

Особенности лапароскопической и робот-ассистированной сакрокольпопексии при хирургической коррекции пролапса гениталий

А. А. Попов, д.м.н., проф.; К. В. Атрошенко; Т. Н. Мананникова, к.м.н.; А. А. Федоров, к.м.н.; С. С. Тюрина, к.м.н.; А. А. Коваль; Р. А. Барто; А. А. Головин

ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии», г. Москва

Features of laparoscopic and robotic-assisted sacrocolpopexy in treatment of patients with genital prolapse

A. A. Popov, K. B. Atroshenko, T. N. Mannanikova, A. A. Fyodorov, S. S. Tyurina, A. A. Koval, R. A. Barto, A. A. Golovin
The Moscow Region Scientific and Research Institute for Obstetrics and Gynecology, Moscow, Russia

Резюме

Пролапс гениталий представляет собой важную медико-социальную проблему. «Золотым стандартом» хирургического лечения апикального пролапса является сакрокольпопексия (SCP). Среди малоинвазивных доступов данной операции выделяют лапароскопическую (LsSCP) и робот-ассистированную сакрокольпопексию (RASCP). К преимуществам RASCP можно отнести точность манипулирования, относительную простоту обучения манипулирования на хирургическом роботе, возможность работы в труднодоступных местах женского таза. Недостатки RASCP: более продолжительное время работы в операционной и интенсивность послеоперационной боли по сравнению с обычной лапароскопией. Срок госпитализации, кровопотеря, осложнения, анатомические и функциональные результаты значительно не отличаются от таковых при LsSCP.

Ключевые слова: пролапс гениталий, сакрокольпопексия, малоинвазивная хирургия, робот-ассистированная хирургия.

Summary

Pelvic organ prolapse (POP) is important medico-social problem. Sacrocolpopexy is the gold standard in the treatment of apical prolapse. Most often minimally invasive approaches of SCP are laparoscopic and robot-assisted access. Advantages of RASCP are effective ergonomics, easiness of manipulation, short learning curve, the feasibility of manipulation in deep pelvic floor areas. However, disadvantages are long operation time and increased postoperation pain compared with the conventional laparoscopic approach. Length of hospital stay, blood loss, complications, anatomical and functional outcomes don't particularly differ between laparoscopic and robot-assisted procedures.

Key words: genital prolapsed, sacrocolpopexy, minimally invasive surgery, robot-assisted surgery.

Введение

Опущение и выпадение внутренних половых органов (ОиВВПО) представляет собой гинекологическую патологию, при которой органы малого таза пролабируют в просвет влагалища или выходят за пределы половой щели на поздних стадиях [1]. В течение нескольких десятилетий данная патология остается актуальной проблемой не только для гинекологов, но и для врачей смежных специальностей [2, 3, 4].

ОиВВПО в основном распространено среди пожилых женщин, но может диагностироваться и в репродуктивном возрасте, усугубляться с течением времени [5, 6, 7]. Каждая четвертая женщина старше 60 лет имеет различные формы генитального пролапса [3, 8], при этом каждая девятая женщина старше 60 лет

оперируется по поводу ОиВВПО и (или) стрессовой формы недержания мочи [9]. В США и в Европе общее количество женщин, страдающих пролапсом гениталий, составляет 36 млн [10]. По поводу данной патологии в США ежегодно выполняются более 200 тыс. оперативных вмешательств [11], а частота хирургической коррекции ОиВВПО колеблется от 1,5 до 4,9 случая на тысячу женщин ежегодно [12, 13, 14]. В России распространенность пролапса гениталий у женского населения старше 50 лет составляет 40% [15, 16] и занимает третье место среди показаний к плановому оперативному лечению [3, 17, 18]. В связи с увеличением продолжительности жизни женщин отмечается рост ОиВВПО, тенденция к «омоложению» заболевания,

увеличивается число осложненных и рецидивирующих и форм данной патологии [16, 19, 20].

