

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В. ЛОМОНОСОВА

*На правах рукописи*

**Байков Николай Александрович**

**ТРАНСУРЕТРАЛЬНАЯ ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ РЕЗЕКЦИЯ  
МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ ЕДИНЫМ БЛОКОМ**

Специальность – 3.1.13. Урология и андрология

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва – 2025

Диссертация подготовлена на кафедре эндоскопической урологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Научный руководитель** – *Мартов Алексей Георгиевич* – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН

**Официальные оппоненты** – *Матвеев Всеволод Борисович* – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заместитель директора по инновационной деятельности, заведующий отделением онкоурологии Национального медицинского исследовательского центра онкологии им. Н.Н. Блохина Министерства здравоохранения Российской Федерации

*Павлов Андрей Юрьевич* – доктор медицинских наук, профессор, главный врач Российского научного центра рентгенорадиологии Министерства здравоохранения Российской Федерации

*Грицкевич Александр Анатольевич* – доктор медицинских наук, доцент, заведующий отделением онкоурологии и урологии Национального медицинского исследовательского центра хирургии им. А.В. Вишневского Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «01» декабря 2025 г. в 15 часов 00 минут на заседании диссертационного совета МГУ.031.3 Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова по адресу: 119234, Москва, ул. Ломоносовский пр-т, д. 27, к. 10, учебный корпус Медицинского научно-образовательного института, 3 этаж, конференц-зал.

E-mail: [dissovet.msu@mail.ru](mailto:dissovet.msu@mail.ru)

С диссертацией можно ознакомиться в отделе диссертаций научной библиотеки МГУ имени М.В. Ломоносова (Ломоносовский просп., д. 27) и на портале: <https://dissovet.msu.ru/dissertation/3646>

Автореферат разослан «\_\_» октября 2025 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
кандидат медицинских наук



А.Г. Плисюк

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Рак мочевого пузыря (РМП) составляет 40-70% всех опухолей мочевого тракта и является девятым по распространенности видом злокачественных новообразований во всем мире [1]. В России РМП занимает второе место среди онкоурологических заболеваний, а показатель заболеваемости составляет 13,2 у мужчин и 2,3 для женщин на 100 000 тыс. населения. Отмечается значимый прирост заболеваемости для обоих полов, который составляет около 28% [2]. По абсолютному приросту заболеваемости РМП занимает третье место, уступая раку предстательной железы и почек [3]. У 70-85% пациентов с впервые диагностированным РМП отмечается немышечно-инвазивный рак мочевого пузыря (НМИ РМП) (стадии Ta, T1 и Tis) [4].

Клинические рекомендации разных стран рекомендуют трансуретральную резекцию (ТУР) мочевого пузыря в качестве метода выбора лечения НМИ РМП [5,6]. Наиболее распространенным диагностическим недостатком стандартной ТУР мочевого пузыря (ТУР МП) является нередкое отсутствие в биопсийном материале мышечного слоя, что также является значимым предиктором возможного прогрессирования резидуальной опухоли [7,8]. Однако, наиболее существенными недостатками стандартной ТУР МП выступают онкологические, такие как: фрагментарная резекция опухоли, а не удаление ее единым блоком, что создает предпосылки для распространения опухолевых клеток по другим стенкам мочевого пузыря (МП) с возможностью их имплантации, распространение опухоли за пределы мочевого пузыря при его перфорации.

С целью минимизации недостатков стандартной ТУР МП были разработаны эндоскопические методики удаления опухоли единым блоком (en-bloc) с помощью специального эндоскопического оборудования (моно- и биполярные электроды, гольмиевый (Ho:YAG) и тулиевый (Tm:YAG) лазеры, тулиевый волоконный (Tm:fiber) лазер, водоструйный диссектор (Hybrid Knife) [9,10,11]. Например, к одной из инновационных лазерных технологий, относят

тулиевый волоконный лазер, который обеспечивает прецизионную резку тканей, диссекцию, минимальную карбонизацию и качественный гемостаз, что позволяет увеличить некоторые возможности выполнения ТУР МП единым блоком.

В настоящее время все еще отсутствуют четкие представления о клинических возможностях метода, а также четкие показания и противопоказания для его использования, не известно влияние метода на частоту рецидивов опухоли в месте резекции. Также, остаются открытыми и многие другие вопросы: какой размер опухоли можно удалять единым блоком, возможно ли проведение внутрипузырной инстилляцией химиопрепарата сразу же после удаления опухоли единым блоком (так называемая немедленная инстилляцией химиопрепарата), на какой срок дренировать мочевого пузыря после операции и ряд других вопросов.

**Степень разработанности темы исследования.** Выбор метода хирургического лечения и дальнейшей тактики с определением необходимости в химио- и иммунотерапии напрямую зависит от точности диагностики стадии и степени дифференцировки опухолевых клеток, что особенно важно при раке МП. Среди всех разнообразных методов органосохраняющего радикального лечения заболевания ТУР является наиболее распространенным вариантом операции, который рекомендуют использовать при НМИ РМП в клинических рекомендациях разных стран [4,5,12]. Согласно последним рекомендациям EAU [4], AUA (American Urological Association), а также рекомендациям NCCN (National Comprehensive Cancer Network) и NINCE (National Institute Health and Care Excellence) [13] удаление опухоли единым блоком позволяет провести полноценное гистоморфологическое исследование.

Однако, несмотря на то что при НМИ РМП стандартная ТУР применяется достаточно давно и ее принципы не меняются в течении десятилетий, результаты лечения все еще далеки от оптимальных, а диагностические и хирургические цели достигаются далеко не всегда, что связано с рядом факторов [14]. Общее число осложнений после стандартной ТУР по данным разных авторов варьирует

в диапазоне 5-20% [15]. Кроме того, возможно оставление после ТУР жизнеспособных участков опухоли в ее основании и в периферической зоне. Еще одним фактором является невозможность оценки степени горизонтальной инвазии (горизонтальный хирургический край) рака при гистологическом исследовании удаленного препарата. Все эти факторы влияют на частоту необходимости выполнения повторных ТУР [16].

Учитывая указанные выше недостатки стандартной ТУР мочевого пузыря, предложен ряд модификаций этой операции, направленных на повышение радикальности и абластичности операции и уменьшение частоты развития интраоперационных осложнений [17,18]. Так, были разработаны методики ТУР опухоли МП единым блоком (en-bloc). Многие авторы отмечают безопасность проведения ТУР мочевого пузыря данным способом [9,10,19]. Огромным преимуществом метода ТУР мочевого пузыря единым блоком является сохранение в патоморфологическом материале мышечного слоя и собственной пластинки слизистой оболочки [20]. Сохранение гистологической картины в препарате способствует точному стадированию опухоли, позволяя уточнить прогноз, снижает потребность во вторичной ТУР [21]. Представленные данные свидетельствуют о необходимости дополнительных исследований по изучению возможностей, эффективности и безопасности ТУР единым блоком у больных с НМИ РМП, что определяет актуальность проведенного исследования.

**Цель исследования** – улучшить результаты диагностики и хирургического лечения больных с немышечно-инвазивным раком мочевого пузыря.

