

## Лапароскопическая радикальная цистэктомия в сравнении с традиционным доступом

В.В. Лысенко<sup>1</sup>, Ф.И. Костев<sup>2</sup>, В.М. Ходос<sup>3</sup>, А.С. Николаев<sup>3</sup>,  
Д.Н. Осадчий<sup>1</sup>, Л.Г. Роша<sup>1</sup>, А.М. Чайка<sup>1</sup>, В.А. Снисаренко<sup>1</sup>,  
Ю.А. Кабак<sup>2</sup>, З.П. Моисейченко<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Университетская клиника Одесского национального  
медицинского университета, Одесса, Украина

<sup>2</sup>Кафедра урологии и нефрологии, Одесский национальный  
медицинский университет, Одесса, Украина

<sup>3</sup>Урологическое отделение № 1 Городской больницы № 10,  
Одесса, Украина

Радикальная цистэктомия является наиболее продолжительной и травматичной операцией в онкоурологии, ассоциируется с большим количеством послеоперационных осложнений, преимущественно со стороны желудочно-кишечного тракта и послеоперационной раны. Продолжителен и период реабилитации больных, что делает их нетрудоспособными на длительное время.

Цель исследования — оценить технические возможности, периоперационные и ранние послеоперационные результаты первых мини-инвазивных радикальных цистэктомий.

С декабря 2012 г. в хирургическом отделении Университетской клиники Одесского национального медицинского университета выполнены 5 лапароскопических радикальных цистэктомий (ЛРЦЭ) с экстракорпоральной кишечной пластикой по поводу рака мочевого пузыря. Средний возраст пациентов составил 60,6±2,5 года. У 3 пациентов применено формирование илеокондукта по Briker, у 2 — создан ортотопический резервуар по Studer.

Оценивали время операции, объем кровопотери и характер течения послеоперационного периода, которые сравнивали ретроспективно с собственным опытом открытых оперативных вмешательств (первых — 9 (2 — по Briker, 7 — по Studer в 2008 г.) и последних — 9 (7 — по Briker и 2 — по Studer в 2012–2013 гг.). Пациенты в группе сравнения были сопоставимы по возрасту и характеру опухолевого процесса.

ЛРЦЭ с экстракорпоральной энтеропластикой длилась в среднем 504±139,7 мин (для первых открытых операций — 514±56,4 мин, для последних — 467±52,3 мин). Таким образом, не было существенного различия в продолжительности операции в зависимости от доступа ( $p=0,37$ ) и опыта открытых операций ( $p=0,79$ ). Объем кровопотери для ЛРЦЭ составил 380±109,5 мл (для первых открытых операций — 900±223,6 мл, для последних — 744±371,2 мл).

Отмечали статистически значимое уменьшение объема кровопотери при лапароскопическом доступе ( $p=0,005$ ), приобретенный опыт открытых операций не влиял существенно на объем кровопотери ( $p=0,3$ ). При этом гнойно-септические осложнения со стороны раны зарегистрированы у 1 (20,0%) из 5 пациентов после ЛРЦЭ (серома) и у 6 (67,0%) из 9 последних пациентов после лапаротомного доступа (2 случая эвентрации, 3 — нагноения раны, 1 — длительной лимфорреи). Послеоперационный койко-день для больных после ЛРЦЭ по Studer составил 18 сут (для открытых операций — 28 сут;  $p<0,05$ ), для ЛРЦЭ по Briker — 7 сут (для открытых операций — 16 сут;  $p<0,01$ ).

Лапароскопическая радикальная цистэктомия с экстракорпоральной энтеропластикой характеризуется сопоставимой с традиционной для лапаротомного доступа продолжительностью, позволяет достоверно снизить кровопотерю и уменьшить количество раневых осложнений, способствует быстрой реабилитации пациентов. Лапароскопическое выделение макропрепарата в сочетании с экстракорпоральным формированием кишечных резервуаров и кондуктов является оптимальной комбинацией доступов, что позволяет снизить травматичность «разрушительного» этапа операции и сократить реконструктивный период.

## Особенности цитологичної діагностики пухлин сечового міхура на фоні інфекції сечових шляхів

Р.М. Молчанов<sup>1</sup>, А.Ф. Скрипник<sup>1</sup>, К.А. Айрапетова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»,  
Дніпропетровськ, Україна

<sup>2</sup>Незалежна лабораторія «In Vitro», Дніпропетровськ, Україна

Цитологічне дослідження сечі (ЦДС) є високоспецифічним методом діагностики пухлин сечового міхура (ПСМ), що доповнює цистоскопію. Вивчення та виключення факторів, що зумовлюють зниження чутливості ЦДС, може сприяти підвищенню ефективності цього методу діагностики.

Мета роботи — дослідження зв'язку ефективності цитологічної діагностики ПСМ з наявністю супутньої інфекції сечових шляхів (ІСШ).

Результати передопераційного ЦДС у 150 хворих із ПСМ порівнювали з даними патогістологічного дослідження. Обробку результатів проводили з використанням методів Фішера і побудови дерева класифікації (QUEST).

Обстежено 150 хворих у віці 37–88 років (середній вік — 63,3 року), з них чоловіків — 128, жінок — 22. Перехідно-клітинний рак (ПКР) виявлено у 115 (76,7%), перехідно-клітинну папілому сечового міхура — у 35 (23,3%). Плоскоклітинну метаплазію на тлі ПКР відзначали у 8 (5,3%) пацієнтів. Відповідно до класифікації TNM 2009 ПКР у стадії T<sub>a</sub> виявлено у 7 (4,7%), T<sub>1</sub> — 78 (52,0%), T<sub>2</sub> — 22 (14,7%), T<sub>3</sub> — 8 (5,3%) хворих, захворювання характеризувалося високим (37 (24,7%)), помірним (49 (32,7%)) і низьким (29 (19,3%)) ступенем диференціювання. Ознаки ІСШ зареєстровано у 54 (36,0%) хворих. З використанням ЦДС діагноз пухлини встановлено у 134 (89,3%) пацієнтів, її гістологічна належність — у 110 (73,3%). У групі плоскоклітинної метаплазії виявлено статистично вірогідний зв'язок між наявністю інфекції і кількістю помилок в діагностиці ( $p=0,002$ ). Відносний ризик помилкового діагнозу за наявності ІСШ становив 2,39 (95% довірчим інтервалом (ДІ) 1,41–4,09). Відношення шансів встановлення правильного цитологічного діагнозу за наявності цитологічних ознак ПКР помірного та низького ступеня диференціювання або відсутності інфекції становило 11,05 (95% ДІ 4,64–26,30).

