



<https://doi.org/10.24060/2076-3093-2018-8-4-298-302>

## Оценка результатов первых робот-ассистированных гинекологических операций на базе Центра роботической хирургии клиники Башкирского государственного медицинского университета

Ящук Альфия Галимовна — д.м.н., профессор, зав. кафедрой акушерства и гинекологии с курсом ИДПО, тел.: 8 (347) 264 96 50, e-mail: [alfiya\\_galimovna@mail.ru](mailto:alfiya_galimovna@mail.ru)

Попов Александр Анатольевич — д.м.н., профессор, руководитель отделения эндоскопической хирургии, [orcid.org/0000-0001-8734-1673](http://orcid.org/0000-0001-8734-1673)

Лутфаррахманов Ильдар Ильдусович — д.м.н., профессор, зав. кафедрой анестезиологии и реаниматологии с курсом ИДПО

Мусин Ильнур Ирекович — к.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии с курсом ИДПО, тел.: 8 917 4671064, e-mail: [ilnur-musin@yandex.ru](mailto:ilnur-musin@yandex.ru)

Молоканова Анжела Радиковна — аспирант кафедры акушерства и гинекологии с курсом ИДПО, тел.: 7 929 7557755, e-mail: [angella1210@mail.ru](mailto:angella1210@mail.ru)

Мельникова Ирина Александровна — ординатор кафедры анестезиологии и реаниматологии с курсом ИДПО

А.Г. Ящук<sup>1</sup>, А.А. Попов<sup>2</sup>, И.И. Лутфаррахманов<sup>1</sup>, И.И. Мусин<sup>1</sup>, А.Р. Молоканова<sup>1</sup>, И.А. Мельникова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Башкирский государственный медицинский университет, Россия, 450008, Уфа, ул. Ленина, 3

<sup>2</sup> Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии, Россия, 101000, Москва, ул. Покровка, 22а

**Контакты:** Мусин Ильнур Ирекович, тел.: 8 917 4671064, e-mail: [ilnur-musin@yandex.ru](mailto:ilnur-musin@yandex.ru)

### Резюме

**Введение.** Пропалс тазовых органов, атипичная гиперплазия эндометрия, несостоятельность рубца на матке, эндометриоз — одни из самых распространенных состояний, встречающихся в гинекологической практике. У женщин с данными патологиями страдает качество жизни, социальная значимость и репродуктивный потенциал. Существует множество методик оперативного лечения данных пациенток. В данной статье рассматривается оперативное лечение с применением хирургической системы Da Vinci. В последнее время применение робот-ассистированных операций с использованием хирургической системы Da Vinci набирает все большую популярность и, при возможности, является преимущественной при выборе оперативной тактики у пациенток с преморбидным ожирением.

**Цель:** оценка результатов первых робот-ассистированных операций на базе Центра роботической хирургии Клиники Башкирского государственного медицинского университета (г. Уфа).

**Материалы и методы.** В данной работе приводится описание и оценка результатов первых робот-ассистированных операций в рамках мастер-класса «Робот-ассистированная хирургия в гинекологии».

**Результаты исследования.** Оценка результатов проведена на примере четырех операций: робот-ассистированной лапароскопии, супрацервикальной гистерэктомии с придатками, сакровагинопексии проленовым лоскутом; робот-ассистированной экстирпации матки с придатками; робот-ассистированной метропластики и робот-ассистированной лапароскопии с иссечением ретроцервикального эндометриоидного инфильтрата.

**Вывод.** Робот-ассистированная методика оперативного лечения является наиболее выгодной тактикой ведения гинекологических пациенток с точки зрения проведения хирургического вмешательства, скорейшего восстановления и снижения возможных осложнений в раннем послеоперационном периоде.

