

16. de Sam Lazaro S., Nardos R., Caughey A.B. Obesity and pelvic floor dysfunction: battling the bulge. *Obstet. Gynecol. Surv.* 2016;71(2):114-125 (in Engl.). doi: 10.1097/OGX.0000000000000274.
17. Lince S.L. [et al.]. A systematic review of clinical studies on hereditary factors in pelvic organ prolapse. *Int. Urogynecol. J.* 2012;23(10):1327-36 (in Engl.). doi: 10.1007/s00192-012-1704-4.
18. Segev Y. [et al.]. Are women with pelvic organ prolapse at a higher risk of developing hernias? *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.* 2009;20(12):1451-3 (in Engl.). doi: 10.1007/s00192-009-0968-9.
19. Veit-Rubin N., Shek K.L., Dietz H.P. Can ballooning of the levator hiatus be determined clinically? *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2012;206(3):246.e1-4 (in Engl.). doi: 10.1016/j.ajog.2011.10.876.
20. Leijonhufvud A. [et al.]. Risks of stress urinary incontinence and pelvic organ prolapse surgery in relation to mode of childbirth. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2011;204(1):70.e1-7 (in Engl.). doi: 10.1016/j.ajog.2010.08.034.
21. Handa V.L. [et al.]. Pelvic floor disorders after vaginal birth: effect of episiotomy, perineal laceration, and operative birth. *Obstet. Gynecol.* 2012;119(2Pt1):233-239 (in Engl.). doi: 10.1097/AOG.0b013e318240df4f.
22. Tinelli A. [et al.]. Age-related pelvic floor modifications and prolapse risk factors in postmenopausal women. *Menopause.* 2010;17(1):204-212 (in Engl.). doi: 10.1097/gme.0b013e3181b0c2ae.
23. Sze E.H.M., Hobbs G. A prospective cohort study of pelvic support changes among nulliparous, multiparous, and pre- and postmenopausal women. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2012;160(2):232-235 (in Engl.). doi: 10.1016/j.ejogrb.2011.11.016.
24. Weintraub AY, Gliner H, Marcus-Braun N. Narrative review of the epidemiology, diagnosis and pathophysiology of pelvic organ prolapse. *Int Braz J Urol.* 2020 Jan-Feb;46(1):5-14. doi: 10.1590/S1677-5538.IBU.2018.0581. PMID: 31851453; PMCID: PMC6968909.
25. Vardy M.D. [et al.]. Short-term urogenital effects of raloxifene, tamoxifen, and estrogen. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2003;189(1):81-88 (in Engl.). doi: 10.1067/mob.2003.374.
26. Albertazzi P., Sharma S. Urogenital effects of selective estrogen receptor modulators: a systematic review. *Climacteric.* 2005;8(3):214-220 (in Engl.). doi: 10.1080/13697130500117946.
27. Nordstrom BL, Cai B, De Gregorio F, Dhalwani N, Fraeman KH, Yoshida Y, Gibbs T. Incidence of venous thromboembolism among postmenopausal women prescribed ospemifene, selective estrogen receptor modulators for noncancer indications, or untreated vulvar and vaginal atrophy. *Menopause.* 2020 Aug;27(8):864-871. doi: 10.1097/GME.0000000000001552. PMID: 32404795.
28. Filimonov VB, Vasin RV, Vasina IV, Kaprin AD, Kostin AA. [Female genital prolapse surgery using ultra lightweight polypropylene mesh]. *Urologiia.* 2017 Jun;(2):14-23. Russian. doi: 10.18565/urol.2017.2.14-23. PMID: 28631901.
29. Fede C. [et al.]. Sensitivity of the fasciae to sex hormone levels: modulation of collagen-I, collagen-III and fibrillin production. *PLoS One.* 2019;14(9):e0223195 (in Engl.). doi: 10.1371/journal.pone.0223195.
30. Dökmeci F, Tekşen F, Çetinkaya ŞE, Özkan T, Kaplan F, Köse K. Expressions of homeobox, collagen and estrogen genes in women with uterine prolapse. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2019 Feb;233:26-29. doi: 10.1016/j.ejogrb.2018.11.019. Epub 2018 Nov 29. PMID: 30550979.
31. He K, Niu G, Gao J, Liu JX, Qu H. MicroRNA-92 expression may be associated with reduced estrogen receptor β 1 mRNA levels in cervical portion of uterosacral ligaments in women with pelvic organ prolapse. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2016 Mar;198:94-99. doi: 10.1016/j.ejogrb.2016.01.007. Epub 2016 Jan 11. PMID: 26803387.