Наявність ІСШ статистично вірогідно пов'язана з кількістю помилок в діагностиці ПСМ за даними ЦДС. Найбільш виражений вплив ІСШ на правильність цитологічної діагностики виявлено в групі хворих із плоскоклітинною метаплазією. Сформульовано правило для оцінки правильності діагнозу за даними ЦДС, відповідно до якого наявність цитологічних ознак ПКР помірного та низького ступеня диференціювання або відсутність ІСШ зумовлює вищі в 11 разів шанси правильного діагнозу, ніж помилкового.

## Трансуретральная резекция под контролем фотодинамической диагностики снижает частоту рецидивов и прогрессирования заболевания у пациентов с раком мочевого пузыря без мышечной инвазии

А.И. Ролевич, О.Г. Суконко, С.А. Красный, С.Л. Поляков, Т.И. Набебина

ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии  
и медицинской радиологии  
им. Н.Н. Александрова», Минск, Республика Беларусь

Хотя использование фотодинамической диагностики (ФДД) с применением 5-аминолевулиновой кислоты (5-АЛК) значительно улучшает чувствительность цистоскопии в белом свете, однако различные исследования по оценке эффективности сочетанного применения ФДД и трансуретральной резекции (ТУР) в отношении частоты рецидивов рака мочевого пузыря без мышечной инвазии (РМПБИ) показали противоречивые результаты.

Цель работы — оценить эффективность ТУР под контролем ФДД по сравнению со стандартной ТУР в отношении безреци-

дивной выживаемости и выживаемости до прогрессирования заболевания у пациентов с РМПБМИ в рамках проспективного рандомизированного исследования.

В 2008–2012 гг. на базе Республиканского научно-практического центра онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова пациентов с первичным либо рецидивным РМПБМИ до ТУР рандомизировали в 2 группы. В первой группе проводили ФДД с 5-АЛК и последующей ТУР с/без однократной инстилляцией доксорубина. У пациентам второй группы применяли ТУР в белом свете с/без однократной инстилляцией доксорубина. Всего в исследование рандомизировано 534 пациента в возрасте 18–87 лет (медиана возраста — 67 лет). Результаты оценены у 374 (70%) пациентов, доступных анализу: после ТУР у 67 не выявлено опухоли в мочевом пузыре, у 93 выполнены нерадикальные ТУР или диагностирована мышечно-инвазивная опухоль.

За время наблюдения (медиана — 57 мес) диагностировано 109 рецидивов и 16 случаев прогрессирования: 35 рецидивов и 3 случая прогрессирования по сравнению с 74 рецидивами и 13 случаями прогрессирования в исследуемой и контрольной группах соответственно. Пятилетняя безрецидивная выживаемость составила 74,5% (95% доверительный интервал (ДИ) 66,6–82,5) по сравнению с 61,6% (95% ДИ 54,4–68,7) в исследуемой и контрольной группах соответственно (относительный риск (ОР) 0,53; 95% ДИ 0,35–0,79;  $p=0,002$ ). Также выявлены статистически значимые различия в риске прогрессирования в пользу исследуемой группы (ОР 0,28; 95% ДИ 0,08–0,90;  $p=0,047$ ).

Выполнение ТУР в комбинации с ФДД с применением 5-АЛК приводит к существенному снижению риска рецидива и прогрессирования РМПБМИ.

## Мутационный статус гена *FGFR3* в прогнозировании прогрессирования рака мочевого пузыря без мышечной инвазии

А.И. Ролевич<sup>1</sup>, М.П. Смаль<sup>2</sup>, С.А. Красный<sup>1</sup>, Р.И. Гончарова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова», Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь

Хотя, по мнению большинства исследователей, мутация гена рецептора фактора роста фибробластов 3 (*FGFR3*) является ключевым патогенетическим звеном «благоприятного» пути канцерогенеза при раке мочевого пузыря без мышечной инвазии (РМПБМИ), прогностическая роль мутационного статуса данного гена дискутабельна.

Цель работы — оценка прогностической роли мутационного статуса гена *FGFR3* в опухолевой ткани в отношении выживаемости до прогрессирования при РМПБМИ.

Проведено проспективное когортное исследование, критериями включения в которое служили наличие первичного или рецидивного гистологически верифицированного переходо-клеточного рака мочевого пузыря (РМП), отсутствие мышечной инвазии, макроскопически полная (радикальная) трансуретральная резекция опухоли, длительность наблюдения не менее 12 мес. После гистологического исследования и ручной микродиссекции срезов парафиновых блоков из опухолевой ткани выделяли ДНК. Мутационный статус гена *FGFR3* определяли с использованием реакции SNaPshot.

Всего в исследование включено 265 пациентов: 208 (78%) мужчин и 57 (22%) женщин в возрасте от 31 года до 93 лет (медиана 67 лет). Оценена частота мутации гена *FGFR3* в зависимости от различных клинических факторов, статистическая значимость различий установлена при помощи  $\chi^2$  теста. Выживаемость до прогрессирования и ее 95% доверительный интервал (ДИ) вычисляли по методу Каплана — Мейера. Показатели выживаемости сравнивали в зависимости от мутационного статуса гена *FGFR3* как в общей группе пациентов, так

и в подгруппах в зависимости от основных клинико-морфологических факторов.

Среди 265 пациентов активирующие мутации гена *FGFR3* выявлены у 168, что составило 63%. Установлено, что частота мутаций гена *FGFR3* статистически значимо выше в высокодифференцированных опухолях ( $p=0,00004$ ). Так, в подгруппе G1 опухолей мутации указанного гена выявлены с частотой 75%, в то время как в подгруппах G2 и G3 опухолей этот показатель составил 56 и 28% соответственно.

