

*Механизмы
образования*



патогенных ОМА

Теории формирования патогенных ОМА

*1. Теории
камнеобразования
основанные на
изменении состава
биологической
жидкости* →

Связывают формировании камней как результата качественных и количественных изменений параметров камнеобразующей среды.

*2. Бактериальные
теории
камнеобразования* →

Связывают формирование камней с деятельностью бактерий, которые или внутрибактериально, или путем образования микроскопических кристаллов откладывают минеральную фазу камней.

- ***1. Теории
камнеобразования
основанные на изменении
состава биологической
жидкости***

1. Коллоидная теория

Мочевые камни

Слюнные камни

Зубные камни

Интенсивно
взаимодействуют
со средой

Биологическая
жидкость

Стабильный пересыщенный
раствор минеральных солей
(образование лиофильных
коллоидов)

Возмущение

Нарушение количественных и
качественных соотношений
коллоидов и кристаллоидов

Уменьшение заряда частиц

Образование лиофобных
коллоидов

коагуляция, конгломерация,
седиментации

Формирование центров
кристаллизации (камнеобразования)

Осаждение минеральных солей

ОМА

Коллоидные
частицы –
это твердые
частицы,
размер
которых
варьирует в
пределах от
0.001 до
0.1 мкм.

Слабо взаимодействуют
со средой

Физиологическая жидкость –
сложный раствор, перенасыщенный
растворенными минеральными
солями и содержащий коллоиды.
Патологическая кристаллизация
наступает при нарушении
количественных и качественных
соотношений между коллоидами и
кристаллоидами.

Органические теории камнеобразования

(Кадурын С.В., 2001; Sugimoto T., Funae Y. et al, 1985; Lowenstam H.A., Weiner Sh., 1989)

- *Основа камня - низкомолекулярное органическое вещество белковой природы*
- *Моча – неколлоидный раствор*

Биоминерализация

1. формирование органического каркаса (органической матрицы)
2. накопление в клетке раствора, пересыщенного различными строительными элементами;
3. формирование ядер будущей минеральной фазы и ее рост.

**Основные
механизмы**

Свободное отложение вещества

Прямая кристаллизация веществ из мочи с одновременным отложением и минеральных и органических соединений.

Заключение

В настоящее время существует множество теорий, объясняющих причины и механизмы образования патогенных ОМЯ. Однако они весьма противоречивы и ни одна из них не является исчерпывающей

Основные факторы, влияющие на возникновение патогенных биоминералов

Экзогенные

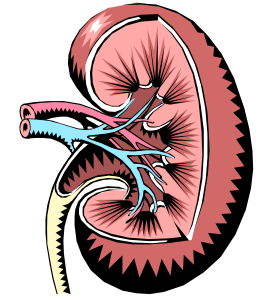
1. Географический
2. Геохимический
3. Диетологический
4. Условия труда
5. Экологический

Эндогенные

1. Возрастной
2. Генетический
3. Наличие сопутствующих заболеваний (нарушение минерального обмена, появление воспалений, спец. микроорганизмов)
4. Появление инородного тела в полостном органе
5. Нарушение гидродинамики потоков биологических жидкостей



Экзогенные факторы



✓ Географический фактор

Выявлено отсутствие каких-либо явных закономерностей распространения заболевания в зависимости от географического расположения страны (региона, области, района).

В некоторых странах почечнокаменная болезнь встречается часто и заболевание носит эндемический характер, в других наблюдается исключительно редко (Индонезия, Индия, Вьетнам, Малайские острова), а в некоторых (Южная Африка) отсутствует.

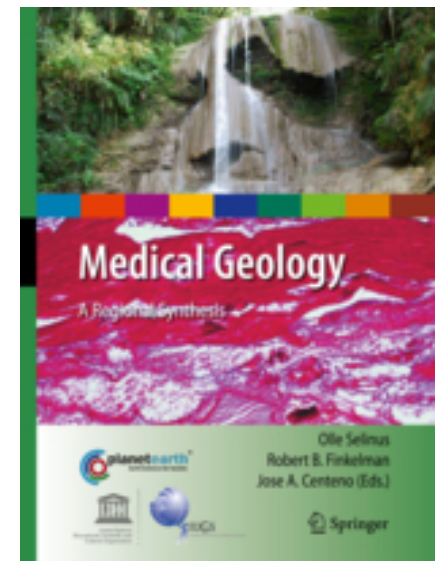
Климатический фактор

Климатический фактор не является причиной начала камнеобразования.

Закономерности метеорологических процессов, влияют на физиологические и патологические сдвиги теплового, водно-солевого баланса, обмена веществ в организме человека и, тем самым, на камнеобразование.

✓ Геохимический фактор

*Medical Geology.
A Regional Synthesis.
Selinus, Olle; Finkelman, Robert
B.; Centeno, Jose A. (Eds.) 1st
Edition., 2010, XVIII, 559 p.*



Существует связь возникновения мочекаменной болезни с недостатком или избытком макро- и микроэлементов (*фтор, свинец, ртуть, кадмий, фтор, мышьяк, цинк, железо, медь, селен, теллур, кобальт, хром, никель, стронций, кальций, молибден*) в породах, почвах, растениях, природных водах, пищевых продуктах и др.

Состав питьевой воды может являться одним из факторов, способствующих камнеобразованию в мочевых путях.

- Издавна образование почечных камней ассоциировалось с влиянием жесткости воды (содержание в воде ионов кальция и магния).
- Повышенное содержание сульфатов, хлоридов, нитратов, сине-зеленых водорослей в питьевой воде приводит к возникновению мочекаменной и желчекаменной болезни.



Диетологический фактор

.

Теория неполноценности питания, выдвигаемая как фактор, способствующий возникновению почечнокаменной болезни, находит практическое подтверждение. Неполноценное однообразное питание, отсутствие или малое содержание витаминов в пище - факторы не основные, но, тем не менее, способствующие развитию камнеобразования

Условия труда

Наблюдается достаточно отчетливая зависимость между частотой заболеваемости и родом занятий человека. У людей сидячего труда, а также, у занятых тяжелым физическим трудом процент заболеваемости МКБ выше.

Экологический фактор

Выявлено, что наибольшая частота заболеваемости почечнокаменной болезнью наблюдается в районах с развитым промышленным потенциалом.

После аварии на Чернобыльской АЭС в районах с повышенной радиацией значительно участились случаи заболеваний желчекаменной болезнью.

Эндогенные факторы

- **Возрастной и генетический факторы.**
Почечнокаменная болезнь встречается чаще в возрасте 20-50 лет (в период наибольшей активности гормональных систем). Одной из возможных ее причин считают мочекаменный диатез (мочекислый, щавелевокислый, фосфорнокислый), который в основном носит генетически обусловленный характер.
- **Расовая принадлежность** не имеет сколько-нибудь существенного значения в причинах возникновения почечнокаменной болезни.
- **Сопутствующие заболевания.**
К эндогенным факторам относят ряд заболеваний, основными из которых являются - инфекционные заболевания почек, местные воспалительные процессы, нарушение функции эндокринных желез, наследственные аномалии обмена веществ, нарушение физико-химических систем организма и др.

Патогенное камнеобразование в организме человека - полифакторное заболевание, зависящее от экзогенных и эндогенных факторов.

Каждый из выше указанных факторов не является определяющим в процессе образования камней, но, в совокупности, все эти факторы способствуют возникновению каменной болезни.

Экзогенные факторы, создают предпосылку возникновения камней, а *эндогенные* ее реализуют.