Среди факторов риска развития ОиВВПО выделяют роды, пожилой возраст и ожирение [3]. Ряд работ доказывают, что пациентки с избыточной массой тела и ожирением наиболее подвержены возникновению ОиВВПО [21, 22], а необходимость в оперативном лечении генитального пролапса у женщин с индексом массы тела (ИМТ) более 26 кг/м² значительно возрастает по сравнению с женщинами с низкими значениями ИМТ [23]. Большинство исследователей считают вагинальные роды пусковым моментом в возникновении несостоятельности тазового дна в связи с травматизации структур тазовой диафрагмы [24, 25]. Травма тазового

дна при родах через естественные родовые пути наблюдается в 6,5–50% случаев [26, 27]. Следует понимать, что и «нетравматичные» роды могут формировать пролапс гениталий за счет скрытых повреждений диафрагмы таза [28, 29].

Условно можно выделить три теории формирования ОиВВПО:

1. необратимые изменения в *mm. levator ani*, которые подтверждают при электромиографии, позволяющей выявить нервно-мышечные нарушения тазового дна [30];
2. несинхронное функционирование *mm. levator ani* в результате нарушения их иннервации на уровне спинного мозга или непосредственно мышечной травмы в родах [31];
3. интегральная теория, которая была разработана Р. Е. Рапа Petros и У. Ulmsten в 1996 году [31]. Ее суть заключается в том, что подвергшиеся перерастяжению связки влияют на формирование генитального пролапса и приводят к дисфункции тазового дна. Например, в подавляющем большинстве случаев растяжение крестцово-маточных связок приводит к формированию ректальной инвагинации, обструктивной дефекации, никтурии, «идеопатическому» недержанию кала, тазовых болей и urgentным расстройствам мочеиспускания [33, 34]. Правильная анатомия и физиологичное функционирование органов малого таза достигаются за счет совместного действия в тазовом дне трех разнонаправленных сил: в направлении впереди действуют передние пучки *mm. levator ani*; сзади — задние пучки *mm. levator ani*; книзу — *mm. longitodinalis recti*. Равновесие между данными разнонаправленными силами согласно интегральной теории обеспечивается только при адекватном функционировании связочного аппарата тазового дна.

Методы лечения

Наиболее распространенным методом консервативного лечения ОиВВПО является применение

пессариев. Они в основном нашли свое применение среди пожилых, соматически ослабленных женщин. В настоящее время неоспорим тот факт, что хирургическая коррекция генитального пролапса является основным методом лечения ОиВВПО [35, 36, 37]. На данный момент насчитываются от 200 до 500 вариантов оперативного лечения данной патологии [38, 39, 40]. Такое число оперативных вмешательств объясняется высокой частотой рецидивов пролапса гениталий, нарушений функции прямой кишки и мочевого пузыря, сексуальных расстройств [35, 40], которые встречаются у каждой третьей пациентки в течение трех лет после хирургической коррекции [33, 41].

Особое место занимают пациентки с выпадением купола влагалища, ранее перенесшие экстирпацию матки (от 0,3 до 45%). Наиболее распространенной хирургической методикой коррекции выпадения купола влагалища, выполняемой вагинальным доступом, является сакроспинальная фиксация, при которой купол влагалища фиксируется к сакроспинальной связке, как правило, справа или реже с обеих сторон. Данная операция высокоэффективна, однако существует риск формирования цистоцеле, повреждения пудендального сосудисто-нервного пучка. При лапаротомном доступе свод влагалища фиксируется к брюшной стенке, связкам Куппера или к продольной пресакральной связке на уровне промонториума. Несмотря на то что лапаротомный доступ несколько превосходит влагалищный по анатомическим результатам, он сопряжен с большей травматичностью и, как следствие, требует более продолжительного срока госпитализации [42].

«Золотым стандартом» хирургической коррекции апикального пролапса гениталий с использованием сетчатого импланта, по мнению ряда авторов, является сакрокольпопексия (SCP) [43, 44, 45, 46].

Первая лапаротомная SCP была выполнена в Париже в 1957 году специалистами Huguier и Scali [46, 47]. С целью ликвидации

выраженного натяжения между влагалищем и продольной пресакральной связкой в 1962 году впервые стали использовать синтетический имплант.

