

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ РОБОТ-АССИСТИРОВАННЫЕ ПРОСТАТЭКТОМИИ

Ханалиев Б.В.*, Магомедов А.М., Матвеев С.А., Магомедов Ш.С.
Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова, Москва

УДК: 616.65-089.87-06:621.865.8
DOI: 10.25881/BPNMSC.2018.93.93.026

Резюме. Представлен обзор литературы по осложнениям робот-ассистированной радикальной простатэктомии. На основании анализа сформированы основные группы осложнений оперативного вмешательства, приведена частота их встречаемости и ранжирование по степени тяжести. Отдельно рассмотрены факторы, влияющие на частоту развития осложнений и повторных госпитализаций.

По результатам сделан ряд выводов: в периоперационном периоде преобладают осложнения легкой степени тяжести, самое частое интраоперационное осложнение - повреждение внутренних органов, интраоперационная кровопотеря редко превышала 300 мл, самые частые причины повторных госпитализаций - инфекционные осложнения и лимфоцеле.

Ключевые слова: робот-ассистированная радикальная простатэктомия, осложнения, рак предстательной железы.

Робот-ассистированная радикальная простатэктомия – современный метод хирургического лечения рака предстательной железы [2]. Его эффективность была неоднократно подтверждена при сравнении с открытой и лапароскопической простатэктомией как в мультицентровых, так и в рандомизированных исследованиях [26; 38]. Основными преимуществами данной методики для пациента являются: уменьшение продолжительности госпитализации и послеоперационной реабилитации, снижение частоты гемотрансфузий, периоперационных осложнений, послеоперационной инконтиненции [34; 38].

Для операционной бригады можно выделить следующие преимущества:

- 1) объемное изображение, позволяющее лучше ориентироваться в пространстве операционного поля;
- 2) большие манипуляционные возможности в условиях узкого замкнутого пространства малого таза;
- 3) возможность одновременного рассечения тканей с коагуляцией сосудов;
- 4) уменьшение численности операционной бригады (один хирург и один ассистент);
- 5) снижение нагрузки на операционную бригаду [6].

Несмотря на преимущества, не было выявлено достоверного различия в частоте встречаемости биохимического рецидива и позитивного хирургического края при сравнении с открытой и лапароскопической радикальной простатэктомией [5; 26].

POSTOPERATIVE COMPLICATIONS OF PATIENTS UNDERGOING ROBOTIC-ASSISTED PROSTATECTOMY

Hanaliyev B.V.*, Magomedov A.M., Matveev S.A., Magomedov Sh.S.
Federal State Budgetary Institution «National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov» of the Ministry of Health of the Russian Federation

Abstract. The article presents the results of a review of the literature on complications of robot-assisted radical prostatectomy. Based on the analysis, the main groups of complications of surgery are formed, the frequency of their occurrence and ranking by severity are given. The factors influencing the frequency of complications and repeated hospitalizations are considered separately.

According to the results, a number of conclusions were made: in the perioperative period, complications of mild severity predominate; the most frequent intraoperative complication is damage to internal organs; intraoperative blood loss rarely exceeded 300 ml; the most common causes of repeated hospitalizations are infectious complications and lymphocele.

Keywords: robot-assisted radical prostatectomy, complications, prostate cancer.

Основные группы осложнений, связанные непосредственно с выполнением оперативного вмешательства:

1. Осложнения, вызванные положением пациента на операционном столе. К ним можно отнести невропатии нижних конечностей и плечевого сплетения. В первом случае для обеспечения стыковки рук робота проводилась гиперэкстензия бедра, приводящая к компрессии бедренного нерва под паховой связкой [30]. Плексит плечевого сплетения являлся следствием давления плечевых валиков при операционном положении на область сплетения на фоне длительной продолжительности оперативного вмешательства при инициальном хирургическом опыте [1]. Также к осложнениям, связанным с положением Тренделенбурга и пневмоперитонеумом, приводящим к повышению интраабдоминального давления, можно отнести легочные осложнения, проявляющиеся в интраоперационном снижении сатурации и формировании послеоперационных ателектазов [16; 29], компартмент-синдром [38].
2. Кровотечение, повлекшее за собой переливание крови. Во многих исследованиях [7; 24; 25; 36] объем интраоперационной кровопотери редко превышал 300 мл, что обусловлено хорошей трехмерной визуализацией операционного поля и повышением интраабдоминального давления вследствие инсuffляции газа во время операции. Обычно сообщается о потребностях в переливании не более чем в 2% от общего числа осложнений [17; 20].

