пищевые продукты с установленным химическим составом, энергетической ценностью и физическими свойствами, доказанным лечебным эффектом, которые оказывают специфическое влияние на восстановление нарушенных или утраченных в результате заболевания функций организма, профилактику этих нарушений, а также на повышение адаптивных возможностей организма

**Частичное, или смешанное, ПП** — это дополнительное парентеральное введение отдельных нутриентов при ограниченной возможности энтерального питания.

**Дополнительное ПП** — введение отдельных нутриентов при увеличении потребности в них (пример — дополнительное назначение аминокислот при необходимости активации репаративных процессов) [6].

**Толщина кожно-жировой складки над трицепсом (ТКСТ) и толщина кожно-жировой складки под лопаткой (ТКСЛ)** – измерение проводится с использованием калиперометрии и является одним из наиболее доступных методов оценки количества жировой массы.

Согласно приказу Минздрава России от 13.10.2017 № 804н «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг» - услуга обозначена как «Измерение толщины кожной складки (пликометрия)», следует учесть, что верным является определение кожно-жировой складки.

**Окружность плеча (ОП)** измеряется с помощью гибкой сантиметровой ленты на нерабочей руке в средней точке плеча между акромионом и локтевым отростком с точностью до 1 мм;

**Площадь мышц плеча** - рассчитывается по формуле:  $ПМП = (ОП - \pi \times ТКСТ)^2 / 4\pi$ .

**Окружность мышц плеча (ОМП)** – параметр основывается на измерении гибкой сантиметровой лентой на уровне средней трети плеча нерабочей руки и ТКСТ. Может применяться для определения композиционного состава тела у детей с НП. Рассчитывается по формуле:  $[(ОМП (мм) - ОП (мм) - ТКСТ (мм)) \times 0,314]$

**Физическое развитие** — динамический процесс роста (увеличение длины и массы тела, развитие органов и систем организма) и биологического созревания ребёнка в соответствии с периодами детства.

**Рост** – как динамический процесс увеличения линейных и объемных размеров тела является отражением системного процесса развития организма в целом. Уровень физического развития определяется по росту, как по наиболее устойчивому показателю.

## **1. КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ЗАБОЛЕВАНИЮ ИЛИ СОСТОЯНИЮ (ГРУППЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ИЛИ СОСТОЯНИЙ)**

### **1.1. Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

**Недостаточность питания у детей** - состояние, обусловленное неадекватным поступлением, потреблением или усвоением пищевых веществ, приводящее к изменению массы и состава тела, иммунологической резистентности, снижению физического и психомоторного развития, ухудшению клинических исходов заболевания [1, 2].

#### *Комментарий*

*В литературе термин недостаточности питания (НП) у детей до настоящего времени не согласован.*

*В нашей стране достаточно долго использовался термин «гипотрофия» для детей, как первого года жизни, так и раннего возраста (1–3 года).*

**Объединенным комитетом экспертов ФАО/ВОЗ по вопросам питания был предложен термин «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 и/или роста и комплексным нарушением гомеостаза организма в виде изменения основных метаболических процессов, водно-электролитного дисбаланса, изменения состава тела, нарушения нервной регуляции [5].

*В МКБ -10 термин недостаточность питания представлен без критериев (E40-E46). При этом приведены критерии для термина БЭН, которым нередко подменяется в отечественной практике термин недостаточность питания.*

*Термин БЭН имеет более узкий смысл по сравнению с НП, поскольку включает недостаток белка и энергии, не учитывая дефицит иных нутриентов.*

*В зарубежных рекомендациях понятие недостаточности питания (мальнутриция) разделено от термина белково-энергетической недостаточности [1], учитывая их смысловые различия.*

*НП в детском возрасте имеет особые диагностические критерии, поскольку этот период онтогенеза характеризуется процессами роста и развития, ретардация которых может являться диагностическим критерием недостаточности питания.*

### **1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

Проблема недостаточности питания детей проявляется по-разному в разных странах. Так, в развивающихся странах недостаточность питания детей — это общественно-политическая и социальная проблема. В странах Азии, Африки, Латинской Америки от острого недоедания ежегодно страдают более 40 млн детей; 45% детской смертности в

этих странах связано с острой недостаточностью питания. В экономически развитых странах также нельзя игнорировать значимость социальных факторов — низкой санитарной культуры населения или увлечения некоторыми диетами (веганство, вегетарианство), однако недостаточность питания детей в этих странах — преимущественно проблема клинической медицины. Она почти всегда относится к детям групп риска (дети с наследственной патологией и пороками развития, недоношенные младенцы, дети с хронической соматической и неврологической патологией).

Недостаточность питания относится к многофакторным заболеваниям, которое включает: сниженное поступление пищевых веществ, повышенную потребность в нутриентах на фоне системных воспалительных процессов, мальабсорбции, в том числе вследствие потерь питательных веществ или, как правило, комбинации этих факторов.

Недостаточность питания возникает при любом патологическом состоянии, блокирующем процессы внутриклеточного метаболизма: инфекционно-токсическом, гипоксемическом, гемоциркуляторном, энзимопатическом, нейроэндокринном, энцефалопатическом и др. (табл.1).

С фактором заболевания ассоциируется снижение поступления пищевых веществ на фоне гипорекии и/или затруднений при приеме пищи, изменение метаболических потребностей, необходимость пребывания в госпитальных условиях.

Пребывание ребенка в стационаре служит дополнительным фактором риска НП в случае, если ее длительность превышает 5 суток [7].

**Таблица 1. Заболевания/состояния, наиболее часто являющиеся причиной недостаточности питания**

<b>Состояния, не связанные с инфекцией</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Низкая масса тела при рождении, недоношенность</li> <li>Аномалии развития: челюстно-лицевой области (расщелина верхней губы / неба), ЖКТ (мальротация кишечника, атрезия пищевода, атрезия в еюноилеальном участке и двенадцатиперстной кишке, атрезия желчевыводящих путей, врожденный пилоростеноз)</li> <li>Пищевая аллергия (например, непереносимость БКМ)</li> <li>Заболевания ЖКТ: некротический энтероколит, синдром короткой кишки, пилороспазм, наследственно-обусловленные нарушения всасывания в кишечнике (целиакия, кишечная лимфангиэктазия)</li> <li>Болезни печени</li> <li>Заболевания с поражением бронхолегочной системы: бронхоэктазы различной этиологии, бронхиолиты, бронхолегочная дисплазия</li> <li>Заболевания сердечно-сосудистой системы: врожденные пороки сердца, ревматическая болезнь сердца, эндокардит, поражение сердца вследствие других причин</li> <li>Болезни почек: хроническая болезнь почек, ренальный тубулярный ацидоз,</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>гломерулонефрит, нефротический синдром</li> <li>Эндокринные заболевания: врожденная дисфункция коры надпочечников, надпочечниковая недостаточность и др.</li> <li>Заболевания нервной системы: церебральный паралич, нейроэндокринные расстройства</li> <li>Психические расстройства и расстройства поведения: ИОРПП (избегающее/ограничительное расстройство приема пищи), нервная анорексия, аффективные расстройства (депрессия, тревога), нарушения нейроразвития (РАС и другие)</li> <li>Онкологические заболевания</li> <li>Первичные иммунодефицитные состояния</li> <li>Наследственные болезни обмена веществ: аминокислородопатии, органические ацидурии, нарушения обмена углеводов, митохондриальные болезни, врожденные нарушения гликозилирования, лизосомные болезни накопления и др.</li> <li>Муковисцидоз</li> <li>Хромосомные заболевания (например, трисомия 13, трисомия 18); синдромальные и несиндромальные формы множественных пороков развития</li> <li>Синдром избыточного бактериального роста</li> <li>Ожоги и травмы</li> <li>Хронический стресс, социальная дезадаптация</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Инфекционные болезни</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Острая диарея, хроническая диарея (продолжительность <math>\geq 14</math> дней) бактериального или вирусного генеза</li> <li>Повторные эпизоды острой респираторной инфекции</li> <li>Туберкулез</li> <li>Гепатиты</li> <li>ВИЧ-инфекция</li> </ul>

Примечание. ЖКТ — желудочно-кишечный тракт; БКМ — белки коровьего молока; ВИЧ — вирус иммунодефицита человека.

На фоне воспалительных реакций НП возникает вследствие активации гиперкатаболических и гиперметаболических процессов, нарушения утилизации нутриентов и их метаболизма. Ключевое значение имеет изменение баланса про- и противовоспалительных цитокинов. Среди провоспалительных цитокинов хорошо изучена роль фактора некроза опухолей альфа, интерлейкина 1, бета, ИЛ – 6 [8, 9].

Прогрессирование симптомов НП тесно сопряжено с развитием синдрома избыточного бактериального роста (СИБР). Мальдигестия и мальабсорбция при НП создают условия для чрезмерной пролиферации микробиоты тонкой кишки и являются ключевыми триггерными факторами, приводящими к возникновению СИБР. При СИБР нарушаются некоторые метаболические и иммунологические процессы в тонкой кишке, которые усугубляют мальдигестию и мальабсорбцию, а также создают предпосылки к развитию системного воспаления:

- в результате активного расщепления углеводов образуется избыток продуктов бактериального метаболизма (например,  $H_2$ ,  $CH_4$ ,  $H_2S$ ,  $CO_2$ ), которые обуславливают развитие висцеральной гиперчувствительности, вздутия живота и диареи
- увеличивается количество производимого метана при избыточной пролиферации метаногенных архей, что приводит к замедлению моторики толстой кишки и ведет к развитию вздутия живота и симптомов запора
- поддерживается воспаление низкой степени выраженности вторичными желчными кислотами (преимущественно литохоевой кислотой) и побочными продуктами метаболизма жирных кислот, что приводит к повышению проницаемости слизисто-эпителиального барьера тонкой кишки
- возникает вторичная недостаточность дисахаридаз при повреждении щеточной каймы энтероцитов, что усугубляет мальдигестию олигосахаридов и последующую мальабсорбцию моносахаридов
- усиливается микробное расщепление аминокислот и низкомолекулярных белков в тонкой кишке, ведущее к развитию и усугублению мальабсорбции
- снижается всасывание жиров и жирорастворимых витаминов в результате избыточной деконъюгации солей желчных кислот, что также отягощает мальабсорбцию
- нарастает конкуренция между организмом человека и микробиотой тонкой кишки за витамины  $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_3$ ,  $B_5$  и  $B_{12}$  (вследствие повышения количества утилизирующих эти витамины бактерий)
- возрастает доля синтезируемых бактериями токсических метаболитов (аммиака, D-лактата и бактериальных пептидогликанов), что ведет к нарушению проницаемости эпителиального барьера и усилению бактериальной транслокации
- Нарастает напряженность локального и системного иммунного ответа за счет повышения пула провоспалительных цитокинов (IL-1a, IL-1b, IL-6 и фактора некроза опухоли альфа TNF- $\alpha$ )

За счет повышения неспецифического провоспалительного иммунного ответа и изменения состава кишечной микробиоты СИБР оказывает негативное влияние на течение НП и ряда других хронических неинфекционных заболеваний [4].

Развитию НП способствуют социально-экономические условия, ограничивающие доступ к пище и формирующие неблагоприятный психоэмоциональный фон нарушения пищевого поведения.

Недостаточность питания может часто наблюдаться у пациентов с психическими расстройствами: анорексией, шизофренией, биполярным расстройством и другими. В последние годы особое внимание привлекается к распространенной проблеме избегающего/ограничительного расстройства приема пищи у детей (ИОРПП). ИОРПП часто встречается у пациентов с нарушениями развития, например, с расстройствами аутистического спектра (РАС). Исследование в большой когорте людей с аутизмом выявило избегающие/ограничительные паттерны приема пищи у 21% участников. Среди детей с диагнозом ИОРПП РАС встречается, по данным разных исследований, у 8,2–54,8% детей [201]. Более половины пациентов с ИОРПП также имеют другие психиатрические диагнозы. Тревога, депрессия, нарушения сна и расстройства развития учебных навыков являются распространенными сопутствующими проблемами ИОРПП [201]. Диагностика ИОРПП осуществляется, в том числе с использованием специально разработанных тестов для детей и родителей.

Недостаточность питания оказывает выраженное негативное влияние на здоровье детей и подростков, повышая риск возникновения заболеваний, утяжеляя их течение и прогноз, препятствует реализации имеющегося генетического потенциала, снижая качество жизни.

НП имеет отдаленные последствия и отражается на здоровье индивидуума на протяжении всего онтогенеза.

В процессе течения НП энергетический баланс изменяется с углеводного на липидный; для обеспечения жизнедеятельности организма белки вовлекаются в процесс получения энергии, что приводит к отрицательному азотистому балансу. При недостаточности питания, особенно длительном ее течении, в организме возникают неспецифические дистрофические изменения, сопровождающиеся снижением пищевой толерантности.

Как результат, дети с недостаточностью питания в 2,5 раза чаще нуждаются в госпитализациях, что приводит к повышению расходов здравоохранения более чем в 3 раза [10].

### **1.3. Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

Недостаточность питания (НП) у детей продолжает оставаться актуальной проблемой мирового здравоохранения. По данным ВОЗ, в мире в 2022 г. истощение определялось у 45 млн. (6,8%) детей в возрасте до 5 лет, в том числе тяжёлой степени у 13,6 млн., задержка роста отмечалась у 148,1 млн. (22,3%) детей [11].

В экономически развитых странах Европейского союза распространённость НП среди пациентов, обращающихся за медицинской помощью в педиатрические клиники колеблется от 2,4% до 26% [12, 13].

По данным метаанализа 22 опубликованных обзоров - в детских стационарах хирургического профиля риски развития нутритивной недостаточности имели место у 25–90% госпитализированных пациентов [14, 15].

Распространенность НП, ассоциированной с заболеваниями, зависит от характера нозологии. Лидирующие позиции принадлежат пациентам онкологического профиля, а также - с врожденной патологией ЦНС, среди которых НП составляет от 40% до 80% [16].

По результатам оценки распространённости дефицита массы тела у детей и подростков в России с использованием мета-анализа опубликованных данных научных исследований за 2011-2023 год в РФ установлено, что в встречаемость дефицита массы тела среди различных групп детского населения варьирует от 3% до 29%; недостаточности питания — от 0,6% до 12,5% [17].

Белково-энергетическая недостаточность — один из вариантов недостаточности питания, которая может быть представлена более широким симптомокомплексом и нередко сопровождается другими пищевыми дефицитами, например, дефицитом микронутриентов и др. Наиболее часто у таких пациентов выявляется дефицит железа, жирорастворимых витаминов, и цинка. При белково-энергетической недостаточности также может наблюдаться дефицит водорастворимых витаминов, минералов и микроэлементов, что определяется как региональными особенностями, так и длительностью недостаточности питания [18].

По данным проведенного в ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России исследования, ассоциированная с соматическими, неврологическими и хирургическими заболеваниями недостаточность питания имеет высокую частоту — 14,6% и зависит от нозологии и возраста детей. Высокая частота НП определяется у пациентов с болезнями нервной системы (43,8%), кардиологическими заболеваниями (33,3%), болезнями ЖКТ (19,5%). Наличие НП — неблагоприятный фактор увеличения продолжительности госпитализации, которая в 1,3 раза выше, чем у детей с адекватным нутритивным статусом [19].

Особую группу представляют пациенты с заболеваниями нервной системы [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

У этих пациентов отмечаются гипорексия, нарушения аппетита, нарушение процесса кормления (оромоторная дисфункция), нарушения функционирования ЖКТ (ферментопатии, мальабсорбция, в т.ч., ятрогенная, ГЭР и др.) (Приложение А3.1)

В исследовании Гандаевой Л.А. (2016) показано, что НП выявлялась почти у половины (45%) детей с хронической сердечной недостаточностью (ХСН). Острая НП наблюдалась у 55% детей с кардиомиопатиями (КМП), у 28% пациентов с врожденными пороками сердца (ВПС), хроническая НП - у 3% и 14% детей, соответственно [20]

Среди пациентов с аганглиозом толстой кишки, поступивших на хирургическое лечение, недостаточность питания выявлена у 54% больных, при этом острая НП - у 38% пациентов, хроническая - у 16% детей [21].

Соколовым И. установлено, что при поступлении в стационар у 60% детей с муковисцидозом выявлена недостаточность питания, при этом острая форма НП - у 41%, хроническая - у 19% [22].

По данным проведенного Федорушкиной Н.А. исследования (2023), у большинства детей со спастическими формами детского церебрального паралича выявлена недостаточность питания - 53% (легкая 6,2%, умеренная 8,8%, тяжелая 38%), задержка роста у 25% пациентов. У пациентов с тяжелыми двигательными нарушениями (GMFCS IV-V) недостаточность питания встречалась в 2,2 раза чаще ( $p < 0,001$ ), чем у детей с легкими и умеренными двигательными нарушениями (GMFCS I-III) - 72% и 32%, соответственно [23].

#### **1.4. Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем**

##### **Недостаточность питания (E43-E46)**

- E43 Тяжелая белково-энергетическая недостаточность неуточненная
- E44 Белково-энергетическая недостаточность умеренной и слабой степени
  - E44.0 - Умеренная белково-энергетическая недостаточность
  - E44.1 - Легкая белково-энергетическая недостаточность
- E45 Задержка развития, обусловленная белково-энергетической недостаточностью
- E46 Белково-энергетическая недостаточность неуточненная

#### **1.5. Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

В настоящее время консенсус по определению недостаточности питания у детей отсутствует. Это частично объясняет различия в статистике распространенности НП и влияет на результаты лечения, поскольку исключает своевременное выявление детей с

риском развития НП/недостаточностью питания. В руководстве ВОЗ по профилактике и лечению острой недостаточности питания у детей до 5 лет (2023 г.) применяется **термин «острая недостаточность питания»**, который используется в национальных системах здравоохранения и международных неправительственных организациях и характеризует истощение (показатели массы тела к росту/ИМТ к возрасту  $<-2SD$ ) [24].

**Хронической считается НП** - при ее сохранении более 3 месяцев [1, 2]. Снижение темпов роста, низкий рост являются дополнительными критериями хронической недостаточности питания ( $Z\text{-score}$  рост/возраст  $<-2SD$ ) [25].

#### По этиологии:

- **Первичная** вызвана недостаточным потреблением питательных веществ [26, 27].
- **Вторичная** - формируется на фоне заболевания, в том числе приема лекарственных препаратов, которые нарушают усвоение питательных веществ и влияют на метаболизм (*вторичная недостаточность питания (или недостаточность питания, ассоциированная с заболеванием) – это состояние, возникающее в результате недостаточного или несбалансированного питания, что приводит к клинически значимым негативным эффектам в отношении функции тканей, антропометрических параметров и/или состава тела с последующим влиянием на здоровье [1].*

*Характеристика пищевого статуса детей, основанная на данных антропометрических измерений, приведена в таблице 2 [26, 28, 29, 30, 31].*

**Таблица 2. Характеристика пищевого статуса детей, основанная на данных антропометрических измерений**

Пониженное питание/риск недостаточности питания (легкая)	Недостаточность питания (НП)	
	МТ/возраст, МТ/рост, ИМТ /возраст $<-2SD$	
МТ/возраст, МТ/рост, ИМТ /возраст $<-1SD$ до $-2SD$	НП умеренная (средней тяжести) МТ/возраст, МТ/рост, ИМТ /возраст $<-2SD$ до $-3SD$	НП тяжелая МТ/возраст, МТ/рост, ИМТ /возраст $<-3SD$

#### По тяжести течения недостаточности питания (БЭН):

**Пониженное питание/риск недостаточности питания (легкая)** - потеря массы тела или отсутствие прибавки массы тела у ребенка, которые приводят к тому, что выявляемая масса тела и ИМТ оказываются ниже среднего показателя для эталонной группы населения на  $\geq 1$ , но менее чем на 2 стандартных отклонения.

**Умеренная** - потеря массы тела или отсутствие прибавки массы тела у ребенка,

которые приводят к тому, что выявляемая масса тела и ИМТ оказываются ниже среднего показателя для эталонной группы населения на  $\geq 2$  стандартных отклонения, но менее чем на 3 стандартных отклонения

**Тяжелая** - тяжелая потеря массы тела или отсутствие прибавки массы тела у ребенка, которые приводят к тому, что выявляемая масса тела и ИМТ оказываются, как минимум, на 3 и более стандартных отклонения ниже среднего показателя для эталонной группы (или подобное снижение массы тела, отраженное другими статистическими методами).

#### **1.6. Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

Основными клиническими проявлениями НП являются потеря массы тела и/или задержка прибавки массы тела и роста ребёнка, сопровождающихся изменением основных метаболических процессов, водно-электролитного баланса, угнетением иммунной системы, дисфункции пищеварительного тракта, а также других органов и систем.

Клинические проявления недостаточности питания различаются в зависимости от степени тяжести.

**Пониженное питание/риск недостаточности питания (легкая степень)** характеризуется истончением подкожной жировой клетчатки на всех участках тела ребенка, но преимущественно на животе, снижением тургора тканей и тонуса мышц. Отмечаются умеренная бледность кожи и слизистых оболочек, сниженная упругость и эластичность кожи. Рост ребенка не отстает от нормы, кривая динамики прироста массы уплощена. Общее самочувствие удовлетворительное, наблюдаются беспокойство, нарушения сна. Показатели иммунологической реактивности в норме или незначительно снижены.

**При умеренной степени** подкожная жировая клетчатка отсутствует на животе, иногда на груди, подкожно-жировой слой резко истончен на конечностях, но сохраняется на лице. Кожа бледно-сероватая, сухая, собирается в складки. Значительно снижены тургор тканей, мышечная масса и мышечный тонус. Чаще имеются признаки рахита и других гиповитаминозов. Намечается тенденция к отставанию в росте. Кривая нарастания массы тела плоская, аппетит снижен, толерантность к пище понижена. Характерны раздражительность, слабость, беспокойство или вялость и апатия. Сон беспокойный, терморегуляция нарушена. Сопутствует анемия. При аускультации сердца выслушиваются функциональные шумы. Иммунологическая реактивность снижена,

могут развиваться локальные воспалительные заболевания.

**Тяжелая степень** характеризуется крайней выраженностью истощения. Подкожная жировая клетчатка отсутствует на животе, туловище и конечностях; на лице жировой слой резко истончен или практически отсутствует. Кожа бледно-серая, сухая, кожная складка не расправляется. Тургор тканей отсутствует, отмечаются глубокая мышечная гипотония или атония. Резкое отставание в росте сопровождается отрицательным характером кривой нарастания массы. Толерантность к пище очень низка. Неврологический статус: вялость, адинамия, сниженная реакция на окружающее. Терморегуляция всегда нарушена (снижение температуры тела чередуется с ее подъемами до субфебрильных показателей). Вследствие снижения иммунологической реактивности почти всегда отмечаются очаги инфекции. Присутствует анемия. Со стороны сердечно-сосудистой системы: приглушение тонов сердца, брадикардия, снижение артериального давления (АД). Сопутствуют метеоризм, неустойчивый стул.

## **2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики**

*При назначении энтерального/парентерального питания, а также при выборе состава питательных смесей/растворов для в/в введения и определении дозировки необходим контроль за степенью нарушений пищевого статуса.*

*На первом этапе с помощью сбора анамнеза и клинического обследования больных выявляют группы риска по недостаточности питания. У больных, отнесенных к группе риска, проводится более детальная оценка состояния питания и при необходимости назначается соответствующее лечение.*

*Оценка состояния питания производится по показателям, совокупность которых характеризует пищевой статус больного и его потребность в нутриентах:*

**Диагноз НП у детей старше года устанавливается на основании данных анамнеза и физикального обследования, а также с учетом результатов лабораторных и инструментальных обследований** [26, 32, 33].

### **Критерии установления диагноза/состояния НП:**

*Диагноз НП детям старше 1 года и степень ее выраженности следует устанавливать, исходя из результатов оценки сигмальных отклонений (SD) - Z-scores стандартных показателей антропометрии – массы тела по возрасту, ИМТ по возрасту [34] в соответствии с рекомендациями Минздрава России [31].*

**Комментарии:** Степень недостаточности питания оценивают по показателям массы тела, выраженным в стандартных отклонениях (Z-scores) от средней величины для эталонной популяции. Отсутствие прибавки массы тела или снижение массы тела у детей при наличии одного или более предыдущих измерений массы тела является индикатором недостаточности питания. При однократном измерении массы тела диагноз не считается окончательным и нуждается в подтверждении [27, 35].

Таблицы приведены в Приложении А3.2

Диагноз НП у пациентов педиатрического профиля старше года устанавливают, когда показатель ИМТ/возраст, МТ/возраст, МТ/рост или Z- score ОП/ возраст  $<-2$  SD, или (при наличии повторных антропометрических измерений) наблюдается снижение кривой показателя в динамике на  $\geq 1$  SD (табл. 3). Измерение и оценка ОП является предпочтительной при наличии периферических отёков, асцита, гидроцефалии, на фоне стероидной терапии, когда масса тела не отражает состояние питания, а также у детей в ОРИТ, после хирургических операций, когда взвешивание невозможно.

Убыль массы тела используется как основной клинический показатель НП у детей старше 2 лет - от 5% до 7,5% от обычной массы тела как лёгкая, от 7,5% до 10% как умеренная и  $> 10\%$  как тяжёлая [2].

Следует, при возможности, использовать все 4 параметра, ориентироваться на ИМТ/возраст или МТ/рост, при невозможности измерить рост – основным критерием считается отношение массы тела к возрасту

**Таблица 3. Антропометрические параметры умеренной/тяжелой недостаточности питания у детей с заболеваниями [1].**

<b>Критерии недостаточности питания у детей старше года</b>	
Z-score масса тела к росту/ масса тела к длине/ ИМТ к возрасту $<-2$ SD	Снижение Z-score масса тела к возрасту/масса тела к росту/ ИМТ к возрасту на $\geq 1$ SD
Z- score масса тела к возрасту $<-2$ SD	
Z- score ОП к возрасту $<-2$ SD	

**В качестве дополнительного критерия недостаточности питания, а также при трудностях использования стандартной антропометрии, для постановки диагноза следует использовать данные результатов измерения толщины кожной складки (пликометрия) - калиперометрии (ТКСТ) [36, 37, 38].**

**Комментарии:** диагностическими критериями является значение ТКСТ  $<-2$  SD

*Для уточнения глубины нарушений на фоне НП на основании измерения ОП (на уровне средней трети плеча не рабочей руки) и ТКСТ возможно рассчитывать окружность мышц плеча  $[(\text{ОМП (мм)} = \text{ОП (мм)} - 3,14 \times \text{ТКСТ (мм)})$  [38, 39].*

*ОМП коррелирует с ИМТ и запасами соматического пула белка в организме.*

Скрининговым методом выявления недостаточности питания у детей является метод MUAC (Mid-upper arm circumference), основанный на измерении окружности средней трети плеча с помощью специальной лентой (MUAC – лента).

В качестве метода, дополняющего стандартные антропометрические подходы, MUAC одобрен ASPEN и ESPGHAN [2, 37, 40]. Метод прошел валидацию в РФ в качестве метода диагностики недостаточности питания у детей [41].

Легковоспроизводимость метода имеет важное значение при проведении обследований в организованных коллективах и для мониторинга пищевого статуса.

***При оценке пищевого статуса также учитываются:***

***Учитываются также:***

- оценка фактического питания;
- инструментальная диагностика (определение процентного соотношения воды, мышечной и жировой ткани с помощью биоимпедансметра (определение композиционных составляющих состава тела с помощью биоимпедансметра - анализ состава тела)) [42, 43].
- лабораторные показатели (могут оцениваться показатели белкового обмена: Исследование уровня общего белка в крови, Исследование уровня альбумина в крови, Исследование уровня трансферрина сыворотки крови).

*Примечание: в настоящее время нет оптимальных биомаркеров для оценки белково-энергетической недостаточности. Сывороточный альбумин и преальбумин являются известными реагентами острой фазы, которые, независимо от запасов питательных веществ в организме, снижаются при системной воспалительной реакции, нарушениях функций печени, потерях через кишечник и почки, нарушениях гидратации. С современных позиций, сывороточный альбумин и преальбумин не отражают потерю мышечной массы или тканевых белков и, следовательно, не являются адекватными индикаторами для диагностики НП. Эти показатели не могут использоваться как маркёры пищевого статуса, но остаются независимыми факторами риска развития осложнений и оцениваются дополнительно к тщательному клиническому обследованию [44].*

*Основные параметры оценки нарушений питания представлены в Приложении 5 приказа Минздрава России от 5.08.2003 г. № 330 «О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации»:*

## 2.1 Жалобы и анамнез

- **Рекомендуется** сбор анамнеза и жалоб терапевтический у детей с признаками НП с диагностической целью и для выявления факторов, которые могут повлиять на процесс питания и пищевой статус [1, 16, 37].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5).**

**Комментарии:** характерными являются жалобы на изменение аппетита (снижение, избирательность), диспептические явления, снижение массы тела или отсутствие прибавок массы тела и роста, слабость, утомляемость, снижение физической активности. Наличие всех симптомов не обязательно.

В анамнезе – заболевания, ассоциируемые с алиментарными рисками, снижение потребления пищи, удлинение времени приема пищи, потеря (задержка прибавок) массы тела, задержка роста.

Следует оценить наличие рецидивирующих респираторных инфекций в анамнезе, заложенности носа и изменения голоса и кашель во время еды у детей с неврологическими нарушениями с целью оценки наличия дисфагии.

Важно установить время появления симптоматики и их динамику.

## 2.2. Физикальное обследование

Оценка массы тела, роста, прибавок массы тела и роста имеет основополагающее значение для выявления НП.

- **Рекомендуется** пациентам с признаками НП проводить антропометрические исследования (Измерение роста, Измерение массы тела, Определение окружности плеча, ТКСТ) с диагностической целью [45].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** по результатам измерения роста, измерения массы тела – рассчитывается ИМТ (Определение индекса массы тела).

Оценка антропометрических измерений осуществляется с помощью стандартизированных подходов – программы WHO Anthro для детей младше 5 лет, WHO AnthroPlus для детей от 5 до 17 лет [46].

Проводится оценка по следующим показателям: масса тела, рост, окружность головы (для детей младше 2 лет). Таблицы кривых роста ВОЗ (2007 г.) представлены в Приложении А3.2, нормы набора веса в разном возрасте – в Приложении А3.3.

В качестве дополнительных критериев используется определение окружности средней трети плеча (Приложение А3.4), измерение толщины кожной складки (пликометрия) (калиперометрия) - над трицепсом (Приложение А3.5). Антропометрические перцентили

результатов измерения окружности плеча (ОП), определения окружности мышцы плеча (ОМП), толщины кожной складки над трицепсом представлены в Приложении А3.6. Уравнение Slaughter М.Н и соавт. (1988) для определения процентного содержания жировой массы в теле на основании измерений ТКСТ и ТКСЛ представлено в Приложении А3.7.

Исследования проводятся регулярно, в динамике. Частота и объем определяются состоянием пациента.

Для детей с определенными состояниями здоровья характерны иные параметры оценки роста, например, при синдроме Дауна, синдроме Тернера, Рассела-Сильвера, Корнелии Де Ланге, Нунан, Прадера-Вилли, ахондроплазии [47], Детском церебральном параличе [48] (см. соответствующие рекомендации), [37, 49, 50, 51, 52].

Линейный рост может быть оценен с помощью сегментарных измерений, то есть высоты колена, длины голени, длины плеча у пациентов, у которых не может быть использована стандартная антропометрия [53]. (Формулы для расчета роста представлены в Приложении А3.8, техника измерения длины голени и формула для определения роста ребенка – в Приложении А3.9).

- **Рекомендуется** всем детям с признаками НП проводить физикальное обследование, включающее визуальный осмотр терапевтический, пальпацию терапевтическую, перкуссию терапевтическую, аускультацию терапевтическую (визуальное исследование кожи и слизистых, подкожно-жировой клетчатки, наличие периферических отеков, состояние органов пищеварения (диспептические проявления, характер стула), особенности сердечной деятельности (измерение частоты сердцебиения, исследование пульса, измерение артериального давления на периферических артериях аускультация при патологии сердца и перикарда), диурез (определение объема мочи) с целью определения клинических особенностей состояния [30, 54, 55].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)**

**Комментарии:** следует учесть, что перечисленные клинические проявления не являются патогномоничными.

Во время клинической оценки следует обратить внимание на возможные причины и признаки потери веса и недоедания, а также условия, которые могут повлиять на прием пищи.

Исследования проводятся регулярно, в динамике. Частота и объем определяются состоянием пациента не реже, чем 1 р/6 мес, детям с тяжелой НП составляется индивидуальная программа мониторинга [37].

- **Рекомендуется** проводить скрининг рисков нутритивной недостаточности всем детям, поступающим в многопрофильные стационары, для своевременного назначения нутритивной поддержки [56, 57].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 4)**

**Комментарии:** в настоящее время в РФ адаптирована и валидирована русскоязычная версия опросника *STRONGkids*, с помощью которой определяют группы нутритивного риска и необходимость в назначении специализированных продуктов энтерального питания (см. Приложение Г1).

- **Рекомендуется** пациентам с признаками НП оценивать в динамике наблюдения процент потери массы тела или снижение z-score. (МТ/возраст или МТ/рост, ИМТ/возраст) детям с угрозой НП/НП с целью отбора пациентов для дальнейшей оценки пищевого статуса/ постановки диагноза НП и вызвавших ее причин [1].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** Снижение показателя  $>1$  Z - score (МТ/возраст или МТ/рост, ИМТ/возраст) свидетельствует о необходимости дальнейшей оценки пищевого статуса. Подробнее - см. разделы Мониторинг пациента с НП на ЭП и контрольные параметры парентерального питания.

### 2.3. Лабораторные диагностические исследования

- **Рекомендуется** пациентам с признаками НП проведение общего (клинического) анализа крови развернутого с целью оценки наличия анемии и ориентировочной оценки иммунного статуса [48].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** следует обратить особое внимание на уровень гемоглобина (Исследование уровня общего гемоглобина в крови), Определение размеров эритроцитов, Определение среднего содержания и средней концентрации гемоглобина в эритроцитах.

Исследование проводится также в динамике лечения и наблюдения, частота определяется индивидуально, но не реже, чем 1 р/6 мес, по показаниям – чаще, детям с тяжелой НП составляется индивидуальная программа мониторинга.

При обнаружении отклонений – дальнейшие исследования и лечение - в рамках соответствующих клинических рекомендаций.

Влияние нарушения питания на клеточный иммунитет можно оценить с помощью измерения общего количества лимфоцитов (Дифференцированный подсчет лейкоцитов (лейкоцитарная формула)). Нарушение клеточного иммунитета обычно наблюдается при снижении количества лимфоцитов менее  $1000/\text{мм}^3$

- Рекомендуется селективное проведение пациентам с признаками НП - анализа крови биохимического общетерапевтического (исследование уровня общего белка в крови, исследование уровня альбумина в крови, при возможности - короткоживущие белки (исследование уровня трансферрина сыворотки крови) в зависимости от основного заболевания при наличии показаний с целью оценки висцерального пула белка и мониторинга развития осложнений [48, 58].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** исследование проводится, не реже, чем 1 р/б мес, по показаниям – чаще, детям с тяжелой НП составляется индивидуальная программа мониторинга.

- Рекомендовано проведение оценки дефицита жирорастворимых витаминов у детей, перенесших резекцию кишечника или имеющих заболевания, связанные с синдромом холестаза, нарушением всасывания или воспалением желудочно-кишечного тракта: Исследование уровня 25-ОН витамина Д в крови, Определение протромбинового (тромбопластинового) времени в крови или в плазме, Исследование уровня витамина А в крови, Исследование уровня витамина Е в крови [59, 60].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:**

*Определение протромбинового (тромбопластинового) времени в крови или в плазме используется в качестве косвенного показателя для измерения уровня витамина К. Добавление отдельных жирорастворимых витаминов показано, если концентрации в сыворотке низкие или протромбиновое время удлинено.*

*Дефицит водорастворимых витаминов встречается реже, и их уровни следует измерять только при наличии клинических показаний и технических возможностях.*

- Рекомендуется при подозрении на наличие у ребенка с НП воспаления проведение исследования уровня С-реактивного белка в сыворотке крови для оценки адекватности полученных результатов лабораторных исследований и коррекции выявленной патологии [59, 60].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** системное воспаление, включая банальные респираторные инфекции, может влиять на концентрации многих витаминов, что затрудняет интерпретацию полученных результатов. При выявлении повышенного уровня СРБ/ повышенной СОЭ/ сниженного уровня альбумина в крови следует провести повторные исследования или использовать иные подходы. Исследование проводится в динамике, по клинической необходимости.

**Лабораторная диагностика осложнений, связанных с ЦВК**

- При выявлении таких симптомов как лихорадка (температура тела выше 38,0°C), метаболический ацидоз, тромбоцитопения и нестабильный уровень глюкозы в крови ребенку, получающему ПП рекомендуется немедленно выполнить посев крови на

аэробные и анаэробные микроорганизмы и грибковые инфекции (Взятие крови из центральной вены, Микробиологическое (культуральное) исследование крови на стерильность, Микробиологическое (культуральное) исследование крови на мицелиальные грибы, Микробиологическое (культуральное) исследование крови на дрожжевые грибы, Микробиологическое (культуральное) исследование крови на облигатные анаэробные микроорганизмы) с целью диагностики/исключения инфекционных осложнений, связанных с ЦВК [125].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарий:** в соответствии с рекомендациями Международной организации «Компания по Выживанию при Сепсисе» (*The Surviving Sepsis Campaign - SSC*) для культуральных исследований необходимо выполнить забор крови из ЦВК и периферической вены, а также, других биологических жидкостей (в зависимости от клинической ситуации в соответствии с рекомендациями по сепсису), которые могут быть источником инфекции до начала антиинфекционной терапии [140]. По данным литературы наиболее частыми возбудителями катетер-ассоциированных инфекций кровотока являются грамположительные бактерии – стафилококки и энтерококки, гораздо меньшее значение имеют микроорганизмы семейства *Enterobacteriaceae*. Грибковые инфекции ЦВК, стойкая гипертермия с положительными посевами культур крови являются показаниями для удаления ЦВК.

Антимикробная терапия проводится в соответствии с рекомендациями по сепсису.

