

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УО «Гомельский государственный медицинский университет»

Кафедра физического воспитания и спорта

Презентация  
по предмету «Физическая культура»  
тема работы: Лечебная физкультура при белково-энергетической недостаточности


Исполнитель:

Студент группы Л-420

Роев Константин Анатольевич


Проверил: Игнатушкин Роман Геннадьевич, преподаватель

Гомель, 2020



Белково-энергетическая недостаточность (БЭН), ранее называвшаяся белково-энергетическим нарушением питания, представляет собой дефицит энергии вследствие хронического недостатка всех макронутриентов. Она обычно включает дефицит многих микронутриентов. БЭН может быть быстрой и тотальной (голодание) или постепенной. Тяжесть варьирует от субклинических изменений до явной кахексии (с отеком, потерей волос и атрофией кожи). Часто нарушения возникают в нескольких системах органов одновременно. Для диагностики обычно используются лабораторные исследования, в т.ч. оценка сывороточного альбумина. Лечение включает коррекцию дефицита жидкости и электролитов путем внутривенного вливания растворов, а затем постепенное возмещение питательных веществ перорально, если возможно.

В развитых странах БЭН является состоянием, распространенным среди помещенных в дома престарелых (хотя часто они об этом не подозревают) и среди пациентов с заболеваниями, при которых снижается аппетит или ухудшается переваривание, всасывание и метаболизм питательных веществ. В развивающихся странах БЭН наиболее распространена среди детей, которые не потребляют достаточное количество калорий или белка.



## 2. Прогноз заболевания


### 2.1 Дети

У детей летальность варьирует от 5 до 40%. Показатели летальности ниже у детей с легкой степенью БЭН и у госпитализированных в отделение интенсивной терапии. Смерть в первые дни лечения обычно наступает из-за дефицита электролитов, сепсиса, гипотермии или сердечной недостаточности. Нарушение сознания, желтуха, петехии, гипонатриемия и профузный понос симптомы плохого прогноза. Устранение апатии, отека и анорексии – благоприятные симптомы. Более быстрое восстановление отмечается при квашиоркоре, чем при маразме.

До настоящего времени отдаленные последствия хронической БЭН у детей не установлены. У некоторых детей развивается синдром хронической мальабсорбции и внешнесекреторная недостаточность поджелудочной железы. У детей младшего возраста возможно развитие интеллектуальных расстройств, которые могут сохраниться вплоть до школьного возраста. Могут наблюдаться стойкие когнитивные расстройства, зависящие от продолжительности, тяжести и возраста, в котором началась БЭН.

## 2.2 Взрослые

БЭН у взрослых может привести к осложненному течению и увеличению летальности (например, прогрессирующая потеря веса увеличивает смертность у пожилых людей в домах для престарелых). У пожилых пациентов БЭН увеличивает риск осложнений и летальности при хирургических вмешательствах, инфекциях или других заболеваниях. Лечение БЭН почти всегда успешно, если не осложняется развитием недостаточности органов или систем.

