

ЗНАЧЕНИЕ БУФЕРНЫХ РАСТВОРОВ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

**Файзиева Э.Б. 116 группа факультет 2 педиатрии и медицинской
биологии**

**Научный руководитель: доцент Алимходжаева Н.Т.
ТашПМИ, кафедра Медицинской и биологической химии,
медицинской биологии, общей генетики**

Актуальность. Организм человека на 70-80% состоит из воды и имеет определенное кислотно-щелочное соотношение, характеризующее водородным показателем pH. Кислотно-щелочное равновесие крови человека является одним из самых стабильных параметров, поддерживающих кислые и щелочные компоненты в определенном равновесии в очень узких границах. При сдвиге pH в кислотную сторону возникает состояние, называемое ацидозом, в щелочную-алкалозом. От уровня кислотности зависят все биохимические процессы в организме, а это значит, что любое отклонение значения pH от нормы приводит к серьезным патологиям.

Цель исследования. Целью исследования является изучение влияния буферных систем на pH биологических жидкостей.

Методы исследования. Организм постоянно стремится уравновесить эти соотношения, поддерживая строго определенный уровень pH. Поддержание на заданном уровне кислотно-основного равновесия обеспечивается на молекулярном уровне действием буферных систем.

Растворы, сохраняющие постоянное значение pH при добавлении небольших количеств сильных кислот и щелочей, а также при разбавлении, называются буферными системами. Способность некоторых растворов сохранять неизменной концентрацию ионов водорода получила название буферного действия, которое является основным механизмом протолитического гомеостаза. Постоянство pH биологических жидкостей, тканей и органов обусловлено наличием нескольких буферных систем, входящих в состав этих биообъектов. Главной буферной системой организма человека является бикарбонатная буферная система ($\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{NaHCO}_3$). При pH около 7,4 в организме преобладает гидрокарбонат-ион, и его концентрация может в 20 раз превышать концентрацию угольной кислоты. По своей природе угольная кислота H_2CO_3 очень нестойкая и сразу после образования расщепляется на CO_2 и H_2O . Эти реакции катализируются ферментом карбоангидразой, который находится в эритроцитах и в почках. Избыток ионов водорода связывается с гидрокарбонат-ионом. Образующийся при этом углекислый газ CO_2 стимулирует дыхательный центр, вентиляция легких повышается, а излишки углекислого газа CO_2 удаляются при дыхании. Так, в организме поддерживается баланс pH. Чем больше в клетках образуется ионов водорода, тем больше расход буфера. На этом этапе метаболизма подключаются почки, которые выводят избыток ионов водорода, и количество гидрокарбоната в организме восстанавливается.

Наиболее мощными буферными системами крови являются так называемые гемоглобиновые буферы ($\text{HNB} + \text{KNB}$). Сущность действия этих буферных систем заключается в следующем: кислые продукты обмена взаимодействуют с калиевой солью

гемоглобина с образованием эквивалентного количества их калиевых солей и свободного

гемоглобина, обладающего свойствами слабой органической кислоты, таким образом подкисляется кровь. Углекислота, связанная с гемоглобином, в конечном итоге выделяется в воздух через легкие, однако сдвига рН крови в щелочной стороне не происходит, так как образующий при этом оксигемоглобин значительно кислее гемоглобина.

Заключение. Таким образом, механизм регуляции кислотно-основного равновесия в целостном организме заключается в совместном действии внешнего воздействия: дыхательной, кровообращения, выделения и буферных систем.

Список литературы:

1. Самсонова, И. В., et al. "Вертебрально-базилярная недостаточность: проблемы и перспективы решения." Вестник Витебского государственного медицинского университета 5.4 (2006): 5-15.
2. Шутеева, Т. В. "Современные подходы к вопросам коррекции когнитивных и эмоциональных расстройств у пациентов с хронической ишемией мозга." Российский медицинский журнал 21 (2017): 1507-1510.