

# MATERIAŁY

**XII MIĘDZYNARODOWEJ  
NAUKOWI-PRAKTYCZNEJ KONFERENCJI**

## **«STRATEGICZNE PYTANIA ŚWIATOWEJ NAUKI - 2016»**

07 - 15 lutego 2016 roku

**Volume 8**  
**Medycyna**  
**Nauk biologicznych**  
**Ekologia**  
**Geografia i geologia**  
**Chemia i chemiczne technologie**  
**Rolnictwo**

Przemysł  
Nauka i studia  
2016

**Wydawca:** Sp. z o.o. «Nauka i studia»

**Redaktor naczelna:** Prof. dr hab. Sławomir Górniak.

**Zespół redakcyjny:** dr hab. Jerzy Ciborowski (redaktor prowadzący), mgr inż. Piotr Jędrzejczyk, mgr inż. Zofia Przybylski, mgr inż. Dorota Michałowska, mgr inż. Elżbieta Zawadzki, Andrzej Smoluk, Mieczysław Luty, mgr inż. Andrzej Leśniak, Katarzyna Szuszkiewicz.

**Redakcja techniczna:** Irena Olszewska, Grażyna Klamut.

**Dział sprzedaży:** Zbigniew Targalski

**Adres wydawcy i redakcji:**

37-700 Przemyśl, ul. Łukasieńskiego 7

tel (0-16) 678 33 19

e-mail: [praha@rusnauka.com](mailto:praha@rusnauka.com)

Druk i oprawa:

Sp. z o.o. «Nauka i studia»

Cena 54,90 zł (w tym VAT 22%)

**Materiały XII Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Strategiczne pytania światowej nauki - 2016» Volume 8.** Medycyna. Nauk biologicznych. Ekologia. Geografia i geologia. Chemia i chemiczne technologie. Rolnictwo: Przemysł. Nauka i studia - 96 str.

W zbiorze ztrzymają się materiały XII Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Strategiczne pytania światowej nauki - 2016». 07 - 15 lutego 2016 roku po sekcjach: Medycyna. Nauk biologicznych. Ekologia. Geografia i geologia. Chemia i chemiczne technologie. Rolnictwo.

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Żadna część ani całość tej publikacji nie może być bez zgody

Wydawcy – Wydawnictwa Sp. z o.o. «Nauka i studia» – reprodukowana,

Użyta do innej publikacji.

**ISBN 978-966-8736-05-6**

**© Kolektyw autorów, 2016**

**© Nauka i studia, 2016**

## MEDYCYNA

### KLINICZNA MEDYCYNA

Щербакова А.В.

#### КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЛИЯ В КРОВИ

В организме человека основное количество калия ( $K^+$ ) находится в клетках, а натрия ( $Na^+$ ) и хлора ( $Cl^-$ ) – во внеклеточной жидкости. Внутри клеток концентрация  $K^+$  в 30 раз выше, чем во внеклеточной жидкости. Наоборот, во внеклеточной среде примерно в 20 раз выше концентрация  $Na^+$ . Такие высокие градиенты концентрации ионов  $Na^+$  и  $K^+$  по обе стороны клеточной мембраны поддерживаются благодаря функционированию в ней ионных насосов, с помощью которых ионы  $Na^+$  выводятся из клетки, а ионы  $K^+$  входят внутрь клетки. Этот процесс осуществляется против концентрационных градиентов этих ионов и требует затраты энергии. Активная факультативная реабсорбция  $K^+$  и  $Na^+$  происходит в восходящем толстом колоне петли Генле и дистальных извитых канальцах по принципу  $Na^+$ - $K^+$  насоса. Секреция ионов  $K^+$  осуществляется в дистальных отделах извитых канальцев. Альдостерон усиливает секрецию калия и реабсорбцию натрия в дистальных извитых канальцах почек, способствуя тем самым (в патологических условиях) развитию гипокалиемии и гипернатриемии.

**Метод определения.** В основе определения содержания калия в плазме крови лежит метод фотометрии в пламени. Полученную путем центрифугирования (15 мин при 3000 об/мин) плазму крови разводят (обычно в 20 раз) и распыляют в виде мельчайших частиц, поступающих с током воздуха в пламя газовой горелки. При горении калий придает пламени слабое красно-фиолетовое окрашивание, интенсивность которого определяется на пламенном фотометре и сравнивается с таковой калибровочных растворов с известным содержанием калия.

В норме концентрация калия в плазме крови составляет 3,4–5,3 ммоль/л.