- 
- 3. Лечение
  - Обычно пероральное кормление
  - Возможное исключение лактозы (например, профузный понос может быть обусловлен непереносимостью лактозы)
  - Поддерживающая терапия (например, изменения факторов окружающей среды, помощь в кормлении, лекарственные препараты, возбуждающие аппетит)
  - Для детей перерыв в кормлении от 24 до 48 ч
  - Во всем мире самая важная стратегия профилактики БЭН состоит в том, чтобы снизить уровень бедности, улучшить знания о правильном питании и уровень оказания медицинской помощи.
  - Легкая или умеренная белково-энергетическая недостаточность, включая кратковременное голодание, лечится путем использования сбалансированной диеты, предпочтительно энтерально. Могут использоваться жидкие питательные смеси (обычно без лактозы), если твердая пища не может адекватно перевариваться. Понос часто осложняет энтеральное питание, потому что голодание делает ЖКТ более склонным к транслокации бактерий в пейеровы бляшки, способствуя развитию инфекционной диареи. Если понос сохраняется (предположительно из-за отсутствия толерантности к лактозе), даются смеси на основе йогурта, а не на основе молока, потому что люди с нарушенной толерантностью к лактозе могут переносить йогурт и другие кисломолочные продукты. Пациенты также нуждаются в назначении поливитаминовых добавок.
  - Тяжелая БЭН или длительное голодание требуют лечения в стационарных условиях с контролируемой диетой. Главными приоритетами являются коррекция нарушений водного и электролитного баланса и лечение инфекций. Недавно проведенное исследование показало, что у детей назначение антибиотиков в целях профилактики может принести положительный результат. Следующей по приоритету задачей является обеспечение поступления в организм макронутриентов - перорально или, в случае необходимости (например, когда глотание затруднено), – через зонд для искусственного кормления, через назогастральный зонд (обычно) или через гастростомическую трубку (энтеральное питание). Парентеральное питание назначается в случае наличия тяжелой мальабсорбции.
  - Для коррекции специфических дефицитов питательных веществ, которые могут проявиться при наборе веса, может понадобиться и другое лечение. Чтобы избежать микронутриентной недостаточности, пациенты должны продолжать принимать микронутриенты в дозах, приблизительно в 2 раза превышающих рекомендованные суточные нормы (РСН), до наступления выздоровления.

### □ 3.1 Дети

□ В лечении должен превалировать этиотропный подход.

□ У детей с поносом кормление может быть прекращено на 24-48 ч, чтобы избежать усугубления поноса, в этот период осуществляется оральная или внутривенная регидратация. Кормление проводится часто (6–12 раз/день), но во избежание перегрузки в условиях ограниченной способности кишечника к всасыванию питание осуществляется малыми порциями (< 100 мл). В течение первой недели молочные смеси обычно даются в постепенно увеличивающихся количествах; после недели можно давать полные количества смеси из расчета 175 ккал/кг и 4 г белка/кг. Удвоенные дозы микронутриентов по отношению к суточным потребностям, являются обязательными, для чего рекомендуется использование поливитаминных препаратов. После 4 недель молочная смесь может быть заменена цельным молоком с рыбьим жиром и твердыми пищевыми продуктами, включая яйца, фрукты, мясо и дрожжи.

□ Распределение энергетической ценности по макронутриентам должно составлять приблизительно: 16% белков, 50% жиров и 34% углеводов. В качестве примера приводим комбинацию обезжиренного сухого коровьего молока (110 г), сахарозы (100 г), растительного масла (70 г) и воды (900 мл). Могут использоваться и многие другие молочные смеси (например, цельное жирное свежее молоко плюс кукурузное масло и мальтодекстрин). Сухое молоко, используемое в молочных смесях, разбавляется водой.

□ Обычно к молочным смесям прибавляются добавки:

□ Магний 0,4 мЭкв/кг/день внутримышечно в течение 7 дней.

□ Витамины группы В в двойной рекомендованной дневной норме потребления, даются парентерально в течение первых 3 дней, обычно с витамином А, фосфором, цинком, марганцем, медью, йодом, фтором, молибденом и селеном.

□ Поскольку всасывание пищевого железа у детей с БЭН затруднено, то препараты железа назначаются перорально или внутримышечно.

□ Родителей инструктируют о потребностях ребенка в питательных веществах.