Медиана наблюдения составила 34 мес. Наличие мутации гена *FGFR3* в опухолевом материале несколько снижало риск прогрессирования РМПБМИ, однако это снижение не достигло уровня статистической значимости: отношение рисков составило 0,50 (95% ДИ 0,17–1,49;  $p=0,21$ ). При анализе в различных подгруппах выявлено, что в подгруппе опухолей с высокой степенью гистологической злокачественности (high grade,  $n=42$ ) мутации гена *FGFR3* были ассоциированы со статистически лучшим прогнозом: 3-летняя выживаемость до прогрессирования заболевания при наличии мутации ( $n=18$ ) составила 100% по сравнению с 76% (95% ДИ 55–98) при отсутствии мутации ( $n=24$ ). Поскольку все эти пациенты относились к категории T1 high grade, такие же различия отмечены и в данной подгруппе. При остальных категориях опухолей статистически значимых различий в выживаемости до прогрессирования в зависимости от мутационного статуса *FGFR3* не выявлено.

Мутационный статус гена *FGFR3* имеет значимую прогностическую ценность в подгруппе пациентов с РМПБМИ T1 high grade, что позволяет существенно улучшить прогноз прогрессирования у них.

## Мутации гена *FGFR3* при мышечно-инвазивном и метастатическом раке мочевого пузыря

А.И. Ролевич<sup>1</sup>, М.П. Смаль<sup>2</sup>, С.А. Красный<sup>1</sup>, Р.И. Гончарова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова», Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь

Мутация гена рецептора фактора роста фибробластов 3 (*FGFR3*) является ключевым патогенетическим звеном «благоприятного» пути канцерогенеза при раке мочевого пузыря (РМП) без мышечной инвазии, но при мышечно-инвазивном раке мочевого пузыря (МИРМП) роль данного фактора изучена недостаточно.

Цель работы — оценка частоты и прогностической роли мутационного статуса гена *FGFR3* в опухолевой ткани при МИРМП.

Проведено проспективное когортное исследование, критериями включения в которое служили наличие первичного или рецидивного гистологически верифицированного переходо-клеточного РМП, наличие мышечной инвазии и/или метастазов опухоли. После гистологического исследования и ручной микродиссекции срезов парафиновых блоков из опухолевой ткани выделяли ДНК. Мутационный статус гена *FGFR3* оценивали с использованием реакции SNaPshot.

Всего в исследование включено 138 больных: 118 (86%) мужчин и 20 (14%) женщин в возрасте от 38 до 88 лет (медиана 70 лет). Радикальная цистэктомия выполнена у 74 (54%) пациентов, остальным проводили органосохраняющее или паллиативное лечение. Оценена частота мутации гена *FGFR3* в зависимости от различных клинических факторов, статистическая значимость различий оценена при помощи  $\chi^2$  теста. Канцерспецифическую выживаемость и ее 95% доверительный интервал (ДИ) вычисляли по методу Каплана — Мейера. Показатели выживаемости сравнивали в зависимости от мутационного статуса гена *FGFR3* как в общей группе пациентов, так и в подгруппах в зависимости от основных клинико-морфологических факторов.

Среди 138 пациентов активирующие мутации гена *FGFR3* выявлены у 29, что составило 21%. Частота мутаций гена *FGFR3* была статистически значимо выше в высокодифференцированных опухолях ( $p=0,0006$ ). Так, в подгруппе G1–2 опухолей мутации указанного гена выявляли у 37% пациентов, в то время как в подгруппе опухолей G3 этот показатель составил 8%.

Медиана наблюдения составила 46 мес. За этот период умерли 72 (52%) пациента, в том числе 52 (72%) от МИРМП. Наличие мутации гена *FGFR3* в опухолевом материале несколько снижало риск смерти от рака, однако это снижение не достигло уровня статистической значимости: отношение рисков составило 0,65 (95% ДИ 0,31–1,32;  $p=0,23$ ). При анализе в различных подгруппах выявлено, что наличие мутации гена *FGFR3* статистически значимо улучшало прогноз у пациентов в возрасте 70 лет и старше ( $p=0,035$ ), а также у не подвергнутых цистэктомии ( $p=0,043$ ). Кроме того, отмечали тенденцию к улучшению выживаемости в подгруппе пациентов без метастазов ( $p=0,064$ ) и с высокодифференцированными опухолями ( $p=0,071$ ).

Частота мутаций гена *FGFR3* при МИРМП коррелирует со степенью дифференцировки опухоли. У пациентов пожилого возраста и при проведении органосохраняющего лечения мутации *FGFR3* могут быть связаны с более индолентным вариантом течения МИРМП.

### Внешняя валидизация таблиц EORTC на белорусской популяции пациентов с раком мочевого пузыря без мышечной инвазии

А.И. Ролевич

ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова», Минск, Республика Беларусь

Стандартным методом оценки риска рецидива рака мочевого пузыря без мышечной инвазии (РМПБМИ) является шкала EORTC, однако данный метод не валидизирован на пациентах Республики Беларусь.

Цель работы — оценить прогностическую способность таблиц EORTC на большой когорте пациентов с РМПБМИ, леченных на базе нашего центра.

Ретроспективно проанализированы результаты наблюдения пациентов с первичным или рецидивным РМПБМИ, леченных с использованием трансуретральной резекции с/без рестадирующей трансуретральной резекции или интрапузырной терапии в нашем центре с 2004 по 2012 г. Всего в исследовании включено 1100 случаев (234 женщины и 866 мужчин), медиана возраста — 67 лет.

На основании оценки факторов прогноза в соответствии с таблицами EORTC все пациенты распределены в 4 прогностические группы: с низким ( $n=105$ ; 9,5%), промежуточным ( $n=398$ ; 36,2%), высоким ( $n=497$ ; 45,2%) и крайне высоким ( $n=100$ ; 9,1%) риском рецидива. Рассчитаны показатели 1- и 5-летнего риска рецидива в данных группах, которые сравнили с риском, описанным в оригинальной публикации (Sylvester R.J. et al., 2006).

Медиана наблюдения составила 61 мес. Вероятность развития рецидива в течение 1 года рассчитана как 5,7% (95% доверительный интервал (ДИ) 10,2–1,3), 12,1% (95% ДИ 15,3–8,9), 19,1% (95% ДИ 22,5–15,6) и 31,4% (95% ДИ 40,5–22,2) для пациентов из группы с низким, промежуточным, высоким и крайне высоким риском соответственно. Вероятность рецидива в течение 5 лет: соответственно 13,2% (95% ДИ 19,9–6,5), 27,7% (95% ДИ 32,4–23,1), 47,4% (95% ДИ 52,3–42,6) и 51,2% (95% ДИ 61,8–40,5). Как 1-, так и 5-летние результаты были существенно ниже, чем прогнозируемые по таблицам. Так, 5-летний риск рецидива в оригинальной публикации составлял 31% (95% ДИ 24–37), 46% (95% ДИ 42–49), 62% (95% ДИ 58–65) и 78% (95% ДИ 73–84) для 4 групп риска соответственно.

