

Робот-ассистированная полнослойная резекция при злокачественных опухолях мочевого пузыря

© А.А. ГРИЦКЕВИЧ¹, И.В. МИРОШКИНА¹, Т.П. БАЙТМАН¹, Ж. ПОЛОТБЕК¹, Ю.А. СТЕПАНОВА¹, С.А. ДУНАЕВ²

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, Москва, Россия;
²ГБУ «Республиканская клиническая больница им. Ш.Ш. Епендиева», Грозный, Чеченская Республика, Россия

РЕЗЮМЕ

Робот-ассистированная резекция мочевого пузыря (РАРМП) — terra incognita и камень преткновения в тактике лечения мышечно-инвазивного рака мочевого пузыря (МИРМП) — призвана обеспечить баланс онкологической радикальности и качества жизни пациентов с МИРМП, а ее значение в органосохраняющем лечении требует изучения и оценки.

Цель исследования. Оценить результаты органосохраняющего хирургического лечения МИРМП при помощи роботизированной системы Da Vinci в условиях одного хирургического центра.

Материал и методы. Проанализирован опыт лечения 24 пациентов с МИРМП cT2a-bN0M0, степень анаплазии опухоли G1—2, которым в период 2012—2020 гг. была выполнена РАРМП. Средний возраст пациентов составил 63,8±6,2 года. Критериями включения являлись единичная опухоль мочевого пузыря при размерах, допускающих резекцию на расстоянии 2 см от опухоли, отсутствие регионарных и отдаленных метастазов, высоко- и умеренно-дифференцированная анаплазия опухоли. Операции производились в 3 этапа: I — уретроцистоскопия и стентирование мочеточников (по показаниям), II — РАРМП с чреспузырной трансиллюминацией, III — расширенная тазовая лимфаденэктомия. Конверсий, а также интраоперационных осложнений не наблюдалось.

Результаты. Продолжительность операции составила 151,2±20,6 мин, объем кровопотери — 89,3±27,9 мл. Нахождение в стационаре 9,7±2,9 койко/дня. Общехирургические осложнения по классификации Clavien—Dindo отмечены в 5,9% случаев. Осложнения I степени, возникшие в 7% случаев, в исследование не включались. На основании результатов планового гистологического исследования положительный хирургический край не выявлен ни в одном случае. Медиана наблюдения составила 62,7±19,1 (диапазон 8—86) мес. За время наблюдения у 6 (25%) пациентов диагностирован рецидив РМП без инвазии в мышечный слой. Системное прогрессирование опухолевого процесса (отдаленное метастазирование) выявлено у 5 (20,8%) пациентов. Показатели 5-летней общей, опухолево-специфической и безрецидивной выживаемости составили 79,2, 91,6 и 45,8% соответственно.

Заключение. Роботический доступ является достойной альтернативой открытому при хирургическом лечении МИРМП, однако требует тщательного отбора пациентов. Преимуществом РАРМП является возможность достичь удовлетворительных функциональных и онкологических результатов при минимальной хирургической травме, что также позволяет сократить длительность пребывания пациентов в стационаре. РАРМП представляет собой оптимальный метод для использования в органосохраняющей хирургии рака мочевого пузыря.

Ключевые слова: мышечно-инвазивный рак мочевого пузыря, робот-ассистированная резекция мочевого пузыря, органосохраняющие операции, чреспузырная трансиллюминация.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Грицкевич А.А. — <https://orcid.org/0000-0002-5160-925X>

Мирошкина И.В. — <https://orcid.org/0000-0002-3208-198X>

Байтман Т.П. — <https://orcid.org/0000-0002-3646-1664>

Полотбек Ж. — <https://orcid.org/0000-0002-2424-0493>

Степанова Ю.А. — <https://orcid.org/0000-0002-2348-4963>

Дунаев С.А. — <https://orcid.org/0000-0003-2332-8271>

Автор, ответственный за переписку: Грицкевич А.А. — e-mail: grekaa@mail.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Грицкевич А.А., Мирошкина И.В., Байтман Т.П., Полотбек Ж., Степанова Ю.А., Дунаев С.А. Робот-ассистированная полнослойная резекция при злокачественных опухолях мочевого пузыря. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена*. 2021;10(6):63—70.

<https://doi.org/10.17116/onkolog20211006163>

Robot-assisted full-thickness cystectomy for malignant bladder tumors

© А.А. GRITSKEVICH¹, I.V. MIROSHKINA¹, T.P. BAITMAN¹, Zh. POLOTBEK¹, YU.A. STEPANOVA¹, S.A. DUNAEV²

¹A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia;

²Sh.Sh. Ependiev Republican Clinical Hospital, Grozny, Chechen Republic, Russia

ABSTRACT

Robot-assisted cystectomy (RAC) is the terra incognita and a stumbling block in the tactics of treatment for muscle invasive bladder cancer (MIBC) is to ensure a balance of oncological radicality and quality of life in patients with MIBC, its importance in the organ-sparing treatment of the latter requires investigation and assessment.

Objective. To assess the results of organ-sparing surgical treatment for MIBC with the Da Vinci robotic system in a surgical center.

Subjects and methods. The experience in treating 24 patients with MIBC (CT_{2a-1b}N₀M₀), grade 1—2 tumor anaplasia, who had undergone RAC in 2012—2020, was analyzed. The patients' mean age was 63.8±6.2 years. The inclusion criteria were a single bladder tumor with its sizes allowing resection at a distance of 2 cm from the tumor; the absence of regional and distant metastases; and low- and moderate-grade tumor anaplasia. The operations were performed in 3 steps: 1) urethrocytoscopy and ureteral stenting, if indicated; 2) RAC with transvesical transillumination; and 3) extended pelvic lymphadenectomy. Conversions or intraoperative complications were not observed.

Results. The surgery duration was 151.2±20.6 minutes; the volume of blood loss was 89.3±27.9 ml. The length of hospital stay was 9.7±2.9 bed days. According to the Clavien-Dindo classification, the general complications of surgery were 5.9%. Grade I complications that had occurred in 7% of cases were not included in the investigation. An elective histological examination could not detect a positive surgical margin (PSM) in any case. The median follow-up was 62.7±19.1 months (range, 8—86 months). During the follow-up period, 6 (25%) patients were diagnosed with recurrent MIBC without invasion into the muscle layer. The systemic progression of the tumor process (distant metastases) was detected in 5 (20.8%) patients. The five-year overall, tumor-specific, and relapse-free survival rates were 79.2%, 91.6% and 45.8%, respectively.