В настоящее время SCP выполняется абдоминальным, лапароскопическим и робот-ассистированным доступами. Техника лапароскопической SCP (LsSCP) впервые была описана Wattiez в 1991 году [48].

Хорошие анатомические результаты отмечены в 74–98% случаях и, в отличие от вагинальной сакроспинальной фиксации, значительно реже наблюдаются рецидивы пролапса и диспареуния [49].

К преимуществам лапароскопии следует отнести лучшую визуализацию анатомических структур за счет увеличения изображения, удобство выполнения гемостаза и диссекции тканей.

При лапароскопии по сравнению с абдоминальным доступом снижается травматизация тканей и интенсивность боли в послеоперационном периоде, короче сроки госпитализации и реабилитации. Среди недостатков можно выделить более продолжительное время операции и кривой обучения хирургической бригады [50].

Особое место в развитии малоинвазивной хирургии с 1999 года занимает робототехника, позволяющая выполнять сложные оперативные объемы в труднодоступных анатомических областях [51].

Техника выполнения LsSCP и робот-ассистированной сакрокольпопексии (RASCP)

После вхождения в брюшную полость выполняется широкое вскрытие заднего листка париетальной брюшины от позади-маточного пространства до мыса крестца. Разрез брюшины производится латерально вправо от брыжейки сигмовидной кишки. Далее до промежностного тела вскрывается ректовагинальное клетчаточное пространство, проводится идентификация *m. pubococcygeus* с двух сторон. Из сетчатого протеза размерами 15 × 15 см (желательно использовать полипропилен типа

I по классификации Amid [52] с индексом soft) выкраиваются задний лоскут размером 15 × 8 см и передний лоскут размером 3 × 5 см (рис. 1). Край I лоскута лигатурами (не рассасывающийся плетеный материал) фиксируется к *m.pubococcygeus* с обеих сторон, крестцово-маточным связкам и куполу влагалища или задней поверхности шейки матки. Край II лоскута фиксируется к передней стенке влагалища, передней поверхности купола влагалища или культы шейки матки, а также к I лоскуту. Свободный конец I лоскута в состоянии умеренного натяжения фиксируется к продольной пресакральной связке. Конечный вид протеза имеет Y-образную форму (рис. 2). Далее выполняется перитонизация.

Этапы SCP изображены на рисунке 3.

Обсуждение

Операция SCP идеально подходит для коррекции пролапса у сексуально активных женщин, поскольку риск возникновения тазовых болей, протрузии сетки, диспареунии минимален. Данные осложнения нередко возникают после вагинальной коррекции ОиВВПО с применением сетчатых протезов.



Рисунок 1. Задний и передний сетчатые лоскуты, применяемые при SCP.

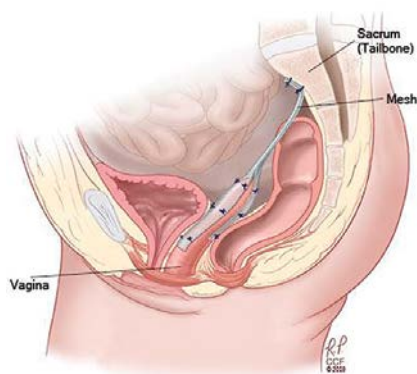


Рисунок 2. Конечный вид протеза при SCP.

Начиная с апреля 2005 года, роботическая система da Vinci нашла свое применение в гинекологии, в том числе и в лечении пролапса гениталий [53].

M. N. Akl et al. [54] описали результаты 80 выполненных RASCP. Среднее операционное время составило 197,9 минуты и с каждой последующей операцией уменьшалось. Уже после 10 подобных хирургических вмешательств время операции сократилось на 25,4%, что подтверждает простоту обучения операционной бригады вмешательствам, выполняемым с помощью робототехники.

Daneshgardi et al., оценивая анатомические результаты RASCP, получили значительное улучшение анатомических и функциональных показателей [55]. В нашем исследовании получены схожие результаты.

