**ДЕФИЦИТ МАССЫ ТЕЛА У ХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ И РОЛЬ ПАРЕНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ В ЕГО КОМПЕНСАЦИИ**

Дефицит массы тела - недостаточное количество компонентов нутритивной поддержки (белков, липидов, углеводов, витаминов, жидкости и минеральных солей). Нутритивной поддержкой называют процесс обеспечения полноценного питания с помощью ряда методов, отличных от обычного приема пищи. Этот процесс включает в себя дополнительное оральное питание, энтеральное питание через зонд, частичное или полное парентеральное питание. Нутритивная поддержка должна проводиться только у тех пациентов, для которых прогноз положительного исхода лечения превосходит риск метода.

**Основными целями нутритивной поддержки являются:**

1. Обеспечение организма субстратами донаторами энергии (углеводы и липиды) и пластического материала (аминокислоты).

2. Поддержание активной белковой массы.

3. Восстановление имеющихся потерь.

4. Коррекция гиперметаболических (катаболических) расстройств.

**Основные принципы проведения нутритивной поддержки:**

1. Своевременное начало (впервые 24-48 часов). 2. Оптимальность срока проведения (до нормализации питательного статуса). 3. Адекватность (сбалансированность) по составу питательных веществ.

**Показания к нутритивной поддержке:**

1. Гастроэнтерологические — морфо-функциональные дефекты структур желудочно-кишечного тракта, не позволяющие пациенту питаться адекватно: синдром Крона, язвенный колит, стриктура пищевода, желудочно-кишечные стенозы, панкреатит и другие.

2. Метаболические — выраженный гиперметаболизм и катаболизм: политравма, ожоги, перитонит, сепсис, полиорганная недостаточность.

3. Смешанные —сочетание метаболических и гастроэнтерологических проблем(панкреонекроз, перитонит).

Питание - потребность организма в необходимых для его жизнедеятельности компонентов. Энтеральное питание – использование для проведения питания зонда. Парентеральное питание - способ введения необходимых организму нутриентов, минуя желудочно-кишечный тракт, непосредственно в кровь.

**Показания для проведения энтерального питания:**

I. Хирургия

Цель: профилактика и коррекция белково-энергетической недостаточности - предоперационная подготовка

- предоперационная подготовка кишечника

- переход с зондового питания на пероральные диеты

- питание после операции

- Ортопедия и травматология

- посттравматический период

- ожоговая болезнь

- септические состояния

- челюстно-лицевая и пластическая хирургия

II. Онкология

Цели: профилактика и коррекция белково-энергетической недостаточности, повышение уровня качества жизни.

Онкология — на всех этапах лечения: хирургический, радиотерапия, химиотерапия.

III. Специфические метаболические проблемы и хронические заболевания.

Цели:профилактика и коррекция белково-энергетической недостаточности, повышение уровня качества жизни, коррекция специфических расстройств обмена веществ.

- Муковисцидоз

- ХПН - хронический гемодиализ

- Пульмонология

-Кахексия и анорексия любого генез

- Гериатрия

- Хроническая сердечная недостаточность

- Заболевания толстой кишки

- ВИЧ-инфекция.

**Противопоказания для проведения энтерального питания:**

**-** Механическая острая кишечная непроходимость,

- Высокая кишечная фистула,

- Ишемия кишечника,

- Несостоятельность межкишечного анастомоза.

Пути осуществления доступа для проведения энтерального питания подразделяются на чрезкожные эндоскопические, хирургические и назоэнтеральные (гастральные). Выбор доступа определяется предполагаемой длительностью энтеральной поддержки. По продолжительности нутритивная поддержка подразделяется на краткосрочную (до 3-х недель), средней продолжительности от 3-х недель до 1 года), длительную (более 1 года). Для энтерального питания в сроки до 3-х недель используется назогастральный или назоеюнальный доступы. При проведении длительной или средней продолжительной нутритивной поддержки принято использовать чрезкожную эндоскопическую гастро-, дуодено-, еюностомию или хирургическую гастро- или энтеростомию.

