

8
9
10
11

pH Величина, обратная концентрации H^+ в среде.

т.е. Если $H^+ \uparrow$, т.е. кровь закисляется, то $pH \downarrow$ (ацидоз).
Если $H^+ \downarrow$, то $pH \uparrow$, кровь щелочная (алкалоз).

В N pH капил. крови 7,35-7,45
показатели неизменны. Важно отклонение на 0,01.

7,35-7,44 \rightarrow это стабильной уровень, поддерживается $pH \rightarrow$ буферными системами.
Буферная система:

1) Бикарбонатной буфер: 20-25% от ем-кости крови, это H_2CO_3 против $20 NaHCO_3$.
Соотношение 1:20 универсальной-резерв велико.
Функционально связан с внешн. дыханием

8
9
10
11

2) Гемоглобиновый буфер: 75% буфер ем-кости крови.
 H^+HbO_2 и H^+Hb (восстановл.)
 \downarrow кислота \downarrow основание (забирает H^+)

3) Белковый:
работает и вне- и внутриклеточн. присоединяется
амфотерность белков:
в кислой среде \rightarrow как основание, т.е. $+H^+$
в основной \rightarrow как кислота: отдает H^+

4) Фосфатный:
Соотношение 1:4
1 NaH_2PO_4 к 4 Na_2HPO_4 .
 \downarrow кислота \downarrow основание
(однозамещенный фосфат Na) (двухзамещенный фосфат Na).

141) Функционально связан с почками.
Буф сист. есть во всех тканях организма.
при отклонении pH действуют немедленно. (сек).

Буф сист: первая линия защиты.
Вторая линия защиты: это система внешнего дыхания.

Меняется величина pH в течение 1-2 мин при измен. pH .

Третья линия защиты: ПОЧКИ
Отвст: от неск. часов до неск. дней.

3 В почках идет процесс ацидогенеза (образование и выведение кислотных фосфатов солей)

+ ацидогенез: образ. и вывод. кислотных аминокислотных солей (NH₄Cl).

+ реабсорбция бикарбоната Na (Na₂CO₃).
 Если Ph ↓ до 4,5 и ниже идет некроз эпителии канальцев.

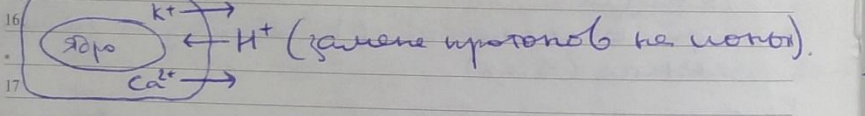
Перенос: в ренальных КИУС.

идет синтез гликогена из молочной к-ты синтез жирных жирн к-т из кетокислот

ЖКТ: образование HCl

Поджелудочная железа: секрет содержит бикарбонаты.

Любые клетки участвуют в КИУС:



Показател Р КИУС:

Ph: 7.35 - 7.45

Част. давление CO₂ (PCO₂) 35-45 мм рт.ст.

Станд. бикарбонат: 19-24 ммоль/л.

Буферные основания (AB) 45-52 ммоль/л.

Буферная емкость (BE): 0 ± 2 ммоль/л.

метаболеские показатели: если кислая ↑, то BV и BE ↓, если щелочная ↓, то BV и BE ↑.

свободная вода (T₂O) ↓, вода в клетках (I₂O) ↑, вода в межклеточном пространстве (E₂O) ↓.

интерстициальная жидк.

1) Ацидоз (закисление, движ в кислую сторону)
 2) Алкалоз (щелочание)

По степени компенсации:

Компенсир: 7.35-7.40 | 7.40-7.45.
 Субкомпенсир: 7.34-7.20 | 7.46-7.55.
 Декомпенсир: 7.19-6.80 | 7.56-7.80.

Только по Ph оценить КИУС НЕЛЬЗЯ! (т.к. есть компенсир. в пределах Ph → N).

Вне пределов декомпенсации → несом. местоположение с тизью.

АЦИДОЗЫ: По механизму развития.

- 1) Метаболические (негазовые)
- 2) Дыхательной (газовые)
- 3) Смешанные.

1) Метаболический: этиология:

Экзогенное: прием кислот.

Эндогенные:

- гипоксия.
- гиподария
- сахарный диабет
- хроническая недостаточность
- тяжелая физическая работа.

+ выделительные ацидозы.

↑SD полезнее EUC недостаточность
 ионный соев-зироч-теросте → потеря оснований с мочой (диакроз)
 - кишечной (диарез, рвота при гиперсаливазии) ↓ катионор карбонильная работа.

гиперкальциемия!