Таблицы EORTC существенно переоценивают риск рецидива при их использовании у пациентов в Республике Беларусь.

### Результаты органосохраняющего лечения пациентов с раком мочевого пузыря T1G3

А.И. Ролевич

ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова», Минск, Республика Беларусь

Цель работы — проанализировать отдаленные результаты лечения больных раком мочевого пузыря без мышечной инвазии (РМПБМИ) в категории T1G3.

Ретроспективно изучены результаты наблюдения пациентов с первичным или рецидивным РМПБМИ T1G3, леченных в Республиканском научно-практическом центре онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова с 2005 по 2013 г. Всего в исследование включено 60 пациентов (16 женщин и 44 мужчины), возраст колебался от 39 до 85 лет (медиана — 71 год). Первичные опухоли зарегистрированы в 41 случае, рецидивные — в 19. У 21 пациента были одиночные опухоли, у 29 — от 2 до 7 опухолей и у 10 — более 7. Наибольший размер опухоли колебался от 0,4 до 7 см (медиана — 2 см). У 8 пациентов выполнена рестадирующая трансуретральная резекция, интрапузырная иммунотерапия БЦЖ после трансуретральной резекции проведена у 21 больного. Рассчитаны показатели 5- и 7-летней кумулятивной выживаемости (общей, скорректированной, без прогрессирования и без рецидивной). Проанализировано влияние основных факторов прогноза на выживаемость без прогрессирования с использованием модели Кокса.

Медиана наблюдения составила 72 мес. 5-летняя общая и скорректированная выживаемость составила 63,0% (95% доверительный интервал (ДИ) 49,4–76,5) и 82,2% (95% ДИ 70,9–93,5) соответственно, 7-летняя общая и скорректированная выживаемости — 56,2% (95% ДИ 41,2–71,3) и 77,6% (95% ДИ 63,7–91,5) соответственно. Аналогичной была 5-летняя выживаемости без прогрессирования заболевания и без рецидивная выживаемость — 60,2% (95% ДИ 46,3–74,1) и 44,4% (95% ДИ 30,6–58,2) и 7-летняя — 55,7% (95% ДИ 40,3–71,2) и 40,5% (95% ДИ 25,9–55,1) соответственно.

Выживаемость без прогрессирования заболевания статистически значимо не различалась в зависимости от пола, возраста, количества и размера опухолей. В моновариантном анализе факторами, статистически значимо связанными с риском прогрессирования, были клиническая стадия T2 (относительный риск (ОР) 4,25; 95% ДИ 1,53–11,8;  $p=0,005$ ), локализация опухоли в шейке и простатической уретре (ОР 3,14; 95% ДИ 1,25–7,93;  $p=0,015$ ), наличие отека слизистой оболочки вблизи опухоли (ОР 3,16; 95% ДИ 1,21–8,24;  $p=0,019$ ) и частота рецидивирования  $>1/12$  мес (ОР 3,76; 95% ДИ 1,18–12,0;  $p=0,025$ ). В мультивариантном анализе независимыми факторами прогноза выступали клиническая стадия T2, изменения слизистой оболочки, отек и высокая частота рецидивирования.

Из 10 пациентов с клинической стадией T2 или наличием двух других признаков у 8 (80%) отмечали прогрессирование; при наличии только рецидивной опухоли либо отека слизистой оболочки прогрессирование выявили у 8 (38%) из 21. При отсутствии факторов риска прогрессирование отмечено только у 4 (14%) из 29 пациентов. После развития прогрессирования медиана скорректированной выживаемости составила всего 27 мес.

Отдаленные результаты лечения опухолей T1G3 в целом неудовлетворительны. С учетом низкой выживаемости после развития прогрессирования в мышечно-инвазивную опухоль пациенты с наличием неблагоприятных факторов (клинически мышечно-инвазивная опухоль, отек слизистой оболочки, рецидивная опухоль) могут быть кандидатами для ранней радикальной цистэктомии.



### Оценка выбора метода деривации мочи после радикальной цистэктомии

С.Н. Шамраев, И.О. Генбач, В.Д. Васильева

Донецкий национальный медицинский университет им. Максима Горького, Донецк, Украина

Донецкое областное клиническое территориальное медицинское объединение

ГУ «Институт неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака НАМН Украины», Донецк, Украина

Функциональные и органические патологии мочевого пузыря (МП) — достаточно частое явление. При некоторых из них радикальная цистэктомия (РЦЭ) является золотым стандартом лечения. Ключевой вопрос после РЦЭ — выбор способа отведения мочи.

Цель работы — проанализировать периоперационные результаты использования различных методов деривации мочи после РЦЭ и оценить их выбор на основе полученных статистических данных.

Проанализированы результаты применения различных способов деривации мочи у 31 пациента, перенесшего РЦЭ за период 1999–2013 гг. на базе кафедры урологии. Критериями сравнения методов деривации мочи были: объем кровопотери, длительность операции, возраст пациентов.

В клинике задействованы следующие варианты цистопластики и деривации мочи: ортотопическая операция по Studer — 5 (16,1%); гетеротопическая континентная «Indiana pouch» — 8 (25,8%) и по Hautmann — 2 (6,5%), наружная по Bricker — 10 (32,3%) и уретерокутанеостомы с уретеро-уретеральным (УКС с У-У) анастомозом — 6 (19,4%).

Все пациенты распределены в 3 возрастные группы: молодого — 19–45 лет (10%), среднего — 45–59 лет (61%) и пожилого возраста — 60–75 лет (29%). Показаниями к РЦЭ были низкодифференцированный переходно-клеточный рак МП — у 28 (90,5%); мышечно-инвазивная форма в 96% наблюдений, экстропия МП — 2 (6,5%) и вторично-сморщенный МП — 1 (3,0%) пациента.

Замечено, что выбирая тот или иной способ отведения мочи после РЦЭ у пациентов молодого возраста, хирург отдавал предпочтение цистопластике по Studer — в 67% случаев. Реже проводили операции по Bricker — 33%. У пациентов среднего возраста преобладали операции по Bricker — 42% и Indiana — 32%.

