

в мошонке, варикозно расширенные вены заполняли всю левую половину мошонки. Ультразвуковые признаки неблагоприятного течения заболевания — венозный рефлюкс при доплеровском исследовании, положительная проба Вальсальвы, снижение индекса резистентности, уменьшение объема яичка (по сравнению со здоровым на 10 % и более).

Операцию проводили под оптическим увеличением ($\times 4,5$). Несколько дистальнее наружного пахового кольца выполняли поперечный разрез кожи длиной не более 2 см. Рассекали подкожно-жировую клетчатку и фасцию Скарпы. С помощью зажима Бэбкока семенной канатик выводили в рану. Для фиксации семенного канатика под него подводили крючок Фарабефа. Вскрывали наружную и внутреннюю фасции семенного канатика. Для устранения спазма сосудов и выявления тестикулярной артерии рану орошали 3 % раствором папаверина гидрохлорида. Перевязывали все вены мышцы, поднимающей яичко, все вены семенного канатика, кроме вены семявыносящего протока (по оригинальной методике — производится перевязка вен семявыносящего протока диаметром более 2 мм), с помощью нерассасывающихся нитей 0/4. Производили надавливание на мошонку для выявления нелигированных вен. Операцию заканчивали послойным ушиванием раны с внутримошоночным швом рассасывающейся нитью. Средняя длительность операции составила 15 ± 10 минут.

Результаты исследования. Катамнестическое обследование пациентов проводили в разные сроки после операции (через 1, 3, 6 месяцев, 1 год, 4 года), было осмотрено 240 пациентов. Жалоб не было, осмотр выявил хороший косметический результат, варикозно расширенные вены в мошонке не пальпировались, проба Вальсальвы была отрицательной. УЗИ мошонки с доплерографией проводили всем пациентам, в 4 случаях (1,2 %) был выявлен рефлюкс венозной крови при пробе

Вальсальвы, расширенные более чем 3,5 мм и деформированные (извитые) вены гроздевидного сплетения, что было расценено как рецидив варикоцеле. Послеоперационные осложнения развились у 10 (3,2 %) пациентов на этапе внедрения методики — атрофия яичка в одном случае (0,31 %), один случай гипотрофии яичка (0,31 %), гидроцеле у 8 пациентов (2,53 %). Был проведен тщательный анализ причин осложнений и рецидивов. Пациентам с рецидивами проведена флебография с эндоваскулярной окклюзией — выявлены венозные коллатерали яичковой вены как причина рецидива. Гипотрофия яичка, по нашему мнению, развилась в результате перевязки вен семявыносящего протока, что привело к венозному блоку коллатералей и, как следствие, застою повреждению яичка. Атрофия яичка, на наш взгляд, была вызвана перевязкой тестикулярной артерии и повреждением артерии семявыносящего протока во время лигирования вен семявыносящего протока. Послеоперационная водянка яичка развивалась в случаях невозможности селективной перевязки вен семенного канатика при их множественных переплетениях, когда не представлялось возможным выделить и сохранить лимфатические сосуды.

На собственном опыте более 300 операций мы пришли к выводу, что сохранение вены семявыносящего протока не является причиной рецидива варикоцеле, а наоборот способствует восстановлению венозного оттока от яичка.

Выводы. Подведя предварительные итоги внедрения операции Мармара в НИИ НДХиТ у подростков, мы признали ее методом выбора. Наш опыт демонстрирует меньшую частоту осложнений и рецидивов по сравнению с другими операциями при варикоцеле. К преимуществам операции Мармара относятся техническая простота доступа, малоинвазивность вмешательства. Данная операция является экономически выгодной по сравнению с лапароскопическими и эндоваскулярными операциями.

МИКРОБИОМ МОЧИ И КОНКРЕМЕНТОВ ПРИ РЕЦИДИВИРУЮЩЕМ УРОЛИТИАЗЕ

© *Е.Т. Голощанов, С.Х. Аль-Шукри, А.В. Четвериков, А. Турсунов*

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава РФ (Санкт-Петербург)

Введение. Персонифицированный подход в лечении больных уролитиазом является приоритетным и поэтому основным в комплексе мер, позволяю-

щих снизить вероятность рецидивов камнеобразования. Первичные и рецидивные мочевые камни образуются вследствие системных нарушений

в сложной структуре водно-солевого и белкового равновесия, которые недостаточно глубоко анализируются при выборе адекватной профилактики и персонифицированной метафилактики. Во всех странах мира отмечается рост заболеваемости уролитиазом. По данным аутопсии частота МКБ составляет до 6 %, а рецидивное камнеобразование достигает 42–60 %.

