ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет

им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России

Кафедра педиатрии ИПО

Зав. Кафедрой: д.м.н., проф. Таранушенко Т.Е.

Проверил: к.м.н., доц. Фалалеева С.О.

Реферат на тему:

**Белково-энергетическая недостаточность.**

Выполнила: врач-ординатор Масленникова А.А.

специальность - педиатрия

Красноярск 2021 г.

**Содержание:**

1. Введение……………………………………………………………………….3
2. Этиология………………………………………………..……………..……...4
3. Клиническая классификация……………..…………………………………. 5
4. Критерии достаточности питания ………………………………………..…7
5. Диагностические мероприятия ……………………………………..…...…..9
6. Клинические проявления БЭН сгруппированые в синдромы …...………10
7. Принципы терапии ………………………………..................................…...12
8. Критерии эффективности ………...……………..............................……….16
9. Заключение ……………………………………………………………….....17
10. Список литературы…………………………………………………………18

**Введение**

Дефицит массы тела у детей встречается гораздо чаще, чем ожирение. При изучении особенностей полового и физического развития девочек 8–16 лет выявлен дефицита массы тела в 43,8% случаев. В работе по оценке жирового компонента массы тела школьников с помощью портативного полуавтоматического калипера его избыток диагностировался в 11,2% случаев, а дефицит – в 2 раза чаще: в 24,6% случаев. По данным ВОЗ, в развивающихся странах насчитывается около 200 млн детей с недостаточностью питания. В структуре заболеваемости среди детей первого года жизни белковоэнергетическая недостаточность занимает одно из первых мест, а удельный вес данной патологии составляет 7-11 %. Термин «белково-энергетическая недостаточность» (БЭН), предложенный Объединенным комитетом экспертов ФАО/ВОЗ по вопросам питания в 1961 г.

Белково-энергетическая недостаточность (БЭН) – недостаточное питание ребенка, которое характеризуется остановкой или замедлением увеличения массы тела, прогрессирующим снижением подкожной основы, нарушениями пропорций тела, функций питания, обмена веществ, ослаблением специфических, неспецифических защитных сил и астенизации организма, склонности к развитию других заболеваний, задержкой физического и нервно – психического развития.

Белково-энергетическая недостаточность (БЭН, нутритивная недостаточность) – состояние питания, при котором дисбаланс энергии, белков и других питательных веществ ведет к измеримым нежелательным эффектам на состояние, функции и клинические исходы.

**Этиология**

|  |  |
| --- | --- |
| Причины развития | Патологические состояния |
| Нарушения приема пищи | Утрата сознания  Нарушение глотания  Неукротимая рвота  Обструкция пищеварительного канала  Нервная анорексия |
| Нарушение пищеварения (мальдигестия) | Ферментативная недостаточность  Панкреатит  Гастрэктомия  Резекция тонкой кишки  Билиарная недостаточность |
| Нарушение всасывания питательных веществ в кишечнике (мальабсорбция) | Дефекты ферментативных и транспортных систем кишечника  Энтерит  Болезнь Крона  Синдром короткой кишки  Фистула кишечника |
| Нарушения обмена веществ | Врожденные нарушения метаболизма Эндокринные нарушения Состояния, сочетающиеся с длительным преобладанием катаболических процессов (такие как ожоги, сепсис, тяжелые инфекционные заболевания, травмы, хирургические операции) |

**Клиническая классификация:**

По времени возникновения:

• пренатальные;

• постнатальные.

По этиологии:

• алиментарные;

• инфекционные;

• связанные с дефектами режима, диеты;

• связанные с пренатальными повреждающими факторами;

• обусловленные наследственной патологией и врожденными аномалиями развития.

По степени тяжести:

• БЭН I степени – дефицит массы тела 11–20%;

• БЭН II степени – дефицит массы тела 21–30%;

• БЭН III степени – дефицит массы тела › 30%.

По периодам:

• начальный;

• прогрессирования;

• стабилизации;

• реконвалесценции.