Conclusion. The robotic access is a worthy alternative to the open one in the surgical treatment of MIBC; however, it requires careful selection of patients. The advantage of RAC is the ability to achieve satisfactory functional and oncological results in the presence of minimal surgical trauma, which also reduces the length of hospital stay for patients. RAC is an optimal surgical approach in the organ-sparing surgery of bladder cancer.

Keywords: muscle-invasive bladder cancer, robot-assisted cystectomy, organ-sparing surgery, transvesical transillumination.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Gritskevich A.A. — <https://orcid.org/0000-0002-5160-925X>

Miroshkina I.V. — <https://orcid.org/0000-0002-3208-198X>

Baitman T.P. — <https://orcid.org/0000-0002-3646-1664>

Polotbek Zh. — <https://orcid.org/0000-0002-2424-0493>

Stepanova Yu.A. — <https://orcid.org/0000-0002-2348-4963>

Dunaev S.A. — <https://orcid.org/0000-0003-2332-8271>

Corresponding author: Gritskevich A.A. — e-mail: grekaa@mail.ru

TO CITE THIS ARTICLE:

Gritskevich AA, Miroshkina IV, Baitman TP, Polotbek Zh, Stepanova YuA, Dunaev SA. Robot-assisted full-thickness cystectomy for malignant bladder tumors. *P.A. Herzen Journal of Oncology = Onkologiya. Zhurnal imeni P.A. Gertsena.* 2021;10(6):63–70. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/onkolog20211006163>

В 2019 г. в Российской Федерации (РФ) стандартизированный показатель заболеваемости раком мочевого пузыря (РМП) был 6,29 случая на 100 000 населения. В структуре онкологической заболеваемости (оба пола) в РФ в 2019 г. РМП составил 2,7%, занимая 12-е место по распространенности среди всех злокачественных новообразований (ЗНО) и 3-е место среди ЗНО мочевыделительной системы. В РФ число заболевших РМП в 2019 г. составило 13 314, тогда как в 2009 г. было выявлено 10 432 новых случая, прирост заболеваемости за последние 10 лет составил 30,8%. Средний возраст пациентов с впервые выявленным РМП 67,5 года мало отличался от такового в 2009 г. (67 лет). В 2019 г. стандартизированный показатель смертности от РМП составил 1,99%. Средний возраст умерших 72 года (71,3 в 2009 г.) [1, 2].

Начальные стадии заболевания чаще всего протекают бессимптомно. Как правило, первым клиническим проявлением РМП становится безболезненная гематурия. Дизурия, боль в нижних отделах живота или в поясничной области также должны обращать на себя внимание как потенциальные симптомы РМП [2].

Ультразвуковая диагностика является важным методом как в уточнении степени распространенности опухоли мочевого пузыря, так и на этапах динамического наблюдения. РМП чаще имеет вид экзофитного образования округлой или неправильной формы с неровной поверхностью, связанного со стенкой пузыря широким основанием, реже уз-

кой ножкой. Иногда опухоль выглядит как уплощенное образование, широко связанное со стенкой пузыря и имеющее стелющийся вид. Эхогенность опухоли чаще высокая или средняя (сравнима с эхогенностью слизистого слоя). Как правило, применяют трансабдоминальное УЗИ. Исследование позволяет оценить расположение, размеры, структуру, характер роста, распространенность опухоли, а также определить емкость мочевого пузыря, деформацию стенок, характер роста опухоли и выход за пределы органа. Дуплексное сканирование позволяет лоцировать кровотоки в структуре образования и определить степень его выраженности [3, 4]. Важно осмотреть и зоны регионарного метастазирования, верхние мочевыводящие пути, исключить наличие гидронефроза [2]. Значительно хуже при трансабдоминальном исследовании выявляются опухоли, расположенные в области передней стенки, шейки мочевого пузыря и треугольника Льюто, а также опухоли <5 мм диаметром [2, 5]. Чувствительность УЗИ в стадировании опухолевого процесса при T1 составляет 80,6%, при T2 — 91,2%, при T3—4 — 93,3% [5].

МСКТ является одним из актуальных методов визуализации РМП. Чувствительность метода достигает 80%, однако для выявления инвазивного компонента опухоли она невысока — до 35%. МСКТ значима преимущественно для исследования пораженных регионарных лимфатических узлов, при этом точность варьирует от 73 до 97%; в случае распространения процесса на соседние органы —

до 87%; при выявлении опухолей в стадии T3a-b, когда есть возможность оценить толщину и плотность стенки мочевого пузыря, так как отсутствие четкости между наружным контуром стенки пузыря и паравезикальной клетчаткой является признаком внепузырной инфильтрации [5]. Оптимально быстрое сканирование выполняется на нефрографической фазе до того, как внутривенный контраст достигнет мочевого пузыря. Таким образом, накопившая контраст опухоль может быть визуализирована на фоне слабоконтрастированной мочи. При отсроченном сканировании поражение выглядит как образование на стенке мочевого пузыря на фоне контрастированной мочи. Образование может быть бляшкообразным или сосочковым. Также можно выявить кальцификацию: 5% переходно-клеточных карцином содержит кальцификаты на поверхности, имеющие узловую или дугообразную форму, 50% аденокарцином — мелкие внутриопухолевые кальцификаты. При оценке сканов только в аксиальной плоскости визуализация купола мочевого пузыря или его основания в некоторых случаях затруднена. Новые мультidetекторные компьютерные томографы с выбором тонких срезов и мультипланарной реконструкцией помогают в оценке этих областей [6, 7]. С появлением МСКТ-экскреторной урографии стало можно оценить не только уротелий, как при экскреторной урографии, но и прилегающие структуры [8].