У больных пожилого возраста наиболее часто применяемым способом деривации мочи являлась УКС с У-У анастомозом — 44%, реже осуществляли методики по Studer — 23%, Indiana — 22% и Bricker — 11%.

Сравнение средних значений объема кровопотери и длительности операций показало, что они значительно разнятся. Объем кровопотери максимален при операции с наложением УКС с У-У анастомозом, при этом время данной операции минимально. В то же время длительность РЦЭ с реконструкцией МП по Hautmann или Studer в среднем в 1,56 раза больше, а кровопотеря при данных операциях в 1,82 раза меньше.

Статистически значимые различия средних отмечали в трех парах сравнения, а именно — при сравнении времени операции УКС с У-У анастомозом с операцией Indiana ( $t=2,7$ ,  $p=0,017$ ), операцией по Studer ( $t=2,49$ ,  $p=0,032$ ) и с операцией по Hautmann ( $t=2,3$ ,  $p=0,025$ ).

Наиболее частое показание к РЦЭ — низкодифференцированный переходно-клеточный рак МП, чаще мышечно-инвазивный (96%). Объем кровопотери достоверно не зависит от выбора метода деривации, так как данный показатель характерен для первого этапа операции РЦЭ.

Длительность хирургического вмешательства зависит от второго этапа и достоверно отличается лишь в сравнении уретерокутанеостомы с ортотопическими и континентными резервуарами.

### Внутрипузырная иммунотерапия вакциной Уро-БЦЖ при мышечно-неинвазивном раке мочевого пузыря

И.М. Русинко<sup>1</sup>, Р.В. Соколенко<sup>2</sup>, В.Н. Слюсарев<sup>3</sup>, С.В. Берестенко<sup>4</sup>, В.Н. Краснов<sup>5</sup>, Е.П. Украинец<sup>3</sup>, Е.А. Квятковский<sup>6</sup>, В.В. Коштура<sup>7</sup>, В.М. Корягин<sup>8</sup>

<sup>1</sup>КУ «Днепропетровское 12-е территориальное медицинское объединение» Днепропетровского областного совета», Днепропетровск, Украина

<sup>2</sup>КУ «Городская больница № 4» Днепропетровского областного совета», Днепропетровск, Украина

<sup>3</sup>КУ «Клинический онкодиспансер» Днепропетровского областного совета», Днепропетровск, Украина

<sup>4</sup>ГУ «Специализированная медико-санитарная часть № 9», Желтые Воды, Украина

<sup>5</sup>КУ «Государственная областная клиническая больница им. Мечникова» Днепропетровского областного совета», Днепропетровск, Украина

<sup>6</sup>КУ «Днепропетровская городская клиническая больница № 9» Днепропетровского областного совета», Днепропетровск, Украина

<sup>7</sup>КУ «Днепропетровская городская клиническая больница № 6» Днепропетровского областного совета», Днепропетровск, Украина

<sup>8</sup>ООО «Планета Здоровье», Днепропетровск, Украина

В более 70% всех случаев впервые диагностированного рака мочевого пузыря (РМП) составляет рак без мышечной инвазии. Он имеет склонность к рецидивам после трансуретральной резекции (ТУР). С целью предупреждения рецидива опухоли после ТУР применяют внутрипузырную химио- и иммунотерапию мочевого пузыря с последующей внутрипузырной иммунотерапией вакциной Уро-БЦЖ, что считается золотым стандартом лечения поверхностного РМП. Вакцина Уро-БЦЖ включает в себя лиофилизированную культуру живой бактерии Кальмета — Герена в дозе от  $2 \cdot 10^8$  до  $3 \cdot 10^9$  КОЕ, полученную из *Mycobacterium bovis*.

В настоящее время общепризнано, что механизм противоопухолевого эффекта БЦЖ является иммунным, причем важную роль играет действующая иммунная система организма — хозяина опухоли.

Для развития местной иммунной реакции необходимо связывание БЦЖ со стенкой мочевого пузыря. Внутрипузырные инстилляций БЦЖ в мочевой пузырь начинают через 3–4 нед после ТУР мочевого пузыря. Это время необходимо для заживления раневых поверхностей.

Режим внутрипузырной БЦЖ-терапии с 6 еженедельными инстилляциями, предложенный А. Morales и соавторами в 1976 г., считают стандартным индукционным курсом. Однако приблизительно у 40% пациентов одного 6-недельного индукционного курса иммунотерапии недостаточно для полной регрессии опухоли, тогда как у большинства из них ответ на лечение появляется после повторного 6-недельного курса.

Как правило, время удерживания БЦЖ в мочевом пузыре составляет 1–2 ч. Некоторые авторы для снижения частоты и выраженности побочных эффектов уменьшают время удерживания до 30 мин.

Вопрос о поддерживающей терапии все еще обсуждается, поскольку результаты различных исследований противоречивы.

Поддерживающую терапию наиболее часто проводят 3-недельными циклами через 3; 6; 12; 18; 24; 30 и 36 мес после индукционного курса. Схема с тремя последовательными инстилляциями БЦЖ выбрана потому, что максимальная пролиферация лимфоцитов происходит после 3 инстилляций у всех больных, сенсibilизированных к микобактериям. Однако применяют и другие режимы поддерживающей БЦЖ-терапии.

Выделяют локальные и системные побочные проявления внутрипузырной БЦЖ-терапии. Врачи должны помнить, что связанные с БЦЖ побочные явления в большинстве случаев можно успешно купировать.

Под нашим наблюдением находилось 50 пациентов в возрасте от 35 до 62 лет с мышечно-неинвазивным РМП, у которых выполнено ТУР РМП с последующим проведением внутрипузырных инстилляций БЦЖ. В 3 случаях у пациентов развился гранулематозный простатит, верифицированный при биопсии. У них была прекращена БЦЖ-терапия и назначены изониазид в дозе 0,6 г, этамбутол 1200 мг, рифампицин 0,6 г (4 мес), офлокссин 400 мг 2 раза в сутки в течение 10 дней, кортикостероиды, липотропная терапия, витамины группы В (В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>) с дальнейшим восстановлением внутрипузырного введения БЦЖ. У 8 пациентов отмечены явления цистита с выраженной макрогематурией. Этим больным назначены фторхинолоны (офлокссин) в дозе 400 мг 2 раза в сутки, солифенацина сукцинат в дозе 5 мг 1 раз в сутки утром, гемостатические препараты, посев мочи на вторичную флору, внутрипузырные инстилляций масла облепихи или шиповника. После устранения явлений цистита пациентам восстановлено внутрипузырное введение БЦЖ.