**Ключевые слова:** пропалс тазовых органов, гиперплазия эндометрия, эндометриоз, роботизированные хирургические операции, роботы, Da Vinci

**Для цитирования:** Ящук А.Г., Попов А.А., Лутфаррахманов И.И., Мусин И.И., Молоканова А.Р., Мельникова И.А. Оценка результатов первых робот-ассистированных гинекологических операций на базе Центра роботической хирургии клиники Башкирского государственного медицинского университета. Креативная хирургия и онкология. 2018;8(4):298–302. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2018-8-4-298-302>

# Outcome Assessment of First Robot-Assisted Gynecologic Surgeries in the Centre for Robotic Surgery, Bashkir State Medical University Clinic

Alfiya G. Yaschuk<sup>1</sup>, Alexandr A. Popov<sup>2</sup>, Il'dar I. Lutfarahmanov<sup>1</sup>, Il'nur I. Musin<sup>1</sup>, Anzhella R. Molokanova<sup>1</sup>, Irina A. Mel'nikova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bashkir State Medical University, 3 Lenin str., Ufa, 450006, Russian Federation

<sup>2</sup> Moscow Regional Research Institute of Obstetrics and Gynecology, 22A Pokrovka str., Moscow, 101000, Russian Federation

**Contacts:** Musin Il'nur Irekovich, tel.: 8 917 4671064, e-mail: ilnur-musin@yandex.ru

Yaschuk Alfiya Galimovna —  
Doctor of Medical Sciences,  
Professor, Head of the  
Department of Obstetrics and  
Gynecology with the Course  
of Additional Professional  
Education,  
tel.: 8 (347) 264 96 50,  
e-mail: alfiya\_galimovna@  
mail.ru

Popov Alexandr  
Anatolevich —  
Doctor of Medical Sciences,  
Professor, Head of the  
Department of Endoscopic  
Surgery,  
orcid.org/0000-0001-8734-1673

Lutfarahmanov Il'dar  
Ildusovich —  
Doctor of Medical Sciences,  
Professor, Head of the  
Department of Anesthesiology  
and Intensive Care with  
the Course of Additional  
Professional Education

Musin Il'nur Irekovich —  
Candidate of Medical Sciences,  
Associate Professor of the  
Department of Obstetrics and  
Gynecology with the Course  
of Additional Professional  
Education,  
tel: 8 917 4671064,  
e-mail: ilnur-musin@yandex.ru

Molokanova Anzhella  
Radikovna —  
Post-graduate student of the  
Department of Obstetrics and  
Gynecology with the Course  
of Additional Professional  
Education,  
mel: 7 929 7557755,  
e-mail: angella1210@mail.ru

Mel'nikova Irina  
Aleksandrovna —  
Resident of the Department  
of Anesthesiology and  
Intensive Care with the Course  
of Additional Professional  
Education

## Summary

**Introduction.** Prolapse of the pelvic organs, atypical hyperplasia of the endometrium, uterine scar dehiscence, and endometriosis are some of the most common conditions found in gynecological practice. Women with these disorders suffer from the deterioration of their quality of life, social status and reproductive potential. There are many surgical techniques available for the treatment of these patients. This article offers a discussion on a surgical treatment with the use of the da Vinci robotic system. Robot-assisted surgery with the use of the da Vinci robotic system is demonstrating a recent gain in popularity. Whenever possible, it is now the method of choice for the surgical treatment strategy for patients with premorbid obesity.

**Aim:** to assess the outcomes of the first robot-assisted gynecologic surgical procedures performed at the Department of Robotic Surgery at the Clinical Hospital of the Bashkir State Medical University (Ufa).

**Materials and methods.** This paper offers a description and assessment of the first robot-assisted procedures performed as part of the “Robot-assisted Surgery in Gynecology” master class.

**Results and discussion.** The following types of procedures were used for the outcome assessment: robot-assisted laparoscopy, supracervical hysterectomy with appendages, sacro-vaginopexy with prolene flap; robot-assisted hysterectomy with appendages; robot-assisted metroplasty and robot-assisted laparoscopy with excision of retrocervical endometrial infiltrate.