Возможности многоплоскостной визуализации и высокий контраст тканей при МРТ привели к повышению точности стадирования по сравнению с МСКТ. Как и в случае с МСКТ, МРТ не всегда может отобразить глубину инвазии стенки мочевого пузыря, но она используется для определения стадии заболевания T3b и выше (когда опухоль распространяется за пределы мочевого пузыря). Использование T1-взвешенной последовательности особенно значимо для оценки распространения на паравезикальную клетчатку. На T2-взвешенном изображении опухоль имеет промежуточный сигнал, немного более высокий, чем сигнал стенки мочевого пузыря. У жира низкий сигнал, но может быть и высокий, если используются более быстрые последовательности, такие как быстрое спин-эхо. При МРТ ЗНО мочевого пузыря накапливает контрастное вещество. При этом пиковое усиление происходит раньше, чем у стенки мочевого пузыря. Коронарная и сагиттальная плоскости важны для диагностики перивезикальной инвазии, особенно в области купола и у основания мочевого пузыря [4, 9]. В 2018 г. для стандартизации визуализации и стадирования РМП с помощью мультипараметрической МРТ была создана система оценки VI-RADS, представленная 5-балльной шкалой VI-RADS [10]. Мышечно-инвазивное новообразование имеет худший прогноз и требует радикального хирургического вмешательства.

В настоящее время «золотым стандартом» диагностики, позволяющим верифицировать ЗНО мочевого пузыря, является цистоскопия с биопсией и морфологическим исследованием. В соответствии с актуальными клиническими рекомендациями это исследование должно быть проведено всем пациентам с симптомами РМП.

При стадировании РМП используется классификация по системе TNM 8 (рис. 1) [11].

Стенка мочевого пузыря состоит из четырех слоев: слизистой оболочки, или уротелия, собственной пластинки, или субэпителиальной соединительной ткани, мышечного слоя и серозной оболочки, находящейся в области дна мочевого пузыря [12].

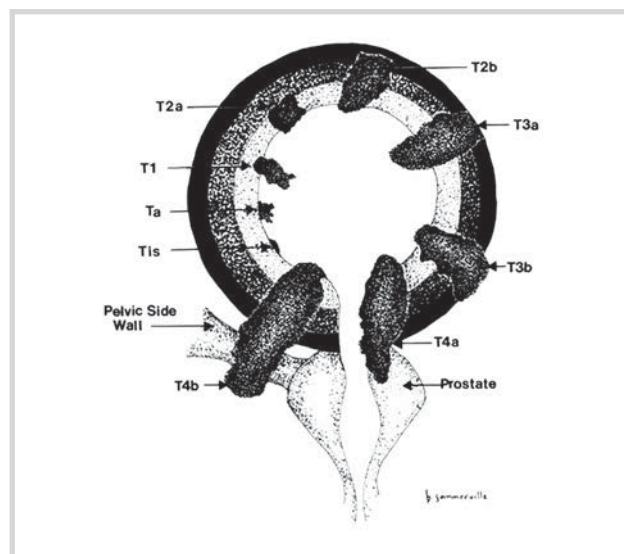


Рис. 1. Схематическое изображение TNM-стадий РМП [11].
Fig. 1. Schematic sketch of TNM stages of bladder cancer [11].

Особого внимания заслуживает рак дивертикула мочевого пузыря: в этом случае поражение характеризуется более агрессивным течением вследствие отсутствия мышечного слоя. Опухоли данной локализации имеют высокий потенциал метастазирования и соответственно более плохой прогноз. Встречаемость дивертикулов мочевого пузыря составляет 1,7% в детской популяции и 6% у взрослых. При этом частота развития неопластических изменений достигает 80% всех случаев дивертикулов, что, вероятно, связано с более длительным пребыванием канцерогенов и большей частотой развития инфекционных и воспалительных изменений в них [13, 14].

Отношение к выбору метода лечения, резекция или цистэктомия (ЦЭ) при мышечно-инвазивном раке мочевого пузыря (МИРМП), в настоящее время неоднозначное. Открытая радикальная ЦЭ с расширенной лимфаденэктомией является «золотым стандартом» для лечения пациентов с нематастатическим МИРМП (cT2-T4a, cN0-N1, M0), однако отличается высокой травматичностью: даже в центрах со значительным опытом выполнения ЦЭ частота осложнений достигает 58–77% в течение первых 30 дней, при этом частота повторных госпитализаций составляет 27% случаев [15]. Применение роботических систем имеет преимущество перед лапароскопической хирургией за счет значительно большей степени свободы инструментов, стабильного 3D-изображения высокого разрешения, более комфортных условий работы для хирурга. Робот-ассистированный доступ при ЦЭ все чаще обсуждается как альтернатива открытому доступу [16].

Ранний опыт выполнения резекций мочевого пузыря до начала 1990-х годов был отмечен частыми рецидивами, в частности в послеоперационном шве и низкой общей выживаемостью (ОВ). В этот период частота рецидивов достигала 78% [17, 18], причем рецидивом неинвазивного рака являлись 35% из них, МИРМП — 50% [19]. В 2000-х годах специалисты Memorial Sloan Kettering Cancer Center (MSKCC) и MD Anderson создали более жесткие критерии отбора кандидатов на органосохраняющее лечение па-

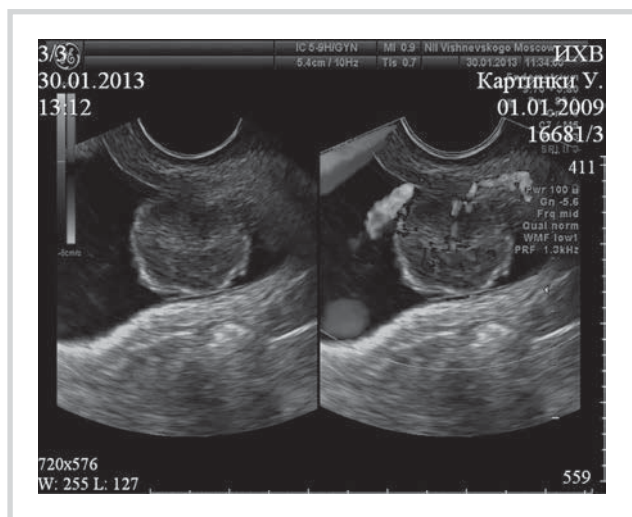


Рис. 2. УЗ-изображения опухоли мочевого пузыря (слева в В-режиме, справа в режиме цветового доплеровского картирования).

