

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра анестезиологии и реаниматологии ИПО

**РЕФЕРАТ:  
«Периоперационная нутритивная поддержка»**

Выполнила: ординатор 1 года Герлиц Полина Андреевна

Красноярск  
2022

## Оглавление

1. Введение
2. Клинические проявления БЭН в хирургии
3. Диагностика БЭН в периоперационном периоде
4. Критерии и степени нутритивной недостаточности
5. Предоперационная нутритивная поддержка
6. Нутритивная поддержка в послеоперационном периоде
7. Литература

## Введение

Достаточно большое количество пациентов с хирургической патологией уже госпитализируются в стационары с различной степенью нутритивной недостаточности. Согласно данным международного скринингового исследования «Nutrition Day» потеря массы тела была связана с более высоким риском смерти в стационаре в течение 30 дней у хирургических пациентов по сравнению с нехирургическими пациентами.

При проведении прицельного скрининга НС у пациентов хирургического профиля отмечается, что от 30% до 69% больных поступают в клинику с БЭН I-III степени и нуждаются в обязательном проведении НП. По данным мета-анализа 22 опубликованных обзоров по проблеме питания в 70 стационарах хирургического профиля за предшествующие 15 лет факторы риска развития БЭН, отмечаются у 25-90% госпитализированных.

Ряд публикаций указывает на то, что в зависимости от вида патологии, БЭН развивается у 20–50% хирургических больных непосредственно в стационаре в раннем послеоперационном периоде. Ретроспективный анализ 2076 историй болезни выявил в 30% случаев БЭН при поступлении и в 53% случаев высокий риск ее развития у госпитализированных пациентов с хирургической патологией. Достоверно установлена взаимосвязь степени выраженности БЭН и частотой неблагоприятных исходов у пациентов в критическом состоянии, подвергшихся хирургическому вмешательству.

Также было показано, что у пациентов хирургического профиля, находящихся в критическом состоянии, БЭН развивается быстрее по сравнению с пациентами средней степени тяжести, а существующий ранее белково-энергетический дефицит быстро прогрессирует. В российской и зарубежной литературе существует множество исследований, в которых подтверждается наличие тесной взаимосвязи между БЭН у пациентов хирургического профиля в критическом состоянии и неудовлетворительными результатами лечения.

## Клинические проявления БЭН в хирургии

Хирургическое вмешательство, как и любое другое повреждение, сопровождается рядом реакций, включающих высвобождение стрессовых гормонов и медиаторов воспаления, ведущих к формированию синдрома системной воспалительной реакции, которой принадлежит ведущая роль в формировании критического состояния. Возрастающая концентрация в системном кровотоке

провоспалительных цитокинов обуславливает катаболизм гликогена, жиров и белков, в результате чего в систему кровообращения поступает глюкоза, свободные жирные кислоты и аминокислоты. Эти субстраты используются для заживления ран и уменьшения последствий операционного стресса. Однако собственных энергетических и пластических ресурсов может быть недостаточно из-за травматичности оперативного вмешательства или предсуществующего белково-энергетического дефицита. Для того, чтобы сроки восстановления гомеостаза организма после хирургического повреждения и заживление ран были оптимальными, организм должен получать достаточное количество энергии и нутриентов.

Суммарный метаболический ответ организма на системную воспалительную реакцию выражается в развитии синдрома гиперметаболизма - гиперкатаболизма. Так, хирургический пациент может терять в сутки до 1 кг массы тела. Очень быстро истощаются запасы углеводов в организме (запасы гликогена в печени 150–200 г, в мышцах до 600 г, т.е. суммарно около 800 г = 3,200 ккал). Очевидно, что запасы гликогена при голодании исчезают в течение 18-24 часов. Далее запускается катаболический каскад

- потребляются белковые и жировые субстанции, при этом, распад эндогенных белков быстро приводит к снижению мышечной массы тела. Именно поэтому неадекватное восполнение белково-энергетических потерь сопровождается снижением мышечной массы и развитием госпитального истощения. Наиболее ярко стресс-реакции проявляются в постагрессивный период, когда пациенту выполняются расширенные комбинированные и симультанные хирургические вмешательства, отличающиеся особой травматичностью (санирующие операции при некротизирующем панкреатите, разлитом перитоните, кишечных свищах, массивные радикальные хирургические вмешательства при распространенном онкологическом процессе, что ведет к значительному усилению катаболических процессов в послеоперационный период.