**Задачи исследования:**

1. Разработать оптимальную технику трансуретрального удаления опухолей мочевого пузыря единым блоком.
2. Провести сравнительный анализ частоты развития рецидива рака мочевого пузыря после использования методики en-bloc и стандартной трансуретральной резекции мочевого пузыря при сроках наблюдения до 1 года.

3. Оценить качество патологоанатомических макро- и микропрепаратов, полученных после ТУР единым блоком и стандартной ТУР на основании разработанной анкеты.

4. Изучить частоту развития осложнений после ТУР единым блоком и стандартной трансуретральной резекции мочевого пузыря.

5. Провести сравнительный анализ результатов лазерного и электрохирургического удаления опухолей единым блоком.

6. Сформулировать показания и противопоказания к выполнению трансуретральной резекции единым блоком у больных немышечно-инвазивным раком мочевого пузыря.

**Объект исследования:** больные с диагнозом немышечно-инвазивный рак мочевого пузыря.

**Научная новизна исследования.** В ходе проведенного научного исследования были получены объективные данные, свидетельствующие, что методика ТУР МП единым блоком при лечении больных НМИ РМП обеспечивает более благоприятные онкологические результаты по сравнению со стандартной ТУР МП, способствуя уменьшению частоты развития ранних рецидивов рака при полном отсутствии рецидива рака в месте операции.

Впервые в Российской Федерации проведен объективный сравнительный анализ качества макро- и микропрепаратов, получаемых после операций методом ТУР МП единым блоком и стандартной ТУР МП на основании анкеты, разработанной совместно с патологоанатомами.

Проведен сравнительный анализ результатов ТУР МП единым блоком, выполненной с использованием лазерного и электрохирургического метода удаления опухоли, который показал, что лазерная ТУР МП обеспечивает лучшую визуализацию области операции за счет более полной коагуляции кровоточащих сосудов, что облегчает выполнение операции.

**Теоретическая значимость исследования.** Полученные результаты данного исследования возможно использовать при планировании последующих научных работ, которые направлены на поиск новых данных о влиянии

адьювантной иммуно- и химиотерапии на частоту рецидивирования рака мочевого пузыря.

**Практическая значимость исследования.** Разработанная методика сочетанного использования эндоскопических технологий позволяет усилить визуализацию границ опухоли с помощью узкоспектровой цистоскопии, компьютерной хромоэндоскопии, фотодинамической диагностики и удаления опухоли единым блоком в пределах здоровых тканей, что способствует радикальному удалению опухоли при соблюдении принципов абластики. Разработанная методика способствует уменьшению риска развития кровотечения, перфорации мочевого пузыря, что повышает возможность проведения немедленной инстилляции химиопрепарата, что статистически достоверно улучшает результаты лечения пациентов. Улучшение диагностики стадии опухоли при использовании ТУР единым блоком позволяет уменьшить необходимость в проведении ранних повторных биопсий, выбрать наиболее адекватный метод лечения и в конечном итоге улучшает результаты лечения больных немышечно-инвазивным раком мочевого пузыря. Снижение необходимости в повторных лечебных манипуляциях, уменьшение осложнений и частоты рецидивов рака окажет заметный экономический эффект за счет снижения затрат на лечение этих больных. Показано, что удаление опухоли единым блоком при использовании лазерной энергии приводит к снижению частоты геморрагических осложнений и перфораций мочевого пузыря, однако в работе нами не изучались результаты применения тулиевого волоконного лазера. Разработаны показания и противопоказания к выполнению ТУР МП единым блоком в соответствии с которыми данная операция показана при наличии единственной экзофитно растущей опухоли или нескольких опухолей, тогда как при выявлении эндофитного или стелющегося характера роста опухоли, а также при мультифокальном росте рака данная операция не имеет преимуществ перед стандартной ТУР МП. Также, неблагоприятным фактором должна считаться локализация опухоли на передней стенке, что относится к относительному противопоказанию.

**Методология и методы исследования.** Диссертационное исследование является клиническим. Основную клиническую часть работы составляют итоги обследования и лечения пациентов с немышечно-инвазивным раком мочевого пузыря на базе Городской клинической больницы №57 г. Москвы в период с 2010 по 2016 гг. В исследование было включено 358 пациентов с раком мочевого пузыря.

**Личный вклад автора.** Автором в координации с научным руководителем создан дизайн работы, определены цели и задачи исследования. Автором самостоятельно произведен отбор пациентов, сбор клинического материала, составлена база пациентов, организованы необходимые исследования, проведена систематизация, структуризация и анализ результатов. Самостоятельно изложено заключение научной работы: основные положения, выносимые на защиту, выводы и практические рекомендации.

В научных статьях, опубликованных соискателем в соавторстве, его вклад стал основополагающим.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Использование методов, улучшающих эндоскопический осмотр слизистой мочевого пузыря, техники электрохирургического или лазерного удаления опухоли единым блоком и немедленной интраоперационной внутривезикулярной инстилляцией химиопрепарата является оптимальной тактикой эндоскопического лечения немышечно-инвазивного рака мочевого пузыря.

2. Основными преимуществами использования методики единого блока является устранение вероятности возникновения местного рецидива, снижение вероятности возникновения рецидива в других участках слизистой и удлинение сроков наступления рецидива.

3. В результате удаления опухоли единым блоком улучшается качество морфологических препаратов, что приводит к уменьшению необходимости уточнения диагноза с применением выполнения ранней повторной цистоскопии с повторной биопсией мочевого пузыря.

4. Использование методики удаления опухоли единым блоком приводит к уменьшению частоты развития таких осложнений как перфорация мочевого пузыря и кровотечение по сравнению со стандартной трансуретральной резекцией мочевого пузыря.

5. Лазерное удаление опухоли мочевого пузыря единым блоком имеет преимущества по сравнению с электрохирургией с позиции частоты геморрагических осложнений и частоты рецидива рака мочевого пузыря.

6. Метод единого блока показан при наличии одиночной экзофитной опухоли мочевого пузыря размером до 2 см, при ее локализации вне передней стенки, тогда как эндофитный рост опухоли, ее размеры более 4 см и мультифокальный рост являются относительными противопоказаниями для использования метода единого блока.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Достоверность результатов научной работы базируется на оптимальной для данного исследования объеме выборки пациентов, современных методах диагностики, проведении самих исследований на экспертном уровне. Статистическую обработку данных проводили с использованием программного обеспечения Statistica 10.0.

Материалы диссертационной работы представлены на Американской урологической ассоциации (AUA), Новый Орлеан, США, 2015; Междисциплинарной научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии в диагностике и лечении урологических заболеваний» и I Конгрессе урологов ОАО «РЖД», Москва, 2016; V Российском Конгрессе по Эндоурологии и Новым Технологиям, Ростов-на-Дону, 2016; Междисциплинарной научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии в диагностике и лечении урологических заболеваний» и II Конгрессе урологов ОАО «РЖД», Москва, 2017; XVII Конгрессе Российского общества урологов, Москва, 2017; Конгрессе урологов ОАО РЖД и ФМБА России, Москва, 2019; VII Российском Конгрессе по Эндоурологии и новым технологиям, Москва, 2020.