Fig. 2. Ultrasound images of the bladder tumor (B-mode (left), color Doppler mode (right)).

циентов с первичным МИРМП: опухоль должна быть одиночной, с возможностью отступа 2 см от здоровой (интактной) ткани и адекватным объемом мочевого пузыря после резекции, при этом пузырь должен быть не леченным ранее по поводу рака, а также должна сохраняться возможность реимплантации мочеточника [20, 21]. Столь жестким критериям соответствовали только 3–5% пациентов с МИРМП, однако тщательный отбор позволил снизить частоту рецидивирования до 41% [20–22].

Появление лапароскопической хирургии стало малоинвазивной альтернативой традиционным открытым методам хирургического вмешательства. Снижение объема интраоперационной кровопотери, длительности госпитализации, короткий реабилитационный период делают лапароскопическую урологическую хирургию востребованной, несмотря на то, что данный вид техники требует дополнительных навыков от оперирующих хирургов [23].

В Weill Cornell Medical College Нью-Йоркской пресвитерианской больницы ретроспективно проанализировали данные 29 пациентов, которые подверглись робот-ассистированной резекции мочевого пузыря (РАРМП) по поводу первичного МИРМП в период с 2005 по 2015 г. Средний объем кровопотери составил 50 мл, в среднем продолжительность пребывания в реанимации — 1 койко/день. Ранние (в течение 30 дней) осложнения в послеоперационном периоде имели 2 (6,9%) пациента, поздние послеоперационные осложнения (в течение 90 дней) наблюдались у 5 (17,9%), все они представлены Clavien—Dindo I. Положительный хирургический край (ПХК) выявлен у 3,6% пациентов с МИРМП, было удалено до 12 лимфатических узлов. Ни размер, ни локализация опухоли в дивертикуле, ни необходимость реимплантации мочеточников не были предиктором кровотечения и увеличения продолжительности госпитализации. Роботизированный подход не повлиял на онкологические результаты. Показатели 5-летней ОВ и безрецидивной выживаемости (БРВ) составили 79 и 68% соответственно [24].

В то же время ЦЭ характеризуются крайне низким качеством жизни пациентов в послеоперационном периоде,

невзирая на различные варианты деривации мочи. Высокая травматичность операции и технические сложности ее выполнения делают ЦЭ для ряда пациентов с РМП невозможной, поэтому органосохраняющее лечение все чаще используется как для открытых, так и для малоинвазивных хирургических вмешательств. Органосохраняющие операции в виде полнослойных резекций шейки мочевого пузыря с использованием роботического комплекса являются операцией выбора при МИРМП и феохромоцитоме, так как позволяют радикально удалить опухоль, резецировать устье мочеточника (интрамуральный отдел мочеточника) с одномоментной пластикой устья мочеточника на стенке, выполнить подвздошно-обтураторную лимфаденэктомию, сохранить в большем объеме детрузор по сравнению с открытой резекцией [25].

Основные цели сохранения мочевого пузыря при МИРМП — улучшить качество жизни и избежать тяжелых осложнений без ущерба для онкологических результатов. Из-за отсутствия завершеного рандомизированного контролируемого исследования онкологическая эквивалентность методов лечения с сохранением мочевого пузыря по сравнению с ЦЭ остается неизвестной [26].

Цель исследования — оценить результаты органосохраняющего хирургического лечения МИРМП при помощи роботизированной системы Da Vinci.

Материал и методы

В ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава РФ в период с 2012 по 2020 г. проходили лечение 24 пациента с МИРМП при стадии заболевания по классификации TNMрT2a-bN0M0, G1—2 степени анаплазии. Всем пациентам выполнили хирургическое лечение в объеме РАРМП.

Критерии включения в исследование: одиночные опухоли мочевого пузыря, локализованные в шейке мочевого пузыря, а также вблизи устья одного из мочеточников при инвазии опухоли в пределах мышечного слоя T2a-b, степень дифференцировки (анаплазии) G 1—2, отсутствие регионарного метастазирования, поражения простатического отдела уретры. *Carcinoma in situ* также являлась критерием исключения.

Большинство пациентов были мужчины — 19 (79,2%). Средний возраст составил $63,8 \pm 6,2$ года. В исследование вошли пациенты со 2-й стадией заболевания по системе TNM: T2a — 13 (54,1%), T2b — 10 (41,7%), в 1 (4,2%) случае верифицирована феохромоцитоме.

На основании УЗИ (рис. 2), МСКТ или МРТ оценивали основные параметры опухоли (рис. 3).

По данным УЗИ и МСКТ органов брюшной полости, односторонний вторичный гидронефроз выявлен у 5 (20,8%) пациентов, двустороннего поражения не выявлено.

Всем пациентам выполнили хирургическое лечение в объеме РАРМП. Основные клинические параметры пациентов, подвергшихся хирургическому лечению, представлены в табл. 1.

Хирургическое вмешательство выполнялось в три этапа: I этап — уретроцистоскопия и стентирование мочеточников. Пациент укладывался в литотомическое положение, выполнялась общая эндотрахеальная анестезия. Затем цистоскопом с рабочим каналом выполнялись уретроцистоскопия, стентирование обоих мочеточников по стандартной методике;

Таблица 1. Клинические параметры пациентов, подвергшихся хирургическому лечению по поводу МИРМП**Table 1.** Clinical parameters in patients undergoing surgical treatment for MIBC

Критерий	Показатель
Число больных	24
Пол, абс. (%):	
женский	5 (20,8)
мужской	19 (79,2)
Возраст, годы	63,8±6,2
Патологическая стадия, абс. (%):	
T2a	13 (54,1)
T2b	10 (41,7)
феохромцитомы	1 (4,2)
Гидронефроз, абс. (%):	
нет	19 (79,2)
односторонний	5 (20,8)
двусторонний	—
Гистологический тип, абс. (%):	
уротелиальный рак	19 (79,2)
плоскоклеточная карцинома	2 (8,3)
аденокарцинома	2 (8,3)
феохромцитомы	1 (4,2)