Катаболическая фаза обмена характеризуется преобладанием распада белка над его синтезом и прогрессирующим нарастанием отрицательного азотистого баланса. Доказано, что выраженный отрицательный азотистый баланс на фоне недостаточного поступления азота (белка) извне продолжающийся более 2–3 недель приводит к прогрессированию ПОН и смерти пациента.

В целом, катаболический тип обменных процессов у пациентов после перенесенного хирургического вмешательства характеризуется развитием

выраженной БЭН, нарушением питания и невозможностью обеспечить организм необходимыми питательными веществами естественным путем. Возобновление перорального приема пищи часто задерживается из-за отека, обструкции, замедления опорожнения желудка и развития паралитической кишечной непроходимости, что затрудняет удовлетворение пластических и энергетических потребностей.

Во время хирургических вмешательств на органах торакоабдоминальной локализации и в ранний послеоперационный период пациенту может проводиться массивная инфузионная терапия кристаллоидами. Введение воды и электролитов в избыточном количестве ведет к значительному увеличению водных секторов организма. Рядом исследователей высказано предположение, что такая перегрузка является основной причиной паралитической кишечной непроходимости и замедления опорожнения желудка в ранний послеоперационный период. Исследования последних лет показали, что у пациентов хирургического профиля в критическом состоянии, особенно после оперативных вмешательств на органах брюшной полости, большое значение в формировании метаболических нарушений и синдрома ПОН имеют морфофункциональные поражения ЖКТ, определяемые как синдром кишечной недостаточности (СКН). Развитие СКН в ранний послеоперационный период складывается из нескольких патогенетических механизмов.

Развитие БЭН существенно влияет на показатели гуморального иммунитета за счет снижения в крови уровня иммуноглобулинов G, что может выражаться в увеличении частоты развития и тяжести гнойно-септических осложнений. Между нутритивным статусом пациентов и летальностью существует прямая корреляционная связь – чем выше энергетический и белковый дефицит, тем чаще наблюдается развитие тяжелой ПОН и летальных исходов. Нутритивная недостаточность неизбежно вызывает изменения в синтезе и правильном функционировании компонентов иммунной системы, поскольку процессы резистентности организма пациента, испытавшего хирургическую агрессию, постоянно требуют качественной метаболической поддержки. Экзогенный дефицит микронутриентов усугубляется эндогенным и приводит к снижению сопротивляемости организма к воздействию стрессорных факторов окружающей среды. Из-за постоянно возрастающих рисков инфекционных осложнений растёт уровень использования антибактериальных препаратов, что увеличивает расходы на лечение, нарушает жизнедеятельность нормальной флоры толстой кишки и

способствует культивации резистентных штаммов микроорганизмов.

### Диагностика БЭН в периоперационном периоде

Для скрининга рекомендуется шкалы NRS-2002:

#### Блок 1. Первичная оценка

- 1 Индекс массы тела менее 20,5: Да Нет
- 2 Большой потерял массу тела за последние 3 месяца: Да Нет
- 3. Имеется недостаточное питание за последнюю неделю: Да Нет
- 4. Состояние больного тяжелое (или находится в отделении реанимации и интенсивной терапии): Да Нет

- Если при Первичной оценке все ответы «Нет», то повторный скрининг проводится через неделю.
- Если при Первичной оценке хотя бы на один вопрос есть ответ «Да», то следует перейти к блоку 2.

#### Блок 2. Финальная оценка

##### Нутритивный статус

- 1 балл: Потеря массы более 5% за последние 3 месяца или потребление пищи в объеме 50-75% от нормальной в предшествующую неделю.
- 2 балла: Потеря массы более 5% за последние 2 месяца или ИМТ 18,5-20,5 + плохое самочувствие или потребление пищи в объеме 25-60% от нормальной в предшествующую неделю
- 3 балла: Потеря массы более 5% за последний 1 месяц (более 15% за 3 месяца) или ИМТ менее 18,5 + плохое самочувствие или потребление пищи в объеме 0-25 % от нормальной потребности в предшествующую неделю

##### Тяжесть заболевания - повышенные потребности в нутриентах

- 1 балл: Онкологическое заболевание, перелом шейки бедра, цирроз печени, ХОБЛ, хронический гемодиализ, диабет
- 2 балла: Радикальная абдоминальная хирургия, инсульт, тяжелая пневмония, гемобластоз
- 3 балла: Черепно-мозговая травма, трансплантация костного мозга, интенсивная терапия (APACHE-II > 10)
- Если возраст больного 70 лет и более, то необходимо добавить еще один балл к общей сумме.