**Правила установки назогастрального (назодуоденального) зонда и уход за ним:**

1. Пациенту по возможности придают возвышенное положение верхней части тела (полусидя).

2. Носовой ход смазывают гелем, содержащим лидокаин или другой местный анестетик.

3. Определяется длина интракорпоральной части зонда. Она составляет для введения в желудок сумму расстояний от мечевидного отростка больного до кончика носа и от кончика носа до козелка уха.

4. Смоченный вазелиновым маслом кишечный конец зонда мягко, без усилий проводят в ротоглотку больного. При этом следует держать голову пациента строго сагиттально.

5. Одновременно, если пациент находится в сознании, он пьет воду маленькими глотками.

6. Наличие зонда в желудке следует подтвердить

А) аускультацией при введении пробного количества воздуха (10—30 мл) в зонд или

Б) проведении аспирации характерного желудочного содержимого через шприц. 7. Зонд фиксируют полосками лейкопластыря на 2-х уровнях.

При установке назоинтестинального зонда через канал фиброгастроскопа пользуются следующими правилами:

1. Премедикация (наркотический анальгетик + бензодиазепин).

2. Обработка носо- и ротоглотки 10 % аэрозолем лидокаина.

3. Пациента укладывают на бок.

4. Вводят через рот фиброгастродуоденоскоп на расстояние 10-20 см за связку Трейца.

5. Через рабочий канал фиброгастродуоденоскопа проводят тонкий (1,5-мм ) зонд.

6. Медленно выводят фиброгастродуоденоскоп, придерживая тонкий зонд.

7. Вводят в носовой ход уретральный катетер.

8. Через полость рта выводят дистальный конец уретрального катетера и вводят в него тонкий зонд.

9. Вытягивая из носового хода уретральный катетер, выводят тонкий назонтестинальный зонд через носовой ход.

10. Фиксируют зонд полосками лейкопластыря на 3-х уровнях.

**Осложнения энтерального питания и их профилактика:**

1. Механические:

- Скручивание зонда: необходимо промывать зонд каждые 4-8 часов небольшим количеством воды или физиологического раствора.

- Осаднение слизистой ротоглотки и пищевода: использование мягких, пластичных зондов. - Трахеопищеводная фистула: очень редко встречается у пациентов на ИВЛ.

- Аспирация желудочного содержимого.

2. Желудочно-кишечные (неаспирационные):

 - Тошнота, рвота, запор, диарея.

3. Метаболические:

- гипергликемия,

- расстройства кислотно-щелочного и водно-электролитного баланса.

Классификация энтеральных средств, представленных на российском рынке:

1. Стандартные безлактозные изокалорические, изонитрогенные диеты (Нутризон, Изокал, Эншур, Нутрилан, Нутрен).

2. Гиперкалорические высокобелковые смеси для перорального приёма (Нутридринк) 3. Полуэлементные диеты (Нутрилон, Пепти ТСЦ, Пептизон, Пептамен).

4. Специализированные диеты, ориентированные на конкретные патологических процессы (сепсис, травма, сахарный диабет, органные дисфункции) — Стрессон, Нутризон-диабет.

Оценка состояния питания:

В основе питательного статуса пациента лежат три основные составляющие: • энергетический и белковый баланс,

• степень стрессового метаболизма,

• функциональное состояние органов.

В соответствии с этим показатели питательной недостаточности можно разделить на следующие группы:

антропометрические — потеря массы тела, толщина кожной складки над трехглавой мышцей плеча, окружность мышц средней трети плеча, расчет тощей массы тела;

лабораторные — сывороточный альбумин, трансферрин, преальбумин, ретинол-связывающий белок, уровень сывороточной холинэстеразы, экскреция с мочой креатинина, мочевины, креатин-ростовой индекс, уровень основных электролитов и глюкозы;

иммунологические — общее количество лимфоцитов, кожные тесты гиперчувствительности;