УДК 618.1-089:618.146
© Коллектив авторов, 2022

А.Г. Ящук¹, Е.Г. Казанцева¹, И.И. Мусин¹, А.А. Измайлов^{1,2}, М.Ф. Урманцев^{1,2}
**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
ИНВАЗИВНОГО РАКА ШЕЙКИ МАТКИ**

¹*ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»*

Минздрава России, г. Уфа

²*ГАУЗ «Республиканский клинический онкологический диспансер» МЗ РБ, г. Уфа*

Одно из передовых мест в структуре злокачественных заболеваний в России, как и во всем мире, занимает рак шейки матки (РШМ). Возраст больной, стадия опухолевого процесса до начала лечения, локализация злокачественного процесса, гистотип опухоли, проведенная ранее терапия – все это необходимо учитывать в выборе метода лечения рака шейки матки. Расширенная экстирпация матки по Вертгейму–Мейгсу является стандартом лечения инвазивного РШМ IV – IIA стадий. Данное хирургическое вмешательство на текущий момент является наиболее часто применяемым во всем мире. Имеющиеся онкологические результаты, сопоставимые с результатами при использовании химиолучевого лечения, являются альтернативой хирургическому лечению раннего инвазивного рака шейки матки. Поскольку большинство пациенток с диагнозом рак шейки матки – это лица фертильного возраста, порой с нереализованной детородной функцией и проведение лучевой терапии неминуемо приведет к необратимой лучевой кастрации, предпочтительным является хирургическое лечение, которое при отсутствии факторов риска рецидивирования и метастазирования по данным патоморфологического исследования позволит избежать лучевой и химиотерапии в адъювантном лечении и тем самым снизить риски постлучевых осложнений и истощения яичниковой ткани.

Цель исследования: провести обзор литературных источников, посвященных современным проблемам в хирургическом лечении РШМ.

Материал и методы. Отечественные и зарубежные литературные источники, посвященные различным аспектам в хирургическом лечении РШМ.

Результаты и обсуждение. Расширенная экстирпация матки, или операция Вертгейма–Мейгса, является стандартом лечения инвазивного РШМ IB-IIA стадий. Данная методика хирургического лечения на текущий момент наиболее распространена и часто применяется во всем мире, но до сих пор остается открытым вопрос о методе доступа к брюшной полости.

Закключение. Несомненный интерес представляет проблема хирургического лечения рака шейки матки в онкогинекологии, на данный момент нельзя полностью отказаться от миниинвазивного вмешательства в пользу лапаротомии из возможного хирургического лечения.

Ключевые слова: рак шейки матки, миниинвазивные вмешательства, маточный манипулятор, радиационно-индуцированный стеноз влагалища.

A.G. Yashchuk, E.G. Kazantseva, I.I. Musin, A.A. Izmailov, M.F. Urmantsev

TOPICAL ISSUES IN THE SURGICAL TREATMENT OF INVASIVE CERVICAL CANCER

One of the leading places in the structure of malignant diseases in Russia, as well as throughout the world, is occupied by cervical cancer (CC). The age of the patient, the stage of the tumor process before the start of treatment, the localization of the malignant process, the histotype of the tumor, previous therapy, all this must be taken into account when choosing a method of treating cervical cancer. Extended hysterectomy according to Wertheim-Meigs is the standard treatment for invasive cervical cancer stages IB-IIA. This surgical intervention is currently the most commonly used worldwide. Available oncological results comparable to the results of using chemoradiotherapy, which is an alternative to surgical treatment of early invasive cervical cancer. Since the majority of patients diagnosed with cervical cancer are of fertile age, sometimes with unrealized reproductive function, and radiation therapy will inevitably lead to irreversible radiation castration, surgical treatment is preferable, which, in the absence of risk factors for recurrence and metastasis, according to a pathomorphological study, will avoid radiation and chemotherapy in adjuvant treatment, and thereby reduce the risks of post-radiation complications and depletion of ovarian tissue.

Purpose: to review the literature on modern problems in the surgical treatment of cervical cancer.

Material and methods. Russian and foreign literary sources devoted to various aspects in the surgical treatment of cervical cancer.