Для уменьшения выраженности местных и системных побочных эффектов после каждой внутрипузырной инстилляции БЦЖ с профилактической целью в течение 2 дней назначали офлокссин в дозе 400 мг 2 раза в сутки, внутрипузырно катеджель в дозе 25 мл 1 раз в сутки. Как показывает практика, применение вышеуказанного комплекса препаратов облегчает переносимость внутрипузырных инстилляций БЦЖ.

### Хирургическое лечение уротелиального рака верхних мочевых путей

Ф.И. Костев<sup>1</sup>, В.М. Ходос<sup>2</sup>, Д.Ф. Тучин<sup>2</sup>, Р.В. Савчук<sup>1</sup>, М.В. Шостак<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина

<sup>2</sup>Городская клиническая больница № 10, Одесса, Украина

Первичные опухоли лоханки почки встречаются редко и составляют 8–18% всех опухолей почки и мочевых путей. Развиваются в возрасте 40–60 лет, причем гораздо чаще у мужчин, чем у женщин. Макроскопически опухоли верхних мочевых путей (ВМП) у 75% больных являются папиллярными и не отличаются от опухолей мочевого пузыря, бывают одиночными и множественными, поражают одновременно или последовательно лоханку, мочеточник, мочевой пузырь. Среди опухолей гистологически различают папиллому, папиллярный (сосочковый) рак, плоскоклеточный рак.

Цель работы — изучение ближайших результатов хирургического лечения больных уротелиальным раком ВМП с использованием открытых, лапароскопических и эндоскопических методик.

В исследование включено 54 пациента, за период с 2009 по 2014 г. получивших хирургическое лечение по поводу рака ВМП на базе кафедры урологии и нефрологии Одесского национального медицинского университета и Городской клинической больницы № 10 Одессы. Средний возраст пациентов составил 64±2,8 года, при этом соотношение мужчин и женщин — примерно 2:1. В диагностике использовали: мультиспиральную компьютерную томографию, магнитно-резонансную томографию, ультразвуковое исследование, общеклинические методы, цистоскопию, уретероскопию для определения размеров, расположения опухоли и возможных имплантационных метастазов. Основными жалобами пациентов были макро- и микрогематурия, боль по типу почечной колики на стороне поражения.

До 2010 г. в клинике при лечении рака ВМП использовали стандартную нефроуретерэктомию с резекцией устья мочеточника. С внедрением новых эндоскопических методик и лапароскопических операций при этой патологии техника оперативного лечения несколько видоизменилась.

Стандартная нефроуретерэктомия выполнена у 37 (68,5%) пациентов из люботомического доступа, затем клюшкообразным разрезом в подвздошной области произведена резекция устья мочеточника и стенки мочевого пузыря.

Время оперативного вмешательства составило 190±21 мин, объем кровопотери — 230±14 мл, нахождение в стационаре — 18±4 дня. За период динамического наблюдения у 3 пациентов выявлены имплантационные метастазы в мочевом пузыре, что потребовало трансуретральной резекции (ТУР). У 2 больных диагностировано прогрессирование заболевания через 1 год с летальным исходом.

Нефроуретерэктомия с эндоскопической резекцией устья мочеточника у 11 (20,1%) пациентов выполняли в два этапа. Вначале произведена ТУР устья и интрамурального отдела мочеточника, затем нефроуретерэктомия из люботомического доступа. Время оперативного вмешательства составило 160±14 мин, объем кровопотери — 200±21 мл, нахождение в стационаре — 15±3 дня. Время наблюдения составило 3 года, по данным которого выявлен 1 пациент с имплантационным метастазом в мочевом пузыре.

Лапароскопическая нефрэктомия с эндоскопической резекцией устья выполнена у 6 (11,1%) пациентов — также в два этапа: сначала провели ТУР устья, а затем лапароскопическое пособие, препарат удаляли единым блоком через разрез в подвздошной области. Время операции составило 120±22 мин, объем кровопотери — 140±15 мл, нахождение в стационаре — 10±3 дня. Хотелось бы отметить, что с увеличением опыта лапароскопической хирургии время оперативного вмешательства прогрессивно уменьшалось. Время наблюдения пациентов — 2 года, метастатического поражения и прогрессирования заболевания не выявлено.

Хирургическое лечение уротелиального рака ВМП с использованием комбинированной лапароскопической и эндоскопической методики позволило сократить время операции и длительность госпитализации, объем кровопотери, интраоперационный травматизм, ускорить процессы послеоперационной реабилитации.

### Показания до цистектомії при раку сечового міхура та вибір виду деривації сечі

О.Е. Стаховський, О.А. Войленко, Ю.В. Вітрук, О.А. Кононенко, Е.О. Стаховський

Відділення пластичної та реконструктивної онкоурології, Національний інститут раку, Київ, Україна

Смертність від раку сечового міхура в Україні за 2012 р. становить 5,3 на 100 тис. населення, що майже в 2 рази перевищує відповідний стандартизований світовий показник. Причиною такої різниці може бути надмірне застосування малоінвазивних ендоскопічних методик, які віддаляють проведення радикального лікування, знижуючи таким чином виживаність хворих. Радикальна цистектомія залишається сьогодні золотим стандартом лікування при інвазивних та рецидивних формах раку сечового міхура, але є одним з найбільш травматичних та складних оперативних втручань, яке виконують у високоспеціалізованих центрах.

Метою роботи було проаналізувати показання до цистектомії та вибір виду деривації сечі, беручи за основу власний матеріал клініки пластичної та реконструктивної онкоурології Національного інституту раку.

В аналіз включено 225 хворих на рак сечового міхура, яким в період з 2008 по 2014 р. виконано цистектомію з різними видами деривації сечі. Середній вік хворих становив 56,8±9,6 року. У досліджуваній групі було 28 (12,4%) жінок та 197 (87,6%) чоловіків. Усім хворим напередодні проведення радикального оперативного втручання виконали комплексне обстеження, що обов'язково включало цистоскопію та біопсію для морфологічної оцінки пухлини, її локалізації та поширеності в сечовому міхурі. Основними видами деривації були: наскірня деривація сечі (105; 46,7%), пересадка сечоводів в сигмоподібну кишку з її пластиком (34; 15,1%) та формування ортотопічного резервуара з тонкокишкового трансплантата (84; 37,3%).