□

### □ 3.2 Взрослые

- В лечении должен превалировать этиотропный подход. Например, если СПИД или рак приводят к излишней продукции цитокинов, то мегестрола ацетат или гидроксипрогестерон могут увеличить потребление пищи. Однако, поскольку эти препараты резко уменьшают выработку тестостерона у мужчин (возможно, вызывая потерю мышечной массы), надо одновременно использовать тестостерон. Поскольку эти препараты могут вызвать снижение функции надпочечников, они должны использоваться только ограниченное время (< 3 мес.).
- У больных с функциональными ограничениями ключевыми моментами лечения являются доставка на дом пищи и помощь в кормлении.
- Лекарственные средства, стимулирующие аппетит (экстракт конопли – дронабинол), нужно давать пациентам с анорексией, когда не удалось выяснить причину их заболевания, или пожилым пациентам, когда снижение аппетита ухудшает качество их жизни. Анаболические стероиды (например, тестостерона энантан, нандролон) или гормон роста могут быть полезны пациентам с кахексией при почечной недостаточности и, возможно, у пожилых пациентов (например, увеличением мышечной массы тела, возможно, функциональным улучшением).
- Принципы коррекции БЭН у взрослых в целом аналогичны таковым у детей. Порции должны быть небольшими. В большинстве случаев кормление не должно быть отсрочено; рекомендуются малые объемы пищи с частым ее приемом. Возможно использование смесей для энтерального питания. Пищевые вещества даются из расчета 60 ккал/кг и 1,2-2 г белка/кг. Если смеси используются совместно с обычной пищей, то они должны приниматься по крайней мере за 1 ч до еды так, чтобы количество съедаемой обычной пищи не снижалось.
- Лечение пациентов с БЭН, помещенных в дом престарелых, требует соблюдения множества условий, включая:
  - Изменения окружающей обстановки (например, делать более привлекательной обеденную зону);
  - Помощь в кормлении;
  - Изменения в диете (например, усиленное питание и калорийные добавки между приемами пищи);
  - Лечение депрессий и других лежащих в основе расстройств;
  - Использование средств, возбуждающих аппетит, анаболических стероидов или их сочетания
- Больным с тяжелой дисфагией необходимо длительное кормление через гастростому; хотя ее использование у больных с деменцией спорно. Доказана польза отказа от невкусных лечебных диет (например, низкосолевых, диабетических, низкохолестериновых), так как эти диеты уменьшают потребление пищи и могут вызвать тяжелую БЭН.

### □ 3.3 Осложнения лечения

- Лечение БЭН может вызвать осложнения (синдром возобновления питания), включая перегрузку жидкостью, формирование дефицита электролитов, гипергликемию, сердечные аритмии и понос. Диарея обычно умеренная и разрешается самостоятельно; однако понос у больных с тяжелой БЭН иногда вызывает тяжелую дегидратацию и может привести к смерти. Такие причины поноса, как, например, сорбит, используемый как вкусовая добавка при питании через зонд, или *Clostridium difficile*, если пациент получал антибиотики, могут быть устранены. Осмотическая диарея, обусловленная употреблением избытка калорий, редко наблюдается у взрослых и может рассматриваться в качестве причины диареи только тогда, когда другие причины БЭН были исключены.
- Поскольку БЭН обычно ухудшает функции сердца и почек, гипергидратация может вызвать внутрисосудистые объёмные перегрузки. Лечение приводит к снижению внеклеточных концентраций калия и магния. Дефицит калия или магния может спровоцировать аритмию. Активация обмена углеводов в ходе лечения стимулирует выброс инсулина, который приводит к поступлению фосфата в клетки. Гипофосфатемия может вызывать мышечную слабость, парестезии, параличи, аритмии, кому. Уровень фосфата в крови должен регулярно измеряться т.к. он быстро изменяется при парентеральном питании.
- В процессе лечения может развиваться инсулино резистентность, что приводит к гипергликемии. Это может привести к дегидратации и гиперосмолярным нарушениям. Могут развиваться фатальные желудочковые аритмии, часто обусловленные увеличением интервала QT.



Приложение 1  
к клиническому протоколу  
«Организация лечебного питания  
при белково-энергетической  
недостаточности  
(детское население)»

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

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

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

2.1. По длине плеча (мальчики и девочки до 12 лет):  
Рост(см)= $4,35 \times \text{ДП} + 21,8$ , где ДП - длина плеча в см;

2.2. По длине предплечья (пациенты от 5 до 18 лет):  
мальчики - Рост(см)= $4,605 \times \text{ДПрп} + 1,308 \times \text{Возраст} + 28,003$ ;  
девочки - Рост(см)=  $4,459 \times \text{ДПрп} + 1,315 \times \text{Возраст} + 31,485$ , где ДПрп -  
длина предплечья в см, возраст - в годах.

