

циентов с мочекаменной болезнью. Среди пациентов было 20 женщин и 7 мужчин, возраст которых составлял от 24 до 77 лет. Всем пациентам до оперативного лечения (дистанционная литотрипсия (ДЛТ) выполнена у 16 пациентов, чрескожная нефролитотрипсия (ЧНЛТ) у 11 пациентов) выполнялась двухэнергетическая компьютерная томография на объемном компьютерном томографе Aquilion ONE 640 (Toshiba, Япония) с целью прогнозирования химического состава и зональной (периферия, центр) структуры мочевых камней с учетом плотности (НУ) *in vivo*. В послеоперационном периоде камни или их фрагменты были подвергнуты комплексному физико-химическому исследованию (рентгенофазовый анализ, электронная микроскопия и т. д.).

Результаты. При проведении двухэнергетической КТ в предоперационном периоде у 11 пациентов обнаружены коралловидные конкременты (у 2 пациентов — двусторонняя локализация), у 13 пациентов — камни мочеточника и у 3 — камни почек. Структурная плотность камней почки составляла от 200 НУ до 1250 НУ, плотность коралловидных камней находилась в диапазоне от 400 НУ до 1250 НУ, а плотность камней мочеточников — от 200 НУ до 1250 НУ. При анализе конкрементов в двухэнергетическом режиме отмечено 17 конкрементов (65,4 %) смешанного состава с преобладанием кальций-оксалатного компонента (9 пациентов с коралловидными камнями, в том числе 2 пациента с двусторонней локализацией; 6 пациентов с камнями мочеточника), 4 конкремента

(15,4 %) кальций-оксалатного состава (только камни мочеточника), 5 конкрементов (19,2 %) уратного состава (2 пациента с коралловидными конкрементами и 3 пациента с камнями мочеточника). При рентгенофазовом анализе в послеоперационном периоде установлено, что у 21 конкремента (81 %) в составе преобладал вевеллит (преобладание оксалатного компонента во всех случаях было диагностировано и двухэнергетической компьютерной томографией), у 3 конкрементов (11,5 %) в составе преобладал уратный компонент (1 коралловидный и 2 одиночных камня — данные совпали также с двухэнергетической компьютерной томографией), у 2 конкрементов (7,5 %) в составе преобладал апатит (1 коралловидный и 1 одиночный конкремент). Таким образом, чувствительность и специфичность двухэнергетической компьютерной томографии в отношении дифференцировки кальций-оксалатного и уратного компонентов мочевых камней составили 89 и 92,3 % соответственно.

Выводы. Проведение двухэнергетической компьютерной томографии у пациентов с мочекаменной болезнью в предоперационном периоде является высокоинформативным методом оценки не только структуры и плотности конкремента, но и химического состава. Полученные данные комплексного клиничко-лабораторного и лучевого обследования позволяют оптимизировать тактику оперативного лечения и индивидуализацию метафилактики с учетом вида камнеобразования.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИСТАНЦИОННОЙ ЛИТОТРИПСИИ

© *В.И. Руденко*

ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» МЗ РФ (г. Москва)

Внедрение в клиническую практику дистанционной литотрипсии (ДЛТ) изменило тактику лечения больных мочекаменной болезнью (МКБ), открыв эпоху малоинвазивного лечения. Впервые идея использования ударных волн для дробления камней появилась

в СССР. В 1955 году ленинградский физик Л.А. Юткин опубликовал теорию электрогидравлического эффекта разрушения твердых тел в жидкой среде, которая явилась теоретической основой для создания первых дистанционных литотриптеров.

Учитывая клиническое значение ДЛТ в лечении больных МКБ, в настоящее время существуют следующие требования к современным дистанционным литотриптерам: эффективность и безопасность, многофункциональность, т. е. возможность выполнения рентгенэндоскопических операций, модульность, удобное и унифицированное управление. Клиническая эффективность ДЛТ основывается на следующих технических особенностях современных литотриптеров: увеличение глубины и частоты ударных импульсов; большой диапазон применяемых энергий, а также возможность «двойного» или «переменного» фокуса. Важным является величина терапевтического фокуса, которая определяет величину и плотность энергетического воздействия на камень и ткани организма. Установлено, что чем больше энергия (т. е. больше фокус), тем эффективнее ДЛТ; однако чем меньше плотность в фокусе ударной волны, тем безопаснее ДЛТ. Идеальный контакт между терапевтическим модулем и пациентом является важнейшим фактором безопасной фрагментации, технология передачи видеоизображения с поверхности терапевтического модуля позволяет устранить области некачественного прилегания мембраны к пациенту и повысить эффективность ДЛТ. Высокий процент разрушения мочевых камней достигается за счет высокого качества изображения для позиционирования камня. «Двойная визуализация» (рентгеновская и ультразвуковая) позволяет выполнять эффективную литотрипсию при любой позитивности мочевых камней. При рентгеновской визуализации контроль за нахождением камня в фокусе должен осуществляться через каждые 250–500 импульсов. При УЗ-наведении контроль положения камня в фокусе осуществляется постоянно, и в этом преимущества УЗ-позиционирования.