При аналізі основних видів оперативних втручань встановлено основні фактори, що впливали на вибір надшкірних видів

деривації (резервуари Брікера та Кука). Операції виконували у хворих з інвазивними або рецидивуючими формами раку сечового міхура, пухлинний процес у яких, окрім стінки сечового міхура, поширювався на простатичну уретру та шийку сечового міхура. Пріоритетним видом деривації сечі була ілеоцистонеопластика, яку застосовували за умови неуразнення шийки сечового міхура та відсутності ознак хронічної ниркової недостатності. У хворих молодого віку, для яких була важливою консервація статевої функції, проводили нервозберігаючу цистектомію, що в 32 випадках супроводжувалася збереженням капсули передміхурової залози, за умови негативної біопсії передміхурової залози. При протипоказаннях до цистоілеонеопластики та при відмові хворих від надшкірної деривації виконували пересадку сечоводів у сигмоподібну кишку. Трансректальні методи деривації переважали у жінок, у яких формування ілеонеорезервуара супроводжувалося проблемами, пов'язаними з контролем сечовипускання. Деривацію за методикою Майнц II виконано в 30 (11,7%) випадках. За умови термінального гідронефрозу з одного боку 2 хворим з досліджуваної групи після цистектомії проведено уретерокутанеостомію єдиної функціонуючої нирки.

Поширеність пухлинного процесу в сечовому міхурі, ураження шийки міхура та бажання пацієнта залишаються критичними складовими вибору тактики лікування та виду деривації сечі після радикальної цистектомії. Подальші дослідження віддалених результатів терапії мають посприяти удосконаленню показань та підвищенню ефективності лікування хворих на рак сечового міхура.

## Оптимізація міні-інвазивного доступу при радикальній цистектомії

*В.В. Лысенко, Д.Н. Осадчий, В.А. Снисаренко, Л.Г. Роша, Д.А. Меленевский, А.М. Чайка*

**Университетская клиника Одесского национального медицинского университета, Одесса, Украина**

Радикальная цистектомия является наиболее травматичным оперативным вмешательством, которое даже на современном этапе сопряжено с большим количеством послеоперационных осложнений. Большинство из них обусловлено объемом кровопотери, необходимостью гемозаместительной терапии и раневыми осложнениями. Кроме того, имеются данные о повышенном риске рецидивирования и прогрессирования рака мочевого пузыря в результате периоперационных гемотрансфузий (Jason Abel E. et al. (2014) EU, 66: 1139–1147). Достоверно известно, что лапароскопический доступ отличается меньшим объемом кровопотери и минимальным количеством раневых осложнений. Однако при этом нередко возникают сложности с выделением больших массивов макропрепарата и его извлечением, что увеличивает продолжительность операции и может нивелировать преимущества мини-инвазивного доступа.

Цель исследования — изучить технические возможности, периоперационные, ранние послеоперационные результаты лапароскопической радикальной цистектомии (ЛРЦЭ) для оценки целесообразности мини-инвазивного доступа при хирургическом лечении мышечно-инвазивного рака мочевого пузыря.

С декабря 2012 по июнь 2014 г. в хирургическом отделении Университетской клиники Одесского национального медицинского университета выполнены 9 лапароскопических радикальных цистектомий с экстракорпоральной кишечной пластикой по поводу рака мочевого пузыря. В 6 случаях осуществлено формирование илеокондуита по методике Bricker, в 3 случаях проведена ортотопическая кишечная пластика по Studer. Результаты сравнивали ретроспективно с собственным опытом лапаротомных оперативных вмешательств, выполненных в 2011–2012 гг.

ЛРЦЭ длилась в среднем  $334 \pm 139,7$  мин. Средняя продолжительность цистектомии из лапаротомного доступа составляла  $290 \pm 52,3$  мин ( $p=0,72$ ). Объем кровопотери для

ЛРЦЭ составил  $310 \pm 109$  мл, для лапаротомной цистектомии —  $725 \pm 315$  мл. Отмечали статистически значимое уменьшение объема кровопотери при ЛРЦЭ ( $p=0,005$ ). Ни в одном случае ЛРЦЭ не требовалось заместительной гемотрансфузии — как интраоперационно, так и в ранний послеоперационный период. Гнойно-септические осложнения со стороны раны зарегистрированы у 1 (11%) из 9 пациентов после ЛРЦЭ (серома) и у 6 (60%) из 10 пациентов после лапаротомного доступа ( $p=0,005$ ). Послеоперационный койко-день для больных после ЛРЦЭ по Studer составил  $14 \pm 3$  сут (для открытых операций —  $24 \pm 5$  сут;  $p<0,01$ ), для ЛРЦЭ по Bricker —  $9 \pm 2$  сут (для открытых операций —  $16 \pm 4$  сут;  $p<0,05$ ).

Лапароскопическая радикальная цистектомия с экстракорпоральной энтеропластикой характеризуется сопоставимой с традиционным лапаротомным доступом продолжительностью, позволяет достоверно уменьшить объем кровопотери и количество раневых осложнений, способствует быстрой реабилитации пациентов. Лапароскопическое выделение макропрепарата в сочетании с экстракорпоральным формированием кишечных резервуаров и кондуитов является оптимальной комбинацией доступов, что дает возможность снизить травматичность «разрушительного» этапа операции и сократить реконструктивный период, а также является наиболее экономной в плане материального обеспечения оперативного вмешательства.

## Швидка реабілітація хворих після цистектомії з ілеоцистонеопластикой за мультимодальною програмою швидкої реабілітації хворих на рак сечового міхура

*О.Е. Стаховський, Ю.В. Вітрук, О.А. Войленко, П.С. Вукалович, Е.О. Стаховський*

**Відділення пластичної та реконструктивної онкоурології, Національний інститут раку, Київ, Україна**

Радикальна цистектомія з формуванням ілеонеорезервуара залишається найбільш травматичним урологічним втручанням, яке супроводжується високим рівнем післяопераційних ускладнень та потребує тривалого післяопераційного перебування в стаціонарі. Зменшення післяопераційних ускладнень та дисфункції органів і, як наслідок, поліпшення післяопераційної реабілітації та скорочення ліжко-дня можна досягти за допомогою мультимодальної програми швидкої реабілітації (МПШР), яка є актуальною для хворих на рак сечового міхура.