* e-mail: nmhc@mail.ru

3. Повреждение прямой кишки. Вероятность развития данного осложнения невысока, однако есть данные с такими наблюдениями [9; 24]. Это осложнение, как правило, выявлялось и устранялось интраоперационно [21; 23; 28].
4. Тромбоэмболия. Частота тромбоэмболических осложнений после робот-ассистированной простатэктомии ниже по сравнению с открытой хирургией благодаря быстрой послеоперационной мобилизации пациентов и положению Тренделенбурга, что уменьшает венозный застой в нижних конечностях [35]. Также необходимо учитывать современные подходы к профилактике данного грозного осложнения.
5. Конверсия в открытую операцию. В большинстве случаев необходимость конверсии возникает при малом опыте хирурга, а на фоне приобретения необходимой практики частота встречаемости данного осложнения практически полностью исчезает [4; 13; 22; 39].
6. Осложнения, связанные с зоной анастомоза. Как правило, к ранним послеоперационным осложнениям относится нарушение герметичности анастомоза, приводящее к увеличению времени катетеризации мочевого пузыря и дренирования малого таза, а в отдельных случаях – к установке эпицистостомы на фоне катетеризации мочевого пузыря [27]. Другое осложнение – стеноз шейки мочевого пузыря, встречается в позднем послеоперационном периоде и может быть связано с недостаточно качественным сопоставлением слизистых оболочек при формировании анастомоза [14]. Некоторые исследователи отмечают прямую корреляционную связь между несостоятельностью анастомоза в раннем послеоперационном периоде и формированием стеноза в дальнейшем [9]. В отдельных случаях описывается такое позднее осложнение, как миграция клипсы в мочевой пузырь или в просвет уретры из зоны везикоуретроанастомоза [3; 31].
7. Повреждение кишечника и крупных сосудов. При осуществлении доступа к предстательной железе, а также при установке троакаров существует вероятность интраоперационного повреждения внутренних органов, что потребует дополнительных хирургических манипуляций, а в отдельных случаях, гемотрансфузии и конверсии в открытую операцию [24; 25]. Незамеченные повреждения кишечника могут приводить к формированию межкишечного абсцесса или перитонита [9].
8. Длительная лимфорейя и формирование лимфоцеле. В случае удаления тазовых лимфатических узлов лимфорейя являлась одним из самых частых осложнений [9; 32].
9. Динамическая паралитическая кишечная непроходимость. К её основным причинам можно отнести операционную травму, послеоперационную гипокалиемию и развитие перитонита, как инфекционного, так и асептического вследствие хирургических манипуляций [10].

По данным мета-анализов [25; 34], крупных обзоров литературы [4; 5; 17] и многоцентровых исследований [12; 31] общая частота осложнений при робот-ассистированной простатэктомии составляет в большинстве случаев 8–25%.

При анализе групп, включающих около 100–150 пациентов [19; 40] или менее 100 пациентов [8; 11] исследователи отмечали развитие от 4 до 8 видов осложнений, причем в каждом случае нельзя было сделать однозначный вывод о преобладании какого-то определенного осложнения и частоте их встречаемости.

В мета-анализе, проведенном Tang K. et al. [38], учитываются данные по осложнениям из 25 исследований. Из них в 10 приводится статистика по инфекционным осложнениям, в 9 – по ТЭЛА и лимфоцеле, в 8 – по повреждению прямой кишки, несостоятельности анастомоза, динамической кишечной непроходимости, в 7 – по тромбозу глубоких вен нижних конечностей, в 4 – по стенозу шейки мочевого пузыря, в 3 – по задержке мочеиспускания и в 2 – по повреждению запирающего нерва.

При классификации хирургических осложнений исследователи применяли шкалу Clavien-Dindo, отдельно рассматривая интраоперационные, ранние и поздние послеоперационные осложнения.

Самым частым интраоперационным осложнением у большинства исследователей является повреждение кишечника.