По результатам диссертационной работы опубликовано 7 печатных трудов, в том числе 3 статьи в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в базе ядра Российского индекса научного цитирования «eLibrary Science Index», а также в 2 статьях, опубликованных в журналах, входящих в Перечень ВАК. Данные диссертации приведены в 157 главе 4-го издания Smith's Textbook of Endourology (V.2, part 3, chapter 157 New Techniques for Resecting Bladder Tumors). Часть материалов вошла в Европейское мультицентровое исследование по трансуретральному лечению рака мочевого пузыря единым блоком (EBRUC trial) (World Journal of Urology, 2015). Результаты диссертационной работы включены в учебник по лечению рака мочевого пузыря (под редакцией М.И. Когана, 2017) в виде отдельной главы (в соавторстве).

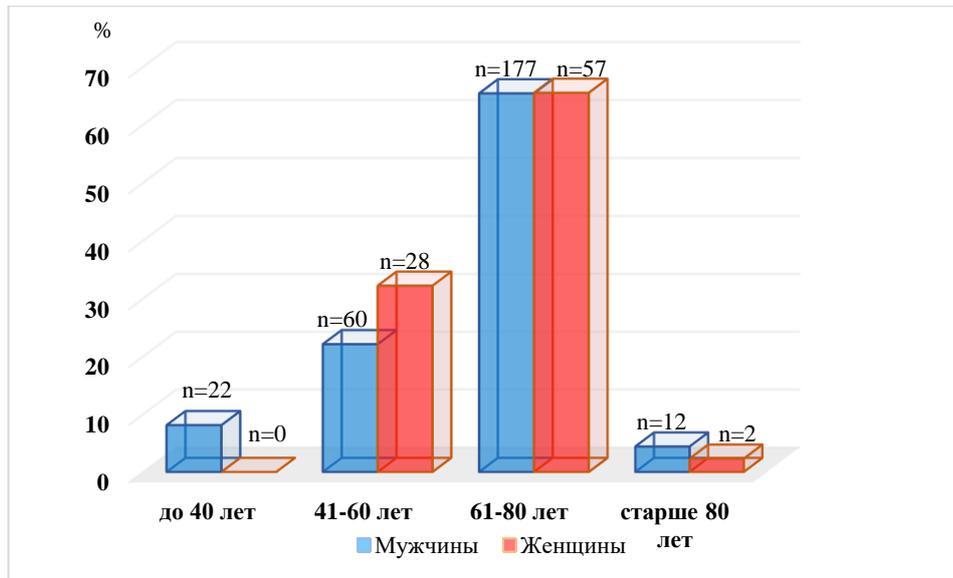
**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, главы, посвященной обзору литературы и включающей 7 параграфов, главы с описанием объектов и методов исследования, включающей 10 параграфов, главы с результатами собственных исследований, включающей 5 параграфов, заключения, включающего выводы и практические рекомендации, библиографического списка, включающего 171 наименование, в том числе 18 отечественных и 153 зарубежных источника, а также 1 приложение. Работа иллюстрирована 11 таблицами, 36 рисунками.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Материалы и методы исследования

Для проведения исследования в общую выборку было включено 358 пациентов, проходивших стационарное лечение и амбулаторное наблюдение по поводу немышечно-инвазивного рака мочевого пузыря в период 2010-2016 гг. Всеми пациентами было подписано согласие на участие в исследовании. Исследуемые были распределены на 2 группы, в зависимости от метода хирургического вмешательства: в первую (основную) группу вошли 225 пациентов, которым была проведена ТУР мочевого пузыря с применением техники единого блока (en-bloc), во 2 группу (сравнения) вошли 133 больных, которым была проведена стандартная ТУР мочевого пузыря. Проведено проспективное продольное нерандомизированное исследование. Распределение пациентов по группам проводилось на основании оценки их соответствия критериям включения, отсутствия у них критериев исключения и в зависимости от метода оперативного лечения. Слепой метод не применялся.

Возраст больных колебался от 29 до 87 лет (в среднем составил  $63,8 \pm 11,85$  года). Распределение больных по возрастным группам показало, что подавляющее число пациентов (234 больных, 65,4%) относились к возрастной группе от 61 до 80 лет, меньшее их количество (88 больных, 24,6%) были в возрасте от 41 до 60 лет и незначительное количество было моложе 40 лет (22 больных, 6,1%) или старше 80 лет (14 больных, 3,9%) (Рисунок 1).



**Рисунок 1.** Процентное распределение мужчин и женщин в различных возрастных группах

У 247 больных (69,0%) при обследовании выявили 1 опухоль, у 96 больных (26,8%) – 2 опухолевых образования, у 15 больных (4,2%) – 3 опухоли. Различия в распределении больных по количеству выявленных опухолей у мужчин и женщин было статистически незначимым, хотя выявлялось некоторое преобладание женщин с одиночными опухолями (73,6% по сравнению с 67,5% у мужчин). Размеры опухоли определялись на основании данных предоперационного обследования и варьировали от 0,6 до 4 см, составляя в среднем  $2,2 \pm 0,75$  см. В 197 случаях (55%) размер опухоли не превышал 2 см, в 123 случаях (34,4%) варьировал от 2,1 до 3 см, и в 38 случаях (10,6%) был в пределах 3,1-4 см. Определение особенностей распределения больных по размерам опухолевых узлов у мужчин и женщин показало, что опухоли до 2 см несколько чаще выявлялись у мужчин (56,8% и 49,8% у мужчин и женщин соответственно). У 342 больных (95,5%) опухоль мочевого пузыря была впервые выявлена, а у 16 (4,5%) – носила рецидивный характер. Из них 12 пациентов были мужчинами (4,4% от общего числа мужчин) и 4 женщины (4,6% от числа женщин). Эти различия оказались статистически незначимыми. У всех больных опухоль была в стадии T<sub>a</sub> (61 больной, 17,0%) или T<sub>1</sub> (297 больных, 83,0%). Соотношение этих стадий у мужчин и женщин оказалось примерно одинаковым

– стадия Ta у 17,3% мужчин и 16,1% женщин, в стадии T1 – у 82,7% и 83,9% соответственно (Таблица 1).

Таблица 1

**Распределение больных по стадии опухоли и степени ее злокачественности в зависимости от половой принадлежности пациентов**

Параметры	Мужчины (271)	Женщины (87)	Всего (358)
<i>Стадия опухоли</i>			
<b>Ta</b>	47 (17,3%)	14 (16,1%)	61 (17%)
<b>T1</b>	224 (82,7%)	73 (83,9%)	297 (83%)
<i>Степень злокачественности</i>			
<b>G1</b>	128 (47,2%)	46 (52,9%)	174 (48,6%)
<b>G2</b>	142 (52,4%)	41 (47,1%)	183 (51,1%)
<b>G3</b>	1 (0,3%)	0 (0%)	1 (0,3%)

Всем пациентам, участвующим в исследовании, проводились сбор анамнеза и физикальное обследование. Первичное обследование пациентов заключалось в выполнении ультразвукового исследования (УЗИ) мочевого пузыря, почек, печени (у 100% пациентов) с выполнением экскреторной урографии с нисходящей цистографией (у 20% больных), с последующим проведением по показаниям магнитно-резонансной томографии (МРТ) (у 66% больных) или компьютерной томографии (КТ) легких и органов малого таза (у 15% пациентов). Также всем больным выполнялись общеклинические анализы крови и мочи, биохимический анализ крови. Цитологический анализ осадка мочи выполнен у 30% больных при первичном обследовании и у 38% при контрольных послеоперационных обследованиях.