2.3. По длине голени (мальчики и девочки до 12 лет):  
Рост(см)= $3,26 \times \text{ДГ} + 30,8$ , где ДГ – длина голени в см.

2.4. По высоте колена (мальчики и девочки до 12 лет):  
Рост (см)= $2,69 \times \text{ВК} + 24,2$ , где ВК – высота колена в см.

2.5. По высоте колена (пациенты от 12 до 18 лет):  
мальчики - Рост (см)=  $2,22 \times \text{ВК} + 40,54$ ;

девочки - Рост(см)=  $2,15 \times \text{ВК} + 43,21$ , где ВК – высота колена в см.

Приложение 2  
к клиническому протоколу  
«Организация лечебного питания  
при белково-энергетической  
недостаточности»  
(детское население)

## КЛАССИФИКАЦИЯ СМЕСЕЙ ДЛЯ ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Классификация смесей для энтерального питания:

1. по химическому составу:

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

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

модульные.

2. по содержанию энергии:

изокалорические (1 мл – 1 ккал);

гипокалорические (1 мл < 1 ккал);

гиперкалорические (1 мл > 1 ккал).

3. по содержанию белка:

изонитрогенные (35-50 г/л);

гипонитрогенные (менее 35 г/л);

гипернитрогенные (более 50 г/л).

4. по физическим свойствам:

сухие (порошкообразные);

жидкие, готовые к употреблению (эмульсии, суспензии).

5. по осмолярности:

изоосмолярные (280-310 мосм/л);

гипоосмолярные (менее 280 мосм/л);

гиперосмолярные (более 310 мосм/л).

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

РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ПАЦИЕНТОВ С БЭН В ЭНЕРГИИ,  
БЕЛКЕ И ЖИДКОСТИ

1. Расчет энергетической потребности (основной обмен):

1.1. формула ВОЗ (ккал/день):

Мальчики:

0-3 года:  $(60,9 \times \text{вес в кг}) - 54$ ;

3-10 лет:  $(22,7 \times \text{вес в кг}) + 495$ ;

10-18 лет:  $(17,5 \times \text{вес в кг}) + 651$ .

Девочки:

0-3 года:  $(61 \times \text{вес в кг}) - 51$ ;

3-10 лет:  $(22,5 \times \text{вес в кг}) + 499$ ;

10-18 лет:  $(12,2 \times \text{вес в кг}) + 746$ .

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

Мальчики:

0-3 года:  $(0,167 \times \text{вес в кг}) + (15,174 \times \text{рост в см}) - 617,6$ ;

3-10 лет:  $(19,59 \times \text{вес в кг}) + (1,303 \times \text{рост в см}) + 414,9$ ;

10-18 лет:  $(16,25 \times \text{вес в кг}) + (1,372 \times \text{рост в см}) + 515,5$ ;

Девочки:

0-3 года:  $(16,252 \times \text{вес в кг}) + (10,232 \times \text{рост в см}) - 413,5$ ;

3-10 лет:  $(16,969 \times \text{вес в кг}) + (1,618 \times \text{рост в см}) + 371,2$ ;

10-18 лет:  $(8,365 \times \text{вес в кг}) + (4,65 \times \text{рост в см}) + 200$ .

2. Расчет потребности в белке:

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

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

масса тела 0-10 кг - 100-150 мл/кг;

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

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

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

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

5. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для детей первого года жизни в сутки<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> установлены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 20 ноября 2012 № 180 «Требования к питанию населения: нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Республики Беларусь»

6. Конверсионные коэффициенты для расчета энергетических потребностей.

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



# Рецензия преподавателя