Выполнение SCP лапароскопическим или роботическим доступами по сравнению с открытым вмешательством сопровождалось минимальной кровопотерей, укорочением восстановительного периода после операции, снижением интенсивности болевого симптома, сокращением срока госпитализации на 5–6 суток [56].

К недостаткам RASCP следует отнести дополнительное время на осуществление докинга (установки консоли пациента). Некоторыми исследователями отражена

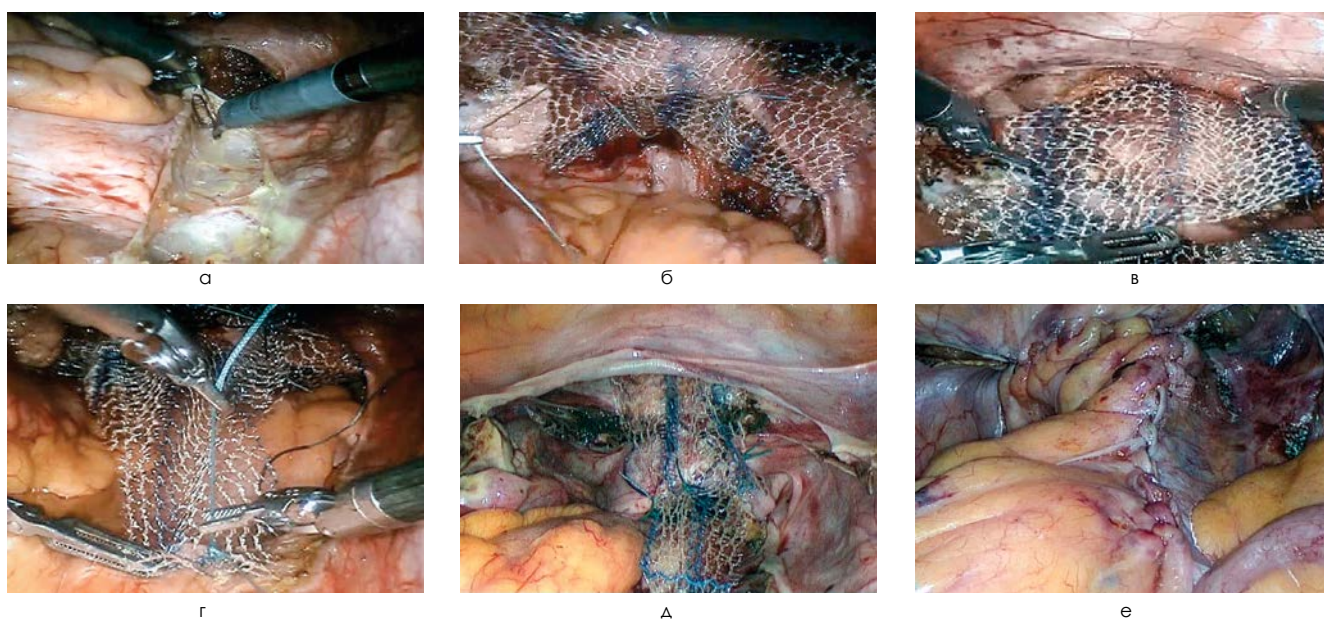


Рисунок 3. Этапы выполнения LsSCP и RASCP: а) вскрытие листка брюшины и последующая мобилизация продольной пресакральной связки; б) фиксация задней части сетчатого импланта к пучкам *mm. levator ani*; в) фиксация передней части сетчатого импланта к передней поверхности культы шейки матки; г) фиксация сетчатого протеза в области промонториума к продольной пресакральной связке; д) общий вид прификсированного сетчатого протеза; е) перитонизация.

значительная разница анестезиологического и операционного времени между LsSCP и RASCP (+67 минут разница; 95-процентный доверительный интервал [ДИ] 43–89; $p < 0,001$) [57].

