

ные в канву урока фрагменты из литературных произведений оживляют рассказ учителя, привлекают внимание учащихся, помогают увидеть химические явления в окружающей жизни.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ КАЛЬЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ ЕГО СОЕДИНЕНИЙ В СТОМАТОЛОГИИ

Амбалова Л.О., Неёлова О.В.

*Северо-Осетинский государственный университет
им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ,
e-mail: kabaloev_zalim@mail.ru*

Кальций относится к макроэлементам, общее содержание его в организме 1,4%. Кальций содержится в каждой клетке человеческого организма. Основная масса его находится в костной и зубной тканях. В костях и зубах взрослого человека около 1 кг кальция находится в виде нерастворимого кристаллического минерала гидроксиапатита $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$. Образованию гидроксиапатита способствует слабощелочная среда (pH~8,3); в более кислой среде будет происходить постепенное растворение костной ткани (деминерализация). Это явление должно наблюдаться, в частности, в полости рта под действием органических кислот (пировиноградной, молочной, янтарной и др.), присутствующих в слюне. Однако, деминерализации эмали препятствуют процессы, приводящие к повышению ее устойчивости к растворению. В частности, наличие фторид-ионов в полости рта приводит к образованию фторапатита $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2$ – соединения с более плотной кристаллической решеткой и большей твердостью. Фторид-ионы, адсорбируясь на поверхности зуба, вступают в химическую реакцию с гидроксиапатитом и образуют более устойчивое к действию кислот соединение. Структура эмали уплотняется и становится менее восприимчивой к воздействию внешних агрессивных факторов.

По последним данным слюна представляет собой коллоидно-дисперсную систему, состоящую из мицелл фосфата кальция, находящихся в избытке фосфат-ионов. В диффузном слое мицелл находятся ионы Ca^{2+} , которые связаны с белками слюны. Это приводит к проявлению защитного действия по отношению к мицеллам, в результате которого их устойчивость повышается. Белки, связывающие большое количество воды, приводят к структурированию слюны, в результате чего она становится более вязкой и малоподвижной. Поэтому содержание ионов Ca^{2+} и PO_4^{3-} в слюне значительно выше константы растворимости фосфата кальция, что также приводит к устойчивости эмали зуба к деминерализации.

В современной стоматологии используют CaSO_4 (для заполнения костных дефектов), $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (оказывает лечебное, одонтотропное и антимикробное действие), глицерофосфат и глюконат кальция для проведения реминерализующих процедур (ремотерапия). Поликристаллический синтетический гидроксиапатит используют в качестве имплантата костной ткани благодаря его очень низкой растворимости и уникальной совместимости.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЙОДА И ПРИМЕНЕНИЕ ЕГО СОЕДИНЕНИЙ В МЕДИЦИНЕ

Гайтова З.Б., Неёлова О.В.

*Северо-Осетинский государственный университет
им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ,
e-mail: kabaloev_zalim@mail.ru*

Элемент йод относится к числу незаменимых биогенных элементов. В организме человека содержится 25 мг ($4 \cdot 10^{-5}\%$) йода, больше половины его на-

ходится в щитовидной железе, в основном в виде гормонов и около 1% в виде иодид-иона. Щитовидная железа секретирует гормоны тироксин и трийодтиронин, которые регулируют обмен веществ в организме. При недостатке йода задерживается физическое и умственное развитие и возникает болезнь, называемая эндемическим зобом. Дефицитом йода страдают около 1,5 миллиардов человек. В том числе в России от недостатка йода страдает около 70% населения. Из-за постоянной нехватки йода люди порой не бешут умом, даже взрослые. Такие люди, отличаются взрывным характером, а потому часто терпят неудачи на работе и в личной жизни. Учёные Всемирной организации здравоохранения уже неоднократно пришли к выводу, что коэффициент интеллекта IQ напрямую зависит от содержания йода в организме. В нашем городе применение добавок, содержащих йод, очень актуально, так как в почве, и соответственно, в продуктах очень маленькое содержание йода. Поэтому для сохранения здоровья и интеллектуального потенциала населения недостаток йода нужно восполнять.

При эндемическом зобе назначают препараты йода: йодид калия KI или натрия NaI в дозах, соответствующих суточной потребности человека в йоде (0,001 г KI). В районах, где имеется дефицит йода, для профилактики эндемического зоба добавляют к поваренной соли NaI или KI (1 – 2,5 г на 100 кг). При недостатке йода снижается активность щитовидной железы (гипотиреоз); при этом наблюдаются нарушения в обмене веществ, ослабляется сердечная деятельность, понижается артериальное давление, возникает общая слабость.

При повышенной активности щитовидной железы (гипертиреоз) вследствие избыточного синтеза тиреоидных гормонов наблюдается ненормально увеличенная скорость метаболических процессов. Представляется парадоксальным, что KI применяют и при гипотиреозе, и при гипертиреозе. При эндемическом зобе йодид-ион используют для синтеза гормонов, в то время как при гипертиреозе йодид-ион тормозит йодирование тирозина йодом. При неэффективности указанных препаратов для лечения гипертиреоза применяют препарат радиоактивного йода ^{131}I , излучение которого разрушает фолликулы щитовидной железы и уменьшает тем самым избыточный синтез гормонов.

NaI или KI используют также, как отхаркивающие средства при воспалительных заболеваниях дыхательных путей, бронхиальной астме и глазных заболеваниях (катаракта).

ПРИМЕНЕНИЕ ОЛОВА И СВИНЦА И ИХ СОЕДИНЕНИЙ В МЕДИЦИНЕ И СТОМАТОЛОГИИ

Дзгоева И.А., Неёлова О.В.

*Северо-Осетинский государственный университет
им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ,
e-mail: kabaloev_zalim@mail.ru*

По содержанию в организме человека ($10^{-4}\%$) олово относится к микроэлементам. Сведения о его биологической роли противоречивы. Соединения олова токсичны, однако в опытах на животных установлено, что дефицит олова сопровождается замедлением роста и привеса, нарушением минерального состава внутренних органов, ухудшением слуха. Поэтому биологическая роль олова в организме окончательно не изучена. Известно, что олово входит в состав желудочного фермента гастриина, оказывает влияние на активность флавиновых ферментов, способно усиливать процессы роста. Ранее соединения олова применялись наружно при помутнении роговицы и при экземах; хлористое олово давалось в виде