По форме:

• острая - проявляется преимущественной потерей массы тела и ее дефицитом по отношению к долженствующей массе тела по росту;

• хроническая - проявляется не только дефицитом массы тела, но и существенной задержкой роста.

Некоторые особые варианты разновидности БЭН:

• квашиоркор, алиментарный маразм, маразматический квашиоркор;

• недостаточность питания у детей старшего возраст.

**Маразм** (также называется сухой формой БЭН) вызывает потерю веса и истощение мышц и жирового запаса. В развивающихся странах маразм – это самая частая форма БЭН у детей.

**Квашиоркор** (также называется влажной, опухлой или отечной формой) – это следствие преждевременного прерывания грудного вскармливания, которое обычно происходит, когда рождается младший ребенок, «отстраняя» старшего ребенка от груди. Таким образом, дети с квашиоркором обычно старше, чем с атрофией.

**Голодание** – прекращение поступления питательных веществ. Иногда голодание наблюдается при наличии пищи (как в период религиозного поста или при нервной анорексии), но обычно оно обусловлено отсутствием пищи (например, голод, нахождение в пустыне).

Зарубежные авторы пользуются классификацией, предложенной Waterlow J.C. с последующими модификациями. Выделяют две основные формы БЭН: острую, проявляющуюся преимущественно потерей массы тела и ее дефицитом по отношению к долженствующей массе тела по росту, и хроническую, что отражает задержку роста в соответствии с возрастом. В отдельных случаях имеет место сочетанная форма БЭН (табл. 1). Обе формы имеют три степени тяжести: легкую, среднетяжелую и тяжелую. Оценка нутритивного статуса ребенка может также осуществляться как по таблицам перцентильных величин, так и по Z-скору (табл. 2).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Степень/форма | Острая БЭН % от долженствующей МТ/ по росту | Хроническая БЭН % от долженствующего роста/ по возрасту |
| 0 норма | > 90 | > 95 |
| 1-я (легкая) | 81–90 | 90–95 |
| 2-я (среднетяжелая) | 70–80 | 85–89 |
| 3-я (тяжелая) | < 70 | < 85 |

Таблица 1. Классификация БЭН у детей (Waterlow, 1992)

|  |  |
| --- | --- |
| Острая БЭН (потеря массы тела) | Хроническая БЭН (задержка роста) |
| Масса/возраст < -2 Z | Рост/возраст < -2 Z |
| Масса/рост < 5 перц | Рост/возраст < 90% от медианы |
| ИМТ < -2 Z | Рост/возраст < 5 перц |

Таблица 2. Критерии недостаточности питания (Joosten, Hulst, 2008; ВОЗ, 2008)

**Критерии достаточности питания**

|  |  |
| --- | --- |
| Кожные покровы и слизистые | Чистая бархатистая кожа нежно-розовой окраски  Высокая эластичность кожи  Чистые розовые блестящие слизистые  Умеренно выраженный подкожно-жировой слой с равномерным и правильным отложением жира, благодаря чему ребенок грудного и раннего возраста имеет приятный «округлый» вид  Нормальный тургор тканей |
| Мышечная система | Нормальное развитие мышечной системы, сохранный мышечный тонус |
| Пищеварительная система | Хороший аппетит при относительной неразборчивости к пище  Высокая толерантность к пище (характеризуется нормальными по количеству и качеству стулом и мочой, отсутствием рвоты и частых срыгиваний); |
| Состояние нервной системы | Соответствующее возрасту нервно-психическое развитие, в том числе преимущественно положительный эмоциональный фон, жизнерадостность и хороший сон |
| Иммунная система | Достаточный иммунитет (высокая резистентность к инфекциям) |
| Показатели физического развития | Соответствующие возрасту показатели массы и роста при правильной динамике их нарастания. |
| Дополнительно | Отсутствие признаков рахита, анемии, атопического дерматита |

**Диагностические мероприятия**

Для выявления наличия у детей нарушений вследствие недостаточности питания используют следующие показатели.

Общеклинические: осмотр состояния кожных покровов, слизистых, волос, ногтей, зубов, мышечной ткани, подкожно-жирового слоя, а также оценка микросимптоматики возможной витаминной и минеральной недостаточности.