клинические — состояние кожи и волосяного покрова, на­личие отеков, показатель умственной и физической работоспособности, морфофункциональные изменения органов пищеварения, функциональное состояние различных органов и организма в целом. Однако, проведение большинства этих методов на практике не всегда возможно. Как правило, для определения питательного статуса используют следующие показатели: • дефицит массы тела (в % от идеальной массы тела — ИМТ);

• индекс масса/рост;

• уровень сывороточного альбумина;

• уровень трансферрина;

• общее содержание лимфоцитов;

Индекс масса/рост = масса тела (кг)/рост в квадрате (м2); Расчет ИМТ осуществляется по формуле Брока:

ИМТ (кг) = рост (см) - 100;

Толщина кожно-жировой складки (ТКЖС) и окружность плеча (ОП) — на уровне средней трети — определяются с помощью калипера или адипометра и обычной сантиметровой ленты; Окружность мышц плеча = ОП (см) - 3,14 х ТКЖС (см).

**Компоненты нутритивной поддержки:**

 - ЖИДКОСТЬ - ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ (ЖИРЫ, УГЛЕВОДЫ)

 - БЕЛКИ

 - ЭЛЕКТРОЛИТЫ

 - МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

 - ВИТАМИНЫ

**Определение потребности в питательных компонентах:**

I. Жидкость

Потребность в жидкости при проведении ПП составляет 1500 мл + 20 мл на каждый последующий килограмм свыше 20 кг, если нет противопоказаний. Увеличивается на 10 % при повышении температуры на каждый градус выше 37°С. Может быть существенно снижена при циррозе печени, сердечной недостаточности, отеке легких, респираторном дистресс-синдроме взрослых или почечной недостаточности.

II. Энергетические потребности

1. Для определения основного обмена (ОО) используют уравнение Харриса—Бенедикта: ОО для мужчин = 66,47 + (13,75 х М) + (5,0 х Р) - (6,76 х В),

ОО для женщин = 655,1 + (9,56 х М) + (1,85 х Р) - (4,68 х В),

где М — масса тела, Р — рост, В — возраст.

Чтобы учесть двигательную активность и стрессовый фактор болезни, полученный результат умножают на коэффициент метаболической активности и/или используют расчетное уравнение:

ИРЭ = ОО х ФА х ФП х ТФ,

где ИРЭ — истинный расход энергии, ФА — фактор активности, ФП — фактор повреждения, ТФ — температурный фактор.

III. Потребность в белке

1. Рассчитывается на основе фактического веса и составляет от 1,0 до 2,0 г/кг/сут. Показатель может быть индивидуально уточнен путем умножения 1,0 г/кг/сут на показатель метаболической актив­ности данного больного.

2. Наиболее точный метод основан на исследовании азотистого баланса. Азотистый баланс = N поступления—N потери.

Азот потерь состоит из общего азота, выделяемого с мочой, через кожу, волосы и кал. Общий азот мочи рассчитывают через определение мочевины в суточной моче, где азот мочевины составляет 80 % от общего азота мочи.

Общий азот мочи = N (мочевина мочи, г) х 0,466 х 1,25.

К полученной величине следует прибавить 6 г азота (4 г на добавочные потери белка через кожу, волосы и кал и 2 г для достижения положительного азотистого баланса).

**Виды парентерального питания:**

I. По объему парентеральное питание подразделяют на полное, вспомогательное и частичное.

• Полное парентеральное питание (ППП) подразумевает внутривенное введение всех питательных компонентов (белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные вещества) в количествах, полностью покрывающих потребности организма. • Вспомогательное парентеральное питание (ВПП) подразумевает введение всех питательных компонентов в количествах, дополняющих получение их естественным путем. • Частичное парентеральное питание (ЧПП) применяется для краткосрочной поддержки организма (не более 7-10 дней) и включает отдельные питательные компоненты.

II. В зависимости от пути доставки питательных компонентов различают**:** • центральное ПП — через магистральные сосуды;

• периферическое ПП — через периферические вены.