У J. Kocarek et al. [31] при анализе данных 1500 пациентов, перенесших робот-ассистированную простатэктомию, интраоперационные осложнения возникли у 20 пациентов. Все осложнения относились к III степени по Clavien-Dindo, 15 из них – это повреждения внутренних органов (кишечника, подвздошных сосудов, мочеочника), в 5 случаях возникла необходимость в интраоперационной гемотрансфузии. Среди послеоперационных осложнений, возникших в течение 90 дней после выписки (всего 127 осложнений) преобладали несостоятельность анастомоза (22 случая), задержка мочеиспускания (18 случаев), стеноз шейки мочевого пузыря (13 случаев), инфекционные осложнения (12 случаев), анемия, требующая переливания крови (11 случаев), динамическая кишечная непроходимость (6 случаев).

W. Song et al. [37] при анализе 1325 случаев отмечают повреждение кишечника в 12 случаях, периоперационная гемотрансфузия была проведена 27 пациентам. Всего в исследовании было выявлено 97 ранних и 32 поздних осложнения. Среди ранних преобладали задержка мочеиспускания (20 случаев) и необходимость гемотрансфузии, а среди поздних – стеноз шейки мочевого пузыря (18 случаев).

Подробное исследование осложнений представили Hirasawa Y. et al. [24]. Из 3214 проведенных оперативных вмешательств авторы описывают 18 случаев интраоперационных осложнений, среди которых встречались следующие: 6 – повреждения прямой кишки, 5 – повреждения

иных отделов кишечника, 2 – повреждения мочеточника, 2 – мезентеральное кровотечение и по одному случаю повреждений запирающего нерва, крупной артерии и перехода на открытую операцию.

Среди отечественных исследователей анализ осложнений 512 робот-ассистированных простатэктомий провели П.И. Раснер и др. [9]. Исследователи выявили 165 осложнений у 135 пациентов. Всего обнаружено 7 интраоперационных осложнений, все они были связаны с повреждением внутренних органов (3 травмы кишечника при постановке троакаров, 2 ранения мочевого пузыря, 2 травмы прямой кишки без вскрытия просвета). Среди осложнений, развившихся в первые 30 суток после оперативного вмешательства (всего 157), преобладали осложнения I степени по Clavien-Dindo – 100 случаев, из них 59 – это несостоятельность уретро-везикального анастомоза, 33 – лимфорей. Осложнениями, преобладающим в группе II степени по Clavien-Dindo (всего 41), явились: необходимость гемотрансфузии – 31 случай, динамическая кишечная непроходимость – 6 случаев. Осложнения III степени по Clavien-Dindo включили 9 случаев, из них 4 – формирование тазовой гематомы. Осложнения IVa степени в количестве 7 случаев носили сердечно-сосудистый характер: 4 – пароксизм мерцательной аритмии, 2 – инфаркт миокарда, 1 – острый коронарный синдром. В период наблюдения после 30 дней (общая длительность наблюдения – 12 месяцев) у пациентов развилось 8 осложнений, все относились к III степени по Clavien-Dindo: 3 стеноза шейки мочевого пузыря и 5 вентральных послеоперационных грыж.

Ряд исследователей на основании шкалы Clavien-Dindo разделял осложнения на две группы: Clavien-Dindo I–II степени, как легкие осложнения, и Clavien-Dindo III–IV, как тяжелые. Такая градация обосновывалась необходимостью проведения во второй группе таких лечебных мероприятий, как оперативное вмешательство или лечение и наблюдение в условиях отделения реанимации, когда в первой группе для разрешения осложнений достаточным являлось проведение консервативной терапии или динамического наблюдения.

Alvin L.W. et al. [12] в своём исследовании утверждают, что среди 725 пациентов, перенесших робот-ассистированную простатэктомию, у 17,6% встречались осложнения группы Clavien-Dindo I–II степени при 3,8% осложнений Clavien-Dindo III–IV степени.

Hirasawa Y. Et al. [24] описали осложнения группы Clavien-Dindo I–II степени в 231 случае на 3214 пациентов, из них инфекционного характера – 27 случаев, несостоятельность анастомоза – 55, задержка мочеиспускания – 17, лимфоцеле – 18, послеоперационное кровотечение – 13, динамическая кишечная непроходимость – 27, ТЭЛА – 3, тромбоз глубоких вен нижних конечностей – 4, компартмент-синдром – 6, нейропатии – 9. Осложнения Clavien-Dindo III–IV степени возникли в 30 случаях: 3 – инфекционного характера, 4 – несостоятельность анастомоза, 9 – послеоперационное кровотечение, 7 – динамическая

кишечная непроходимость, 2 – ТЭЛА, 2 – компартмент-синдром.