**Лабораторная диагностика осложнений ПП, связанных с перегрузкой водой и натрием**

- На раннем этапе ПП по крайней мере один раз в день рекомендуется мониторинг биохимических показателей крови и мочи: исследование уровня глюкозы в крови, электролитного состава крови (Исследование уровня натрия в крови, Исследование уровня калия в крови, Исследование уровня хлоридов в крови, Исследование уровня общего кальция в крови, Исследование уровня ионизированного кальция в крови, Исследование уровня неорганического фосфора в крови) и мочи (Исследование уровня кальция в моче, Исследование уровня калия в моче, Исследование уровня натрия в моче) – с целью предупреждения перегрузки водой и натрием [118, 119, 120, 121].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарий:** При выявленных отклонениях требуется незамедлительная адекватная коррекция (см. п. «Электролиты и минеральные вещества»).

*Частота исследований, включенных в мониторинг, определяется клинической ситуацией.*

## **2.4 Инструментальные диагностические исследования**

*Специфические инструментальные методы исследования для диагностики недостаточности питания не согласованы экспертами, однако они позволяют уточнить степень нарушения состояния питания, определить состав тела (измерение толщины кожной складки (пликометрия) (калиперометрия, ТКСТ), биоимпедансометрия (Определение процентного соотношения воды, мышечной и жировой ткани с помощью биоимпедансметра)).*

- Рекомендовано пациентам с признаками НП селективное (при возможности) проведение калиперометрии и/или биоимпедансометрии (Определение процентного соотношения воды, мышечной и жировой ткани с помощью биоимпедансметра) [61, 62, 63].

### **Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 4)**

**Комментарии:** *индекс массы тела является ориентировочным показателем, поскольку не отражает изменения различных фракций компонентного состава тела (тощей и жировой ткани). Наиболее информативным в этом плане являются данные калиперометрии и биоимпедансометрии (Определение процентного соотношения воды, мышечной и жировой ткани с помощью биоимпедансметра), отражающие состав тела и позволяющие анализировать композиционные изменения массы тела (объем тощей, мышечной и жировой массы), что весьма важно в клинической практике и при выборе тактики диетотерапии.*

*Калиперометрия - доступный метод, предусматривающий измерение толщины кожной складки (пликометрия) (калиперометрия: ТКСТ) в стандартных точках с помощью специального инструмента – калипера. Исследование не представляет затруднений у детей с любой патологией, может проводиться независимо от периода болезни и тяжести состояния. Показано, что калиперометрия высоко информативна у пациентов, находящихся в тяжелом состоянии. Так, за время пребывания детей в ОРИТ динамика ТКСТ и их суммы носила отрицательный характер, независимо от возраста.*

*Биоимпедансометрия (определение процентного соотношения воды, мышечной и жировой ткани с помощью биоимпедансметра) – неинвазивный метод измерения, основанный на разности электрического сопротивления тканей (жировой, мышечной, костной), дающий возможность анализа морфологических и физиологических параметров организма: индекс массы тела, жировая масса, тощая (безжировая) масса тела, активная клеточная масса, скелетно-мышечная масса тела и др.*

*Оценка состава всего тела полезна для назначения соответствующих медицинских и диетических вмешательств и интерпретации антропометрии. В отличие от взрослой категории пациентов, в педиатрии имеются ограниченные доказательства в пользу влияния состава тела на прогнозирование исходов саркопении [64].*

*Важно интерпретировать результаты оценки состава тела в отношении других параметров пациента, таких как вес, рост, тяжесть заболевания, подвижность и физическая активность, чтобы использовать эту информацию для индивидуальных рекомендаций по питанию.*

- **Рекомендовано** проведение водородного дыхательного теста с #декстрозой\*\* (в дозе 1 г/кг веса, но не более 75 г) или #лактолозой\*\* (в дозе 1 г/кг веса, но не более 10 г) пациентам с признаками НП и подозрением на СИБР для диагностики заболевания [65, 177].

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)**

**Комментарий:** Образцы выдыхаемого воздуха отбираются последовательно – сначала натощак (до принятия углеводного субстрата), а затем каждые 15 минут в течение 90 минут [178].

#Декстрозу\*\* или #лактолозу\*\* для дыхательного теста необходимо размешать в 200-300 мл чистой питьевой воды [177].

Результат теста считается положительным при наличии прироста уровня водорода в выдыхаемом воздухе  $\geq 20$  ppm (частиц на миллион - parts per million, ppm) и/или уровня метана  $\geq 10$  ppm в течение 90 минут [178].

- данный период времени отражает нахождение #декстрозы\*\* или #лактолозы\*\* в тонкой кишке как у взрослых, так и у детей [179].

#### **Инструментальная диагностика осложнений, связанных с ЦВК**

- Рекомендуется при подозрении на ЦВТ у ребенка с НП на ПП провести инструментальную диагностику: в качестве первой линии диагностики: Ультразвуковая доплерография сосудов (артерий и вен) верхних конечностей, Ультразвуковая доплерография сосудов (артерий и вен) нижних конечностей), при отрицательном результате и наличии клинических подозрений на ЦВТ: Флебография верхней конечности прямая/Флебография верхней конечности ретроградная/Флебография нижней конечности ретроградная/Флебография нижней конечности трансартериальная/Флебография верхней конечности трансартериальная - являются методом выбора с целью диагностики тромбоза, связанного с центральным венозным сосудом, в системе верхней полой вены, при недоступности области для ультразвуковой диагностики - компьютерно-томографическая

ангиография одной анатомической области с целью диагностики/исключения венозного тромбоза, связанного с ЦВК [125, 204, 207].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** *Ультразвуковая доплерография сосудов (артерий и вен) верхних конечностей, Ультразвуковая доплерография сосудов (артерий и вен) нижних конечностей) может быть адекватной для яремного тромбоза, но неадекватной для диагностики подключичного или тромбоза верхней полой вены. Тем не менее, можно начать с этого метода, поскольку он неинвазивный и простой в выполнении. Дополнительным методом исследования является Магнитно-резонансная венография (одна область)/Магнитно-резонансная ангиография (одна область) может стать неинвазивной альтернативой инвазивной венографии для обнаружения тромбоза, связанного с центральным венозным сосудом [125].*

## 2.5 Иные диагностические исследования

### 2.5.1 Оценка фактического питания

- **Рекомендуется** детям с признаками НП осуществлять оценку фактического рациона питания (Оценка фактического питания с использованием метода 24-часового (суточного) воспроизведения питания) с диагностической целью:

- Наиболее корректным подходом к анализу фактического питания является метод 24-часового воспроизведения питания (оценка фактического питания с использованием метода 24-часового (суточного) воспроизведения питания) включающих способ приёма пищи (через рот, зонд или гастростому), режим питания, качественный и количественный состав пищи питания, количество жидкости. Данный метод позволяет объективно оценить уровень поступления нутриентов и энергии, и, соответственно, выявить дефицит при его наличии. Методика проведения оценки фактического питания подробно представлена в [66].

- Более информативным методом оценки потребления питательных веществ является дневник питания за 3-7 дней, включая один выходной или праздничный день и два будних дня [67].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

**Комментарий:** *информация о питании может быть получена от законных представителей/ухаживающего или медицинского персонала. Непосредственно от ребенка информация о питании может считаться достоверной не ранее достижения ребенком возраста 10 лет [66, 67].*

### 2.5.2 Прочие диагностические исследования

*Применение других диагностических методов диктуется клинической необходимостью оценки этиологических факторов НП или дифференциального диагноза с другими состояниями, сопровождающимися сходной клинической картиной.*

- Рекомендовано ведение пациентов с НП мультидисциплинарной командой специалистов с целью проведения адекватной диагностики и оптимального лечения [68, 69, 70, 71].

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

**Комментарии:** *необходимые консультации проводятся в зависимости от клинической ситуации.*

Например:

- Рекомендовано проведение приема (осмотра, консультации) врача-педиатра первичного/ приема (осмотра, консультации) врача общей практики (семейного врача) первичного и приемов (осмотров, консультаций) врача-педиатра повторных/приемов (осмотров, консультаций) врача общей практики (семейного врача) повторных пациентам с признаками недостаточности питания с целью оценки состояния, проведения лечебных мероприятий и их контроля [180, 181].

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

- Рекомендовано проведение приема (осмотра, консультации) врача-диетолога первичного/приемов (осмотров, консультаций) врача-диетолога повторных, детям с признаками недостаточности питания (при возможности) с целью оценки состояния, проведения лечебных мероприятий и их контроля [68, 180, 182, 183].

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

- Рекомендовано проведение приема (осмотра, консультации) врача-детского эндокринолога первичного и приемов (осмотров, консультаций) врача-детского эндокринолога повторных детям с признаками недостаточности питания в зависимости от клинической ситуации – с целью исключения/подтверждения патологии эндокринной системы [184].

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

- Рекомендовано проведение приема (осмотра, консультации) врача-невролога первичного, приемов (осмотров, консультаций) врача-невролога повторных детям с признаками недостаточности питания в зависимости от клинической ситуации – с целью исключения/подтверждения патологии нервной системы [185, 186].

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)**

- Рекомендовано проведение приема (осмотра, консультации) врача-гастроэнтеролога первичного, приемов (осмотров, консультаций) врача-гастроэнтеролога повторных детям с признаками недостаточности питания в зависимости от клинической ситуации – с целью исключения/подтверждения патологии пищеварительной системы [180, 187].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

- Рекомендовано проведение приема (осмотра, консультации) врача-психиатра первичного, приемов (осмотров, консультаций) врача-психиатра повторных детям с признаками недостаточности питания в зависимости от клинической ситуации – при наличии/подозрении на психические нарушения или невозможности определить причину нутритивных нарушений с целью исключения/подтверждения психических нарушений [182, 205, 206].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

**Комментарии:** *расстройства пищевого поведения и приема пищи (нервная анорексия, нервная булимия, ИОРПП и другие расстройства приема пищи) и другие психические нарушения, сопровождающиеся недостаточностью питания (депрессивные и тревожные расстройства, биполярное аффективное расстройство и др.), имеют значительную распространенность в педиатрической популяции и требуют своевременного установления диагноза врачом-психиатром и проведения лечения для предотвращения хронизации, соматических осложнений и летального исхода.*

- Рекомендовано проведение осмотра (консультации) врачом-анестезиологом-реаниматологом первичного, осмотров (консультаций) врачом-анестезиологом-реаниматологом повторных детям с признаками недостаточности питания в зависимости от клинической ситуации – при наличии показаний - с целью коррекции ургентных состояний [188].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

- Рекомендовано проведение приема (осмотра, консультации) врача по лечебной физкультуре (или врача по медицинской реабилитации, или врача-физиотерапевта или специалиста с высшим (немедицинским) образованием (инструктор-методист по лечебной физкультуре и/или специалиста со средним профессиональным (медицинским) образованием (инструктор по лечебной физкультуре, медицинская сестра по массажу, медицинская сестра по физиотерапии) первичного и повторных детям с признаками недостаточности питания в зависимости от клинической ситуации – при наличии показаний к медицинской реабилитации с целью назначения и/или проведения реабилитационных мероприятий [165, 180, 189].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

- Рекомендовано проведение приема (тестирования, консультации) медицинского психолога первичного и повторных детям с признаками недостаточности питания с целью оценки и разрешения психологических проблем, связанных с заболеванием [180].

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

- Рекомендовано проведение консультаций врачей и иных специалистов из медицинской организации или ее структурного подразделения, оказывающего паллиативную специализированную медицинскую помощь (прием (осмотр, консультация) врача по паллиативной медицинской помощи первичный и повторные детям с признаками недостаточности питания при наличии показаний, для определения объема необходимой паллиативной медицинской помощи и оценки ее эффективности [190, 191, 192].

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

**Комментарии:** *консультация относительно паллиативной медицинской помощи может проводиться на всех этапах ведения пациента с БЭН: во время принятия ключевых терапевтических решений, при возникновении жизнеугрожающих состояний, а также в терминальной фазе заболевания.*

#### **2.5.3 Мониторинг пациентов на энтеральном питании**

- Рекомендовано проведение мониторинга состояния (регулярную оценку физического развития (сбор анамнеза и жалоб терапевтический, визуальный осмотр терапевтический, пальпация терапевтическая, аускультация терапевтическая), лабораторных показателей (анализ биохимический общетерапевтический (исследование уровня альбумина в крови, исследование уровня общего белка в крови, исследование уровня трансферрина сыворотки крови) и общий (клинический) анализ крови развернутый)) у пациентов с НП, получающих энтеральное питание с целью оценки эффективности проводимой нутритивной поддержки и своевременной ее коррекции либо определения необходимости проведения консультаций других специалистов (Приложение А3.10) [5, 73].

#### **Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 5)**

##### **Комментарии:**

*Проведение мониторинга всегда индивидуально и должно включать оценку:*

- *общеклинического состояния (сбор анамнеза и жалоб терапевтический, визуальный осмотр терапевтический, пальпация терапевтическая, аускультация терапевтическая);*
- *функционального состояния ЖКТ (характер, частота стула)*
- *степени удовлетворения расчетных потребностей в жидкости, энергии и белке*
- *динамики антропометрии (измерение массы тела, измерение роста, измерение окружности головы (детям до 2 лет), ОП, ТКСТ, по показаниям - композиционный состав*

тела (Определение процентного соотношения воды, мышечной и жировой ткани с помощью биоимпедансметра)). Все полученные антропометрические данные в ходе обследования соотносятся с сигмальными отклонениями Z-Score.

- анализ биохимический общетерапевтический (исследование уровня альбумина в крови, исследование уровня общего белка в крови, исследование уровня трансферрина сыворотки крови) и общий (клинический) анализ крови развернутый

- оценка состояния зонда (стомы) при зондовом питании.

#### **2.5.4 Мониторинг пациентов на парентеральном питании**

- Рекомендовано детям с НП и потребностью в ПП - перед началом ПП и далее в зависимости от состояния (до клинической и метаболической стабилизации и по достижении таковой) - проведение регулярной антропометрии (Измерение роста (с оценкой по отношению к возрасту), Измерение массы тела (с оценкой по отношению к возрасту), определение индекса массы тела (с оценкой по отношению к возрасту с использованием оценки по стандартным отклонениям), Определение окружности плеча, измерение кожной складки в области трицепса (Измерение толщины кожной складки (пликометрия)) учет диуреза (определение объема мочи)), дефекации и потерь со стороны ЖКТ - с целью проведения обоснованного расчета потребностей в питании и своевременной коррекции проводимого лечения (Приложение А3.11) [82].

#### **Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** также следует проводить регулярное физикальное обследование (включающее визуальный осмотр терапевтический, пальпацию терапевтическую, перкуссию терапевтическую, аускультацию терапевтическую (визуальное исследование кожи и слизистых, подкожно-жировой клетчатки, оценка наличия периферических отеков, состояние органов пищеварения (диспептические проявления, характер стула), особенности сердечной деятельности (измерение частоты сердцебиения, исследование пульса, измерение артериального давления на периферических артериях, аускультацию при патологии сердца и перикарда).

- Рекомендовано проведение регулярного лабораторного мониторинга детям с НП и потребностью в ПП - перед началом ПП и далее в зависимости от состояния (до клинической и метаболической стабилизации и по достижении таковой) с целью своевременной коррекции проводимого лечения (Приложение А3.11) [82].

#### **Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** в таблице Приложения А3.11 указаны параметры, применяемые, в среднем, у детей с НП, нуждающихся в ПП. Объем и кратность исследований могут быть скорректированы в зависимости от клинической ситуации [82].

### **2.5.5 Мониторинг костного минерального обмена у детей на парентеральном питании**

- Рекомендовано детям с НП, находящимся на длительном ПП, регулярно контролировать исследование уровня общего кальция в крови, исследование уровня ионизированного кальция в крови, Исследование уровня паратиреоидного гормона в крови, исследование уровня 25-ОН витамина Д в крови, Исследование уровня/активности изоферментов щелочной фосфатазы в крови, Исследование уровня кальция в моче с целью контроля костного минерального обмена [125].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** *исследуются костные фракции изоферментов щелочной фосфатазы в крови. Частота исследований определяется индивидуально, в зависимости от клинической ситуации*

- Рекомендовано детям с НП, длительно получающим ПП, регулярно проводить оценку минеральной плотности костей (Рентгеноденситометрия) с целью своевременного контроля и предотвращения рисков переломов [125].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** *частота исследования определяется клинической ситуацией, результатами ранее проведенных исследований (не чаще чем 1 раз в 6-12 мес).*

*В случае обнаружения отклонений – пациенту назначается лечение в соответствии с клиническими рекомендациями по остеопении/остеопорозу, в т.ч., с возможным применением бифосфонатов*

### **2.5.6 Мониторинг функции печени у детей на парентеральном питании**

- Рекомендовано детям с НП на ПП проведение мониторинга функций печени: определение активности щелочной фосфатазы в крови, определение активности гамма-глутамилтрансферазы в крови с целью оценки печеночной функции, исследование уровня свободного и связанного билирубина в крови с целью оценки прогрессирования холестаза [125].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** *щелочная фосфатаза, гамма-глутамилтрансфераза являются наиболее ранними маркерами печеночной функции, но не высокоспецифичными, в то время как значительное повышение уровня билирубина может развиваться на фоне прогрессирования холестаза.*

*Дети, нуждающиеся в длительном парентеральном питании, относятся к группе высокого риска развития заболеваний печени, большинство из которых, носят*

транзиторный характер и обратимы после отмены питания. Однако, при длительном ПП могут развиваться более серьезные последствия: холестаз, холелитиаз, фиброз и стеатоз. Патогенез повреждения печени при парентеральном питании остаётся не совсем ясным. Предполагается, что это многофакторное взаимодействие, обусловленное основным заболеванием, инфекцией и компонентами парентерального питания [143, 144].

Нарушения функции печени регистрируются на 7-14 день парентерального питания в виде повышения уровня трансаминаз и билирубина, однако гистологическое исследование печеночной ткани не подтверждает патологических изменений. Указанные отклонения транзиторные и не зависят от наличия жировых эмульсий, и в большинстве случаев показатели возвращаются к норме после прекращения парентерального питания. Гистологические изменения в клетках Купфера печени в виде жировых включений возникают при длительном внутривенном введении жировых эмульсий (более месяца). Роль подобного депонирования жира пока еще недостаточно ясна. Холестатическая желтуха, как осложнение полного парентерального питания, чаще встречается у детей раннего возраста, что, по-видимому, связано с незрелостью экскреторной функции билиарной системы. Через 2 - 3 недели после прекращения парентерального питания холестатическая желтуха исчезает, но в осложненных случаях может прогрессировать до тяжелой печеночной недостаточности.

При синдроме короткой кишки отсутствие энтерального питания, стимуляции выделения желчи и рециркуляции желчных кислот, возможно, занимают ведущую роль в патофизиологии развития холестаза и прогрессирования печеночной недостаточности. Кишечная непроходимость, нарушения моторики кишечника, резекция илеоцекального клапана приводят к восходящей колонизации тонкого кишечника толстокишечной флорой. Дистрофия слизистой оболочки кишечника сопровождается транслокацией кишечной микрофлоры в портальный кровоток и разрушающим действием липополисахарида грамотрицательной флоры на гепатобилиарную систему. Все эти факторы способствуют развитию холестаза [145].

Критериями неблагоприятного прогноза в отношении осложнений со стороны печени являются:

- длительность ПП более 3 месяцев;
- уровень билирубина более 50 мкмоль/л;
- уровень тромбоцитов менее  $100 \times 10^9$ /л;
- протромбиновое время более 15 секунд;
- частичное тромбопластиновое время более 40 секунд;

– фиброз печени [120].

### **3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения**

**Показания для проведения энтеральной нутритивной поддержки у детей старше года [72].**

#### **1. Недостаточность стандартного питания:**

- невозможность обеспечить питание в объеме 60-80% от индивидуальной потребности в пище в течение 10 и более дней
- общее время кормления ребенка превышает 4-6 часов в сутки

#### **2 Истощение и задержка роста:**

- недостаточная прибавка роста или веса более 1 месяца у детей младше 2-х лет
- потеря или отсутствие прибавки массы тела более 3 мес у детей старше 2-х лет
- Z-score масса/возраст, масса/рост, ИМТ/возраст менее -2SD
- ТКСТ менее 5 перцентиля для возраста

#### **3. Заболевания, сопровождающиеся недостаточностью питания [73].**

*В том числе согласно Приложению 5 приказа Минздрава России от 5 августа 2003 г. № 330 «О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации»:*

**Состояния, при которых может требоваться энтеральное питание (см. табл.1. в разделе 1.2)**

#### **Противопоказания к проведению нутритивной поддержки:**

Общие:

- тяжелая гипоксемия ( $PaO_2$  3 сек., лактат  $>3$  ммоль/л, pH 6 мм рт. ст.).
- гиперкапния ( $PaCO_2 >80$  мм рт. ст.).
- непереносимость препаратов для НП (встречается крайне редко).

#### **Противопоказания к проведению ПП:**

- функционирующий ЖКТ
- гипергидратация,
- коагулопатия потребления,
- отек легких,

- декомпенсированная сердечная недостаточность,
- нарушение аминокислотного метаболизма,
- кома неясной этиологии,
- гипертриглицеридемия ( $>3$  ммоль/л)

#### **Противопоказания для введения жировых эмульсий:**

- тяжелая печеночная и/или почечная недостаточность

#### **Противопоказания к проведению ЭП:**

- механическая кишечная непроходимость,
- мезентериальная ишемия,
- продолжающееся желудочно-кишечное кровотечение,
- перфорация кишки или несостоятельность анастомоза,
- высокий свищ тонкой кишки (рассмотреть возможность проведения ЭП через зонд, установленный дистальнее свища)

[74,75,76,77].

#### **Способы применения энтерального питания.**

Энтеральное питание применяется в зависимости от состояния ЖКТ и неврологического статуса пациента следующими способами:

1. Сипинговым методом (пероральный прием жидких питательных смесей через трубочку или мелкими глотками небольшими порциями).
2. Зондовым введением (Введение готовой смеси ЭП посредством зонда назогастрального питания/зонда назоэнтерального (Установка назогастрального зонда) или гастральной/еюнальной стомы (Гастростомия/Гастростомия с использованием видеоэндоскопических технологий, Еюностомия)).

*В зависимости от тяжести состояния длительность периода адаптации составляет от 2–5 дней до 2-х недель. В это время оценивается переносимость увеличивающегося объема питания и адекватность используемых продуктов.*

*Выбор способа энтерального питания в целом зависит от ряда основных критериев:*

- длительности поддержки ЭП,
- целостности и функционирования верхних отделов ЖКТ
- риска аспирации.

*В 2010 году Комитет по питанию ESPGHAN рекомендовал, чтобы постпилорическое питание было показано только в клинических условиях, когда гастропарез/нарушение моторики, аспирация, обструкция выходного отверстия желудка или предыдущая операция на желудке исключают кормление через желудок или когда*

планируется раннее послеоперационное кормление после крупной операции на брюшной полости [73].

Длительность энтеральной/нутритивной поддержки определяется врачом индивидуально, с учетом терапевтической эффективности, состояния пациента и его возможностей получать питание обычным путем с использованием натуральных продуктов [78].

### **Коррекция рациона и назначение оральной нутритивной поддержки у детей с недостаточностью питания:**

Коррекция питания требует комплексного и индивидуального подхода, включающего оценку состояния пациента, показателей пищевого статуса, данные анализа фактического питания, выбора метода нутритивной поддержки.

В случае назначения оральной нутритивной поддержки пациенту, получающему стандартный рацион питания, ее объем должен составлять 10-15% от рекомендуемых норм потребления в энергии (Приложение А3.12.). При необходимости ее объем может быть изменен. При тяжелой и умеренной недостаточности питания, гиперкатаболизме, мальабсорбции объем оральной нутритивной поддержки с использованием специализированных энтеральных смесей подбирается индивидуально.

Принципы коррекции нутритивной недостаточности в зависимости от ее степени представлены в Приложении А3.13.

## **3.1. Консервативное лечение**

### **3.1.1 Общие принципы организации нутритивной поддержки для детей старше года с НП**

#### **3.1.1.1 Энтеральное питание**

- **Рекомендовано** пациентам с НП при невозможности обеспечить адекватный уровень потребления пищевых веществ и энергии обычным путем (за счет стандартных диет), назначить нутритивную поддержку с использованием специализированных продуктов энтерального питания с целью коррекции НП [82].

### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

#### **Комментарий:**

В РКИ показаны положительные эффекты нутритивной поддержки на рост, уровень заболеваемости, частоту осложнений, снижение потребности в госпитализациях и их длительности.

Смесь не должна заменять рациональное питание или лечебный рацион ребенка!

- **Рекомендуется** применять ЭЗП (установка назогастрального зонда/установка назоинтестинального зонда) у детей в тех случаях, когда пероральное питание не обеспечивает удовлетворение пищевых потребностей, при сохранной функции кишечника и у детей, у которых процесс кормления превышает 4 часа за сутки с целью коррекции НП [83].

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

**Комментарий** Установка зонда в желудок (гастральной стомы) (Гастростомия/Гастростомия с использованием видеоэндоскопических технологий) проще технически и более физиологично, т.к. не исключает гастральный этап прохождения пищи. Однако при высоком риске аспирации, а также нарушенной желудочной проходимости предпочтителен еюнальный путь (постпилорический) (Еюностомия).

*Виды зондов представлены в Приложении А3.14.*

- **Рекомендуется** пациентам с НП при планировании длительного энтерального питания (свыше 6-12 недель) установка больному гастро- или (в случае неэффективности интрагастрального питания или обструкции выходного отверстия желудка, остром панкреатите при непереносимости перорального приема пищи или через гастростому, при синдроме короткой кишки и сопутствующей тяжелой гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, селективно – при псевдообструкции тонкой кишки и невозможности кормления через гастростому и т.п.) - еюностомы (Гастростомия/Гастростомия с использованием видеоэндоскопических технологий Еюностомия) с целью коррекции НП [37, 73, 83, 84].

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

**Комментарий:** для группы пациентов, у которых есть показания к энтеральному зондовому питанию, но оно требуется в течение пролонгированного периода.

*Длительное энтеральное зондовое питание через зонд назогастрального питания сопряжено с осложнениями в виде раздражения кожи и слизистых, образования «пролежней» и перфораций; рецидивирующих назальных инфекций (синуситы, средние отиты) с высоким риском хронизации.*

**Показаниями к установке гастростомы являются [37, 38, 73]:**

- Наличие дисфагии и высокий риск аспирационного синдрома при организации питания через рот;
- Недостаточное потребление нутриентов «через рот», отказ от еды;
- Невозможность покрыть 60-80% суточной энергетической потребности в течение 10 дней и более;

- *Общее время принятия пищи более 4-6 часов в сутки, длительность одного кормления более 30 минут;*
- *Отсутствие прибавки или недостаточная прибавка массы тела и/или роста на фоне адекватно сформированного рациона и нутритивной поддержки:*
  - *более 1 месяца у детей до 2-х лет;*
  - *в течение 3 месяцев для детей старше 2-х лет;*
- *Отрицательная динамика массы тела на 2 и более Z-Score на фоне достаточной калорийности рациона, с учетом возраста, пола, показателей антропометрии и адекватной нутритивной поддержке.*

*Вопрос об отмене энтерального питания через гастростому/еюностому решается индивидуально с учетом сохранности ороторной функции, объема съеденной через рот пищи при положительной динамике показателей пищевого статуса.*

#### 3.1.1.1.1 Расчет потребностей в ЭП

*Расчет потребности в пищевых веществах и энергии для нутритивной поддержки осуществляется с учетом основного обмена пациента (базовая энергетическая потребность), к которой добавляются поправочные коэффициенты.*

*«Золотым стандартом» для определения базовой энергетической потребности является непрямая калориметрия. Данный метод позволяет определить индивидуальные энергозатраты, а также индивидуальную скорость окисления белков, жиров и углеводов для обеспечения основного обмена. Калориметрия показана при:*

- *клинических состояниях, сопровождающихся значительным изменением суточной потребности в энергии (тяжёлые ожоги, политравмы, длительное септическое состояние);*
- *неэффективности адекватно назначенной нутритивной поддержки;*
- *длительности получения миорелаксантов более 7 дней [85].*

*При отсутствии показаний или возможностей для проведения калориметрии необходимо пользоваться одной из формул расчета базовой энергетической потребности организма ребенка.*

- **Рекомендуется** для расчета базовой энергетической потребности у детей использовать формулы ВОЗ, Харриса-Бенедикта, адаптированную к детскому возрасту, Schofield (см. Приложение А3.15) и другие [86, 87, 88].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

- Рекомендуется расчет базовой потребности в белке у детей, получающих ЭП осуществлять в соответствии с возрастом пациентов: у детей младше 2-х лет - 2–3 г/кг, 2–13 л – 1,5–2 г/кг, 13–18 л – 1,5 г/кг с целью проведения адекватной коррекции НП [89, 90, 91, 92].

**Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 5)**

- Рекомендуется после определения базовой энергетической потребности внести конверсионные коэффициенты, соответствующие конкретной ситуации в зависимости от фактора активности ребенка, степени дефицита массы тела, фактора роста и заболеваемости (См. Приложение А3.16) с целью определения индивидуальной нормы суточной калорийности и уточнения объема нутритивной поддержки [89].

**Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 5)**

*Расчетные параметры в отдельных случаях не позволяют достичь оптимальных параметров пищевого статуса, поскольку на потребность в энергии могут влиять и другие факторы (Приложение А3.16).*

- Рекомендуется расчет потребностей в энергии и белке осуществлять на фактическую массу тела с учетом ее динамики. При критических состояниях – начинать с уровня базовой энергетической потребности – с целью адекватной коррекции НП и предотвращения избыточной алиментации [111].

**Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 5)**

**Комментарий.** Избыточная алиментация может ухудшить состояние пациента. В период заболевания, когда отмечается катаболизм белка, пациент и так перегружен белковыми метаболитами, а дополнительное введение белка будет переориентировать его метаболизм и приводить к кетозу и анаболизму.

3.1.1.1.2 Выбор смеси для энтерального питания.

- **Рекомендовано** выбор смеси для ЭП осуществлять с учетом возраста и индивидуальных потребностей, а также особенностей основного заболевания ребенка с целью проведения адекватной нутритивной поддержки [73].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

**Комментарии.** В настоящее время в арсенале имеется широкий ассортимент смесей для детей с НП (см. раздел Термины и определения).

*Полимерные изокалорийные энтеральные смеси, предназначенные для использования в педиатрической практике, адаптированные к потребностям детского*

организма, представляют наиболее обширную группу и имеют универсальное применение и, в большинстве случаев, являются оптимальным выбором.

Гиперкалорийные питательные смеси являются предметом выбора при повышенной потребности в нутриентах (при гиперметаболизме), при лимитированном питьевом режиме за счет способности в малом объеме обеспечить коррекцию питания.

Смеси с пищевыми волокнами назначаются в случае гипотонии кишечника (пациенты с недостаточной двигательной активностью, иммобилизованные и др.), при неустойчивом характере стула, явлениях нарушения микробиоценоза кишечника или риске дисбиоза.

Полуэлементные (олигомерные) смеси показаны в случае мальабсорбции, непереносимости полимерных смесей. Полуэлементные смеси эффективны и при отдельных моторно-эвакуаторных нарушениях, благодаря способности к быстрой эвакуации из желудка и пассажу по ЖКТ. Оптимальны при использовании у детей с хронической тяжелой недостаточностью питания на фоне эвакуаторно-моторных нарушениях и супрессии секреторной активности желудочно-кишечного тракта на старте диетотерапии.

Специализированные смеси для энтерального питания (метаболически направленные смеси) имеют модифицированный состав в зависимости от преобладающей патологии.

Модульные смеси (белковые, жировые, витаминно-минеральные) используют для обогащения традиционного рациона или базовых смесей с учетом индивидуальных потребностей.

Например, использование белкового модуля для увеличения мышечной массы у пациентов детского возраста с кистозным фиброзом (муковисцидозом), протекающим с белковой недостаточностью. Применение данного продукта у детей, получающих таргетную терапию, позволяет избежать дополнительной жировой и углеводной нагрузки, что может способствовать снижению риска развития избыточной массы тела и ожирения [202,203].

- **Рекомендовано** установить индивидуальные метаболические потребности пациента с НП для определения объема диетологических мероприятий [73].

#### **Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 5)**

**Комментарии.** Негативен как недостаток, который не приведет к терапевтическому эффекту и положительной динамике показателей пищевого статуса, так и избыток поступления пищевых веществ и энергии. Последний приводит к гиперметаболизму,

формированию избытка массы тела, стеатозу печени, затрудняет дыхательные функции, повышает риск аспирации.

Потребность в энергии пациентов значительно варьирует в зависимости от уровня физической активности, особенностей болезни, её течения, терапии, наличия осложнений и др. факторов, и порой может существенно отличаться от общепринятых рекомендаций [112]. Особенности индивидуальных метаболических потребностей пациента с НП определяются согласно соответствующим клиническим рекомендациям и могут быть изменены решением врачебной комиссии.

Потребность в специализированном продукте лечебного питания, его особенности, вида смеси определяется врачебной комиссией персонализированно в соответствии с законными нормами РФ.

- Пациентам, получающим питание через зонд назогастрального питания/зонд назоэнтеральный/стому, рекомендовано использовать энтеральную смесь в качестве основного источника питания, т.к. данный способ организации питания является наиболее оптимальным по сравнению с общим протертым столом и способствует для полноценного обеспечения макронутриентами и энергией. [113 193, 194].

#### **Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 3)**

**Комментарии:** Подбор продукта энтерального питания необходимо осуществлять на основе анализа показателей пищевого статуса пациента, возраста, особенностей течения и характера основного заболевания, а также наличия сопутствующей патологии, выраженности гастроинтестинальных симптомов.

- **Рекомендовано** при непереносимости ЭП на основе молочного белка, применять комбинацию олигомерных смесей ЭП и специализированных пищевых продуктов диетического лечебного питания мясосодержащих для энтерального питания с целью достижения адекватной нутритивной поддержки [208,209].

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)**

**Комментарии:** Подбор комбинации продуктов энтерального питания необходимо осуществлять исходя из пищевого статуса, возраста, особенностей течения и характера основного заболевания.

##### 3.1.1.1.3 Возможные осложнения ЭП

**Осложнения зондового (через зонд назогастрального питания/зонд назоэнтеральный/стому) питания и их профилактика:**

#### **1. МЕХАНИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ.**

##### **1.1. Обтурация зонда.**

**Причины:**

- Агрегация и осаждение компонентов энтеральных смесей.
- Применение вязких питательных субстратов.
- Введение нерастворенных или неразведенных лекарственных препаратов или элементов энтеральных смесей.
- Недостаточное промывание зонда.

**Профилактика:**

- Использование специализированных жидких энтеральных смесей с оптимальной осмолярностью.
- Промывание зонда 30–50 мл стерильной воды для инъекций\*\* каждые 4 часа у пациентов с непрерывным питанием и до/после введения болюсных доз.
- Использование альтернативных маршрутов введения лекарственных средств (парентерально).

**1.2. Миграция или дислокация зонда.****Причины:**

- Неадекватная фиксация зонда.
- Рвота, кашель, рефлексорные движения пациента.
- Нарушение моторики ЖКТ (замедленная эвакуация, гастропарез).

**Профилактика:**

- Контроль места нахождения зонда можно проверить с помощью ультразвуковой диагностики (Ультразвуковое исследование пищевода, Эндосонография желудка), рентгенологически (Рентгенография пищевода, Рентгенография желудка и двенадцатиперстной кишки), если устанавливаемый зонд с оливой или содержит рентгеноконтрастную нить, а также посредством аспирации содержимого желудка шприцом и определением pH аспирата с помощью тестполосок (Дуоденальное зондирование с анализом содержимого) ( $\text{pH} \leq 4$  подтверждает расположение в желудке). Также можно шприцем ввести 20-30 мл воздуха при аускультации над областью желудка. Характерное «бульканье» указывает на то, что зонд находится в желудке (mystoma.ru) [114,115,116].
- Фиксация зонда с помощью кожных адгезивных пластырей или специальных фиксирующих устройств.
- Коррекция гастропареza путем применения стимуляторов моторики желудочно-кишечного тракта.

**1.3. Ятрогенные повреждения ЖКТ.****Причины:**

- Механическое травмирование слизистой (назофарингеальный пролежень, эзофагит, перфорация).
- Длительная назогастральная интубация без смены зонда.

**Профилактика:**

- Регулярная смена зонда (не реже 4 недель при длительном использовании).
- Использование зондов назогастрального питания/зондов назоэнтеральных (тонких полиуретановых или силиконовых).
- Рассмотрение альтернативных методов (гастро-/еюностомия при прогнозируемом длительном энтеральном питании >4 недель).

**2. ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ.****2.1. Гастростаз и рвота.****Причины:**

- Замедленная эвакуация желудочного содержимого (гастропарез, сепсис, гипергликемия).
- Высокий объем одномоментного (болюсного) питания.
- Гиперосмолярность питательной смеси.

Профилактика:

- Оценка желудочного остатка каждые 4–6 часов (объем >200 мл – показание к коррекции режима питания).
- Переход на непрерывное инфузионное введение через насос инфузионный.
- Назначение стимуляторов моторики желудочно-кишечного тракта.

## **2.2. Диарея.**

Причины:

- Высокая осмолярность энтеральных смесей.
- Контаминация энтерального питания при использовании открытых систем.

Профилактика:

- Использование изоосмолярных формул.
- Использование закрытых стерильных систем питания.

## **2.3. Запоры.**

Причины:

- Дефицит пищевых волокон в диете.
- Недостаточное потребление жидкости.
- Гипомобильность пациента.

Профилактика:

- Введение  $\geq 30$  мл/кг/сут жидкости.
- Использование энтеральных смесей с пищевыми волокнами.
- Коррекция гиподинамии (перемещение пациента, Лечебная физкультура при заболеваниях толстой кишки).

## **2.4. Рефидинг-синдром (см. раздел 3.3.1).**

# **3. ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ.**

## **3.1. Контаминация энтерального питания.**

Причины:

- Использование открытых систем >4-6 часов.
- Несоблюдение санитарно-гигиенических норм при приготовлении смеси.

Профилактика:

- Соблюдение санитарных норм при обращении с энтеральными смесями
- Применение закрытых систем с заменой каждые 24 часа.
- Соблюдение гигиены рук при манипуляциях с зондом.

## **3.2. Инфекции в области гастростомы/еюностомы.**

Причины:

- Бактериальная колонизация вследствие несоблюдения асептики.
- Механическая травматизация кожи вокруг стомы.

