

З А Н Я Т И Е № 10

Тема: ПАТОЛОГИЯ ВОДНО-ЭЛЕКТРОЛИТНОГО ОБМЕНА И КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО СОСТОЯНИЯ (КОС)

Цель занятия: Изучить причины и основные механизмы нарушений водно-электролитного и минерального обменов в организме.

К О Н Т Р О Л Ь Н Ы Е В О П Р О С Ы

1. Общая характеристика водно-электролитного баланса. Распределение и обмен воды между секторами организма в норме и при патологии, факторы их определяющие.
2. Регуляция водно-электролитного обмена, роль нервных и гуморальных факторов в поддержании водно-электролитного баланса и компенсации его нарушений.
3. Нарушения водно-электролитного баланса: виды, общая характеристика, последствия для организма.
4. Отрицательный водный баланс (гипер-, гипо- и изоосмолярный типы дегидратации). Причины, механизмы и последствия, принципы терапии.
5. Положительный водный баланс (гипер-, гипо- и изоосмолярный типы гипергидратации). Причины, механизмы и последствия, принципы терапии. Водное отравление.
6. Отеки. Классификация отеков по этиологии. Факторы, играющие роль в формировании отеков. Характеристика.
7. Нарушение обмена в организме макро- и микроэлементов (Na, K, Ca, P, Mg, Cl, Cu, I, Mn, Se и др).
8. Понятие о кислотно-основном состоянии. Механизмы регуляции КОС. Роль буферных систем организма.
9. Почечные механизмы регуляции КОС (ацидогенез, аммионогенез, сбережение оснований). Роль легких и других органов в поддержании КОС.
10. Показатели, характеризующие КОС.
11. Классификация нарушений кислотно-основного состояния. Причины и механизмы развития:
 - газового (респираторного) и негазового ацидоза
 - газового (респираторного) и негазового алкалоза;

Ситуационные задачи

1.

У ребенка установлено острое нарушение пищеварения, сопровождающееся большой потерей жидкости. С лечебной целью было назначено обильное питье: изотонический раствор натрия хлорида, внутривенное введение раствора Рингера, дезоксикортикостерона (минералокортикоид). Через некоторое время развилась выраженная мышечная слабость. При этом содержание натрия в плазме крови составляло 210 мМ, калия – 3,4 мМ, (в норме - 180 и 3,8 -5,2 мМ, соответственно). Правильно ли в данном случае была разработана лечебная тактика? Каков механизм возникшего осложнения?

2.

При работе в горячем цеху у рабочего развилось усиленное потоотделение и гипервентиляция легких. К какому нарушению водно-электролитного обмена это может привести? Какое нарушение водно-электролитного обмена, в свою очередь, может развиваться, если рабочий будет утолять жажду обычной питьевой водой?

3

Больной П., 20 лет, после перенесенной черепно-мозговой травмы стал жаловаться на постоянную жажду, частое и обильное мочеиспускание (количество мочи 10-15 литров в сутки). Беспокоит слабость, головные боли, сердцебиение. Отмечает резкую сухость во рту. Объективно: сухость кожи, отсутствие потоотделения, скудное слюноотделение, микротрещины, воспалительные изменения, изъязвления в деснах.

Какая типовая форма патологии развилась у пациента? Каковы основные звенья патогенеза этого состояния? Объясните механизмы развития указанных симптомов и принципы лечения данных больных?

3

В клинику поступил больной И., 42 года, в тяжелом состоянии. При осмотре наблюдаются цианоз и пастозность кожи. На лице, ногах и руках - отеки. Слизистая рта отечная. В области пупка характерная «голова медузы». Перкуторно в брюшной полости определяется большое количество жидкости. В крови гипоальбуминемия. Из анамнеза: больной злоупотреблял алкоголем, в раннем детском возрасте перенес болезнь Боткина.

Какое состояние развилось у пациента? Ответ аргументируйте. Укажите вероятный инициальный патогенетический фактор данной патологии у пациента. Нарушение функции какого органа могло привести к "включению" данного патогенетического звена? Какие механизмы и в какой последовательности привели к развитию указанной патологии? Обоснуйте патогенез клинико-лабораторных проявлений данного состояния больного.

4.

Группа туристов из средней полосы европейской части СНГ доставлена самолетом на Памир в турлагерь, располагающийся на высоте 2500 метров над уровнем моря. При обследовании одного из них на 2-й день пребывания в лагере выявлены следующие показатели кислотно-основного состояния:

$$\begin{aligned} \text{pH}_{\text{арт. крови}} &= 7,48 \\ \text{p}_a\text{CO}_2 &= 30 \text{ мм рт. ст.} \\ \text{SB} &= 22 \text{ mM} \\ \text{BE} &= -1 \text{ mM} \end{aligned}$$

Сделайте заключение о характере нарушений КОС и подходах к коррекции.

5.

Спустя неделю после пребывания больного на высоте 2500 м показатели КОС были следующими:

$$\begin{aligned} \text{pH}_{\text{арт. крови}} &= 7,38 \\ \text{p}_a\text{CO}_2 &= 30 \text{ мм рт. ст.} \\ \text{SB} &= 17 \text{ mM} \\ \text{BE} &= -6 \text{ mM} \end{aligned}$$

Сделайте заключение о характере нарушений КОС и подходах к коррекции.

6.

Больная, 56 лет, страдает эмфиземой легких и дыхательной недостаточностью. Показатели КОС и электролитного баланса:

$pH_{\text{арт. крови}} = 7,32$

$p_a\text{CO}_2 = 56$ мм рт. ст.