При проведении контрольных исследований в отдаленном послеоперационном периоде так же проводился стандартный спектр лабораторно-инструментальных исследований.

Для оценки степени кровопотери определяли концентрацию гемоглобина в промывной жидкости гемоглобинцианидным методом (метод Drapkin) на приборе ФП 901 с использованием наборов фирмы Labsystems (Финляндия), объем использованного ирригационного раствора и исходную концентрацию гемоглобина в крови пациента с соответствующим расчетом потерянной крови.

У 67 больных (18,7%) в первые 6 часов после оперативного лечения провели раннюю (немедленную) инстилляцию химиопрепарата в мочевой пузырь. Во всех случаях использовали митомицин С. Из них 35 больных относились к группе больных, оперированных единым блоком (15,6% от общего числа пациентов этой группы), а 32 больных входили в группу пациентов, оперированных методом стандартной ТУР (24,1%). У 130 больных была проведена адъювантная иммуно-химиотерапия, заключающаяся во внутривезикулярном введении BCG, митомицина С или доксирубицина. В 1-й группе больных (ТУР единым блоком) этот вид лечения был применен у 98 больных (43,6% больных в группе), а во 2-й группе - у 32 больных (24,1% больных данной группы). Различия оказались статистически значимыми ( $p < 0,001$ ).

Результаты оперативного лечения оценивали через 3, 6, 9 и 12 месяцев после операции. Так же нами была изучена общая частота рецидивирования в обеих группах спустя 3 и 5 лет. Оценивали частоту рецидива в месте резекции и общую частоту рецидивов. Помимо биопсии в зоне предшествующей операции выполняли биопсию из всех участков слизистой мочевого пузыря с визуальными изменениям слизистой и сосудистого рисунка.

В заключении для оценки результатов исследования был проведен статистический анализ с использованием программного обеспечения Statistica 10.0. Величину уровня значимости  $p$  принимали равной 0,05, что соответствует критериям, принятым в медико-биологических исследованиях. Если значение  $p$  было меньше 0,001, то  $p$  указывали в формате  $p < 0,001$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

**Анализ общей эффективности оперативного лечения больных немышечно-инвазивным раком мочевого пузыря.** Анализ результатов ТУР мочевого пузыря у всех больных, вошедших в исследование, показал, что все пациенты были успешно оперированы с минимальным количеством осложнений. Средняя длительность операции составила  $27 \pm 8,7$  минуты при колебаниях от 12 до 45 минут (Таблица 2).

**Таблица 2**

### Результаты оперативного лечения больных немышечно-инвазивным раком мочевого пузыря (n=358)

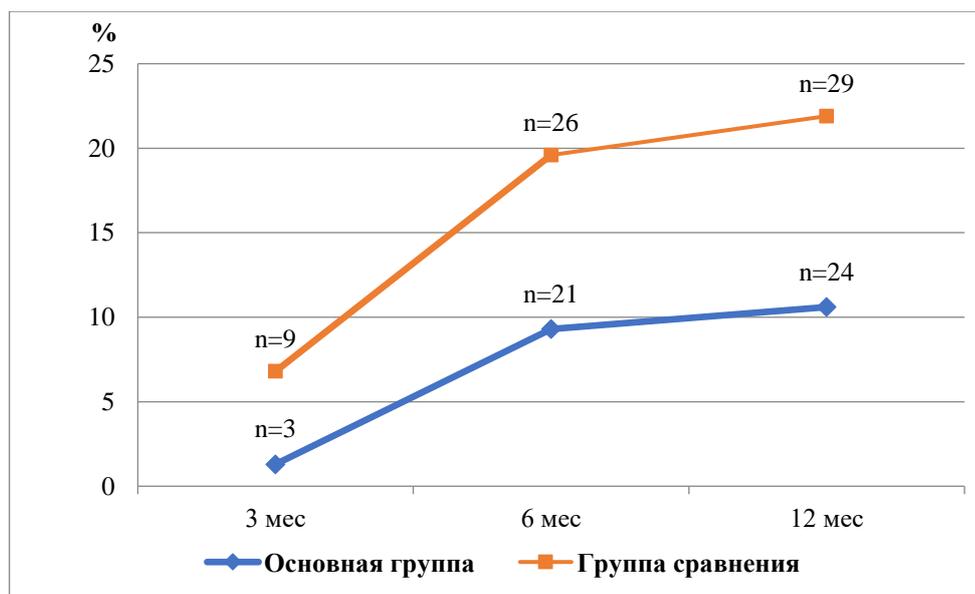
Показатель	Абс. число (%)
Длительность операции (мин.)	27 (12-45) мин.
<b>Осложнения:</b> тампонада мочевого пузыря	4 (1,1%)
перфорация	30 (8,4%)
тошнота/рвота	34 (9,5%)
болевого синдром	14 (3,9%)
<b>Уровень гемоглобина крови (мг%):</b> до операции	$118 \pm 15,2$
после операции	$116 \pm 13,6$
<b>Рецидив рака:</b>	53 (14,8%)
в том числе в месте операции	3 (0,8%)
<b>Сроки рецидива (% от общего числа рецидивов):</b>	
до 3 месяцев	12 (22,6%)
3-6 месяцев	35 (66,0%)
6-12 месяцев	6 (11,3%)
<b>Рецидив при солитарной опухоли (% от общего числа рецидивов)</b>	18 (34%)
<b>Рецидив при мультифокальном росте (% от общего числа рецидивов)</b>	35 (66%)
<b>Рецидив при опухоли &lt;2 см (% от общего числа рецидивов)</b>	13 (24,5%)
<b>Рецидив при опухоли &gt;2 см (% от общего числа рецидивов)</b>	40 (75,5%)
<b>Адьювантная терапия</b>	130 (36,3%)
<b>Рецидив при адьювантной терапии (% от числа больных с адьювантной терапией)</b>	8 (6,2%)

Общее количество интра- и послеоперационных осложнений составило 82 (22,9%). Лишь у 4 больных после операции развилась тампонада мочевого пузыря (1,1%), потребовавшая экстренной цистоскопии и остановки кровотечения. При этом необходимости в гемотрансфузии не возникло ни у одного из больных.