Показаниями для ПП служат все клинические состояния, связанные с органическими или функциональными нарушениями желудочно-кишечного тракта.

• ишемия кишечника после операций на желудочно-кишечном тракте;

• осложнения после операций на желудочно-кишечном тракте (несостоятельность анастомозов, кишечные фистулы, гнойно-септические осложнения)

• состояния после обширных резекций кишечника (синдром «короткой петли»);

• заболевания пищевода и желудка, связанные с нарушением доставки пищи, ее переваривания и всасывания (болезнь Крона и другие формы колитов, синдром мальабсорбции, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки и др.);

• непроходимость кишечника различной этиологии;

• коматозные состояния, связанные с нарушением акта глотания;

• острые кишечные инфекции;

• выраженный гиперметаболизм, связанный со значительными потерями белка (например у больных с травмами и ожогами даже в тех случаях, когда возможно обычное питание);

* сепсис;
* онкологические заболевания (период подготовки к операции, лучевая и химиотерапия);
* ранний период после больших внебрюшинных операций;

• гнойно-септические осложнения;

• дистрофия и кахексия любого генеза;

• патология органов гепатобилиарной системы с функциональной недостаточностью печени; • хроническая почечная недостаточность;

• хронические воспалительные процессы.

Противопоказания для проведения ПП:

• нестабильная гемодинамика (гиповолемия, кардиогенный или септический шок);

• тяжелый отек легких;

• анурия (без диализа);

• дегидратация и гипергидратация;

• гипоксия; • нарушения электролитного обмена, осмолярности, кислотно-щелочного состояния;

• выраженные метаболические расстройства.

**Питательные среды для парентерального питания:**

1. Компоненты белкового питания

Коллоидные белки (альбумин, протеин, плазма) не являются препаратами белкового питания Компонентами, обеспечивающими пациента пластическим материалом, являются растворы аминокислот.

Различают несколько специфических групп таких растворов.

• Растворы общего типа.

• Растворы, используемые при заболевании почек.

• Растворы, используемые при заболевании печени.

• Растворы для детского парентерального питания.

• Растворы аминокислот с высоким содержанием глютамина.

1. Углеводы Глюкоза (декстроза) является одним из наиболее распространенных ингредиентов ПП. Роль ее в метаболических процессах, происходящих в организме весьма велика: • незаменимый субстрат для ЦНС;

• один из основных поставщиков энергии (40-50 %);

• построение клеточных субстанций, клеток крови;

• активный компонент для работы надпочечников.

Минимальная суточная доза глюкозы составляет 200-300 г (2—4 г/кг). Только для работы мозга и покрытия облигатных потребностей организма требуется 100-150 г глюкозы. Стандартная доза глюкозы при ПП 350 - 400 г, максимально допустимые дозы 5-6 г/кг/сут или 0,25 г/кг/час.

Для восполнения энергозатрат можно использовать различные концентрации раствора глюкозы: 5,10,20,40,50, 70 %.

В клиниках нашей страны, как правило, применяют 20 и 30 %-ные растворы глюкозы. При коротких курсах полного парентерального питания или при противопоказаниях к введению жира возможно использование более концентрированных растворов (40-50%). Однако следует помнить, что увеличение концентрации глюкозы ведёт к повышению осмолярности ее растворов.

1. Жиры

Наиболее эффективными энергетическими субстратами при ПП являются жировые эмульсии, что связано с высокой энергетической ценностью жира и его осмотической неактивностью. При отсутствии противопоказаний суточная доза жира 1-2 г/кг. Для профилактики дефицита незаменимых жирных кислот содержание жиров в дневном рационе должно составлять 2-4 % от общего количества калорий. Отсутствие жировых эмульсий в составе ППП приводит к развитию в течение 2 недель дефицита незаменимых жирных кислот. Клинические признаки дефицита развиваются через 6 недель.

