

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 внутриклетки. присоединяет H^+
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.
Буфер сист. есть во всех тканях организма.
при отклонении pH действуют немедленно. (1 сек).

Буфер 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
Отв.: 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 (NH₄⁺)

+ реабсорбция бикарбоната Na (Na₂CO₃)

Если Ph ↓ до 4,5 и ниже идет некроз эпителии канальцев.

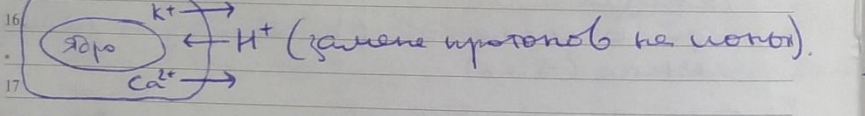
Перенос: в ренальных КИУС

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 РКИУС:

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

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

свободная вода (T₂O) ↓, вода в клетках ↑

интерстициальная жидк.

1) Ацидоз (закисление, сдвиг 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) Дыхательный (газовый)
- 3) Смешанные.

1) Метаболический: этиология: Экзогенное

Эндогенное: прием кислот.

Экзогенные: гипоксия, гиподария, сахарный диабет, хроническая недостаточность

тяжелая физическая работа.

+ выделительные ацидозы: полезнее недостаточность

почечной функции: потеря оснований с мочой (диакроз), кишечной (диарей, рвота при гиперсаливазии, гиперсаливазия)

гиперкальциемия!

гемолитического
стоматита
Январь
January

5

Патогенез метаболизма азидоза.

→ повышение концентрации перелугных кислот (молочной, шировиноградной, кетоникот)

→ нарушение почечной экскреции перелугных кислот.

→ потеря бикарбонатов (моча)

что: избыток H^+ и недостаток оснований.

Показатели:

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

Компенсация:

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

→ Активация азидо и амминогенеза в почках:

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

Повреждение за счет:

1) перераздратнение дохат центра: вплоть до дыхания $KVCMAUHA \rightarrow \downarrow pCO_2$, $\rightarrow \downarrow$ воздушности дохат центра и сосудов.

2) $\downarrow pCO_2 \rightarrow \downarrow$ сосудист тонуса $\rightarrow \downarrow AD$

3) $\downarrow AD \rightarrow$ ишемия почек $\rightarrow \downarrow$ фильтрации в почках \rightarrow олигурия

4) $\downarrow pH \downarrow 4,5$, то некроз почечных эпителий канальцев.

5) Гиперкальциемия + гипергидратация \rightarrow опасность фибрилляции сердца.

6) Гипостаз в клетках жидкости \rightarrow обезвоживание клеток.

7) Декарбонизация костей.

Пн Вт Ср Чт Пт Сб Вс

□ □ □ □ □ □ □

Mo Tu We Th Fr Sa Su

□ □ □ □ □ □ □

Январь

January

6

II Дохательный (газовый) азидоз

Этиология:

→ Дохательная недостаточность
→ дохание 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 амминогенеза и азидогенеза
- 2) \uparrow реабсорбция бикарбонатов в канальцах
- 3) Гипернатемия.

Повреждение:

1) $\uparrow pCO_2 \rightarrow \uparrow$ сосуд. тонус $\rightarrow \uparrow OPCC \rightarrow \uparrow AD \rightarrow \uparrow$ нагрузка на сердце

2) $\uparrow AD \rightarrow$ ишемия почек $\rightarrow \downarrow$ фильтрации \rightarrow олигурия.

3) $\uparrow pCO_2 \rightarrow$ дилатация сосудов головного мозга $\rightarrow \uparrow$ образование ликвора $\rightarrow \uparrow$ МДВЖ \rightarrow головная боль.

4) Спазм бронхов $\rightarrow \uparrow$ секреция слизи в бронхах.

5) Гиперкальциемия + гипергидратация \rightarrow опасность фибрилляции сердца.

① Смешанный азидоз: сочетание азидозов $\rightarrow \uparrow$ перелугных кислот и накопление летучей H_2CO_3 .

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

вторично-метаболический: кислоты перераздрат дохат центр: $\rightarrow \downarrow$ дохат центр \rightarrow х-вентиляция, $\uparrow H_2CO_3$ (аэрозоль дохат), $BE^{"-"} \downarrow$

Метаболический АЛКАЛОЗ. негазовый

Этиология:

- 1) Прием щелочей (сода).
 - 2) Рвота и потеря HCl с ней (интоксикация или стагнация).
 - 3) Потери Cl → гипонатриемия, потогонные средства.
 - 4) Гиперальдостеронизм.
 - 5) Интенсивное лечение ГКС.
- токсикоз беременных
гиперпаратиреоз
гиперпаратиреоз
Экстремальный (гипонатриемия)*

Патогенез:

удаление оснований, дефицит H^+

Показатели:

удаление оснований: $+^* BE, \uparrow BV$

Компенсация:

- 1) Гиповентиляция → $\uparrow pCO_2$ → вращающее действие CO_2 с удалением Na → $\uparrow SB$ (стимуляция дыхания).
- 2) Блокада анионного и аниодонора.
- 3) Экскреция избытка Na с мочой.

