

Стронций. Sr.

Лат. - *strontium*, англ. - *strontium*, нем. - *Strontium*

Общие сведения.

Стронций - элемент II группы периодической системы; атомный номер 38, атомная масса 88. Открыт А. Кроффордом (Шотландия) в 1790 г, выделен Деви в 1808 г. Назван в честь лат. *Strontian* (Шотландия).

Стронций - мягкий металл серебристо-белого цвета, относится к щелочноземельным металлам. Химически очень активен. Реагирует с водой, горит на воздухе. Применяется при производстве кинескопов телевизионной аппаратуры. При взрыве ядерного заряда образуются радиоактивные изотопы стронция, опасные для жизни человека.

Стронций используется в металлургии, производстве аккумуляторов и пиротехнических средств. В медицине радиоактивные изотопы ^{89}Sr и ^{90}Sr применяют в лучевой терапии костных опухолей. Как уже отмечалось, изотоп стронция (^{90}Sr) может образовываться при ядерных взрывах и авариях на объектах атомной энергетики и приводить к поражению костного мозга, способствовать развитию лейкемии и рака костей.

Физиологическая роль стронция.

Вместе с пищей в организм взрослого человека поступает 0,8–3,0 мг стронция в сутки. При избыточном поступлении стронция возникает так называемый «стронциевый рахит» или «уровская болезнь». Это эндемическое заболевание, впервые обнаруженное у населения, проживающего вблизи реки Уров в Восточной Сибири. «Уровская болезнь» возникает вследствие вытеснения ионов кальция ионами стронция из костной ткани или повышенного поступления в организм стронция на фоне дефицита кальция. Накопление в организме стронция приводит к поражению всего организма, однако наиболее типичным для этого заболевания является развитие дистрофических изменений костно-суставной системе в период роста и развития организма (формируется симметричный деформирующий остеопороз из-за торможения роста костей со стороны метаэпифизарных хрящей). Болезнь впервые описана у человека российскими врачами Н.М. Кашиным и Е.В. Беком в 1895-1900 гг (второе название уровской болезни – болезнь Кашина-Бека). Как правило, это заболевание сопровождается выраженным нарушением фосфорно-кальциевого соотношения в крови, дисбактериозом кишечника.

Стронций, поступающий с пищей, относительно плохо усваивается организмом (около 5-10%). В основном богаты стронцием растительные продукты, а также кости и хрящи. Абсорбция стронция происходит в основной, 12-перстной и подвздошной кишке. Абсорбированный в организме стронций затем выводится, в основном с мочой, в меньшей степени с желчью. В фекалиях находится неабсорбированный стронций.

В организме взрослого человека массой 70 кг находится около 320 мг стронция, причем его основное количество (до 99%) депонировано в костях. Относительно высокие концентрации стронция в лимфатических узлах ($0,30 \pm 0,08$ мкг/г), легких ($0,20 \pm 0,02$), яичниках ($0,14 \pm 0,06$), печени и почках ($0,1 \pm 0,03$). В цельной крови обнаружено $0,02 \pm 0,002$ мкг/мл стронция.

Токсическая доза для человека: не токсичен.

Летальная доза для человека: нет данных.

Индикаторы элементного статуса стронция.

Оценка содержания стронция в организме проводится по результатам исследований крови, мочи и волос. Средний уровень стронция в плазме крови составляет 20-70 мкг/л, моче 30-250 мкг/л, волосах 0,5-5,0 мкг/г. Индикатором элементного статуса стронция является его содержание в волосах, моче и биоптатах костной ткани.

Пониженное содержание стронция.

Данные о пониженном содержании стронция у человека в литературе отсутствуют. У крыс и морских свинок потребление рациона с пониженным содержанием стронция приводит к угнетению роста, повреждению кальцификации костей и зубов, повышению частоты кариеса зубов.

Повышенное содержание стронция.

Ионы стронция, замещая ионы кальция в костях, вызывают их ломкость, так называемый «стронциевый рахит». Особо опасен для организма радиоактивный ^{90}Sr , который при попадании в состав костной ткани способен воздействовать на костный мозг и нарушать кроветворные процессы.

Поступление стронция с пищей и водой может вызывать «стронциевый рахит» и «уровскую болезнь», заболевания, сопровождающиеся нарушением обмена кальция и увеличением ломкости костей. Ингаляция соединений стронция индуцирует фибротические изменения в легких.

Причины избытка стронция:

- избыточное поступление;
- нарушение регуляции обмена стронция.

Основные проявления избытка стронция:

- рахитоподобные заболевания;
- уровская болезнь;
- фиброз легких.

Синергисты и антагонисты стронция.

Кальций, находящийся в составе костной ткани, по своим свойствам близок к стронцию, поэтому ионы стронция могут замещать кальций в костях. При этом наблюдаются случаи, как синергизма, так и антагонизма стронция. Витамин D, лактоза, аминокислоты, лизин и аргинин улучшают абсорбцию стронция. Богатая пищевыми волокнами растительная пища, сульфат натрия и сульфат бария могут уменьшать усвоение стронция.

Коррекция избытка стронция в организме.

Для выведения избытка стронция из организма можно использовать препараты магния, кальция, пищевые волокна, сульфат натрия и сульфат бария. В случаях интоксикации стронцием показано применение Na_2Ca -ЭДТА.

