

# Парентеральное питание

# Цели лекции

1. Познакомить с основными видами и принципами парентерального питания
2. Продемонстрировать особенности обмена веществ в терминальных состояниях
3. Обучить основным показаниям для проведения парентерального питания
4. Обучить навыкам контроля адекватности парентерального питания
5. Обучить правилам пользования формулой Гарриса-Бенедикта для расчета ОЭП

# Парентеральное питание (ПП)

- ◎ Особый вид заместительной терапии, при котором питательные вещества для восполнения энергетических, пластических затрат и поддержания нормального уровня обменных процессов вводят в организм, минуя желудочно-кишечный тракт
- ◎ Сущность парентерального питания состоит в обеспечении организма всеми необходимыми для нормальной жизнедеятельности субстратами, участвующими в регуляции белкового, углеводного, жирового, водно-электролитного, витаминного обмена и кислотно-щелочного равновесия

# Виды парентерального питания

## ◎ Полное

обеспечивает весь объём суточной потребности организма в пластических и энергетических субстратах, а также поддержание необходимого уровня обменных процессов.

## ◎ Неполное

(частичное). является вспомогательным и направлено на избирательное восполнение дефицита тех ингредиентов, поступление или усвоение которых не обеспечивается энтеральным путем.

# Основные принципы парентерального питания

- 1. Своевременное начало проведения парентерального питания.
- 2. Оптимальность срока проведения парентерального питания  
(до восстановления нормального трофического статуса).
- 3. Адекватность (сбалансированность) парентерального питания по количеству вводимых питательных веществ и степени их усвоения.

# Основные принципы парентерального питания

(продолжение)

4. Питательное действие, то есть восполнять все необходимые для организма вещества в достаточном количестве и надлежащих соотношениях друг с другом;
5. Пополнение организма жидкостью, так как многие состояния сопровождаются обезвоживанием организма;
6. Желательно наличие дезинтоксикационного и стимулирующего действия;
7. Заместительное и противовоспалительное действие;
8. Безвредность;
9. Удобство применения.

# Показания к ПП

- ⊙ в предоперационном периоде у больных с явлениями полного или частичного голодания при заболеваниях;
- ⊙ в послеоперационном периоде после обширных операций на органах брюшной полости или осложнённом его течении (несостоятельность анастомозов, свищи, перитонит, сепсис);
- ⊙ в посттравматическом периоде (тяжёлые ожоги, множественные травмы);
- ⊙ при усиленном распаде белка или нарушении его синтеза (гипертермия, недостаточность функций печени, почек и др.);
- ⊙ реанимационным больным, когда больной длительное время не приходит в сознание или резко нарушена деятельность ЖКТ (поражения ЦНС, столбняк, острые отравления, коматозные состояния др.);
- ⊙ при инфекционных заболеваниях (холера, дизентерия);
- ⊙ при нервно-психических заболеваниях в случаях анорексии, рвоты, отказа от пищи.

# Особенности обмена веществ в терминальных состояниях

Принципиальное отличие физиологической адаптации к голоданию от приспособительных реакций при терминальных состояниях состоит в том, что в первом случае отмечается адаптивное снижение потребности в энергии, а во втором – потребление энергии значительно возрастает.



# Оценка питания и контроль адекватности парентерального питания

1. Соматометрические показатели являются наиболее доступными и включают в себя измерение массы тела, окружности плеча, толщины кожно-жировой складки и массо-ростовой индекс (ИМТ).
2. Лабораторные тесты.
  - ◎ **сывороточный альбумин.** При снижении его ниже 35 г/л число осложнений увеличивается в 4 раза, летальность в 6 раз.
  - ◎ **сывороточный трансферрин (СТ),** который рассчитывается по объёму железосвязывающей способности плазмы крови (ОЖСС):
$$СТ = (0,8 - ОЖСС) * 43$$
Снижение его свидетельствует об истощении висцерального белка (норма 2 г/л и более).
  - ◎ **экскреция креатинина, мочевины, 3-метилгистидина (3-МГ)** с мочой. Уменьшение содержания креатинина и 3-МГ экскретируемых с мочой, указывает на дефицит мышечного белка.

# Оценка питания и контроль адекватности парентерального питания

- контроль концентрации глюкозы в крови и в моче: появление сахара в моче и повышение концентрации глюкозы в крови более  $2 \text{ г/л}$  требует не столько увеличения дозы инсулина, сколько уменьшения количества вводимой глюкозы
  - иммунологические показатели.
3. Клинико-функциональные показатели: снижение тургора тканей, наличие трещин, отёков и др.