1. Электролиты, микроэлементы, витамины

Существенными элементами ПП являются витамины, электролиты, микроэлементы, потребности в которых могут варьировать в зависимости от возникшей ситуации: характера заболевания, необходимости их восполнения, сопутствующей патологии или профилактики интоксикации. В большинстве случаев при адекватной калорийности ПП стандартные растворы электролитов, витаминов и микроэлементов обеспечивают их суточные потребности в организме.

**Потребность в электролитах при парентеральном питании.**

Общее количество микроэлементов в организме человека составляет всего 10 г, однако они играют существенную роль в метаболических процессах. Большинство микроэлементов являются кофакторами или катализаторами активности ферментов, что делает их необходимыми для оптимальной утилизации основных продуктов и сохранения нормальной функции тканей. В программу ПП микроэлементы вводят в виде специализированных добавок к растворам аминокислот или углеводов (1 доза в первый литр инфузируемых растворов). Одной из таких добавок является аддамель.

**Протокол действий врача при назначении парентерального питания:**

**-** оценка питательного и трофического статуса рольного, определение суточных потребностей больного в энергетических и пластических компонентах;

- определение противопоказаний для проведения ПП в целом или для его отдельных компонентов;

 - на основании предыдущих действий выбор вида парентерального питания — полное, вспомогательное или частичное; исходя из необходимого вида ПП, выбор способа введения — центральное или периферическое;

 - учитывая все предыдущие сведения, расчет схемы парентерального питания на сутки и определение приблизительной длительности проведения ПП;

в случае выбора полного парентерального питания или длительного курса введения питательных компонентов постановка катетера в центральные вены; - назначение обязательной схемы биохимического и гематологического контроля состояния боль

 - коррекция деятельности жизненно важных систем организма — водно-электролитного обмена и кислотно-основного равновесия,

 - восполнение внутрисосудистого пространства по глобулярному и плазменному объемам, - ликвидация гипоксии;

 - проведение собственно парентерального питания.

**Правила проведения парентерального питания:**

1. Аминокислотные растворы и растворы углеводов вводят параллельно, желательно через У-образный переходник.

2. Жировые эмульсии нельзя сочетать с растворами электролитов, аминокислот, лекарственных средств. Их вводят по отдельной системе.

3. Скорость введения:

• аминокислот — до 0,1 г/кг/час (20-ЗО кап/мин)

• глюкозы — до 0,5 г/кг/час (для 20 %-го раствора — 40 кап/мин, более

концентрированные растворы, а также детям — как можно медленнее)

• жиров — до 0,15 г/кг/час (10 %-ную жировую эмульсию — до 100 мл/час, 20 %-ную — не более 50 мл/час).

4. Гиперосмолярные растворы следует вводить только в центральную вену. 5. Вводимые растворы должны подогреваться до температуры тела (36-37°С). 6. Введение питательных растворов и переливание компонентов крови должны проводиться через разные системы.

7. Не использовать место введения питательных растворов для других внутривенных манипуляций.

Осложнения парентерального питания:

1. **Технические:**

• пневмоторакс,

• перфорация вены,

• пункция артерии,

• воздушная эмболия,

• катетерная эмболия,

• венозный тромбоз,

• перфорация миокарда,

• повреждение грудного лимфотического протока.

2. **Септические** — катетерный сепсис (5-6 % случаев), который характеризуется следующими признаками:

• клиническая картина сепсиса при отсутствии других причин для возникновения инфекции,

• рост идентичной флоры в пробе крови, взятой из катетера и из другой вены, внезапное нарушение толерантности к глюкозе,

• воспаление кожи в месте выхода катетера из вены,

• гипотензия, олигурия.

3. **Метаболические (3-25 % случаев):**

• гипо- и гипергликемия,

• нарушения электролитного баланса,

• повышение уровня азота мочевины крови,

• повышение уровня аминотрансфераз,

• холецистит (у больных длительное время находящихся на ПП),

• нарушение баланса липопротеинов (нельзя допускать концентрацию триглицеридов выше 10 г/л),

• обменные заболевания костей (у больных длительно получающих ПП),

• почечная недостаточность,

• замедленное опорожнение желудка, синдром быстрого насыщения, перенасыщение.