

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ УРОЛИТОВ ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА ДНЕПРОПЕТРОВСКА

Приведены первые результаты исследований морфологии уролитов жителей города Днепрпетровска. Предложена типизация уролитов по особенностям их морфологии.

Наведено перші результати досліджень морфології уролітів жителів міста Дніпропетровська. Запропонована типізація уролітів за особливостями їх морфології.

The first results of studies of morphology nephrolyth residents of Dnipropetrovsk. A typing nephrolyth on the specifics of their morphology..

Актуальность. Определение минерального состава и структуры уролитов необходимо врачам урологам для обоснованного назначения лечебных и профилактических действий пациенту. Существующие украинские и мировые стандарты диагностики и лечения больных уролитиазом предусматривают обязательное минералогическое исследование уролита для каждого больного.

В то же время сейчас в Украине выполнение подобных исследований носит инициативный и эпизодический характер, что приводит к росту количества заболеваний и их тяжести.

История проблемы. Мочекаменная болезнь, известна с древних времён. Об этом свидетельствует информация о находках уролитов в египетской мумии (4800 г. до н.э.), а также в захоронениях в Индии (1728-1686 г.г. до н.э.). Ещё Гиппократ в 430-347 г.г. до н.э. отмечал наличие уролитов в мочевых путях греков. В Александрии (150 лет до н.э.) была проведена хирургическая операция по удалению уролита из мочевого пузыря. Позднее мочекаменная болезнь устанавливалась у римлян, в средние века – у жителей Италии, Франции, Германии. Известный философ и врач Авиценны писал о распространении мочекаменной болезни в арабских странах и в Средней Азии.

Мочекаменная болезнь является одним из распространенных заболеваний в урологической практике, которое вызвано различными внешними и внутренними факторами и имеет тенденцию к росту, так как прогресс человечества неуклонно ведет к изменению социальных условий жизни, изменению характера питания, а рост промышленности – к загрязнению окружающей среды и увеличению неблагоприятных экологических факторов. Распространенность мочекаменной болезни в Украине носит эндемический характер, но в среднем варьирует до 0,4% – 0,5% от общего числа урологических больных.

Причины и механизмы уролитотобразования в настоящее время изучаются на высоком научном уровне с использованием электронной микроскопии и сложных биохимических и структурных рентгенологических исследований [7].

Но до настоящего времени вопросы этиологии, патогенеза, диагностики и профилактики уролитиаза остаются до конца неизученными и во многом спорными.

Отмечается необходимость исследования строения и состава органо-минеральных агрегатов и разработки новых методов лечения и профилактики заболеваний мочекаменной болезни в связи с ухудшением экологической обстановки в крупных промышленных регионах, способствующей росту заболеваний, которые связаны с патогенным минералообразованием в организме человека. Поэтому в последнее время отмечается интерес к изучению состава патогенных биоминеральных агрегатов и условий их формирования.

Вопросы изучения уролитов относятся к категории междисциплинарных исследований, они находятся на стыке двух наук – биоминералогии и урологии.

Последние достижения. Весьма значительная по объёму и глубине проработки информация об изучении органо-минеральных агрегатов в организмах и растениях приведена в работах А.А. Кораго [5], О.А. Головановой [1], Ф.В. Зузука [3] и других исследователей.

В литературе отмечалось [6], что биоминералогия, как наука развивается достаточно медленно. Это объясняется тем, что объекты изучения биоминералогии представляют собой довольно сложные органо-минеральные образования. Кроме того, долгое время изучением подобных образований занимались исследователи (биологи, медики и др.), не обладающие специализированными знаниями в области минералогии, кристаллографии, химии.

В Украине первые минералого-петрографические исследования уролитов проводились в середине 70-х годов прошлого века на кафедре минералогии и петрографии Национального горного университета, а в 1979 году опубликована первая статья по этой теме [2].

В 1976 году А.А. Кораго [4] сформулировал основные особенности объектов исследования биоминералогии. Впоследствии Н.П. Юшкин [8] предложил выделить особую область исследований и назвать её медицинской минералогией. Было рекомендовано отнести к этой области исследований проблемы изучения конструктивных и патологических минералов и минералообразующих процессов в организме человека.

Объектом исследования являлись уролиты извлеченные у больных жителей г. Днепропетровска в результате хирургической операции .

Целью данной работы является исследование особенностей морфологии уролитов.

Методика работы. Результаты определения состава уролита должны являться обязательным компонентом алгоритма диагностики и лечения пациентов с мочекаменной болезнью, несмотря на трудоемкость исследования [5]. Примером может служить решение вопроса о выборе терапии при сочетании инфекции мочевыводящего тракта и мочекаменной болезни. В этом случае без анализа уролита невозможно установить первичность инфекции по отношению к литогенезу. В случае, если основой уролита является струвит, причиной камнеобразования будут являться уреазопродуцирующие микроорганизмы; если же уролит состоит из других соединений, инфекцию следует рассматривать как осложнение мочекаменной болезни.

Изучение состава уролитов необходимо как для диагностики, так и для назначения адекватной схемы консервативного и оперативного лечения моче-

каменной болезни, особенно в случаях наследственного и рецидивного камнеобразования. Существующие мировые стандарты диагностики и лечения больных уролитиазом предусматривают обязательное исследование уrolита для каждого больного с мочекаменной болезнью.

На первом этапе изучались внешние макроскопические признаки уrolита (цвет, форма, размер) и анализировалась морфология поверхности. Морфологию и минеральный состав уrolита на этом этапе изучали с помощью кристалломорфологического метода на бинокулярном микроскопе МБС-10.