Современные методы разрушения и удаления мочевых конкрементов явились огромным шагом вперед на пути успешного восстановления нарушенного оттока мочи у пациентов с МКБ, что, однако, не избавляет от возможных рецидивов. Литотрипсия или экстракция не предусматривает проведения адекватных профилактических мероприятий. Особо актуально назначение противорецидивной терапии больным с билатеральным и рецидивирующим уролитиазом, являющимся основной причиной тяжелых форм почечной недостаточности.

Многолетние исследования больных уролитиазом позволили выявить факторы, повышающие вероятность рецидивного камнеобразования, основными из которых считают гиперкоагуляцию и снижение литической активности крови и мочи, обусловленные нарушением выработки в эндотелиальных клетках почечных сосудов основного активатора плазминогена — урокиназы и снижение концентрации в крови самого плазминогена. Эти изменения сочетаются с нарушением структуры белка Тамма – Хорсфалла (БТХ) и изменениями микробиоты мочи, которые в последние годы считаются пусковым механизмом кристаллогенеза.

Цель исследования — комплексная характеристика микробиома мочи и конкрементов при рецидивирующем уролитиазе и его сочетание с показателями, отражающими состояние коллоидной системы БТХ для персонифицированной защиты от рецидивов.

Материалы и методы. Данными для исследования послужили результаты анализа химического состава и бактериологического обследования 492 мочевых конкрементов, удаленных оперативно или отошедших самостоятельно у 273 пациентов. Мужчин было 167 (61,1 %), женщин 106 (38,9 %). Возраст обследованных колебался от 19 до 83 лет и в среднем составил $46,6 \pm 15,7$ года. У 78 (28,5 %) обследованных были односторонние камни почек, у 42 (15,3 %) — односторонние камни мочеточников, у 153 (56,2 %) были двусторонние рецидивные камни почек и мочеточников. Большая часть пациентов — 196 (71,8 %) — обратилась за помощью в экстренном порядке, 77 (28,2 %) пациентов получали плановое лечение. Использовали стандартные бактериологические исследования

мочи и мочевых камней и специальные — газовую хроматографию-масс-спектрометрию, электронно-эмиссионную микроскопию конкрементов на предмет выявления наночастиц, исследование мочи методом динамического светорассеивания для определения размеров комплексов БТХ. Изучали общую микробную нагрузку при различных формах нефролитиаза.

Результаты и обсуждение. Сравнительный анализ данных, полученных методом газовой хроматографии-масс-спектрометрии, свидетельствует о высоком уровне бактериальной нагрузки мочи, который у пациентов с первичной формой уролитиаза составляет 21419 ± 1801 к. ед., при системных формах определяется в диапазоне 62715 ± 3054 к. ед., а в контрольной группе составляет 2362 ± 112 к. ед. ($p < 0,001$). Микробиомы мочи и камня у больного уролитиазом имеют схожий спектр, но значительно отличаются по количественным характеристикам. Среди микроорганизмов у больных уролитиазом преобладают *Clostridium* (*Perfringens*, *Ramosum*, *Tetani*), *Streptococcus* (*Ruminococcus*, *Mutans*), грибы (*Aspergillus spp.*, *Nocardia asteroides*), вирусы (простого герпеса, Эпштейна – Барр), *Bifidobacterium*, *Eubacterium*.

При использовании метода электронно-эмиссионной микроскопии наночастицы выявлены в структуре всех мочевых конкрементов независимо от химического типа.

По данным метода динамического светорассеивания определено, что у пациентов с первичным уролитиазом размер молекулы БТХ составляет $172,8 \pm 6,2$ нм, при системных формах — $1518,4 \pm 12,3$ нм ($p < 0,001$), а в контрольной группе определяется в диапазоне $111,4 \pm 4,8$ нм ($p < 0,005$).

Для профилактики рецидивного камнеобразования после удаления конкремента использованы комплексная коррекция нарушений при помощи синтетических и растительных уросептиков, растительных диуретиков, фитотерапии, цитратных смесей у 12 больных с рецидивным типом уролитиаза. Определено, что после проведенной терапии показатели микробной нагрузки приближались к нормальным, а размер молекулы БТХ находился в диапазоне $177,6 \pm 6,4$ нм.

Выводы. Имеется прямая корреляционная связь между показателями микробиома мочи, уровнем общей бактериальной нагрузки и размером комплексов БТХ, что подтверждает их патогенетическое влияние на стабильность коллоидных свойств мочи. Персонифицированная противомикробная терапия позволит снизить число рецидивов путем коррекции показателей микробного сообщества и стабилизации структуры БТХ.