Массоростовые: индекс массы тела (ИМТ – отношение фактической массы тела (кг) к длине тела (м²); окружность плеча (на уровне средней трети плеча); толщина кожно-жировой складки над трицепсом (КЖСТ); окружность мышц плеча (ОМП = ОП (см) – КЖСТ (мм+0,314). Данные импедансометрии, отражающие состав тела. Антропометрические показатели оцениваются по таблицам центильных величин, рекомендованных ВОЗ.

Физикальное и лабораторное обследование: задержка физического и нервно-психического развития.

БЭН 1 степени – диагностируется не всегда, так как общее состояние ребѐнка страдает мало. Симптомы: умеренное двигательное беспокойство, урежение дефекаций, лѐгкая бледность кожных покровов, истончение подкожно-жировой клетчатки в области туловища и-(или) на животе. Психомоторное развитие соответствует возрасту, иммунологическая реактивность и толерантность к пище не изменены. В белковом спектре крови – гипоальбуминемия. Симптомы рахита, дефицитной анемии.

БЭН II степени – характеризуется выраженными изменениями со стороны всех органов и систем. Снижение аппетита, периодические рвоты, нарушение сна. Отмечается отставание в психомоторном развитии: ребенок плохо держит голову, не сидит, не встаѐт на ноги, не ходит. Нарушения терморегуляции проявляются существенными колебаниями температуры тела в течение дня. Резкое истончение подкожно-жировой клетчатки на животе, туловище и конечностях. Кривая нарастания массы неправильного типа. Кожные покровы бледные, бледно-серые, отмечается сухость и шелушение кожи (признаки полигиповитаминоза). Снижается эластичность, тургор тканей и тонус мышц. Волосы тусклые, ломкие. Снижается толерантность к пище. Изменяется характер дефекаций – стул неустойчивый, чередование запоров и поносов. В кале могут обнаруживаться крахмал, нейтральный жир, слизь, мышечные волокна, нарушение флоры кишечника. Моча имеет запах аммиака. Сопутствующая соматическая патология (пневмония, отит, пиелонефрит), дефицитные состояния.

БЭН III степени – анорексия, общая вялость, снижение интереса к окружающему, отсутствие активных движений. Лицо страдальческое, старческое, щеки, запавшие с атрофией комочков Биша, в терминальный период – безразличие. Резко нарушена терморегуляция, ребѐнок быстро охлаждается. Дыхание поверхностное, иногда могут отмечаться апноэ. Тоны сердца ослабленные, глухие, может наблюдаться тенденция к брадикардии, артериальной гипотонии. Живот увеличен в объѐме вследствие метеоризма, передняя брюшная стенка истончена, контурируются петли кишок, запоры чередуются с мыльно-известковыми испражнениями. Резко нарушена толерантность к пище, нарушены все виды обмена. У большинства больных отмечается рахит, анемия, явления дисбиоза. Терминальный период характеризуется триадой: гипотермией (температура тела 32–33° С), брадикардией, гипогликемией.

**Клинические проявления БЭН сгруппированые в синдромы:**

• синдром трофических расстройств: истончение подкожно - жировой клетчатки, снижение тургора тканей, плоская кривая нарастания и дефицит массы тела относительно длины тела, признаки полигиповитаминоза и гипомикроэлементоза;

• синдром пищеварительных нарушений: анорексия, диспептические расстройства, снижение толерантности к пище, признаки мальдигестии в копрограмме;

• синдром дисфункции ЦНС: снижение эмоционального тонуса, преобладание отрицательных эмоций, периодическое беспокойство (при БЭН III степени - апатия), отставание психомоторного развития;

• синдром нарушений гемопоэза и снижение иммунобиологической реактивности: дефицитные анемии, вторичные иммунодефицитные состояния (особенно страдает клеточное звено иммунитета). Отмечается стѐртое, атипичное течение патологических процессов.

