

Симирский М.В.¹, Полюян О.С.², Капитулец С.П.¹

Роль уропатогенных микоплазм в процессах образования мочевых камней

¹УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
г. Минск, Беларусь

²ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», г. Минск, Беларусь

Общая заболеваемость населения Республики Беларусь мочекаменной болезнью (МКБ) за последние 15 лет (2004–2018 гг.) увеличилась на 58%, а первичная – на 79%, тогда как темпы прироста общей заболеваемости населения по всем нозологическим формам за этот период составили всего 22,4%, а первичной – 14,8%. Значение МКБ для здравоохранения определяется преимущественным поражением людей трудоспособного возраста с выраженной тенденцией к рецидивированию камнеобразования (в 50-70% случаев). Развитие МКБ обычно связывают с врожденной предрасположенностью к нарушениям обмена веществ, приводящим к образованию нерастворимых солей, из которых в впоследствии формируются камни, и/или воспалением почек и мочепускающей системы. Отдельным фактором риска камнеобразования является скрытая урогенитальная инфекция, передающаяся, как правило, половым путем.

До настоящего времени экспериментальные данные о физиологических и патофизиологических процессах, протекающих в эпителиальных клетках нефрона, в условиях воздействия на них условно-патогенной микрофлоры мочеполового системы недостаточны и ограничены.

Цель исследования – изучить химический состав камней при МКБ в присутствии ДНК, наиболее часто встречающихся в мочеполовой системе человека 3 видов Mollicutes: *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis*, *Mycoplasma genitalium*.

Материал и методы. Работа проведена на базе Научно-исследовательской лаборатории ГУО «БелМАПО». В исследование были включены 42 мужчины в возрасте 40,2±3,1 года с диагнозом «мочекаменная болезнь». Образцы мочевых камней получены из мочи или во время оперативного вмешательства. Полученные камни были разными по цвету и плотности: от серовато-белого цвета, шероховатых, относительно мягких до желто-коричневых и бурого цвета, гладких и плотных. Химический состав мочевых камней исследовали методами микроскопии, микрокристаллоскопии, пробы с азотной кислотой, обнаружением мочевой кислоты, цистина, фосфатов, оксалатов, карбонатов. Выделение ДНК микроорганизмов из образцов мочевых камней осуществляли с использованием набора реагентов для выделе-

ния ДНК «РеалБест – экстракция 1» («ВекторБест», РФ). Детекцию ДНК *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis*, *Mycoplasma genitalium* в этих образцах проводили ПЦР в режиме реального времени с использованием тест-систем «РеалБест ДНК *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis*, *Mycoplasma genitalium*» («ВекторБест», РФ).

Результаты и их обсуждение. При проведении качественного анализа химического состава мочевых камней установлено наличие уратов натрия и кальция в $52,38 \pm 6,01\%$ ($n=22$) образцах, а мочевой кислоты – в $47,62 \pm 3,94\%$ ($n=20$) образцах мочевых камней. ДНК *Ureaplasma urealyticum* выявлена в образцах камней 18 пациентов ($42,86 \pm 4,01\%$), ДНК *Mycoplasma hominis* идентифицировал у 11 пациентов ($26,19 \pm 2,33\%$), ДНК *Mycoplasma genitalium* – у 9 пациентов ($21,43 \pm 1,94\%$). В 2 образцах мочевых камней ($4,76 \pm 0,54\%$) были выявлены ассоциации ДНК *Mycoplasma hominis* + *Ureaplasma urealyticum*. 13 образцов мочевых камней были отрицательными в отношении указанных возбудителей. Проведенный статистический анализ с использованием критерия независимости χ^2 не выявил наличия взаимосвязи между онтогенетическим типом уrolита и обнаруженным видом микоплазм.

Заключение. Химическая природа мочевых камней и кристаллов при МКБ не может быть полностью оценена с помощью методов качественного анализа и микроскопии. Для решения вопроса об их происхождении необходимо проведение клинического анализа мочи пациентов.

Онтогенетические типы уrolитов (камни мочевой кислоты, ураты натрия и кальция) могут содержать ДНК *Mycoplasma hominis*, *Mycoplasma genitalium* и *Ureaplasma urealyticum*, что свидетельствует об этиологическом значении этих представителей аутохтонной уропатогенной микрофлоры в образовании камней и развитии МКБ у человека.