Профилактика:

- Антисептическая обработка кожи вокруг гастростомы 2 раза в день.
- Применение барьерных повязок при наличии экссудации.
- Антибиотикотерапия при развитии воспаления.

#### 3.1.1.1.4 Мониторинг пациента с НП на ЭП

См. раздел 2.5.3 и Приложение А3.10..

#### **3.1.1.2 Парентеральное питание**

Под ПП понимается инфузионная терапия, цель которой — введение воды, макро- и микронутриентов в соответствии с потребностями организма. Различают полное, частичное и дополнительное ПП.

Частичное, или смешанное, ПП — это парентеральное введение нутриентов при ограниченной возможности энтерального питания.

Дополнительное ПП — введение отдельных нутриентов при увеличении потребности в них (пример — дополнительное назначение аминокислот при необходимости активации репаративных процессов).

В зависимости от вида венозного доступа различают 2 типа парентерального питания:

- периферическое ПП (не более 2 нед с использованием растворов 10% декстрозы\*\*);
- центральное ПП (при ограничении периферического доступа и длительности ПП более 2 недель с использованием растворов декстрозы\*\* более, чем 10%).

Инициация ПП предполагает предварительную коррекцию водно-электролитных нарушений и кислотно-основного состояния.

Объём инфузионной терапии (ИТ) складывается из 3 составляющих: физиологической потребности (ФП), жидкости возмещения обезвоживания (ЖВО), жидкости текущих патологических потерь (ЖТПП). Приведенная далее формула используется для детей с массой более 10 кг:  $V_{ит} = ФП + ЖВО + ЖТПП$

Физиологическая потребность в жидкости у детей в зависимости от массы тела определяется следующим образом [118,119,120,121].

- до 10 кг: 100 мл/кг/сутки;
- 10—20 кг: 1000 мл + 50 мл на каждый кг массы тела свыше 10 кг;
- более 20 кг: 1500 мл + 25 мл на каждый кг массы тела свыше 20 кг.

Физиологическая потребность восполняется равномерной инфузией в течение суток. Объём инфузионной терапии для коррекции дегидратации (ЖВО) зависит от степени дегидратации, определяемой по клиническим и лабораторным показателям (Приложение А3.17). Объём инфузионной терапии в зависимости от степени дегидратации – см. в Приложении А3.18.

*В случае стабильной гемодинамики расчетный объём инфузии для коррекции эксикоза необходимо разделить на две равные части, при этом первую часть необходимо ввести за 8 ч, вторую — за 16 ч.*

*Объём инфузионной терапии для коррекции текущих патологических потерь (ЖТПП) рассчитывается следующим образом:*

- на каждый градус при температуре тела выше  $37^{\circ}\text{C}$  в течение не менее 8 ч - 10 мл/кг;*
- на каждые 20 дыханий свыше возрастной нормы — 15 мл/кг;*
- при рвоте - 20 мл/кг (с 1 л желудочного сока теряется 50 -100 ммоль натрия, 10 - 20 ммоль калия и 100 ммоль хлора);*
- при учащенном стуле - 20—30 мл/кг после каждой дефекации (приблизительно по 40 ммоль натрия, калия, хлора на литр кишечных потерь);*
- при парезе кишечника 2 степени - 20 мл/кг, 3 степени - 40 мл/кг;*

*Текущие патологические потери компенсируются непосредственно при их регистрации.*

*Объём инфузионной терапии необходимо ограничить при таких состояниях, как отёк головного мозга, сердечная недостаточность, отёки, острая почечная недостаточность, дыхательная недостаточность, обусловленная острым повреждением лёгких, респираторным дистресс синдромом, пневмонией.*

*Ограничения ИТ могут рассчитываться как  $2/3$  -  $3/4$  от ФП или неоощутимые потери на перспирацию - 300 - 400 мл/м<sup>2</sup> плюс диурез за предыдущие сутки, в зависимости от тяжести состояния пациента [122,123].*

- Рекомендовано детям с НП проведение ПП когда адекватное энтеральное питание невозможно и/или если при максимально возможной энтеральной поддержке не удастся удовлетворить потребности в питании - с целью коррекции или предотвращения дефицита нутриентов [82, 124].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

#### **Комментарии:**

*Подобные ситуации могут быть, например, при следующих состояниях:*

- Ожоги
- Полиорганная недостаточность
- Мальабсорбция
- Синдром короткой кишки
- Хроническая трудноустраняемая диарея

- Врожденные синдромы мальабсорбции тонкой кишки, такие как врожденная хлоридная диарея, пучковая энтеропатия или болезнь включения микроворсинок
- Псевдообструкция
- Тяжелое недоедание с гипопротеинемией и отеком кишечника
- Нефункциональный желудочно-кишечный тракт
- Паралитическая непроходимость кишечника
- Ишемия тонкой кишки
- Некротизирующий энтероколит
- Операции на желудочно-кишечном тракте
- Гастрошизис, омфалоцеле, атрезии желудочно-кишечного тракта (парентеральное питание показано до тех пор, пока энтеральный путь не станет функциональным и доступным)

*Необходимо подробно оценить состояние питания (см. раздел 2), установить цели питания и определить вероятную продолжительность ПП. Данный процесс является динамичным: коррекции проводятся под контролем клинических, лабораторных и, при необходимости, инструментальных параметров.*

- Рекомендовано детям с НП для венозного доступа при проведении парентерального питания применять ЦВК (катетер центральный венозный вводимый центрально (типа Бровиак) /катетер венозный центральный периферически вводимый (в т.ч. многоканальные)) или порт-систему (Порт/катетер инфузионный/инъекционный, имплантируемый\*\*\* или Порт инфузионный/инъекционный, имплантируемый\*\*\*) с целью минимизации рисков развития тромбоза и экстравазации [125].

#### **Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** проведение ПП через катетер периферический внутривенный может вводиться в течение короткого периода времени. Осмолярность растворов ПП при введении в периферическую вену должна поддерживаться на уровне менее 900 мосмоль/л. При возможности и необходимости используются насосы инфузионные общего назначения.

*Предпочтительно, при возможности, использовать катетер центральный венозный вводимый центрально (типа Бровиак).*

*Порт-системы применяются редко, по решению врача.*

##### 3.1.1.2.1 Электролиты и минеральные вещества

*Суточная потребность в электролитах и минеральных веществах в зависимости от возраста представлена в Приложении А3.19 [118,121].*

### 3.1.1.1.2.1 Натрий

- Рекомендовано введение растворов, влияющих на водно-электролитный баланс (содержащих натрий) из расчета суточной потребности в натрии у детей с НП на основании физиологической потребности и дефицита, вызванного патологическим процессом, по формуле:

$$\text{Дефицит Na}^+ (\text{ммоль}) = (\text{Na}^+ \text{ желаемый} - \text{Na}^+ \text{ истинный}) \times M (\text{кг}) \times K,$$

где K — коэффициент внеклеточной жидкости для недоношенных — 0,45, новорожденных — 0,4, грудных детей — 0,3, детей младшего возраста — 0,25, школьного возраста — 0,2, в среднем — 0,3 с целью коррекции гипонатриемии [121, 127, 128].

### Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)

**Комментарии:** в 1 мл 10% раствора натрия хлорида\*\* содержится 1,7 ммоль натрия.

*Темп введения: оптимальный рост уровня натрия в сыворотке крови, в случае гипонатриемии не должен превышать 0,5 ммоль/л/час (желательно не более 6—8 ммоль/сут), учитывая возможность развития синдрома осмотической демиелинизации*

*Натрий является основным катионом внеклеточной жидкости, модулирует внутрисосудистый и интерстициальный объём жидкости. Выраженная гипонатриемия ассоциируется с отёком головного мозга, судорогами, потерей сознания, комой. Наиболее частыми причинами гипонатриемии является избыточная потеря натрия при заболеваниях ЖКТ хирургического (дренажи, свищи) и нехирургического профиля (гастроэнтерит), а также при заболеваниях почек.*

*Гипернатриемия ( $\text{Na} > 145 \text{ mmol/L}$ ) в подавляющем большинстве случаев является следствием «ятрогении», включая неадекватную коррекцию патологических и перспирационных потерь, физиологической потребности, избыточное введение натрия и/или натрий содержащих препаратов. Терапевтические опции определяются этиологическим фактором. Быстрая коррекция гипернатриемии может сопровождаться отёком головного мозга, судорожным синдромом и другими неврологическими осложнениями, поэтому темп снижения натрия не должен превышать 0,5 ммоль/л/час (желательно не более 6—8 ммоль/сут), особенно, в том случае, если длительность гипернатриемии превышает 24-48 часов [127].*

### 3.1.1.1.2.1 Калий

*Коррекцию гипокалиемии необходимо производить постепенно с учетом функции почечной и сердечной функции. У пациентов с нутритивной недостаточностью отмечается снижение способности включения калия в метаболические процессы, что*

обусловлено низкими энергетическими возможностями, дефицитом белков и их синтеза. В связи с чем на ранней стадии ПП необходимо избегать чрезмерно быстрой коррекции гипокалиемии, что может сопровождаться гиперкалиемией и нарушениями сердечного ритма.

- Рекомендовано пациентам с НП введение растворов, влияющих на водно-электролитный баланс (содержащих калий) на основании расчета дефицита внеклеточного калия по формуле расчета натрия с целью коррекции дефицита, принимая в внимание тот факт, что калий - преимущественно внутриклеточный электролит, и коррекция внеклеточного дефицита не сопровождается его истинной коррекцией [127].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** в последнее время, в связи с трудоёмкостью, определение внутриклеточного калия используется редко.

*Рекомендованная концентрация калия в инфузионной среде - не более 0,75% (в 1 мл 7,5% калия хлорида содержится 1 ммоль калия).*

*Калий является основным внутриклеточным катионом. Существует прямая связь между отрицательным энергетическим балансом и гипокалиемией. Клинические признаки обычно проявляются при снижении калия в сыворотке крови ниже 2,5 ммоль/л: мышечная гипотония, судороги, парез кишечника. Наблюдаются неврологические и психические расстройства — онемение кожи, парестезии, раздражительность, апатия, летаргия. Наиболее опасны осложнения: повышение возбудимости миокарда (нарушения ритма сердца в виде желудочковой экстрасистолы, фибрилляции желудочков) и метаболический алкалоз. К наиболее значимым причинам гипокалиемии можно отнести: потери калия через ЖКТ: гастроэнтерит, кишечная непроходимость, парез кишечника, перитонеальные дренажи, реже - длительная экфузия плевральной жидкости и ликвора [127].*

### **3.1.1.1.2.1.3 Магний**

- Рекомендовано пациентам с НП, находящимся на парентеральном питании восполнять дефицит магния (гипомагниемия) с целью поддержания его на достаточном уровне (препарат магния сульфат\*\*) (Приложение А3.19) [126].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарий:** в 1 мл 25% раствора магния сульфата\*\* содержится 1 ммоль магния (потребности в магнии см в Приложении А3.19).

#### 3.1.1.2.1.4 Кальций

- Рекомендовано пациентам с НП, находящимся на парентеральном питании восполнять дефицит кальция с целью поддержания его на достаточном уровне: в 1 мл 10% раствора #кальция глюконата\*\* содержится 0,25 ммоль кальция. Обычно необходимый объём 25% раствора магния сульфата\*\* и 10% раствора #кальция глюконата\*\* добавляют в раствор декстрозы\*\* (Приложение А3.19) [126].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

#### 3.1.1.2.1.5 Микроэлементы

- Рекомендовано суточную потребность в микроэлементах (железо, хром, медь, марганец, селен, йод, фтор) обеспечивать добавлением в аминокислоты для парентерального питания\*\* или в растворы декстрозы\*\* Комплекс микроэлементов [парентеральное введение] (противопоказан по инструкции/ОХЛП у детей с массой тела менее 15 кг) из расчета 0,1 мл/кг/сут. Для пациентов с массой 40 кг и более доза составляет 10 мл (Приложение А3.20) – для обеспечения адекватного поступления микроэлементов и профилактики их недостаточности [129].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** наиболее предпочтительным путем введения препаратов железа является энтеральный, при непереносимости такого способа препараты железа вводятся парентерально. Важно контролировать показатели, отражающие обмен железа: уровень гемоглобина, ферритина, насыщение трансферина железом, среднее содержание гемоглобина, средний объём эритроцитов во избежание перегрузки железом (см. п.п. Контрольные параметры парентерального питания) [129] (см. подраздел «Контрольные параметры парентерального питания»).

#### 3.1.1.2.2 Источники энергии

Важнейшая из задач ПП заключается в адекватном обеспечении энергетических потребностей организма ребенка (базовый метаболический уровень, физическая активность, рост, гипотрофия, предшествующая нутритивная недостаточность). С одной стороны, избыточная энергетическая нагрузка может сопровождаться гипергликемией, избыточным отложением жира, жировой дистрофией печени, болезнью печени, ассоциированной с парентеральным питанием [130], с другой - недостаточное обеспечение энергией ассоциируется с гипотрофией, гипостазом, иммунной несостоятельностью.

В инициальном периоде ПП невозможна быстрая коррекция белкового катаболизма, поэтому коррекция энергетической задолженности должна производиться

медленно, с учетом низкого базового метаболического уровня и предшествующей нутритивной недостаточности [129]. Чрезмерное назначение азота (аминокислоты для парентерального введения (кристаллические аминокислоты)) может привести к гипераммониемии и/или метаболическому ацидозу при превышении способности почечного клиренса ионов водорода и фосфат-ионов.

- Рекомендовано детям с НП на ПП применение аминокислот для парентерального питания\*\*, 1-2,5 г/кг/сут в зависимости от возраста, в среднем, 1 г/кг в сутки с целью поддержания нормального уровня аминокислот плазмы [136].

#### **Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** При коррекции белкового дефицита важно обеспечить одновременное и в правильном соотношении поступление и азота, и калорий.

#### Сбалансированность нутриентов.

При проведении ПП необходимо соблюдать правильные соотношения между макроэлементами, электролитами, витаминами и микроэлементами. Дисбаланс может быть устранен путем введения нутриентов в следующих пропорциях: от 200 до 250 ккал на 1 г азота, 1,8 ммоль кальция, 2,9 ммоль фосфора, 1,0 ммоль магния, 10 ммоль калия, 7 ммоль натрия и хлорида, 1,2 мг цинка.

Суточная потребность в энергии определяется в зависимости от возраста и фазы заболевания представлена в Приложении А3.21, в настоящее время определяющим фактором является не день от начала ПП, а состояние пациента, фаза заболевания.

**Под острой фазой** понимается состояние пациента, нуждающегося в проведении интенсивной терапии (включая, седацию (Анестезиологическое пособие (включая раннее послеоперационное ведение)), механическую вентиляцию лёгких (Искусственная вентиляция легких), вазопрессорную поддержку, инфузионную терапию (Непрерывное внутривенное введение лекарственных препаратов)).

**Фаза стабилизации** характеризуется стабилизацией пациента и прекращением поддержки витальных функций.

**Фаза восстановления** – пациент нуждается в реабилитационной помощи. В том случае, когда ПП является дополнительным или частичным, полная нагрузка по энергии и нутриентам даётся к концу 3 – 4 суток [118, 131].

Необходимо подчеркнуть, что детям первого года жизни с алиментарной недостаточностью может потребоваться около 150 - 170 ккал/кг/сут для обеспечения потребностей в росте.

Ниже представлены **источники энергии**, необходимые для проведения полноценной парентеральной поддержки больного.

### 3.1.1.1.2.2.1 Углеводы

*Поддержание устойчивого уровня гликемии требует, с одной стороны тщательного мониторингирования гликемического профиля, с другой, - непрерывного введения, что объясняется ограниченными запасами углеводов в организме. В связи с чем, при проведении инициального ПП устанавливается непрерывная скорость инфузии декстрозы\*\*, которая не должна быть ниже скорости продукции глюкозы.*

- Рекомендовано детям с НП до 60% суточной потребности в энергии обеспечивать за счет декстрозы\*\* (декстроза\*\* 1 г - 4,1 ккал) как основного ее источника с целью коррекции НП [132].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** *уровень гликемии является одним из важнейших показателей обмена углеводов в организме. Помимо экзогенного поступления глюкозы у человека осуществляется эндогенная продукция глюкозы.*

*Базальный уровень эндогенной продукции глюкозы (УЭПГ) варьирует от 2 мг/кг/мин (2,9 г/кг/сут) у взрослых до 8 мг/кг/мин (11,5 г/кг/сут) у недоношенных детей, то есть, отмечается максимальный уровень УЭПГ в постнатальном периоде с последующим его снижением пропорционально возрасту.*

*Следует помнить, что у детей, находящихся в критическом состоянии УЭПГ снижается, что требует снижения скорости введения декстрозы\*\* [131, 133].*

*При проведении ПП скорость введения декстрозы\*\* не должна превышать максимальной скорости окисления глюкозы (СОГ), которая значительно варьирует в зависимости от возраста ребенка и его состояния (Приложение А3.22).*

- Рекомендовано при проведении ПП у детей с НП избегать повышения уровня глюкозы в крови более 8 ммоль/л, в случае гипергликемии более 10 ммоль/л необходимо начать непрерывную инфузию #инсулина аспарт\*\* из расчета 0,1 ЕД/кг/ч с контролем уровня гликемии (Исследование уровня глюкозы в крови) каждые 2-3 ч. Кроме того следует оценить адаптационные возможности пациента к данному темпу введения декстрозы\*\*, рассмотреть необходимость его снижения с целью избежания гипергликемических состояний [123].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

- Рекомендовано в случае развития гипогликемии (уровень глюкозы <2,5 ммоль/л) определить необходимость и, в случае принятия положительного решения, введения 10-40% декстрозы\*\* из расчета 0,5 г/кг, с последующей продлённой инфузией из расчета 0,25 г/кг/час.с целью коррекции гипогликемического состояния и предупреждения развития его осложнений [123].

## Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)

### 3.1.1.1.2.2.2 Липиды

- Рекомендовано пациентам с НП до 40% суточной потребности в энергии обеспечивать за счет жировых эмульсий для парентерального питания\*\*, т.к. они являются незаменимой частью ПП и назначаются как изоосмолярные, не углеводные источники энергии (1 г - 9 ккал), с целью восполнения/предупреждения развития дефицита незаменимых жирных кислот (НЖК), обеспечения доставки витаминов (жирорастворимых) (скорость введения Жировых эмульсий для парентерального питания\*\* зависит от суточной возрастной потребности ребенка в энергии, фазы заболевания и не должна превышать 4 г/кг/сутки для недоношенных/доношенных новорожденных и 3 г/кг/сутки для детей старше 1 года) [134].

## Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)

**Комментарии:** Жировые эмульсии для парентерального питания\*\* метаболизируются как естественные хиломикроны при энтеральном питании. В капиллярах жировой и мышечной ткани апопротеин, находящийся на поверхности хиломикронов, активирует эндотелиальную липопротеинлипазу, превращающую 90% содержащихся в хиломикронах триглицеридов в жирные кислоты и глицерин, которые поглощаются адипоцитами и мышечными клетками, либо используются для получения энергии.

Виды жировых эмульсий для парентерального питания\*\* представлены в Приложении А3.23.

При проведении длительного ПП в условиях стационара Жировые эмульсии для парентерального питания\*\* вводятся круглосуточно, при циклическом ПП (например, в домашних условиях) длительность введения Жировых эмульсий для парентерального питания\*\* определяется длительностью введения углеводов и аминокислот.

ПП ассоциируется с развитием холестатического гепатита и фиброза печени, в связи с чем, следует избегать проведение длительного ПП с использованием жировых эмульсий для парентерального питания\*\* на основе чистого соевого масла. Рекомендуется применять комбинированные эмульсии с использованием светонепроницаемых инфузионных систем,

Важно учитывать, что у детей раннего возраста снижена липопротеин-липазная активность, что может вызвать гиперлипидемический синдром. Однако следует учитывать, что введение гепарина натрия\*\* приводит к повышению концентрации в крови свободных жирных кислот, превышая возможности связывания организмом

ребенка продуктов липолиза и снижая способность связывания эндотелиальных липопротеинлипаз к эндотелию [135]. Кроме того, комплекс гепарина натрия\*\* и кальция (группа АТХ В01АВ01 - Кальциевая соль гепарина (гепарин кальция)) может дестабилизировать жировую эмульсию, вызывая увеличение размера хиломикронов, что негативно сказывается на перфузии на уровне микроциркуляторного русла. В связи с чем не следует рутинно использовать гепарин натрия\*\* при ПП детям [134].

- Рекомендовано детям с НП на ПП для оценки толерантности к жировым эмульсиям для парентерального питания\*\* проводить исследование уровня триглицеридов в крови [118, 134].

#### **Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** ESPEN рекомендует поддерживать уровень триглицеридов на фоне ПП не выше 3 ммоль/л для недоношенных и новорожденных детей, 4,5 ммоль/л для пациентов старших возрастных групп. Жировые эмульсии для парентерального питания\*\* с осторожностью назначают при гипербилирубинемии (депрессия глюкуронизации билирубина, развитие холестатического гепатита, фиброза печени), дыхательной недостаточности (ухудшение капиллярно-альвеолярной диффузии с последующим снижением  $pO_2$ , усиление легочной гипертензии, особенно при использовании жировых эмульсий для парентерального питания\*\* (на основе чистого соевого масла), при сепсисе [118, 134].

#### **3.1.1.1.2.2.3 Источники азота**

Важными источниками азота, применяемых при ПП, являются аминокислоты для парентерального введения (растворы кристаллических аминокислот). Большинство используемых в настоящее время аминокислот для парентерального питания\*\* содержат набор аминокислот, который соответствует содержанию аминокислот в плазме ребенка, находящегося на грудном вскармливании.

- Рекомендовано детям с НП при проведении ПП применять аминокислоты для парентерального питания\*\*, рассчитывать суточную потребность в соответствии с возрастными потребностями (Приложение А3.24) с целью коррекции НП [136].

#### **Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

- Рекомендована детям с НП на ПП следующая стартовая скорость введения аминокислот для парентерального питания\*\* составляет (при плановой инициации ПП):
  - для детей старше 1 года и до подросткового возраста в стабильном состоянии минимальная доза #аминокислот для парентерального питания\*\*, как правило, составляет 1 г/кг/сут., у подростков – 1- максимум - 2 г/кг/сут [136] с ежедневным

наращиванием дозы на 0,5-1 г/кг/сут. Целевая скорость введения аминокислот для парентерального питания\*\* обычно достигается на 3-4 день ПП (в фазе стабилизации и восстановления. Соответствует энергетическим потребностям, указанным Приложении А3.21) – с целью обеспечения пациента достаточным количеством белка и предотвращения перегрузки [136].

**Комментарий:** для увеличения анаболической направленности ПП соотношение энергии (ккал) к азоту (г) должно составлять 250-300:1 или 30-40 ккал на 1 г аминокислот, что обеспечивает их адекватную утилизацию.

Важно отметить, что в 6,25 г белка содержится 1 г азота. Энергетическая ценность белка составляет 4 ккал/г, но при расчете общей калорийности ПП учитываются только небелковые ккал (т. е. декстроза\*\* и жировые эмульсии для парентерального введения\*\*).

3.1.1.2.3 Аминокислоты для парентерального питания\*\* (действующее вещество: N(2)-L-аланил-L-глутамин), витамины, Аминокислоты для парентерального питания+Прочие препараты [Декстроза+Жировые эмульсии для парентерального питания+Минералы]\*\*

#### **3.1.1.2.3.1 Аминокислоты (группа АТХ - В05ХВ) (для парентерального введения)**

- Рекомендовано детям с НП на ПП к Аминокислотам для парентерального питания\*\* (поликомпонентные) дополнительно добавлять препарат Аминокислоты для парентерального питания\*\* (действующее вещество: N(2)-L-аланил-L-глутамин) в дозе 1,5—2,0 мл/кг в сутки с целью снижения уровня бактериальной транслокации, восполнения дефицита глутамина [123, 129, 130, 134].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** Введение Аминокислот для парентерального питания\*\* (действующее вещество: N(2)-L-аланил-L-глутаминГлутамин) при парентеральном питании снижает уровень бактериальной транслокации, за счет предотвращения атрофии слизистой оболочки и стимулирующего влияния на иммунную функцию желудочно-кишечного тракта, нормализует продукцию секреторного иммуноглобулина А, улучшает эндокринную, метаболическую и барьерную функции, сохранность которых играет важную роль в предотвращении полиорганной недостаточности, вызванной транслокацией бактерий и токсинов в кровь при критических состояниях.

Показано снижение летальности, продолжительности госпитализации, а также снижение затрат на лечение.

Внутривенное введение Аминокислот для парентерального питания\*\* (действующее вещество: N(2)-L-аланил-L-глутаминГлутамин) восполняет дефицит глутамина у пациентов с патологией ЖКТ и больных в критических состояниях.

### ***3.1.1.2.3.2. Поливитамины [парентеральное введение]***

- Рекомендовано пациентам с НП на ПП применение препаратов группы АТХ В05ХС Поливитаминов [парентеральное введение] с целью восполнения/предотвращения дефицита витаминов [137].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** вводятся в соответствии с Инструкциями к препаратам в случае длительного (более 7 - 14 дней) ПП [121,138].

### ***3.1.1.2.3.2. Аминокислоты для парентерального питания+Прочие препараты [Декстроза+Жировые эмульсии для парентерального питания+Минералы]\*\*(формулы «три в одном»)***

- Рекомендовано при возможности использовать комбинированную терапию (технология «три в одном» или «два в одном» - Аминокислоты для парентерального питания+Прочие препараты [Декстроза+Жировые эмульсии для парентерального питания+Минералы]\*\*) детям с НП, требующим ПП, начиная с 2-летнего возраста с целью технической оптимизации и уменьшения вероятности инфекционных осложнений [123].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств -5)**

**Комментарии:** Преимущества применения технологии «три в одном» перед изолированным введением аминокислот для парентерального введения\*\*, жировых эмульсий для парентерального питания\*\* и декстрозы\*\*:

- высокая технологичность, удобство и простота применения. При использовании технологии «три в одном» нет необходимости рассчитывать дозу, скорость инфузии отдельных компонентов (аминокислот, жиров (и глюкозы));
- оптимально сбалансированный состав. Не нужно специально рассчитывать соотношение вводимых компонентов (аминокислот и энергии, и соотношение глюкозы и жиров).
- Пример расчета питания представлен в Приложении А3.25.

### ***3.1.1.2.4 Контрольные параметры парентерального питания.***

Представлены в разделе 2.5.4 и Приложении А3.11.

### ***3.1.1.2.5 Осложнения, связанные с проведением ПП***

Проведение длительного полного ПП ассоциируется с развитием широкого спектра различных по степени тяжести осложнений. Осложнения ПП обусловлены следующими причинами [125]:

- наличием ЦВК/порт-системы\*\*\*;

- нестабильностью растворов ПП;
- взаимодействием между вводимыми лекарственными препаратами;
- метаболическими расстройствами.

### **3.1.1.2.5.1 Осложнения, ассоциированные с центральным венозным катетером.**

#### Инфекционные осложнения

*Инфекция является одной из наиболее распространенных причин осложнений, связанных с ЦВК, и ассоциируется со снижением показателей выживаемости в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) [125].*

- Для проведения длительного ПП детям в стационаре или домашних условиях рекомендуется использовать ЦВК или порт-систему\*\*\*, при использовании двух- или трехканальных катетеров необходимо выделить порт для проведения ПП, порт для взятия образцов крови и проведения инфузионной терапии. [139].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

#### **Комментарии:**

*Предпочительно использовать катетер центральный венозный вводимый центрально (типа Бровиак).*

*Порт-систему\*\*\* применяются редко, по решению врача.*

*При установке ЦВК в бассейне верхней полой вены конец катетера должен располагаться в верхней полой вене, при катетеризации нижней полой вены - выше отхождения почечных сосудов.*

*Порт для питания не используется для забора крови*

- Рекомендовано приготовление растворов для ПП, сборку и подключение инфузионных линий к ЦВК производить в асептических условиях с обязательным использованием стерильных перчаток с целью предотвращения инфекционных осложнений [125].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** *Соблюдение правил асептики и антисептики является основой профилактики инфекционных осложнений. Как известно, «горизонтальный» путь передачи инфекций является основным в развитии гнойно-септических осложнений.*

- Рекомендовано при проведении ПП ежедневно проверять наличие признаков катетер-ассоциированной инфекции кровотока с целью своевременного выявления его признаков: инфекционный процесс следует заподозрить, если у ребенка развиваются такие клинические признаки как лихорадка (температура тела выше 38,0 °C), метаболический ацидоз, тромбоцитопения и нестабильный уровень глюкозы в крови) [125].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарий:** Мониторинг ЦВК-ассоциированной инфекции должен проводиться регулярно и при малейшем подозрении должны быть приняты оперативные меры. Пациент с перечисленными признаками относится к группе риска.

Микробиологическая диагностика катетер-ассоциированной инфекции кровотока описана в разделе 2.3.

**Окклюзия ЦВК**

Окклюзия ЦВК может быть обусловлена нарушением проходимости как самого катетера (тромбоз, преципитация раствора ПП), так и вены (тромбозы или фибриновые пленки). Кроме того, окклюзия может возникать из-за внешних по отношению к ЦВК причин (кончик катетера упирается в стенку вены, изменение позы пациента, приводящее к сдавлению ЦВК между ключицей и первым ребром (pinch-off синдром)).

- Рекомендовано детям с НП при проведении ПП через ЦВК - промывать ЦВК 0,9% раствором натрия хлорида\*\* после каждого введения препарата или забора крови с целью предотвращения выпадения осадка. [125].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарий:** Если ЦВК не используется, необходимо промывать его раствором гепарина натрия\*\*.

- Рекомендовано, при возможности, детям с НП, получающим ПП использовать фильтры инфузионные для тонкой очистки растворов (линейные фильтры) с целью снижения риска попадания примесей в ЦВК [125].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

- Рекомендовано, по возможности, избегать забор крови из ЦВК или свести к минимуму и тщательно планировать вследствие того, что забор крови из ЦВК увеличивает риск тромбоза за счет отложения нитей фибрина – с целью снижения риска тромбоза [125,141].

- При тромбозе ЦВК на ранних этапах (после первой неудачной попытки забора крови из катетера) - рекомендовано проведение тромболизиса катетера препаратами, включая активатор тканевого плазминогена (#алтеплаза\*\* (0,5-2 мг, введенная в просвет катетера, максимум дважды с временем пребывания от 30 до 120 мин (максимум до 240 мин)) с целью устранения тромбоза [125].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарий:** Pinch-off синдром характеризуется: локальным болевым синдромом, усиливающимся при движении, неустойчивым током крови из катетера, высоким инфузионным давлением, меняющимся в зависимости от положения пациента.

### Центральный венозный тромбоз и тромбоэмболия легочной артерии

Центральный венозный тромбоз (ЦВТ) и тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) потенциально смертельные осложнения. Вероятность развития ЦВТ значительно увеличивается при проведении длительного ПП на протяжении нескольких недель. Клиническая симптоматика ЦВТ в бассейне верхней полой вены (наиболее используемый венозный доступ) характеризуется отеком лица, гипертензией коллатеральной венозной сети и/или болями при выполнении внутривенных инъекций.

Диагностика ЦВТ основана на проведении эхокардиографических, доплерографических исследований, компьютерной томографии и/или ангиографии.

ТЭЛА характеризуется болью в груди, одышкой, кровохарканием, обмороками, тахипноэ, тахикардией, потливостью и лихорадкой. «Малый тромбоз» может протекать бессимптомно или иметь расплывчатые симптомы, такие как усталость.

ЦВТ и ТЭЛА могут быть связаны с рецидивирующими ЦВК инфекциями, повторяющимися изменениями положения ЦВК, проксимальным расположением кончика ЦВК в верхней полой вене или во внутренней яремной вене, частыми заборами крови, введением концентрированных растворов декстрозы\*\*, лекарственных препаратов кроме того, данные осложнения могут быть идиопатическими.

- Рекомендуется отслеживать немотивированные изменения состояния ребенка с НП на ПП: слабость, одышку, покраснение или отеки в области шеи, конечностей, нарушения целостности, дислокации ЦВК, увеличение давления насосов (например, насос шприцевый/насос инфузионный общего назначения, насос инфузионный волюметрический) с целью своевременной диагностики и лечения ЦВТ/ТЭЛА. [125].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** при обнаружении данной симптоматики необходимо оперативно оценить ситуацию и принять соответствующие меры.

**Лабораторная диагностика ЦВТ описана в разделе 2.3, инструментальная – в разделе 2.4**

- В случае диагностики тромботических осложнений рекомендовано удалить ЦВК, особенно в случае его инфицирования. Антагонисты витамина К или препараты «Группа гепарина» могут снизить риск возникновения тромбов и могут быть селективно назначены пациентам, находящимся на длительном ПП, при повышенном риске тромбоэмболии с целью его снижения [125, 141].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** острый симптоматический тромбоз лучше всего поддается лечению с помощью препаратов группы ATX B01AD «Ферментные препараты» (тромболитических

агентов), включая активатор тканевого плазминогена (#алтеплаза\*\*), но применение антитромботических средств (антикоагулянтов) остается наиболее распространенным терапевтическим подходом.

#### Экстравазальное расположение или повреждение катетера

Экстравазальное расположение ЦВК обусловлено как случайной, так и преднамеренной тракцией.

- Рекомендовано детям с НП на ПП обеспечить надежную фиксацию ЦВК на поверхности тела для предотвращения перегибов, повреждений и движения катетера в тоннеле [125].

#### **Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

- Рекомендовано детям с НП на ПП смену повязки раневой неприлипающей, абсорбирующей, не антибактериальной производить в плановом порядке (не реже 1 раза в 7 дней), а также в случае нарушения герметичности катетера (увлажнение повязки, кровотечение), развития перифокального отека или загрязнения повязки с целью предупреждения инфекционных осложнений [125].

#### **Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

- Рекомендовано детям с НП на ПП при выявлении нарушения целостности катетера в виде надломов, разрывов или ослабления соединений выполнить замену поврежденного элемента или переустановить ЦВК с целью предупреждения осложнений [125].

#### **Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** Работоспособность долгосрочных ЦВК/порт-систем\*\*\* (в том числе и имплантируемых) ограничена. Кровотечение при повреждении катетера или ненадежного соединения является жизнеугрожающим состоянием.

Для снижения частоты возникновения данного осложнения целесообразно использовать инфузионные системы, снабженные системой Luer lock (Шприц инъекционный однократного применения трехдетальный, стерильный, катетерного типа, Шприцы инъекционные однократного применения трехдетальные или двухдетальные, стерильные).

- Рекомендуются детям с НП при наличии показаний к проведению ПП, при возможности, использовать препараты «3 в 1» (Аминокислоты для парентерального питания+Прочие препараты [Жировые эмульсии для парентерального питания+Декстроза+Минералы]\*\*, проверенную лицензированным производителем или соответствующим образом квалифицированным учреждением с целью оптимизации процесса ПП и гарантированной стабильности вводимых компонентов [125].

#### **Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** Важным свойством препаратов для ПП является стабильность, то есть способность смеси или раствора через определенный период времени сохранять те же физико-химические свойства, что и в начале их применения:

- устойчивый размер липидных частиц;
- отсутствие осаждения нерастворимых комплексов, образующихся из компонентов смеси;
- доступность всех компонентов;
- отсутствие химических реакций между компонентами.
- В соответствии с рекомендациями производителей, допускается введение монокомпонентных препаратов, препаратов ПП 3 в 1. В первом случае проводится раздельное введение углеводов с добавлением электролитов, аминокислот и липидов. Смесь 3 в 1 имеет все перечисленные компоненты, в том числе липиды, в одном контейнере. До 100 химических веществ, присутствующих в смеси, являются огромным потенциалом взаимодействия. Смеси 3 в 1 вводят через одну линию, стабильность показателей эмульсии подтверждается производителем. Исследования производителей на совместимость компонентов 2 в 1 обычно не гарантируют стабильность жировой эмульсии для парентерального питания\*\* в конечном растворе. Жировую эмульсию для парентерального питания\*\* вливают «отдельно», но на практике это обычно означает - в той же инфузионной линии через Y-образный разъем, что не обеспечивает гарантированной стабильности вводимых компонентов, в связи с чем, при проведении ПП следует использовать терминальные фильтры [134,142].
- Стабильность системы «все в одном» включает несколько сложных процессов химических и физических взаимодействий. Поэтому небезопасно смешивать все компоненты в количествах, назначаемых врачами, в связи с этим рекомендуется готовить смеси «все в одном» в соответствии с проверенными указаниями видов и количеств макро- и микронутриентов в строго контролируемых условиях. Необходима визуальная проверка смеси на агрегацию, разделение и дезинтеграция эмульсии перед и в процессе введения.

### **3.1.1.2.5.2 Осложнения длительного парентерального питания (более 2 недель).**

Метаболические заболевания костей у взрослых как осложнение длительного парентерального питания характеризуются уменьшением минеральной плотности костной ткани (МПК), остеопорозом, патологическими переломами. В настоящее время опубликовано мало работ о развитии подобных осложнений у детей [130]. Снижение

минеральной плотности костей является мультифакториальным состоянием, обусловленным как основным заболеванием, так ПП ассоциированными причинами: избытком витамина D, фосфора, азота, аминокислот, нарушением обмена кальция, энергетическим дисбалансом, контаминацией растворов для внутривенного введения алюминием.

Исследования для контроля костного минерального обмена представлены в разделе 2.5.5.

#### Мониторинг функции печени, профилактика и лечение холестаза у детей с НП на ПП

- Параметры мониторинга функции печени у детей с НП на ПП представлен в разделе 2.5.6. Рекомендовано проведение профилактики и лечения холестаза детям с НП на ПП:

- раннее применение циклического ПП;
- при появлении признаков холестаза, в т.ч., при нарастании уровня активности aminotransferаз, щелочной фосфатазы или билирубина - терапия холестаза #урсодезоксихолевой кислотой\*\* (начальная доза 10 мг/кг/сут, далее, при необходимости, доза может быть повышена в интервале 10-15 мг/кг/сут [195];
- своевременное решение вопроса о возможности трансплантации печени детям с неблагоприятным прогнозом [125].

