

**Тема: Камни в организме человека.**

|                              |                                                           |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Учреждение:</b>           | МОУ «С(К)ОШИ №3», 3 класс                                 |
| <b>Автор работы:</b>         | Сычек Матвей Алексеевич                                   |
| <b>Научный руководитель:</b> | Галкова Елена Владимировна,<br>учитель начальных классов. |

Магнитогорск  
2014

## Содержание

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ.....                                          | 3  |
| Глава 1 Камни в организме человека.                    |    |
| 1.1 История исследования камней .....                  | 4  |
| 1.2 Какие камни обитают в нашем организме.....         | 5  |
| 1.3 Где чаще всего появляются камни .....              | 7  |
| 1.4 Болезни, связанные с образованием камней .....     | 11 |
| Глава 2 Экспериментальная часть                        |    |
| 2.1. Анкетирование.....                                | 12 |
| 2.1. Выращивание кристаллов .....                      | 13 |
| 2.2. Профилактика образования камней в организме ..... | 14 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....                                       | 15 |
| Литература .....                                       | 17 |

## **Введение.**

В прошлом году я проводил исследование на тему «Лечебные свойства уральских самоцветов». Моя тетя мне задала вопрос: «Какой камень можно использовать для лечения камней в желчном пузыре?» Я очень удивился! Неужели камни есть и в нашем организме? Кто бы мог подумать, что организм человека может напоминать филиал геологического музея! Хотите знать, где могут прятаться злобные "гости" и как с ними бороться? Это и будет целью моей исследовательской работы.

**Тема исследовательской работы:** «Камни в организме человека»

**Цель:** изучить причины образования камней в организме человека, места возникновения камней, болезни связанные с камнями, методы профилактики болезней.

**Задачи:**

1. Ознакомиться с историей исследование камней.
2. Изучить виды камней образованных в организме, причины их появления.
3. Выявить самые частые места обитания камней в организме.
4. Выявить болезни связанные с камнями и методы их лечения.
5. Профилактика образования камней в организме.

**Объект исследования:** Организм человека.

**Предмет исследования:** Камни, образовавшиеся в организме человека.

**Гипотеза:** Образование камней в организме отрицательно влияет на здоровье человека.

## **Глава 1. Камни в организме человека.**

### **1.1. История исследования камней.**

Одним из актуальных направлений современных исследований в области минералогии является изучение минералов, образование которых связано с жизнедеятельностью организмов. В последние годы границы минералогических исследований биоминерализации существенно расширились. В круг объектов минералогии в настоящее время включены неорганические образования биологических процессов, в том числе продукты нормального метаболизма (зубы, кости скелета, скорлупа птичьих яиц и т. д.) и патологического функционирования организма (желчные, зубные, почечные камни и т. д.).

Организм человека представляет собой сложно организованную систему органических и неорганических веществ, находящихся в определенном балансе. Однако под действием некоторых факторов равновесие может нарушиться. Одним из последствий этого нарушения может стать возникновение камней в тканях и органах человека. К ним относятся камни мочевой системы, желчного пузыря, зубные и слюнные камни и некоторые другие. Состав этих камней различен. Трудности изучения камней связаны, в первую очередь, со сложным вещественным и элементным составом камней, содержащими как минеральную (часто очень плохо окристаллизованную), так и органические компоненты, которые очень трудно разделить. Кроме того, механизмы образования и роста кристаллических фаз, входящих в состав камней, связанные со сложным взаимодействием живого и косного вещества, на данный момент изучены недостаточно. Для того, чтобы продвинуться в направлении понимания закономерностей появления мочевых, желчных и других камней в организме человека, необходимо более детально изучить их вещество, привлекая широкий круг современных инструментальных методов, а для установления особенностей образования и роста кристаллических фаз,

входящих в их состав, активно использовать методы теоретического и экспериментального моделирования. Исследования такого рода в настоящее время ведутся во многих научных центрах, и нашли широкое отражение в ряде работ отечественных исследователей, таких как А.А. Кораго, Н.П. Юшкин, В.И. Каткова, А.К. Полиенко, О.Л. Тиктинский, Н.А. Пальчик, Т.Н. Мороз, С.С. Потапов, Э.В. Сокол, В.М. Билобров и др.

