Какую роль кальций несет в организме

Кальций – один из основных внутриклеточных макроэлементов человеческого организма. 45 % кальция активно в форме ионов, 55% - связано в виде комплекса с белками, фосфором, лактатом.

Кальций попадает в общий кровоток из пищеварительной системы и выводится из организма через почки. Баланс этих физиологических процессов обеспечивает постоянную концентрацию кальция в крови. Обмен кальция контролируется тремя гормонами:

* метаболиты витамина D3;
* паратгормон;
* кальцитонин.

Кальций необходим организму в определенном количестве: избыток или недостаток ведет к появлению патологии.

В сыворотке крови содержится всего 1 % кальция, который содержится в следующих формах:

* в виде ионов;
* комплексных соединений — кальция лактата, кальция фосфата;

Кальций в организме человека выполняет функции:

* формирует скелет – строительный материал костей, способствует росту зубов, волос и ногтей;
* кальций проводит нервно - мышечные импульсы, регулирует ритм и сердцебиение сердечной мышцы;
* нормализует давление сердечно - сосудистой системы, оказывая влияние на обмен ионов натрия, калия, магния;
* способствует нормальной свертываемости крови;
* поддерживает кислотно - щелочной баланс в организме;
* эффективно транспортирует питательные вещества в клетку;
* препятствует проникновению аллергенов и вирусов в клетку;
* способствует укреплению иммунитета.

Ежедневно часть кальция в организме человека отфильтровывается почками и теряется вместе с мочой. Анализ поможет определить суточные потери кальция, позволит поставить более точный диагноз и  назначить правильное лечение.

*Обратите внимание! Анализ среднего количества кальция в суточной моче позволяет оценить эффективность работы мышц,  нервной, сердечно - сосудистой системы.*

Какой уровень кальция считается нормой

* новорожденные дети (от рождения до 10 дней жизни) — 1,9 –2,6 ммоль/л;
* дети (от 10 дней – 2 лет) – 2,25 – 2,75 ммоль/л;
* девочки (2-12 лет) – 2,2-2,5 ммоль/л;
* женщины(12 – 60 лет)-2,10-2,55 ммоль/л;
* мужчины (18 – 60 лет)-2,15-2,5 ммоль/л;
* мужчины (старше 60 лет)-2,2-2,50 ммоль/л.

Какие факторы влияют на уровень кальция

* диета;
* состояние желудочно – кишечного тракта(наличие или отсутствие воспалений);
* наличие или отсутствие витамина D, который участвует в транспорте кальция;
* инсоляция (воздействие солнечного облучения);
* активность работы щитовидной и паращитовидной железы;
* работа гипоталамо – гипофизарного комплекса т. д.

Диагностика уровня кальция в моче

* количество потребляемого кальция и степень его всасывания в кишечнике;
* определение причин остеопороза (потери кальция в костной ткани);
* диагностика заболеваний почек;
* оценка эффективности работы паращитовидной железы.

Метод Сулковича - визуально определяется степень мутности биоматериала при смешивании пробы с раствором Сулковича. Происходит качественная реакция: при наличии в моче солей кальция щавелевая кислота вступает в химическую реакцию с появлением осадка. Именно его наличие вызывает помутнение пробы. Степень мутности может быть от минимальной «-» до максимальной«++++». Норма - результат анализа с 2-3 плюсами. Отрицательное значение говорит о недостатке витамина Д и о гипопаратиреозе. 3-4 плюса говорят об избытке выведения кальция. Данный вид анализа используется как скрининг - тест на ранних стадиях заболевания.

Тест на кальцификацию – метод диагностики, который определяет степень насыщения мочи солями кальция. Чаще всего применяют в педиатрии для расчета необходимой дозы витамина D детям с целью профилактики рахита.

*Обратите внимание! Невозможно точно определить, сколько кальция содержится в костях и где находятся основные запасы этого макроэлемента. Для определения этого показателя применяют специализированные анализы – сканирование плотности костной ткани.*

Исказить результаты анализа могут факторы:

* прием кальция или витамина Д перед сдачей анализа;
* постельный режим и длительное обездвиживание конечностей после перелома;
* избыток фосфора в моче.

Правила сбора материала

К исследованию необходимо правильно подготовиться:

* за 24 часа до анализа полностью исключить алкоголь;
* в течение 48 часов до сбора суточной мочи не принимать никаких мочегонных лекарственных средств;
* надо сдать одну порцию из всей мочи, собранной за 24 часа, чтобы не исказить результаты анализа.