#### **Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** сбалансированное ПП позволяет адекватно обеспечить организм ребенка аминокислотами, углеводами, жирами, энергией, необходимой для поддержания базового энергетического уровня и коррекции предшествующей нутритивной недостаточности. Длительное парентеральное питание не является полноценной заменой энтеральному и ассоциируется с различными по степени тяжести осложнениями от транзиторных лёгких, до тяжёлых, требующих оперативного вмешательства. Знание и применение на практике современных рекомендаций поможет успешно преодолевать проблемы, связанные с длительным парентеральным питанием.

- Рекомендовано применение #рифаксимины в дозе от 100 мг х 2 р/день до 550 мг х 3р/день курсом 7 дней для эрадикации избыточного бактериального роста в тонкой кишке детям старше 7 лет с НП [177].

#### **Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 4)**

**Комментарий:** невсасывающийся препарат (группа АТХ А07АА11) #рифаксимин является наиболее изученным препаратом для лечения СИБР у взрослых [197], однако его применение у детей изучено недостаточно.

### **3.1.1.2.6 Лекарственные взаимодействия**

- Рекомендовано у детей с НП на ПП соблюдать инструкции производителей по использованию и совместимости конкретных растворов для в/в введения (для ПП) с целью предотвращения лекарственных взаимодействий [125].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** *при приготовлении водных растворов для парентерального введения необходимо соблюдать общие рекомендации:*

- смеси растворов необходимо использовать только свежеприготовленными;
  - чем сложнее состав лекарственной системы, тем больше вероятность взаимодействия между лекарственными веществами;
  - не следует добавлять лекарства к препаратам крови, плазмы, растворам: аминокислоты для парентерального питания\*\*, жировые эмульсии для парентерального питания\*\*, а также к таким нестойким растворам, как маннитол\*\* и натрия гидрокарбонат\*\* (они легко образуют взвеси при смешивании с другими лекарственными веществами);
  - аминокислоты для парентерального питания\*\* и жировые эмульсии для парентерального питания\*\* нельзя вводить с растворами декстрозы\*\*, так как могут образовываться токсические продукты;
  - растворы декстрозы\*\* с концентрацией более 5%, применяемые в качестве растворителей, могут снижать активность многих лекарственных веществ;
  - деструкция лекарственных веществ может происходить при взаимодействии с этанолом\*\* и щелочами, которые могут оставаться в виде следов на стерильных иглах, шприцах и инструментах.
- Рекомендовано детям с НП на ПП, при возможности, использование терминальных фильтров ЦВК с целью снижения вероятности возникновения дисметаболических нарушений при проведении ПП [125].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

### **3.1.1.2.7 Предупреждение перегрузки водой и натрием**

- Рекомендовано:
  - ограничение потребления воды и натрия (иногда до 60% от физиологической потребности), в зависимости от степени гидратации.
  - мониторинг измерения массы тела (на раннем этапе ПП по крайней мере один раз в день. Желательно поддерживать стабильную массу тела или даже добиться снижения массы тела в первые 2-3 дня ПП)

- контроль и поддержание онкотического давления введением альбумина\*\* из расчета 1 г/кг.
- мониторинг текущих потерь воды (перспирационные потери, потери через желудочно-кишечный тракт, при секвестрации жидкости в кишечнике, брюшной и плевральной полостях).

Лабораторная диагностика осложнений ПП, связанных с перегрузкой водой и натрием представлена в разделе 2.3.

#### **3.1.1.2.8 Циклическое питание**

- Рекомендовано, при возможности, проводить циклическое ПП (сокращение проводимой непрерывной инфузии в течение 24 ч - путем почасового снижения с течение дней/недель с частой оценкой переносимости объема/скорости и уровня глюкозы в крови) как только пациенты на ПП достигают стабильного клинического состояния и могут поддерживать нормогликемию в течение периода без инфузии ПП с целью сохранения функции кишечника и улучшения качества жизни [82].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** *циклическое ПП оказывает защитное действие против кишечной недостаточности, связанной с заболеванием печени, а также улучшает качество жизни вследствие увеличения свободы от инфузии в дневные часы.*

*Переход на циклическое питание следует начинать в период во время пребывания в больнице, чтобы можно было подтвердить его переносимость/безопасность до выписки домой.*

*У маленьких детей (<2 лет) резкое прекращение инфузии ПП может вызвать гипогликемию; у детей старшего возраста риск гипогликемии гораздо ниже. Время цикла постепенно сокращается, пока не будет достигнута желаемая/переносимая цель продолжительности инфузии.*

*Наиболее распространенными нежелательными явлениями, связанными с циклическим ПП, являются гипергликемия и респираторный дистресс из-за увеличения скорости инфузии декстрозы\*\* и жидкости; резкое прекращение инфузии также может спровоцировать гипогликемию. Для предотвращения гипо/гипергликемии скорость инфузии может быть постепенно увеличена в течение первых 1-2 ч и уменьшена в течение последних 1-2 ч инфузии при введении циклического ПП, удобно использовать инфузионный насос (например, насос шприцевый/насос инфузионный общего назначения, насос инфузионный волюметрический), который позволяет постепенно менять скорость инфузии. Скорость инфузии декстрозы\*\*, жировых эмульсий для парентерального*

питания\*\* и растворов, влияющих на водно-электролитный баланс (являющиеся источником калия) также следует учитывать при расчете окончательной скорости инфузии (см. раздел «Углеводы» и «Липиды»).

### **3.1.1.2.9 Смешанное питание (парентеральное и энтеральное)**

- Рекомендовано применять частичное или смешанное парентеральное питание в случаях постепенного перехода на энтеральное питание, например, после оперативных вмешательств на органах брюшной полости, или, когда состояние пациента стабилизируется, и он способен частично воспринимать энтеральное питание, поддерживать нормальный уровень гликемии, а для полного обеспечения потребностей больного в основных пищевых веществах, энергии и микронутриентах используется парентеральное питание. Цель – поддержание панкреато-билиарной секреции и содействие целостности слизистой оболочки кишечника [82].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

#### **Комментарии:**

*Смешанное питание может быть назначено пациентам после оперативных вмешательств на органах брюшной полости, когда состояние пациента позволяет ему частично воспринимать энтеральное питание, поддерживать нормальный уровень гликемии, а для полного обеспечения потребностей больного в основных пищевых веществах, энергии и микронутриентах используется парентеральное питание. Как только небольшое количество питания становится переносимым, его объем следует увеличить.*

*ПП следует уменьшать пропорционально или немного больше, чем происходит увеличение ЭП.*

*В случае неудачи добавления ЭП к ПП следует попробовать сделать это еще раз, но медленнее.*

*У детей с тяжелым поражением кишечника может потребоваться очень медленное увеличение энтерального питания (до 1 мл/кг/24 ч.).*

### **3.2 Хирургическое лечение**

*Проводится при необходимости, например, при наличии гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и осложнениях, согласно соответствующим клиническим рекомендациям [146].*

### **3.3 Иное лечение**

#### **3.3.1 Синдром «возобновленного кормления» (refeeding syndrome).**

*Рефидинг-синдром (РФС) — это потенциально смертельные изменения в балансе жидкости, дефицит электролитов (гипофосфатемия, гипокалиемия, гипомagneмия) и тиамина у пациентов с недостаточным питанием, возникающие при возобновлении питания [147,148,149].*

*Во время недоедания или голодания в организме преобладают катаболические процессы, вследствие которых истощаются запасы углеводов, в основном гликогена, в печени и мышцах, а также жиров и белков [150]. Во время голодания уровень фосфора в сыворотке снижается из-за повышенной почечной экскреции и снижения кишечной абсорбции. Кроме того, дисбаланс внутриклеточного фосфора возникает, когда организм расщепляет мышечную ткань, чтобы обеспечить энергию за счет потребления АТФ [151,152,153].*

*Вследствие возобновления питания, особенно при резком увеличении поступления в организм углеводов, резко стартуют процессы анаболизма, требующие повышенного использования энергии и питательных веществ [154], повышается уровень инсулина, что способствует переходу глюкозы внутрь клеток и ее метаболизму (в т.ч., пентозофосфатный цикл), что в конечном итоге приводит к быстрым изменениям баланса электролитов и жидкости [155]. Калий, магний и фосфор попадают в клетку, в связи с чем снижается уровень этих электролитов в крови. Возникающий в результате дисбаланс электролитов и жидкости может вызывать различные симптомы и осложнения [156]. Также вследствие нарушения гормонального и метаболического баланса может изменяться кислотно-щелочное состояние в организме, (метаболический алкалоз).*

*Клиническим проявлением синдрома является органная дисфункция: острая сердечная недостаточность, острая почечная недостаточность, острая печеночная недостаточность, аритмии, кардиогенный отек легких, отек головного мозга, полинейропатия, тромбоцитопения, ДВС-синдром.*

*Фактором, провоцирующим РФС у длительно голодающих пациентов, может быть любое питание: пероральное, энтеральное и парентеральное.*

*Симптомы тяжелого РФС представлены в Приложении А3.26.*

*Критерии консенсуса ASPEN для выявления педиатрических пациентов с риском развития синдрома возобновления питания – в Приложении А3.27.*

- Рекомендуется во время возобновления питания детей с НП контролировать концентрацию калия, фосфора, магния в крови (Исследование уровня калия в крови,

Исследование уровня неорганического фосфора в крови, Исследование уровня общего магния в сыворотке крови, альбумина [59, 60, 157].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии.** У пациентов, находящихся в состоянии длительного голодания, вскоре после начала энтеральной или парентеральной нутритивной поддержки часто отмечается значительное снижение уровней калия, фосфора и магния в сыворотке крови [158].

- **Рекомендуется** мониторинг (см. раздел 2) и длительный уход за детьми из групп риска (Приложение А3.27) для профилактики и лечения синдрома «возобновленного питания» [148].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии.**

*Показатели жизнедеятельности следует контролировать каждые 4 часа в течение первых 24 часов после начала лечения у лиц из группы риска. Кардиореспираторный мониторинг проводится нестабильным пациентам или пациентам с тяжелыми нарушениями на основе установленных стандартов ухода, также показаны:*

*ежедневная оценка массы тела и контроль диуреза,*

*оценка энергетических потребностей пациентов, питающихся перорально,*

*ежедневная оценка состояния питания пациента в течение первых нескольких дней до его стабилизации (например, отсутствие необходимости в добавлении растворов, влияющих на электролитный баланс (натрий-содержащих и калий-содержащих) в течение 2 дней) [27, 148].*

- Рекомендовано пациентам с НП начинать питание с 5–10 ккал/кг/сут с постепенным повышением в течение 7–10 дней пациентам на энтеральном питании, максимально 40–50% суточной потребности в калориях, начинать инфузию декстрозы\*\* со скоростью около 4–6 мг/кг/мин и повышать ее на 1–2 мг/кг/мин ежедневно, насколько позволяет уровень глюкозы в крови, пока он не достигнет максимума 14–18 мг/кг/мин (это относится как энтеральной, так и к парентеральной декстрозе\*\*) [27, 148].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** *следует учитывать энергоценность внутривенных растворов декстрозы\*\* и лекарств, вводимых с декстрозой\*\* в пределах, указанных выше, и/или назначать с осторожностью пациентам с умеренным и тяжелым риском развития РС*

*если пациент уже получает внутривенно декстрозу\*\* в течение нескольких дней и/или лекарства на основе декстрозы\*\* со стабильными электролитами крови и отсутствием*

симптомов, пищевая энергетическая нагрузка вновь может быть введена в дозах, увеличенных по сравнению с указанными выше.

- Рекомендовано детям с НП и угрозой РФС/РФС проведение коррекции дисбаланса электролитов растворами, влияющими на водно-электролитный обмен, в соответствии с выявленным дефицитом с целью ликвидации выявленных нарушений (см подраздел 3.1.1.2.1.):

- мониторировать каждые 12 часов (в зависимости от клинической картины - чаще) в течение первых 3 дней у пациентов из группы высокого риска;
  - восполнить дефицит электролитов в соответствии с установленными стандартами;
- если уровень электролитов становится трудно корректировать или он резко падает в начале питания, уменьшить количество калорий/граммов декстрозы\*\* на 50% и увеличивать количество декстрозы\*\*/калорий примерно на 33% от целевого количества каждые 1–2 дня в зависимости от клинической картины [148].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарий:** рекомендации могут быть изменены в зависимости от мнения практикующего врача и клинической картины, а также возможно прекращение нутритивной поддержки, если уровень электролитов резко падает и/или их уровень крайне низок и опасен для жизни.

- Рекомендовано детям 17 лет с РФС/угрозой РФС проводить коррекцию уровня фосфатов в крови при гипофосфатемии препаратом #фосфокреатин в дозе 1 г в/в микроструйно 1 р/сут до нормализации уровня Р в крови [159].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарий:** В соответствии с рекомендациями ESPEN (Европейское ассоциация клинического питания и метаболизма) коррекция гипофосфатемии выполняется постепенно с учетом неврологического статуса и функции почек.

В Российской Федерации нет зарегистрированных препаратов для восполнения дефицита фосфора, в связи с чем в клинической практике по жизненным показаниям применяется единственный препарат для внутривенного введения, содержащий фосфор - #фосфокреатин. Рекомендация основана на результатах опубликованного клинического случая ребенка 17 лет.

Тщательный мониторинг фосфатемии и фосфатурии является обязательным у пациентов на ПП и направлен на ограничение фосфатурии.

- Рекомендуется детям группы высокого риска РФС применение #тиамина\*\* от 2 мг/кг до максимума 100–200 мг/сут перед началом кормления или перед внутривенной

инфузией декстрозы\*\* с целью нивелирования дефицита данного витамина [148].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

- Рекомендовано детям с НП на ПП инфузионное введение Поливитаминов [парентеральное введение] как добавление к ПП ежедневно, если нет противопоказаний, в течение всего периода проведения ПП. Детям, получающим пероральное/энтеральное питание, рекомендовано добавлять поливитамины (полный комплекс пероральных/энтеральных поливитаминов) один раз в день в течение 10 дней или дольше в зависимости от клинического статуса и режима терапии с целью обеспечения адекватного поступления витаминов [148].

**Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

**Комментарии:** *как только масса тела пациента достигнет массы тела взрослого, перейти к рекомендациям по назначению поливитаминов в дозе для взрослых [148].*

**3.3.2 Применение антибактериальных препаратов системного действия при подозрении на СИБР**

- Не рекомендуется проводить эмпирическое лечение антибактериальными препаратами системного действия и кишечными противомикробными препаратами пациентам с НП с подозрением на СИБР до подтверждения диагноза [160].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

**Комментарии:** *Проведение антибактериальной терапии является предпочтительной тактикой эрадикации избыточного бактериального роста в тонкой кишке. Исследования эффективности антибактериальных препаратов системного действия и кишечных противомикробных препаратов при СИБР различаются выборкой испытуемых, методами диагностики СИБР, дозой и продолжительностью лечения. Эффективность лечения определяется клинической картиной. Однако эмпирическое назначение антибактериальных препаратов системного действия и кишечных противомикробных препаратов пациентам с подозрением на СИБР без подтверждения диагноза не оправдано, поскольку подвергает их необоснованному риску развития антибиотикорезистентности, антибиотик-ассоциированной диареи и *C. difficile*-ассоциированной болезни.*

**3.3.3 Обезболивание**

*Обезболивание у детей с БЭН осуществляется при необходимости, в соответствии с клинической ситуацией.*

### **3.3.4 Некоторые особенности при лечении НП у детей с неврологической патологией**

- Рекомендовано детям с неврологической патологией и НП при задержке опорожнения кишечника применять прокинетиическую терапию (например, с осторожностью и учетом вероятных неблагоприятных лекарственных взаимодействий при совместном применении при них неблагоприятных лекарственных взаимодействий при совместном применении - #домперидон - Младенцы, дети и подростки весом <35 кг: Перорально: от 0,3 до 0,6 мг/кг/доза 3–4 раза в день до еды; максимальная доза: 10 мг/доза; максимальная суточная доза: 30 мг/день. Дети ≥12 лет и подростки весом ≥35 кг: Перорально: 10 мг 3 раза в день до еды; максимальная суточная доза: 30 мг/день для стимуляции опорожнения желудка. [198].

#### **Уровень убедительности рекомендаций - С (уровень достоверности доказательств - 5)**

- Рекомендовано детям с неврологической патологией с НП и неукротимой рвотой использование #алимемазина (0,25 мг/кг х 3 р/сут (максимум 2,5 мг на дозу) с целью контроля рвоты, также используются препараты группы АТХ А04АА «Блокаторы серотониновых 5НТ3-рецепторов» с целью уменьшения тошноты и рвоты [200].

#### **Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств - 3)**

*Подробнее особенности при лечении НП у детей с неврологической патологией представлены в Приложении А3.1*

## **4. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов**

*Сроки, тяжесть и продолжительность дефицита питательных веществ в детском возрасте влияют на развитие мозга с различной степенью долгосрочных последствий. У детей могут наблюдаться задержки в двигательном и когнитивном развитии, поведенческие и коммуникативные проблемы. Со временем они могут усиливаться и приводить к необратимым нарушениям, если их не лечить. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендует включать мероприятия по когнитивной, эмоциональной и двигательной стимуляции в программу восстановительного лечения детей с нутритивной недостаточностью [161]. В последнее время физическая активность, по-видимому, является более ранним показателем успешной реабилитации, чем набор веса [162,163].*

*Физическая реабилитация детей, страдающих от недоедания, имеет первостепенное значение для достижения цели по уменьшению количества нарушений опорно-двигательного аппарата и развития вследствие мальнутриции.*

- Детям с НП рекомендована реабилитация, направленная на стимуляцию крупных и мелких моторных навыков, психосоциальных навыков и речи, как в реабилитационном стационаре так и амбулаторно с целью достижения максимально возможного развития ребенка (Лечебная физкультура при заболеваниях желез внутренней секреции и/или Индивидуальное занятие лечебной физкультурой при заболеваниях желез внутренней секреции и/или Групповое занятие лечебной физкультурой при заболеваниях желез внутренней секреции и/или Лечебная физкультура с биологической обратной связью при заболеваниях желез внутренней секреции) [164, 165].

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

**Комментарии:** *проводятся соответственно возможностям и способностям ребенка, а также в соответствии с основным заболеванием*

- Рекомендовано детям с НП физическую реабилитацию, направленную на стимуляцию крупного и тонкого движения, контроля тела, силы, равновесия, использования рук, органов чувств (Лечебная физкультура в бассейне и/или Тренировка с биологической обратной связью по опорной реакции и/или Упражнения лечебной физкультуры с использованием подвесных систем и/или Лечебная физкультура при заболеваниях желез внутренней секреции) начинать сразу после стабилизации состояния здоровья ребёнка на фоне адекватной калорийности рациона, нутритивной поддержки с целью активации анаболических процессов и увеличения мышечной массы [165].

#### **Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)**

**Комментарии:**

- Рекомендовано в качестве психосоциальной стимуляции использовать игровую терапию (Применение игр в реабилитационном процессе) и адаптивные родительские вмешательства (Семейное клинико-психологическое консультирование и/или Нейропсихологическая реабилитация) [166].

#### **Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3)**

**Комментарии:** *Предоставление услуг непосредственно детям, включая компонент развития родительских навыков, считается более эффективной стратегией, чем просто предоставление информации [167].*

## **5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики**

### **5.1. Профилактика**

Основой профилактики недостаточности питания у детей является осведомленность медицинского персонала о проблеме и ее негативном влиянии на клинические исходы. В руководстве ВОЗ по профилактике и лечению истощения у младенцев и детей в возрасте до 5 лет, представленном в 2023 году, рекомендуется проведение скрининга всем младенцам и детям младшего возраста, поступающим в медицинскую организацию, чтобы гарантировать немедленную помощь тем, у кого есть опасные симптомы недостаточности питания. Кроме того, подчеркивается, что оценка состояния питания является жизненно важным аспектом первоначальной оценки, чтобы обеспечить детям с недоеданием оперативные и соответствующие диетические вмешательства [168]. Эксперты специальной группы ESPGHAN по клинической НП считают, что скрининг нутритивного риска должен быть частью первичной медицинской помощи всем детям, поступающим на лечение в стационар, для повышения осведомленности медицинского персонала о необходимости оценки нутритивного статуса и риске НП, а также для выявления детей, которые нуждаются в дальнейшем обследовании у врача-диетолога. Помимо опроса, у всех стационарных и амбулаторных детей в плановом порядке также должны выполняться измерения массы тела и роста, а также расчет показателей стандартного отклонения (Z-score масса/возраст, рост/возраст, ИМТ/вес/рост) и интерпретация с использованием соответствующих диаграмм роста в свете предыдущих измерений и клинической картины. Это даст информацию о текущем состоянии питания ребенка. У детей, у которых измерение веса или роста невозможно, следует использовать альтернативные параметры (ОП, длины сегментов), которые должны быть дополнены измерениями состава тела, включая толщину кожных складок. Больные дети, подверженные риску недостаточности питания, должны иметь возможность пройти обследование у врача-диетолога в больнице и получить соответствующую нутритивную поддержку [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

### **5.2 Диспансерное наблюдение**

*Пациентам с НП требуется регулярное динамическое наблюдение (см. разделы 2 и 3).*

*Диспансерное наблюдение проводится в соответствии с основным заболеванием*

### **5.3 Вакцинация**

*Профилактические прививки при недостаточности питания любой степени не противопоказаны, что подтверждено многочисленными исследованиями, проведенными по всему миру.*

*Предоставление дополнительного питания беременным женщинам в условиях нехватки продовольствия может улучшить развитие иммунитета у младенцев и реакцию на вакцины. [169].*

*Сообщается, что у недоедающих детей наблюдается более низкая реакция антител на вакцинацию против гепатита В, кори, полиомиелита (перорально), коклюша, *Salmonella Typhi* и столбняка. Кроме того, у недоедающих детей наблюдаются менее выраженные кожные реакции на туберкулин после вакцинации против туберкулеза [170].*

## **6. Организация оказания медицинской помощи**

Детям с НП, в зависимости от необходимости, может быть оказана медицинская помощь любого вида, условия, формы, предусмотренных законодательством Российской Федерации.

### **6.1 Показания для госпитализации в медицинскую организацию:**

#### **6.1.1 Показания для плановой госпитализации**

- проведение диагностики и лечения, требующих круглосуточного медицинского наблюдения;
- состояние, требующее активного лечения и круглосуточного медицинского наблюдения;
- отсутствие возможности обеспечения лечения в амбулаторных и стационарозамещающих условиях;
- необходимость проведения различных видов экспертиз или обследования в медицинской организации при невозможности проведения их в амбулаторных условиях, требующих динамического наблюдения и др.;

#### **6.1.2 Показания для неотложной/экстренной госпитализации**

- угрожающие жизни состояния, требующие круглосуточного медицинского наблюдения и проведения специальных видов обследования и лечения

### **6.2 Показания к выписке пациента из стационара**

- 1) отсутствие угрозы жизни пациента;
- 2) отсутствие угрозы развития осложнений, требующих неотложного лечения;
- 3) стабилизация состояния и основных клинико-лабораторных показателей патологического процесса по основному заболеванию;

- 4) отсутствие необходимости в постоянном врачебном и круглосуточном медицинском наблюдении по основному заболеванию;
- 5) необходимость перевода пациента в другую больницу или учреждение социального обеспечения.

**Организация диетического питания пациентов при стационарном лечении в медицинских организациях проводится в соответствии с Федеральным законом №323-ФЗ от 21 ноября 2011 года «Об охране здоровья граждан в Российской Федерации», статья 19, пункт 5, «пациент имеет право на: 6) получение лечебного питания в случае нахождения пациента на лечении в стационарных условиях» и Приложением 3 приказа Минздрава России от 23.09.2020 № 1008н «Об утверждении порядка обеспечения пациентов лечебным питанием»**

## **7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния)**

Прогноз течения различных форм белково-энергетической недостаточности определяется характером заболевания и степенью его тяжести. При нетяжелых алиментарно-зависимых состояниях и достаточной комплаентности семьи прогноз благоприятный.

Установлено, что чем меньше возраст ребенка и, соответственно, выше темпы роста и активность метаболизма, которые обратно пропорциональны возрасту ребенка, тем быстрее формируется недостаточность питания и тем серьезнее ее последствия.

## **Критерии оценки качества медицинской помощи**

<b>№</b>	<b>Критерии качества</b>	<b>Оценка выполнения</b>
1.	Выполнено проведение детям с признаками НП физикального обследования, включающее визуальный осмотр терапевтический, пальпацию терапевтическую, перкуссию терапевтическую, аускультацию терапевтическую (визуальное исследование кожи и слизистых, подкожно-жировой клетчатки, наличие периферических отеков, состояние органов пищеварения (диспептические проявления, характер стула), особенности сердечной деятельности (измерение частоты сердцебиения, исследование пульса, измерение артериального давления на периферических артериях аускультация при патологии сердца и перикарда), диурез (определение объема мочи)	Да/нет
2.	Выполнены антропометрические исследования (измерение роста, массы тела, ОП) с диагностической целью у детей с НП.	Да/нет
3.	Выполнено пациентам с признаками НП проведение общего (клинического) анализа крови развернутого	Да/нет
4.	Назначена нутритивная поддержка с использованием	Да/нет

№	Критерии качества	Оценка выполнения
	специализированных продуктов энтерального питания детям с НП при невозможности обеспечения адекватного уровня потребления пищевых веществ и энергии обычным путем (за счет стандартных диет)	
5.	Детям с НП, получающим энтеральное питание, проведен мониторинг состояния (регулярная оценка физического развития, лабораторных показателей)	
6.	Назначено детям с НП проведение ПП когда адекватное энтеральное питание невозможно и/или если при максимально возможной энтеральной поддержке не удастся удовлетворить потребности в питании	Да/нет
7.	Детям с НП и потребностью в ПП - перед началом ПП и далее в зависимости от состояния (до клинической и метаболической стабилизации и по достижении таковой) – проведены: регулярная антропометрия (Измерение роста (с оценкой по отношению к возрасту), Измерение массы тела (с оценкой по отношению к возрасту), определение индекса массы тела (с оценкой по отношению к возрасту с использованием оценки по стандартным отклонениям), Определение окружности плеча, измерение кожной складки в области трицепса (Измерение толщины кожной складки (пликометрия)) учет диуреза (определение объема мочи)), дефекации и потерь со стороны ЖКТ	Да/нет

### Список литературы

1. Hulst J.M., Huysentruyt K., Gerasimidis K., Shamir R., Koletzko B., Chourdakis M., et al.; Special Interest Group Clinical Malnutrition of ESPGHAN. A practical approach to identifying Pediatric disease-associated undernutrition: a position statement from the ESPGHAN special interest group on clinical malnutrition. J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr. 2022; 74(5): 693-705.
2. Becker PJ, Nieman Carney L, Corkins MR, 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;114(12):1988-2000.
3. Парентеральное и энтеральное питание : национальное руководство / главные редакторы С. С. Петриков, М. Ш. Хубутия, Т. С. Попова. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 1168 с. (Серия Национальные руководства.
4. Ивашкин В.Т., Фомин В.В., Ткачева О.Н., Медведев О.С., Полуэктова Е.А., Абдулганиева Д.И., Абдулхаков С.Р., Алексеева О.П., Алексеенко С.А., Андреев Д.Н., Барановский А.Ю., Жаркова М.С., Зольникова О.Ю., Ивашкин К.В., Кляритская И.Л., Корочанская Н.В., Маммаев С.Н., Масленников Р.В., Мязин Р.Г., Перекалина М.В., Повторейко А.В., Ульянин А.И., Фадеева М.В., Хлынов И.Б., Цуканов В.В., Шифрин О.С. Синдром избыточного бактериального роста в практике врачей различных специальностей (Обзор литературы и резолюция Экспертного совета).

Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2024;34(2):14-34.  
<https://doi.org/10.22416/1382-4376-2024-954>.

5. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, Compher C, Correia I, Higashiguchi T, Holst M, Jensen GL, Malone A, Muscaritoli M, Nyulasi I, Pirlich M, Rothenberg E, Schindler K, Schneider SM, de van der Schueren MA, Sieber C, Valentini L, Yu JC, Van Gossum A, Singer P. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition, Clin. Nutr., 2017. 36 (1), pp. 49–64. doi: 10.1016/J.CLNU.2016.09.004.
6. Клиническая диетология детского возраста: Руководство для врачей / Под ред. проф. Т.Э. Боровик, проф. К.С. Ладодо. —2-е изд., перераб. и доп. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2015. — 720 с.
7. Kolaček S. Enteral nutrition. World Rev Nutr Diet. 2013;108: 86-90. doi: 10.1159/000351490.
8. Suzuki H, Asakawa A, Amitani H, et al. Cancer cachexia—pathophysiology and management. J Gastroenterol 2013;48:574–94. 19.
9. Bhutta ZA, Berkley JA, Bandsma RHJ, et al. Severe childhood malnutrition. Nat Rev Dis Primers 2017;3:17067.
10. Clin Nutr ESPEN. 2018 Feb;23:228-233. doi: 10.1016/j.clnesp.2017.09.009. Epub 2017 Oct 13. The costs of disease related malnutrition in hospitalized children Karen Freijer, Esther van Puffelen, Koen F Joosten, Jessie M Hulst, Marc A Koopmanschap PMID:29460804.
11. Levels and trends in child malnutrition: UNICEF/WHO/The World Bank Group joint child malnutrition estimates: key findings of the 2021 edition. Overview, 2021, May. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240025257>.
12. McCarthy A, Delvin E, Marcil V, Belanger V, Marchand V, Boctor D, Rashid M, Noble A, Davidson B, Groleau V, Spahis S, Roy C, Levy E. Prevalence of Malnutrition in Pediatric Hospitals in Developed and In-Transition Countries: The Impact of Hospital Practices. Nutrients 2019, 11(2), 236. doi.org/10.3390/nu11020236.
13. Freijer K, van Puffelen E, Joosten KF, Hulst JM, Koopmanschap MA. The costs of disease related malnutrition in hospitalized children. Clin. Nutr. ESPEN 2018, 23, 228–233. doi:10.1016/j.clnesp.2017.09.009.
14. Cahill NE, Murch L, Jeejeebhoy K, McClave SA, Day AG, Wang M, Heyland DK. When early enteral feeding is not possible in critically ill patients: results of a multicenter observational study. JPEN J. Parenter. Enteral. Nutr. 2011; 35(2): 160–168. 6. doi: 10.1177/0148607110381405..
15. Dizdar O.S., Baspınar O., Kocer D., Dursun ZB, Avcı D, Karakükcü C, Çelik İ, Gundogan K. Nutritional Risk, Micronutrient Status and Clinical Outcomes: A Prospective Observational Study in an Infectious Disease Clinic. Nutrients. 2016; 8(3): 124. doi: 10.3390/nu8030124.
16. Batra A, Beattie RM. Recognising malnutrition in children with neurodisability. Clin Nutr. 2020 Feb;39(2):327-330. doi: 10.1016/j.clnu.2019.08.011. Epub 2019 Aug 16. PMID: 31472988
17. Грицинская В. Л., Новикова В. П. К вопросу об эпидемиологии дефицита массы тела у детей и подростков (систематический обзор и мета-анализ научных публикаций).

Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2023;215(7): 125–135.) DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-215-7-125-135.

18. Bailey RL, West KP Jr, Black RE. The epidemiology of global micronutrient deficiencies. *Ann Nutr Metab* 2015; 66 Suppl 2:22.
19. Звонкова Н.Г. Недостаточность питания у детей: диагностика, диетотерапия и профилактика в условиях многопрофильного стационара: диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук / ФГАУ "Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей" Минздрава России. Москва, 2024.
20. Гандаева Л.А. Нарушения нутритивного статуса и возможности его коррекции у детей с кардиомиопатиями и врожденными пороками сердца, осложненными хронической сердечной недостаточностью: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук/ Гандаева Лейла Ахатовна / Науч. центр здоровья детей РАМН. Москва, 2016.
21. Сытьков В.В., Боровик Т.Э., Поддубный И.В., Дьяконова Е.Ю., Козлов М.Ю., Яцык С.П., и др. Нутритивный статус и особенности питания детей с болезнью Гиршпрунга при поступлении в хирургический стационар. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. 2017; 96 (5): 104-110.
22. Соколов И. Оптимизация нутритивной поддержки у детей с муковисцидозом: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Соколов Ина, 2021. – 193 с.
23. Федорушкина Н.А. Нутритивный статус детей со спастическими формами детского церебрального паралича: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Федорушкина Наталья Александровна. Москва. - 2023. – 171 с.
24. WHO guideline on the prevention and management of wasting and nutritional oedema (acute malnutrition) in infants and children under 5 years. Geneva: World Health Organization; 2023.
25. Waterlow J.C. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *Br. Med J.* 1972; 3: 566–569.
26. Mehta NM, Corkins MR, Lyman B, Malone A, Goday PS, Carney LN, Monczka JL, Plogsted SW, Schwenk WF, Defining pediatric malnutrition: A paradigm shift toward etiology-related definitions. *JPEN. J. Parenter. Enter. Nutr.* 2013, 37, 460–481. doi:10.1177/0148607113479972.
27. Becker P, Carney LN, Corkins MR, Monczka J, Smith E, Smith SE, Spear BA, White JV; Academy of Nutrition and Dietetics; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 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). *Nutr Clin Pract.* 2015 Feb;30(1):147-61. doi: 10.1177/0884533614557642. Epub 2014 Nov 24. PMID: 25422273.
28. UNICEF-WHO-World Bank. Levels and Trends in Child Malnutrition: Key Findings of the 2020 Edition of the Joint Child. Malnutrition Estimates; United Nations Children's Fund (UNICEF), World Health Organization, International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank: Geneva, Switzerland, 2020.

29. Murray D, Kerr KD, Brunton C, Williams JA, DeWitt T, Wulf KL. First Step Towards Eliminating Malnutrition: A Proposal for Universal Nutrition Screening in Pediatric Practice Nutrition and Dietary Supplements 2021;13 17–24
30. Daskalou E, Galli-Tsinopoulou A, Karagiozoglou-Lampoudi T, Augoustides-Savvopoulou P. Malnutrition in Hospitalized Pediatric Patients: Assessment, Prevalence, and Association to Adverse Outcomes. J Am Coll Nutr 2016 May-Jun;35(4):372-80. doi: 10.1080/07315724.2015.1056886.
31. Письмо Министерства здравоохранения Российской Федерации от 21.11.2017 № 15-2/10/2-8090 «О направлении методических рекомендаций “Оценка физического развития детей и подростков» с использованием программ WHO Anthro для детей младше 5 лет и WHO AnthroPlus для детей от 5 до 17 лет (<https://www.who.int/tools/child-growth-standards/software>).
32. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, et al. Diagnostic criteria for malnutrition - an ESPEN Consensus Statement. Clin Nutr 2015; 34: 335–340.
33. Cederholm T, Jensen GL. To create a consensus on malnutrition diagnostic criteria: a report from the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) meeting at the ESPEN Congress 2016. Clin Nutr 2017; 36: 7–10.
34. WHO Child Growth Standards, программа WHO Anthro, 2006 ([WHO Anthro Survey Analyser and other tools](#)).
35. National Institute for Health and Care Excellence. Faltering growth: recognition and management of faltering growth in children. NICE Guideline, 2017. Available at: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng75/resources/faltering-growth-recognition-and-management-of-faltering-growth-in-children-pdf-1837635907525>.
36. Slaughter M.H., Lohman T.G., Boileau R.A., Horswill C.A., Stillman R.J., Van Loan et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. Hum Biol 1988; 60:709–723.
37. Romano C., van Wynckel M., Hulst J., Broekaert I., Bronsky J., Dall'Oglio L., et al. European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Guidelines for the Evaluation and Treatment of Gastrointestinal and Nutritional Complications in Children With Neurological Impairment. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2017; 65: 242–264. doi: 10.1097/MPG.0000000000001646.
38. Строкова Т.В. Оценка пищевого статуса, способы его коррекции и принципы нутритивной поддержки у детей с детским церебральным параличом/ Строкова Т.В., Батышева Т.Т., Пырьева Е.А., Таран Н.Н., Камалова А.А.// Учебно-методическое пособие. – М.: Группа «Развитие». – 2023. – 120с.
39. Звонкова НГ, Боровик ТЭ, Маслова НА, Фомина МВ. Возможности использования показателя окружности средней трети плеча для скрининга недостаточности питания у детей Вопросы детской диетологии 2021; 19(6): 68–74. DOI: 10.20953/1727-5784-2021-6-68-74/.
40. Aydın K, Dalgıç B, Kansu A, Özen H, Selimoğlu MA, Tekgül H, et al. The significance of MUAC z-scores in diagnosing pediatric malnutrition: A scoping review with special emphasis on neurologically disabled children. Front Pediatr. 2023 Mar 6;11:1081139. DOI: 10.3389/fped.2023.1081139.

41. Пырьева Е.А., Сафронова А.И., Тимошина М.И. Оценка эффективности МУАС-метода в диагностике недостаточности питания в педиатрии. Вопросы детской диетологии. 2025; 23 (1): 42-50. 10.20953/1727-5784-2025-1-42-50.
42. Liu L.F., Roberts R., Moyer-Mileur L., Samson-Fang L. Determination of body composition in children with cerebral palsy: bioelectrical impedance analysis and anthropometry vs dual-energy x-ray absorptiometry. J Am Diet Assoc 2005; 105:794–797. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jada.2005.02.006>
43. Николаев ДВ, Смирнов АВ, Бобринская ИГ, Руднев СГ. Биоимпедансный анализ состава тела человека, М.: Наука 2009. 392с.
44. Evans D.C., Corkins M.R., Malone A., Miller S., Mogensen K.M., Guenter P., Jensen G.L.; ASPEN malnutrition committee. The use of visceral proteins as nutrition markers: an ASPEN position paper. Nutr. Clin. Pract. 2021; 36(1): 22-28.
45. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. World Health Organ Tech Rep Ser 1995; 854: 1–452
46. <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/software>.
47. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/9781444316728.app1>
48. [https://www.uptodate.com/contents/indications-for-nutritional-assessment-in-childhood?search=protein-energy%20deficiency%20children&topicRef=5351&source=related\\_link#topicGraphics](https://www.uptodate.com/contents/indications-for-nutritional-assessment-in-childhood?search=protein-energy%20deficiency%20children&topicRef=5351&source=related_link#topicGraphics)
49. Stevenson RD, Conaway M. Growth assessment of children with cerebral palsy: the clinician's conundrum. Dev Med Child Neurol 2007; 49: 164.
50. Brooks J., Day S., Shavelle R., Strauss D. Low weight, morbidity, and mortality in children with cerebral palsy: new clinical growth charts. Pediatrics. 2011; 128: e299–e307.
51. Zemel BS, Pipan M, Stallings VA, Hall W, Schadt K, Freedman DS, Thorpe P. Growth Charts for Children With Down Syndrome in the United States. Pediatrics. 2015 Nov;136(5):e1204-11. doi: 10.1542/peds.2015-1652. Erratum in: Pediatrics. 2022 Nov 1;150(5):e2022059568. doi: 10.1542/peds.2022-059568.
52. Owen E, Williams JE, Davies G, et al. Growth, body composition, and lung function in prepubertal children with cystic fibrosis diagnosed by newborn screening. Nutr Clin Pract 2020; 36: 1240–1246.
53. Samson-Fang L, Bell KL. Assessment of growth and nutrition in children with cerebral palsy. Eur J Clin Nutr 2013; 67: (Suppl 2): S5–8. [27](#)].
54. Bechard LJ, Duggan C, Touger-Decker R, et al. Nutritional status based on body mass index is associated with morbidity and mortality in mechanically ventilated critically ill children in the PICU. Crit Care Med 2016; 44: 1530–1537.
55. Hecht C, Weber M, Grote VD, et al. Disease associated malnutrition correlates with length of hospital stay in children. Clin Nutr 2015; 34: 53–59.