Results and discussion. Extended extirpation of the uterus, or Wertheim's operation, is the standard treatment for invasive cervical cancer of IB-IIA stages. This method of surgical treatment is currently the most widespread and often used all over the world, but the question of the method of access to the abdominal cavity is still open.

Conclusions. Today one of the priority areas in the development of oncogynecological diseases and surgical treatment of cervical cancer. Of undoubted interest is the problem of surgical treatment of cervical cancer in oncogynecology, at the indicated moment it is impossible to fully achieve minimally invasive intervention in the use of laparotomy from a possible surgical treatment.

Key words: cervical cancer, minimally invasive interventions, uterine manipulator, radiation-induced vaginal stenosis.

Рак шейки матки является наиболее распространенным видом новообразований репродуктивной системы у женщин. По оценкам базы данных проекта GLOBOCAN за 2020 год было зарегистрировано 604127 новых случаев заболевания раком шейки матки, за 2020 год от данного заболевания умерла 341831 женщина. Вследствие улучшения социально-экономических условий и медицинской службы в индустриальных странах отмечена тенденция к спаду распространенности и частоты заболеваемости раком шейки матки, к сожалению, в России распространенность данного заболевания значительно выше.

В настоящее время в России заболеваемость РШМ составляет 15,1 на 100 тысяч женщин [1]. Наблюдается увеличение частоты заболеваемости раком шейки матки в более молодой возрастной группе женщин (20–40 лет). При инвазивном раке шейки матки с переходом опухоли на своды влагалища, инфильтрацией параметральной клетчатки, поражении тазовых лимфоузлов требуется химиолучевое лечение. Сохранение фертильности в данном случае возможно только в исключительных случаях путем предварительной транспозиции яичников из зоны облучения или криоконсервации яйцеклеток до начала лечения, последнее реализуемо даже у пациенток с метастатическим поражением яичников при использовании технологии выделения незрелых яйцеклеток с последующим их созревaniem в условиях *in vitro*.

Малоинвазивная эндоскопическая технология в последние десятилетия внедряется практически во все отрасли хирургии. Современная онкогинекология в своем динамичном развитии использует актуальные тенденции медицинской науки [2,3]. Раньше лапароскопически ассистированная лимфаденэктомия с одновременной трансвагинальной гистерэктомией по Шаута–Амрейху была основным методом хирургического лечения и входила в ряд протоколов лечения клиник Европы [4]. Данный подход успешно сравнивался с лапаротомией при хирургической стадии и лечении рака эндометрия [5]. Адъювантная лучевая терапия проводилась при метастатическом поражении после патоморфологического исследования удаленных лимфатических узлов.

Наиболее точный показатель риска скрытого лимфатического поражения перикарвикальных структур, включая парацервикс, вентральный и дорсальный параметрии, описан в двух исследованиях гигантских патологических срезов. Исследования показывают, что риск поражения висцеральных лимфатических узлов связан с размером и стадией опухоли и явно подтверждают концепцию о том, что степень иссечения должна увеличиваться или расширяться по мере увеличения стадии и размера опухоли [6]. Это подтверждается и данными исследования, проводимыми доктором L. Chiva, который

считал, что у пациентов после конусной биопсии сочетание опухолей >2 см, а также глубокая стромальная инвазия (>2/3) коррелируют с более высоким риском положительного лимфатического узла при раннем раке шейки матки [7].

В большей части научной литературы в первом и начале второго десятилетия XXI века сообщается о том, что наиболее оптимальным методом хирургического лечения рака шейки матки является радикальная трансвагинальная гистерэктомия по Шаута–Амрейху с лапароскопической ассистенцией. Данное оперативное лечение имеет ряд преимуществ: низкий процент осложнений, сокращение срока послеоперационного периода и пребывание в стационаре, высокие показатели выживаемости [8]. Низкий процент осложнений, кровопотери, хорошая переносимость близки к классической радикальной гистерэктомии (операцией Вертгейма–Мейгса), что обеспечивает длительную выживаемость [9].

Нельзя не брать во внимание проведенное в 2018 году проспективное рандомизированное исследование Национальной базы данных по раку США (NCDB) (Melamed et al., 2018), которое продемонстрировало статистически значимо меньшую общую и безрецидивную выживаемость больных РШМ IA2 или IB1 стадий, хирургическим методом лечения которых являлась лапароскопически ассистированная лимфаденэктомия с одновременной трансвагинальной гистерэктомией по сравнению с открытым, лапаротомическим доступом. Когортное исследование женщин, перенесших радикальную трансвагинальную гистерэктомию с лапароскопической ассистенцией по поводу рака шейки матки стадий IA2 или IB1 показало более низкие показатели общей выживаемости в сравнении с открытой операцией [10].