$SB = 24$ mM

$BB = 38$ mM

$BE = -5,5$ mM

Сделайте заключение о характере нарушений КОС.

Темы рефератов:

1. Регуляция водно-электролитного обмена в эволюционном аспекте.
2. Роль нарушений обмена натрия и калия в развитии отеков.

Литература:

1. Адо, А.Д. Патологическая физиология / А.Д. Адо, В.В. Новицкий. – Томск, 1994. – С. 241-245.
2. Зайко, Н.Н. Патологическая физиология / Н.Н. Зайко [и др.]; под ред. Н.Н. Зайко. – Москва, 2006 (2008). – С. 288-295.
3. Максимович, Н. Е. Патология обмена веществ: пособие для студентов лечебно-профилактического, педиатрического, медико-психологического и медико-диагностического факультетов / Н. Е. Максимович. – Гродно, 2012. – С. 214-242.

Дополнительная литература по теме «Патология обмена веществ»:

1. Бауман, В.К. Биохимия и физиология витамина / В.К. Бауман. – Рига, Знание, 1989 – 480 с.
2. Березов, Т.Т. Биологическая химия / Т.Т. Березов, Б.Ф. Коровкин. – М.: Медицина, 1990– 543 с.
3. Биохимические нормы в педиатрии / сост. Сыромятников Д.Б.– Сотис, 1996. – 94 с.
4. Гинзбург, М.М. Ожирение: Влияние на развитие метаболического синдрома. Профилактика и лечение / М. М.Гинзбург, Н. Н. Крюков. – М.: Медпрактика, 2002. – 128 с.

5. Горбачев, В.В. Атеросклероз / В. В. Горбачев, А. Г. Мрочек. – Мн., 2005. – 608 с.
6. Поль С. Брэгг. Чудо голодания / Поль С.Брэгг. – Минск. – 1991. – 192с.
7. Букин, В.Н. Биохимия витаминов / В.Н. Букин. – М.: Наука, 1982. – 315 с.
8. Висмонт, Ф.И. Типовые патологические процессы: Практикум / Ф.И. Висмонт, В.В. Касап, С.А. Жадан и др.; под ред. Ф.И. Висмонт. – Минск: БГМУ, 2003. – С.68–82.
9. Войтович, Г.А. Исцели самого себя / Г.А. Войтович. – Минск. 1988. –112 с.
10. Хиггинс К. Расшифровка клинических лабораторных анализов/К. Хиггинс; пер. с англ.; под ред. проф. Эммануэля. – 3-е изд., испр. – М.: БИНОМ, лаборатория знаний, 2008, – 376 с.
11. Гринштейн, Б. Наглядная биохимия / Б. Гринштейн, А. Гринштейн. – М. – 2000. – 120 с.
12. Душейко, А. А. Витамин А: обмен и функции / А.А. Душейко. – Киев: Наукова думка. – 1989. – 288 с.
13. Зилве Дж., Пэнкелл П. Р. Клиническая химия в диагностике и лечении / Зилве Дж., Пэнкелл П. Р. – М.: Медицина. – 1988.
14. Камышников, В.С. Справочник по клинике биохимических исследований и лабораторной диагностике / В.С. Камышников. – 2004. – 912с.
15. Кон, Р. М. Ранняя диагностика болезней обмена веществ / Р.М. Кон, К.С. Рот. – М.: Медицина. – 1986.– 637 с.
16. Лелевич, В. В Биохимические особенности детского организма / В.В. Лелевич, А.А. Масловская, Н.К. Лукашик. – Гродно. – 2001. – 120 с.
17. Люцко, А.М. Выжить после Чернобыля / А.М. Люцко, И.В. Ролевич, В.В. Тернов. – Минск: Вышэйшая школа.– 1990.–110 с.
18. Москалев, Ю. И. Минеральный обмен / Ю.И. Москалев. – М: Медицина, – 1985. – 288 с.
19. Мусил, Я. Современная биохимия в схемах / Я. Мусил, О. Новакова, К. Кунц. – Москва., «Мир».– 1984. – 215 с.
20. Николаев, Ю.С. Голодание ради здоровья / Николаев Ю.С. [и др.]. – Москва. – 1988. – 240 с.
21. Ноздрачев, А. Д. Общий курс физиологии человека и животных / А. Д. Ноздрачев [и др.]. – Мн.: Высшая школа, 199. – Т. 2. – 528 с.

22. Ноздрюхина, Л. Р. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека / Л. Р. Ноздрюхина/ – М.: Наука. – 1977. – 183 с.
23. Основы патохимии /Под ред. А. Ш. Зайчика, Л.П. Чурилова-Спб: ЭЛБИ – СПб., 2002 – Т. 2. – С. 334 – 354.
24. Робинсон, Жд. Основы регуляции кислотно-щелочного равновесия / Жд. Робинсон. – М.: Медицина, 1969. – 72 с.
25. Рут, Г. Кислотно-щелочное состояние и электролитный баланс / Г. Рут. – М: Медицина, 1970. – 118с.
26. Суханова, Г.А. Биохимия клетки / Г.А. Суханова. – Томск: Чародей. – 2000. – 184 с.
27. Халмурадов, О. Г. Мембранный транспорт коферментных витаминов и коферментов / О. Г. Халмурадов. – Киев: Наукова думка, 1982, 280с.
28. Шейман, Дж. Патопфизиология почки. Пер. с англ. / Дж. Шейман. – 2-е изд., испр.–М.СПб. – Издательство «БИНОМ» – Невский диалект. – 1999 – 206 с.
29. Эплиот, В. Биохимия и молекулярная биология / В. Эплиот. – М: Издательство ИИИ. – 2000. – 366 с.