Увеличение количества и диаметра используемых троакаров при RASCP по сравнению с LsSCP, увеличение времени операции в роботической группе объясняют более выраженный послеоперационный болевой симптом, что требует применения нестероидных противовоспалительных препаратов в течение 3–5 недель (в среднем в роботической группе 20 дней, в лапароскопической — 11 дней; $p < 0,005$) [57].

При RASCP по сравнению с LsSCP ряд исследователей отмечали меньший объем кровопотери. Это объясняется наличием таких преимуществ роботической хирургии, как трехмерная визуализация; увеличение точности движений; использование инструментов, обладающих широкой амплитудой движений и способных осуществлять манипуляции в труднодоступных областях малого таза [58].

Одним из осложнений SCP является формирование эрозии влагалища, которое преимущественно встречается у пациенток с выполненной симультанно экстирпацией матки. У женщин, перенесших супрацервикальную гистерэктомию, данное осложнение диагностировано не было [59]. Данные различных исследований показывают, что возникновение этого осложнения не зависит от доступа [60], а авторы рекомендуют избегать одновременной экстирпации матки при SCP. В тех случаях, когда не представляется возможным сохранить культю шейки матки, следует формировать купол влагалища двухрядным швом и избегать контакта протеза с линией швов.

По сравнению с абдоминальной SCP после LsSCP и RASCP отмечено меньше случаев формирования рецидивных форм ОиВВПО, что может быть объяснено более детализированным выделением анатомических структур, к которым

фиксируется сетчатый протез [53]. Различий в количестве рецидивов пролапса гениталий после LsSCP и RASCP не отмечено [57].

Заключение

К наиболее важным преимуществам RASCP следует отнести эргономичность работы хирурга, относительную легкость обучения роботической хирургии, трехмерное изображение, возможность работать в труднодоступных областях малого таза, упрощение наложения хирургических швов.

К недостаткам RASCP по сравнению с LsSCP следует отнести более продолжительное время операции и анестезии, более выраженный послеоперационный болевой синдром.

Следует рекомендовать LsSCP и RASCP для хирургической коррекции преимущественно апикального пролапса как высокотехнологичную операцию с отличными анатомическими и функциональными результатами.

Список литературы

1. Беженарь В. Ф., Богатырева Е. В., Павлова Н. Г. и др. Под ред. Э. К. Айламазян. Пропалс тазовых органов у женщин: этиология, патогенез, принципы диагностики. Пособие для врачей. СПб.: Изд-во Н-Л. 2010.— с. 48.
2. Радзинский В. Е. Перинеология: Кол. Монография. Изд. Второе, испр. и доп.— М.: РУДН, 2010.— 372 с.
3. Слободянюк Б. А. Сравнительный анализ лапароскопического и вагинального доступов при лечении генитального пролапса с использованием синтетических материалов: Дис. канд. мед. наук.— М., 2009, с. 3–20.
4. Chow D., Rodríguez V. Epidemiology and prevalence of pelvic or anal prolapse. // *Curr. Opin. Urol.* — 2013. — Vol. 23. — № 4. — P. 293.— 298.
5. Ищенко А. И., Александров Л. С., Иванов А. П., и др. Патоморфологические основы тазового пролапса. // *Медицина и экология.* — 2013. — № 4. — С. 32–39.
6. Минович Е. Д., Гребельная Н. В., Митюков В. А. и др. Причины возникновения пролапса тазовых органов у женщин в различные периоды жизни. // *Таврический медико-биологический вестник.* — 2013. — Т. 16. — № 2. — С. 72–75.
7. E uña-Pons M., Fillol M., Pascual M. A. Pelvic floor symptoms and severity of pelvic organ prolapse in women seeking care for pelvic floor problems. // *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* — 2014. — Vol. 177. — P. 141–145.