При этом в ходе операции и в течение ближайшего послеоперационного периода лапароскопический доступ имеет целый ряд неоспоримых преимуществ, прежде всего, он обеспечивает лучшую визуализацию операционного поля, что в свою очередь позволяет лучше дифференцировать границы тканей, незначительный объем интраоперационной кровопотери, меньшее число осложнений, ограниченное воздействие на соседние органы, сокращение срока госпитализации и реабилитации [11].

Основными недостатками данной методики являются: трудность проведения трансвагинальной диссекции параметриев; ограниченный радикализм операции, соответствующий

типу В по классификации Querleu-Morrow [12]; большая продолжительность операции, так как лапароскопическая техника включает в себя несколько этапов: удаление лимфатических узлов с помощью «мешочного» устройства и введение маточного манипулятора и других лапароскопических инструментов, что увеличивает общее время операции «кожа к коже» [13].

В 2018 году было проведено рандомизированное проспективное исследование LAAC, цель которого сравнить открытую традиционную хирургию с лапароскопическим (84,4%) или робот-ассистируемым (15,6%) миниинвазивным вмешательством. Данное исследование предполагалось спланировать как испытание не меньшей эффективности с целью сравнения клинических результатов лапароскопической и открытой радикальной гистерэктомии с тазовой лимфаденэктомией при раке шейки матки. В марте 2018 года были доложены неожиданные результаты исследования: 4,5-летняя безрецидивная выживаемость (БРВ) в группе пациенток, которым была проведена лапароскопическая радикальная гистерэктомия с тазовой лимфаденэктомией, у 86% женщин не было рецидива заболевания, при этом среди пациенток, оперированных открытым доступом, пациенток без рецидивов болезни было 96,5%. Анализ общей выживаемости показал, что группе пациенток, оперированных открытым способом, по прошествии трех лет в живых осталось 97,1% женщин, а при использовании лапароскопической методики – 91,2%. Недавний опрос среди членов ESGO показал, что 57% респондентов изменили свое мнение к открытой хирургии через несколько месяцев после получения результатов исследования LACC. Более того, 50% участников по-прежнему считают, что лапароскопическая хирургия подходит только для небольших опухолей.

Проанализировав выводы ретроспективных исследований и сделав выбор в пользу малоинвазивной хирургии, главные авторы исследования P. Ramirez, M. Frumovitz и A. Obermaier выявили множество недочетов в анализе исследований, одним из них является небольшой временной промежуток оценки отдаленных результатов. Другим объяснением может быть то, что использование маточного манипулятора с внутриматочным баллоном во время лапароскопической хирургии приводит к положительной цитологической конверсии в малом тазу как следствие повышенного внутриматочного давления. При раке эндометрия использование маточного устройства может быть приемлемым из-за высокого

уровня ожирения у этих больных [9]. Кроме того, внутрибрюшинная кольпотомия может привести к распространению опухоли на брюшину малого таза [14]. Другой способ, которым внутриматочный манипулятор может способствовать распространению злокачественных клеток в брюшную полость, – это перфорация матки [15]. Профессор Santiago Domingo проводил многоцентровое ретроспективное исследование, целью которого являлось определение влияния маточного манипулятора на онкологический исход в большой когорте пациентов с раком эндометрия. Были оценены две группы пациентов с раком эндометрия на ранней стадии, перенесших малоинвазивную операцию с использованием и без использования маточного манипулятора.

Таким образом, представлены две гипотезы, объясняющие взаимосвязь маточного манипулятора и рака эндометрия. Во-первых, это гипотеза макроскопического повреждения. Во время введения любого маточного манипулятора и его использования голень манипулятора может ослабить миометрий ятрогенным путем, что приведет к разрыву матки и открытию опухоли в брюшную полость и хирургическое поле [16,17].