Лабораторные исследования:

• определение хлоридов пота – при подозрении на муковисцидоз;

• определение антител к тканевой трансглутаминазе (АТ к TTG) методом «Biocard celiac» теста – при мальабсорбции, для исключения целиакии;

• посев биологических жидкостей с отбором колоний – при длительном инфекционном процессе;

• анализ чувствительности микробов к антибиотикам – для подбора рациональной антимикробной терапии;

• коагулограмма – для диагностики системы гемостаза;

• иммунограмма (общее количество лимфоцитов, CD4+ Т-лимфоцитов, гранулоциты, активности комплемента, иммуноглобулины А, М ,G) – для исключения иммунодефицитного состояния;

• гормоны щитовидной железы (ТТГ, Т3, Т4), надпочечников (кортизол, АКТГ, 17 ОКС), КФК - для исключения патологии щитовидной железы, надпочечников;

• суточная экскреция солей – для диагностики метаболических нарушений. 12.5 Инструментальные исследования:

• ЭКГ - для скрининг диагностики;

• ЭхоКГ - с диагностической целью для выявления морфологических и функциональных изменений сердца;

• ультразвуковое исследование брюшной полости, почек - для скрининг – диагностики.

• фиброэзофагогастродуоденоскопия с биопсией тонкого кишечника проводится с диагностической целью у детей с синдромом мальабсорбции.

• фиброэзофагогастродуоденоскопия проводится с диагностической целью у детей со срыгиванием или рвотой.

• рентгенологическое исследование пищевода, желудка, желчевыводящих путей, кишечника, легких – для исключения ВПР.

• КТ головы, органов грудной, брюшной полости, малого таза – для исключения патологического процесса.

• консультации специалистов: пульмонолога, гастроэнтеролога, иммунолога, онколога, невролога, гематолога, эндокринолога, медицинского психолога, психиатра, хирурга, кардиохирурга, инфекциониста, генетика, диетолога.

**Принципы терапии**

Нутритивная поддержка (НП) – отличное от естественного поступление пищевых веществ за счет использования специализированных смесей энтерально (per os), через зонд или парентерально при невозможности обеспечения натуральными продуктами или лечебным рационом. НП направлена на оптимизацию структурно-функциональных, метаболических процессов организма, а также его адекватных резервов.

НП осуществляется следующими методами:

– Сиппинг – частичное (в сочетании с рационом) или полное потребление перорально специальных смесей для энтерального питания. Проведение сиппинга возможно при сохранении глотательной функции и желании пациентов принимать смесь.

– Зондовое питание – назначается при выраженной анорексии, нарушении проходимости верхних отделов пищеварительного тракта, затруднении сознания (кома, ИВЛ и др).

– Парентеральное питание (периферическое, центральное) – когда ребенок по той или иной причине не может (не должен) получать лечебный рацион или в адекватном количестве смесь для энтерального питания. При этом минимальное энтеральное (трофическое) питание, направленное на предотвращение дистрофических процессов в ЖКТ, стимуляцию моторики ЖКТ, поддержание ферментативной активности и профилактику транслокации бактериальной флоры, сохраняется.

Основные принципы НП:

– своевременное назначение

– предотвратить БЭН легче, чем лечить;

– адекватность

– введение пищевых веществ должно быть ориентировано не только на потребность ребенка в том или ином возрасте, но и на возможность их усвоения;

– оптимальные сроки проведения

– до нормализации нутритивного статуса и адекватного питания естественным путем;

– НП должна проводиться не только в условиях стационара, но и в амбулаторно-поликлинических условиях;

– НП не должна быть альтернативой рациональному питанию и назначается только по показаниям: когда ребенок «не может, не хочет или не должен» получать адекватный рацион из натуральных продуктов или в ситуациях, когда используемое питание не обеспечивает его потребности.

Задачи педиатра при проведении нутритивной поддержки:

– оценка нутритивного статуса пациента;

– своевременное начало (начиная с амбулаторных условий);

– правильный подбор смеси и адекватное назначение;

– контроль за проведением НП.