## **1.2. Какие камни обитают в нашем организме.**

В зависимости от химического состава камней различают **ураты** - мочевые камни, образующиеся из солей мочевой кислоты, **оксалаты** - из кальциевой соли щавелевой кислоты и **фосфаты** - из солей фосфорной кислоты. Встречаются также **карбонатные** и **ксантиновые** камни. Есть еще и так называемые смешанные камни, состоящие из солей разных кислот. Сравнительно небольшую группу составляют **мягкие камни**, образованные из белковых и крахмалоподобных продуктов: фибрина, амилоида, конгломератов бактерий и др. Ураты чаще встречаются у любителей мяса, при усвоении которого в организме образуется мочевая кислота. Накопление ее и приводит к появлению уратных камней. Вегетарианцы, например, как установлено недавно, страдают от таких камней в почках в три раза реже. Однако полностью исключать мясо из питания не следует, поскольку отказ от него не гарантирует избавления от камней. Врачи рекомендуют употреблять не более 100-150 г мяса 5 - 6 дней в неделю.

Фосфатные камни образуются при преобладании в рационе молочно-растительных продуктов, богатых кальцием. Размеры камней широко варьируются: от песчинки до куриного яйца. Оксалаты и ураты растут медленно и редко бывают больше ореха. Фосфаты и карбонаты с ядром из оксалатов и мочевой кислоты увеличиваются в объеме быстро. Они-то обычно и образуют самые крупные, так называемые коралловидные камни, заполняющие в виде большого слепка внутренние полости почки (чашечку и лоханку почки).

Состав камня знать необходимо - ведь только в этом случае врач направленно проводит курс лечения, а пациент понимает смысл лечебных и профилактических рекомендаций по питанию и образу жизни.

Чаще всего камни в почках образуются вследствие нарушения обмена веществ и функции эндокринных желёз, регулирующих водно-солевой обмен в организме. В результате моча перенасыщается солями, и они выпадают в осадок в виде кристаллов, из которых постепенно формируются камни.

Камни, образующиеся вначале в почках, могут перемещаться в мочеточники и в мочевой пузырь. Непосредственно в мочевом пузыре камни образуются значительно реже. Кроме нарушения обмена, развитию почечнокаменной болезни способствует еще целый ряд факторов.

**Климатический фактор.** В жарком климате люди потеют больше, чем жители средней полосы. В результате в организме повышается концентрация солей, и могут начать образовываться камни.

**Географический фактор.** Большую роль играет состав воды в вашей местности - жесткая вода с высоким содержанием кальциевых солей может способствовать образованию камней в почках и в мочевом пузыре.

На появление камней влияет также недостаток ультрафиолетовых лучей.

**Фактор питания.** Острая и кислая пища повышает кислотность мочи, что способствует появлению камней. Этот процесс может усиливать постоянный недостаток витаминов в питании.

**Потребление кальция.** Его недостаток или, наоборот, избыток также способствует камнеобразованию.

**Хронические болезни.** Заболевания желудка и кишечника (хронический гастрит, колит, язвенная болезнь), а также заболевания костей (остеомиелит, остеопороз) часто сопровождаются образованием камней в почках.

**Инфекционные болезни и отравления.** Эти болезни приводят к сильному обезвоживанию организма и нарушению водно-солевого равновесия.

### **1.3.Где чаще всего появляются камни.**

#### **ПОЧКИ**

Камни, образовавшиеся в этом органе, напоминают мину замедленного действия. Их несчастный обладатель годами может не подозревать о существовании "минералов", но в один далеко не прекрасный момент они внезапно проявят себя приступами нестерпимой боли – почечной колики.