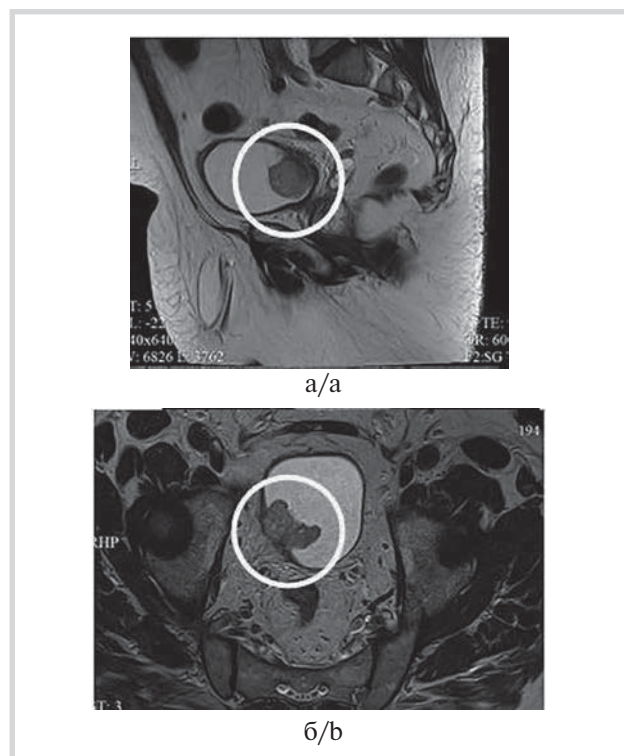
II этап — РАРМП с чреспузырной трансиллюминацией. Операция производилась тремя манипуляторами с использованием биполярного зажима, монополярных ножниц, однокончатого зажима и иглодержателя.

Доступ производился через установленные 4 порта: №12 в зоне пупка и в правой и левой подвздошных областях. Осуществлялась мобилизация мочевого пузыря. Визуально оценивались его состояние, форма, плотность стенок, расположение, степень распространенности опухоли, а также степень вовлеченности в онкологический процесс мочеточников.

Опираясь на трансиллюминационное свечение цистоскопа, с помощью биполярной коагуляции циркулярно резецировался сегмент мочевого пузыря с опухолевым образованием (рис. 4).

В случае локализации опухоли в области устья мочеточника производилась ее резекция с формированием уретероцистанастомоза (рис. 5). Выделялся пораженный опухолью мочеточник на протяжении нижней трети. Монополярными ножницами рассекалась стенка мочевого пузыря по дистальному контуру предполагаемого лоскута. Производился гемостаз.

На стенку мочевого пузыря дистальнее основания лоскута накладывали швы синтетической рассасывающейся нитью 3-0, подтягивая мочевой пузырь к сухожилию поясничной мышцы. Во всех случаях следует избегать натяжения мочеточника. Для формирования подслизистого туннеля достаточной длины располагали лоскут мочевого пузыря и мочеточник «внахлест» не менее чем на 3 см. Если этого не удавалось добиться, дополнительно мобилизовали мочеточник с сохранением его адвентиции. При недостаточной длине мочеточника туннель не формировали, конец мочеточника сшивали с краем мочепузырного лоскута. Лоскут ушивали в виде трубки непрерывным швом нитью 4-0, не захватывая слизистую оболочку, таким же образом закрывали дефект стенки мочевого пузыря. Вторым рядом узловых швов синтетической рассасывающейся ни-

**Рис. 3.** МР-изображение органов малого таза.

На правой боковой стенке мочевого пузыря инвазивная опухоль (выделена кругом) смешанного строения до 4 см в диаметре: сагиттальная проекция (а), аксиальная проекция (б).

Fig. 3. MP image of the pelvic organs.

The right lateral bladder wall shows an invasive tumor (circle) of mixed structure up to 4 cm in diameter: sagittal projection (a), axial projection (b).

тью 4-0 сшивали адвентицию и мышечный слой стенки мочевого пузыря. Несколькими дополнительными швами соединяли конец мочепузырного лоскута с адвентицией мочеточника, формировали слизисто-мышечную манжету. Производили пластику мочевого пузыря трехрядным швом. С целью контроля гидростаза через уретральный катетер вводили физиологический раствор;

III этап — подвздошно-обтураторная лимфаденэктомия. С обеих сторон выделяли подвздошные сосуды до области бифуркации аорты. С использованием биполярной коагуляции удаляли клетчатку и лимфатические узлы (рис. 6).

Во время проведения хирургического вмешательства интраоперационных осложнений и конверсий не было.

Результаты и обсуждение

Медиана продолжительности операций составила 151,2±20,6 мин. Медиана объема интраоперационной кровопотери — 89,3±27,9 мл. На основании результатов планового гистологического исследования ПХК не выявили ни в одном случае. Общехирургические осложнения по классификации Clavien—Dindo наблюдались в 3 (12,5%) случаях. Средняя длительность пребывания в стационаре была 9,7±2,9 койко/дня.

Медиана наблюдения составила 62,7±19,1 (при диапазоне 8—86) мес. За время наблюдения у 6 (25%) пациентов диагностирован рецидив РМП без инвазии в мышечный слой. Системное прогрессирование опухолевого процесса (отдален-

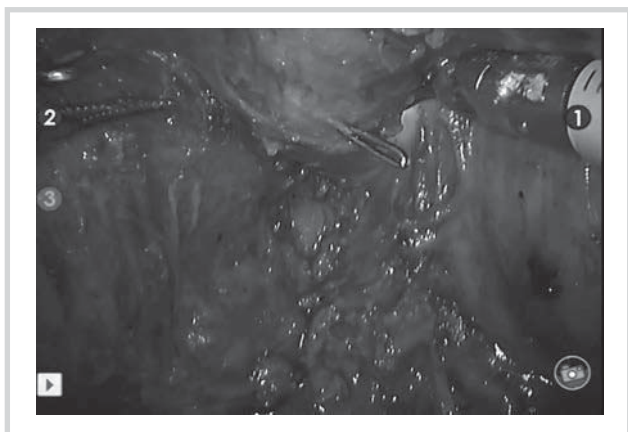


Рис. 4. Чреспузырная трансиллюминация.

1 — ножницы, 2 — биполярный коагулятор.

Fig. 4. Transvesical transillumination.