Итого баллов.....

- Более 3 баллов – высокий риск нутритивной недостаточности, требующий разработки программы

- нутритивной поддержки.
- Менее 3 баллов – повторный скрининг каждую неделю. Если планируется оперативное лечение, то необходима программа предоперационной подготовки.
- 2 балла – высокая степень риска развития истощения: повторный скрининг 1 раз в неделю в стационаре или 1 раз в месяц амбулаторно, составление программы нутритивной поддержки, контроль за белковым и энергетическим балансом

Наличие  $\geq 3$  баллов по шкале NRS-2002 требует проведения углубленного обследования параметров белково-энергетического обмена:

- определение дефицита массы тела,
- динамики массы тела за последние 3-6 месяцев,
- определения уровней общего белка, альбумина в сыворотке крови,
- абсолютного количества лимфоцитов в периферической крови.

Данная тактика позволяет определить риск и степень БЭН в послеоперационном периоде. У пациентов хирургического профиля под «высоким риском развития белково-энергетической недостаточности» понимают наличие хотя бы одного из критериев:

- Потеря массы тела более 10-15% за последние 6 месяцев,
- Индекс массы тела (ИМТ) менее 18,5 кг/м<sup>2</sup>, (для лиц пожилого и старческого возраста менее 21 кг/м<sup>2</sup>),
- Оценка по шкале NRS-2002 более 3 баллов,
- Альбумин сыворотки крови менее 30 г/л (при отсутствии печеночной и почечной дисфункции)

НС хирургического пациента рекомендуется оценивать в предоперационный период – при оценке по шкале NRS-2002  $\geq 3$  балла, в послеоперационный период – при проведении экстренных и плановых оперативных вмешательств средней и высокой травматичности, а также в случае нахождения пациента в ОРИТ.

#### Критерии и степени нутритивной недостаточности

Показатели	Норма	Легкая	Средняя	Тяжелая
Индекс массы тела ((ИТМ):	23,0–18,5	18,5–17,0	16,9–15,0	<15,0
18-25 лет	26,0–19,0	19,0–17,5	17,5–15,5	<15,5
старше 25 лет	26-21	21-19	19-17	<17
старше 60 лет				

Окружнос ты плеча, см: мужчины Женщины	29,0–26,0 28,0–25,0	26,0–23,0 25,0–22,5	23,0– 20,0 22,5– 19,5	<20,0 <19,5
Толщина складки над трицепсом, мм: мужчины	10,5–9,5	9,5–8,4	8,4– 7,4	<7,4
Альбумин, г/л	>35	35–30	30–25	<25
Лимфоциты в периферич. крови, тыс.	1200	1200–1000	1000–800	<800
Трансферин, г/л	>2,0	2,0–1,8	1,8– 2,5	<1,2 5
Общий белок, г/л	>60	55–59	54–50	<50
Дефицит массы тела в %	<10	11–10	21–30	>30

#### Предоперационная нутритивная поддержка

С позиций концепции раннего восстановления после хирургических операций традиционное (8-12 часов) предоперационное голодание более не рекомендуется.

При отсутствии у пациента риска аспирационного синдрома рекомендуется употребление чистой жидкости за 2 часа до начала анестезии, твердой пищи – за 6 часов до начала анестезии.

Уменьшить негативные эффекты голодания перед проведением плановой операции можно путем употребления углеводов в количестве, достаточном для того, чтобы вызвать секрецию инсулина, аналогичную той, которая наблюдается после приема обычной пищи. Чувствительность к инсулину будет более высокой, если это делается до хирургической травмы. Такая предоперационная модификация метаболизма оказывает определенное влияние на реакцию в ответ на проведение операции.