Вторая гипотеза – микроскопический путь распространения. Маточное устройство создает значительное увеличение давления внутри эндометриальной полости, вызывая глобальное растяжение в соответствии с принципом Паскаля, которое дополнительно увеличивает производимое давление, необходимое во время мобилизации матки и кольпотомии [18]. Несмотря на это, имеющиеся данные подтверждают, что существует реальная и безопасная возможность выполнить гистерэктомию без маточного манипулятора даже в неблагоприятных ситуациях [19,20]. Следующей причиной может быть инсуффляция углекислого газа, усиливающая деление опухолевых клеток и изменяющая параметры перитонеального микроокружения [21].

Механизм, который может объяснить, как злокачественные клетки достигают и имплантируются в рану, до сих пор не ясен. Наиболее правдоподобными гипотезами являются распространение злокачественных клеток через маточные трубы в брюшную полость, прямой контакт лимфатических узлов с раной и заражение эндометриальным материалом через устье шейки матки [15]. Чтобы избежать метастазы в порте при лапароскопической хирургии, используются несколько процедур (хотя их эффективность до сих пор не доказана): промывание ран после операции, фиксация

троакара для предотвращения его выхода, отсасывание асцита и закрытие области троакара, пломбирование маточных труб как первый шаг в операции и извлечение лимфатических узлов в контейнер [22]. До сих пор нет четких рекомендаций по предотвращению рецидивов вагинальной манжеты [23].

Для того, чтобы снизить риски осложнений при мини-инвазивных вмешательствах, возможного хирургического лечения были приняты следующие хирургические приемы NLNT «без взгляда – без прикосновения»: создание влажной манжеты, минимальный контакт с шейкой матки и помещение удаленного макропрепарата в специальные контейнеры [22]. В ретроспективных исследованиях было показано, что эти защитные маневры снижают частоту рецидивов [24]. Японские ученые провели когортное исследование пациенток с раком шейки матки на ранних стадиях в период с 2014 по 2019 годы и оценили онкологические результаты лапароскопической радикальной гистерэктомии, выполненной с использованием NLNT, и сравнили с результатами абдоминальной радикальной гистерэктомией. Результаты исследования показали, что безрецидивная выживаемость в двух исследуемых группах была сопоставима даже с размером опухоли ≥ 2 см. Ранее сообщалось о различиях в прогнозе для пациенток в зависимости от размера опухоли < 2 см по сравнению с ≥ 2 см [25]. Лапароскопическая радикальная гистерэктомия с использованием NLNT является вероятной альтернативой хирургическому лечению рака шейки матки на ранней стадии.

Заключение

В данной статье мы оценивали два хирургических подхода к лечению рака шейки матки. С внедрением миниинвазивной хирургии в онкогинекологии стало возможным проведение нервосберегающих радикальных гистерэктомий, что снизило процент послеоперационных осложнений со стороны тазовой вегетативной нервной системы, иннервирующей органы мочевой и половой систем. В руководстве Европейского общества гинекологической онкологии (ESGO) отмечено, что недавнее рандомизированное контролируемое исследование не показало разницы в частоте осложнений и выживаемости пациентов между открытым и минимально инвазивным доступом. Поэтому проблема хирургического лечения рака шейки матки в онкогинекологии на данный момент остается нерешенной и нельзя полностью отказаться от миниинвазивного вмешательства в пользу лапаротомии при хирургическом лечении.

Сведения об авторах статьи:

Яшук Альфия Галимовна – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: alfiya_galimovna@mail.ru. Тел.: 8(347)264-96-50.

Казанцева Елена Геннадьевна – аспирант кафедры акушерства и гинекологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: ekaz4ntseva@yandex.ru. Тел.: 8(347)264-96-50.

Мусин Ильнур Ирекович – к.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: ilnur-musin@yandex.ru. Тел.: 8(347)264-96-50.

Измайлов Адель Альбертович – д.м.н., профессор кафедры урологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, главный врач ГАУЗ РКОД Минздрава РБ. Адрес: 450054, г. Уфа, ул. Проспект Октября, 73/1. E-mail: info@onkorb.ru.