**Conclusions.** The robot-assisted surgical treatment method is the most beneficial management strategy ensuring the ease of the actual surgery as well as a speedy recovery of patients and the reduction of possible complications in the early postoperative period.

**Keywords:** pelvic organ prolapse, endometrial hyperplasia, endometriosis, robotic surgical procedures, robotics, da Vinci, robot-assisted surgery

**For citation:** Yaschuk A.G., Popov A.A., Lutfarahmanov I.I., Musin I.I., Molokanova A.R., Mel'nikova I.A. Outcome Assessment of First Robot-Assisted Gynecologic Surgeries in the Centre for Robotic Surgery, Bashkir State Medical University Clinic. *Creative Surgery and Oncology*. 2018;8(4):298–302. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2018-8-4-298-302>

### Введение

Пролапс тазовых органов — одна из наиболее часто встречающихся проблем в повседневной гинекологической практике. Женщины с данной патологией чаще всего предъявляют жалобы на чувство инородного тела и дискомфорт в области промежности, уродинамические расстройства, патологические выделения из половых путей. Подбор хирургической коррекции зависит от степени пролапса тазовых органов, репродуктивного возраста женщины, наличия сопутствующей гинекологической патологии и включает в себя пластику стенок влагалища, реконструкцию мышц тазового дна в сочетании с уретропексией сетчатым (коллагеновым) материалом, влагалищную экстирпацию матки с последующей жесткой фиксацией и т. д. [1–3].

Атипичическая гиперплазия эндометрия — гиперпластический процесс в эндометрии, характеризующийся его пролиферацией и высоким риском перерождения клеток. Учитывая постклимактерический период, отсутствие эффекта от консервативного и малоинвазивного хирургического лечения, высокий риск пролиферации клеток, сочетание с другими гинекологическими патологиями — оптимальным выбором является экстирпация матки.

Несостоятельность рубца на матке — достаточно актуальная проблема на сегодняшний день в связи с возросшим количеством проводимых операций кесарева сечения. Своевременная диагностика несостоятельности рубца на матке позволяет избежать проблем при планировании, течении и исходе последующих беременностей. Ретроцервикальный эндометриоз — экстраперитонеальная форма наружного генитального эндометриоза с локализацией патологического процесса в клетчатке между задней поверхностью шейки матки и прямой кишкой. Проявляется тазовыми болями, диспареунией, контактными кровотечениями из влагалища, кровянисто-слизистыми выделениями из прямой кишки во время менструации.

С того времени, когда роботическая хирургия была еще в зачаточном состоянии и с ее помощью проводились только малые хирургические вмешательства, прошло более 15 лет [4]. На сегодняшний день робот-ассистированные операции с использованием системы Da Vinci набирают все большую популярность и, при возможности, являются преимущественными при выборе операционной тактики у пациенток с преморбидным и морбидным ожирением [5].

Преимущества роботической хирургии включают четкое трехмерное поле зрения, инструменты с амплитудой движения лучше человеческого запястья, отсутствие тремора, лучшую эргономику и более быструю обучаемость по сравнению с традиционной лапароскопией [6–8]. Все манипуляции робота контролируются непосредственно хирургом через консоль управления [9]. Движения хирурга становятся более точными благодаря увеличенной амплитуде движения рабочей части, которая имеет 7 степеней свободы и способна изгибаться на 90 градусов [10].

Также в систему робота можно внести данные лучевых методов обследования (МРТ, КТ, УЗИ) пациента, что позволит снизить риски осложнений при проведении сложных операций [11].

Хотя робот-ассистированные операции финансово более затратны по сравнению с лапароскопическими, при переходе на более загруженный режим использования хирургической системы робот-ассистированные операции могут составить серьезную конкуренцию лапароскопии по себестоимости [12–14]. Роботизированные хирургические системы постоянно разрабатываются различными компаниями по всему миру. Новые технологии все чаще применяются для улучшения возможностей ранее созданных систем и хирургической эргономики [15].