Использование углеводной нагрузки в качестве метаболического прекондиционирования подтверждается некоторыми фундаментальными научными и клиническими исследованиями. Недавнее крупное проспективное рандомизированное клиническое исследование показало значительные преимущества в отношении снижения послеоперационной инсулинорезистентности и гипергликемии без влияния на частоту



осложнений. У тех пациентов, которые в соответствии с современными рекомендациями могут свободно принимать жидкость, можно, не опасаясь осложнений, применять напитки, содержащие углеводы и прошедшие адекватное тестирование (мальтодекстрин и др.). Как было показано, это способствует снижению выраженности инсулинорезистентности, послеоперационной гипергликемии, потерь белка, потери тощей массы тела и ослабления функции мускулатуры, снижению выраженности тревоги и послеоперационной тошноты и рвоты. Противопоказаниями к употреблению чистых жидкостей за 2 часа до оперативного вмешательства являются любые клинические ситуации, сопровождающиеся замедленной эвакуацией содержимого желудка – гастропарез у пациентов с сахарным диабетом, предшествующие оперативные вмешательства на желудке и пищеводе, стенозирующие процессы выходного отдела желудка и др.

У тех пациентов, которые в предоперационный период по каким-либо причинам не могут есть или пить, внутривенное введение глюкозы со скоростью 5 мг/кг в минуту оказывает аналогичное действие, проявляющееся не только в отношении инсулинорезистентности, но также метаболизма белка и защитного воздействия на миокард. Для обеспечения углеводной нагрузки внутривенным путем используют растворы глюкозы повышенной концентрации 10-20 % концентрации.

НП показана всем пациентам, не способным по какой-либо причине обеспечить более 50% своих потребностей в энергии с помощью естественного питания в течение 6-7 суток.

Цели предоперационной подготовки – восстановить дефицит энергии, улучшить функциональные характеристики организма пациента, избежать потери массы тела. Варианты предоперационной подготовки должны включать диетические рекомендации ДПП, ЭП и ПП, а также их сочетания при необходимости.

При наличии любого из ниже перечисленных критериев плановую операцию следует отложить и назначить курс предоперационной НП длительностью 7-14 дней:

- Потеря массы тела более 10-15% за последние 6 месяцев,
- Индекс массы тела (ИМТ) менее 18,5 кг/м<sup>2</sup>, (для лиц пожилого и старческого возраста менее 21 кг/м<sup>2</sup>),
- Оценка по шкале NRS-2002 более 3 баллов,

Альбумин сыворотки крови менее 30 г\л (при отсутствии печеночной и почечной дисфункции)

Иммуномодулирующие энтеральные смеси (содержащие аргинин, омега 3, глутамин, антиоксиданты) рекомендуются в течение 5-7 дней предоперационного периода, особенно при операциях по поводу рака верхних отделов ЖКТ.

Нутритивная поддержка в послеоперационном периоде  
Возможность проведения раннего ДПП или ЭП рекомендуется оценивать на следующее утро после проведения хирургического вмешательства. Пероральный прием пищи после операции рекомендуется начать как можно раньше.

Для того, чтобы вернуться к нормальному приему пищи, следует избегать рутинного использования назогастрального зонда. Отсутствие назогастральной декомпрессии после абдоминальной хирургической операции значительно сокращает вероятность возникновения эпизодов лихорадки, ателектаза и пневмонии. Пациентам не следует голодать более, чем это необходимо, даже для проведения исследования и хирургического вмешательства. Пациенты, испытывающие недостаточность питания во время или сразу после обширной абдоминальной или сосудистой операций, быстрее восстанавливают НС, физические функции и качество жизни, если получают советы по питанию или им прописывают обычные диетические рекомендации или ДПП сразу после операции. В большинстве случаев методом выбора варианта ранней нутритивной поддержки является ДПП и ЭП.

Противопоказания к проведению нутритивной поддержки:

Общие

1. Тяжелая гипоксемия ( $PaO_2 < 60$  мм рт.ст. при возрастающих значениях  $FiO_2 \geq 70\%$ ).
2. Шок, то есть наличие признаков гипоперфузии и/или гиповолемии (мраморные конечности, симптом сосудистого пятна  $> 3$  сек., лактат  $> 3$  ммоль/л,  $pH < 7,2$ ,  $a-v \Delta PCO_2 > 6$  мм рт.ст.).
3. Гиперкапния ( $PaCO_2 > 80$  мм рт.ст.).
4. 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) для 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)