1 — scissors; 2 — a bipolar coagulator.



Рис. 5. Формирование уретоцистанастомоза.

1 — иглодержатель, 2 — биполярный коагулятор.

Fig. 5. Ureterocystanastomosis.

1 — a needleholder; 2 — a bipolar coagulator.

ное метастазирование) выявлено у 5 (20,8%) пациентов. Показатели 5-летней ОВ, опухолево-специфической выживаемости (ОСВ), БРВ составили 79,2, 91,6 и 45,8% соответственно.

В табл. 2 представлены основные характеристики результатов хирургического лечения пациентов с МИРМП, подвергшихся РАРМП.

Поскольку заболеваемость РМП продолжает расти в РФ и во всем мире, роботизированная хирургия привлекает внимание как потенциальный вариант лечения селективных групп пациентов с МИРМП. По мере увеличения хирургического опыта постепенно внедряется РАРМП, что дает потенциальные преимущества, включая снижение объема кровопотери, уменьшение боли в послеоперационном периоде и меньшее количество анастомотических стриктур (за счет большей прецизионности шва), что в свою очередь ведет к снижению послеоперационного койко/дня [1].

С целью снижения травматичности хирургического лечения РМП в 1993 г. был предложен минимально инвазивный подход к резекции мочевого пузыря. G. Ferzli и соавт. [26] сообщили о первом случае лапароскопической резекции мочевого пузыря (ЛРМП) у пациентки, таким образом, установив возможность использования малоинва-

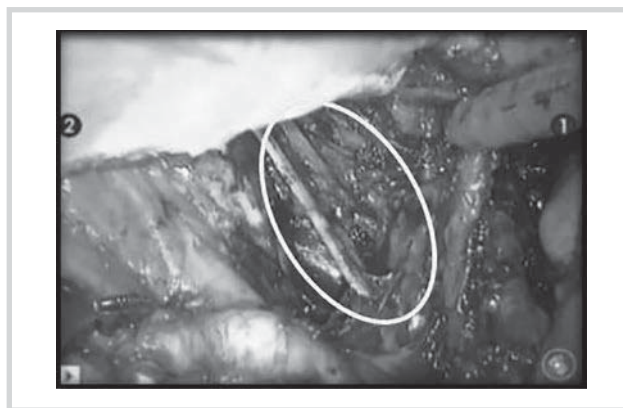


Рис. 6. Подвздошно-обтураторная лимфаденэктомия.

1 — роботический инструмент, кругом выделен запирающий нерв.

Fig. 6. Iliac and obturator lymphadenectomy.

1 — a robotic instrument; 2 — obturator nerve (circle).

Таблица 2. Основные характеристики результатов хирургического лечения пациентов с МИРМП, подвергшихся РАРМП

Table 2. The main characteristics of the results of surgical treatment in MIBC patients undergoing RAC

Критерий	Показатель
Медиана продолжительности операции, мин	151,2±20,6
Медиана объема интраоперационной кровопотери, мл	89,3±27,9
Средний койко/день	9,7±2,9
Осложнения, абс (%)	3 (12,5%)
Медиана времени наблюдения, мес	62,7±19,1
Пятилетняя ОСВ, %	91,6
Пятилетняя ОВ, %	79,2
Пятилетняя БРВ, %	45,8

зивного подхода. M. Magiano и соавт. [27] сообщили о 6 случаях ЛРМП по поводу МИРМП: при медиане наблюдения 30 мес выявлен 1 (17%) рецидив. Jg. Colombo и соавт. [28] в серии своих статей о ЛРМП дополнительно подтвердили безопасность метода, но подчеркнули, что технические требования данного вмешательства могут быть ограничены критериями локализации опухоли. В 2008 г. В. Tareen и соавт. и S. Allaparthi и соавт. [29, 30] успешно продемонстрировали применение роботизированного подхода для резекции мочевого пузыря на малой выборке пациентов.

A. Sood и соавт. [31] выполнили РАРМП 7 пациентам, данное вмешательство было модифицировано и позволяло проводить интраоперационную оценку хирургического края. При среднем сроке наблюдения 38,9 мес специалистам удалось доказать, что «модифицированный» метод РАРМП технически осуществим, безопасен и воспроизводим; кроме того, РАРМП приводит к благоприятным онкологическим и функциональным результатам у пациентов, которым была выполнена резекция мочевого пузыря.

Хотелось бы акцентировать внимание на допустимости органосберегающего лечения пациентов с МИРМП: в соответствии с современной парадигмой лечения этого заболевания тщательно отобранные пациенты с МИРМП не нуждаются в выполнении ЦЭ и в то же время демонстрируют благоприятные онкологические результаты. Ор-

ганосберегающий подход позволяет избежать осложнений, характерных для ЦЭ, в частности сохранить функцию мочевого пузыря, а у мужчин — сексуальную функцию. Согласно исследованию J. Stein и соавт., 2006 г., ранние осложнения после ЦЭ возникают у 28% пациентов [32, 33]. Особенности отведения мочи при ЦЭ имеют множество последствий, отмечаются в первую очередь психологические, косметические и метаболические нарушения. Гиперхлоремический ацидоз — одно из хорошо известных метаболических осложнений некоторых видов деривации мочи — весьма опасен. РАРМП может быть методом выбора для пациентов с МИРМП с низким соматическим статусом для проведения ЦЭ, например пожилым пациентам и пациентам с отягощенным соматическим статусом [34].

Роботизированная хирургия имеет явные преимущества перед лапаротомией или лапароскопией, при этом обеспечивает лучшую маневренность и визуализацию области операции, что особенно важно для выявления точных границ опухоли, а также положительно влияет на качество интракорпоральных швов [34, 35].

Пациенты, перенесшие РАРМП, демонстрируют лучшие показатели качества жизни, раннюю активизацию и более низкую потребность в наркотических анальгетиках, чем пациенты, перенесшие РМП из стандартного доступа [36].

По данным исследований последних лет, частота послеоперационных осложнений выше у пациентов, перенесших открытую резекцию, чем у пациентов, перенесших РАРМП. Пациенты, перенесшие открытую резекцию мочевого пузыря, чаще страдали от ранних респираторных осложнений. Это может быть связано с уменьшением боли в когорте роботических операций, что позволяет раньше провести респираторную реабилитацию. Очевидно, снижение объема интраоперационной кровопотери, связанной с роботизированной хирургией, также значимо в уменьшении послеоперационных осложнений [37].