Отдельно была изучена проблема повторной госпитализации вследствие развития осложнений. В исследовании M. Moschini et al. [33] повторной госпитализации в течение 30 суток после выписки подверглись 38 пациентов из 1402. Основными причинами для госпитализации явились: лихорадка (12 случаев), лимфоцеле (11 случаев), несостоятельность анастомоза (6 случаев). Также в данном исследовании выявлена корреляция между повторной госпитализацией и такими ранними послеоперационными осложнениями, как инфекционные, сердечно-сосудистые осложнения и несостоятельность анастомоза.

Помимо типичных исследований частоты встречаемости тех или иных осложнений в настоящее время стали появляться работы, изучающие влияние прикладных факторов на течение периоперационного периода. Так, Carniero A. et al. [15] провели исследование влияния развития воспалительного процесса после биопсии предстательной железы на частоту развития осложнений и пришли к выводу, что при взятии более 12 биопсийных столбиков ткани частота развития осложнений достоверно выше, чем в случае взятия 12 и менее столбиков. Данное явление авторы объясняют обильным воспалительным процессом в ткани железы, развивающимся локальным фиброзом, что увеличивает количество осложнений группы Clavien-Dindo I–II степени, но не влияет на развитие осложнений Clavien-Dindo III–IV степени. Di Pierro G.V. et al. [18] изучали корреляцию частоты развития осложнений с наличием хирургических вмешательств на органах брюшной полости в анамнезе. В группу без предшествующих операций вошли 247 пациентов, зафиксировано 74 осложнения у 66 пациентов, из них Clavien-Dindo I–II степени – 42 (у 41 пациента), а Clavien-Dindo III–IV степени – 32 (у 30 пациентов). В группу с абдоминальным оперативным вмешательством в анамнезе вошли 92 пациента, зафиксировано 33 осложнения у 29 пациентов, из них Clavien-Dindo I–II степени – 19 (у 15 пациентов), а Clavien-Dindo III–IV степени – 14 (у 14 пациентов). Большую часть предшествующих вмешательств составили пластика паховой грыжи (50,4%), аппендэктомия (24,4%) и холецистэктомия (9%). Достоверной разницы в частоте и тяжести осложнений между группами получено не было.

Заключение

1. В периоперационном периоде на фоне общей невысокой частоты развития преобладают осложнения легкой степени тяжести.
2. Самыми частыми интраоперационными осложнениями являются повреждения внутренних органов, что требует немедленного устранения повреждений.
3. Часто встречающиеся ранние послеоперационные осложнения – это несостоятельность анастомоза, формирование лимфоцеле и инфекционные осложнения.