8. Пушкарь Д. Ю., Гумин Л. М. Тазовые расстройства у женщин. М: Мед Пресс Информ 2006; 254.
9. Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO, Colling JC, Clark AL. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapsed and urinary incontinence. *Obstet Gynecol.* 1997 Apr; 89 (4): 501–6.
10. Mentor (Nasdaq: MNTR). // Presentation at Merrill Lynch Global Medical Device Conference. 2006.
11. Boyles S, Weber A, Meyn L. Procedures for pelvic organ prolapse in the United States, 1979–1997. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2003; 188: 108–115.
12. Brown JS, Waetjen LE, Subak LL, Thom DH, Van den Eeden S, Vittinghoff E. Pelvic organ prolapse surgery in the United States, 1997. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2002; 186: 712–6.
13. Boyles S, Weber A, Meyn L. Procedures for pelvic organ prolapse in the United States, 1979–1997. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2003; 188: 108–115.
14. Mant J., Painter R., Vessey M. Epidemiology of genital prolapse: observation from the Oxford Planning Association Study. *Br. J. Obstet. Gynecol.* 1997; 104: 579–585.
15. Краснополяский В. И., Буянова С. Н., Щукина Н. А. и др. Хирургическое лечение больных с опущением и выпадением внутренних половых органов и профилактика опущения купола влагалища после гистерэктомии. *Рос. вестн. акуш-гин* 2006; 4: 66–71.
16. Краснополяский В. И., Попов А. А., Буянова С. Н. и др. Синтетические материалы в хирургии тазового дна. *Акуш. и гин.* 2003; 6: 36–38.
17. Афанасова Е. П. Реконструктивно-пластические операции на тазовом дне при пролапсе гениталий: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук.— М., 2011.— 19 с.
18. Грищенко О. В., Бобрицкая В. В., Васильева И. А. и др. Оценка тяжести пролапса гениталий у женщин репродуктивного возраста и возможности его нехирургической коррекции. // *Таврический медико-биологический вестник.* — 2012. — Т. 15. — № 2. — Ч. 1. — С. 83–85.
19. Кулаков В. И. Акушерско-гинекологические факторы риска недержания мочи у женщин. // *Акуш. и гинек.* — 2005. — № 3. — С. 32–36.
20. Пушкарь Д. Ю., Гумин Л. М. Тазовые расстройства у женщин. М: Мед Пресс Информ 2006; 254.
21. Whitcomb E. L. et al. Prevalence and degree of bother from pelvic floor disorders in obese women. // *International Urogynecology Journal.* — 2009. — Vol. 20. — № 3. — P. 289–294.
22. Dolan L. M., Hilton P. Obstetric risk factors and pelvic floor dysfunction 20 years after first delivery. // *International urogynecology journal.* — 2010. — Vol. 21. — № 5. — P. 535–544.
23. Moalli P, Jones S, Meyn L, Zyczynski H. Risk factors as associated with pelvic floor disorders in women undergoing surgical repair. *Obstet Gynecol* 2003. — Vol. 101, № 5, pt. 1. — P. 869–874.