Робот-ассистированные операции были внедрены в гинекологическую практику относительно недавно, в 2005 году. Но уже сейчас эта малоинвазивная методика оперативного лечения позволяет гинекологам перейти на новый уровень оказания высокотехнологичной медицинской помощи, продвигаясь за пределы классической лапаротомии и лапароскопии, что приводит к улучшению качества выполнения операций и реабилитации больных после операции [16, 17].

Благодаря открытию в феврале 2018 года на базе Клиники Башкирского государственного медицинского университета (г. Уфа) первого в Приволжском федеральном округе Центра роботической хирургии, современная высокотехнологичная помощь стала доступна жителям нашей республики и ближайших регионов.

В сентябре 2018 года в Клинике был проведен мастер-класс, посвященный робот-ассистированным операциям в гинекологии, в котором приняли участие: В.Н. Павлов — ректор, член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой урологии с курсом ИДПО; А.А. Попов — д.м.н., профессор, руководитель отделения эндоскопической хирургии Московского областного научно-исследовательского института акушерства и гинекологии (г. Москва); Л.М. Капушева — д.м.н., профессор кафедры акушерства и гинекологии педиатрического факультета Российского научно-исследовательского медицинского университета (г. Москва); А.Г. Ящук — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии № 2 Башкирского государственного медицинского университета (г. Уфа); Р.И. Сафиуллин — д.м.н., профессор, руководитель Центра роботической хирургии Клиники Башкирского государственного медицинского университета (г. Уфа).

### Материалы и методы

Всем пациенткам было проведено стандартное амбулаторное обследование и предоперационная подготовка. Всем пациенткам была проведена антибиотикопрофилактика введением цефалоспоринов II–III поколения за 60 минут до операции.

Анестезиологическое обеспечение оперативных вмешательств. Все операции были выполнены под стан-

дартизированной общей ингаляционной анестезией с искусственной вентиляцией легких. Премедикацию в день операции проводили введением препаратов: дексаметазон 8 мг, ацилок 50 мг, кетопрофен 100 мг. Индукцию анестезии осуществляли введением пропофола из расчета 2–3 мг на 1 кг идеальной массы тела и фентанила из расчета 2 мкг на 1 кг идеальной массы тела. Миорелаксации достигали путем введения рокурония 0,6 мг на 1 кг идеальной массы тела. После интубации трахеи поддержание анестезии осуществляли путем вдыхания ингаляционного анестетика севофлурана 2–5 об.% под контролем Bispectral Index™ (BIS Vista Monitor) между 40 и 60; скорость введения фентанила была снижена до 3 мкг/кг/час. Мониторинг нервно-мышечной передачи осуществляли путем стимуляции лицевого нерва и регистрации сокращений мышцы, сморщивающей бровь (TOF). Миорелаксацию поддерживали дробным введением рокурония при TOF > 1/4 и заканчивали за 45 минут до конца процедуры. Искусственную вентиляцию легких проводили аппаратом Drager Primus в режиме умеренной гипокапнии с целевым напряжением CO<sub>2</sub> на выдохе (EtCO<sub>2</sub>) от 30 до 40 мм рт. ст. По окончании операции все пациентки были пробуждены и экстубированы на операционном столе и переведены в отделение гинекологии.

В рамках мастер-класса были выполнены следующие робот-ассистированные оперативные вмешательства.

### Клинический случай № 1

Пациентка А., 50 лет.

Диагноз: Полное выпадение матки.

Осложнения: Цистоцеле. Ректоцеле.

Сопутствующие: Несостоятельность мышц тазового дна. Ожирение II степени.

Операция: Робот-ассистированная лапароскопия, супрацервикальная гистерэктомия с придатками. Сакровагинопексия проленовым лоскутом. Длительность операции: 150 минут.

### Клинический случай № 2

Пациентка Б., 57 лет.

Диагноз: Атипичная гиперплазия эндометрия.