# Энергетические и другие потребности организма

- ◎ Энергетические затраты находятся в пределах 1500-3000 ккал.
  - ◎ Составление программы парентерального питания основывается на определении индивидуальной основной энергетической потребности (ОЭП) с учетом пола, возраста, роста, массы тела, которая определяется по таблицам или рассчитывается по формуле **Гарриса-Бенедикта**:
  - ◎ для мужчин  $ОЭП(ккал)=66+(13,7*M)+(5*P)-(6,8*В)$ ;
  - ◎ для женщин  $ОЭП(ккал)=655+(9,6*M)+(1,7*P)-(4,7*В)$ , где
- М – фактическая масса тела в кг, Р – рост в см, В – возраст в годах

# Энергетические и другие потребности организма

- ⊙ Для различных условий энергетическая потребность вычисляется путём умножением ОЭП на различные коэффициенты:
- ⊙ состояние покоя на койке - 1,2
- ⊙ амбулаторные условия - 1,3
- ⊙ анаболические состояния - 1,5

При стрессовых ситуациях интенсивность энергопотребления изменяется, и в зависимости от состояния больного суточная потребность в энергии предположительно может быть следующей:

- ⊙ после плановых абдоминальных операций - 30-40  $\frac{\text{ккал}}{\text{кг}}$
- ⊙ после радикальных операций по поводу рака - 50-60
- ⊙ при тяжелых механических скелетных травмах - 50-70
- ⊙ при ЧМТ - 60-80.

# Энергетические и другие потребности организма

- Фактические энергозатраты можно определить по количеству потребленного кислорода и выделенной углекислоты, с учетом потерь азота:
- Энергозатраты ( $\text{ккал/сут}$ ) =  $3,78 \cdot K + 1,16 \cdot Y - 2,98 \cdot A$ , где**  
K – количество потребляемого  $O_2$  ( $\text{л/сут}$ ), Y – количество выделенной  $CO_2$  ( $\text{л/сут}$ ), A – количество выделенного с мочой азота ( $\text{г/сут}$ ).
- Состояние азотистого баланса (АБ) рассчитывается по формуле, исходя из того, что 1 г азота содержится в 6,25 г белка:**

$$\text{АБ} \left( \frac{\text{г}}{\text{сут}} \right) = \frac{\text{ПБ, г}}{6,25} - (\text{СПАМ, г}) + 3, \text{ где}$$

- ПБ – поступивший белок, СПАМ – суточные потери азота мочевины
- При коррекции тяжелых состояний АБ необходимо увеличить до + 4 - 6  $\text{г/сут}$ .**
- При планировании парентерального питания необходимые дозы энергетических субстратов, минералов рассчитывают, исходя из их суточной потребности и уровня потребления энергии.
- Кроме того, назначают витамины

# Инфузионная техника

## **Основным способом парентерального**

питания является введение энергетических, пластических субстратов и других ингредиентов в сосудистое русло:

- ◎ в периферические вены;
- ◎ в центральные вены;
- ◎ в реканализованную пупочную вену;
- ◎ через шунты;
- ◎ внутриартериально.

Инфузия должна проводиться в течение 24 часов с определенной скоростью, но не более 30-40 капель в минуту,

# Компоненты парентерального питания

(углеводы и спирты)

- Являются основными источниками энергии при парентеральном питании являются углеводы, которые вводятся в виде моносахаридов: глюкоза, фруктоза
- Их доля в энергоснабжении составляет 45-50% от общей энергии. Наряду с удовлетворением энергетических потребностей, они оказывают азотсберегающий эффект.

# Компоненты парентерального питания

## (углеводы и спирты)

- ◎ Чаще всего используются глюкоза (5, 10, 20, 30, 40%), инвертный сахар (10%), который состоит из равных частей глюкозы и фруктозы, фруктоза (10%)
- ◎ Сорбит (20%) и ксилит используются как дополнительные источники энергии с глюкозой и жировыми эмульсиями.

Особенно эффективны высококалорийные растворы **комбистерил** - FGX 10,20,24.40,70 (комбинация фруктозы, глюкозы и ксилита в соотношении 2:1:1), обладающие калорийностью 410-2800  $\frac{\text{ккал}}{\text{л}}$ .



# Компоненты парентерального питания (Жиры)

- ◎ Вводятся в виде жировых эмульсий. Для предупреждения накопления в организме кетоновых тел вводятся вместе с углеводами в соотношении 1:1:
  1. интралипид 10% и 20% (Швеция)
  2. липовеноз 10% и 20% (Германия)
  3. липофундин МСТ/ЛСТ (Германия)
- ◎ увеличивается скорость утилизации триглицеридов с ускорением выхода энергии, способствует восстановлению функций гепатоцитов, предупреждает развитие гипертриглицеридемии.

# Компоненты парентерального питания

## Белки

- Являются важнейшей составной частью для построения тканей, крови, синтеза протеогормонов, энзимов.
- В качестве источника азота в последнее время все чаще используются кристаллические аминокислотные смеси, среди которых наиболее оптимальными являются содержащие заменимые и незаменимые аминокислоты в тех же пропорциях, что и в яичном белке.

# Осложнения ПП

## Выделяют технические, метаболические, органопатологические и септические осложнения

- ◎ Технические осложнения связаны с техникой доступа к сосудистому руслу и уходом за длительно стоящим катетером.
- ◎ Метаболические осложнения обусловлены неоптимальным проведением парентерального питания (гипергликемия, метаболический ацидоз, гипертриглицеридемия, дефицит электролитов, микроэлементов и др.)
- ◎ Органопатологические осложнения: дыхательные – гиперкапния при введении избытка моносахаридов;
- ◎ Септические осложнения чаще всего связаны с нарушением правил асептики и антисептики.

# РЕЗЮМЕ

- Существует полное и частичное парентральное питание
- Для парентрального питания используются определенные нутриенты- белки, жиры, углеводы, спирты
- Энергетические потребности рассчитываются по формуле Гарриса-Бенедикта