На втором этапе, используя поляризационно-оптический метод, детализировали минеральный состав уrolита и оценивали взаимоотношения между отдельными зернами минералов. Для этого готовили шлифы, которые исследовали на поляризационном микроскопе МИН 8.

При выявлении сложного состава вещества исследование дополняли результатами рентгеновского фазового анализа, позволяющего на основе дифракции провести качественный и количественный анализ поликристаллических материалов с определением их составляющих.

Изложение результатов. Форма уrolитов представляет собой различные поверхности вращения, друзовидные, щетковидные и коралловидные агрегаты, а так же их комбинации. Основные типы внешнего вида исследованных уrolитов приведены на рисунках 1 и 2. Очень часто поверхность образцов имела каверны различной формы и величины и была покрыта многочисленными или единичными кристаллами. Размер образцов изменялся от 0,3 до 2,5 см., цвет от белого до черного, но преобладают различные оттенки желтого и розового цвета.

По особенностям морфологии выделено пять типов уrolитов. Уrolиты первого типа имеют друзовидную поверхность, представленную многочисленными мелкими кристаллами. В шлифах проявляется направленность роста кристаллов от центра уrolита к периферии. Мельчайшие кристаллы нередко нарастают на ребрах и вершинах крупных кристаллов, давая начало дендритообразованию; реже наблюдается прорастание кристаллов с образованием двойников. Некоторые кристаллы, расположенные в промежутках между крупными кристаллами, несут на себе следы растворения (округлые вершины, сглаженные ребра).

Окончательное формирование таких агрегатов происходит в условиях нахождения их в полости почки в свободном, не прикреплённом состоянии, когда минералообразующий раствор периодически воздействует на разные участки уrolита.

Уrolиты второго типа характеризуются «почковидной» поверхностью. Размер отдельных «почек» может быть различным, – от нескольких микрометров до нескольких миллиметров в поперечнике.

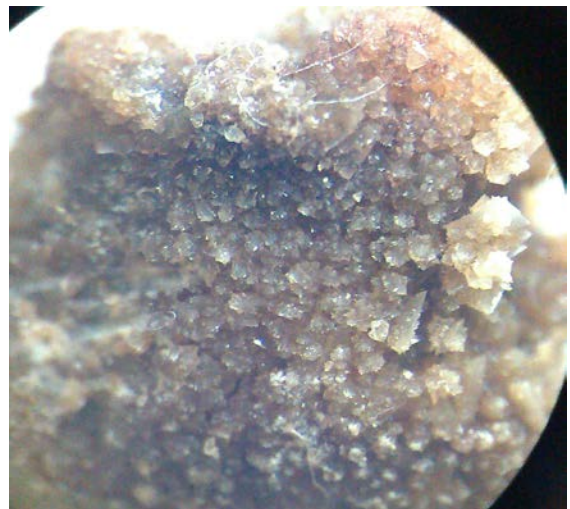


Рис. 1. Внешний вид уролитов



Рис. 2. Внешний вид уролитов

Третий тип уролитов характеризуется сочетанием признаков морфологии уролитов первых двух типов, и такая морфология поверхности названа нами комбинированной.

Особую группу этого типа представляют агрегаты с более сложной морфологией. К ним отнесены образования, возникающие вследствие последовательного или одновременного формирования поликристаллической и полисферолитовой форм поверхности. Например, кристаллы вевеллита нередко являются центрами роста сферолитов. Так отмечаются полностью сформированные сферолиты, над поверхностью которых видны выступающие вершины кристаллов вевеллита.

Поверхность уролитов четвертого типа интенсивно изрезанная, «бужто-образная».

Уролиты пятого типа относятся к коралловидным, они обладают неровной поверхностью, сложенной мелкозернистой массой различных минералов. Их форма не поддается отнесению к определенным типам геометрических тел, часто это цилиндрической формы агрегаты с отклонениями длинной оси от прямого направления с многочисленными ответвлениями.

Выполненные исследования позволяют сформулировать следующие основные выводы: внешний вид уролитов очень разнообразен, их форма представляет собой различные поверхности вращения, друзовидные, щетковидные и коралловидные агрегаты, а так же их комбинации. По особенностям морфологии выделено 5 типов форм уролитов.

Список литературы

1. Голованова О.А., Россеева Е.В., Франк-Каменецкая О.В. Аминокислотный состав камней мочевой системы человека // Вестник СПбГУ. Сер. 4. 2006. Вып. 2. – С. 123–127.
2. Доморацкий Н.А., Агафонов Н.В., Куцевол Л.И. Минеральный состав мочевых конкрементов // 8 Научно практическая конференция урологов Днепропетровской области. – Днепродзержинск, 1979. – С. 57 – 68.
3. Зузук Ф.В. Внутреннее строение почечных камней, состоящих из аморфного органического вещества, содержащего фосфаты // Уральский геологический журнал. 2001. № 2(20). – С. 117–124.
4. Кораго А.А. Жемчуг Северо-Запада СССР / Зап. Всесоюз. минерал. о-ва, 1976, ч. 105, вып. 3, с. 282–294.
5. Кораго А.А. Введение в биоминералогия // СПб: Недра, 1992. – 280 с.
6. Мак-Коннелл Д. Биоминералогия фосфатов и физиологическая минерализация. Фосфор в окружающей среде // М.: Мир, 1977. – С. 462–481.
7. Ракин В.И., Каткова В.И. Кристаллизация одноводного оксалата кальция (вевеллита) в гелевой среде // Минералогия и жизнь: Материалы к Межгосударственному минералогическому семинару. Сыктывкар, 1993. – С. 54–55.
8. Юшкин Н.П. Теория и методы минералогии. – Л.: Недра, 1977. – 290 с.

*Рекомендовано до публікації д.г.н. Барановим П.М.
Надійшла до редакції 22.01.2015*