

Лекция 7

Обмен веществ. Патофизиология водно- солевого обмена.

профессор Ирискулов Б.У.

Обмен веществ и энергии

- Совокупность физических, химических и физиологических процессов превращения веществ и энергии в живых организмах, а также обмен веществами и энергией между организмом и окружающей средой, т.е. поступление из внешней среды различных веществ, превращение и использование их в процессах жизнедеятельности и выделение образующихся продуктов во внешнюю среду.

Основной и общий обмен

- Основной – у мужчин 1 ккал в 1 час на 1 кг массы тела; у женщин на 10% ниже; у детей на 10-20% выше. В среднем 1700 ккал/сут.
- Общий - в зависимости от вида трудовой деятельности от 2400-2600 до 4000-5000 ккал/сут.

Распределение воды в организме

- общий объем воды составляет 65-70% от массы тела (45-50 л);
- 75% внутриклеточная вода;
- свободная вода (внутриклеточная, кровь, лимфа, интерстициальная жидкость);
- связанная вода (гидрофильные коллоиды);
- конституциональная вода (белки, липиды, углеводы).

Механизмы регуляции водного баланса

- Нервные механизмы – водный центр в гипоталамусе реагирует на рефлекторные влияния осморецепторов;
- Гормональные механизмы – альдостерон, АДГ.

Виды нарушений водного баланса

- Дегидратация
 - изотоническая*
 - гипотоническая*
 - гипертоническая*
- Гипергидратация
 - изотоническая*
 - гипотоническая*
 - гипертоническая*

Причины дегидратации

- **Ограничение приема воды**

нет воды

кома, резкая слабость

микроцефалия, идиопатия

- **Избыточная потеря воды**

ренальная (нарушение концентрационной способности почек)

экстраренальная (гиперпноэ, обильное потоотделение, массивная плазма и геморрагия, потеря соков, диарея)

Виды отеков

- сердечные (застойные);
- почечные;
- печеночные;
- кахектические;
- эндокринные;
- неврогенные;
- аллергические;
- токсические.

Факторы, способствующие формированию отеков

- Гидродинамический (*за счет перепада АД при острой левожелудочковой недостаточности*);
- Сосудистый (*повышение проницаемости*);
- Осмотический (*гипернатриемия при застойной сердечной недостаточности*);
- Онкотический;
- Лимфатический (*лимфостаз*);
- Снижение тканевого механического давления (*обеднение тканей коллагеном*).

Концентрация электролитов в отдельных средах организма (мэкв/л) (по С.М.Лейтесу)

электролиты	внеклеточная жидкость		внутриклеточная жидкость
	плазма	интерстиций	
Na	142	145	8
K	5	4	151
Ca	5	-	2
Mg	3	-	28
Общая сумма катионов	155		189
HCO ₃	27	30	10
Cl	103	116	-
PO ₄	2	-	100
SO ₄	1	-	10
Органические кислоты	6	-	4
Белки	16	-	65
Общая сумма анионов	155		189

Нормальное содержание электролитов в крови

Натрий	136-144 ммоль/л
Калий	3,5-5,3 ммоль/л
Кальций	2,1-2,5 ммоль/л
Магний	0,62-1,10 ммоль/л
Хлор	98-106 ммоль/л

Гипернатриемия

- Причины:
алиментарные;
гиперальдостеронизм.
- Проявления:
жажда;
отеки.

Гипонатриемия

Причины:

- относительная (водное отравление);
- абсолютная (потоотделение 8-10 л, полиурия, поносы, недостаточность надпочечников, диабетическая кома).

Проявления:

- потеря аппетита, вялость;
- снижение объема циркулирующей крови;
- ангидремия.

Гиперкалиемия

Причины:

- усиленный распад тканей;
- недостаточность коры надпочечников;
- ХПН.

Проявления:

- *Гипотония*
- *Парестезия*
- *Парезы*
- *Тахикардия*
- *Наклонность к коллапсу*
- *Аритмии*
- *Блокады*
- *Асистолия*

Гипокалийемия

Причины

- алиментарная недостаточность
- избыток глюкокортикоидов
- применение осмодиуретиков
- сердечная недостаточность
- рвота, понос

Проявления

- Мышечная слабость
- Астения
- Парезы
- Одышка
- Остановка дыхания (паралич ДЦ)