Сопутствующие: Миома матки. Гипертоническая болезнь II стадии 2-й степени, риск 3. Узловой зоб, эутиреоз. Неалкогольная жировая болезнь печени. Ожирение III степени.

Операция: Робот-ассистированная расширенная гистерэктомия (экстирпация матки) с придатками. Длительность операции: 175 минут.

### Клинический случай № 3

Пациентка В., 50 лет.

Диагноз: Несостоятельность рубца на матке.

Сопутствующие: Отягощенный гинекологический анамнез. Ожирение I степени.

Операция: Робот-ассистированная метропластика. Длительность операции: 105 минут.

### Клинический случай № 4

Пациентка С., 26 лет.

Диагноз: Ретроцервикальный эндометриоз.

Сопутствующие: Аденомиоз. Хронический сальпингоофорит. Железодефицитная анемия I степени. Ожирение I степени.

Операция: Робот-ассистированная лапароскопия. Аднеолизис. Сальпингоовариолизис слева. Уретеролизис слева. Иссечение эндометриоидного инфильтрата. Длительность операции: 100 минут.

### Результаты и обсуждение

Выбор тактики оперативного лечения зависел от выставленного диагноза и индивидуальных особенностей пациенток. Все пациентки страдали преморбидным и морбидным ожирением, что являлось прямым показанием к проведению робот-ассистированного оперативного вмешательства, и проведение данного мастер-класса стало отличной возможностью продемонстрировать преимущества системы Da Vinci перед лапаротомическими и лапароскопическими хирургическими вмешательствами в гинекологической практике.

Течение послеоперационного периода: всем пациенткам через 2 часа после операции был разрешен прием жидкости, через 6 часов — прием твердой пищи. Вертикализация пациенток и удаление дренажей были произведены в течение первых суток после операции. Самостоятельный стул был на вторые сутки после операции. Пациентки были выписаны домой на третьи сутки в удовлетворительном состоянии. Все операции были проведены успешно, осложнений в раннем и позднем послеоперационном периоде не наблюдалось.

### Заключение

Таким образом, методика робот-ассистированного оперативного вмешательства с помощью хирургической системы Da Vinci является наиболее выгодной тактикой ведения гинекологических пациенток с преморбидной и морбидной формами ожирения, с наименьшей кровопотерей и травматизацией тканей, а также для скорейшего восстановления и снижения возможных осложнений в раннем послеоперационном периоде.

### Информация о конфликте интересов.

Конфликт интересов отсутствует.

### Информация о спонсорстве.

Данная работа не финансировалась.

### Список литературы

- 1 Мусин И.И., Имельбаева А.Г., Мехтиева Э.Р. Хирургическое лечение и профилактика пролапса гениталий в различных возрастных группах. Креативная хирургия и онкология. 2017;7(4):38–42. DOI:10.24060/2076-3093-2017-7-4-38-42
- 2 Мусин И.И., Ящук А.Г., Зайнулина Р.М., Нафтулович Р.А., Попова Е.М., Имельбаева А.Г. и др. Принцип выбора хирургических технологий в коррекции пролапса гениталий в различных возрастных группах. Практическая медицина. 2017;(7):111–4.
- 3 Павлов В.Н., Ящук А.Г., Казихинов А.А., Мусин И.И., Зайнулина Р.М., Кулавский В.А. и др. Структурно-морфологические изменения соединительной ткани слизистой оболочки влагалища и кожи промежности у женщин со стрессовой формой