24. Bortolini M. A., Drutz H. P., Lovatsis D. et al. Vaginal delivery and pelvic floor dysfunction: current evidence and implications for future research. // *International urogynecology journal*.— 2010.— Vol. 21.— № 8.— P. 1025–1030.
25. Sagili H., Pramy N., Prabhu K. et al. Are teenage pregnancies at high risk? A comparison study in a developing country. // *Arch. Gynecol. Obstet.*— 2012.— Vol. 285.— № 3.— P. 573–7.
26. Ахвледиани К. Н., Логутова Л. С., Петрухин В. А., Мельников А. П., Чечнева М. А., Башакин Н. Ф., Коваленко Т. С. и др. Современный взгляд на оперативные вагинальные роды. // *Российский вестник акушера-гинеколога*.— 2009.— Т. 3.— С. 53–57.
27. Elenskaia K., Thakar R., Sultan A. H., et al. Effect of childbirth on pelvic organ support and quality of life: a longitudinal cohort study. // *Int. Urogynecol. J.*— 2013.— Vol. 24.— № 6. P. 927–937.
28. Крижановская А. Н. Патогенез и ранняя диагностика несостоятельности тазового дна после физиологических родов. // Автореф. дисс. канд. мед. наук.— М., 2012.— 25 с.
29. Kepenekci I., Keskinilic B., Akinsu F. et al. Prevalence of pelvic floor disorders in the female population and the impact of age, mode of delivery, and parity. // *Diseases of the Colon & Rectum*.— 2011.— Vol. 54.— № 1.— P. 85–94.
30. Vodusek D. B. The role of electrophysiology in the evaluation of incontinence and prolapsed. // *Curr. Opin. Obstet. Gynecol.*— 2002.— Vol. 10.— P. 509–514.
31. Messelink B, Benson T, Berghmans B, et al. Standardization of terminology of pelvic floor muscle function and dysfunction: Report from the pelvic floor clinical assessment group of the international continence society. *Neurourol. Urodyn.* 2005; 24: 374–80.
32. Petros P. E. Mixed urinary incontinence — time to uncouple urgency from stress? *Int. Urogynecol. J.* 2011. Vol. 22, N8. P. 919–921.
33. Petros P. E., Richardson PA. TFS posterior sling improves overactive bladder, pelvic pain and abnormal emptying, even with minor prolapse. A prospective urodynamic study. *Pelviperrineology* 2010; 29: 52–55.
34. Petros PE, Swash M. The Musculoelastic Theory of anorectal function and dysfunction. *J. Pelviperrineol.* 2008; 27: 89–93.
35. Краснопольский В. И., Буянова С. Н., Иоселиани М. Н., Петрова В. Д. Диагностика и выбор метода хирургической коррекции недержания мочи при пролапсе гениталий у женщин. *Акуш. и гин.* 2000; 1: 29–32. Радзинский В. Е. Перинеология. М: МИА 2006; 64–124.
36. Макаева З. З. Особенности пролапса гениталий у женщин репродуктивного возраста: Автореф. дисс... канд. мед. наук.— М., 2005.— 21 с.
37. Марилова Н. А. Влияние повторных родов на состояние тазового дна.— Автореф. канд. мед. наук.— М., 2007.— 20 с.
38. Буянова С. Н., Петрова В. Д., Шагинян Г. Г., Смольнова Т. Ю. Эффективность различных методов лечения женщин с пролапсом гениталий, осложненным недержанием мочи. *Журн. акуш. и жен. бол.* 2004; 49:4: 26–27.
39. Slike-ten Hove M. C., Pool-Goudzwaard A. L., Eijkemans M. J. et al. The prevalence of pelvic organ prolapse symptoms and signs and their relation with bladder and bowel disorders in a general female population. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.* 2009; 20: 9: 1037–1045.
40. Sze E. H. M., Karam M. M. Transvaginal repair of vault prolapse: a review. *Obstet. Gynec.* 1997; 89: 466–475.
41. Stein T. A., Kaur G., Summers A. Comparison of bony dimensions at the level of the pelvic floor in woman with and without organ prolapse. // *Am. J. Obstet. Gynecol.*— 2009.— Vol. 3.— № 241.— P. 1–5.
42. Benson JT, Lucente V, McClelland E. Vaginal versus abdominal reconstructive surgery for the treatment of pelvic support defects: A prospective randomized study with long-term outcome evaluation. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1996; 175: 1418–1422.
