

Почечные механизмы регуляции КОС включают процессы задержания бикарбоната в организме, путём натрийсберегающих операций ацидогенеза и аммонιοгенеза.

Процессы ионного обмена в клетках эпителия дистального канальца почки

Виды

Почечный каналец

Клетка эпителия канальца

Плазма крови

А

Na²

HPO

4

NaH

2

PO

4

в мочу

Na + →

Ацидогенез

H₂ CO 3

Карбоангидраза

←H + + HCO 3 -

Na + →HCO 3 →

H 2 CO 3 /NaHCO₃

B

NaCl

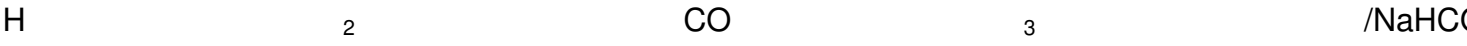
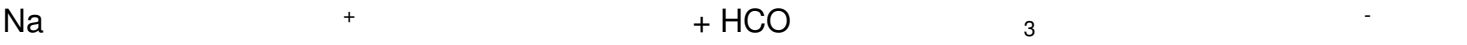
NH 4 Cl в моче

Na + →

Аммонιοгенез

Глютамин

Глютаминаза



H^+ О.К. в моче



$\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$

D

NaHCO_3

$\text{KHCO}_3 \rightleftharpoons \text{K}^+ + \text{HCO}_3^-$ или $\text{NH}_4\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{HCO}_3^-$

$\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaOH} + \text{H}^+$

Равновесие Берлинера

$\text{K}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{KOH} + \text{H}^+$ или $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$

$\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+$

$\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaOH} + \text{H}^+$

$\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$

А — ацидогенез при выделении Na_2HPO_4 .

В — аммонιοгенез.

С — замещение катиона (B^+) на H^+ в солях органических кислот (О.К.).

Д — обмен K^+ и Na^+ по Берлинеру.

Почечные механизмы предупреждают потерю катионов бикарбоната с мочой путём замещения щелочных катионов в первичной моче на ионы водорода или аммония, которые секретируются для этого эпителием дистального отдела почечного канальца (соответственно ацидогенез и аммонιοгенез). Высвободившиеся щелочные катионы переносятся через клетки эпителия почечных канальцев транспортными ферментами в кровь и, соединяясь с анионами бикарбоната, пополняют основную часть [бикарбонатного буфера](#).

Процессы замещения при ацидогенезе осуществляются в реакциях взаимодействия бикарбонатного и фосфатного буферных систем. Из более щелочной двузамещённой натриевой соли фосфорной кислоты образуется однозамещённая кислая натриевая соль, тем самым с мочой выводится избыток ионов водорода.

Почка регулирует соотношение между ионами водорода, калия и натрия. Нарушение КОС всегда приводит к ионному дисбалансу в крови и организме в целом. При достаточном количестве солей калия в плазме крови часть ионов натрия в натриевых солях, выделяемых с мочой, равновероятно замещается на K^+ или H^+ (равновесие Берлинера). При нехватке калия (при

форсированном диурезе

) в плазме крови Na^+

+

с большей вероятностью замещается на H^+

+

, что приводит к потере протонов и их дефициту в организме. Возникает выделительный алкалоз, который получил название гипокалиемического. Избыток H^+

+

в первичной моче связывает Cl^- и препятствует его реабсорбции, что приводит к гипохлоремии. Алкалоз устраняется введением препаратов хлористого калия в организм или применением соответствующей диеты.

Различают буферные и небуферные анионы плазмы крови.

□ Буферные анионы. Входят в состав буферных систем (HCO_3^-).

□ Небуферные анионы. Образуют анионный состав плазмы крови, находясь в связи с натрием (Cl^-).

При увеличении нелетучих кислот (молочной, ацетоуксусной) в плазме крови, они взаимодействуют с катионами бикарбоната, анионы бикарбоната выводятся почкой, количество их уменьшается. Недостаток анионов бикарбоната и хлора по отношению к иону натрия приводит к анионному дефициту.

Полезные статьи:

1) [Роль В - клеток в патогенезе](#)

2) [Социальные факторы](#)

3) [Избыточное питание](#)