4. Предшествующее хирургическое вмешательство на органах брюшной полости в виде пластики паховой грыжи или аппендэктомии не приводит к увеличению частоты развития осложнений робот-ассистированной простатэктомии.
5. Интраоперационная кровопотеря редко превышает 300 мл, необходимость в гемотрансфузии, как правило, возникает при повреждении сосудов во время оперативного вмешательства.
6. Наиболее частой причиной для повторной госпитализации в течение первых 30 дней после выписки являются осложнения инфекционного характера и лимфоцеле.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Абоян, И.А. Робот-ассистированная радикальная простатэктомия. Опыт первых 100 операций / И.А. Абоян, С.М. Пакус, С.В. Грачев и др. // Урологические ведомости. – 2015. – Т. V, № 1. – С. 12. [Aboyan, I.A. Robot-assistirovannaya radikal'naya prostatektomiya. Opyt pervyh 100 operacij / I.A. Aboyan, S.M. Pakus, S.V. Grachev i dr. // Urologicheskie vedomosti. – 2015. – T. V, № 1. – S. 12].
2. Безруков, Е.А. Эволюция техники выполнения и роли радикальной простатэктомии / Е.А. Безруков, Л.М. Рапопорт, А.О. Морозов и др. // Сибирское медицинское образование. – 2017. – № 3 – С. 61–67. [Bezrukov, E.A. Evolyuciya tekhniki vypolneniya i roli radikal'noj prostatektomii / E.A. Bezrukov, L.M. Rapoport, A.O. Morozov i dr. // Sibirskoe medicinskoe obrazovanie. – 2017. – № 3 – S. 61–67].
3. Велиев, Е.И. Миграция клипсы в мочевой пузырь после роботической радикальной простатэктомии / Е.И. Велиев, А.А. Томилов, А.Б. Богданов и др. // Онкоурология. – 2016. – Т. 12, № 2. – С. 97–99. [Veliev, E.I. Migraciya klipsy v mochevoj puzyr' posle roboticheskoj radikal'noj prostatektomii / E.I. Veliev, A.A. Tomilov, A.B. Bogdanov i dr. // Onkourologiya. – 2016. – T. 12, № 2. – S. 97–99].
4. Катибов, М.И. Сравнение открытой, лапароскопической и роботизированной радикальных простатэктомий по клиническим результатам и стоимости лечения (обзор литературы) / М.И. Катибов, О.И. Аполихин // Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии Минздрава России – 2011. – № 11. – С. 1–20. [Katibov, M.I. Sravnenie otkrytoj, laparoskopicheskoj i robotizirovannoj radikal'nyh prostatektomij po klinicheskim rezul'tatam i stoimosti lecheniya (obzor literatury) / M.I. Katibov, O.I. Apolihin // Vestnik Rossijskogo nauchnogo centra rentgenoradiologii Minzdrava Rossii – 2011. – № 11. – S. 1–20].
5. Колонтарев, К.Б. Сравнение результатов выполнения открытой и робот-ассистированной радикальной простатэктомии. Обзор литературы / К.Б. Колонтарев, А.В. Говоров, Д.Ю. Пушкар // Онкоурология и андрология. – 2012. – № 03(95). – С. 66–71. [Kolontarev, K.B. Sravnenie rezul'tatov vypolneniya otkrytoj i robot-assistirovannoj radikal'noj prostatektomii. Obzor literatury / K.B. Kolontarev, A.V. Govorov, D.YU. Pushkar // Onkourologiya i andrologiya. – 2012. – № 03(95). – S. 66–71].
6. Нестеров, С.Н. Робот-ассистированная лапароскопическая простатэктомия: наш опыт / С.Н. Нестеров, В.В. Рогачиков, К.П. Тевлин и др. // Онкоурология. – 2011. – № 3. – С. 112–117. [Nesterov, S.N. Robot-assistirovannaya laparoskopicheskaya prostatektomiya: nash opyt / S.N. Nesterov, V.V. Rogachikov, K.P. Tevlin i dr. // Onkourologiya. – 2011. – № 3. – S. 112–117].
7. Пушкар, Д.Ю. Радикальная простатэктомия с роботической ассистенцией: анализ первых 80 случаев / Д.Ю. Пушкар, П.И. Раснер, К.Б. Колонтарев // Онкоурология. – 2010. – № 3. – С. 37–42. [Pushkar, D.YU. Radikal'naya prostatektomiya s roboticheskoj assistenciej: analiz pervyh 80 sluchaev / D.YU. Pushkar, P.I. Rasner, K.B. Kolontarev // Onkourologiya. – 2010. – № 3. – S. 37–42].
8. Раснер, П.И. Сравнительный анализ функциональных результатов радикальной позадилоной и робот-ассистированной простатэктомии у больных локализованным раком предстательной железы / П.И. Раснер, Д.В. Котенко, К.Б. Колонтарев и др. // Экспериментальная и клиническая урология. – 2014. – № 4. – С. 26–30. [Rasner, P.I. Sravnitel'nyj analiz funkcional'nyh rezul'tatov radikal'noj pozadilonoj i robot-assistirovannoj prostatektomii u bol'nyh lokalizovannym rakom predstate'noj zhelezy / P.I. Rasner, D.V. Kotenko, K.B. Kolontarev i dr. // Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya. – 2014. – № 4. – S. 26–30].
9. Раснер, П.И. Осложнения робот-ассистированной радикальной простатэктомии и факторы риска их возникновения / П.И. Раснер, Д.В. Котенко, Д.Ю. Пушкар и др. // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2015. – Т. 10, № 1. – С. 45–50. [Rasner, P.I. Oslozhneniya robot-assistirovannoj radikal'noj prostatektomii i faktory riska ih voznikoveniya / P.I. Rasner, D.V. Kotenko, D.YU. Pushkar i dr. // Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo Centra im. N.I. Pirogova. – 2015. – T. 10, № 1. – S. 45–50].