Урманцев Марат Фаязович – к.м.н., доцент кафедры урологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, заведующий онкологическим отделением Клиники БГМУ. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: kbgmu@bashgmu.ru.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпин, А.Д. Злокачественные новообразования в России в 2016 году (заболеваемость и смертность) / А.Д. Карпин, В.В. Старинский, Г.В. Петрова. – М.: Изд-во МНИОИ им. П.А. Герцена, 2016. – 250 с.
2. Total laparoscopic modified radical hysterectomy with lymphadenectomy for endometrial cancer compared with laparotomy / Y. Terai [et al.] // J. Obstet. Gynaecol. Res. – 2014. – Vol. 40, № 2. – P. 570–575.
3. Laparoscopic radical hysterectomy with pelvic lymphadenectomy in early invasive cervical cancer / S. Salicru [et al.] // J. Minim. Invasive Gynecol. – 2011. – Vol. 18, № 5. – P. 555–568.
4. Хирургия, Оперативная гинекология / Х. Хиш, О. Кезер, Ф. Икле. – М.: Изд-во ГЭОТАР-МЕДИА, 2007. – 656 с.
5. Endometrial cancer / P. Morice [et al.] // Lancet. – 2016. – Vol. 387, № 10094. – P. 108.
6. Update on the Querleu–Morrow Classification of Radical Hysterectomy / D. Querleu [et al.] // 2017. – Vol. 24, № 11. P. 3406–3412. 10.1245/s10434-017-6031-z
7. Can a cone biopsy predict nodal status in early cervical cancer? / I. Chiva [et al.] // https://www.ncbi.nlm.nih.gov/translate/goog/pubmed/?term=Querleu+D%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=28785898&x_tr_sl=en&x_tr_tl=ru&x_tr_hl=ru&x_tr_pto=op,sc [et al.] // International journal of gynecological cancer. – 2021. – Vol. 31, № 3. <http://dx.doi.org/10.1136/ijgc-2021-ESGO.62>
8. Is laparoscopically assisted radical vaginal hysterectomy for cervical carcinoma safe? A case control study with follow up / D. Morgan [et al.] // BJOG An Int J Obstet Gynaecol. – 2007. – Vol. 114, № 5. – P. 537–542.
9. From laparoscopic assisted radical vaginal hysterectomy to vaginal assisted laparoscopic radical hysterectomy / C. Koehler [et al.] // BJOG An Int J Obstet Gynaecol. – 2012. – Vol. 119, № 2. – P. 254–262.
10. Survival after Minimally Invasive Radical / A. Melamed [et al.] // Survival after Minimally Invasive Radical Hysterectomy for Early-Stage Cervical Cancer. – 2019. – Vol. 379, № 20. – P. 1905–1914. doi: 10.1056 / NEJMoa1804923.
11. VIII Российский онкологический конгресс лапароскопическая хирургия в онкогинекологии [Электронный ресурс] / Л.В. Адамьян [и др.] // <https://rosoncweb.ru/library/congress/ru/08/09.php> (дата обращения 25.05.2021)
12. Classification of radical hysterectomy / D. Querleu [et al.] // Lancet Oncol. – 2008. – Vol. 9, № 3. – P. 297–303.
13. Schauta's Operation: A Review of the Literature and Single-Center Case Series / J. R. ROSILENE [et al.] // Brazilian Journal of Videoendoscopic Surgery. – 2011, Vol. 4, № 4. – P. 202–211.
14. Protective maneuver to avoid tumor spillage during laparoscopic radical hysterectomy: vaginal cuff closure / V. Lago [et al.] // J. of Minim. Invasive Gynecol. – 2020. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2020.06.007>
15. Impact of uterine manipulator on oncological outcome in endometrial cancer surgery / P. Pablo [et al.] // Am J of Obstet Gynecol. – 2020. – Vol. 244, № 1. – P. e1–11. doi: 10.1016/j.ajog.2020.07.025.
16. Akdemir, A. Iatrogenic uterine perforation and bowel penetration using a Hohlmanipulator: a case report / A. Akdemir, T. Cirpan // Int J Surg Case Rep. – 2014. – Vol. 5, – P. 271 – 3. doi: 10.1016/j.ijscr.2013.10.005.
17. Wu, H.H. Iatrogenic uterine rupture caused by overinflation of RUMI manipulator balloon / H.H. Wu, G.P. Yeh, T.C. Hsieh // J Minim Invas Gynecol. – 2005. Vol. 12. – P. 174–6. doi: 10.1016/j.jmig.2005.01.012.
18. Jonathan, G. Pascal's principle and hydraulics / J. Jonathan // National Aeronautics and Space Administration. – 2018. - URL: https://www.grc.nasa.gov/WWW/k12/WindTunnel/Activities/Pascals_principle.html (дата обращения 25.05.2021).
19. Uterine manipulator in total laparoscopic hysterectomy: safety and usefulness / Y. Abdel Khalek [et al.] // Updates Surg. – 2019. – Vol. 72, № 4. – P. 1247–1254. doi: 10.1007/s13304-019-00681-w.
20. Total laparoscopic hysterectomy without uterine manipulator: description of a new technique and its outcome / A. Kavallaris [et al.] // Arch Gynecol. - 2011- Vol. 283, № 5. – P. 1053–7. doi: 10.1007/s00404-010-1494-1. Epub 2010 May 7.
21. Effects of a simulated CO2 pneumoperitoneum environment on the proliferation, apoptosis, and metastasis of cervical cancer cells in vitro / F. Lin [et al.] // Med Sci Monit. – 2014. – Vol. 1, № 20. – P. 2497–503. doi: 10.12659/MSM.891179.
22. Feasibility and outcome of total laparoscopic radical hysterectomy with no-look no-touch technique for FIGO IB1 cervical cancer / K. Hiroyuki [et al.] // J Gynecol Oncol. – 2019. – Vol. 30, № 3. – P. e71. doi: 10.3802/jgo.2019.30.e71.
23. Laparoscopic treatment of early-stage endometrial cancer with and without uterine manipulator: our experience and review of literature / R. Tinelli [et al.] // Surg Oncol. – 2016. – Vol. 25, № 2. – P. 98–103. doi: 10.1016/j.suronc.2016.03.005.
24. SUCCOR study: an international European cohort observational study comparing minimally invasive surgery versus open abdominal radical hysterectomy in patients with stage IB1 cervical cancer / L. Chiva [et al.] // J Gynecol Cancer. – 2020. – Vol. 30, № 9. – P. 1269–1277. doi: 10.1136/ijgc-2020-001506.
25. Oncologic Outcomes of Laparoscopic Radical Hysterectomy Using the No-Look No-Touch Technique for Early Stage Cervical Cancer: A Propensity Score-Adjusted Analysis / A. Fusegi [et al.] // J Cancers. – 2021. – Vol.13, № 23. P. 6097; <https://doi.org/10.3390/cancers13236097>.