гемолитическая
анемия
Январь
January

5

Пн Вт Ср Чт Пт Сб Вс

□ □ □ □ □ □ □

Тяжелый синдром беременных

Патогенез метаболического ацидоза.

→ повышение концентрации нелетучих кислот (молочной, ширвикоградной, кетониклот)

→ нарушение почечной экскреции нелетучих кислот.

→ потеря бикарбонатов (стома)

что: избыток H^+ и недостаток оснований.

Показатели:

→ увеличение дефицита оснований: $BB \downarrow$, $BE^{"-"} \downarrow$

Компенсация:

→ гипервентиляция: $\downarrow pCO_2$, $\downarrow SB$

→ Активация ацидо и аммоногенеза в почках:

→ Ионнообменный $\downarrow H^+$, но $\uparrow K^+$ и $\uparrow Ca^{2+}$ в плазме.

Повреждение за счет:

1) перераздувание дыхательного центра: вплоть до дыхания K_2CO_3 → $\downarrow pCO_2$, \downarrow воздушности дыхательного центра и сосудов.

2) $\downarrow pCO_2$ → \downarrow сосудистый тонус → $\downarrow AD$

3) $\downarrow AD$ → ишемия почек → \downarrow фильтрация в почках → олигурия

4) $\downarrow pH$ $\downarrow 4.5$, то некроз почечных эпителиальных канальцев.

5) гиперкальциемия + гипергидратация → опасность фибрилляции сердца.

6) Гипостаз внеклеточной жидкости → одышка, отек тканей.

7) Дескарбонизация костей.

Январь

January

6

Mo Tu We Th Fr Sa Su

□ □ □ □ □ □ □

II Дохлательный (газовый) ацидоз

Этиология:

→ Дохлательная недостаточность
→ дыхание газовой смесью с $\uparrow pCO_2$.

Патогенез:

→ нарушение газообмена в легких
→ накопление летучей H_2CO_3 .

Показатели:

$\uparrow pCO_2$, $\uparrow SB$ ← стандартный бикарбонат.

Компенсация:

- 1) Активация аммоногенеза
- 2) \uparrow реабсорбция бикарбонатов в канальцах
- 3) гипернатриемия.

Повреждение:

общее повышение сопротивл. легкого сосудов.

1) $\uparrow pCO_2$ → \uparrow сосуд. тонус → $\uparrow OPSS$ → $\uparrow AD$ → \uparrow нагрузка на сердце

2) $\uparrow AD$ → ишемия почек → \downarrow фильтрация → олигурия.

3) $\uparrow pCO_2$ → гипоксия сосудов головного мозга → \uparrow образование ликвора → \uparrow ИМД → головная боль.

4) Спазм бронхов → \uparrow секреция слизи в бронхах.

5) гиперкальциемия + гипергидратация.

1) Смешанный ацидоз: сочетание ацидозов → \uparrow нелетучих кислот и накопление летучей H_2CO_3 .

первично-газовое нарушение: $\uparrow pCO_2$, увеличение CTK , активация метаболизма → \uparrow молочн. к-та, $BE^{"-"} \downarrow$

вторично-метаболический: кислоты перераздувают дыхательный центр → \downarrow ДТХ центр → х-вентиляция, $\uparrow H_2CO_3$ (аэрозоль дтх), $BE^{"-"} > -10$

Метаболический АЛКАЛОЗ. негазовый

Этиология:

- 1) Прием щелочей (сода). токсикоз беременных
- 2) Рвота и потеря HCl с ней (интубация или сепсис)
- 3) Потери Cl → гипонатриемия, потогонные
- 4) Гиперальдостеронизм.
- 5) Интенсивное лечение ГКС. гормональный эффект (гипонатриемия)

Патогенез:

удален оснований, дефицит H^+

Показатели:

удален оснований: $+BE$, $\uparrow BV$

Компенсация:

- 1) Гиповентиляция → $\uparrow pCO_2$ → взаимное действие CO_2 с удален Na → $\uparrow SB$ (стат. дисп. дисп.)
- 2) Блокада анионного и аниодонора.
- 3) Экскреция избытка Na с мочой.

Повреждение:

- 1) X Na с мочой → $\downarrow H_2O$ → обезвожив
- 2) Гипокальциемия → \uparrow нервн-мышечн возбудимости → судороги.
- 3) \downarrow сократительная ф-ция миокарда.