Перечисленные технические особенности и технологии ДЛТ определяют достаточно низкий процент осложнений. Наибольший клинический интерес представляют гематомы (1–4 %) и обструкции мочеточника фрагментами камня по типу «каменной дорожки» (4–7 %). Противопоказания к ДЛТ в настоящее время также ограничены: беременность,

нарушения свертываемости крови, инфекция мочевых путей, серьезные деформации опорно-двигательного аппарата или тяжелая степень ожирения, аневризма аорты, расположенная в проекционной зоне ударной волны, анатомическая обструкция дистальнее камня.

Несмотря на активное развитие рентгенэндоскопической хирургии, ДЛТ остается одним из основных методов лечения, однако ее клиническая эффективность связана с оценкой прогностических факторов, и прежде всего размера, плотности и структуры мочевого камня. Однако неудовлетворенность от результатов общего прогнозирования лечения заставила нас подойти более детально к вопросам плотности и структурности мочевых камней, тем более что современные технологии МСКТ с денситометрией позволяют провести детальную оценку данных параметров. В результате проведенного анализа мы выявили следующие виды мочевых камней. Камни неоднородного строения с нечеткими контурами, средней плотностью менее 800 НУ — дезинтеграция наступает в 90–100 % после первичного сеанса с образованием мелкодисперсных фрагментов, способных к спонтанному отхождению. Камни однородного или неоднородного строения с четкими контурами средней плотностью 1,000 НУ в 70 % случаев разрушаются после 1 сеанса, а в 30 % случаев необходимы повторные сеансы ДЛТ. Камни однородного строения с четкими контурами средней плотностью более 1,200 НУ разрушаются после многократных сеансов (2–3), что может определять отказ от ДЛТ и являться показанием к альтернативному методу лечения (ЧНЛТ и др.).

Однако возможности КТ-диагностики мочевых камней не исключают, а определяют актуальность физико-химических исследований камнеобразования, так как способствуют прогнозированию клинической эффективности ДЛТ и индивидуализации метафилактики. Наши исследования показали, что содержание кристаллизационной воды в оксалатах влияет на их твердость (чем больше $n(\text{H}_2\text{O})$, тем менее твердый камень). Вевелит (моногидрат оксалата Са) является более твердым,

чем ведделлит (дигидрат оксалата Са) и более резистентным к ударной волне. Различное кристаллическое состояние камня оказывает влияние на его твердость, однако значимым является наличие текстуры, которая определяет высокую твердость и, соответственно, резистентность к ударной волне. Чем больше белка в структуре камня, тем менее он твер-

дый. Нами установлено, что твердость оксалатов и уратов больше на периферии, а фосфатов — в центре.

Таким образом, современные технические особенности дистанционных литотриптеров позволяют повысить клиническую эффективность и безопасность ДЛТ с учетом прогностических параметров лечения.

КЛАССИФИКАЦИЯ CLAVIEN В ОЦЕНКЕ ПОЗДНИХ ОСЛОЖНЕНИЙ У БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ ПОСЛЕ РАДИКАЛЬНОЙ ЦИСТЭКТОМИИ

© *А.В. Сергеев, В.А. Фадеев, О.А. Кириченко, А.Ю. Ульянов, К.И. Исмаилов*

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» (г. Санкт-Петербург)

Цель исследования. Оценить характер поздних осложнений у больных раком мочевого пузыря после радикальной цистэктомии в соответствии с классификацией Clavien.

Материалы и методы. В нашей клинике радикальная цистэктомия с различными методами деривации мочи выполнена 380 больным раком мочевого пузыря. Мужчин было 328 (86,0 %), женщин — 52 (14,0 %). Ортотопические методы деривации мочи были выполнены у 277 (72,8 %) больных; формирование ортотопического неоцистиса из сегмента желудка — у 24 (6,3 %). Ортотопическая илеоцистопластика — у 223 (58,6 %) пациентов. Ортотопическая сигмоцистопластика — у 30 (7,8 %). Континентная накожная деривация мочи была выполнена у 12 (3,1 %) больных. Уретеросигмоанастомоз — у 42 (12,0 %). Уретерокутанеостомия — у 49 (11,3 %) пациентов. После операции каждые 6 месяцев пациентам выполняли лабораторные исследования, УЗИ и КТ брюшной полости и малого таза, экскреторную урографию, динамическую сцинтиграфию. Для оценки поздних послеоперационных осложнений наряду с описательной классификацией с целью объективности мы использовали общепринятую стандартизованную современную классификацию послеоперационных осложнений по Clavien.

Результаты. После ортотопической цистоластики послеоперационные осложнения I и II градаций Clavien, при которых проводилось консервативное лечение, наблюдались у 5,7 и 6,9 % больных соответственно. Группа с III степенью осложнений, требующих оперативной коррекции, была наиболее многочисленной — 14,9 % пациентов.

После неортотопических методов отведения мочи наиболее многочисленные были осложнения IIIВ степени по Clavien, требующие оперативной коррекции с применением общей анестезии — 14,0 % пациентов. Поздние осложнения, не потребовавшие эндоскопической или хирургической коррекции, были у 9,6 % больных (I и II степени). Также 4,3 % пациентов находились в V группе, у которых отдаленный послеоперационный период осложнился тяжелыми состояниями, повлекшими смерть больного.

Заключение. Радикальная цистэктомия с деривацией мочи является технически сложным оперативным вмешательством. В позднем послеоперационном периоде как в ортотопической, так и неортотопической группе больных преобладают осложнения III группы градации по Clavien-Dindo, требующие оперативной коррекции — 14,9 и 14,0 % соответственно.