56. Hulst J.M., Zwart H., Hop W.C., et al. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk Screening tool in hospitalized children. Clin. Nutr. 2010; 29: 106–111. doi: 10.1016/j.clnu.2009.07.006.
57. Звонкова Н.Г., Боровик Т.Э., Черников В.В., Гемджян Э.Г., Яцык С.П., Фисенко А.П., Винярская И.В., Антонова Е.В. Адаптация и валидация русскоязычной версии опросника STRONGkids для оценки нутритивного риска у детей. Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2022; 101 (4): 156-164, DOI: 10.24110/0031-403X-2022-101-4-155-164.
58. Яковлева М.Н., Смирнова К.И., Лисица И.А., Мешков А.В., Новикова И.С. Лабораторные маркеры белково энергетической недостаточности. Обзор литературы. University Therapeutic Journal. 2024. Т. 6. № 1. С. 79-89. DOI: 10.56871/UTJ.2024.38.70.007.
59. Laboratory and radiologic evaluation of nutritional status in children [https://www.uptodate.com/contents/laboratory-and-radiologic-evaluation-of-nutritional-status-in-children?search=protein-energy%20deficiency%20children&topicRef=5358&source=related\\_link](https://www.uptodate.com/contents/laboratory-and-radiologic-evaluation-of-nutritional-status-in-children?search=protein-energy%20deficiency%20children&topicRef=5358&source=related_link),
60. Gerasimidis K, Bronsky J, Catchpole A, Embleton N, Fewtrell M, Hojsak I, Indrio F, Hulst J, Köglmeier J, de Koning B, Lapillonne A, Molgaard C, Moltu SJ, Norsa L, Verduci E, Domellöf M; ESPGHAN Committee on Nutrition. Assessment and Interpretation of Vitamin and Trace Element Status in Sick Children: A Position Paper From the European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology, and Nutrition Committee on Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2020 Jun;70(6):873-881. doi: 10.1097/MPG.0000000000002688. PMID: 32443051.
61. Руднев С.Г., Соболева Н.П., Стерликов С.А., Николаев Д.В., Старунова О.А., Черных С.П., Ерюкова Т.А., Колесников В.А., Мельниченко О.А., Пономарева Е.Г. Биоимпедансное исследование состава тела населения России, М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2014, 493 с.
62. Иванова И.В., Черная Н.Л., Мамонтова О.К. Оценка жирового компонента массы тела школьников с помощью калипера для измерения кожножировой складки, электронного (портативного полуавтоматического калипера). Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского, 2011, 90 (3), с.34-37.
63. García FAL, Sánchez-Ramírez CA, Newton-Sánchez ÓA, Rojas-Larios F. Correlación entre la plicometría y el análisis de bioimpedancia eléctrica para la evaluación de la composición corporal en pacientes en diálisis. Nutr. Hosp., 2018, 35 (1), 117-122, DOI: <https://doi.org/10.20960/nh.1284>.
64. Tatsuro Inoue, Hidetaka Wakabayashi, Fumiya Kawase, Yoji Kokura, Tetsuya Takamasu, Dai Fujiwara, Keisuke Maeda Diagnostic criteria, prevalence, and clinical outcomes of pediatric sarcopenia: A scoping review Clin Nutr. 2024 Aug;43(8):1825-1843. doi: 10.1016/j.clnu.2024.06.024.
65. Литяева Людмила Алексеевна, Ковалева О. В. Водородный дыхательный тест с лактулозой в диагностике синдрома избыточного бактериального роста у детей с патологией желудочно-кишечного тракта // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. 2015. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vodorodnyy-dyhatelnyy-test-s-laktulozoy-v-diagnostike-sindroma-izbytochnogo-bakterialnogo-rosta-u-detey-s-patologией-zheludочно-kišechnogo-trakta> (дата обращения: 24.06.2025).

66. Методические рекомендации по оценке количества потребляемой пищи методом 24-часового (суточного) воспроизведения питания (Утверждены Заместителем Председателя Государственного комитета санитарно-эпидемиологического надзора Российской Федерации – Заместителем Главного государственного санитарного врача Российской Федерации Г.Г. Онищенко «26» февраля 1996 г. № С1-19/14-17
67. Комплексная оценка фактического питания и нутритивного статуса детей: учебное пособие / Т.Н. Сорвачева, А.Н. Мартинчик, Е.А. Пырьева, ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования». – М.: ГБОУ ДПО РМАПО, 2013. – 74 с. ISBN 978-5-7249-2607-2.
68. Jonkers CF, Prins F, Van Kempen A, Tepaske R, Sauerwein HP. Towards implementation of optimum nutrition and better clinical nutrition support. *Clin Nutr.* 2001 Aug;20(4):361-6. doi: 10.1054/clnu.2001.0470. PMID: 11478835.
69. Shang E, Hasenberg T, Schlegel B, Sterchi AB, Schindler K, Druml W, Koletzko B, Meier R. An European survey of structure and organisation of nutrition support teams in Germany, Austria and Switzerland. *Clin Nutr.* 2005 Dec;24(6):1005-13. doi: 10.1016/j.clnu.2005.07.005. Epub 2005 Sep 6. PMID: 16143430.
70. John Saunders, Trevor Smith, Mike Stroud Malnutrition and undernutrition, *Medicine*, Volume 43, Issue 2, 2015, Pages 112-118, ISSN 1357-3039, <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2014.11.015>.
71. Bouma S. Diagnosing Pediatric Malnutrition. *Nutr Clin Pract.* 2017 Feb;32(1):52-67. doi: 10.1177/0884533616671861. Epub 2016 Oct 23. PMID: 27765878.
72. McCallum Z, Bines JE. Enteral Nutrition and Formulas. In: Duggan C, Watkins JB, Koletzko, Walker WA, eds. *Nutrition in pediatrics*. 5th ed. Shelton, CT: PMPH- USA, 2016:1023-34, *Pediatr Gastroenterol Nutr* 2010 Jul;51(1):110-22. doi: 10.1097/MPG.0b013e3181d336d2. Practical approach to paediatric enteral nutrition: a comment by the ESPGHAN committee on nutrition.
73. Braegger C, Decsi T, Dias JA, Hartman C, Kolacek S, Koletzko B, Koletzko S, Mihatsch W, Moreno L, Puntis J, Shamir R, Szajewska H, Turck D, van Goudoever J; ESPGHAN Committee on Nutrition. Practical approach to paediatric enteral nutrition: a comment by the ESPGHAN committee on nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2010 Jul;51(1):110-22. doi: 10.1097/MPG.0b013e3181d336d2.
74. Методические рекомендации Периоперационная нутритивная поддержка Год утверждения (частота пересмотра): 2021 (каждые 3 года). URL: <http://cr.rosminzdrav.ru/manuals>
75. Луфт В.М. Руководство по клиническому питанию: руководство / В.М. Луфт, В.С. Афончиков, А.В. Дмитриев и др. – С.-Пб: Арт-Экспресс, 2016. – 432с
76. Энтеральное и парентеральное питание: национальное руководство [Текст] / под ред. А. И. Салтанова, Т. С. Поповой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 814с.
77. Weimann A., Braga M., Carli F. et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr.* 2017; 36(3):623:650.
78. Хубутия М. Ш., Петриков С. С., Попова Т. С. Парентеральное и энтеральное питание. — 2-е изд., перераб. и доп. гл. ред. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023.

79. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ. Методические рекомендации: -М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2.3.1.0253-2021.-72 с
80. Bell K.L. Nutritional management of children with cerebral palsy. / Bell K.L., Samson-Fang L. – DOI: 10.1038/ejcn.2013.225. – PMID: 24301003// Eur J Clin Nutr. – 2013 Dec. – 67 Suppl 2 – S13-6.
81. Титова О.Н. Изучение пищевого статуса и разработка специализированных рационов питания у детей с детским церебральным параличом/ Автореферат дисс. канд.мед.наук. – Москва. – 2024. – 24с.
82. Puntis J, Hojsak I, Ksiazek J; ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Organisational aspects. Clin Nutr. 2018 Dec;37(6 Pt B):2392-2400. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.953. Epub 2018 Jun 18. PMID: 30061055.
83. Kolaček S. Enteral nutrition support. In: B Koletzko, editor. Pediatric Nutrition in Practice.2022, 240-247.
84. Broekaert IJ, Falconer J, Bronsky J, Gottrand F, Dall'Oglio L, Goto E, Hojsak I, Hulst J, Kochavi B, Papadopoulou A, Ribes-Koninckx C, Schaepi M, Werlin S, Wilschanski M, Thapar N. The Use of Jejunal Tube Feeding in Children: A Position Paper by the Gastroenterology and Nutrition Committees of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition 2019. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2019 Aug;69(2):239-258. doi: 10.1097/MPG.0000000000002379. PMID: 31169666.
85. Sion-Sarid R, Cohen J, Houri Z, Singer P. Indirect calorimetry: a guide for optimizing nutritional support in the critically ill child. Nutrition. 2013 Sep;29(9):1094-9. doi: 10.1016/j.nut.2013.03.013. PMID: 23927944.
86. Human energy requirements. Scientific background papers from the Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. October 17-24, 2001. Rome, Italy. Public Health Nutr. 2005 Oct;8(7A):929-1228. doi: 10.1079/phn2005778. PMID: 16277811.
87. Schofield, C. Schofield und W. P. T. James: Basal metabolic rate—Review and prediction, together with an annotated bibliography of source material. Suppl. 1/1985 in Human Nutrition: Clinical Nutrition Vol. 39 C. 96 Seiten, John Libbey, London 1985. Food / Nahrung, 31(2), 188–188. doi:10.1002/food.19870310224.
88. Henry C. Basal metabolic rate studies in humans: measurement and development of new equations. Public Health Nutrition. 2005;8(7a):1133-1152. doi:10.1079/PHN2005801.
89. Ayers P, Adams S, Boullata J, Gervasio J, Holcombe B, Kraft MD, Marshall N, Neal A, Sacks G, Seres DS, Worthington P; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. A.S.P.E.N. parenteral nutrition safety consensus recommendations. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2014 Mar-Apr;38(3):296-333. doi: 10.1177/0148607113511992. Epub 2013 Nov 26. PMID: 24280129.
90. Bermudes F.M., Maneschy A.C., Zanatta C.D., Feferbaum R., Carvalho W.B., Tannuri U., Delgado A.F. Early enteral nutrition therapy and mortality in a pediatric intensive care unit. Rev Assoc Med Bras. 2013;59(6):563–570.

91. Boullata J.I. Overview of the parenteral nutrition use process. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2012;36(2):10–13.
92. Comission Directive 1999/21/EC on dietary foods for special medical purposes. March 25, 1999, CSPEN guidelines for nutrition support in neonates. Working Group Of Pediatrics Chinese Society Of Parenteral And Enteral Nutrition, Working Group Of Neonatology Chinese Society Of Pediatrics, Working Group Of Neonatal Surgery Chinese Society Of Pediatric Surgery. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2013;22(4):655–66.
93. Koletzko B. Basic concepts in nutrition: Nutritional needs of children and adolescents e-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism (2008) 3, e179ee184 e-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism <http://intl.elsevierhealth.com/journals/espen>
94. Reid OClare L. Poor agreement between continuous measurements of energy expenditure and routinely used prediction equations in intensive care unit patients *J.Clin Nutr* 2007 Volume 26, Issue 5p649-657
95. Oshima T., Berger M.M., De Waele E., Guttormsen A.B., Heidegger C., Hiesmayr M., Singer P., Wernerman J., Pichard C. Indirect calorimetry in nutritional therapy. A position paper by the ICALIC study group Clinical Nutrition study group. *Clin Nutr.* 2017 Jun;36(3):651-662. doi: 10.1016/j.clnu.2016.06.010.
96. Dokken M, Rustøen T, Stubhaug A. Indirect calorimetry reveals that better monitoring of nutrition therapy in pediatric intensive care is needed. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2015;39(3):344-352
97. Azcue MP, Zello GA, Levy LD, et al. Energy expenditure and body composition in children with spastic quadriplegic cerebral palsy. *J Pediatr* 1996;129:870Y6.
98. Rose J, Medeiros JM, Parker R. Energy cost index as an estimate of energy expenditure of cerebral-palsied children during assisted ambulation. *Dev Med Child Neurol* 1985;27:485-90.
99. Mehta NM, Bechard LJ, Dolan M, Ariagno K, Jiang H, Duggan C. Energy imbalance and the risk of overfeeding in critically ill children. *Pediatr Crit Care Med.* 2011;12(4):398-405.
100. Taylor RM, Cheeseman P, Preedy V, Baker AJ, Grimble G. Can energy expenditure be predicted in critically ill children? *Pediatr Crit Care Med.* 2003;4(2):176-180
101. Framson CM, LeLeiko NS, Dallal GE, Roubenoff R, Snelling LK, Dwyer JT. Energy expenditure in critically ill children. *Pediatr Crit Care Med.* 2007;8(3):264-267.
102. Suman OE, Mlcak RP, Chinkes DL, Herndon DN. Resting energy expenditure in severely burned children: analysis of agreement between indirect calorimetry and prediction equations using the Bland-Altman method. *Burns.* 2006;32(3):335-342
103. Vernon DD, Witte MD. Effect of neuromuscular blockade on oxygen consumption and energy expenditure in sedated, mechanically ventilated children. *Crit Care Med.* 2000;28(5):1569-1571
104. Зорин Р.А., Жаднов В.А., Лапкин М.М., Куликова Н. А. Механизмы вегетативного обеспечения целенаправленной деятельности у здоровых людей и больных эпилепсией // Доктор.Ру. 2017. № 1 (130). С. 35–40.

105. Bertoli S, Cardinali S, Veggiotti P, Trentani C, Testolin G, Tagliabue A. Evaluation of nutritional status in children with refractory epilepsy. *Nutr J.* 2006 Apr 26;5:14. doi: 10.1186/1475-2891-5-14. PMID: 16640779; PMCID: PMC1550412.
106. Rho JM, Boison D. The metabolic basis of epilepsy. *Nat Rev Neurol.* 2022 Jun;18(6):333-347. doi: 10.1038/s41582-022-00651-8. Epub 2022 Mar 31. PMID: 35361967; PMCID: PMC10259193.
107. Dienel GA. Brain Glucose Metabolism: Integration of Energetics with Function. *Physiol Rev.* 2019 Jan 1;99(1):949-1045. doi: 10.1152/physrev.00062.2017. PMID: 30565508.
108. Клинические рекомендации по кистозному фиброзу (муковисцидозу), 2021. URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/372\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/372_2).
109. Национальный консенсус «Муковисцидоз: определение, диагностические критерии, терапия» / под ред. Е.И. Кондратьевой, Н.Ю. Каширской, Н.И. Капранова. М.: ООО «Компания Боргес», 2016. URL: [https://mukoviscidoz.org/doc/konsensus/CF\\_consensus\\_2017.pdf](https://mukoviscidoz.org/doc/konsensus/CF_consensus_2017.pdf).
110. Mazzoni BP, Lessa BV, Zamberlan P. METABOLIC AND NUTRITIONAL REPERCUSSIONS OF LIVER DISEASE ON CHILDREN: HOW TO MINIMIZE THEM? *Rev Paul Pediatr.* 2021 May 26;40:e2020149. doi: 10.1590/1984-0462/2022/40/2020149. PMID: 34076201; PMCID: PMC8240628.
111. Tume LN, Valla FV, Joosten K, Jotterand Chaparro C, Latten L, Marino LV, Macleod I, Moullet C, Pathan N, Rooze S, van Rosmalen J, Verbruggen SCAT. Nutritional support for children during critical illness: European Society of Pediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC) metabolism, endocrine and nutrition section position statement and clinical recommendations. *Intensive Care Med.* 2020 Mar;46(3):411-425. doi: 10.1007/s00134-019-05922-5. Epub 2020 Feb 20. PMID: 32077997; PMCID: PMC7067708.
112. Marchand V. Nutrition in neurologically impaired children. *Paediatr Child Health* 2009; 14(6):395-401 Penagini F, Mameli C, Fabiano V, Brunetti D, Dilillo D, Zuccotti GV, Dietary Intakes and Nutritional Issues in Neurologically Impaired Children *Review.Nutrients.* 2015,7(11), 9400-15; doi:10.3390/nu7115469.
113. Титова О.Н. Особенности пищевого статуса у детей с детским церебральным параличом, находящихся на питании через гастростому/ Титова О.Н., Н.Н. Таран, А.В. Келейникова, Е.В. Павловская, А.И. Зубович, М.Э. Багаева, Т.В. Строкова // Вопросы детской диетологии. – 2022. – том 20. – №2. – С. 17–28.
114. Hamadah H.K., Elsaoudi A.R.F., Faraji M.A., et al. Ultrasound-guided post-pyloric feeding tube insertion in peri-operative cardiac infants. *Cardiol Young.* 2021; 1–4. DOI: 10.1177/S1047951121004182.
115. Phipps L.M., Weber M.D., Ginder B.R., et al. A randomized controlled trial comparing three different techniques of nasojejunal feeding tube placement in critically ill children. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2005; 29(6): 420–4. DOI: 10.1177/0148607105029006420.
116. Claiborne M.K., Gross T., McGreevy J., et al. Point-of-care ultrasound for confirmation of nasogastric and orogastric tube placement in pediatric patients. *Pediatr Emerg Care.* 2021; 37(12): 1611–5. DOI: 10.1097/PEC.0000000000002134.

117. Budka-Chrzeszczyk, A.; Szlagatys-Sidorkiewicz, A.; Bie' n, E.; Irga-Jaworska, N.; Borkowska, A.; Krawczyk, M.A.; Popi' nska, K.; Romanowska, H.; 7 8 \* Department of Pediatrics, Hematology and Oncology, Medical University of Gdansk, 80-210 Gdansk, Poland Department of Pediatrics, Nutrition and Metabolic Diseases, The Children's Memorial Health Institute, 04-730 Warsaw, Poland Department of Pediatrics, Endocrinology, Diabetology, Metabolic Diseases and Cardiology of Developmental Age, Pomeranian Medical University, 71-252 Szczecin, Poland Department of Pediatric Allergology, Gastroenterology and Nutrition, Medical University of Lodz, 91-738 Lodz, Poland Department of Anesthesiology and Critical Care Medicine, Clinical Provincial Hospital No. 2 in Rzeszow, 35-301 Rzeszow, Poland Department of Pediatric Hematology and Oncology, Collegium Medicum, Nicolaus Copernicus University Torun, 85-000 Bydgoszcz, Poland Department of Pediatric Hematology and Oncology, Zabrze, Medical University of Silesia, 40-752 Katowice, Poland Correspondence: abudka@gumed.edu.pl; Tel.: +48-587640440 Abstract: "Managing Undernutrition in Pediatric Oncology" is a collaborative consensus statement of Toporowska-Kowalska, E.; ' Swider, M.; et al. Managing Undernutrition in Pediatric Oncology: A Consensus Statement Developed Using the Delphi Method by the Polish Society for Clinical Nutrition of Children and the Polish Society of Pediatric Oncology and Hematology. *Nutrients* 2024, 16, 1327. <https://doi.org/10.3390/nu16091327>.
118. Topics Water-electrolyte imbalances in children, Water-electrolyte balance (Physiology), Water-electrolyte balance, Water-electrolyte imbalance. 1977.-Publisher New York: Grune & Stratton/
119. Chesney CR. The maintenance need for water in parenteral fluid therapy, by Malcolm A. Holliday, MD, and William E. Segar, MD, *Pediatrics*, 1957;19: 823e832. *Pediatrics* 1998 Jul;102(1 Pt 2):229e30.
120. ESPEN/ESPGHAN Guidelines on paediatric parenteral nutrition. *Clinical Nutrition* 2006; 25: 177-360.
121. Jochum F, Moltu SJ, Senterre T, et al. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Fluid and electrolytes. *Clin Nutr.* 2018 Dec;37(6 Pt B):2344-2353. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.948.
122. Intravenous fluid therapy in children and young people in hospital NICE Guideline, No. 29 London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2020 Jun 11. ISBN-13: 978-1-4731-1576-7.
123. Парентеральное питание в педиатрии и детской хирургии Р.Ф. Тепаев В кн.: Клиническая диетология детского возраста. Под ред. Боровик Т.Э., Ладодо К.С. Руководство для врачей. 2-е изд. «Медицинское Информационное Агенство».-Москва.-2015.- С.720.
124. Parenteral nutrition in infants and children. [https://www.uptodate-com.libbook.xyz/contents/parenteral-nutrition-in-infants-and-children?search=Parenteral%20nutrition%20children%20indications&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#](https://www.uptodate-com.libbook.xyz/contents/parenteral-nutrition-in-infants-and-children?search=Parenteral%20nutrition%20children%20indications&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=1#).

125. Hartman C, Shamir R, Simchowicz V, et al. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Complications. *Clin Nutr.* 2018 Dec;37(6 Pt B):2418-2429. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.956.
126. Mihatsch W, Fewtrell M, Goulet O, Molgaard C, Picaud JC, Senterre T; ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Calcium, phosphorus and magnesium. *Clin Nutr.* 2018 Dec;37(6 Pt B):2360-2365. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.950.
127. Douglas I. Hyponatremia: why it matters, how it presents, how we can manage it. *Cleve Clin J Med.* 2006; 73(suppl 3):S4-S12, Hannon, Mark & Thompson, Chris. (2011). Hyponatremia-current treatment strategies and perspectives for the future. *US Endocrinology.*7.116-120. 10.17925/USE.2011.07.02.116.
128. Hannon, Mark & Thompson, Chris. (2011). Hyponatremia-current treatment strategies and perspectives for the future. *US Endocrinology.*7.116-120. 10.17925/USE.2011.07.02.116.
129. Domellöf M, Szitanyi P, Simchowicz V, et al. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Iron and trace minerals. *Clin Nutr.* 2018 Dec;37(6 Pt B):2354-2359. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.949.
130. Joosten K, Embleton N, Yan W, et al. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Energy. *Clin Nutr.* 2018 Dec;37(6 Pt B):2309-2314. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.944.
131. de Betue CT, Verbruggen SC, Schierbeek H, et al. Does a reduced glucose intake prevent hyperglycemia in children early after cardiac surgery? a randomized controlled crossover study. *Crit Care.* 2012 Oct 2;16(5):R176. doi: 10.1186/cc11658.
132. Mesotten D, Joosten K, van Kempen A, Verbruggen S; ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Carbohydrates. *Clin Nutr.* 2018 Dec;37(6 Pt B):2337-2343. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.947. Epub 2018 Jun 18. PMID: 30037708.
133. Verbruggen SC, de Betue CT, Schierbeek H, et al. Reducing glucose infusion safely prevents hyperglycemia in post-surgical children. *Clin Nutr.* 2011 Dec;30(6):786-92. doi: 10.1016/j.clnu.2011.05.011.
134. Lapillonne A, Fidler Mis N, Goulet O, van den Akker CHP, Wu J, Koletzko B; ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Lipids. *Clin Nutr.* 2018 Dec;37(6 Pt B):2324-2336. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.946. Epub 2018 Jun 18. PMID: 30143306.
135. Peterson J, Bihain BE, Bengtsson-Olivecrona G, et al. Fatty acid control of lipoprotein lipase: a link between energy metabolism and lipid transport. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1990;87:909—13.
136. van Goudoever JB, Carnielli V, Darmaun D, Sainz de Pipaon M; ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Amino acids. *Clin Nutr.* 2018 Dec;37(6 Pt B):2315-2323. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.945. Epub 2018 Jun 18. PMID: 30100107.

137. Bronsky J, Campoy C, Braegger C; ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Vitamins. *Clin Nutr.* 2018 Dec;37(6 Pt B):2366-2378. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.951. Epub 2018 Jun 18. PMID: 30100105.
138. Лазарев В.В., Цыпин Л.Е., Корсунский А.А. и др. Современные подходы к парентеральному питанию у детей. Научно-практический журнал Детская больница. М., 2007, <http://medi.ru/doc/320903.htm/>, 6.
139. Kolaček S, Puntis JWL, Hojsak I; et al. . ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Venous access. *Clin Nutr.* 2018 Dec;37(6 Pt B):2379-2391. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.952.
140. Goldstein,B; Giroir B, Randolph A, et al. International pediatric sepsis consensus conference: Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med* 2005; 6:2-8.
141. Blaney M, Shen V, Kerner JA et al. Alteplase for the treatment of central venous catheter occlusion in children: results of a prospective, open-label, single-arm study (The Cathflo Activase PediatricStudy). *J Vasc Interv Radiol* 2006;17:1745e51.
142. Lumpkin MM. Safety alert: hazards of precipitation associated with parenteral nutrition. *Am J Hosp Pharm* 1994;51:1427–8.
143. Norman K., Pichard C., Lochs H., Pirlich M. Prognostic impact of disease – related malnutrition. *Clin Nutr* 2008; 27:5-15.
144. Fouin-Fortunet H, Le Quernec L, Erlinger S, et al. Hepatic alterations during total parenteral nutrition in patients with inflammatory bowel disease: a possible consequence of lithocholate toxicity. *Gastroenterology* 1982;82:932–7.
145. Moseley RH. A molecular basis for jaundice in intrahepatic and extrahepatic cholestasis. *Hepatology* 1997;26:1682–4.
146. Mattioli G, Cipriani MS, Barone G, Palo F, Arrigo S, Gandullia P, Avanzini S, Wong MCY. Pediatric nutritional surgery and its implications: results from a unicentric retrospective analysis. *Pediatr Surg Int.* 2024 May 2;40(1):116. doi: 10.1007/s00383-024-05700-5. PMID: 38695977; PMCID: PMC11065931.
147. Solomon S.M., Kirby D.F. The refeeding syndrome: A review. *J. Parenter. Enter. Nutr.* 1990; 14(1): 90–97. DOI: 10.1177/014860719001400190.
148. da Silva JSV, Seres DS, Sabino K, Adams SC, Berdahl GJ, Citty SW, Cober MP, Evans DC, Greaves JR, Gura KM, Michalski A, Plogsted S, Sacks GS, Tucker AM, Worthington P, Walker RN, Ayers P; Parenteral Nutrition Safety and Clinical Practice Committees, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. ASPEN Consensus Recommendations for Refeeding Syndrome. *Nutr Clin Pract.* 2020 Apr;35(2):178-195. doi: 10.1002/ncp.10474. Epub 2020 Mar 2. Erratum in: *Nutr Clin Pract.* 2020 Jun;35(3):584-585. doi: 10.1002/ncp.10491. PMID: 32115791.
149. Corsello A, Trovato CM, Dipasquale V, Bolasco G, Labriola F, Gottrand F, Verduci E, Diamanti A, Romano C. Refeeding Syndrome in Pediatric Age, An Unknown Disease: A Narrative Review. *J*

Pediatr Gastroenterol Nutr. 2023 Dec 1;77(6):e75-e83. doi: 10.1097/MPG.0000000000003945. Epub 2023 Sep 14. PMID: 37705405; PMCID: PMC10642700.

150. Obeid OA, Hachem DH, Ayoub JJ. Refeeding and metabolic syndromes: two sides of the same coin. *Nutr Diabetes*. 2014;4:e120. doi: 10.1038/nutd.2014.21.

151. Bird RP, Eskin NAM. The emerging role of phosphorus in human health. *Adv Food Nutr Res*. 2021;96:27–88. doi: 10.1016/bs.afnr.2021.02.001.

152. O'Connor G, Nicholls D. Refeeding hypophosphatemia in adolescents with anorexia nervosa. *Nutr Clin Pract*. 2013;28:358–64. doi: 10.1177/0884533613476892.

153. Amanzadeh J, Reilly RF. Hypophosphatemia: an evidence-based approach to its clinical consequences and management. *Nat Rev Nephrol*. 2006;2:136–48. doi: 10.1038/ncpneph0124.

154. Demling RH. Nutrition, anabolism, and the wound healing process: an overview. *Eplasty*. 2009;9:e9.

155. Mehanna H, Nankivell PC, Moledina J, Travis J. Refeeding syndrome – awareness, prevention and management. *Head Neck Oncol*. 2009;1:4. doi: 10.1186/1758-3284-1-4

156. Reber E, Friedli N, Vasiloglou MF, Schuetz P, Stanga Z. Management of refeeding syndrome in medical inpatients. *J Clin Med*. 2019;8:2202. doi: 10.3390/jcm8122202.

157. Лисица И.А., Александрович Ю.С., Завьялова А.Н., Лисовский О.В., Новикова В.П., Погорельчук В.В. Особенности синдрома возобновленного питания у пациентов педиатрических ОРИТ (обзор литературы). *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2024. Т. 21. № 5. С. 97-107. DOI: 10.24884/2078-5658-2024-21-5-97-107.

158. А.И. Ярошецкий, В.Д. Конаныхин, С.О. Степанова, Н.А. Резепов. Гипофосфатемия и рефидинг-синдром при возобновлении питания у пациентов в критических состояниях (обзор литературы) *Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова* 2019 №2 с.82-91. DOI: 10.21320/1818-474X-2019-2-82-91.

159. Азарова Н.В., Тепаев Р.Ф. Применение фосфокреатина в лечении неврологических проявлений синдрома возобновления питания (refeeding-синдрома) у детей: клинический случай. Сборник тезисов XXVI Конгресса педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии» Москва, 28 февраля — 2 марта 2025 г. стр.2 [https://pediatr-russia.ru/information/kongressy-i-sezdy-pediatrov/2025-god/Tezisi\\_2025\\_fin\\_ok.pdf](https://pediatr-russia.ru/information/kongressy-i-sezdy-pediatrov/2025-god/Tezisi_2025_fin_ok.pdf).

160. Achufusi T.G.O., Sharma A., Zamora E.A., Manocha D. Small Intestinal Bacterial Overgrowth: Comprehensive Review of Diagnosis, Prevention, and Treatment Methods. *Cureus*. 2020;12(6):e8860. DOI: 10.7759/cureus.8860.

161. WHO. Management Of Severe Malnutrition : A Manual for Physicians and Other Senior Health Workers. Geneva: WHO; 1999.

162. Crookston BT, Penny ME, Alder SC, Dickerson TT, Merrill RM, Stanford JB, Porucznik CA, Dearden KA. Children who recover from early stunting and children who are not stunted demonstrate similar levels of cognition. *J Nutr* 2010;140:1996–2001

163. Pulakka A, Ashorn U, Cheung YB, Dewey KG, Maleta K, Vosti SA, Ashorn P. Effect of 12-month intervention with lipid-based nutrient supplements on physical activity of 18-month-old Malawian children: a randomised, controlled trial. *Eur J Clin Nutr* 2015;69:173–178.
164. Bhujade R, Mishra BN, Ibrahim T, Sinha A, Chouhan DS. Can Sever Acute Malnourished children be effectively rehabilitated physically, biochemically and developmentally at nutritional rehabilitation centers: A follow up study from Ujjain. *J Family Med Prim Care*. 2021 Jan;10(1):343-349. doi: 10.4103/jfmprc.jfmprc\_1268\_20. Epub 2021 Jan 30. PMID: 34017751; PMCID: PMC8132833..
165. Abebe, Abey Bekele & Janakiraman, Balamurugan. (2016). Physical therapy guideline for children with malnutrition in low income countries: clinical commentary. *Journal of Exercise Rehabilitation*. 12. 266-275. 10.12965/jer.1632674.337.
166. Daniel, Allison & Bandsma, Robert & Lytvyn, Lyubov & Voskuijl, Wieger & Potani, Isabel & Heuvel, Meta. (2017). Psychosocial stimulation interventions for children with severe acute malnutrition: A systematic review. *Journal of Global Health*. 7. 10.7189/jogh.07.010405.
167. <https://www.studocu.com/row/document/kenya-medical-training-college/kenya-registered-community-health-nursing/brief-stimulation-therapy-for-malnourished-children-eng/100656280>.
168. World Health Organization. WHO guideline on the prevention and management of wasting and nutritional oedema (acute malnutrition) in infants and children under 5 years. (2023). Доступно по ссылке: [https://files.magicapp.org/guideline/a3fe934f-6516-460d-902f-e1c7bbcec034/published\\_guideline\\_7330-1\\_1.pdf](https://files.magicapp.org/guideline/a3fe934f-6516-460d-902f-e1c7bbcec034/published_guideline_7330-1_1.pdf).
169. Okala SG, Darboe MK, Sosseh F, Sonko B, Faye-Joof T, Prentice AM, Moore SE. Impact of nutritional supplementation during pregnancy on antibody responses to diphtheria-tetanus-pertussis vaccination in infants: A randomised trial in The Gambia. *PLoS Med*. 2019 Aug 6;16(8):e1002854. doi: 10.1371/journal.pmed.1002854. PMID: 31386660; PMCID: PMC6684039.
170. Zimmermann P, Curtis N. Factors That Influence the Immune Response to Vaccination. *Clin Microbiol Rev*. 2019 Mar 13;32(2):e00084-18. doi: 10.1128/CMR.00084-18. PMID: 30867162; PMCID: PMC6431125.
171. Guo SM, Roche AF, Fomon SJ, et al. Reference data on gains in weight and length during the first two years of life. *J Pediatr* 1991;119:355–62.
172. World Health Organization. Child growth standards. Weight velocity. Available at: <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/standards/weight-velocity>.
173. Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr*. 1981 Nov;34(11):2540-5. doi: 10.1093/ajcn/34.11.2540. PMID: 6975564.
174. Stevenson R.D. Use of segmental measure to estimate stature in children with cerebral palsy. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med*. 1995; 49: 658–662.
175. Kraft MD, Btaiche IF, Sacks GS. Review of the refeeding syndrome. *Nutr Clin Pract*. 2005;20(6):625-633.
176. <https://www.who.int/ru/news-room/questions-and-answers/item/malnutrition> (2025)

177. Peinado Fabregat MI, Gardner RM, Hassan MA, Kappahn K, Yeh AM. Small Intestinal Bacterial Overgrowth in Children: Clinical Features and Treatment Response. *JPGN Rep.* 2022;3(2):e185. Published 2022 Mar 17. doi:10.1097/PG9.0000000000000185
178. Hammer HF, Fox MR, Keller J, et al. European guideline on indications, performance, and clinical impact of hydrogen and methane breath tests in adult and pediatric patients: European Association for Gastroenterology, Endoscopy and Nutrition, European Society of Neurogastroenterology and Motility, and European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition consensus. *United European Gastroenterol J.* 2022;10(1):15-40. doi:10.1002/ueg2.12133
179. Maharaj AR, Edginton AN. Examining Small Intestinal Transit Time as a Function of Age: Is There Evidence to Support Age-Dependent Differences among Children? *Drug Metab Dispos.* 2016 Jul;44(7):1080-9. doi: 10.1124/dmd.115.068700. Epub 2016 Mar 14. PMID: 26977099
180. AlQahtani SN, AlGubaisi S, AlHaffaf FA, Makki RJ, Alohal EA, AlMadani RO, AlSagiheer HM, Al-Otaibi MM, Mohammed HT. Nutrition Support Therapy for Hospitalized Children with Malnutrition: A Narrative Review. *Healthcare (Basel).* 2025 Feb 25;13(5):497. doi: 10.3390/healthcare13050497. PMID: 40077059; PMCID: PMC11899272
181. White E, Mutalib M. Parenteral Nutrition in Pediatric Patients with Neurodisability: Current Perspectives. *Pediatric Health Med Ther.* 2023 Feb 5;14:11-17. doi: 10.2147/PHMT.S366635. PMID: 36776411; PMCID: PMC9912341
182. Herpertz-Dahlmann B. Treatment of eating disorders in child and adolescent psychiatry. *Curr Opin Psychiatry.* 2017 Nov;30(6):438-445. doi: 10.1097/YCO.0000000000000357. PMID: 28777106
183. Ruth M. Watling The positive impact of dietitians in paediatric health care *Paediatrics and Child Health* Volume 19, Issue 9, September 2009, Pages 400-404
184. Mechanick JI. Parenteral nutrition formulation: an integral part of the endocrinologist's metabolic support consultation service. *Endocr Pract.* 1996 May-Jun;2(3):197-203. doi: 10.4158/EP.2.3.197. PMID: 15251540
185. Tekin H, Tekgül H, Yılmaz S, Arslangiray D, Reyhan H, Serdaroğlu G, Gökben S. Prevalence and severity of malnutrition in pediatric neurology outpatients with respect to underlying diagnosis and comorbid nutrition and feeding related problems. *Turk J Pediatr.* 2018;60(6):709-717. doi: 10.24953/turkjpeds.2018.06.012. PMID: 31365208
186. Aydin K; Turkish Cerebral Palsy Study Group. A multicenter cross-sectional study to evaluate the clinical characteristics and nutritional status of children with cerebral palsy. *Clin Nutr ESPEN.* 2018 Aug;26:27-34. doi: 10.1016/j.clnesp.2018.05.002. Epub 2018 May 31. PMID: 29908679
187. Selimoglu MA, Kansu A, Aydogdu S, Sarioglu AA, Erdogan S, Dalgic B, Yuce A, Cullu Cokugras F. Nutritional Support in Malnourished Children With Compromised Gastrointestinal Function: Utility of Peptide-Based Enteral Therapy. *Front Pediatr.* 2021 Jun 7;9:610275. doi: 10.3389/fped.2021.610275. PMID: 34164352; PMCID: PMC8215107
188. Seashore JH. Nutritional support of children in the intensive care unit. *Yale J Biol Med.* 1984 Mar-Apr;57(2):111-34. PMID: 6433586; PMCID: PMC2589807