REFERENCES

1. Karpin, A.D. Zlokachestvennye novoobrazovaniya v Rossii v 2016 godu (zabolevaemost' i smertnost') / A.D. Kaprin, V.V. Starinskij, G.V. Petrova. – M.: MNIIOI im. P.A. Gercena, 2016: 250. (In Russ.).
2. Total laparoscopic modified radical hysterectomy with lymphadenectomy for endometrial cancer compared with laparotomy / Y. Terai [et al.] // J. Obstet. Gynaecol. Res. - 2014. - Vol. 40, № 2. - P. 570–575.
3. Laparoscopic radical hysterectomy with pelvic lymphadenectomy in early invasive cervical cancer / S. Salicru [et al.] // J. Minim. Invasive Gynecol. - 2011. - Vol. 18, № 5. - P. 555–568.
4. Hirsh, H., Operativnaya ginekologiya / H.Hirsh, O. Kezer, F. Ikle. – Moskva: Izd – GEOTARMEDIA. 2007: 656. (In Russ.).
5. Endometrial cancer / P. Morice [et al.] // Lancet. – 2016. - Vol. 387, № 10094. - P. 108.
6. Update on the Querleu–Morrow Classification of Radical Hysterectomy / D. Querleu [et al.] // 2017. - Vol. 24, № 11. P. 3406–3412. 10.1245/s10434-017-6031-z
7. Can a cone biopsy predict nodal status in early cervical cancer? / I. Chiva [et al.] // International journal of gynecological cancer. – 2021. - Vol. 31, № 3. <http://dx.doi.org/10.1136/ijgc-2021-ESGO.62>