**Величина:** от 0,1 до 15 см. Известны случаи, когда почечные камни достигали веса 2,5 кг!

#### **Состав камней:**

1. Уратные (соли мочевой кислоты) – коричневые, гладкие, плотные
2. Оксалатные (соли щавелевой кислоты) – бугристые, со множеством отростков и шипов, темные и очень твердые. Обнаруживаются чаще у мужчин.
3. Фосфатные (соли фосфорно-кислого кальция или магния) – гладкие или шероховатые, серого цвета, очень мягкие, но быстро увеличивающиеся в размерах. Чаще бывают у женщин.
4. Цистиновые (соли аминокислоты) – слоистые, уплощенные, достаточно мягкие образования белого цвета.
5. Холестериновые – самые редкие, черные, похожие на уголь, очень легко крошащиеся.

**Причина появления:** на этот счет версий существует великое множество. Основные: повышение концентрированности мочи, нарушение кислотно-щелочного равновесия организма, неправильное питание, наследственная предрасположенность, воспаление почек.

**Лечение:** камни небольшого размера выходят самостоятельно, большие требуют дробления или операции. Ураты: если твердо доказано, что именно они поселились в организме, – можно растворить специально подобранными медикаментами.

## **МОЧЕТОЧНИКИ**

В них можно найти камни, которые вышли из почек. Некоторые "вынужденные переселенцы" быстро следуют по мочеточнику, соединяющему почки и мочевого пузырь, но некоторые застревают и остаются там до тех пор, пока их не потревожат врачи. К этому времени камни успевают подрасти, причем существенно: специалисты описывали находки длиной до 19 см! Лечение камней мочеточников точно такое же, как и почечных: дробление или операция.

## **ЖЕЛЧНЫЙ ПУЗЫРЬ**

Второй после почек орган, в котором обожают селиться камешки. После 40 лет 20% женщин и 8% мужчин – бедолаги, страдающие от желчнокаменной болезни. Много лет камни могут не беспокоить, но возникшая однажды желчная колика способна уложить человека на операционный стол. Увы, при таком исходе человек, как правило, расстаётся не только с камнями, но и с местом их обитания – желчным пузырем.

**Величина:** от 0,1 до 2–3 см. Камни-гиганты – большая редкость, поскольку размеры желчного пузыря весьма невелики, а потому растущий камень очень быстро проявляет себя.

### **Состав камней:**

1. Холестериновые – черного цвета, гладкие, нередко продолговатой формы, легко крошатся.
2. Пигментные – зеленоватой окраски, без шипов и других выростов, очень мягкие.

**Причины появления:** наследственная предрасположенность, инфекция желчных путей, высококалорийная пища с повышенным содержанием холестерина

**Лечение:** чаще всего хирургическое. Желательно делать операцию в "спокойный" период, когда желчный пузырь не воспален. Существуют методики растворения камней, но они, к сожалению, не всегда эффективны.

## **ГЛАЗА**

Вы думаете, выражение "глаз-алмаз" – просто красивая метафора? Вовсе нет: в этом органе тоже образуются камни!

**Величина:** от сотых долей сантиметра до 0,2–0,3 см.

**Причина появления:** воспалительный процесс в радужке и ресничном теле – иридоциклит. При этом на задней поверхности роговицы оседают клеточные элементы, гной и отмершие ткани. Они и формируют глазной камень серовато-белого цвета – преципитат. Таких камней обычно несколько, и располагаются они треугольником, вершина которого направлена к зрачку.

**Лечение:** обычно не назначают, поскольку глазные камни, как правило, со временем рассасываются. В некоторых случаях могут сохраняться годами.

## **КИШЕЧНИК.**

Для того чтобы в этом органе появились камни, совершенно не обязательно их глотать. Они образуются сами и ведут себя весьма коварно. Их вмешательство в деятельность организма человек принимает за обычный запор, пользуется слабительным и не получает должного эффекта. Напротив, появляются боль, неукротимая рвота, живот распирает – и заканчивается все иногда операцией.