**Сравнительные результаты стандартной ТУР мочевого пузыря и резекции единым блоком в диагностике и лечении немышечно-инвазивного рака мочевого пузыря и их обсуждение.** Сравнительная характеристика технических аспектов ТУР единым блоком и стандартной ТУР выявила, что средняя длительность оперативного вмешательства в обеих группах была примерно одинакова –  $28 \pm 9,8$  и  $27 \pm 6,5$  минут в 1-й и 2-й группах соответственно. Она колебалась от 12 до 45 минут у больных, оперированных единым блоком и от 17 до 40 минут у больных, оперированных по стандартной методике. Эти различия не имели статистической значимости ( $p=0,243$ ). Анализ интраоперационных осложнений показал, что у 1 больного, оперированного методом ТУР единым блоком (0,4%) и у 3 больных, оперированных по стандартной методике (2,3%), развилась тампонада мочевого пузыря, потребовавшая экстренного оперативного вмешательства. При этом ни одному из этих больных не понадобилось проведения переливания крови. Уровень гемоглобина крови в обеих группах после операции достоверно не изменился. В 1-й группе он составлял  $118 \pm 15,9$  г% до операции и  $115 \pm 14,1$  г% после операции, а во 2-й группе эти цифры составили  $118 \pm 12,8$  г% и  $117 \pm 13,9$  г% соответственно. У 12 больных 1-й группы (5,3%) и 18 больных 2-й группы (13,5%) во время операции произошла внебрюшинная перфорация мочевого пузыря. Таким образом, суммарное количество интраоперационных осложнений составило 13 в 1-й группе (5,8%) и 21 во 2-й группе (15,8%). Эти различия оказались статистически значимы при  $p=0,002$ .

Анализ частоты рецидивов в первые 12 месяцев после проведенной операции показал, что в группе пациентов, оперированных методом единого блока, рецидив был выявлен у 24 больных (10,7%), в то время как при стандартной ТУР он был зарегистрирован у 29 пациентов (21,8%). Эти различия оказались статистически значимыми ( $p=0,005$ ). При этом, в 1-й группе не зарегистрировано ни одного случая рецидива в области резекции, тогда как во 2-й группе у 3 больных рецидив возник в зоне операции (5,7% от общего количества рецидивов). Это свидетельствует о более благоприятной

онкологической ситуации при методике ТУР единым блоком. Суммарная динамика рецидивирования рака мочевого пузыря представлена на Рисунке 2.



**Рисунок 2.** Динамика развития рецидивов опухоли мочевого пузыря после операции, выполненной разными методами

Важным моментом была оценка влияния адьювантной терапии на рецидивирование рака. В 1-й группе из 98 больных, получавших адьювантную терапию рецидив опухоли зарегистрирован у 1 больного в пределах 1 года и еще у 1 пациента после 1 года наблюдения (2 больных, 0,9%), тогда как во 2 группе рецидив рака развился у 6 больных в сроки от 3 до 6 месяцев после операции (16,7%). Эти различия оказались статистически значимы при  $p < 0,001$ . То есть, при использовании методики ТУР единым блоком повышается эффективность проводимой адьювантной терапии. Развитие рецидивов чаще происходило у больных с мультифокальным ростом опухоли по сравнению с солитарными опухолями, как в основной группе (ТУР единым блоком), так и в группе сравнения (традиционная ТУР) ( $p < 0,001$ ). При этом солитарные опухоли рецидивировали чаще (на 8,7%) у больных, оперированных по стандартной методике, однако различия не значимы ( $p = 0,569$ ).

**Оценка качества операционного материала для патологоанатомического исследования.** Одним из существенных преимуществ резекции опухоли мочевого пузыря единым блоком является

повышение точности патологоанатомической диагностики стадии опухолевого процесса и степени дифференцировки опухоли за счет лучшего качества препарата и наличия в нем мышечного слоя, а также возможность оценки горизонтального хирургического края. С этой целью нами была разработана специальная анкета, позволяющая оценить как состояние макропрепарата, так и возможность провести качественную диагностику стадии и степени злокачественности опухоли по гистологическим препаратам. Каждый гистологический препарат оценивался отдельно «слепым» методом (специалисты не знали, каким методом был оперирован больной – единым блоком или стандартной ТУР) (Таблица 3).

Таблица 3

**Сравнительная оценка качества патологоанатомических макро- и микропрепаратов в группа с ТУР единым блоком и стандартной ТУР**

Показатель	Основная группа (n=225)	Группа сравнения (n=133)	Уровень значимости – p
Возможность пространственного расположения при подготовке материала к исследованию	0,97±0,16	0,54±0,5	p<0,001
Наличие мышечного слоя	0,97±0,17	0,79±0,41	p<0,01
Наличие возможности определения хирургического края	0,97±0,17	0	p<0,001
Наличие покровного эпителия (уротелия) в исследуемом материале	4,0±0,13	3,1±0,83	p<0,001
Возможна ли достоверная оценка митотической активности (количество митозов) в исследуемом материале	1,0±0,07	0,92±0,26	p<0,05
Общее количество баллов	7,91±0,01	5,36±0,03	p<0,001

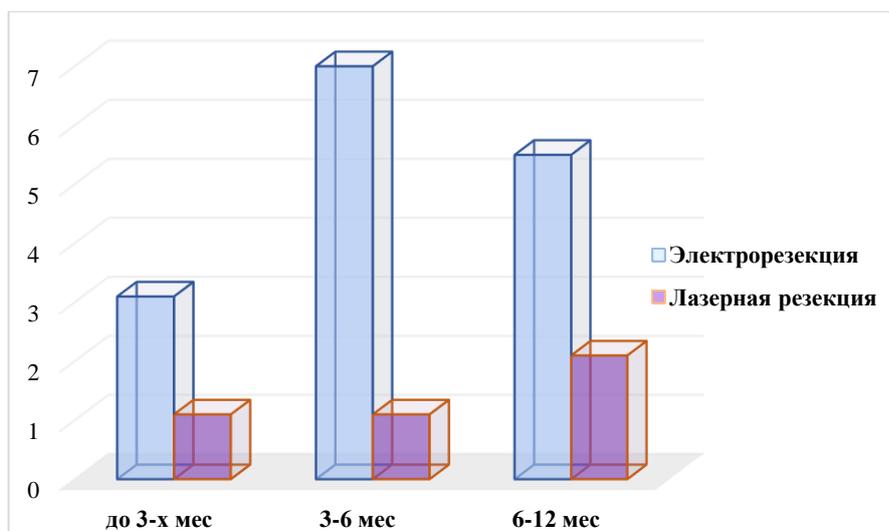
В группе операций единым блоком мышечный слой был выявлен в 97% микропрепаратов и, соответственно, во всех этих случаях была возможность оценить радикальность проведенной операции. Во всех случаях «положительного хирургического края» выявлено не было. В группе со стандартной ТУР мышечный слой присутствовал в 79% препаратов (p<0,01). При проведении ТУР единым блоком во всех случаях был получен качественный биологический материал, позволяющий провести полноценную

гистологическую оценку состояния слизистой оболочки мочевого пузыря с определением митотической активности эпителиальных клеток, что является характеристикой степени злокачественности опухоли. В группе со стандартной ТУР из-за термического повреждения и фрагментарности препаратов это удавалось не всегда. Лишь примерно в половине случаев в микропрепаратах присутствовала полнослойный эпителий, а в остальных препаратах выявляли наличие только базального слоя (в 10%) или фрагменты эпителиальной выстилки (в 41%). В результате средний балл по этому показателю был достоверно выше в группе с ТУР единым блоком, по сравнению с группой стандартной ТУР ( $4,0 \pm 0,13$  и  $3,1 \pm 0,83$  соответственно,  $p < 0,001$ ).

