

Скачилова М.В., Пацель А.М.

ПОЧЕЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ рН

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Александров Д.А.

Кафедра нормальной физиологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Реакция среды (рН) определяется концентрацией в ней протонов водорода (H^+). Поддержание постоянства рН обеспечивается физико-химическими и физиологическими механизмами регуляции. К первым относят буферные системы (растворы). Дыхательные механизмы регуляции рН крови являются второй линией защиты организма от нарушений кислотно-основного состояния. Почечные механизмы регуляции рН крови представляют собой третью линию защиты организма. Они осуществляются за счет способности почек экскретировать кислые или щелочные продукты обмена в составе мочи и регулировать уровень гидрокарбонатов в крови. Для восстановления нормальных значений рН с участием почечных механизмов требуется продолжительное время – от нескольких часов до нескольких суток. Их главная ценность заключается в возможности удаления из организма избытка нелетучих (не удаляемых через легкие) кислот либо оснований.

Почки контролируют рН биологических жидкостей регулируя три взаимосвязанных фактора: экскреция и секреция H^+ , выделение HCO_3^- и секреция NH_3 . HCO_3^- в сыворотке при прохождении через клубочки полностью фильтруется. Реабсорбция HCO_3^- происходит главным образом в проксимальных канальцах и в собирательных трубочках. В эпителии дистальных извитых канальцев H_2O диссоциирует на H^+ и OH^- ; под действием карбоангидразы OH^- соединяется с CO_2 , образуя HCO_3^- , который транспортируется в перитубулярную сеть. H^+ секретируется в просвет канальца и там соединяется со свободно фильтруемым HCO_3^- , образуя CO_2 и H_2O , которые также подвергаются реабсорбции. Таким образом, реабсорбируемые в дистальных канальцах ионы HCO_3^- представляют собой образовавшийся заново, а не профильтрованный в клубочках анионы.

Мочегонные средства, или диуретики, — это лекарственные средства, которые увеличивают количество выделяемой мочи. Большинство диуретиков оказывают свое действие путем уменьшения реабсорбции натрия в почечных канальцах, тем самым снижая люминально-клеточный осмотический градиент, что ограничивает реабсорбцию воды и приводит к усилению диуреза. Существующие диуретики имеют разные механизмы действия и, следовательно, снижают реабсорбцию в различных сегментах канальцевой системы нефрона.

По влиянию на кислотно-основное равновесие крови диуретики разделяют на :

1. диуретики, вызывающие выраженный метаболический ацидоз, — ингибиторы карбоангидразы, аммония хлорид;
2. диуретики, вызывающие умеренный метаболический ацидоз, — калийсберегающие диуретики;
3. диуретики, вызывающие умеренный метаболический алкалоз, — сильнодействующие диуретики, тиазиды, тиазидоподобные диуретики.

рН среды организма играет важную роль в поддержании его нормального функционирования. Регуляция рН осуществляется различными механизмами, включая буферные системы, дыхательные и почечные механизмы. Используемые диуретики могут оказывать влияние на кислотно-основное равновесие крови, вызывая метаболический ацидоз или алкалоз, что необходимо учитывать в клинической практике.