**Величина:** от 1 до 6 см.

**Причина появления:** длительные хронические запоры, еда всухомятку, недостаток в рационе сырых овощей, богатых растительной клетчаткой.

**Лечение:** лучшее средство против каловых камней кишечника – клизма.

Лишь регулярной процедурой можно вывести или растворить уже образовавшиеся камушки и не допустить появления новых. Профилактика запоров избавит вас от образования камней.

## **АРТЕРИИ.**

Кровеносные сосуды населяют камни, которые плотно прикрепляются к

месту своего рождения и по плотности не уступают гравию, валяющемуся у нас под ногами.

**Величина:** от 0,1 до 5 см в диаметре, плоские, выстилающие стенки сосудов.

**Состав:** кальциевые соли жирных кислот, цвет – желтовато-белый, напоминающий слоновую кость.

**Причина появления:** в том, что человек ест вкусную жирную пищу, мало двигается, а вдобавок еще и курит. Именно подобный образ жизни провоцирует появление холестериновых бляшек. Они крепятся к стенке сосуда изнутри, повреждают ее, на этом месте возникает язвочка, на которую начинает откладываться кальций. Со временем его становится так много, что другого названия, кроме как "камень", этому образованию не подберешь.

**Лечение:** его не существует – можно лишь избежать появления кальциевых бляшек. Как? Прямо сейчас сесть на антихолестериновую диету, записаться в спортзал и бросить курить.

## **СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ.**

Еще одно укромное местечко для всевозможных камней и камушков.

**Величина:** от 0,1 до 0,5 см.

**Причина появления:** может быть, любители "пускать слюни" не так уж и не правы. Ведь основная причина формирования таких камней – нарушение оттока и застой секрета в околоушной слюнной железе. Иногда к образованию камня приводит воспаление или травма.

**Состав:** клетки эпителия, соли аминокислот, белковые элементы. По форме чаще всего напоминают миниатюрное веретено белесого цвета.

**Лечение:** хирургическое. Применяется при длительном воспалительном процессе, который, как правило, сопутствует камню.

## **ЗУБНОЙ КАМЕНЬ**

Образование зубного налета начинается с отложения органических веществ на поверхности зуба, из-за нерегулярной, а также неправильной чистки зубов. Особенности минерального состава слюны играют большую роль в

частоте образования зубного камня.

По мере взаимодействия со слюной на зубном налете фиксируются бактерии, которые в процессе своей жизнедеятельности синтезируют вещества, способствующие формированию твердой основы зубных отложений, происходит кальцификация зубного налета, который превращается в зубной камень.

#### **1.4.Болезни связанные с образованием камней.**

Камни, образующиеся из желчи, могут быть твердыми и мягкими, как глина, размером с песчинку или величиной до нескольких сантиметров в диаметре. Их могут быть единицы, а могут быть и сотни. Опасным может быть даже единственный мелкий камешек — один из вариантов развития желчно-каменной болезни. Калькулезный холецистит — болезнь, которая, в свою очередь, происходит из-за застоя желчи, регулирующей пищеварение. Главный фактор появления камней в желчном пузыре, как правило, предрасположенность к недугу. Передается по женской линии: от матери к дочери, потом к внучке. Образованию камней могут также способствовать злоупотребление жирной пищей и низкокалорийные диеты. Заподозрить холецистит можно при появлении горечи во рту. Язык становится обложенным. Но главный симптом заболевания — боль в правом подреберье, отдающая под лопатку. Если через час-другой она не проходит, лучше вызвать «скорую». К сожалению, нет ни одного консервативного способа уничтожения камней. Ни таблетки, ни введение в желчный пузырь (через прокол) специальных химических веществ, ни дробление камней ультразвуком (литотрипсия) не приводят к полному избавлению от камней, поскольку не устраняют главную причину образования камней, и через какое-то время они появляются снова. Поэтому основным методом лечения холецистита на сегодня — это операция по удалению всего желчного пузыря (холецистэктомия). Камни в желчном пузыре могут какое-то время и не беспокоить своего хозяина (в медицине их называют молчащими камнями).