Прямое сравнение нашего опыта с предыдущими данными затруднено из-за редко используемой хирургической техники при этом заболевании и малой когорты пациентов, представленной в данной статье. Однако при сравнении наших результатов с аналогичными исследованиями находим сопоставимые данные онкологических и функциональных результатов. Таким образом, можно сказать, что РАРМП при МИРМП является безопасным и технически осуществимым вариантом лечения у пациентов с инвазивным раком мочевого пузыря.

Заключение

В настоящее время в РФ органосохраняющее лечение, в том числе с применением роботических технологий, при МИРМП проводится в единичных случаях. В мире данные операции применяются преимущественно при дивертикулах мочевого пузыря и в основном при лапароскопическом доступе. Методика РАРМП при злокачественных опухолях с поражением шейки мочевого пузыря расценивается как надежная и менее травматичная альтернатива стандартным хирургическим пособиям. При этом достигается лучший функциональный результат, что позволяет применять эту методику при МИРМП с удовлетворительными функциональными результатами.

РАРМП представляет собой альтернативный вариант доступа при хирургическом лечении МИРМП, но требует тщательной селекции пациентов и последующего длительного наблюдения. Мы продемонстрировали, что РАРМП не только является оправданным вариантом лечения для определенных групп пациентов, но и позволяет достичь удовлетворительных онкологических и функциональных результатов.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.**

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В., ред. *Злокачественные новообразования в России в 2019 году (заболеваемость и смертность)*. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ» Минздрава России; 2020. Kaprin AD, Starinskii VV, Petrova GV, eds. *Malignant neoplasms in Russia in 2019 (morbidity and mortality)*. Moscow: MNIIOI im.P.A. Gertsena — filial FGBU «NMIRTs» Minzdrava Rossii; 2020. (In Russ.). https://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/2018.pdf
- Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О., ред. *Состояние онкологической помощи населению России в 2019 году*. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; 2020. Kaprin AD, Starinskii VV, Shakhzadova AO, eds. *The state of cancer care for the population of Russia in 2019*. M.: MNIIOI im. P.A. Gertsena — filial FGBU «NMIRTs radiologii» Minzdrava Rossii; 2020. (In Russ.).
- Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика*. Под ред. Митькова В.В. М.: Видар; 2019. *A practical guide to ultrasound diagnostics. General ultrasound diagnostics*. Ed. Mitkov V.V. M.: Vidar; 2019. (In Russ.). <https://vidar.ru/Product.asp?prdCode=0168p>
- Kundra V, Silverman PM. Imaging in the Diagnosis, Staging, and Follow-Up of Cancer of the Urinary Bladder. *American Journal of Roentgenology*. 2003;180(4):1045-1054. <https://doi.org/10.2214/ajr.180.4.1801045>
- Григорьев Е.Г., Фролова И.Г., Усынин Е.А., Величко С.А., Окунев В.В. Рак мочевого пузыря: возможности лучевых методов диагностики (обзор литературы). *Сибирский онкологический журнал*. 2013;3(57):75-81. Grigoryev EG, Frolova IG, Usynin EA, Velichko SA, Okunev VV. Bladder cancer: role of diagnostic imaging techniques (literature review). *Siberian Journal of Oncology*. 2013;3(57):75-81. (In Russ.). <https://cyberleninka.ru/article/n/rak-mochevogo-puzyrya-vozmozhnosti-luchevykh-metodov-diagnostiki-obzor-literatury>
- Totaro A, Pinto F, Brescia A, Racioppi M, Cappa E, D'Agostino D, et al. Imaging in bladder cancer: present role and future perspectives. *Urol Int*. 2010;85(4):373-380. <https://doi.org/10.1159/000321279>
- Raman SP, Fishman EK. Bladder Malignancies on CT: The Underrated Role of CT in Diagnosis. *American Journal of Roentgenology*. 2014;203(2):347-354. <https://doi.org/10.2214/AJR.13.12021>
- Masahiro J, Kazuhiro M, Eiji K, Sato K, Horiguchi Y, Nishiwaiki Y, Silverman SG. Comparison of CT Urography and Excretory Urography in the Detection and Localization of Urothelial Carci-