**Сравнительный анализ эффективности электрорезекции и лазерной резекции мочевого пузыря единым блоком у больных немышечно-инвазивным раком мочевого пузыря.** Нами было проведено сравнительное исследование использования электрохирургической и лазерной аппаратуры (гольмиевый лазер) в отношении эффективности лечения больных НМИ РМП методом ТУР единым блоком. Электрорезекция единым блоком была проведена 128 пациентам, а лазерная резекция – 97 больным. В группе больных, у которых использовалась лазерная технология операции, средний размер опухоли оказался несколько больше, чем в группе пациентов с электрорезекцией опухоли. Различия оказались статистически значимы, составив  $p = 0,047$ .

Важным показателем эффективности методики операции является частота развития необходимости перехода на другой вид операции, в частности с методики ТУР единым блоком на стандартный вариант ТУР. Оказалось, что среди больных, оперированных методом единого блока с применением электрорезекции, такая необходимость возникла в 8,6% случаев (у 11 из 128 больных), тогда как при использовании гольмиевого лазера – лишь у 1 из 97 пациентов (в 1,1% случаев). Это различие статистически значимо ( $p = 0,014$ ). Также, при анализе сроков развития рецидивов оказалось, что в группе больных, оперированных методом электрорезекции, ранний рецидив был выявлен у 4

больных (3,1%), тогда как в группе с лазерной ТУР – лишь у 1 больного (1,1%) (Рисунок 3).



**Рисунок 3.** Распределение рецидивов по срокам развития у больных, оперированных методом ТУР единым блоком с использованием электрорезекции или лазерной резекции мочевого пузыря

В сроки от 3 до 6 месяцев рецидив рака произошел у 9 больных (7,0%) и 1 больного (1,1%) соответственно, а в сроки от 6 до 12 месяцев – у 7 больных (5,5%) и 2 больных (2,1%) соответственно.

**Отдаленные онкологические результаты применения технологии единого блока в лечении пациентов с немышечно-инвазивным раком мочевого пузыря.** Одной из важнейших особенностей работы явилась оценка отдаленных результатов (60 месяцев), которые удалось проследить у 168 из 225 пациентов 1-ой группы (75%) и 78 из 133 больных 2-ой группы (59%). Распределение пациентов обеих групп по группам риска рецидивирования и прогрессии представлено в Таблице 4.

**Таблица 4**

**Распределение пациентов обеих групп по группам риска в соответствии с калькулятором EORTC**

Риск по EORTC	Основная группа (n = 168), абс. (%)	Группа сравнения (n = 78), абс. (%)
Низкий	68 (40%)	34 (44%)
Промежуточный	58 (35%)	22 (28%)

<b>Высокий</b>	35 (21%)	15 (19%)
<b>Очень высокий</b>	7 (4%)	7 (9%)
<b>Всего:</b>	168 (100%)	78 (100%)

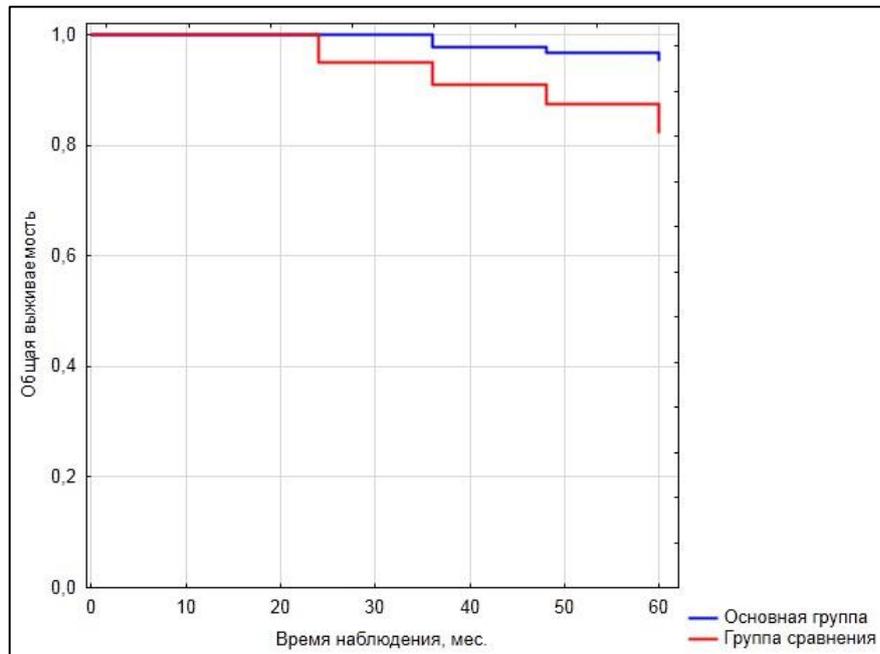
Нами была изучена общая частота рецидивирования в обеих группах спустя 1,3 и 5 лет. На всех сроках наблюдения частота выявления рецидивов в основной группе пациентов оказалась статистически значимо меньше, чем в группе сравнения, что доказывает онкологическое преимущественно применения методики единого блока (Таблица 5).

Таблица 5

#### Общая частота рецидивирования рака мочевого пузыря

Срок наблюдения, год	Основная группа (n = 225), абс. (%)	Группа сравнения (n= 133), абс. (%)	Уровень значимости – p
<b>1 год</b>	24 (10,7%)	29 (21,8%)	p=0,004
	Основная группа (n = 168), абс. (%)	Группа сравнения (n = 78), абс. (%)	
<b>3 год</b>	25 (14,9%)	21 (26,9%)	p=0,024
<b>5 лет</b>	33 (19,6%)	27 (34,6%)	p=0,011

При оценке времени рецидивирования опухоли оказалось, что у больных, оперированных методом стандартной трансуретральной резекции рецидивы в среднем, развивались раньше, чем в группе больных с ТУР методом единого блока. Так, в первые 3 месяца рецидив опухоли выявлен у 3 больных в 1-й группе (1,3%) и у 9 больных 2-й группы (6,8%, p=0,011), в период от 3 до 6 месяцев эти цифры составили 18 и 17 больных соответственно (8,0% и 12,8%, p=0,141 соответственно), а в период от 6 до 12 месяцев – 3 и 3 больных соответственно (1,3% и 2,3%, p=0,674) соответственно), в последующем наблюдении подобной тенденции отмечено не было. 5-летняя общая выживаемость составила 95% против 83%, p=0,011. Медиана выживаемости не достигнута ни в одной из сравниваемых групп (Рисунок 4).