Доухат. Алкалоз:

Этиология:

- 1) Гипервентиляция:
 - a) высокая гипоксия,
 - б) Обилие при серд. недостатке
 - в) перегревание (гипервентиляц).
- 2) переход кальция в (разр. Доухат)
 - а) гиперуриемия ИВЛ

Патогенез:

гипервентиляция → \downarrow левтрае H_2CO_3

Показатели:

$\downarrow pCO_2$, $\downarrow SB$

Компенсация:

- 1) Блокада анионного и аниодонора.
- 2) \uparrow экскреция Na в моче.

Повреждение:

- 1) $\downarrow pCO_2$ → \downarrow сосуд. тонус → $\downarrow MOX$ → $\downarrow AD$ → коллапс.
- 2) \uparrow экскреция Na с мочой → потеря H_2O → обезвоживание.
- 3) Гипокальциемия → судороги.

Зерная болезнь: $\downarrow O_2$, $\downarrow pCO_2$ → алкалоз.

KЩC - Zamezhe

Показатели

Нарушение КЩС

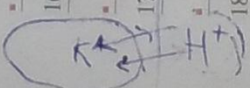
Ацидоз

Показатели	Метаболический (жидкостный)	Дыхательный (газовый)	Смешанный	Метаболический (жидкостный)	Дыхательный (газовый)
pH	① 7.40 - 7.35 7.34 - 7.20 7.19 - 6.80	- компенсированный - субкомпенсированный - декомпенсированный		② 7.40 - 7.45 7.46 - 7.55 7.56 - 7.80	- компенс. - суб - декомп.
pCO₂	↓ ③	↑ ④	↑ ⑥	↑ pCO ₂ ⑦	↓ ⑤
SB	↓	↑	↑	↑ SB	↓
BB	↓	No (не зависит от летучих кислот)	↓	↑ BB	N
BE	↑ "-" (т.е. ↓) (растет цифра, но "-")	N	↑ "-" (первый) -10 -20 -метод первый	↑ "+" BE	N
Механ. компенсации	гипервентиляция (↓ pCO ₂ , ↓ SB)	гипер K ⁺ и Ca ²⁺ емия	гипер K ⁺ и Ca ²⁺ емия	гиповентиляция	↑ окисление Na в воде
анаболизм	Ацидоз и аммонийгенез в почках	Ацидоз и аммонийгенез в почках	Ацидоз и аммонийгенез в почках	↓ Ca ↓ K в крови	блокада ацидо- и аммонийгенеза
	гиперкалиемию компенсаторный механизм			↑ окисление Na в воде	блокада ацидо- и аммонийгенеза

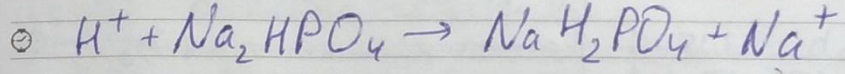
Январь January

19
Дыхат. счет.
ацидо- и аммонийгенез
используют

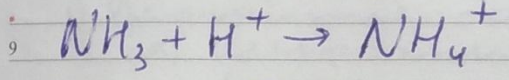
кол-во оснований?
модуль BE * МАССУ
2
для нейтральной кислотности



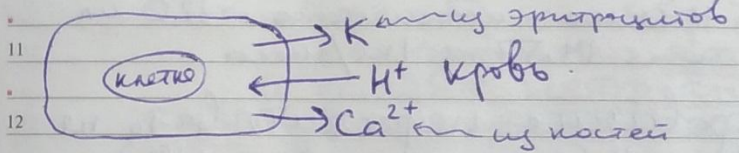
Ацидозы



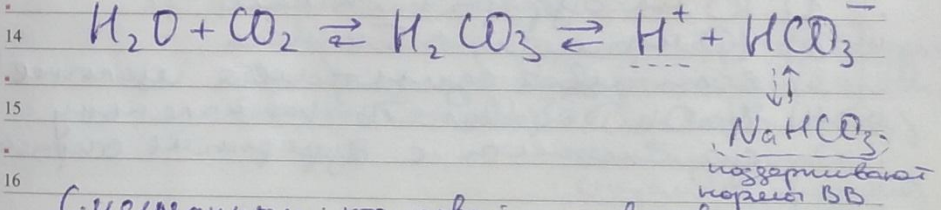
8 Аммониевая



10 Ионкообменный



13 Ацидоз:



16 Семейный! кто первый и как возов. другой?

17 Газовый → шокше → анаэр. гликолу → келету-ше и-то (молочн. шроб) → метаболн.

18 Метабол → перерабр. дохат центра (кислотные) → источник дохат центре → газовый

19 K^+ плазма : 3,5 - 5,3

20 K^+ эритр : 77,8 - 95,7

21 Na^+ плазма : 138 - 148

Na^+ эритр : 13,48 - 21,75

Cl : 95 - 105