- недержания мочи. Урология. 2017;(5):15–20. DOI: 10.18565/urology.2017.5.15-20
- 4 Nakadate R., Arata J., Hashizume M. Next-generation robotic surgery — from the aspect of surgical robots developed by industry. *Minim Invasive Ther Allied Technol.* 2015;24(1):2–7. DOI: 10.3109/13645706.2014.1003140
  - 5 Corrado G., Vizza E., Cela V., Mereu L., Bogliolo S., Legge F., et al. Laparoscopic versus robotic hysterectomy in obese and extremely obese patients with endometrial cancer: A multi-institutional analysis. *Eur J Surg Oncol.* 2018;44(12):1935–41. DOI: 10.1016/j.ejso.2018.08.021
  - 6 Maenpaa M.M., Nieminen K., Tomas E.I., Laurila M., Luukkaala T.H., Maenpaa J.U. Robotic-assisted vs traditional laparoscopic surgery for endometrial cancer: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol.* 2016;215(5):588.e1–7. DOI: 10.1016/j.ajog.2016.06.005
  - 7 Lingohr P., Dohmen J., Matthaei H., Konieczny N., Hoffmann J., Bölke E., et al. Cytokine expression in the visceral adipose tissue after laparoscopic and conventional surgery in a rodent model. *Eur J Med Res.* 2016;21:4. DOI: 10.1186/s40001-016-0199-8
  - 8 George E.I., Brand T.C., LaPorta A., Marescaux J., Satava R.M. Origins of robotic surgery: from skepticism to standard of care. *JSLs.* 2018;22(4):e2018.00039. DOI: 10.4293/JSLs.2018.00039
  - 9 Dondelinger R. Robotic surgery systems. *Biomed Instrum Technol.* 2014;48(1):55–9. DOI: 10.2345/0899-8205-48.1.55
  - 10 Попов А.А., Атрошенко К.В., Слободянюк Б.А., Ашурова Г.З., Зинган Ш.И. Роботхирургия в гинекологии. *Кубанский научный медицинский вестник.* 2016;1(156):116–20. DOI: 10.25207/1608-6228-2016-1-116-120
  - 11 Wasielewski A. Guideline implementation: minimally invasive surgery, part 1. *AORN J.* 2017;106(1):50–9. DOI: 10.1016/j.aorn.2017.04.017
  - 12 Istre O. (editor). *Minimally invasive gynecological surgery.* Springer; 2014. 206 p.
  - 13 Schuessler Z., Schuessler H., Strohhaber J. Robotic-assisted hysterectomy in a community hospital after seven years of experience. *Laparoscopic, Endoscopic and Robotic Surgery.* 2018;1(2):42–5. DOI: 10.1016/j.lers.2018.07.001
  - 14 Берелавичус С.В., Кригер А.Г., Титова Н.Л., Смирнов А.В., Поляков И.С., Калдаров А.Р. и др. Себестоимость робот-ассистированных и лапароскопических операций. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2015;(4):31–4. DOI: 10.17116/hirurgia2015431-34
  - 15 Gosrisirikul C., Don Chang K., Raheem A.A., Rha K.H. New era of robotic surgical systems. *Asian J Endosc Surg.* 2018;11(4):291–9. DOI: 10.1111/ases.12660
  - 16 Насырова Н.И., Озолина Л.А., Борисова М.С., Аскерова Н.Г. Применение робот-ассистированных операций в гинекологии (обзор литературы). *Вестник Российского государственного медицинского университета.* 2014;(1):36–41.
  - 17 Usta T., Karacan T., Kale A., Mutlu S., Tiryaki T. Robot-assisted laparoscopic pectouteropexy: an alternative uterus-sparing technique for pelvic organ prolapse surgery. *Int Urogynecol J.* 2017;28(11):1751–3. DOI: 10.1007/s00192-017-3326-3
  - 2 Musin I.I., Yashchuk A.G., Zaynullina R.M., Naftulovich R.A., Popova E.M., Imelbayeva A.G., et al. The principle of choice of surgical techniques for the correction of genital prolapse in different age groups. *Practical medicine.* 2017;(7):111–4 (In Russ.).