**Рисунок 4.** Кривые выживаемости в зависимости от вида удаления первичной опухоли

Данные Рисунок 4 свидетельствуют о наступлении отличий в выживаемости начиная с 24 месяца наблюдения. Вышеуказанные данные показывают превосходство методики единого блока над стандартной методикой ТУР мочевого пузыря.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам работы были сформулированы следующие **выводы**:

1. Оптимальная техника удаления опухоли единым блоком состоит в осмотре слизистой мочевого пузыря с использованием технологий, улучшающих визуализацию опухоли, четком определении границ опухоли, ее удаления в пределах здоровых тканей вместе с основанием и подлежащим мышечным слоем с помощью лазера или электрохирургии и последующей немедленной внутривезикулярной инстилляцией химиопрепарата.

2. Применение методики трансуретральной резекции мочевого пузыря единым блоком позволило не только снизить частоту рецидива рака мочевого пузыря в течение первого года до 10,7% по сравнению с 21,8% после стандартных операций, но также избежать его наступления в месте операции и замедлить сроки его наступления.

3. Качество морфологических препаратов после удаления опухоли единым блоком выше, чем после стандартной трансуретральной резекции мочевого пузыря (итоговый балл качества –  $7,91 \pm 0,01$  против  $5,36 \pm 0,03$  из максимально возможных 8 по специально разработанной нами анкете), что сопровождается увеличением частоты наличия мышечного слоя (97% против 79%), возможностью определения хирургического края и сочетается со снижением потребности в выполнении ранней повторной цистоскопии, биопсии мочевого пузыря (9,4% против 24%).

4. Интраоперационные осложнения чаще отмечаются при выполнении стандартной трансуретральной резекции мочевого пузыря 15,8% (21 больной) против 5,8% (13 больных) при применении методики единого блока

5. Ухудшение эндоскопической картины вследствие открытия кровоточащих сосудов, что требует немедленной коагуляции, возникают при использовании лазера реже (2,1% против 3,9%), чем при использовании электрохирургического оборудования. Качество морфологического материала

при использовании методики единого блока не отличается в зависимости от применения лазерного или электрохирургического способа (8,0 против 7,88 баллов соответственно).

6. Частота возникновения рецидива после лазерного удаления единым блоком статистически достоверно ниже (4,1% против 15,6%) по сравнению с электрохирургическим удалением опухоли мочевого пузыря.

7. Показанием к применению методики единого блока является наличие одиночной экзофитной опухоли мочевого пузыря размером до 2 см при ее локализации вне передней стенки.

8. Методика удаления опухоли единым блоком относительно противопоказана при эндофитном росте опухоли, ее размере более 4 см, локализации в области передней стенки мочевого пузыря и наличии мультифокального роста, в случае размеров опухоли от 2 до 4 см ее удаление не имеет преимуществ по сравнению со стандартной трансуретральной резекцией.

По результатам работы были предложены следующие **практические рекомендации:**

1. У больных с немышечно-инвазивным раком мочевого пузыря при размерах опухоли от 1 до 2 см наиболее целесообразно использовать методику ТУР единым блоком.

2. При размерах опухоли от 2 до 4 см удаление опухоли единым блоком возможно и при локализации вне передней стенки может быть выполнено.

3. Благодаря возможности оценки хирургического края удаленной опухоли и наличие в нем мышечного слоя при использовании методики единого блока снижается необходимость в выполнении ранней повторной цистоскопии, биопсии мочевого пузыря.

4. При локализации опухоли в области устья мочеточника возможно ее лазерное или электрохирургическое удаление единым блоком, при этом использование лазерной энергии практически всегда не требует дренирования мочеточника.

5. При эндофитном и множественном росте опухоли, размерах более 4 см, локализации по передней стенке показано выполнение стандартной трансуретральной резекции мочевого пузыря.

6. Для достижения оптимального результата целесообразно использовать узкоспектровую цистоскопию, компьютерную хромоэндоскопию или фотодинамическую диагностику для уточнения границ резекции единым блоком.

7. При наличии технической возможности для выполнения ТУР единым блоком следует отдавать предпочтение лазерным технологиям, так как их применение позволяет уменьшить число осложнений и создает более выгодные условия для проведения адьювантной внутрипузырной химиотерапии.

8. При выявлении одиночной опухоли до 2 см на боковой стенке с целью профилактики перфорации мочевого пузыря в результате стимуляции запирающего нерва предпочтение стоит отдавать лазерной резекции единым блоком.

9. При возникновении перфорации мочевого пузыря целесообразно произвести тщательный гемостаз с использованием электрохирургического оборудования.

10. При использовании методики единого блока не возникает необходимости взятия биопсии щипцами из дна и краев раны.

11. Сроки удаления уретрального катетера при использовании единого блока не отличаются от таковых при трансуретральной резекции мочевого пузыря.

12. Для уменьшения вероятности рецидива рака после удаления опухоли единым блоком целесообразно использовать немедленную внутрипузырную химиотерапию.

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Основные результаты, положения и выводы диссертации опубликованы в 7 научных работах автора общим объемом 8,35 п.л. (доля соискателя – 2,27 п.л.).

**Статьи в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в базе ядра  
Российского индекса научного цитирования "eLibrary Science Index" и  
рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ:**

1. Трансуретральное удаление опухолей мочевого пузыря единым блоком / А.Г. Мартов, Д.В. Ергаков, В.М. Поминальная, **Н.А. Байков**, И.А. Соломатников // Онкоурология. – 2015. – Т. 11. № 1. – С. 41-49. (1,3 п.л. / 0,55 п.л.) JCI – 0,02.
2. Узкоспектральная диагностика и компьютерная хромоэндоскопия в диагностике эпителиальных новообразований нижних и верхних мочевыводящих путей / А.Г. Мартов, И.А. Соломатников, А.С. Андронов, **Н.А. Байков**, О.А. Халмурзаев // Урология. – 2015. – № 5. – С. 55-59. (0,69 п.л. / 0,21 п.л.) SJR – 0,176.
3. En-bloc resection of urothelium carcinoma of the bladder (EBRUC): a European multicenter study to compare safety, efficacy, and outcome of laser and electrical en bloc transurethral resection of bladder tumor / Kramer M.W., Wolters M., von Klot C.A., Merseburger A.S., Kuczyk M.A., Herrmann T.R.W., Rassweiler J.J., Klein J., Martov A., **Baykov N.**, Lusuardi L., Janetschek G., Hurle R., Abbas M., Leitenberger A., Riedl M., Nagele U., Babjuk M. // World Journal of Urology. – 2015. – December. Vol. 33, Issue 12, Pp. 1937–1943. (1,75 п.л. / 0,15 п.л.) JCI – 1,08.

**Статьи в изданиях, входящих в Перечень ВАК:**

4. Трансуретральная гольмиевая резекция мочевого пузыря с применением техники единого блока / А.Г. Мартов, Д.В. Ергаков, **Н.А. Байков** //

Медицинский вестник Башкортостана. – 2015. – Т. 10. № 3. – С. 168-170. (0,78 п.л. / 0,25 п.л.) ИФ РИНЦ – 0,22.

5. Технология компьютерной хромоэндоскопии в диагностике папиллярных опухолей мочевого пузыря / А.Г. Мартов, И.А. Соломатников, **Н.А. Байков** // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2016. – № 1 (63). – С. 92-94. (0,72 п.л. / 0,22 п.л.) ИФ РИНЦ – 0,611.