Смеси для нутритивной поддержки детей раннего возраста:

– полимерные стандартные (1 мл смеси обеспечивает 1 ккал);

– полимерные стандартные с пищевыми волокнами;

– полимерные гиперкалорийные (энергия): 1 мл смеси обеспечивает 1,5–2 ккал;

– гиперкалорийные с пищевыми волокнами;

– элементные и полуэлементные.

Смеси могут быть преимущественно сывороточными или казеиновыми; жидкими и сухими. Смеси дифференцированы по возрасту.

Немедикаментозное лечение:

• оптимальный режима сна, в соответствии возрасту, пребывание в регулярно проветриваемом, светлом помещении, два раза в сутки проводят влажную уборку. Температура воздуха должна поддерживаться в помещении (палате) в диапазоне 25–26° С. 9

• диетотерапия: смеси на основе глубокого гидролиза молочного белка, со СЦТ, без лактозы высокой калорийностью (Нутрилон Пети Гастро, Альфаре, Хумана HN MCT; для детей старше года: Педиа Шур и т.п.).

Медикаментозное лечение зависит от причинного фактора.

Основные лекарственные средства:

Ферментные препараты – лекарственные средства, способствующие улучшению процесса пищеварения и включающие в свой состав пищеварительные ферменты (энзимы). Наиболее оптимальны микросферические и микрокапсулированные формы панкреатина. Ферментные препараты назначают длительно из расчѐта 1000 ЕД/кг в сут в основные приѐмы пищи.

Витамины жирорастворимые, водорастворимые – для коррекции дефицитных состояний (аскорбиновая кислота, витамины группы В, витамин А, Е, Д, К), для парентерального введения-Аддамель, Виталипид).

Антибиотики – применяются различные группы антибиотиков, для предупреждения и лечения инфекций.

Пробиотики – живые микроорганизмы, которые являются нормофлорой кишечного тракта человека. При БЭН у детей отмечаются дисбиотические процессы. Назначаются препараты пробиотики - содержащие лакто и бифидо бактерии (Бифиформ, Лацидофил, Нормобакт).

Препараты железа – применяют при БЭН для коррекции железодефицитного состояния (Тотема, Актиферрин, Ранферон).

Препараты, восполняющие дефицит гормонов щитовидной железы, рекомендуются при гипотиреоидных состояниях различной этиологии.

Глюкокортикоиды оказывают выраженное противовоспалительное, противоаллергическое, противошоковое, антитоксическое действие.

Иммунологические препараты, применяемые для заместительной и иммуномодулирующей терапии. Снижают риск развития инфекций при первичном и вторичном иммунодефиците, при этом антитела имеют все свойства, которые характерны для здорового человека, применяют как заместительную терапию у детей – Октагам 10%.

Плазмозамещающие препараты предназначены для коррекции выраженных нарушений белкового метаболизма (гипопротеинемии), восстановления коллоидно-онкотического давления, нарушенной гемодинамики - раствор альбумина 5%, 10%, 20%).

Растворы аминокислот – растворы специальные, питательные для парентерального питания детей, для больных с острой и хронической почечной недостаточностью, пациентов с различными заболеваниями печени и для лечения печеночной энцефалопатии.

Растворы для инфузий, состоящие из электролитов и аминокислот, которые являются метаболическими аналогами или физиологическими веществами для образования белков. Сбалансированные по содержанию незаменимых и заменимых аминокислот - Инфезол 40, Инфезол 100, Аминовен инфант 10%.

Жировые эмульсии – применение жировых эмульсий обеспечивает организм полиненасыщенными жирными кислотами, способствует защите стенки вен от раздражения гиперосмолярными растворами. Источник энергии, включающий легко утилизируемый липидный компонент (среднецепочечные триглицериды) - обеспечение организма незаменимыми жирными кислотами в составе парентерального питания – Липофундин MCT\LCT, Интралипид 20%, СМОФлипид 20%.

Раствор глюкозы – глюкоза участвует в различных процессах обмена веществ в организме, 5%, 10%, 20%.