Но, увы, гораздо чаще они начинают двигаться. Это приводит к воспалению стенки желчного пузыря (холецистит). Если к воспалению присоединяются микробы, возникает острый холецистит, который требует оперативного лечения. Не избежать операции и в том случае, если камень закупоривает желчный проток. При этом возникают желтуха, озноб, боли. Камни могут преградить отток секрета из поджелудочной железы, отчего развивается опасный недуг — острый панкреатит. Это означает только одно: без операции не обойтись. Разумеется, не факт, что камни в желчном пузыре обязательно «заговорят», но если это случится, хорошего не ждите, особенно если это произойдет далеко от дома. Увы, не всегда спазмолитики и пузырь со льдом могут снять приступ, поэтому лучше не ждать опасной развязки и поспешить в больницу. Удаление полных камней и бесполезного желчного пузыря максимально щадящим способом, с помощью лапароскопии, всего через 3-4 прокола на теле. Проходят считанные часы после операции, и больной уже может встать, а спустя 2 дня отправляется домой. Никаких особых ограничений после операции не предусматривается.

## **Глава 2. Экспериментальная часть**

### **2.1. Анкетирование.**

Следующим этапом моей работы было проведение анкетирования. В анкетировании приняли участие 60 учащихся 3 -4 классов. Проанализировав анкеты, я получил такие результаты.

На вопрос «Знаете ли, что в организме растут камни?» 42 человека (70%) ответили, что не знают об этом.

На вопрос «В каких органах растут камни?» 42 человека ответили, что затрудняются ответить; 10 человек назвали «почки», 6 человек — «кишечник» и 2 человека — «зубы».

Я пришёл к выводу, что ребята мало знают о существовании камней в организме человека и об их влиянии на здоровье человека.

## 2.2.Выращивание кристаллов

Выращивание кристаллов можно осуществить постепенным удалением воды из насыщенного раствора. И в этом случае, чем медленнее удаляется вода, тем лучше получается результат. Можно оставить открытый сосуд с раствором при комнатной температуре на длительный срок — вода при этом будет испаряться медленно (особенно если сверху положить лист бумаги, который заодно защитит раствор от пыли). Растущий кристаллик можно либо подвесить в насыщенном растворе на тонкой прочной нитке, либо положить на дно сосуда. В последнем случае кристаллик периодически надо поворачивать на другой бок. По мере испарения воды в сосуд следует подливать свежий раствор.

Сначала приготовим как можно более концентрированный раствор выбранной соли, внося соль в стакан с водой, - до тех пор, пока очередная порция соли не перестанет растворяться при перемешивании. После этого слегка подогреем смесь, чтобы добиться полного растворения соли.

Полученный концентрированный раствор перельем в банку или химический стакан; туда же с помощью проволочной перемычки (можно также сделать перемычку из стержня шариковой ручки) подвесим на нитке кристаллическую "затравку" - маленький кристаллик той же соли - так, чтобы он был погружен в раствор. На этой "затравке" и предстоит расти будущему экспонату вашей коллекции кристаллов.

Через трое суток после начала опыта нитка, опущенная в насыщенный раствор, превратилась в "ожерелье" из кристаллов хлорида натрия.

**Вывод:** Основной механизм образования камней - небольшое нарушение обмена веществ, что приводит к образованию нерастворимых солей, которые формируются в камни.

### **2.3.Профилактика образования камней в организме**

Из чего состоят почечные камни? В основном из кальция и соли, известной под названием оксалат. При соединении этих компонентов и образуются кристаллические вещества. Эти вещества соединяются друг с другом и образуют почечные камни с неровными и острыми краями. Процесс образования почечных камней начинается тогда, когда содержание воды в организме невелико или вода содержит так много кальция и оксалата, что они не успевают растворяться. Вместо того чтобы распадаться, они объединяются друг с другом. Как избежать этого?