10. Савельев, В.С. Клиническая хирургия: национальное руководство / В.С. Савельев, А.И. Кириенко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – Т. II. – С. 229–257. [Savel'ev, V.S. Klinicheskaya hirurgiya: nacional'noe rukovodstvo / V.S. Savel'ev, A.I. Kirienko. – M.: GEOTAR-Media, 2009. – T. II. – S. 229–257].
11. Страт, А.А. Хирургия рака предстательной железы с использованием робот-ассистированной технологии: автореферат дис... кандидата мед. наук / А.А. Страт. – Москва, 2013. – 28 с. [Strat, A.A. Hirurgiya raka predstate'noj zhelezy s ispol'zovaniem robot-assistirovannoj tekhnologii: avtoreferat dis... kandidata med. nauk / A.A. Strat. – Moskva, 2013. – 28 s].
12. Alvin, L.W. Oncological outcomes following robotic-assisted radical prostatectomy in a multicentric Asian population / L.W. Alvin, S.H. Gee, H.H. Hong et al. // J Robot Surg. – 2015. – Sep; 9(3). – P. 201-9.
13. Badani, K.K. Evolution of robotic radical prostatectomy: assessment after 2766 procedures / K.K. Badani, S. Kaul, M. Menon // Cancer. – 2007. – Nov; 110(9). – P. 1951–1958.
14. Cambell-Walsh urology / A.J. Wein [et al.]. – China: Elsevier, 2016. – 4903 p.
15. Carneiro, A. Higher number of transrectal ultrasound guided prostate biopsy cores is associated with higher blood loss and perioperative complications in robot assisted radical prostatectomy / A. Carneiro, A. Sivaraman, R. Sanchez-Salas et al. // Actas Urol Esp. – 2017. – Apr; 41(3). – P. 155–161.
16. Choi, E.S. Effects of recruitment manoeuvre on perioperative pulmonary complications in patients undergoing robotic assisted radical prostatectomy: A randomised single-blinded trial / E.S. Choi, A.Y. Oh, C.B. In et al. // PLoS One. – 2017. – Sep 6; 12(9). – e0183311.
17. Coelho, R.F. Retropubic, Laparoscopic, and Robot-Assisted Radical Prostatectomy: A Critical Review of Outcomes Reported by High-Volume Centers / R. F. Coelho, B. Rocco, M.B. Patel et al // Journal of endourology. – 2010. – Dec; 24(12). – P. 2003–2015.
18. Di Pierro, G.B. Robot-assisted radical prostatectomy in the setting of previous abdominal surgery: Perioperative results, oncological and functional outcomes, and complications in a single surgeon's series / G.B. Di Pierro, P. Grande, L. Mordasini et al. // Int J Surg. – 2016. – Dec; 36(Pt A). – P. 170–176.
19. Ficarra, V. A prospective, non-randomized trial comparing robot-assisted laparoscopic and retropubic radical prostatectomy in one European institution / V. Ficarra, G. Novara, S. Fracalanza et al. // BJU Int – 2009. – Aug; 104(4) – P. 534–9.
20. Ficarra, V. Retropubic, laparoscopic, and robot-assisted radical prostatectomy: a systematic review and cumulative analysis of comparative studies / V. Ficarra, G. Novara, W. Artibani, et al. // Eur Urol – 2009. – May; 55(5). – P. 1037–63.
21. Gonzalgo, M.L. Classification and trends of perioperative morbidities following laparoscopic radical prostatectomy / M.L. Gonzalgo, C.P. Pavlovich, B.J. Trock et al. // J Urol – 2005. – Jul; 174(1). – P. 135–9.
22. Guillonnet, B. Laparoscopic prostatectomy: assessment after 550 procedures / B. Guillonnet, X. Cathelineau, J.D. Doublet et al. // Crit. Rev. Oncol. Hematol. – 2002. – Aug; 43(2). – P. 123–133.
23. Guillonnet B. Laparoscopic management of rectal injury during laparoscopic radical prostatectomy / B. Guillonnet, R. Gupta, H. El Fettouh et al. // J Urol. – 2003. – May; 169(5). – P. 1694–6.
24. Hirasawa, Y. Impact of Surgeon and Hospital Volume on the Safety of Robot-Assisted Radical Prostatectomy: A Multi-Institutional Study Based on a National Database / Y. Hirasawa, K. Yoshioka, Y. Nasu et al. // Urol Int. – 2017. – 98(3). – P. 334–342.
25. Huang, X. Comparison of perioperative, functional, and oncologic outcomes between standard laparoscopic and robotic-assisted radical prostatectomy: a systemic review and meta-analysis / X. Huang, L. Wang, X. Zheng et al. // Surg Endosc. – 2017. – Mar; 31(3). – P. 1045–1060.
26. Ilic, D. Laparoscopic and robotic-assisted versus open radical prostatectomy for the treatment of localised prostate cancer / D. Ilic, S.M. Evans, C.A. Allan et al. // Cochrane Database Syst Rev. – 2017. – Sep; 12(9). – P. 1–27.
27. Jacobsen, A. Anastomotic complications after robot-assisted laparoscopic and open radical prostatectomy / A. Jacobsen, K.D. Berg, P. Iversen et al. // Scand J Urol. – 2016. – Aug; 50(4). – P. 274-9.
28. Katz, R. Operative management of rectal injuries during laparoscopic radical prostatectomy / R. Katz, T. Borkowski, A. Hoznek et al. // Urology. – 2003. – Aug; 62(2) – P. 310–3.