Сбор суточной мочи происходит следующим образом: урину надо собирать в течение 24 часов. Первую (утреннюю) порцию мочи сливают, вторую и несколько следующих порций собирают в специальный контейнер, который хранят в холодильнике. Из всего количества жидкости понадобится 50 –100 мл мочи. Через 2 – 3 суток пациенту выдадут бланк с результатами анализа. Полученные данные помогут определить, содержание кальция находится в норме или нет.

Сбор биоматериала у маленьких детей имеет ряд особенностей.

Забор урины происходит натощак, во время утреннего туалета после долгого сна.  Сначала ребенка необходимо подмыть теплой водой с мылом и вытереть насухо бумажным полотенцем.

Затем суточная моча собирается в специальный мочеприемник, закрепленный на поясе, в области половых органов. На контейнере указывается фамилия пациента, время и дата сбора биоматериала.

Расшифровка показателей

Суточная выделение кальция с мочой в норме: 100-320 мг/сут (2,5 - 8 ммоль/сут).

* до 6 недель 0—1 ммоль/сут;
* 6 недель — 8 месяцев 0—1,62 ммоль/сут;
* 8—12 месяцев 0—1,9 ммоль/сут;
* 12 месяцев — 4 года 0—2,6 ммоль/сут;
* 4—5 лет 0—3,5 ммоль/сут;
* 5—7 лет 0—4,6 ммоль/сут;
* 7—10 лет 0—7,0 ммоль/сут;
* 10—12 лет 0—8,8 ммоль/сут;
* 12—14 лет 0—10,5 ммоль/сут;
* после 14 лет 2,5—7,5 ммоль/сут.

Кальций повышен

Избыток кальция (гиперкальциурия) в организме не усваивается и просто выводится из организма.

Неконтролируемый прием медицинских препаратов кальция может привести к его избытку ( глюконат кальция, хлорид кальция). Эти лекарственные средства без назначения врача принимать нельзя.

Гиперкальциурия имеет следующие симптомы:

* тошнота, рвота, судороги;
* нарушения работы мочевыделительной системы;
* пиелонефрит;
* снижение защитных сил организма - иммунитета;
* увеличивается свертываемость крови;

Причины возникновения гиперкальциемии:

* гиперпаратиреоз;
* синдром Иценко— Купгинга;
* акромегалия;
* остеопороз;
* передозировка витамина D;
* избыток кальция в пищевом рационе;
* тиреотоксикоз;
* опухоль;
* прием лекарственных препаратов (лазикс, фуросемид, хлорид аммония).

Избыток кальция в моче приводит к появлению пиелонефрита или возникновению мочекаменной болезни.

Приблизительно 75% почечных камней состоят из кальция.

Кальций понижен

Недостаток кальция в пищевом рационе установлен у 97% всех пациентов.

Дефицит кальция в организме (гипокальциурия) приводит к возникновению различных заболеваний и физиологических аномалий:

* дети – задержка в развитии, позднее прорезывание зубов, рахит, ночная потливость, боли в животе и грудных костях, фаланги пальцев маленькие и худые;
* подростки – судороги в конечностях, плохой сон, быстрая утомляемость, частые простуды, низкий рост, плохая память;
* взрослые – слабость, гипертония, остеопороз, немеют конечности;
* беременные женщины – патологии развития плода, недостаточная лактация, ломкость зубов.

Лечение гипокальциурии:

* В условиях стационара назначается введение раствора кальция хлорида,лактата, глюконата внутривенно. В раствор добавляется аскорбиновая кислота, сульфат магния.
* В домашних условиях применяются пероральные лекарственные средства – Кальцемин, Остеогенон.
* В рацион питания необходимо добавить продукты, содержащие кальций и витамин D: сардины, сыры твердых сортов, курага, молочные продукты, миндаль, соя, сельдерей,

Суточная доза кальция для взрослого человека - 1800 миллиграмм.

Что делать при отклонениях от нормы

* ежедневный прием клюквенного и сливового сока – соли кальция хорошо растворяются в кислой среде;
* активный, подвижный образ жизни, необходимо больше ходить пешком;
* соблюдение диеты с низким содержанием кальция, пить больше жидкости.