При исследовании 55 человек, имевших склонность к образованию камней в почках, ученые обнаружили, что магний может предотвращать эту болезнь. Лечение, при котором применялся магний, проводилось от 2 до 4 лет, в результате только у 8 человек образовались новые камни. Много магния содержится в сое и гречихе, горохе, орехах, фасоле, лимской фасоли, бананах, дробленой пшенице. Стэнли Гершофф, доктор философии, ученый из университета Тафтса (Медфорд, штат Массачусетс), в результате своих исследований пришел к выводу, что применение окиси магния три раза в день по 100 мг (всего 300 мг) приносит ощутимый эффект в профилактике образования почечных камней.

Врачи предлагают и другой способ, чтобы остановить этот процесс: увеличить количество витамина В6 в вашем рационе питания. Ученые утверждают, что присутствие этого витамина в пище сокращает количество оксалата в моче у людей, имеющих склонность к образованию камней.

Индийские ученые обнаружили, что добавление даже 10 мг в день витамина В6 в пищу значительно снижает количество оксалата в моче.

Витамина В6 много в лососевых рыбах, говяжьей печени, печени цыпленка, семечках подсолнечника, белом мясе цыпленка, желтом горохе, неочищенном рисе и бобах.

Помимо добавления в пищу продуктов, богатых магнием и витамином В6,

старайтесь исключить из вашей диеты продукты с повышенным содержанием оксалатов: шпинат, ревень, чай, шоколад, петрушку и земляные орехи.

И основное:

- не переедать;
- исключить из рациона крепкие бульоны, шоколад, какао, жареную и острую пищу;
- ограничить блюда из мяса, спиртные напитки;
- резко уменьшить потребление столовой соли - до 2-3 г в день, учитывая соль, содержащуюся в хлебе, сыре и других готовых пищевых продуктах;
- кофе, как установлено недавно, в умеренных количествах не ускоряет образования камней в почках;
- что касается приема витаминов, то, помимо обычных поливитаминных препаратов, надо увеличить потребление витамина В1 (содержится в картофеле, особенно печеном, в бананах, орехах, фасоли);
- в то же время не следует увлекаться витамином С - аскорбиновой кислотой, большие дозы витамина С, часто рекомендуемые для профилактики простудных болезней, увеличивают вероятность образования камней в почках. Дневная доза витамина С не должна превышать 1 г.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Камни различают по химическому составу, плотности и причинам их образования. Существует только одна группа камней, которые можно вывести из организма с помощью медикаментозного лечения. Это камни, химический состав которых составляют преимущественно ураты. Все остальные виды камней можно удалить из организма только с помощью операции. Но при этом нужно продолжать лечить причину болезни, чтобы в организме не образовывались новые камни. Очищенный организм, это не значит автоматически здоровый организм. В нашем организме каждую секунду протекают сложные биохимические процессы обмена веществ, как внутри

организма, так и с окружающей средой. Мы дышим, пьем, едим, потеем, вырабатываем энергию, слюну, желчь, кислоту, происходит постоянное обновление клеток организма. Для этого необходимо регулярно снабжать организм необходимыми биологически - активными веществами (белки, жиры, углеводы, витамины, минералы, аминокислоты). При своевременной профилактике и правильном лечении можно вполне уживаться с почечнокаменной болезнью. Однако расслабляться нельзя: при нарушении диеты и других рекомендаций камни могут появляться вновь и вновь. Моя гипотеза подтвердилась о том, что образование камней в организме отрицательно влияет на здоровье человека, вызывая самые различные болезни.

### **Литература**

1. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия.
2. Источник: Ежемесячный журнал "Будь здоров!", №7 (июль 2001 года)
3. Электронная энциклопедия «Кругосвет»
4. Аляев Ю.Г., Белоусов С.Р., Букин В.И и др. Комплексное изучение мочевых камней 2-е изд. М., 1973. С. 208-210.
5. <http://www.sense-life.com/hands/kristall.php>  
<http://www.alhimik.ru/teleclass/pract/prac064.shtml>