- noma of the Upper Urinary Tract. *American Journal of Roentgenology*. 2011;196(5):1102-1109.
https://doi.org/10.2214/AJR.10.5249
9. Verma S, Rajesh A, Prasad SR, Gaitonde K, Lall CG, Mouraviev V, et al. Urinary Bladder Cancer: Role of MR Imaging. *RadioGraphics*. 2012;32(2):371-387.
https://doi.org/10.1148/rg.322115125
 10. Wang H, Luo C, Zhang F, Guan J, Li S, Yao H, et al. Multi-parametric MRI for Bladder Cancer: Validation of VI-RADS for the Detection of Detrusor Muscle Invasion. *Radiology*. 2019;291(3):668-674.
https://doi.org/10.1148/radiol.2019182506
 11. Brierley JB, Gospodarowicz MK, Wittekind C. *TNM Classification of Malignant Tumours*. Chichester, West Sussex, UK: Wiley Blackwell; 2017.
 12. Barentsz JO, Lemmens JA, Ruijs SH. Carcinoma of the urinary bladder: MR imaging with a double surface coil. *American Journal of Roentgenology*. 1988;151(1):107-112.
 13. Hazra SP, Priyadarshi V, Awasthi N, Chakrabarty D, Pal DK. Bladder Diverticulum with Stone and Transitional Cell Carcinoma: A Case Report. *UroToday Int J*. 2013;6(5):58.
https://doi.org/10.3834/uij.1944-5784.2013.10.05
 14. Fang CW, Hsieh VC, Huang SK, Tsai IJ, Muo CH, Wu SC. A population-based cohort study examining the association of documented bladder diverticulum and bladder cancer risk in urology patients. *PLoS One*. 2019;14(10):e0222875.
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222875
 15. Peak TC, Hemal A. Partial cystectomy for muscle-invasive bladder cancer: a review of the literature. *Transl Androl Urol*. 2020;9(6):2938-2945.
https://doi.org/10.21037/tau.2020.03.04
 16. Kojie T, Ohyama C, Makiyama K, Shimazui T, Miyagawa T, Mizutani K, et al. Utility of robot-assisted radical cystectomy with intracorporeal urinary diversion for muscle-invasive bladder cancer. *Int J Urol*. 2019;26(3):334-340.
https://doi.org/10.1111/iju.13900
 17. Faysal MH, Freiha FS. Evaluation of partial cystectomy for carcinoma of bladder. *Urology*. 1979;14(4):352-356.
https://doi.org/10.1016/0090-4295(79)90078-5
 18. Merrell RW, Brown HE, Rose JF. Bladder carcinoma treated by partial cystectomy: a review of 54 cases. *J Urol*. 1979;122(4):471-472.
https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)56467-8
 19. Dandekar NP, Tongaonkar HB, Dalal AV, Kulkarni JN, Kamat MR. Partial cystectomy for invasive bladder cancer. *J Surg Oncol*. 1995;60(1):24-29.
https://doi.org/10.1002/jso.2930600106
 20. Kassouf W, Swanson D, Kamat AM, Leibovici D, Siefker-Radtke A, Munsell MF, et al. Partial cystectomy for muscle invasive urothelial carcinoma of the bladder: a contemporary review of the M. D. Anderson Cancer Center experience. *J Urol*. 2006;175(6):2058-2062.
https://doi.org/10.1016/S0022-5347(06)00322-3
 21. Holzbeierlein JM, Lopez-Corona E, Bochner BH, Herr HW, Donat SM, Russo P, et al. Partial cystectomy: a contemporary review of the Memorial Sloan-Kettering Cancer Center experience and recommendations for patient selection. *J Urol*. 2004;172(3):878-881. PMID: 15310988.
https://doi.org/10.1097/01.ju.0000135530.59860.7d
 22. Hemal AK, Menon M. Laparoscopy, robot, telesurgery and urology: future perspective. *J Postgrad Med*. 2002;48(1):39-41.
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12082328/
 23. Golombos DM, O'Malley P, Lewicki P, Stone BV, Scherr DS. Robot-assisted partial cystectomy: perioperative outcomes and early oncological efficacy. *BJU Int*. 2017;119(1):128-134.
https://doi.org/10.1111/bju.13535
 24. Davis RB, Farber NJ, Tabakin AL, Kim IY, Elsamra SE. Open versus robotic cystectomy: Comparison of outcomes. *Investig Clin Urol*. 2016;57(suppl 1):36-43.
https://doi.org/10.4111/icu.2016.57.S1.S36
 25. Ploussard G, Daneshmand S, Efstathiou JA, Herr HW, James ND, Rödel CM, et al. Critical analysis of bladder sparing with trimodal therapy in muscle-invasive bladder cancer: a systematic review. *Eur Urol*. 2014;66(1):120-137.
https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.02.038
 26. Ferzli G, Wenof M, Giannakakos A, Raboy A, Albert P. Laparoscopic partial cystectomy for vesical endometrioma. *J Laparoscopic Surg*. 1993;3(2):161-165.
https://doi.org/10.1089/lps.1993.3.161
 27. Mariano MB, Tefilli MV. Laparoscopic partial cystectomy in bladder cancer: initial experience. *Int Braz J Urol*. 2004;30:192-198.
https://doi.org/10.1590/s1677-55382004000300003
 28. Colombo JR, Desai M, Canes D, Frota R, Haber G, Moizadeh A, et al. Laparoscopic partial cystectomy for urachal and bladder cancer. *Clinics (Sao Paulo)*. 2008;63:731-734.
https://doi.org/10.1590/S1807-59322008000600004
 29. Tareen BU, Mufarrij PW, Godoy G, Stifelman MD. Robot-assisted laparoscopic partial cystectomy and diverticulectomy: initial experience of four cases. *J Endourol*. 2008;22(7):1497-1500.
https://doi.org/10.1089/end.2007.0297
 30. Allaparthi S, Ramanathan R, Balaji KC. Robotic partial cystectomy for bladder cancer: a single-institutional pilot study. *J Endourol*. 2010;24:223-227.
https://doi.org/10.1089/end.2009.0367
 31. Sood A, Klett DE, Abdollah F, Sammon JD, Pucheril D, Me-non M, et al. Robot-assisted partial cystectomy with intraoperative frozen section examination: Evolution and evaluation of a novel technique. *Investig Clin Urol*. 2016;57(3):221-228.
https://doi.org/10.4111/icu.2016.57.3.221
 32. Stein JP, Skinner DG. Radical cystectomy for invasive bladder cancer: long-term results of a standard procedure. *World J Urol*. 2006;24:296-304.
https://doi.org/10.1007/s00345-006-0061-7
 33. Aminoltejari K, Black PC. Radical cystectomy: a review of techniques, developments and controversies. *Transl Androl Urol*. 2020;9(6):3073-3081.
https://doi.org/10.21037/tau.2020.03.23
 34. Knoedler JJ, Boorjian SA, Kim SP, Weight CJ, Thapa P, Tarrell RF, et al. Does partial cystectomy compromise oncologic outcomes for patients with bladder cancer compared to radical cystectomy? A matched case-control analysis. *J Urol*. 2012;188(4):1115-1119.
https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.06.029
 35. Yohannes P, Rotariu P, Pinto P, Smith AD, Lee BR. Comparison of robotic versus laparoscopic skills: is there a difference in the learning curve? *Urology*. 2002;60(1):39-45.
https://doi.org/10.1016/s0090-4295(02)01717-x
 36. Honda M, Morizane S, Hikita K, Takenaka A. Current status of robotic surgery in urology. *Asian J Endosc Surg*. 2017;10(4):372-381.
https://doi.org/10.1111/ases.12381
 37. Spiess PE, Correa JJ. Robotic assisted laparoscopic partial cystectomy and urachal resection for urachal adenocarcinoma. *Int Braz J Urol*. 2009;35:609.
https://doi.org/10.1590/s1677-55382009000500014

Поступила 16.06.2021

Received 16.06.2021

Принята в печать 17.08.2021

Accepted 17.08.2021