Комбинированные препараты – включают комбинированные контейнеры для парентерального введения: двухкомпонентные «два в одном» (раствор АМК и раствор глюкозы), трехкомпонентные «три в одном» (раствор АМК, раствор глюкозы и жировая эмульсия), также (раствор АМК, раствор глюкозы, жировая эмульсия с включением омега 3 жирных кислот) - Оликлиномель, СмофКабивен центральный, СМОФ Кабивен периферический.

Для проведения полного парентерального питания доза аминокислот должна составлять 2–2,5 г/кг, жира – 2–4 г/кг, глюкозы – 12–15 г/кг. При этом энергетическое обеспечение составит 80–110 ккал/кг. К указанным дозировкам надо приходить постепенно, увеличивая количество вводимых препаратов в соответствии с их переносимостью, соблюдая при этом необходимую пропорцию между пластическими и энергетическими субстратами.

**Критерии эффективности**

Индикаторы эффективности лечения:

• адекватная прибавка весо - ростовых показателей;

• устранение причины БЭН;

• благоприятный прогноз основного заболевания, приведшего к БЭН.

**Заключение**

Рациональное питание – это основополагающий фактор обеспечения здоровья и гармоничного развития ребенка как на ранних этапах, так и в последующие периоды его жизни. Питание имеет большое значение для нормального физического и нервно-психического развития детей, повышает трудоспособность и успеваемость, выносливость, устойчивость к неблагоприятным влияниям внешней среды, к инфекционным и другим заболеваниям. Дефекты в питании детей не всегда сразу отражаются на здоровье. Чаще они проявляются позже – в процессе жизнедеятельности, при неблагоприятных внешних условиях, заболеваниях, повышенной учебной нагрузке в школе, а иногда и в более зрелые годы.

Специалисты в области детского питания считают, что профилактика многих заболеваний, возникающих у взрослых (артериальная гипертония, сахарный диабет, ожирение и др.), должна вестись не с подросткового или юношеского периодов, а с раннего детства и даже в период беременности женщины.

Особое значение фактор питания приобретает в период заболевания ребенка, что обусловлено возрастными физиолого-биохимическими особенностями, структурно-функциональной незрелостью ряда органов и систем, высокими потребностями в пищевых веществах и энергии, ограниченными резервами и их быстрым истощением.

Установлены отдаленные последствия недостаточности питания на показатели физического, психомоторного, интеллектуального развития ребенка, а также предрасположенность к хроническим заболеваниям.

При заболевании недостаточность питания повышает частоту развития осложнений, снижает эффективность лечения, увеличивает длительность госпитализаций и затраты на лечение, ухудшает качество жизни пациента и его семьи, а также и прогноз заболевания.

**Список литературы**

1. Недостаточность питания у детей раннего возраста. Принципы нутритивной поддержки. Москва 2015 год. Разработчики – коллектив ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ» совместно с коллективом кафедры питания детей и подростков ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования»

# Белково-энергетическая недостаточность (БЭН) Авторы: **John E. Morley**, MB, BCh, Saint Louis University School of Medicine, 2020 г.

1. Литвицкий Пётр Францевич, Мальцева Л. Д. Нарушения обмена белков, аминокислот и нуклеиновых кислот // ВСП. 2015. №1. С. 95-103
2. Александрович Ю. С., Александрович И. В., Пшениснов К. В. Скрининговые методы оценки нутритивного риска у госпитализированных детей //Вестник интенсивной терапии. – 2015. – Т. 3. – С. 24-31
3. Барабаш Н. А. и др. Нутритивная поддержка при дефицитных состояниях у детей //НА Барабаш, СС Станкевич, ЕВ Михалев, ЕВ Лошкова.– Томск: Пособие для врачей. – 2015.
4. Федеральные клинические рекомендации «Язвенный колит у детей» - 2016 г.
5. Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с целиакией -2015 г.
6. Клинические рекомендации российской гастроэнтерологической ассоциации и ассоциации колопроктологов россии по диагностике и лечению болезни крона -2017 г
7. Черненков Ю. В., Гуменюк О. И. Дефицит массы тела у детей //Медицинская сестра. – 2015. – №. 3. – С. 4.