#### **Иные научные труды:**

6. Рак мочевого пузыря (классика и новации) п/р М.И. Когана, 2 издание, дополненное и переработанное. Глава 7. Трансуретральное удаление опухолей мочевого пузыря единым блоком / А.Г. Мартов, Д.В. Ергаков, **Н.А. Байков**. – М.: Медконгресс, 2019. – С. 58-67. (1,48 п.л. / 0,49 п.л.)
7. Smith's Textbook of Endourology. Fourth Edition. Part 3. New Techniques for Resecting Bladder Tumors / A.G. Martov, D.V. Ergakov, **N.A. Baykov**, Z. Okhunov. – London: Wiley Blackwell, 2019. – Pp. 1806-1815. (1,63 п.л. / 0,4 п.л.)

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

КТ – компьютерная томография

ММДиЛ – малоинвазивные методы диагностики и лечения

МП – мочевой пузырь

МРТ – магнитно-резонансная томография

НМИ РМП – немышечно-инвазивный рак мочевого пузыря

РМП – рак мочевого пузыря

ТУР – трансуретральная резекция

ТУР МП – трансуретральная резекция мочевого пузыря

УЗИ – ультразвуковое исследование

AUA – American Urological Association

NCCN – National Comprehensive Cancer Network

NIHCE – National Institute Health and Care Excellence

**СПИСОК ЦИТИРУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Lenis A.T. Bladder Cancer: A Review/A.T. Lenis, P.M. Lec, K. Chamie, M.D. Mshs//JAMA. — 2020. — Vol. 324. — № 19. — P. 1980-1991.
2. Каприн А.Д. Злокачественные новообразования в России в 2020 году (заболеваемость и смертность) / А.Д. Каприн: под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. — М. — 2021. — 252 с.
3. Аляев Ю.Г. Удаление опухолей мочевого пузыря единым блоком/ Ю.Г. Аляев, Л.М. Раппопорт, А.З. Винаров [и др.] // Урология. — 2018. — № 2. — С.147-153.
4. Babjuk M. European Association of Urology Guidelines on Non-muscle-invasive Bladder Cancer (Ta, T1, and Carcinoma in Situ)/M. Babjuk, M. Burger, O. Capoun, D. Cohen [et al.]//Eur Urol. — 2022. — Vol. 81. — № 1. — P. 75-94.
5. Flaig T.W. NCCN Guidelines Insights: Bladder Cancer, Version 2.2022/T.W. Flaig, P.E. Spiess, M. Abern, N. Agarwal [et al.]//J Natl Compr Canc Netw. — 2022. — Vol. 20. — № 8. — P. 866-878.
6. Kukreja J.B. Non-muscle-invasive Bladder Cancer: Side-by-Side Guideline Comparison/J.B. Kukreja//Eur Urol Focus. — 2023. — Vol. 9. — № 6. — P. 954-956.
7. Ahmadi H. Diagnosis and Staging of Bladder Cancer/H. Ahmadi , V. Duddalwar, S. Daneshmand//Hematol Oncol Clin North Am. — 2021. — Vol. 35. — № 3. — P. 531-541.
8. Li K. Prediction for recurrent non-muscle invasive bladder cancer/K. Li, A. Raveendran, G. Xie, Y. Zhang [et al.]//Cancer Biomark. — 2023. — Vol. 38. — № 3. — P. 275-285.
9. Сорокин Н.И. Эффективность и безопасность резекции стенки мочевого пузыря с опухолью единым блоком с использованием тулиевого волоконного лазера «Уролаз»/Н.И. Сорокин, Д.В. Еникеев, А.М. Дымов [и др.]//Онкоурология. — 2018. — Т. 14. — № 1. — С. 144-151.

10. Assem A. Safety, feasibility, and quality of thulium laser en-bloc resection for treatment of non-muscle invasive bladder cancer/A. Assem, A. Kassem, M. Sherif, A. Lotfi [et al.]//Int Urol Nephrol. — 2023. — Vol. — 55. — № 12. — P. 3103-3109.
11. Li D.X. Efficiency of transurethral en-bloc resection vs. conventional transurethral resection for non-muscle-invasive bladder cancer: An umbrella review/D.X. Li, Q.X. Yu, R.C. Wu, J. Wang [et al.]//Cancer Med. — 2024. — Vol. 13. — № 11. — P. e7323.
12. Slovacek H. Approaches to Non-Muscle-Invasive Bladder Cancer/H. Slovacek, J. Zhuo, J.M. Taylor//Curr Oncol Rep. — 2021. — Vol. 23. — № 9. — P. 105.
13. Taylor J. Update on the guideline of guidelines: non-muscle-invasive bladder cancer/J. Taylor, E. Becher, G.D. Steinberg//BJU Int. — 2020. — Vol. 125. — № 2. — P. 197-205.
14. Лелявин К.Б. Хирургическое и комплексное лечение мышечно-неинвазивного рака мочевого пузыря (ТА, Т1 И Т1S) / К.Б. Лелявин, В.В. Дворниченко // Научное обозрение. Медицинские науки. — 2014. — № 2. — С. 40-55.
15. Ульянин М.Ю. Трансуретральная резекция стенки мочевого пузыря с опухолью единым блоком/М.Ю. Ульянин, Г.Т. Басиашвили, Р.Ш. Хасанов, М.В. Бурмистров, И.Г. Гатауллин//Сибирский онкологический журнал. — 2015. — № 5. — С. 30-36.
16. Pisano F. Risk factors for residual disease at re-TUR in a large cohort of T1G3 patients/F. Pisano, P. Gontero, R. Sylvester, S. Joniau [et al.]//Actas Urol Esp (Engl Ed). — 2021. — Vol. 45. — № 6. — P. 473-478.
17. Hayashida Y. A pilot study to assess the safety and usefulness of combined transurethral endoscopic mucosal resection and en-bloc resection for non-muscle invasive bladder cancer/Y. Hayashida, Y. Miyata, T. Matsuo, K. Ohba [et al.]//BMC Urol. — 2019. — Vol. 19. — № 1. — P. 56.

18. Zheng P. Comparative Analysis of the Efficacy of Transurethral Bipolar Plasma Needle Electrode and Ring Electrode in the Treatment of Non-Muscle-Invasive Bladder Cancer/P. Zheng, J. Zhang, Y. Zhu, X. Guan [et al.]//Comput Intell Neurosci. — 2022. — P. 6044676.

19. Ролевич А.И. Оценка риска рецидивирования и прогрессирования при раке мочевого пузыря без мышечной инвазии / А.И. Ролевич, Л.В. Мириленко // Онкоурология. — 2016. — Т. 12. — № 4. — С. 119-130.

20. Muto G. Thulium: yttrium-aluminum-garnet laser for en bloc resection of bladder cancer: clinical and histopathologic advantages/G. Muto//J. Urology. — 2014. — Vol. 83. — P.851-855.

21. Wolters M. Tm:YAG laser en bloc mucosectomy for accurate staging of primary bladder cancer: early experience/M. Wolters, M.W. Kramer, J.U. Becker, M. Christgen [et al.]//World J Urol. — 2011. — Vol. 29. — № 4. — P. 429-432.