29. Kilic, O.F. Effects of steep Trendelenburg position for robotic-assisted prostatectomies on intra- and extrathoracic airways in patients with or without chronic obstructive pulmonary disease / O.F. Kilic, A. BoËrgers, W. KoËhne et al. // *Br J Anaesth*. – 2015. – 114(1). – P. 70–76.
30. Кок, G. Lower extremity neuropathies after robot-assisted laparoscopic prostatectomy on a split-leg table / G. Koc, N.N. Tazeh, F.N. Joudi et al. // *J Endourol*. – Aug;26(8). – P. 1026-9.
31. Kocarek, J. Robotic-assisted radical prostatectomy – results of 1500 surgeries / J. Kocarek, J. Heracek, M. Cermak et al. // *Rozhl Chir*. – 2017. – 96. – P. 75–81.
32. Liss, M.A. Outcomes and complications of pelvic lymph node dissection during robotic-assisted radical prostatectomy / M.A. Liss, K. Palazzi, S.P. Stroup et al. // *World J Urol*. – 2013. – Jun; 31(3). – P. 481-8.
33. Moschini, M. Incidence and Predictors of 30-Day Readmission After Robot-Assisted Radical Prostatectomy / M. Moschini, G. Gandaglia, N. Fossati et al. // *Clin Genitourin Cancer*. – 2017. – Feb;15(1). – P. 67–71.
34. Novara, G. Systematic review and meta-analysis of studies reporting oncologic outcome after robot-assisted radical prostatectomy / Novara G, Ficarra V, Mocellin S et al. // *Eur Urol* – 2012. – Sep;62(3). – P. 382–404.
35. Secin, F.P. Multi-institutional study of symptomatic deep venous thrombosis and pulmonary embolism in prostate cancer patients undergoing laparoscopic or robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy / F.P. Secin, T. Jiborn, A.S. Bjartell et al. // *Eur Urol* – 2008. – 53(1). – P. 134–45.
36. Simmons, M.N. Outcomes and Complications of Robot-Assisted Laparoscopic Prostatectomy in a Community Hospital Setting / M.N. Simmons, M. Fitts, T. Krigbaum et al. // *Urology*. – 2016. – Oct;96. – P. 136–141.
37. Song, W. Comparison of Oncologic Outcomes and Complications According to Surgical Approach to Radical Prostatectomy: Special Focus on the Perineal Approach / W. Song, J.H. Park, H.G. Jeon et al. // *Clin Genitourin Cancer*. – 2017. – Aug; 15(4). – P. 645–652.
38. Tang, K. Robotic vs. Retropubic radical prostatectomy in prostate cancer: A systematic review and a meta-analysis update / K. Tang, K. Jiang, H. Chen et al. // *Oncotarget*. – 2017. – May 9; 8(19). – P. 32237–32257.
39. Touijer, K. Oncologic outcome after laparoscopic radical prostatectomy: 10 years of experience / K. Touijer, F.P. Secin, A.M. Cronin et al. // *Eur. Urol*. – 2009. – May; 55(5). – P. 1014–1019.
40. Yaxley, J.W. Robot-assisted laparoscopic prostatectomy versus open radical retropubic prostatectomy: early outcomes from a randomised controlled phase 3 study / J.W. Yaxley, G.D. Coughlin, S.K. Chambers et al. // *Lancet*. – 2016. – Sep 10;388(10049). – P. 1057–1066.