189. Nassar MF, Abdel-Wahed MA, Abdelhaleem BA, Ahmed AK, ElKholi HE. Nutritional rehabilitation of malnourished children detected by Screening Tool for Assessment of Malnutrition in Pediatric: Urban versus rural settings. *Clin Nutr ESPEN*. 2023 Oct;57:749-754. doi: 10.1016/j.clnesp.2023.08.026. Epub 2023 Aug 26. PMID: 37739733
190. Steien D, Alexander E, Hager M, Armellino A, Thorvilson M. Where comfort and nutrition meet: A case series of children with severe neurologic impairment receiving home parenteral nutrition at the end of life. *Nutr Clin Pract*. 2025 Sep 7. doi: 10.1002/ncp.70026. Epub ahead of print. PMID: 40914833
191. Abdelhadi NN, Jaddoua S. Nutrition support therapy prescribing practices in hospice and palliative care units: a retrospective cohort study investigating physician prescribing practices and roles of pharmacists at a tertiary cancer center. *J Egypt Natl Canc Inst*. 2025 Jul 7;37(1):38. doi: 10.1186/s43046-025-00297-9. PMID: 40619553
192. <https://www.aidsmap.com/news/jul-2009/palliative-care-perspective-nutritional-support>
193. Johnson TW et al. Comparison of microbial growth between commercial formula and blenderized food for tube feeding. *Nutr Clin Pract*. 2019;34(2):257-63
194. Meyer R, Arpe L, Kansu A, Kelly V, Lindley K, O'Meara M, Del Carmen Rivero M, van Zundert S, Vicente-Santamaría S, Žaja O, Oliveros E, Olivier L, Joosten K. Gastrointestinal changes in paediatric malnutrition that may impact on nutrition choice. *Front Pediatr*. 2025 Mar 10;13:1523613. doi: 10.3389/fped.2025.1523613. PMID: 40129696; PMCID: PMC11931439
195. Huang L, Li S, Chen J, Zhu Y, Lan K, Zeng L, Jiang X, Zhang L. Efficacy and safety of ursodeoxycholic acid in children with cholestasis: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2023 Jan 31;18(1):e0280691. doi: 10.1371/journal.pone.0280691. PMID: 36719881; PMCID: PMC9888709
196. Su T, Lai S, Lee A, He X, Chen S. Meta-analysis: proton pump inhibitors moderately increase the risk of small intestinal bacterial overgrowth. *J Gastroenterol*. 2018 Jan;53(1):27-36. doi: 10.1007/s00535-017-1371-9. Epub 2017 Aug 2. PMID: 28770351
197. Ивашкин В.Т., Маев И.В., Абдулганиева Д.И., Алексеева О.П., Алексеенко С.А., Зольникова О.Ю., Корочанская Н.В., Медведев О.С., Полуэктова Е.А., Симаненков В.И., Трухманов А.С., Хлынов И.Б., Цуканов В.В., Шифрин О.С., Ивашкин К.В., Лапина Т.Л., Масленников Р.В., Фадеева М.В., Ульянов А.И. Практические рекомендации Научного сообщества по содействию клиническому изучению микробиома человека (НСОИМ) и Российской гастроэнтерологической ассоциации (РГА) по диагностике и лечению синдрома избыточного бактериального роста у взрослых. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2022;32(3):68-85. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2022-32-3-68-85>
198. [https://www.uptodate-com.libbook.xyz/contents/domperidone-united-states-available-via-fda-investigational-drug-ind-protocol-only-pediatric-drug-information?sectionName=Pediatric&topicId=149360&search=domperidone%20pediatric&usage\\_type=panel&anchor=F60662610&source=panel\\_search\\_result&selectedTitle=1~40&showDrugLabel=true&kp\\_tab=drug\\_pediatric&display\\_rank=1#F60662610](https://www.uptodate-com.libbook.xyz/contents/domperidone-united-states-available-via-fda-investigational-drug-ind-protocol-only-pediatric-drug-information?sectionName=Pediatric&topicId=149360&search=domperidone%20pediatric&usage_type=panel&anchor=F60662610&source=panel_search_result&selectedTitle=1~40&showDrugLabel=true&kp_tab=drug_pediatric&display_rank=1#F60662610)

199. Титова О.Н., Таран Н.Н., Строкова Т.В., Матинян И.А., Келейникова А.В., Павловская Е.В. Оценка эффективности использования смеси на основе гидролиза сывороточного белка для нутритивной поддержки у детей с детским церебральным параличом. РМЖ. Медицинское обозрение 2020; 4(5): 282-289. DOI: 10.32364/2587-6821-2020-4-5-282-289
200. Warlow T, Yates J, Taylor N, Villanueva G, Koodiyedath B, McElligott F, Holt S, Anderson AK. Gastrointestinal Dystonia in Children and Young People with Severe Neurological Impairment & Palliative Care Needs: A Systematic Review. *Children (Basel)*. 2025 Oct 9;12(10):1359. doi: 10.3390/children12101359. PMID: 41153541; PMCID: PMC12562431
201. Keski-Rahkonen A, Ruusunen A. Avoidant-restrictive food intake disorder and autism: epidemiology, etiology, complications, treatment, and outcome. *Curr Opin Psychiatry*. 2023 Nov 1;36(6):438-442. doi: 10.1097/YCO.0000000000000896. Epub 2023 Aug 29. PMID: 37781978./
202. Зарубина В.В., Высоколова О.В., Мухина М.А., Якушина Е.Е., Кекеева Т.Н., Витковская И.П. Пероральное лечебное питание при муковисцидозе. Результаты научно-исследовательской работы // Российский медицинский журнал. 2024. Т. 30, № 6. С. 604–615. DOI:10.17816/medjrf636590
203. Кондратьева Е.И., Максимычева Т.Ю. Недостаточность питания у детей с муковисцидозом и новые возможности коррекции. В опросы детской диетологии. 2024; 22(6): 48-53. DOI: 10.20953/1727-5784-2024-6-48-53
204. Bering J, DiBaise JK. Home Parenteral and Enteral Nutrition. *Nutrients*. 2022 Jun 21;14(13):2558. doi: 10.3390/nu14132558. PMID: 35807740; PMCID: PMC9268549.
205. Nicholls-Clow R, Simmonds-Buckley M, Waller G. Avoidant/restrictive food intake disorder: Systematic review and meta-analysis demonstrating the impact of study quality on prevalence rates. *Clin Psychol Rev*. 2024 Dec;114:102502. doi: 10.1016/j.cpr.2024.102502. Epub 2024 Sep 11. PMID: 39298990
206. Arcelus J, Mitchell AJ, Wales J, Nielsen S. Mortality rates in patients with anorexia nervosa and other eating disorders. A meta-analysis of 36 studies. *Arch Gen Psychiatry*. 2011 Jul;68(7):724-31. doi: 10.1001/archgenpsychiatry.2011.74. PMID: 21727255
207. Zaccone V, Santoro L, Guerrieri E, Diblasi I, Roncarati I, Viticchi G, Vecchiarelli P, Santoliquido A, Fiore F, Molfino A, Landi F, Moroncini G, Gasbarrini A, Muscaritoli M, Falsetti L. Prevention and treatment of catheter-related venous thrombosis in long-term parenteral nutrition: A SINuC position statement. *Front Nutr*. 2023 Feb 6;10:1106327. doi: 10.3389/fnut.2023.1106327. PMID: 36814508; PMCID: PMC9940014.
208. Steel C, Wile H, Li O, Yedulla S, Hare I, Hopkins B. Understanding the use and tolerance of a pediatric and an adult commercial blenderized enteral formula through real-world data. *Nutr Clin Pract* 2023 Apr 1;38(2):449–57.
209. Walker S, Johnson TW, Carter H, Spurlock AY, Johnson K, Hussey J. Blenderized food tube feeding in very young pediatric patients with special healthcare needs. *Nutr Clin Pract* 2024 Feb 1;39(1):202–9.

## **Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций**

**Алексеева Анна Александровна** – к.м.н., заместитель руководителя КДЦ для детей-врач-педиатр, заведующая многопрофильным педиатрическим дневным стационаром-врач-аллерголог-иммунолог, в.н.с. отдела клинической иммунологии и аллергологии НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В.Петровского», член Союза педиатров России

**Баранов Александр Александрович.** акад. РАН, профессор, д.м.н.; почетный президент Союза педиатров России, советник руководителя НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В.Петровского», профессор кафедры педиатрии и детской ревматологии ФГАОУ «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), главный внештатный специалист педиатр Минздрава России

**Батышева Татьяна Тимофеевна** - профессор, д.м.н., президент ассоциации детских реабилитологов России, директор ГБУЗ НПЦ детской психоневрологии ДЗМ, заведующий кафедрой неврологии, физической и реабилитационной медицины детского возраста ФНМО МИ РУДН, главный внештатный специалист детский реабилитолог Минздрава России, заслуженный врач России

**Беляева Ирина Анатольевна,** д.м.н., руководитель отдела преконцепционной, антенатальной и неонатальной медицины НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им.Б.В.Петровского», профессор кафедры факультетской педиатрии Института материнства и детства ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский Университет), член Союза педиатров России, Почетный профессор Российской ассоциации специалистов перинатальной медицины

**Боровик Татьяна Эдуардовна** –д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, гл.н.с. лаборатории питания здорового и больного ребенка, врач-диетолог ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, профессор кафедры педиатрии и детской ревматологии ФГАОУ «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), член Ассоциации здоровье детей, Ассоциации медицинских генетиков, ООО «Российская организация диетологов, нутрициологов и специалистов пищевой индустрии», Европейского общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов (ESPGHAN)

**Бушуева Татьяна Владимировна** - д.м.н., доцент, гл.н.с. лаборатории питания здорового и больного ребенка, врач-диетолог ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России,

профессор кафедры биохимической генетики и наследственных болезней обмена веществ Института высшего образования и повышения квалификации Медико-генетического научного центра им. академика Н.П. Бочкова, член Ассоциации здоровье детей, член Ассоциации медицинских генетиков, член ООО «Российская организация диетологов, нутрициологов и специалистов пищевой индустрии»

**Быкова Ольга Владимировна** – д.м.н., заведующий научно-исследовательским отделом ГБУЗ «Научно-практического Центра Детской психоневрологии ДЗМ, профессор кафедры неврологии, физической и реабилитационной медицины детского возраста ФНМО МИ РУДН, Москва

**Вишневая Елена Александровна** – д.м.н., профессор РАН, заместитель руководителя НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В.Петровского», профессор кафедры факультетской педиатрии Института материнства и детства ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» (Пироговский Университет) Минздрава России, член Союза педиатров России

**Гордеева Ольга Борисовна** – к.м.н., врач-педиатр, врач-гематолог, главный научный сотрудник НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В.Петровского», доцент кафедры факультетской педиатрии Института материнства и детства ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский Университет), член Союза педиатров России

**Гузева Валентина Ивановна** – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, главный внештатный детский специалист невролог Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Гуреев Сергей Александрович** – к.м.н., доцент кафедры бизнес-образования в здравоохранении РМАНПО, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения с курсом медико-социальной экспертизы МБУ ИНО МБУ ИНО ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, член совета общественных организаций по защите прав пациентов в Федеральной службе по надзору в сфере здравоохранения, член рабочей группы при Совете Федерации по совершенствованию законодательства в сфере детского и социального питания, а также развития отечественного производства питания детей раннего возраста (от 0 до 3 лет), исполнительный директор РОСДНП.

**Гурова Маргарита Михайловна** - доктор медицинских наук, профессор кафедры пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода ФГОУ ВО СПбГПМУ Минздрава

России, член Союза педиатров России, член Общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов, заместитель главного врача по медицинской части СПб ГБУЗ КДЦД.

**Гусев Алексей Андреевич** — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник, доцент, детский хирург отделения общей и плановой хирургии НИИ детской хирургии ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, заместитель главного врача по хирургии ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России

**Гусева Ирина Михайловна** — к.м.н., с.н.с. лаборатории питания здорового и больного ребенка, врач-диетолог ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, член Ассоциации здоровье детей

**Завьялова Анна Никитична** — д.м.н., врач-гастроэнтеролог, диетолог, педиатр, профессор кафедры пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, член «Российской организации диетологов, нутрициологов и специалистов пищевой индустрии».

**Звонкова Наталья Георгиевна** — д.м.н., доцент, и.о. заведующей лабораторией питания здорового и больного ребенка, врач-диетолог ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, профессор кафедры педиатрии и детской ревматологии КИДЗ им. Н.Ф.Филатова ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), член Ассоциации здоровье детей, Ассоциации медицинских генетиков, Европейского общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов (ESPGHAN)

**Ивардава Марика Индикоевна** — к.м.н., заведующий отделением общей педиатрии, врач-педиатр, заведующая отделом разработки научных подходов к ведению детей с двигательными нарушениями НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В.Петровского», член Союза педиатров России

**Ивашкин Владимир Трофимович** — Академик РАН, профессор, доктор медицинских наук, главный внештатный специалист гастроэнтеролог Минздрава РФ, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и гепатологии, директор Клиники пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и гепатологии имени В.Х. Василенко, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Президент Научного сообщества по содействию клиническому изучению микробиома человека (НСОИМ), президент Российской гастроэнтерологической ассоциации (РГА)

**Кайтукова Елена Владимировна** — к.м.н., заместитель руководителя по медицинской деятельности - руководитель консультативно-диагностического центра для детей, врач-

гастроэнтеролог, в.н.с. отдела орфанных болезней и профилактики инвалидизирующих заболеваний НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В.Петровского», доцент кафедры факультетской педиатрии Института материнства и детства ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский Университет), член Союза педиатров России

**Климов Юрий Андреевич** – к.м.н., заместитель директора по медицинской работе ГБУЗ «НПЦ ДП» ДЗМ; заведующий кафедрой неврологии и нейрохирургии, ФГБОУ ВО "РГСУ"

**Комарова Елена Владимировна** – д.м.н., заместитель руководителя по экспертизе инновационных методов лечения и реабилитации, врач-гастроэнтеролог, гл.н.с. отдела орфанных болезней и профилактики инвалидизирующих заболеваний НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В.Петровского», профессор кафедры факультетской педиатрии Института материнства и детства ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский Университет), член Союза педиатров России

**Лукоянова Ольга Леонидовна** – д.м.н., доцент, гл.н.с. лаборатории питания здорового и больного ребенка, врач-педиатр высшей категории ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, профессор кафедры педиатрии и общественного здоровья Института подготовки медицинских кадров ФГАУ «НМИЦ здоровья детей», член Ассоциации здоровье детей, член ESPGHAN.

**Макарова Светлана Геннадиевна** – д.м.н., профессор, заместитель директора ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России по научной работе, профессор кафедры педиатрии и общественного здоровья Института подготовки медицинских кадров ФГАУ «НМИЦ здоровья детей», врач-аллерголог-иммунолог, главный внештатный специалист Минздрава России по медицинской помощи в образовательных организациях в ЦФО, член Ассоциации здоровье детей

**Налетов Андрей Васильевич** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой педиатрии №2 ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России, главный внештатный детский специалист гастроэнтеролог МЗ Донецкой Народной Республики, Президент регионального отделения Общероссийской общественной организации «Союз педиатров России» в Донецкой Народной Республике

**Намазова-Баранова Лейла Сеймуровна** – акад. РАН, профессор, д.м.н., президент Союза педиатров России; паст-президент ЕРА/UNEPSA; руководитель НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В.Петровского», заведующая кафедрой факультетской педиатрии Института материнства и детства ФГАОУ ВО

«РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский Университет), главный внештатный детский специалист по профилактической медицине Минздрава России

**Никитюк Дмитрий Борисович** – академик РАН, д.м.н., профессор, директор ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

**Новикова Валерия Павловна** – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой пропедевтики детских болезней, заведующая лабораторией медико-социальных проблем в педиатрии НИЦ Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета

**Павловская Елена Вячеславовна** – д.м.н., ведущий научный сотрудник отделения педиатрической гастроэнтерологии, гепатологии и диетотерапии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»; профессор кафедры диетологии и нутрициологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

**Платонова Мария Михайловна** – к.м.н., научный сотрудник НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ РНЦХ им. акад. Б.В.Петровского, врач-пульмонолог

**Полевиченко Елена Владимировна** – профессор кафедры онкологии, гематологии и лучевой терапии Института материнства и детства ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И.Пирогова» (Пироговский университет) Минздрава России, д.м.н., профессор, главный внештатный детский специалист по паллиативной медицинской помощи Минздрава России.

**Полуэктова Елена Александровна** – доктор медицинских наук, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и гепатологии, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России. Вице-президент Научного сообщества по содействию клиническому изучению микробиома человека (НСОИМ), член Российской гастроэнтерологической ассоциации (РГА)

**Пырьева Екатерина Анатольевна** – к.м.н., доцент, заведующая лабораторией возрастной нутрициологии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», доцент кафедры диетологии и нутрициологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России.

**Сафронова Адиля Ильгизовна** – к.м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории возрастной нутрициологии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

**Селимзянова Лилия Робертовна** – к.м.н., заведующая отделом стандартизации и изучения основ доказательной медицины НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В.Петровского», доцент кафедры педиатрии и детской ревматологии ФГАОУ «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), доцент кафедры факультетской педиатрии Института

материнства и детства ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский Университет), член Союза педиатров России

**Скворцова Вера Алексеевна** – д.м.н., гл.н.с. лаборатории питания здорового и больного ребенка, врач-диетолог ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, профессор кафедры педиатрии ГБУЗ Московской области «МОНИКИ» им. М. Ф. Владимирского», член Ассоциации здоровье детей, член ООО «Российская организация диетологов, нутрициологов и специалистов пищевой индустрии»

**Соколов Ина** – к.м.н., с.н.с. лаборатории питания здорового и больного ребенка, врач-педиатр ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, доцент кафедры педиатрии и общественного здоровья Института подготовки медицинских кадров ФГАУ «НМИЦ здоровья детей», член Ассоциации здоровье детей,

**Сорвачева Татьяна Николаевна** – д.м.н., заведующий кафедрой диетологии и нутрициологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

**Стародубова Антонина Владимировна** – д.м.н., доцент, заместитель директора по научной и лечебной работе ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», заведующая кафедрой факультетской терапии Института клинической медицины ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова

**Строкова Татьяна Викторовна** – д.м.н., профессор РАН, заведующий отделением педиатрической гастроэнтерологии, гепатологии и диетотерапии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», заведующий кафедрой гастроэнтерологии и диетологии ИНОПР Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова.

**Сурков Андрей Николаевич** – д.м.н., заведующий отделением гастроэнтерологии для детей стационара для детей, заведующий отделом научных основ детской гастроэнтерологии, гепатологии и метаболических нарушений НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В.Петровского», профессор кафедры факультетской педиатрии Института материнства и детства ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), член Союза педиатров России

**Сытьков Валентин Вячеславович**, к.м.н., доцент кафедры детской хирургии НОИ клинической медицины им Н.А. Семашко ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, колопроктолог, врач-детский хирург хирургического отделения ФГБУ «ФНКЦ детей и подростков ФМБА России», член Союза педиатров России, член Российской ассоциации детских хирургов, Российского общества колоректальных хирургов

**Таран Наталия Николаевна** – к.м.н., старший научный сотрудник отделения педиатрической гастроэнтерологии, гепатологии и диетотерапии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», доцент кафедры гастроэнтерологии и диетологии ИНОПР Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова.

**Тихонов Сергей Владимирович** – к.б.н., ученый секретарь, ГБУЗ «Научно-практического центра детской психоневрологии Департамента здравоохранения города Москвы», доцент кафедры неврологии, физической и реабилитационной медицины ФНМО МИ РУДН, Москва

**Тепяев Рустэм Фаридович.** – д.м.н., руководитель службы анестезиологии-реанимации ДГКБ им З.А. Башляевой, профессор кафедры педиатрии и детской ревматологии ФГАОУ «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

**Томилова Анна Юрьевна** – к.м.н., доцент кафедры факультетской педиатрии Института материнства и детства ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский Университет), врач аллерголог-иммунолог отделения аллергологии ФГБУ ФНКЦ детей и подростков ФМБА России, член Союза педиатров России

**Турти Татьяна Владимировна** – д.м.н., главный научный сотрудник отдела преконцепционной, антенатальной и неонатальной медицины НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им.Б.В.Петровского», профессор кафедры факультетской педиатрии Института материнства и детства ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский Университет), член Союза педиатров России

**Тутельян Виктор Александрович** – академик РАН, д.м.н., профессор, научный руководитель, ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии». Президент «Российской организации диетологов, нутрициологов и специалистов пищевой индустрии».

**Ульянин Анатолий Игоревич** – врач отделения хронических заболеваний кишечника и поджелудочной железы Клиники пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и гепатологии имени В.Х. Василенко УКБ № 2, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России; член Научного сообщества по содействию клиническому изучению микробиома человека (НСОИМ), член Российской гастроэнтерологической ассоциации (РГА)

**Устинова Наталия Вячеславовна** – д.м.н., врач-психиатр, организатор здравоохранения, заведующий отделом социальной педиатрии и организации мультидисциплинарного сопровождения детей, НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ № 2 ФГБНУ «РНЦХ им. акад.Б.В. Петровского», ГБУЗ «Научно-практический центр психического здоровья детей и подростков им. Г.Е. Сухаревой ДЗМ».

**Федосеенко Марина Владиславовна** – к.м.н., заведующая отделом разработки научных подходов к иммунизации пациентов с отклонениями в состоянии здоровья и хроническими болезнями, ведущий научный сотрудник, врач-педиатр НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В.Петровского», доцент кафедры факультетской педиатрии Института материнства и детства ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский Университет), член Союза педиатров России

**Фисенко Андрей Петрович** – д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, директор ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, Председатель ПНО Ассоциации здоровье детей

**Хавкин Анатолий Ильич** – доктор медицинских наук, профессор, руководитель Московского областного центра детской гастроэнтерологии и гепатологии им. А.В. Мазурина Научно-исследовательского клинического института детства Министерства здравоохранения Московской области; профессор кафедры педиатрии болезней Медицинского института Белгородского государственного национального исследовательского университета, председатель Общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов России, член Союза педиатров России.

**Эфендиева Камилла Евгеньевна** – к.м.н., заместитель руководителя по международным связям и образовательной деятельности, ведущий научный сотрудник, врач аллерголог-иммунолог НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В.Петровского», доцент кафедры факультетской педиатрии Института материнства и детства ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский Университет), член Союза педиатров России.

**Яблокова Екатерина Александровна** – к.м.н., доцент кафедры детских болезней ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), член Союза педиатров России

**Яцык Сергей Павлович** - д. м. н., член-корреспондент РАН, профессор кафедры детской хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО, член общероссийской общественной организации «Российская ассоциация детских хирургов»

Конфликт интересов: отсутствует

## Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций

### Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

1. Врачи-педиатры
2. Врачи-педиатры участковые
3. Врачи-диетологи
4. Врачи-анестезиологи-реаниматологи
5. Врачи-неврологи
6. Врачи общей практики (семейные врачи)
7. Врачи-детские эндокринологи
8. Врачи-гастроэнтерологи
9. Врачи-психиатры
10. Врачи-детские хирурги
11. Врачи по паллиативной медицинской помощи
12. Обучающиеся в ординатуре или аспирантуре
13. преподаватели кафедр педиатрии медицинских вузов

**Таблица 1.** Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов диагностики (диагностических вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
2	Отдельные исследования с контролем референсным методом или отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа
3	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая
5	Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

**Таблица 2.** Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов профилактики, лечения и реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов (профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематический обзор РКИ с применением мета-анализа
2	Отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна, за

	исключением РКИ, с применением мета-анализа
3	Нерандомизированные сравнительные исследования, в т.ч. когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследования «случай-контроль»
5	Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов

**Таблица 3.** Шкала оценки уровней убедительности рекомендаций(УУР) для методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов (профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УУР	Расшифровка
А	Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
В	Условная рекомендация (не все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
С	Слабая рекомендация (отсутствие доказательств надлежащего качества (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются неважными, все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)

#### **Порядок обновления клинических рекомендаций.**

Механизм обновления клинических рекомендаций предусматривает их систематическую актуализацию – не реже чем один раз в три года, а также при появлении новых данных с позиции доказательной медицины по вопросам диагностики, лечения, профилактики и реабилитации конкретных заболеваний, наличии обоснованных дополнений/замечаний к ранее утверждённым КР, но не чаще 1 раза в 6 месяцев.

### **Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата**

1. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 16 апреля 2012 г. N 366н "Об утверждении Порядка оказания педиатрической помощи";
2. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 15 ноября 2012 г. N 920н "Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю "диетология"
3. Приказ Минздрава России (Министерство здравоохранения РФ) от 24 ноября 2021 г. №1094н «Об утверждении Порядка назначения лекарственных препаратов, форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, Порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения, форм бланков рецептов, содержащих назначение наркотических средств или психотропных веществ, Порядка их изготовления, распределения, регистрации, учета и хранения, а также Правил оформления бланков рецептов, в том числе в форме электронных документов»
4. Распоряжение Правительства РФ от 31 декабря 2018 г. № 3053-р «Об утверждении перечней медицинских изделий, имплантируемых в организм человека при оказании медицинской помощи в рамках программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи и отпускаемых по рецептам на медицинские изделия при предоставлении набора социальных услуг»
5. Международная классификация болезней, травм и состояний, влияющих на здоровье (МКБ – 10);
6. Приказ Минздрава России от 02.05.2023 N № 205н (ред. от 04.12.2023) "Об утверждении Номенклатуры должностей медицинских работников и фармацевтических работников" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.06.2023 N 73664)
4. Приказ МЗ РФ от 23 июля 2010 г. № 541н. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения.
5. Федеральный закон от 25.12.2018 № 489 489-ФЗ «О внесении изменений в статью 40 Федерального закона "Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации" и Федеральный закон "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" по вопросам клинических рекомендаций».
6. Приказ Минздрава России № 103н от 28.02.2019 г. «Об утверждении порядка и сроков разработки клинических рекомендаций, их пересмотра, типовой формы клинических рекомендаций и требований к их структуре, составу и научной обоснованности, включаемой в клинические рекомендации информации».
7. Приказ Минздрава России от 13.10.2017 № 804н «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг».

8. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации «О порядке применения лекарственных средств у больных по жизненным показаниям» от 9 августа 2005 г. № 494
9. Приказ Минздрава России от 23.09.2020 № 1008н «Об утверждении порядка обеспечения пациентов лечебным питанием»
10. Проект ГОСТ «ПРОДУКТЫ ДЛЯ ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ Классификация»

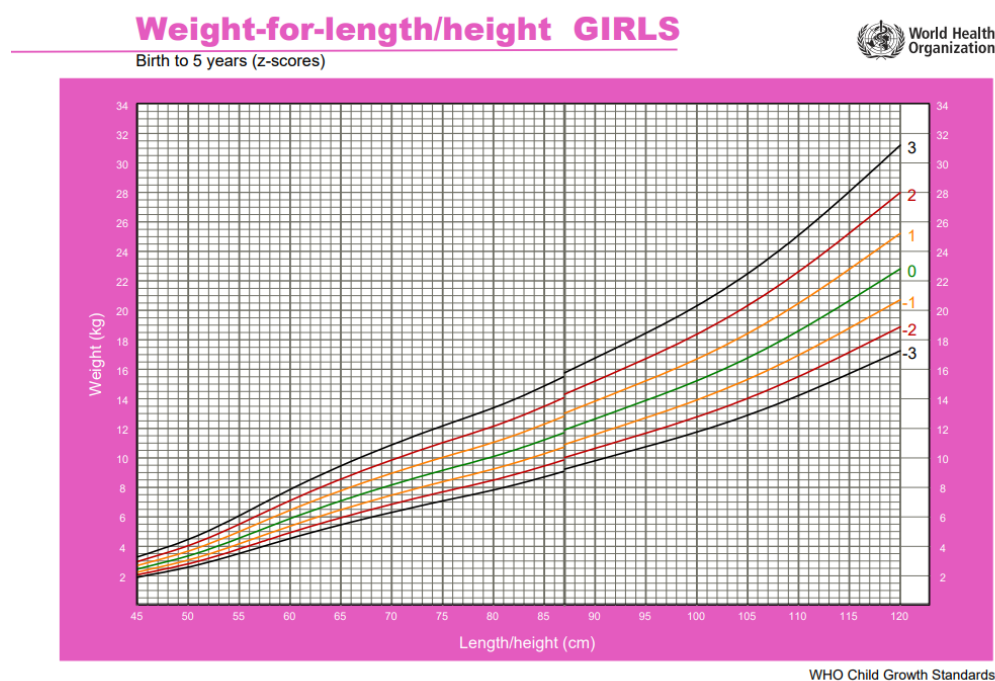
### Приложение А3.1 Факторы, влияющие на нутритивный статус пациентов с неврологической патологией и меры их коррекции [16].

Плохая оро motorная координация	<p>1 Измените консистенцию или текстуру пищи и питья, используя протертую пищу и загустители.</p> <p>2 Дополните пероральное питание зондовым питанием.</p>
Гастроэзофагеальный рефлюкс	<p>1 Увеличьте частоту и уменьшите объем кормлений/пероральной диеты.</p> <p>3 Используйте антирефлюксную терапию, например, ингибиторы протонного насоса.</p> <p>4 Рассмотрите замену полимерных продуктов на олигомерные энтеральные смеси [38]</p> <p>3. Рассмотрите фундопликацию/фундопликацию лапароскопическую или установку назогастрального/назоеюнального зонда, особенно при наличии аспирации или эзофагита.</p>
Задержка опорожнения желудка	<p>1 Используйте прокинетиическую терапию (например, с осторожностью и учетом вероятных неблагоприятных лекарственных взаимодействий при совместном применении - #домперидон - Младенцы, дети и подростки весом &lt;35 кг: Перорально: от 0,3 до 0,6 мг/кг/доза 3–4 раза в день до еды; максимальная доза: 10 мг/доза; максимальная суточная доза: 30 мг/день.</p> <p>Дети ≥12 лет и подростки весом ≥35 кг: Перорально: 10 мг 3 раза в день до еды; максимальная суточная доза: 30 мг/день (см. ссылку). [198]) для стимуляции опорожнения желудка.</p> <p>2 Измените способ кормления на непрерывное желудочное или постпилорическое кормление.</p> <p>3 Использование олигомерных пищевых продуктов энтерального питания (полуэлементные смеси) (энтеральные смеси, содержащие в составе гидролизированный сывороточный белок) [80, 199]</p>
Неконтролируемая рвота и рвота	<p>1 Использование #алимемазина (0,25 мг/кг x 3 p/сут (максимум 2,5 мг на дозу), [200] может контролировать рвоту.</p> <p>2 Препараты группы АТХ А04АА «Блокаторы серотониновых 5НТ3-рецепторов» являются центрально действующими противорвотными средствами, которые могут уменьшать тошноту и рвоту.</p>
Нарушение моторики желудочно-кишечного тракта	<p>1 Избегайте полипрагмазии.</p> <p>2 Измените способ кормления на непрерывное желудочное или постпилорическое кормление.</p> <p>3 Пробное назначение под тщательным наблюдением лекарств от нейропатической боли, таких как препараты групп «Габапентиноиды» и «Неселективные ингибиторы обратного захвата моноаминов» (трициклические антидепрессанты).</p> <p>4 Рассмотрите возможность использования смешанной диеты.</p>
Запор	<p>1 Увеличьте потребление жидкости и перейдите на питание с растворимой клетчаткой.</p> <p>2 пробное назначение слабительных средств (со стимулирующим эффектом).</p>

## Приложение А3.2 Кривые роста ВОЗ (2007) для оценки физического развития детей (Z-scores)

### Приложение А3.2.1 Кривые роста ВОЗ (2007) для оценки физического развития детей (Z-scores) (дети от рождения до 5 лет)

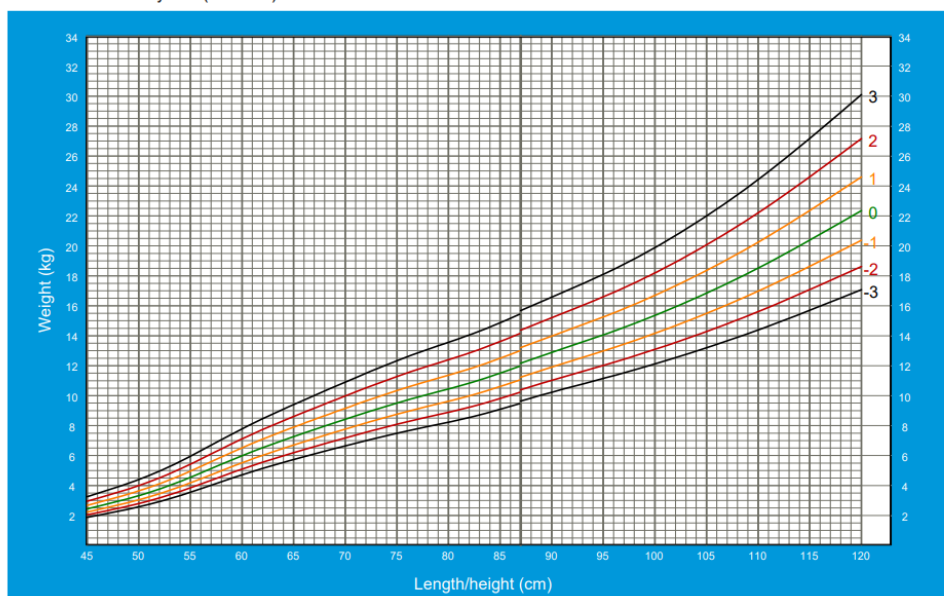
Масса к длине/росту (девочки) от рождения до 5 лет



Масса к длине/росту (мальчики) от рождения до 5 лет

## Weight-for-length/height BOYS

Birth to 5 years (z-scores)

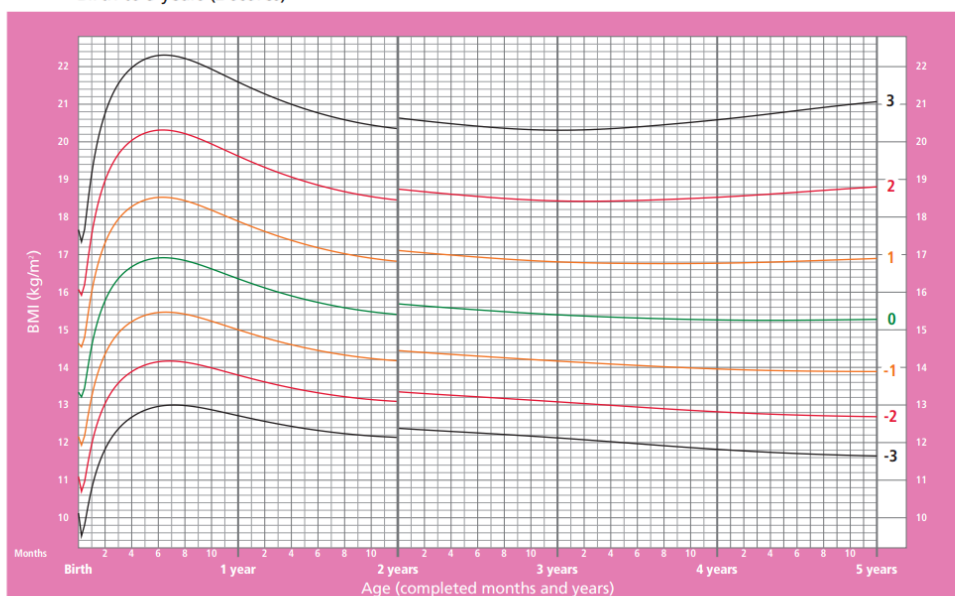


WHO Child Growth Standards

ИМТ/возраст (девочки) от рождения до 5 лет

## BMI-for-age GIRLS

Birth to 5 years (z-scores)

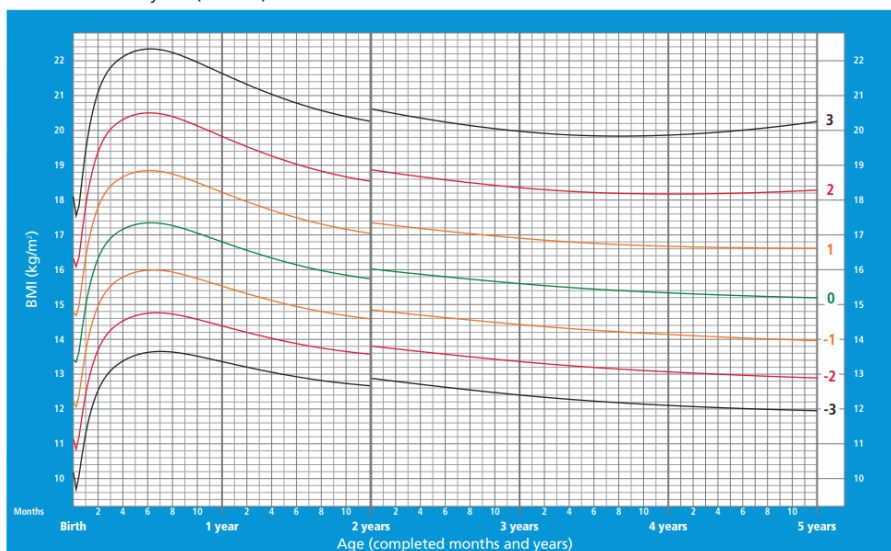


WHO Child Growth Standards

ИМТ/возраст (мальчики) от рождения до 5 лет

## BMI-for-age BOYS

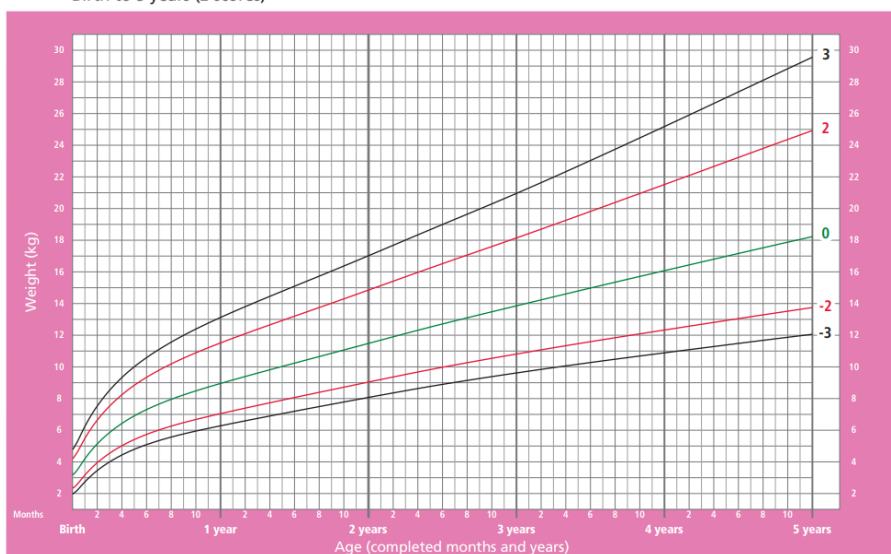
Birth to 5 years (z-scores)