  - 3 Pavlov V.N., Yashchuk A.G., Kazikhinurov A.A., Musin I.I., Zauinullina R.M., Kulavskii V.A., et al. Structural-morphological changes of the connective tissue of the vaginal mucosa and perineal skin in women with stress urinary incontinence. *Urologia.* 2017;(5):15–20 (In Russ.). DOI: 10.18565/urology.2017.5.15-20
  - 4 Nakadate R., Arata J., Hashizume M. Next-generation robotic surgery — from the aspect of surgical robots developed by industry. *Minim Invasive Ther Allied Technol.* 2015;24(1):2–7. DOI: 10.3109/13645706.2014.1003140
  - 5 Corrado G., Vizza E., Cela V., Mereu L., Bogliolo S., Legge F., et al. Laparoscopic versus robotic hysterectomy in obese and extremely obese patients with endometrial cancer: A multi-institutional analysis. *Eur J Surg Oncol.* 2018;44(12):1935–41. DOI: 10.1016/j.ejso.2018.08.021
  - 6 Maenpaa M.M., Nieminen K., Tomas E.I., Laurila M., Luukkaala T.H., Maenpaa J.U. Robotic-assisted vs traditional laparoscopic surgery for endometrial cancer: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol.* 2016;215(5):588.e1–7. DOI: 10.1016/j.ajog.2016.06.005
  - 7 Lingohr P., Dohmen J., Matthaei H., Konieczny N., Hoffmann J., Bölke E., et al. Cytokine expression in the visceral adipose tissue after laparoscopic and conventional surgery in a rodent model. *Eur J Med Res.* 2016;21:4. DOI: 10.1186/s40001-016-0199-8
  - 8 George E.I., Brand T.C., LaPorta A., Marescaux J., Satava R.M. Origins of robotic surgery: from skepticism to standard of care. *JSLs.* 2018;22(4):e2018.00039. DOI: 10.4293/JSLs.2018.00039
  - 9 Dondelinger R. Robotic surgery systems. *Biomed Instrum Technol.* 2014;48(1):55–9. DOI: 10.2345/0899-8205-48.1.55
  - 10 Попов А.А., Атрошенко К.В., Слободянюк Б.А., Ашурова Г.З., Зинган Ш.И. Robotic surgery in gynecology. *Kuban Scientific Medical Bulletin.* 2016;(1):116–20 (In Russ.). DOI: 10.25207/1608-6228-2016-1-116-120
  - 11 Wasielewski A. Guideline implementation: minimally invasive surgery, part 1. *AORN J.* 2017;106(1):50–9. DOI: 10.1016/j.aorn.2017.04.017
  - 12 Istre O. (editor). *Minimally invasive gynecological surgery.* Springer; 2014. 206 p.
  - 13 Schuessler Z., Schuessler H., Strohhaber J. Robotic-assisted hysterectomy in a community hospital after seven years of experience. *Laparoscopic, Endoscopic and Robotic Surgery.* 2018;1(2):42–5. DOI: 10.1016/j.lers.2018.07.001
  - 14 Berelavichus S.V., Kriger A.G., Titova N.L., Smirnov A.V., Poliakov I.S., Kaldarov A.R., et al. Cost price of robot-assisted and laparoscopic operations. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2015;(4):31–4 (in Russ.). DOI: 10.17116/hirurgia2015431-34
  - 15 Gosrisirikul C., Don Chang K., Raheem A.A., Rha K.H. New era of robotic surgical systems. *Asian J Endosc Surg.* 2018;11(4):291–9. DOI: 10.1111/ases.12660
  - 16 Nasyrova N.I., Ozoliny L.A., Borisova M.S., Askerova N.G. Robot assisted operations in gynecology (review). *Bulletin of Russian State Medical University.* 2014;(1):36–41 (In Russ.).
  - 17 Usta T., Karacan T., Kale A., Mutlu S., Tiryaki T. Robot-assisted laparoscopic pectouteropexy: an alternative uterus-sparing technique for pelvic organ prolapse surgery. *Int Urogynecol J.* 2017;28(11):1751–3. DOI: 10.1007/s00192-017-3326-3

## References