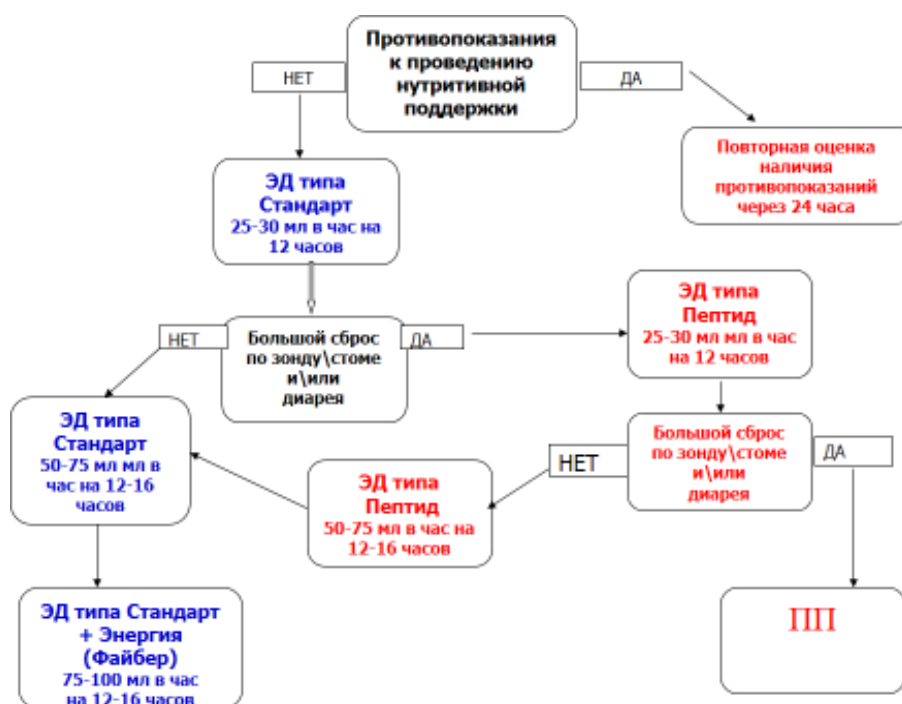
В большинстве случаев потребности пациента в энергии и белке рекомендуется определять эмпирически: потребность в энергии – 25-30 ккал/кг, потребность в белке – 1,2-1,5 г/кг/сутки.

При необходимости прецизионного определения энергетических потребностей рекомендуется применение непрямой калориметрии

Для расчета рекомендуется использовать идеальную массу тела. В отсутствие нарушения азотвыделительной функции почек суточное потребление белка до 2 г/кг является безопасным, но большинство экспертов не рекомендуют превышать эту величину более 1,5 г/кг из-за отсутствия убедительных данных об эффективности

При невозможности обеспечить достаточный объем нутриентов пероральным доступом рекомендуется начать ЭП через назогастральный или назоюнональный зонд.

Алгоритм проведения раннего энтерального зондового питания представлен на схеме 1.



## Схема 1. Алгоритм проведения раннего энтерального зондового питания в послеоперационном периоде

При длительности ЭП более 3-х недель и отсутствия перспективы удаления зонда в течение ближайших 7-10 суток рекомендуется выполнить гастро- или энтеростомию.

Нутритивную поддержку на всех этапах рекомендуется сочетать с поддержанием физической активности с учетом состояния пациента и возможных противопоказаний. Снижение физической активности усиливает атрофию мышц, что способствует усугублению саркопении. Поддержание физической активности у онкологических пациентов способствует усилению метаболизма мышечной ткани, поддержанию массы и функции мышц [14]. Хотя оптимальный режим физических упражнений в настоящее время не установлен, критерием верхнего предела нагрузки может быть достижение максимальной ЧСС, составляющей 75% от базового максимума для возраста пациента. В раннем послеоперационном периоде это может быть лечебная физкультура в положении лежа, пробная вертикализация, различные варианты механо- и респираторной терапии

## Литература

1. 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.
2. Энтеральное и парентеральное питание: национальное руководство [Текст] / под ред. А. И. Салтанова, Т. С. Поповой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 814с.
3. Клинические рекомендации. Анестезиология-реаниматология. под. ред. И.Б. Заболотских, Е.М. Шифмана. Периоперационное ведение пациентов с сопутствующей дыхательной недостаточностью. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016 – 960 с.
4. Петрова М.В., Бихарри Ш.Д., Бархударов А.А. и др Роль энтерального питания в ранней послеоперационной реабилитации пациентов в абдоминальной хирургии. Доктор.Ру. Анестезиология и реаниматология. Медицинская реабилитация. 2015, 15-16 (116-117):37-41.
5. Лейдерман И.Н., Ярошецкий А.И. К вопросу о потребности в белке пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии. Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова. 2018; 3: 59-66.