Масса тела/возраст (девочки) от рождения до 5 лет

## Weight-for-age GIRLS

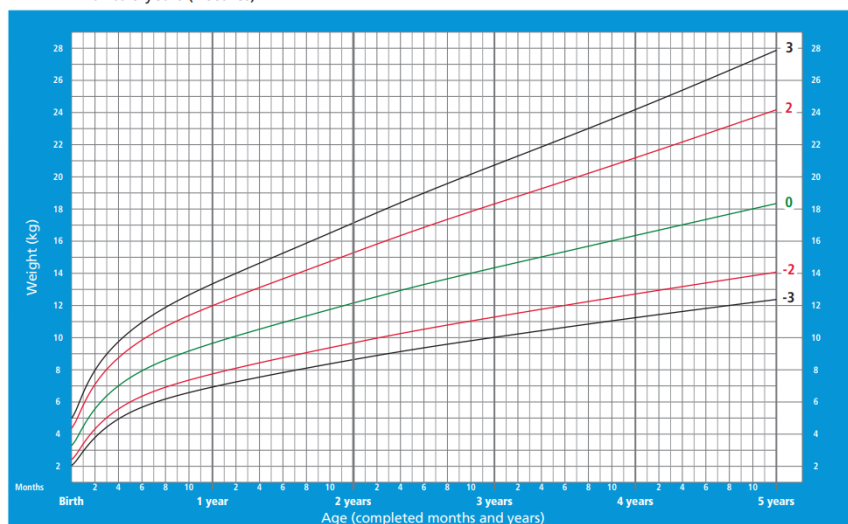
Birth to 5 years (z-scores)



Масса тела/возраст (мальчики) от рождения до 5 лет

## Weight-for-age BOYS

Birth to 5 years (z-scores)

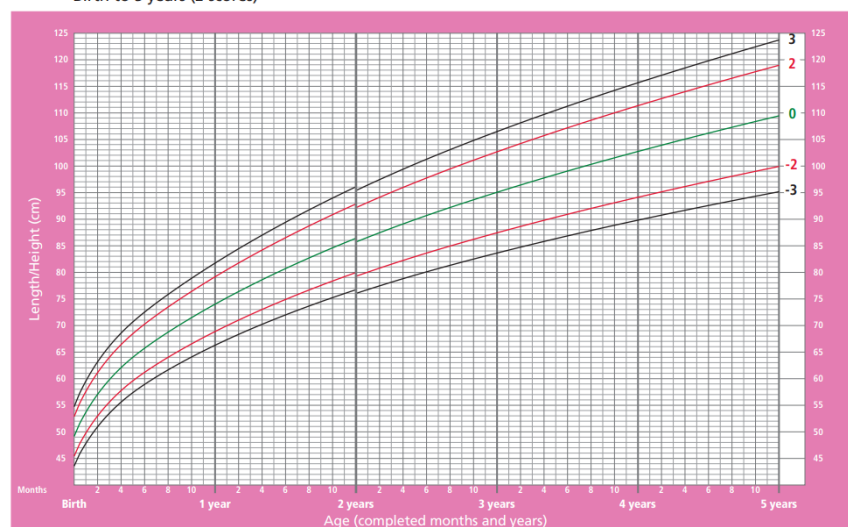


WHO Child Growth Standards

Длина/рост к возрасту (девочки) от рождения до 5 лет

## Length/height-for-age GIRLS

Birth to 5 years (z-scores)

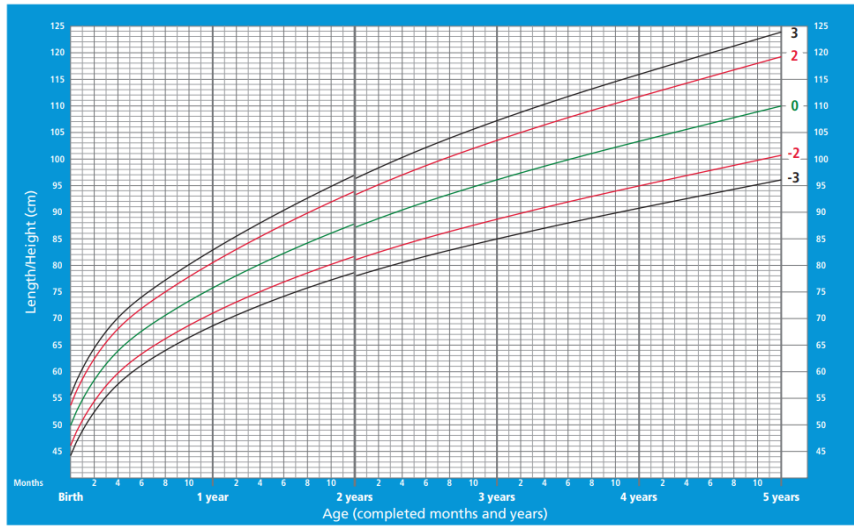


WHO Child Growth Standards

Длина/рост к возрасту (мальчики) от рождения до 5 лет

## Length/height-for-age BOYS

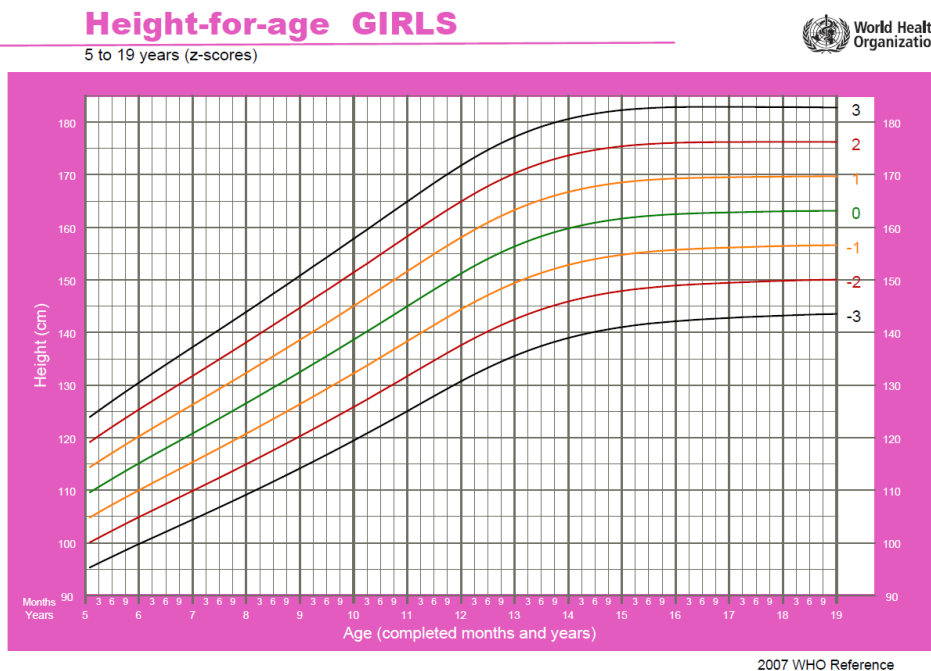
Birth to 5 years (z-scores)



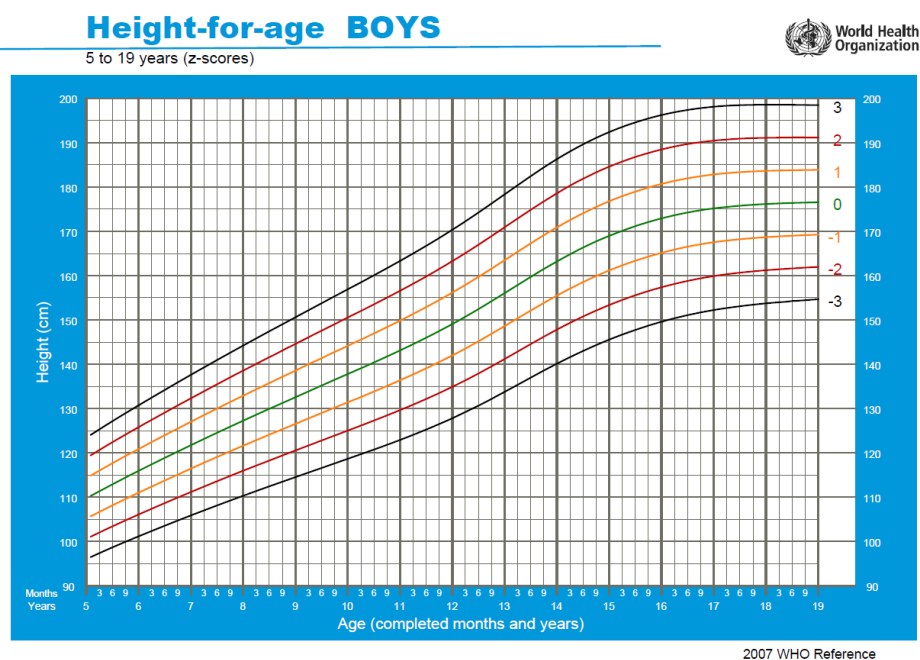
WHO Child Growth Standards

## Приложение А3.2.2 Кривые роста ВОЗ (2007) для оценки физического развития детей (Z-scores) (дети от 5 до 19 лет)

Рост к возрасту (девочки) от 5 до 19 лет



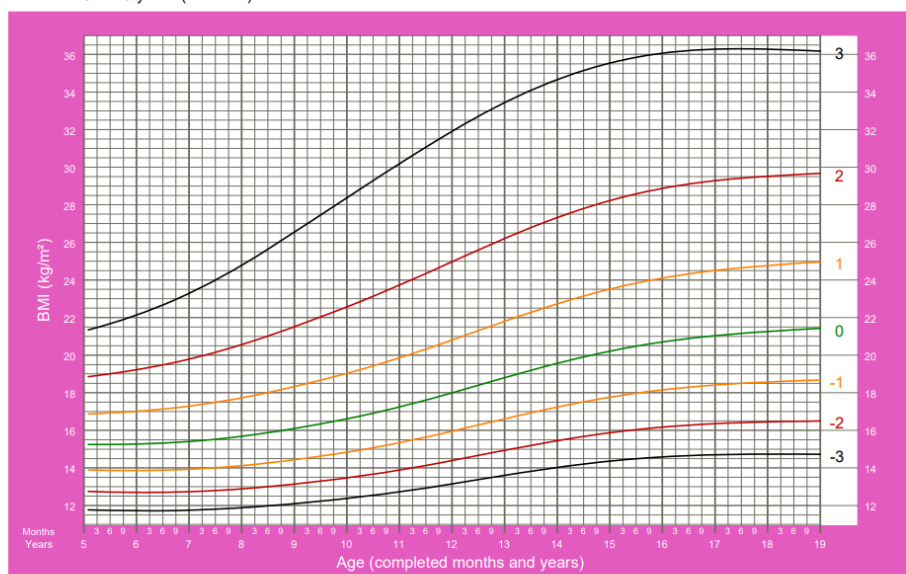
Рост к возрасту (мальчики) от 5 до 19 лет



ИМТ/возраст (девочки) от 5 до 19 лет

## BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (z-scores)

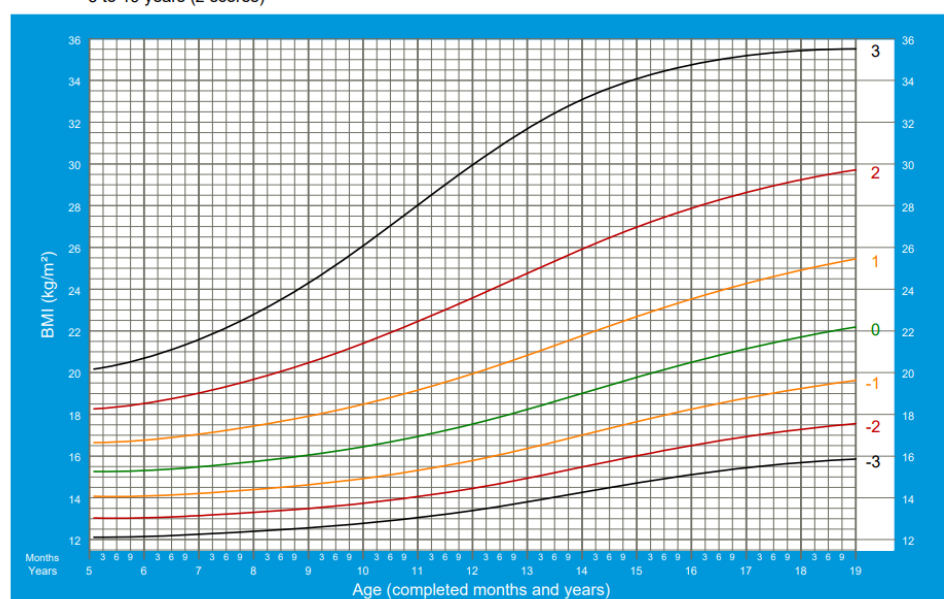


2007 WHO Reference

**ИМТ/возраст (мальчики) от 5 до 19 лет**

## BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

### **Приложение А3.3 Нормы набора веса в разном возрасте**

**Нормы набора веса в разном возрасте в динамике [171,172].**

**0–1 год**

0–3 месяца 30 г/день

3–6 месяцев 20 г/день

6–12 месяцев 10 г/день

**1–3 года 2,25 кг/год**

**4–9 лет 2,75 кг/год**

**10–18 лет 5–6 кг/год**

## **Приложение А3.4 Определение окружности плеча (ОП), Определение окружности мышцы плеча (ОМП)**

### **Измерение окружности плеча (ОП)**

Определение окружности плеча, в т.ч., необходимо для определения окружности мышцы плеча (ОМП).

1. Используйте измерительную ленту из нерастяжимого материала. Лента должна обеспечивать точность измерений до 0,1 см.
2. Рука (нерабочая) должна висеть свободно вдоль туловища.
3. Измерьте расстояние между акромиальным отростком лопатки (плечевая точка) и локтевым отростком (край локтевой кости), определите середину расстояния между этими точками и пометьте ее.
4. Измерьте окружность плеча по средней точке. Оберните плечо измерительной лентой плотно, но так, чтобы не допустить сжатия мягких тканей. Запишите показатель.

### **Определение окружности мышцы плеча**

Окружность мышц плеча (ОМП) рассчитывается с использованием значений окружности плеча (ОП) и толщины кожной складки над трицепсом (ТКСТ). Позволяет оценить запасы соматического пула белка.

$$\text{ОМП, мм} = \text{ОП (мм)} - 3,14 \times \text{ТКСТ (мм)}$$

## **Приложение А3.5 Измерение толщины кожной складки (пликометрия) над трицепсом (трехглавой мышцей)**

### **Измерение толщины кожной складки над трицепсом (трехглавой мышцей)**

Измерение толщины кожной складки над трицепсом (ТКСТ) проводят с целью оценки запасов жировой массы в организме.

Правила измерения ТКСТ:

1. Рука (нерабочая) должна висеть свободно вдоль туловища.
2. Измерьте расстояние между акромиальным отростком лопатки (плечевая точка) и локтевым отростком (край локтевой кости), определите середину расстояния между этими точками и пометьте ее.
3. На расстоянии ~1 см выше средней точки оттяните кожу поверх трехглавой мышцы вместе с жировой тканью в направлении, перпендикулярном кости (с задней стороны плеча). Убедитесь, что вы захватили только кожу и жировую ткань, но не саму мышцу. Если вы не уверены. Согните руку. В случае. Если вы захватили мышцу, вы почувствуете, как она растягивается при сгибании. Отпустите кожу и сделайте все сначала.
4. Приложите кронциркуль на 1 см ниже того места, которое вы оттянули пальцами, и зажмите складку. Не отпускайте пальцы до тех пор, пока не закончите измерение.
5. Через три секунды снимите показание инструмента по ближайшему значению в мм. Запишите показание.
6. Разожмите кронциркуль и отпустите пальцы.
7. Повторите измерение три раза. Определите среднее значение трех измерений. Если какое-либо значение отличается от среднего более чем на 10%, исключите его и измерьте толщину кожной складки в четвертый раз.

**Приложение А3.6 Антропометрические перцентили результатов измерения окружности плеча (ОП), определения окружности мышцы плеча (ОМП), толщины кожной складки над трицепсом [173].**

**Окружность плеча (мм). Перцентили. Мужчины**

Возраст	5	10	25	50	75	90	95
1-1,9	142	146	150	159	170	176	183
2-2,9	141	145	153	162	170	178	185
3-3,9	150	153	160	167	175	184	190
4-4,9	149	154	162	171	180	186	192
5-5,9	153	160	167	175	185	195	204
6-6,9	155	159	167	179	188	209	228
7-7,9	162	167	177	187	201	223	230
8-8,9	162	170	177	190	202	220	245
9-9,9	175	178	187	200	217	249	257
10-10,9	181	184	196	210	231	262	274
11-11,9	186	190	202	223	244	261	280
12-12,9	193	200	214	232	254	282	303
13-13,9	194	211	228	247	263	286	301
14-14,9	220	226	237	253	283	303	322
15-15,9	222	229	244	264	284	311	320
16-16,9	244	248	262	278	303	324	343
17-17,9	246	253	267	285	308	336	347
18-18,9	245	260	276	297	321	353	379

**Окружность мышцы плеча (мм). Перцентили. Мужчины.**

Возраст	5	10	25	50	75	90	95
1-1,9	110	113	119	127	135	144	147
2-2,9	111	114	122	130	140	146	150
3-3,9	117	123	131	137	143	148	153
4-4,9	123	126	133	141	148	156	159
5-5,9	128	133	140	147	154	162	169
6-6,9	131	135	142	151	161	170	177
7-7,9	137	139	151	160	168	177	190

8-8,9	140	145	154	162	170	182	187
9-9,9	151	154	161	170	183	196	202
10-10,9	156	160	166	180	191	209	221
11-11,9	159	165	173	183	195	205	230
12-12,9	167	171	182	195	210	223	241
13-13,9	172	179	196	211	226	238	245
14-14,9	189	199	212	223	240	260	264
15-15,9	199	204	218	237	254	266	272
16-16,9	213	225	234	249	269	287	296
17-17,9	224	231	245	258	273	294	312
18-18,9	226	237	252	264	283	298	324

**Окружность плеча (мм). Перцентили. Женщины [AmJClinNutr., 1981]**

Возраст	5	10	25	50	75	90	95
1-1,9	138	142	148	156	164	172	177
2-2,9	142	145	152	160	167	176	184
3-3,9	143	150	158	167	175	183	189
4-4,9	149	154	160	169	177	184	191
5-5,9	153	157	165	175	185	203	211
6-6,9	156	162	170	176	187	204	211
7-7,9	164	167	174	183	199	216	231
8-8,9	168	172	183	195	214	247	261
9-9,9	178	182	194	211	224	251	260
10-10,9	174	182	193	210	228	251	265
11-11,9	175	194	208	224	248	276	303
12-12,9	194	203	216	237	256	282	294
13-13,9	202	211	223	243	271	301	338
14-14,9	214	223	237	252	272	304	322
15-15,9	208	221	239	254	279	300	322
16-16,9	218	224	241	258	283	318	334
17-17,9	220	227	241	264	295	324	350
18-18,9	222	227	241	258	281	312	325

**Окружность мышцы плеча (мм). Перцентили. Женщины.**

Возраст	5	10	25	50	75	90	95
1-1,9	105	111	117	124	132	139	143
2-2,9	111	114	119	126	133	142	147
3-3,9	113	119	124	132	140	146	152
4-4,9	115	121	128	136	144	152	157
5-5,9	125	128	134	142	151	159	165
6-6,9	130	133	138	145	154	166	171
7-7,9	129	135	142	151	160	171	176
8-8,9	138	140	151	160	171	183	194
9-9,9	147	150	158	167	180	194	198
10-10,9	148	150	159	170	180	190	197
11-11,9	150	158	171	181	196	217	223
12-12,9	162	166	180	191	201	214	220
13-13,9	169	175	183	198	211	226	240
14-14,9	174	179	190	201	216	232	247
15-15,9	175	178	189	202	215	228	244
16-16,9	170	180	190	202	216	234	249
17-17,9	175	183	194	205	221	239	257
18-18,9	174	179	191	202	215	237	245

**Толщина кожной складки над трицепсом (мм). Перцентили. Мужчины.**

Возраст	5	10	25	50	75	90	95
1-1,9	6	7	8	10	12	14	16
2-2,9	6	7	8	10	12	14	15
3-3,9	6	7	8	10	11	14	15
4-4,9	6	6	8	9	11	12	14
5-5,9	6	6	8	9	11	14	15
6-6,9	5	6	7	8	10	13	16
7-7,9	5	6	7	9	12	15	17
8-8,9	5	6	7	8	10	13	16
9-9,9	6	6	7	10	13	17	18
10-10,9	6	6	8	10	14	18	21

11-11,9	6	6	8	11	16	20	24
12-12,9	6	6	8	11	14	22	28
13-13,9	5	5	7	10	14	22	26
14-14,9	4	5	7	9	14	21	24
15-15,9	4	5	6	8	11	18	24
16-16,9	4	5	6	8	12	16	22
17-17,9	5	5	6	8	12	16	19
18-18,9	4	5	6	9	13	20	24

**Толщина кожной складки над трицепсом (мм). Перцентили. Женщины.**

Возраст	5	10	25	50	75	90	95
1-1,9	6	7	8	10	12	14	16
2-2,9	6	8	9	10	12	15	16
3-3,9	7	8	9	11	12	14	15
4-4,9	7	8	8	10	12	14	16
5-5,9	6	7	8	10	12	15	18
6-6,9	6	6	8	10	12	14	16
7-7,9	6	7	9	11	13	16	18
8-8,9	6	8	9	12	15	18	24
9-9,9	8	8	10	13	16	20	22
10-10,9	7	8	10	12	17	23	27
11-11,9	7	8	10	13	18	24	28
12-12,9	8	9	11	14	18	23	27
13-13,9	8	8	12	15	21	26	30
14-14,9	9	10	13	16	21	26	28
15-15,9	8	10	12	17	21	25	32
16-16,9	10	12	15	18	22	26	31
17-17,9	10	12	13	19	24	30	37
18-18,9	10	12	15	18	22	26	30

### **Приложение А3.7 Уравнение Slaughter M.H и соавт. (1988) для определения процентного содержания жировой массы в теле на основании измерений ТКСТ и ТКСЛ**

Уравнение Slaughter M.H и соавт. (1988), позволяет определить процентное содержание жировой массы в теле на основании измерений ТКСТ и ТКСЛ [36,174].

#### **Уравнение Slaughter M.H и соавт.**

Жировая масса (%) =  $1,21 * (\text{ТКСТ} + \text{ТКСЛ}) - 0,008 * (\text{ТКСТ} + \text{ТКСЛ})^2 - 1,7$ ,

где ТКСТ - толщина кожно-жировой складки над трицепсом плеча,

ТКСЛ - толщина кожно-жировой складки под лопаткой

**Приложение А3.8 Формулы для расчёта роста по высоте колена у детей с детским церебральным параличом. [53,174].**

<b>Возраст</b>	<b>Формула (см)</b>	<b>SD (см)</b>
<b>Дети от рождения до 12 лет</b>	$P = (2,69 \times BK) + 24,2$	1,4
<b>Дети 12-18 лет</b>		
<i>мальчики</i>	$P = (2,22 \times BK) + 40,54$	4,21
<i>девочки</i>	$P = (2,15 \times BK) + 43,21$	3,90

Примечание: P - рост, BK - высота колена

### **Приложение А3.9 Техника измерения длины голени и формула для определения предполагаемого роста ребенка**

*Техника измерения длины голени:* ребенок может сидеть или лежать на спине, измерения проводятся на медиальной поверхности голени. Измеряется расстояние от места соприкосновения большеберцовой и бедренной кости до дистального края медиальной лодыжки

#### **Формула для определения предполагаемого роста ребенка**

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

где Р – рост ребенка в см., ДГ (см) – длина голени.

### Приложение А3.10 Примерный план клинико-лабораторного мониторинга пациентов, получающих ЭЗП в амбулаторных условиях

*Таблица. Клинико-лабораторный мониторинг больных, получающих ЭЗП в амбулаторных условиях [117].*

<i>Контролируемые параметры</i>	<i>Кратность обследования (дети школьного возраста)<sup>1</sup></i>	<i>Кратность обследования для детей раннего и дошкольного возраста)<sup>1</sup></i>
<i>Антропометрия (контроль измерения массы тела, измерения роста, измерения окружности головы (детям до 2 лет) и анализ Z-score МТ/возраст, МТ/рост, ИМТ /возраст)</i>	<i>1 р в 3 мес</i>	<i>1 р в месяц</i>
<i>Оценка композиционного состава тела (Определение процентного соотношения воды, мышечной и жировой ткани с помощью биоимпедансметра)</i>	<i>по показаниям</i>	
<i>ОП, ОМП, ТКСТ</i>	<i>по показаниям</i>	<i>по показаниям</i>
<i>Общий (клинический) анализ крови развернутый</i>	<i>1 р в 3 мес</i>	<i>1 р в мес</i>
<i>Анализ крови биохимический общетерапевтический (см. раздел 2.3)<sup>2</sup></i>	<i>1 р в 3 мес</i>	<i>1 р в мес</i>
<i>Исследование уровня глюкозы в крови</i>	<i>1 р в 3 мес</i>	<i>1 р в мес</i>
<i>Общий (клинический) анализ мочи</i>	<i>1 р в 3 мес</i>	<i>1 р в мес</i>
<sup>1</sup> по показаниям чаще		
<sup>2</sup> исходя из характера основного заболевания		

**Приложение А3.11 Параметры мониторинга у детей, получающих ПП [82].**

Исследование	До начала ПП	Во время ПП, до и			Во время ПП при		
		клинической метаболической стабилизации			клинической метаболической стабилизации		
		1р в 1-2 дня	Минимум 1р/нед	По необходимости	1р/1-2 нед	1р/мес	По необходимости
Исследование уровня натрия в крови	X	X			X		
Исследование уровня калия в крови	X	X			X		
Исследование уровня хлоридов в крови	X						X
Исследование уровня общего кальция в крови, Исследование уровня ионизированного кальция в крови	X	X			X		
Исследование уровня неорганического фосфора в крови	X	X	X		X		
Исследование уровня общего магния в сыворотке крови	X			X	X		
Исследование уровня цинка в крови				X			X
Исследование кислотно-основного состояния и газов крови	X		X		X		
Исследование уровня глюкозы в крови	X	X			X		
Исследование уровня общего белка в крови	X		X		X		
Исследование уровня альбумина в крови	X		X			X	
Исследование уровня мочевины в крови	X		X			X	
Исследование уровня креатинина в крови	X		X			X	
Исследование уровня триглицеридов в крови	X			X			X
Исследование уровня холестерина в крови	X			X			X
Исследование уровня общего билирубина в крови, Исследование уровня свободного и связанного билирубина в крови	X			X		X	
Определение активности аспаратаминотрансфе	X			X		X	

разы в крови							
Определение активности аланинаминотрансферазы в крови	X			X		X	
Определение активности гамма-глутамилтрансферазы в крови	X			X			X
Определение активности щелочной фосфатазы в крови	X			X			X
Общий (клинический) анализ крови развернутый	X		X		X		
Определение международного нормализованного отношения (МНО)	X		X			X	
Исследование уровня С-реактивного белка в сыворотке крови	X			X			X
Определение уровня витамина В12 (цианокобаламин) в крови				X			X
Исследование уровня железа сыворотки крови				X			X
Исследование уровня ферритина в крови				X			X
Исследование уровня паратиреоидного гормона в крови							X
Исследование уровня 25-ОН витамина Д в крови				X			X
Исследование уровня селена в крови							X
Исследование уровня меди в крови							X
Исследование уровня мочевины в моче	X	X				X	
Исследование уровня кальция в моче Исследование уровня калия в моче Исследование уровня натрия в моче			X				X

### **Приложение А3.12 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ (МР 2.3.1.0253-21)**

**Таблица. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ (МР 2.3.1.0253-21) [79].**

Возраст	Белки (г/сут)	Жиры (г/сут)	Углеводы (г/сут)	Энергия (ккал/сут)
1-2 г	39	44	188	1300
3-6 лет	54	60	261	1800
7-10 лет	63	70	305	2100
11-14 лет М	75	83	365	2500
11- 14 лет Д	69	77	334	2300
15-17 лет М	87	97	421	2900
15-17 лет Д	75	83	363	2500

### **Приложение А3.13 Принципы коррекции нутритивной недостаточности в зависимости от ее степени**

#### ***Пониженное питание/ риск недостаточности питания (легкая степень) (Z-Score ИМТ/ Z-Score МТ/рост/ Z-Score МТ/ возраст от -1,0 до -1,99)***

При выявлении недостаточности питания легкой степени коррекция рациона проводится за счет использования натуральных продуктов, оптимизации режима питания и/или размера разовой порции с учетом основного заболевания. Энергетическая ценность и количество основных макронутриентов должны соответствовать рекомендуемым нормам потребления (РНП) или индивидуальным нормам потребления (ИНП). В качестве источника пищевых веществ и энергии показано дополнительное введение в рацион продуктов с высокой энергетической плотностью (крупы, мясо, молочные продукты, растительные масла и др.).

После проведения коррекции рациона оценка пищевого статуса через 1 месяц. При регистрации положительной динамики массы тела, продолжить диетотерапию в прежнем объеме под контролем показателей антропометрии не реже 1 раза в 3 месяца.

При отсутствии эффекта на фоне проводимой диетотерапии назначается нутритивная поддержка в дополнительные приемы пищи в объеме 10%-15% калорийности от рекомендуемых норм потребления с учетом возраста и пола [79]. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ представлены в Приложении А 3.11.

#### ***Недостаточность питания средней степени (Z-Score ИМТ/ Z-Score МТ/рост/ Z-Score МТ/ возраст от -2,0 до -2,99)***

Выявленная умеренная недостаточность питания требует коррекции энергетической ценности и макронутриентного состава рациона с помощью натуральных продуктов с высокой энергетической плотностью у пациентов, получающих стандартный рацион питания, и назначения оральной нутритивной поддержки в стартовом объеме 15% от рекомендуемой нормы потребления с учетом характера и особенностей основного заболевания. Специализированные энтеральные смеси для нутритивной поддержки, рекомендовано назначать в дополнительные приемы пищи (2-ой завтрак/полдник или на ночь), под контролем переносимости продукта. [79].

После проведения коррекции рациона оценка пищевого статуса через 1 месяц. При регистрации положительной динамики массы тела, продолжить диетотерапию в прежнем объеме под контролем показателей антропометрии, исследуемых не реже 1 раза в 1-3 месяца до нормализации показателей пищевого статуса.

При нормализации показателей пищевого статуса возможна отмена нутритивной поддержки (или пересмотр объема энтеральной смеси, в зависимости от заболевания/состояния).

В случае отсутствия положительной динамики проводится повторная оценка фактического питания, оценивается соответствие энтеральной смеси возрасту, клинической картине и сопутствующей патологии. Осуществляется увеличение объема нутритивной поддержки с целью обеспечения требуемого количества белка и небелковых калорий.

Повторная коррекция рациона и нутритивной поддержки проводится под контролем показателей антропометрии не реже 1 раза в 3 месяца.

**Недостаточность питания тяжелой степени (Z-Score ИМТ/ Z-Score МТ/рост/ Z-Score МТ/ возраст  $\leq -3,0$ )**

В случае выявленной недостаточности питания тяжелой степени у пациентов, получающих стандартный рацион питания коррекция проводится за счет натуральных продуктов (их количества и качества) и назначения оральной нутритивной поддержки. Объем специализированной энтеральной смеси подбирается индивидуально, с учетом потребности в белке и энергии, принимая во внимание, переносимость продуктов, характер и течение основного заболевания. Энтеральную смесь назначают в дополнительные приемы пищи (2-ой завтрак, полдник и на ночь), при этом основные приемы (завтрак, обед и ужин) формируются из натуральных продуктов [79].

Контроль показателей антропометрии на фоне диетотерапии осуществляется не реже 1 раза в 1 месяц.

При наличии положительной динамики показателей пищевого статуса продолжить диетотерапию, с коррекцией объема нутритивной поддержки, учитывающей изменение степени недостаточности питания.

В случае отсутствия положительной динамики проводится лабораторно-инструментальное обследование, повторный анализ фактического питания, объема нутритивной поддержки и оценивается соответствие энтеральной смеси возрасту, клинической картине основного заболевания и сопутствующей патологии.

Коррекция рациона должна учитывать эффективность приема пищи per os.

Диагностированные оромогортные нарушения и явления дисфагии любой степени в сочетании с отсутствием динамики массо-ростовых показателей, их стагнацией или отрицательной динамикой массы тела являются показаниями к организации энтерального зондового питания (зонд/стома) [38, 80, 81].

## Приложение А3.14 Виды зондов для нутритивной поддержки

### Характеристика зондов для нутритивной поддержки.

#### I. По месту установки в желудочно-кишечном тракте:

1. Назогастральные зонды – предназначены для транспортировки пищи в желудок
2. Назоинтестинальные – доставляют пищу в кишечник.

#### II. По материалу, из которого изготовлен зонд

1. Зонды для энтерального питания из **полихлорвинила** являются наиболее распространенными. В структуру зонда из полихлорвинила входят размягчители: диэтилфталат или полиадипат. Диэтилфталат – быстро связывается с жировым компонентом питательной смеси и теряет свою эластичность, что может привести к риску образования пролежней в носоглотке и перфорации желудка. Такой зонд необходимо менять каждые 3-7 дней. Если в качестве размягчителя используется полиадипат, то зонд можно использовать до 2-3-х недель.
2. **Силиконовые** зонды имеют мягкую структуру. Содержат утяжелитель кончика или оливы для рентгеноконтрастности и проведения в желудок. Они хорошо переносят стерилизацию, не чувствительны к воздействию кислой среды желудка.
3. **Полиуретановый** зонд на всем протяжении содержит рентгеноконтрастную нить и имеет достаточную жесткость, благодаря чему его можно использовать для введения не только в желудок и, но и в ДПК, и тощую кишку. Не подвержен влиянию желудочного сока, благодаря чему длительность использования – до 2-4 х недель.

#### III. По структуре:

1. Однопросветный
2. Многоканальный (2-х или 3-х канальный), что позволяет производить не только кормление больного, но и промывку системы, вводить дополнительное питание или производить забор материала для диагностического исследования.

### Техника постановки гастрального зонда:

1. Определить длину интракорпоральной части зонда. Правило: сумма расстояний от мечевидного отростка до кончика носа, от кончика носа до мочки уха (козелка уха) составит длину зонда, вводимого в желудок. Если необходимо установить зонд в ДПК, добавить еще +20- 30 см, если в тощую кишку + 40- 50 см
2. Поставить метку на зонде – это будет место погружения зонда, метка должна остаться на уровне носа.
3. Смазать погружаемую часть зонда стерильным вазелиновым маслом, или специальным гелем с лидокаином.
4. После погружения зонда в желудок, обязательно проверить место его нахождения путем аспирации содержимого желудка шприцом и определением pH аспирата (т.к. при попадании зонда в дыхательные пути слизь/мокроту можно ошибочно принять за содержимое желудка), или под контролем рентгена.
5. При необходимости дальнейшего введения зонда в кишку, положить пациента на правый бок, и через каждые 20-30 минут медленно продвигают зонд на 5 см, до установленной метки.
6. Контроль места нахождения зонда можно проверить с помощью ультразвуковой диагностики, рентгенологически, если устанавливаемый зонд с оливой или содержит рентгеноконтрастную нить, а также посредством аспирации содержимого желудка шприцом и определением pH аспирата с помощью тестполосок. Также можно шприцем ввести 20-30 мл воздуха при аускультации над областью желудка. Характерное «бульканье» указывает на то, что зонд находится в желудке (mystoma.ru).

### Гастростомы.

#### Методики постановки гастростом:

1. Эндоскопическая (с помощью эндоскопа):  
- Чрескожная эндоскопическая гастростомия (установка гастростомы в желудок через

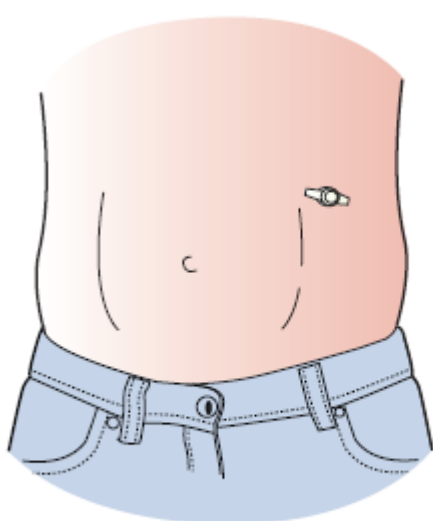
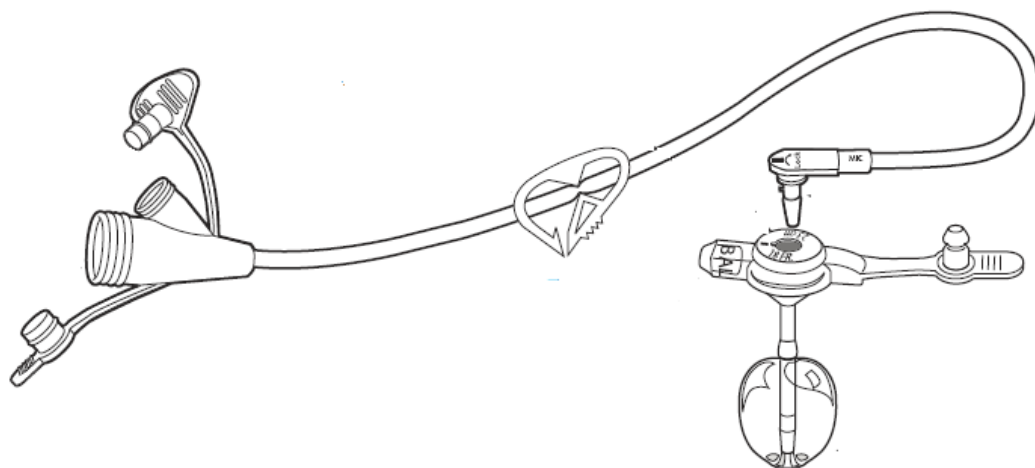
переднюю брюшную стенку под контролем эндоскопа).