Метою нашого дослідження було вивчення ефективності хірургії швидкого відновлення у пацієнтів з раком сечового міхура після цистектомії з ілеоцистонеопластикой.

Ретроспективно проаналізовано результати лікування 64 хворих на інвазивний рак сечового міхура (T2a–T4a стадії), яким в період з 2008 по травень 2014 р. виконано радикальну цистектомію з ілеоцистонеопластикой за методикою клініки Double-U. Середній вік пацієнтів становив  $64,4 \pm 11,3$  року. МПШР була застосована у 21 (32,8%) випадку (основна група) і передбачала групи заходів: доопераційні, інтраопераційні та післяопераційні. У передопераційний період відмова від механічної підготовки кишечника, голодування (останній прийом їжі за 5–7 год до операції — харчові суміші з підвищеним вмістом вуглеводів), а також премедикації наркотичними анальгетиками; проведення оперативного втручання під комбінованою спінально-епідуральною анестезією з її пролонгацією, малоінвазивний оперативний доступ (нижньосерединна лапаротомія), відмова від встановлення дренажів у черевну порожнину (шинуючі сечовивідні дренажі залишаються в неорезервуарі); у післяопераційний період ранне ентеральне харчування (у середньому через 6 год після операції), рання активізація пацієнта (1-ша доба), інтенсивна знеболювальна терапія з використанням подовженої епідуральної анальгезії з місцевими анестетиками, відмова від рутинного застосування наркотичних анальгетиків. У 43 (61,2%) хворих (контрольна група) виконано стандартний підхід до ведення пацієнтів.



Оцінку ефективності МПШР проводили за рівнем післяопераційних ускладнень, тривалістю перебування в стаціонарі, інтенсивністю больових проявів за 10-бальною візуально-аналоговою шкалою на 3-й день після операції, а також рівнем повторних госпіталізацій в період до 30 днів після операції.

Аналіз отриманих результатів обох досліджуваних груп не виявив статистично достовірної різниці за віком, клінічною стадією, тривалістю оперативного втручання, кількістю інтра- та післяопераційних ускладнень ( $p=0,24$ ). Інтраопераційні ускладнення у вигляді кровотечі виявлено у 3 (14,2%) хворих основної та у 5 (11,6%) — контрольної групи. Ускладнення в ранній післяопераційний період у вигляді загострення пієлонефриту, динамічної кишкової непрохідності виникали рідко: у 2 (9,5%) хворих основної та 4 (9,3%) — контрольної групи.

Інтенсивність болю була нижчою в основній групі —  $3,6 \pm 1,2$  бала проти  $5,1 \pm 1,3$  бала — у контрольній групі ( $p < 0,05$ ). Основною вагомою статистично достовірною різницею обох груп порівняння був післяопераційний ліжко-день, який у першій групі становив  $7,2 \pm 2,1$  дня, а в другій групі —  $9,6 \pm 3,4$  дня ( $p < 0,01$ ). Повторних госпіталізацій не було в жодній групі.

Представлені результати дослідження свідчать про перспективність застосування МПШР при лікуванні хворих на інвазивний рак сечового міхура, яким виконано радикальну цистектомію з ілеоцистонеопластиком, що сприятиме зниженню інтенсивності болю в післяопераційний період та скороченню післяопераційного ліжко-дня.

### Біофізичні технології в діагностиці раку сечового міхура

*О.С. Федорук, Д.І. Волошинський*

**Буковинський державний медичний університет,  
Чернівці, Україна**

За поширеністю серед всіх онкологічних захворювань рак сечового міхура лише трохи не дотягує до «топ-10» онкологічної патології, займаючи 11-те місце за частотою. Ця онкопатологія має чітку гендерну спрямованість, уражуючи чоловіків у 4 рази частіше, ніж жінок. У більшості випадків злоякісного переродження клітин сечового міхура в ньому розвивається пухлина, яку називають перехідно-клітинною карциномою.

Поряд з наявними в сучасній медицині методами діагностики раку сечового міхура новим біофізичним методом може стати лазерна поляриметрія. Розглянуто математичні основи, задачі та методи аналізу зображень, які можна використовувати для обробки біомедичних зображень. Показано, що прикладний пакет Matlab дозволяє визначати структурні та оптико-геометричні параметри досліджуваних в поляризаційних зображеннях гістологічних зрізів.

Проведений аналіз спрямований на дослідження можливостей методу лазерної поляриметрії в діагностиці онкологічних змін в тканинах сечового міхура людини в умовах багаторазового розсіювання.

В основу аналітичного підходу до аналізу поляризаційно неоднорідних зображень тканини сечового міхура покладено основні модельні положення методу лазерної поляриметрії, згідно з якими біотканину розцінюють як моношар, що містить сукупність оптично однорідних двоприменезаломлювальних фібрил. Як основний аналітичний інструмент для оцінювання сукупності випадкових величин  $z$ , що характеризують зображення біологічного об'єкта (інтенсивність  $I$ , азимут  $\alpha$  та еліптичність  $\beta$  поляризації) та його оптико-геометричну структуру (напрямки орієнтації протеїнових фібрил  $\rho$  та показник двоприменезаломлення їх речовин  $\Delta n$ ), використовували статистичні моменти першого  $M$ , другого  $\sigma$ , третього  $A$  і четвертого  $E$  порядків їх значень, які обчислювали шляхом усереднення відліків за кожним пікселем реєструвальної CCD-камери за алгоритмами.

Проведене комп'ютерне моделювання продемонструвало прямий взаємозв'язок між ступенем самоподібності геометричних та оптико-анізотропних компонентів архітекtonіки об'єкта та координатними розподілами інтенсивності його поляризаційного зображення  $I(0-0)$ ,  $I(0-90)$ . В загальному, для реальних біотканей може відбуватися поєднання як статистичної, так і фрактальної структури поляризаційних зображень, які визначаються конкретною специфікою структури архітекtonіки і фізіологічним станом. Вибірковий аналіз одержаних зображень показав ефективність статистичного аналізу для встановлення діагностичної різниці між нормальною та патологічно зміненою біотканиною.