43. Cosson M., Rajabally R., Bogaert E. et al. Laparoscopic sacrocolpopexy, hysterectomy, and burch colpo suspension: feasibility and short-term complications of 77 procedures. *JSL* 2002; 6: 2: 115–119.
44. Sarlos D., Brandner S., Kots L. et al. Laparoscopic sacrocolpopexy for uterine and post-hysterectomy prolapse: anatomical results, quality of life and perioperative outcome—a prospective study with 101 cases. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.* 2008; 19: 10: 1415–1422.
45. Salvatores M., Pellegrini P., Botchorishvili R. et al. Promontofixazione laparoscopica: valutazione di 100 casi. *Minerva Ginecol.* 2006; 58: 5: 405–410.
46. Gadonneix P., Ercoli A., Salet-Lizée D. et al. Laparoscopic sacrocolpopexy with two separate meshes along the anterior and posterior vaginal walls for multicompartiment pelvic organ prolapse. *Jam. Ass. Gynecol. Lap.* 2004; 11: 1:29–35.
47. Huguier J, Scali P. Posterior suspension of the genital axis on the lumbosacral disc in the treatment of uterine prolapse. *PresseMed.* 1958; 66: 781–784.
48. Wattiez A, Boughizane S, Alexandre F, Canis M, Mage G, Pouly JL, Bruhat MA. Laparoscopic procedures for stress incontinence and prolapse. *Curr. Opin. Obstet. Gynecol.* 1995; 7: 317–321.
49. Maher C, Baessler K, Glazener CM, Adams EJ, Hagen S (2010) Surgical management of pelvic organ prolapse in women. *Cochrane Database Syst. Rev.* 14 (4): CD004014.
50. Hsiao KC, Latchamsetty K, Govier FE, Kozlowski P, Kobashi KC. Comparison of laparoscopic and abdominal sacrocolpopexy for the treatment of vaginal vault prolapse. *J. Endourol.* 2007; 21: 926–30.
51. Федоров А. В., Кригер А. Г., Берелавичус С. В., Ефанов М. Г., Горин Д. С. Робот-ассистированные операции в абдоминальной хирургии. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова* 2010; 1: 16–19.
52. Amid PK — Classification of biomaterials and their related complications in abdominal wall hernia surgery. *Hernia* 1997; 1 (1): 15–2.
53. Mohamed N. Akl, Jaime B. Long, Dobie L. Giles, Jeffrey L. Cornella, Paul D. Pettit, Anita H. Chen, Paul M. Magtibay. Robotic-assisted sacrocolpopexy: technique and learning curve. *Surg. Endosc.* (2009) 23: 2390–2394.
54. Akl MN, Long JB, Giles DL, Cornella JL, Pettit PD, Chen AH, Magtibay PM. Robotic-assisted sacrocolpopexy: technique and learning curve. *Surg. Endosc.*, 2009, 23: 2390–2394.
55. Daneshgari F, Kefer JC, Moore C, Kaouk J. Robotic abdominal sacrocolpopexy/sacroteropexy repair of advanced female pelvic organ prolapse (POP): utilizing POP-quantification-based staging and outcomes. *BJU Int.*, 2007, 100: 875–879.
56. David S. Dimarco, George K. Chow, Matthew T. Gettman, Daniel S. Elliott. Robotic-assisted laparoscopic sacrocolpopexy for treatment of vaginal vault prolapse. *Urology* 63 (2), 2004; 373–376.
57. Paraiso, Marie Fidela R. MD; Jelovsek, J. Eric MD; Frick, Anna MD, MPH; Chen, Chi Chung Grace MD; Barber, Matthew D. MD, MHS. Laparoscopic Compared With Robotic Sacrocolpopexy for Vaginal Prolapse: A Randomized Controlled Trial. *Obstetrics & Gynecology*: November 2011.— Volume 118.— Issue 5.— P. 1005–1013.
58. Nibal Awad, Suzana Mustafa, Amnon Amit, Michael Deutsch, Joseph Eldor-Itskovitz, Lior Lowenstein. Implementation of a new procedure: laparoscopic versus robotic sacrocolpopexy. *Arch. Gynecol. Obstet.*, 2013, 287: 1181–1186.
59. Osmundsen, Blake C. MD, MCR; Clark, Amanda MD, MCR; Goldsmith, Crystal MD; Adams, Kerrie MD; Denman, Mary Anna MD, MCR; Edwards, Renee MD, MBA; Gregory, William Thomas MD. Mesh Erosion in Robotic Sacrocolpopexy. *Female Pelvic Medicine & Reconstructive Surgery*: March/April 2012.— Volume 18.— Issue 2.— P. 86–88.
60. Richard K. Lee, Alexandre Motttrie, Christopher K. Payne, David Waltregny. A Review of the Current Status of Laparoscopic and Robot-assisted Sacrocolpopexy for Pelvic Organ Prolapse. *European Urology*, Volume 65 Issue 6, June 2014, Pages 1128–1137.