- Прямая пункционная установка гастростомы с использованием интродукторов.

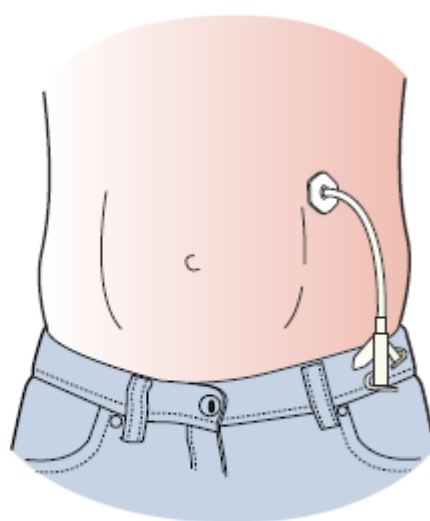
2. Хирургическая: открытая или лапароскопическая техника;
3. Радиологическая (под рентгенологическим контролем);

#### **Виды гастростомических трубок:**

1. **Не баллонный тип** гастростомических трубок (PEG, ЧЭГ). При исправном функционировании и неизменном внешнем виде допускается использование более 1 года. Установка и замена не баллонных гастростомических трубок осуществляется под общим наркозом.
2. **Баллонный тип** гастростомической трубки: трубка погружается в желудок, баллон раздувается с помощью шприца, наполненного стерильной водой, за счет чего трубка держится в желудке, не выпадая. Устанавливается на срок: 4-6 месяцев. Установка осуществляется под общим наркозом, замена проводится в домашних условиях без наркоза.
  - Длинная
  - низкопрофильная



**низкопрофильная "кнопочная"  
гастростомическая трубка**



**стандартная  
гастростомическая трубка**

Низкопрофильная гастростомическая трубка маленьких размеров, не требует дополнительного крепления пластырем. Высоконадежная крышка порта предотвращает спонтанное открытие трубки и протекание. Антирефлюксный клапан предотвращает обратный ток содержимого из

желудка. Облегчена циркуляция воздуха вокруг стомы. Ребенок не может случайно выдернуть трубку у себя или у того, у кого она стоит, т.к. нет длинного «хвоста». Материал гастростомической трубки гипоаллергенный. Предпочтение отдается медицинскому силикону, не содержащему латекс, диэтилгексилфталат и другие вещества, вызывающие аллергию и другие нежелательные реакции. Рентгенонепроницаемое покрытие по всей длине трубки дает возможность проведения рентгеноскопической визуализации.

#### **Рекомендации по уходу и питанию через гастростому:**

1. Ежедневно промывайте кожу вокруг стомы (гастростомического отверстия) и под устройством внешней фиксации, либо крышку трубки (если это низкопрофильная гастростома) теплой водой с мылом. Можно также принимать обычную ванну или душ. Важно! Новую трубку нельзя погружать в воду в течение трех недель после операции. После душа убедитесь, что область вокруг стомы тщательно высушена. Не рекомендовано пользоваться тальковой пудрой вокруг гастростомы. По назначению врача помимо обработки водой с мылом можно использовать раствор бесспиртового антисептика (например, Бензилдиметил-миристоиламино-пропиламмоний, октенисепт, пр.).
2. Нельзя использовать окклюзионные повязки поверх гастростомы после того, как стома сформируется (повязка необходима первые 1-2 недели после установки гастростомы, т.к. на этом этапе рана является хирургической, и повязка необходима). Окклюзионная повязка может способствовать развитию пролежней и грануляций на коже, а также увеличению числа бактерий.
3. После формирования канала стомы, каждый день поворачивайте трубку на 360 градусов вокруг своей оси. Длинные виды трубок (баллонные и не баллонные) двигайте вверх и вниз на 1,0-1,5 см, чтобы они не прилипали к стенкам стомы и с целью профилактики нарастания грануляционной ткани.
4. Если у пациента установлена длинная трубка (баллонная и не баллонная), а не низкопрофильная, то ежедневно необходимо проверять уровень погружения трубки и устройство наружной фиксации (приблизительно 2–5 мм от поверхности кожи). Для этого ежедневно оценивайте глубину стояния трубки по внешним меткам. После обработки гастростомического отверстия и самой трубки ежедневно аккуратно проверяйте, упирается ли внутренний фиксатор или баллон в переднюю брюшную стенку (можно аккуратно потянуть на себя до упора), а потом опускайте наружный фиксатор до нужной метки.
  - Наружное фиксирующее устройство нельзя смещать в течение двух недель после операции, чтобы гастростомическая трубка правильно установилась. Если в течение этого времени наблюдается сжатие и дискомфорт, необходимо проконсультироваться со специалистом.
  - При установке некоторых гастростом накладываются дополнительные клипсы для гастропексии (фиксации желудка к передней брюшной стенке для профилактики рефлюкса). Длительность стояния клипс определяется врачом-хирургом, затем они или отпадают самостоятельно, или их снимает врач.
  - Проверяйте область вокруг стомы на раздражение, покраснение или припухлость. Если они появились — необходима консультация специалиста.
5. При наличии баллонной гастростомической трубки воду проверяйте количество воды в баллоне 1 раз в 1-2 недели. Необходимый объем заполнения указан в инструкции. Если заполнить баллон слишком большим количеством воды, он может лопнуть.
  - Если гастростома наложена недавно, не проводите никаких манипуляций с баллоном гастростомической трубки в течение 2–3 недель после операции, чтобы желудок плотно прилегал к брюшной стенке.
  - Нельзя заполнять баллон другими растворами (например, натрия хлорида\*\* раствор 0,9%, нитрофуралом, и пр.). **Можно использовать только стерильную (кипячёную) воду**
7. Чтобы предотвратить закупорку, гастростомическую трубку следует промывать водой до и после каждого кормления и введения лекарств. Промывайте трубку водой болюсно в количестве как минимум 20–40 мл (если нет ограничения приема жидкости), у новорожденных — 10 мл.
8. При закупорке трубки подсоедините к ней шприц, наполненный 10-20 мл теплой воды. Осторожно потяните за поршень, а потом нажмите на него, чтобы сместить засор. Если засор остался на месте, повторите предыдущий шаг. Мягкая аспирация, чередующаяся с давлением на поршень, устранил большинство засоров. Если это не помогло, обратитесь к лечащему врачу.

9. Если питание через рот сокращено, либо вообще не осуществляется, на зубах может быстро образоваться налет. Гигиена полости рта должна проводиться обязательно, зубы необходимо чистить два раза в день. Плохая гигиена полости рта вызывает болезненные ощущения и способствует развитию или поддержанию инфекции и воспалительных явлений в носоглотке и верхних дыхательных путях.

### Приложение А3.15 Формулы для расчета базовой энергетической потребности у детей (ВОЗ, Харриса-Бенедикта, адаптированная к детскому возрасту, Schofield)

**Таблица. Уравнения FAO/WHO/UNU для базовой потребности в энергии у детей**

Пол	Возраст	Расчет, ккал/сутки
Мужской	0-3	$60,9 \times \text{вес, кг} - 54$
	3-10	$22,7 \times \text{вес, кг} + 495$
	10-18	$17,5 \times \text{вес, кг} + 651$
Женский	0-3	$61 \times \text{вес, кг} - 51$
	3-10	$22,5 \times \text{вес, кг} + 499$
	10-18	$12,2 \times \text{вес, кг} + 746$
Метод, основанный на показателях роста		$15 \text{ ккал/см}$ - у детей без моторных нарушений $14 \text{ ккал/см}$ – у амбулаторных детей с моторными нарушениями $11 \text{ ккал/см}$ – у неамбулаторных пациентов

**Таблица. Расчет потребности в энергии у детей в разные возрастные периоды по формуле Харриса-Бенедикта.**

Метод	Формула
Уравнение Харриса-Бенедикта	Потребность в энергии (ккал/сутки) = БЭП $\times$ 1.1, где ЭОО:
Мальчики 0-14 л	$66.47 + (13.75 \times \text{Вес (кг)}) + (5.0 \times \text{Рост (см)}) - (6.76 \times \text{Возраст})$
Девочки 0-14 л	$655.10 + (9.56 \times \text{Вес (кг)}) + (1.85 \times \text{Рост (см)}) - (4.68 \times \text{Возраст})$
Мальчики >14 л	$66.5 + (13.75 \times \text{Вес (кг)}) + (5.003 \times \text{Рост (см)}) - (6.775 \times \text{Возраст})$
Девочки >14 л	$65.1 + (9.56 \times \text{Вес (кг)}) + (1.850 \times \text{Рост (см)}) - (4.676 \times \text{Возраст})$

БЭП – базовая энергетическая потребность; ЭОО - энергия основного обмена (скорость основного обмена).

**Таблица. Расчет базовой потребности в энергии по формуле Schofield**

Пол	Возраст	Формула
мужской	0-3 (W)	$(59.48 \times \text{Вес (кг)}) - 30.33$
	0-3 (WH)	$(0.167 \times \text{Вес (кг)}) + (1517.4 \times \text{Рост (м)}) - 617.6$
	3-10 (W)	$(22,7 \times \text{Вес (кг)}) + 505$
	3-10 (WH)	$(19,6 \times \text{Вес (кг)}) + (130,3 \times \text{Рост (м)}) + 414,9$
	10-18 (W)	$(13,4 \times \text{Вес (кг)}) + 693$ $([0.074 \times \text{Вес}] + 2.754) \times 1000$
	10-18 (WH)	$(16,25 \times \text{Вес (кг)}) + (137,2 \times \text{Рост (м)}) + 515,5$

<i>женский</i>	<i>0-3 (W)</i>	<i>(58.29 x Вес (кг)) - 31.05</i>
	<i>0-3 (WH)</i>	<i>(16.25 x Вес (кг)) + (1023.2 x Рост (м)) - 413.5</i>
	<i>3-10 (W)</i>	<i>(20,3 x Вес (кг)) + 486</i>
	<i>3-10 (WH)</i>	<i>(16,97 x Вес (кг)) + (161,8 x Рост (м)) + 371,2</i>
	<i>10-18 (W)</i>	<i>(17,7 x Вес (кг)) + 659</i> <i>([0.056xвес] + 2.898) x1000</i>
	<i>10-18 (WH)</i>	<i>(8,365 x Вес (кг)) + (465 x Рост (м)) + 200</i>

*Цит.Schofield WN, где W – масса тела; H - рост.*

**Приложение А3.16 Коэффициенты для определения потребности в белке в зависимости от фактора активности ребенка, дефицита массы тела, фактора роста и заболеваемости с целью уточнения объема нутритивной поддержки и факторы, влияющие на энергообмен у пациентов**

*Таблица Коэффициенты для определения потребности в белке в зависимости от фактора активности ребенка, дефицита массы тела, фактора роста и заболеваемости с целью уточнения объема нутритивной поддержки [89].*

Фактор заболевания	Здоровый ребенок Стресс Состояние после операции Лихорадка Ожоги	1,0 + 10-30% + 10% + 12% + 25-100%
Фактор активности	Постельный режим/кома Инвалидное кресло Дети младшего возраста с нормальным уровнем активности	1,0 1,1 1,3-1,5
Фактор роста	1-2 года 2 лет Скачок роста	1,02-1,04 1,02 1,2
Дефицит массы тела	10-20% 20-30% более 30%	1,1 1,2 1,3

Для расчета потребности в энергии у больных неврологического профиля с тяжелыми двигательными нарушениями (IV-V классы GMFCS) используют формулу Крик.

**Расход энергии (ккал/сут) = (БЭП х Фактор мышечного тонуса х Фактор активности) + Фактор роста.**

**БЭП** – базовая энергетическая потребность.

**Фактор мышечного тонуса:** 0,9 – снижен; 1,0 – норма; 1,1 – повышен;

**Фактор активности:** 1,15 – лежачий больной; 1,2 – пациент в инвалидном кресле; 1,25 ползающий; 1,3 – амбулаторный больной;

**Фактор роста:** 5 ккал/г желаемой прибавки массы тела за сутки.

*Расчетные параметры в отдельных случаях не позволяют достичь оптимальных параметров пищевого статуса, поскольку на потребность в энергии могут влиять и другие факторы.*

**Таблица. Факторы, влияющие на энергообмен у пациентов**

<b>Факторы, снижающие энергетическую потребность</b>	<b>Факторы, повышающие энергетическую потребность</b>
Препараты группы АТХ N05C «Седативные и снотворные средства» (барбитураты ↓ на 28-40%), обезболивающие средства (АТХ N02 Анальгетики)	Боль, спастика (гипертонус), тревожность, гипертермия (↑ на 7-66%)
Препараты группы АТХ M03 «Миорелаксанты» (блокирующие нейромышечную проводимость) (↓ на 20-42%)	Усиление мышечной активности (реабилитация) ↑ на 42-91%
ИВЛ	Пролежни (↑ на 20%). Отмена ИВЛ
	Эпилепсия вне медикаментозной ремиссии ↑ на 30-50%
	Мальабсорбция без таргетной терапии при муковисцидозе, другие заболевания, связанные с экзокринной недостаточностью поджелудочной железы и заболевания печени с синдромом холестаза ↑ на 20-50%

### Приложение А3.17 Критерии оценки тяжести дегидратации у детей

Таблица. Критерии оценки тяжести дегидратации у детей [122, 123]

Признак	Степень дегидратации (% потери массы тела)		
	I (4 - 5%)	II (6 - 9%)	III (10% и более)
Стул	Жидкий, 4—6 раз в сутки	Жидкий, до 10 раз в сутки	Водянистый, более 10 раз в сутки
Рвота	1—2 раза	Повторная	Множественная
Жажда	Умеренная	Резко выражена	Слабое желание пить
Внешний вид	Ребенок возбужден, капризен	Беспокойство или заторможенность	Сонливость, ребенок может быть в бессознательном состоянии
Эластичность кожи	Сохранена	Понижена (кожная складка расправляется медленно)	Резко понижена (кожная складка расправляется через 2 сек)
Глаза	Нормальные	Запавшие	Резко западают
Слезы	Есть	Нет	Нет
Большой родничок	Нормальный	Западает	Резко втянут
Слизистые оболочки	Влажные или слегка суховаты	Суховатые	Сухие, резко гиперемизированы
Тоны сердца	Громкие	Приглушены	Глухие
Тахикардия	Отсутствует	Умеренная	Выраженная
Пульс на лучевой артерии	Нормальный или слегка учащен	Быстрый, слабый	Частый, нитевидный, иногда не прощупывается
Цианоз	Отсутствует	Умеренный	Резко выражен
Дыхание	Нормальное	Умеренная одышка	Глубокое, учащенное (одышка)
Голос	Сохранен	Ослаблен	Нередко афония
Диурез	Нормальный	Понижен	Отсутствует в течение 6—8 ч
Температура тела	Нормальная или повышена	Часто повышена	Ниже нормальной

Расчет жидкости для возмещения обезвоживания также можно вести по гематокриту:

$$ЖВО_{мл/кг} = \frac{Ht_6 - Ht_n}{Ht_n} \times M_{(кг)} \times K,$$

где  $Ht_6$  — гематокрит у больного,  $Ht_n$  — гематокрит в норме,  $M$  — масса ребенка в килограммах,  $K$  — коэффициент внеклеточной жидкости, %: (45 — для недоношенных, 40 — для новорожденных, 30 — для детей грудного возраста, 25 — дети младшего возраста, 20 — старшего возраста). В Приложении А3.14 представлены рекомендации по объёму инфузионной терапии для коррекции дегидратации у детей различного возраста.

**Приложение А3.18 Объем инфузионной терапии для коррекции дегидратации у детей (мл/кг/сут)**

*Таблица. Объем инфузионной терапии для коррекции дегидратации у детей (мл/кг/сут) [122, 123]*

<i>Степень дегидратации</i>	<i>До 1 года</i>	<i>1 - 5 лет</i>	<i>Старше 5 лет</i>
<i>I</i>	<i>170</i>	<i>100—125</i>	<i>75—100</i>
<i>II</i>	<i>200</i>	<i>130—150</i>	<i>110</i>
<i>III</i>	<i>220</i>	<i>150—170</i>	<i>120</i>

### Приложение А3.19 Основная потребность в электролитах и минеральных веществах пациентов на парентеральном питании

Таблица Основная потребность в электролитах и минеральных веществах пациентов на парентеральном питании [121, 126].

Возрастная группа	Na ммоль/кг	K ммоль/кг	Cl ммоль/кг	Mg <sup>1</sup> мг/кг (ммоль/кг)	Ca <sup>1</sup> мг/кг (ммоль/кг)	P <sup>1</sup> мг/кг (ммоль/кг)
Новорожденные	2 - 3	1,5 - 3	2 - 3	5 (0,2) < 6 мес	32 (0,8) < 6 мес	14 (0,5)
Дети до года	2 - 3	2 - 3	2 - 4	4,2 (0,2) > 6 мес	20 (0,5) > 6 мес	14 (0,5)
Дети младшего возраста	2 - 3	1 - 2	2 - 3	2,4 (0,1)	11 (0,2) до 13 лет	6 (0,2)
Школьники	1 - 3	1 - 2	2	2,4 (0,1)	7 (0,2)	0,2

<sup>1</sup> вводятся со 2-й недели ПП

### Приложение А3.20 Суточная потребность детей в микроэлементах

Таблица. Суточная потребность детей в микроэлементах [129].

Возраст	$Fe^1$ мг/кг/сут	$Cr^1$ мкг/кг/сут	$Se^2$ мкг/кг/сут	$J$ мкг/кг/сут	$Cu^2$ мг/кг/сут	$Zn^2$ мг/кг/сут	$Mn^2$ мкг/кг/сут	$Mo$ мкг/кг/сут
0-3 мес.	50 - 100	-	2-3	1,0	20	250	$\leq 1,0$	0,25
3-12 мес.	50 - 100	-	2-3	1,0	20	100	$\leq 1,0$	0,25
1-18 лет	50 - 100	-	2-3	1,0	20	50	$\leq 1,0$	0,25
Максимальная доза	5	5	100	-	0,5	5	50	5

<sup>1</sup> - Вводятся со 2-й недели ГП; <sup>2</sup> - Вводятся с 4-й недели ГП.

**Приложение А3.21 Суточная потребность детей в энергии в зависимости от фазы заболевания (ккал/кг/сут)**

*Таблица. Суточная потребность детей в энергии в зависимости от фазы заболевания (ккал/кг/сут) [118,123,131].*

<i><b>Возрастная группа, годы</b></i>	<i><b>2016 Острая фаза</b></i>	<i><b>2016 Фаза стабилизации</b></i>	<i><b>2016 Фаза восстановления</b></i>
<i>0-1</i>	<i>45-50</i>	<i>60-65</i>	<i>75-85</i>
<i>1-7</i>	<i>40-45</i>	<i>55-60</i>	<i>65-75</i>
<i>7-12</i>	<i>30-40</i>	<i>40-55</i>	<i>55-65</i>
<i>12-18</i>	<i>20-30</i>	<i>25-40</i>	<i>30-55</i>

**Приложение А3.22 Скорость введения декстрозы\*\* в зависимости от возраста и состояния детей, мг/кг/мин (г/кг/сут)**

*Таблица. Скорость введения декстрозы\*\* в зависимости от возраста и состояния детей, мг/кг/мин (г/кг/сут) [118, 123, 131].*

<b>Возрастная группа, масса</b>	<b>Острая фаза</b>	<b>Фаза стабилизации</b>	<b>Фаза восстановления</b>
28 дней-10 кг	2-4 (2,9-5,8)	4-6 (5,8-8,6)	6-10 (8,6-14)
11-30 кг	1,5-2,5 (3,6-2,9)	2-4 (2,8-5,8)	3-6 (4,3-8,6)
31-45 кг	1-1,5 (1,4-2,2)	1,5-3 (2,2-4,3)	3-4 (4,3-5,8)
>45 кг	0,5-1 (0,7-1,4)	1-2 (1,4-2,9)	2-3 (2,9-4,3)

*Скорость введения декстрозы\*\* доношенным новорожденным составляет в первый день 2,5-5 мг/кг/мин (5,8-11,5 г/кг/сутки), в течение 2-3 дней темп введения декстрозы\*\* может быть увеличен до 5-10 мг/кг/мин (7,2-14,4 г/кг/сутки) [132].*

### **Приложение А3.23 Виды жировых эмульсий для парентерального питания\*\***

*Жировые эмульсии для парентерального питания трёх поколений:*

- I - *Жировые эмульсии для парентерального питания\*\** (длинноцепочечные жировые эмульсии (LCT) на основе соевого масла);
- II - *Жировые эмульсии для парентерального питания\*\** (жировая эмульсия на основе соевого масла, содержащая эквивалентные количества триглицеридов с длинной и средней длиной цепи (LCT/MCT) Данная жировая эмульсия содержит меньше полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), чем LCT);
- III - *Жировые эмульсии для парентерального питания\*\** (комбинированные эмульсии с добавлением омега-3-жирных кислот: (соевое масло/триглицериды средней цепи,  $\alpha$ -токоферол).

**Приложение А3.24 Потребность детей с НП на ПП в аминокислотах в зависимости от возраста (при стабильном состоянии).**

*Таблица. Потребность детей с НП на ПП в аминокислотах в зависимости от возраста (при стабильном состоянии) [136].*

<i>Возраст</i>	<i>Потребность, г/кг/сут</i>
<i>Со 2 месяца до 3 лет</i>	<i>2,5</i>
<i>3 года – 18 лет</i>	<i>2,0</i>

### Приложение А3.25. Пример расчета ПП у детей

*Расчет суточного объема жидкости, используя формулу:*

$$V_{\text{ит}} = \text{ФП} + \text{ЖВО} + \text{ЖТПП}.$$

- Решение вопроса о необходимости трансфузионной терапии и её объёме (эритроцитарная взвесь/Эритроцитная взвесь с удаленным лейкоцитарным слоем/Эритроцитная взвесь, лейкоцитарная/Эритроцитная взвесь, полученная методом афереза/Эритроцитная взвесь размороженная, отмытая), тромбоконцентрат (Концентрат тромбоцитов из единицы крови/Концентрат тромбоцитов из единицы крови лейкоцитарный/Концентрат тромбоцитов из единицы крови пулированный/Концентрат тромбоцитов из единицы крови пулированный в добавочном растворе/Концентрат тромбоцитов из единицы крови пулированный лейкоцитарный/Концентрат тромбоцитов из единицы крови пулированный патогенредуцированный/Концентрат тромбоцитов, полученный методом афереза/Концентрат тромбоцитов, полученный методом афереза, лейкоцитарный/Концентрат тромбоцитов, полученный методом афереза, патогенредуцированный/Концентрат тромбоцитов, полученный методом афереза, в добавочном растворе/Концентрат тромбоцитов криоконсервированный, размороженный), свежзамороженная плазма, иммуноглобулин человека нормальный\*\*).
- Расчет объёма аминокислот для парентерального питания\*\* и скорости введения (стартовая доза с 0,5—1 г/кг/сут с ежедневным ее наращиванием на 0,5-1 г/кг/сут, при полном ПП — 24 ч, максимальная скорость 0,1—0,15 г/кг/ч).
- Расчет объёма жировой эмульсии для парентерального питания\*\* и скорости введения — при полном ПП 24 ч (стартовая доза 0,5-1 г/кг/сут с ежедневным наращиванием дозы 0,5—1 г/кг/сут).
- Расчет объёма растворов, влияющих на электролитный обмен, исходя из физиологической потребности и дефицита, с учетом струйного введения препаратов.
- Расчет объёма декстрозы\*\* и скорости введения — при полном ПП 24 ч (стартовая концентрация — 10% с ежедневным наращиванием концентрации 2,5—5%).
- Проверка и при необходимости коррекция соотношения энергии (ккал): азот (г) = 1:250—300. При недостаточном энергообеспечении в пересчете на 1 г аминокислот следует уменьшать дозу аминокислот.

*Пример составления программы ПП:*

Ребенок 3 лет с массой тела 16 кг, вторые сутки после оперативного вмешательства, исключающего энтеральное питание.

Суточный объём жидкости  $V = 1000 \text{ мл} + 50 \text{ мл} \times 6 \text{ кг} = 1300 \text{ мл}$ .

В трансфузионной терапии не нуждается.

Объём аминокислот:  $V = 16 \text{ кг} \times 1,5 \text{ г} = 24 \text{ г}$ ,

Объём жировой эмульсии:  $V = 16 \text{ кг} \times 1,5 \text{ г} = 24 \text{ г}$ ,

Объём электролитов:

Калий  $V = 16 \text{ кг} \times 2 \text{ ммоль} = 32 \text{ ммоль} = \text{S.KCl } 4\% — 64,0$

Натрий  $V = 16 \text{ кг} \times 2 \text{ ммоль} = 32 \text{ ммоль} = \text{S.NaCl } 10\% - 37,0$

Магний  $V = 16 \text{ кг} \times 0,1 \text{ ммоль} = 1,6 \text{ ммоль} = \text{S.MgSO}_4 \text{ } 25\% - 1,6$

Кальций  $V = 16 \text{ кг} \times 0,2 \text{ ммоль} = 3,2 \text{ ммоль} = \text{S.Ca gluconici } 10\% — 13,0$

В коррекции дефицита электролитов не нуждается.

- Объём 10% декстрозы\*\*:  $V = 1300 \text{ мл} — 272,0 — 120,0 - 104,0$  (электролиты) — 26,0 (струйные вливания) = 778,0 мл ~ 800,0
- Соотношение азот: энергия. Азот — 240,0 = 3,5 г, энергии: 120,0 = 216 ккал + декстроза\*\* 10% — 800,0 = 320 ккал. Итого = 536 ккал. Соотношение азот:энергия = 153, что требует снижения объёма аминокислот до 160 мл (соотношение 225).

*Назначения пациенту:*

- Декстроза\*\* 10% — 800,0 Скорость введения 37 мл/ч
- Калия хлорид\*\* 4% — 64,0
- Натрия хлорид\*\* 10% — 37,0
- Магния сульфат\*\* 25% — 1,6
- Кальция глюконат\*\* 10% — 13,0
- Жировая эмульсия для парентерального питания\*\* 20% — 120,0 Скорость введения 5,8 мл/ч
- Аминокислоты для парентерального питания\*\* 10% — 160 Скорость введения 6,7 мл/ч
- Аминокислоты для парентерального питания\*\* (содержащие N(2)-L-аланил-L-глутамин 32,0)

В случае длительного (более 7 - 14 дней) ПП в инфузионную терапию добавляют поливитамины [парентеральное введение] и микроэлементы [121, 138].

### Приложение А3.26. Симптомы тяжелого РФС [148,175].

<i>Гипофосфатемия</i>	<i>Гипокалиемия</i>	<i>Гипомагниемия</i>	<i>Дефицит тиамина</i>	<i>Задержка натрия</i>
<i>Нервная система:</i> Парестезии Слабость Бред Дезориентация Энцефалопатия Арефлексия Судорожный синдром Кома Тетания  Сердечно-сосудистая система: Гипотония Шок Снижение ударного объема Снижение среднего артериального давления Повышение давления заклинивания  Респираторная система Слабость диафрагмальной мышцы Дыхательная недостаточность Одышка  Гематологические изменения Гемолиз Тромбоцитопения Дисфункция лейкоцитов	<i>Нервная система:</i> Параличи Слабость  Сердечно-сосудистая система: Аритмии Нарушения сокращения сердечной мышцы  Респираторная система Дыхательная недостаточность  Желудочно-кишечный тракт Тошнота Рвота Запор  Мышцы Рабдомиолиз Некроз мышц	<i>Нервная система:</i> Слабость Тремор Подергивание мышц Изменение психического состояния Тетания Судороги Кома  Сердечно-сосудистая система: Аритмии  Желудочно-кишечный тракт: Анорексия Тошнота Рвота Запор	Энцефалопатия Лактацидоз Нистагм Невропатия Деменция Синдром Вернике Корсаковский психоз Влажная и сухая формы бери-бери	Перегрузка жидкостью Отек легких Декомпенсация сердечной недостаточности

**Приложение А3.27. Критерии консенсуса ASPEN для выявления педиатрических пациентов с риском развития синдрома возобновления питания.**

*Критерии консенсуса ASPEN для выявления педиатрических пациентов с риском развития синдрома возобновления питания [148].*

	<i>Легкий риск</i>	<i>Умеренный риск</i>	<i>Значительный риск:</i>
<i>Z-score масса к длине (1–24 месяца) или Z-score ИМТ к возрасту (от 2 до 20 лет)</i>	<i>от -1 до 1,9</i>	<i>от -2 до -2,9</i>	<i>менее -3</i>
<i>Потеря массы тела</i>	<i>&lt;25% от нормальной ожидаемой прибавки массы тела</i>	<i>&lt;50% от нормальной ожидаемой прибавки массы тела</i>	<i>&lt;75% от нормальной ожидаемой прибавки массы тела</i>
<i>Потребление энергии</i>	<i>потребление белка в течение 3–5 дней подряд. или потребление энергии &lt;75% от предполагаемая потребность</i>	<i>5–7 дней подряд белка или потребление энергии &lt;75% от предполагаемая потребность</i>	<i>&gt;7 дней подряд белка или потребление энергии &lt;75% от предполагаемая потребность</i>
<i>Снижение концентрации калия, фосфора, или магния в сыворотке крови (натощак)</i>	<i>до 25% от нижней границы нормы</i>	<i>25–50% от нижней границы нормы</i>	<i>25–50 % от нижней границы нормы</i>
<i>Потеря подкожного жира Z-score окружности середины плеча</i>	<i>от -1 до -1,9</i>	<i>от -2 до -2,9</i>	<i>менее -3</i>
<i>Потеря мышечной массы Z-score окружности середины плеча</i>	<i>признаки легкой или умеренной степени тяжести</i>	<i>признаки легкой или умеренной степени тяжести от -2 до -2,9</i>	<i>доказательства серьезной утраты менее -3</i>
<i>Сопутствующие заболевания, повышающие риск РС (перечислены выше)</i>			

*\*ASPEN - Американское общество парентерального и энтерального питания*

**Приложение Б. Алгоритмы действий врача**

*не применяются*

## Приложение В. Информация для пациента

**Растущему организму ребенка требуется больше питательных веществ, чем взрослым.**

**Недостаточность питания у ребенка** – состояние, когда организм не получает нужных питательных веществ для полноценного удовлетворения своих потребностей. Чтобы компенсировать недостаток питательных веществ, организм начинает разрушать собственные ткани: сначала - жировые запасы, затем страдают мышцы, кожа, волосы и ногти. У ребенка с недостаточностью питания могут наблюдаться видимое истощение, задержка роста и развития.

Организму человека для правильного функционирования нужны определенные типы питательных веществ в необходимых количествах и формах в зависимости от возраста и состояния.

**К основным группам питательных веществ относят белки, жиры и углеводы** (так называемые, макронутриенты). Эти вещества обеспечивают энергию и «строительный материал» для организма.

Кроме макронутриентов, жизненно важно, чтобы ребенок получал в достаточном количестве минералы и витамины (особенно те, которые организм человека не может синтезировать самостоятельно). Витамины и минералы принимают участие в обменных процессах.

**Как понять, что у ребенка имеется недостаточность питания?**

**Если вы отмечаете у ребенка:**

- Потерю веса или низкую массу тела
- Потерю мышечной массы или жира
- Отсутствие аппетита
- Чувство сильной усталости или слабости
- Изменения кожи (сухость, дряблость) и волос (сухость, истончение, выпадение)
- Изменения настроения
- Отечность (которая может возникать из-за того, что организм удерживает воду)

**Каковы причины недоедания?**

- Нехватка питательных веществ в рационе вследствие недостаточного дохода семьи и/или недостаточности знаний о здоровом питании
- Острые или хронические заболевания, операции, травмы и т.д. (за счет которых снижается аппетит и/или затрудняется процесс приема пищи и/или хуже усваивается еда и/или происходит потеря калорий)

- Избирательность ребенка в еде или отказ от еды (расстройства пищевого поведения)
- Негативные явления, связанные с приемом пищи (тошнота, боль, затруднения жевания, глотания и т.д.)

### **Как установить диагноз недостаточности питания?**

Родителям бывает сложно самостоятельно оценить достаточно ли ребенок ест чтобы расти и развиваться в соответствии с возрастом.

В этом поможет врач.

Врач задаст вам вопросы и проведет осмотр.

Также при оценке достаточности питания могут проводиться:

- Измерение веса
- Измерение процента жира в организме
- Измерение мышечной массы
- Лабораторные анализы для проверки на наличие дисбаланса определенных микроэлементов или других проблем.

### **Как лечить недостаточность питания?**

Лечение назначит врач в зависимости от причины недостаточности питания и тяжести ее проявлений на дому или в стационарных условиях.

Как правило, назначается лечение основного заболевания/состояния, являющегося причиной недостаточности питания, подбирается сбалансированная диета, кроме того, могут быть назначены дополнительно специальные лечебные продукты питания в виде напитков, порошков и др.

В некоторых случаях питание может назначаться через зонд (трубочка, которая вводится через нос до желудка или тонкой кишки) или стому (питание поступает непосредственно в желудок/кишку через специальное отверстие, которое формируется хирургическим путем).

Иногда питание назначается внутривенно.

***Способ и длительность лечебного питания определяет врач. Необходимо строго следовать всем его рекомендациям для достижения успешного лечения.***

### **Существует ли профилактика недоедания?**

- Необходимо своевременно проходить полноценные профилактические осмотры ребенка, начиная с выписки из роддома.
- Следует обеспечить сбалансированный, достаточный по объему и наполнению рацион.

- Проводить лечение основного заболевания, на фоне которого развилась недостаточность питания

**При каких признаках необходимо обратиться к врачу?**

- Внезапная потеря массы тела
- Выраженная слабость, усталость
- Ребенок жалуется на покалывание или онемение и боль в руках или ногах, или боль в костях (возможные признаки дефицита витаминов или анемии).

## Приложение Г1-ГN. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях

### Приложение Г1 Русскоязычная версия опросника STRONGkids для оценки нутритивного риска у детей

**Название на русском языке:** Русскоязычная версия опросника STRONGkids для оценки нутритивного риска у детей

**Оригинальное название (если есть):** Screening Tool for Risk on Nutritional status and Growth

**Источник (официальный сайт разработчиков, публикация с валидацией):** [56,57].

Тип (подчеркнуть): Вопросник

**Назначение:** Для оценки риска недостаточности питания у детей в возрасте 1 мес.-18 лет, поступающих на лечение в стационар с предполагаемым сроком госпитализации более 24 часов. Опрос проводится в первые 24 часа поступления в стационар. Скрининговый опросник нутритивного риска состоит из 4 пунктов, первые 2 пункта заполняются медицинским персоналом самостоятельно, вторые 2 пункта заполняются на основании данных анамнеза, собранного у родителей. Каждый пункт содержит вопросы, положительный ответ на которые оценивается в 1-2 балла; максимальная сумма баллов 5. При сомнении, ответ считать отрицательным (0 баллов).

**Содержание (шаблон):**

1.	Можно ли на основании субъективной клинической оценки сказать, что у пациента есть недостаточность питания (недостаточная выраженность подкожно-жировой клетчатки и/или мышечной массы и/или исхудавшее лицо)?			Нет	Да=1 балл
2.	Есть ли у пациента заболевание, связанное с риском развития недостаточности питания (смотри Таблицу ниже) или пациенту планируется обширное хирургическое вмешательство?			Нет	Да=2 балла
Таблица: Заболевания, связанные с высоким риском недостаточности питания					
Бронхолегочная дисплазия (максимальный возраст до 2 лет) Воспалительные заболевания кишечника Задержка умственного развития/умственная отсталость		Метаболические болезни Муковисцидоз Недоношенность (до скорректированного возраста 6 месяцев) Нейромышечные заболевания Нервная анорексия	Ожоги Панкреатит Планируемое обширное хирургическое вмешательство Рак Синдром короткой кишки СПИД Травма	Хроническое сердечно-сосудистое заболевание Хроническое заболевание почек Хроническое заболевание печени Целиакия Другое (устанавливает врач)	
3.	Имеется ли хотя бы одно из следующих проявлений?			Нет	Да=1 балл
	•Выраженная диарея (≥5 раз в день) и/или рвота (>3 раз в день) в течение последних 3 дней				
	•Уменьшение потребления пищи в течение нескольких дней до госпитализации (за исключением голодания, связанного с различными манипуляциями или перед хирургическим вмешательством)				
	•Ребенок на момент поступления уже получает назначенную нутритивную поддержку				
	•Невозможно удовлетворить физиологические потребности в				

	пищевых веществах из-за боли		
4.	Имеется ли потеря веса ( <u>у детей любого возраста</u> ) или отсутствие прибавки массы тела ( <u>для детей до 1 года</u> ) в течение последних недель-месяцев?	Нет	Да=1 балл
	СУММА БАЛЛОВ (максимум 5 баллов)		

**Ключ (интерпретация):**

Риск недостаточности питания и необходимость мероприятий		
4-5 баллов	Высокий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Консультация основного лечащего врача и врача-диетолога для уточнения диагноза</li> <li>• Назначение индивидуальной нутритивной поддержки и дальнейшее наблюдение</li> <li>• Начать использование специализированных смесей методом сипинга</li> </ul>
1-3 балла	Средний	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обсудите с врачом-диетологом возможную коррекцию питания пациента</li> <li>• Взвешивание два раза в неделю</li> <li>• Повторная оценка нутритивного риска через неделю</li> </ul>
0 баллов	Низкий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нет необходимости в коррекции питания</li> <li>• Регулярно взвешивать на протяжении госпитализации</li> <li>• Повторная оценка нутритивного риска через неделю</li> </ul>

**Пояснения:** нет