Гиперкалиемия – это увеличение содержания калия в плазме крови выше 5,3 ммоль/л. Гиперкалиемия развивается при следующих патологических состояниях:

1. При уменьшении экскреции калия почками, причиной которого являются:

а) все случаи острой почечной недостаточности, протекающей с олиго- или анурией

б) терминальная стадия хронической почечной недостаточности (ХПН) с олигоанурией;

в) гипопункция ренин-ангиотензин-альдостероновой системы при болезни Аддисона;

г) гипоренинемический гипоальдостеронизм, который нередко наблюдается у больных с диабетической нефропатией и так называемыми тубулоинтерстициальными заболеваниями;

д) избыточное введение калийсберегающих препаратов, нарушающих секрецию калия почками (спиронолактон, триамтерен и др.).

2. При усиленном выходе калия из клеток во внеклеточную жидкость: а) метаболический и дыхательный ацидоз; б) быстрое и значительное высвобождение калия из клеток у больных с массивным гемолизом эритроцитов, тяжелым повреждением тканей (например в результате травм и синдрома длительного сдавления); в) значительная дегидратация тканей. 3. При быстрой и избыточной инфузии калия, проводимой с целью коррекции состояний, сопровождающихся гипокалиемией.

Последствия гиперкалиемии. Основное физиологическое действие калия – обеспечение электрического потенциала клетки. Калий поддерживает также осмотический и кислотно-основной гомеостаз в клетке, участвует в синтезе белка, гликогена, АТФ, КФ, фосфорилировании глюкозы и других биохимических процессах. Повышение содержания калия в плазме крови до 6 ммоль/л обычно не сопровождается клиническими симптомами. На ЭКГ при умеренной гиперкалиемии можно обнаружить высокие узкие заостренные положительные зубцы Т и укорочение электрической систолы желудочков – интервала Q-T.

Более выраженная гиперкалиемия (6,0–7,3 ммоль/л) сопровождается повышением возбудимости клеток: развиваются парестезии, парезы, мышечные параличи, нарушения сердечного ритма и проводимости, брадикардия или тахикардия, замедление атриовентрикулярной и внутрижелудочковой проводимости.

При повышении концентрации калия в плазме до 7,5 ммоль/л и выше клеточный потенциал покоя становится равным потенциалу действия, вследствие чего клетки полностью теряют возбудимость. В этих условиях может развиваться остановка сердца.

Гипокалиемия – это снижение содержания калия в плазме крови ниже 3,4 ммоль/л. Наиболее частыми причинами гипокалиемии являются:

1. Повышенное выделение калия почками при длительном бесконтрольном приеме диуретиков, первичном или вторичном гиперальдостеронизме, классическом дистальном почечном канальцевом ацидозе, интерстициальном межуточном нефрите, пиелонефрите и других заболеваниях.

2. Повышенное выделение калия через желудочно-кишечный тракт (рвота, диарея, злоупотребление слабительными).

3. Снижение поступления калия с пищей (редко), например при голодании, психической анорексии и т. п.

4. Переход калия из внеклеточной жидкости в клетки, что может наблюдаться при алкалозе, избыточной активности минералокортикоидов, введении инсулина и т. п.

5. При введении в сосудистое русло больших количеств жидкости, особенно после инфузии глюкозы и инсулина, когда усиливается синтез гликогена, связывающий определенное количество калия.

Последствия гипокалиемии. Клинические проявления гипокалиемии не всегда характерны. Могут появляться мышечная слабость, апатия, одышка, склонность к брадикардии или тахикардии, нарушениям сердечного ритма и т. п. На ЭКГ выявляются характерные изменения конечной части желудочкового комплекса: горизонтальное смещение сегмента RS–T ниже изолинии, уменьшение амплитуды зубца T или формирование двухфазного (–+) или отрицательного зубца T, а также удлинение электрической систолы желудочков – интервала Q–T.

**Рылова Н.В.**

*Казанский государственный медицинский университет*

## **МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ ОБМЕН ПРИ ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ**

В естественных условиях основным источником преобладающей части химических элементов для организма человека являются продукты питания и вода. Природные воды соприкасаются с разнообразными породами, минералами, растворяют их и включают в свой состав различное количество разнообразных химических веществ. Поскольку совершенно нерастворимых в воде веществ нет, то теоретически каждый химический элемент, содержащийся в земной коре, должен находиться в тех или иных количествах в природных водах. Совершенствование методов анализа, особенно возможность, использовать метод атомно-абсорбционной спектрофотометрии для исследования целого ряда макро- и микроэлементов, подтверждает высказанную гипотезу. К настоящему времени в природных водах найдено 65-70 химических элементов, правда, многие из них содержатся в ничтожных количествах.

В настоящее время учение о микроэлементах как о заболеваниях, синдромах и патологических состояниях, вызванных избытком, дефицитом или дисбалансом микроэлементов в организме человека, переживает принципиально новый этап своего развития. Изменение максимально допустимого уровня МЭ нередко сопровождается возникновением различных заболеваний. К наиболее опасным в токсикологическом плане МЭ относятся кадмий, ртуть, свинец, мышьяк и хром, относительно токсичным – марганец, никель и некоторые другие. Не подлежит сомнению, что и за пределами заболеваний,