Повреждение:

- 1) X Na с мочой → $\downarrow H_2O$ → обезвоживание.
- 2) Гипонатриемия → \uparrow нервн.-мышечная возбудимость → судороги.
- 3) \downarrow сократительная ф-ция миокарда.

Доухат. Алкалоз:

Этиология:

1) Гипервентиляция:

- а) высотное ипоксие,
 - б) Обильная рвота при серд. недостатке
 - в) перегревание (гипервентиляция).
- 2) переход кальция в (разр. Доухат)
 - д) гиперуриемия ИВЛ

Патогенез:

гипервентиляция → \downarrow летание 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 МОС → \downarrow АД → коллапс.
- 2) \uparrow экскреция Na с мочой → потеря H_2O → обезвоживание.
- 3) Гипонатриемия → судороги.

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

KЩС - Zamestne

Январь January
 Пн Вт Ср Чт Пт Сб Вс
 35-45
 19-24
 45-52
 +2
 механ. компенсация
 алкалоз
 Дождя нет.
 ацидои аммон. бенг
 и необходити

PH

нарушение КЩС

Показатели	Метаболический (жидкостный)	Ацидоз (газовый)	Смешанный
PH	7.40 - 7.35 7.34 - 7.20 7.19 - 6.80	компенсированный субкомпенсированный декомпенсированный	

PCO ₂	↓ ③	↑ ⑤	↑ ⑥
SB	↓	↑	↑
BB	↓	No (не зависит от летучих кислот)	↓
BE	↑ "-" (т.е. ↓) (растет цифра, но -)	N	↑ "-" (первый) -10 -20 -метод первый

механ. компенсация	гипервентиляция (↓ PCO ₂ , ↓ SB)	гипер K ⁺ и Ca ²⁺ емия
алкалоз	Ацидои аммониевая в почках и в печени почечный механизм	Ацидои аммониевая в почках

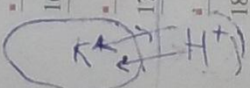
Ацидоз

Показатели	Метаболический	Газовый
PH	7.40 - 7.45 7.46 - 7.55 7.56 - 7.80	- компенс. - суб - декомп.

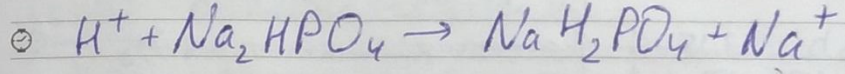
PCO ₂	↑ ⑦	↓ ⑧
SB	↑	↓
BB	↑	N
BE	↑ "+"	N

гипервентиляция	гиповентиляция
↓ Ca ↓ K в крови	↑ окисление Na в воде
блокада аммониевой и ацидогенной > необходити	блокада ацидои аммониевой

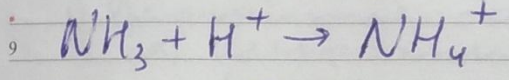
кол-во оснований?
модуль BE * МАССУ
2
для нейтральной кислотности



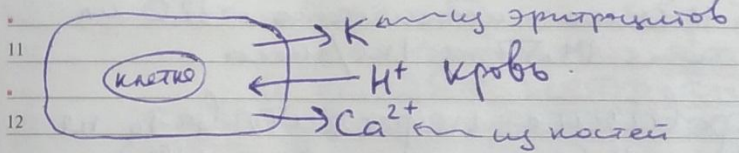
Ацидозы



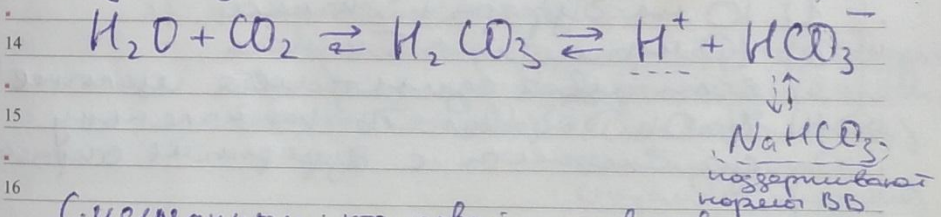
8 Аммониевая



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