8. Is laparoscopically assisted radical vaginal hysterectomy for cervical carcinoma safe? A case control study with follow up / D. Morgan [et al.] // BJOG An Int J Obstet Gynaecol. – 2007. – Vol. 114, № 5. – P. 537–542.
9. From laparoscopic assisted radical vaginal hysterectomy to vaginal assisted laparoscopic radical hysterectomy / C. Koehler [et al.] // BJOG An Int J Obstet Gynaecol. – 2012. – Vol. 119, № 2. – P. 254–262.
10. Survival after Minimally Invasive Radical / A. Melamed [et al.] // Survival after Minimally Invasive Radical Hysterectomy for Early-Stage Cervical Cancer. – 2019. – Vol. 379, № 20. – P. 1905–1914. doi: 10.1056 / NEJMoa1804923.
11. VIII Rossijskij onkologicheskij kongress laparoskopicheskaya hirurgiya v onkoginekologii [Elektronnyj resurs] / L. V. Adamyan [i dr.]// <https://rosoncweb.ru/library/congress/ru/08/09.php> (date of application 25.05.2021)(In Russ.).
12. Classification of radical hysterectomy / D. Querleu [et al.] // Lancet Oncol. - 2008. - Vol. 9, № 3. - P. 297–303.
13. Schauta's Operation: A Review of the Literature and Single-Center Case Series / J. R. ROSILENE [et al.] // Brazilian Journal of Video-endoscopic Surgery. - 2011, Vol. 4, № 4. – P. 202–211.
14. Protective maneuver to avoid tumor spillage during laparoscopic radical hysterectomy: vaginal cuff closure / V. Lago [et al.] // J. of Minim. Invasive Gynecol. – 2020. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2020.06.007>
15. Impact of uterine manipulator on oncological outcome in endometrial cancer surgery / P. Pablo [et al.] // Am J of Obstet Gynecol. – 2020. – Vol. 244, № 1. – P.e1–11. doi: 10.1016/j.ajog.2020.07.025.
16. Akdemir, A. Iatrogenic uterine perforation and bowel penetration using a Hohlmanipulator: a case report / A. Akdemir, T. Cirpan // Int J Surg Case Rep. - 2014. – Vol. 5, - P. 271 – 3. doi: 10.1016/j.ijscr.2013.10.005.
17. Wu, H.H. Iatrogenic uterine rupture caused by overinflation of RUMI manipulator balloon / H.H. Wu, G.P. Yeh, T.C. Hsieh //J Minim Invas Gynecol. – 2005. Vol. 12. – P. 174–6. doi: 10.1016/j.jmig.2005.01.012.
18. Jonathan, G. Pascal's principle and hydraulics / J. Jonathan // National Aeronautics and Space Administration. – 2018. - URL: https://www.grc.nasa.gov/WWW/k12/WindTunnel/Activities/Pascals_principle.html (дата обращения 25.05.2021).
19. Uterine manipulator in total laparoscopic hysterectomy: safety and usefulness / Y. Abdel Khalek [et al.] // Updates Surg. – 2019. - Vol. 72, № 4. - P. 1247–1254. doi: 10.1007/s13304-019-00681-w.
20. Total laparoscopic hysterectomy without uterine manipulator: description of a new technique and its outcome / A. Kavallaris [et al.] // Arch Gynecol. - 2011- Vol. 283, № 5. - P. 1053–7. doi: 10.1007/s00404-010-1494-1. Epub 2010 May 7.
21. Effects of a simulated CO2 pneumoperitoneum environment on the proliferation, apoptosis, and metastasis of cervical cancer cells in vitro / F. Lin [et al.] // Med Sci Monit. – 2014. - Vol. 1, № 20. - P. 2497–503. doi: 10.12659/MSM.891179.
22. Feasibility and outcome of total laparoscopic radical hysterectomy with no-look no-touch technique for FIGO IB1 cervical cancer / K. Hiroyuki [et al.] // J Gynecol Oncol. – 2019. - Vol. 30, № 3. – P.e71. doi: 10.3802/jgo.2019.30.e71.
23. Laparoscopic treatment of early-stage endometrial cancer with and without uterine manipulator: our experience and review of literature / R. Tinelli [et al.] // Surg Oncol. – 2016. – Vol. 25, № 2. – P. 98–103. doi: 10.1016/j.suronc.2016.03.005.
24. SUCCOR study: an international European cohort observational study comparing minimally invasive surgery versus open abdominal radical hysterectomy in patients with stage IB1 cervical cancer / L. Chiva [et al.] // J Gynecol Cancer. - 2020. - Vol. 30, № 9. - P. 1269–1277. doi: 10.1136/ijgc-2020-001506.
25. Oncologic Outcomes of Laparoscopic Radical Hysterectomy Using the No-Look No-Touch Technique for Early Stage Cervical Cancer: A Propensity Score-Adjusted Analysis /A. Fusegi [et al.] // J Cancers. – 2021. – Vol.13, № 23. P. 6097; <https://doi.org/10.3390/cancers13236097>.