

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

акушерство и ГИНЕКОЛОГИЯ



3 /2016

■ Зиганшина М.М., Шилова Н.В.,
Хасбиуллина Н.Р.,
Новаковский М.Е., Николаева М.А.,
Кан Н.Е., Вавина О.В.,
Николаева А.В., Тютюнник Н.В.,
Сергунина О.А., Бот И.,
Тютюнник В.Л., Бовин Н.В.,
Сухих Г.Т. Аутоантитела
к антигенам эндотелия
при преэклампсии

■ Кира Е.Ф., Политова А.К.,
Гудебская В.А., Кузьмичев В.С.
Роль лапароскопической
робот-ассистированной
миомэктомии при восстановлении
фертильности у больных
с миомой матки
в репродуктивном периоде

Scientifically-practical magazine **AND**
OBSTETRICS
GYNECOLOGY

■ Ziganshina M.M., Shilova N.V.,
Khasbiullina N.R., Novakovsky M.E.,
Nikolaeva M.A., Kan N.E., Vavina O.V.,
Nikolaeva A.V., Tyutyunnik N.V.,
Sergunina O.A., Bot I.,
Tyutyunnik V.L., Bovin N.V.,
Sukhikh G.T. Autoantibodies against
endothelial antigens in preeclampsia

■ Kira E.F., Politova A.K.,
Gudebskaya V.A., Kuzmichev V.S.
Role of robot-assisted laparoscopic
myomectomy in recovering fertility
in reproductive-aged patients with
uterine myoma

© Коллектив авторов, 2016

Д.Д. ШКАРУПА¹, Н.Д. КУБИН¹, Н.О. ПЕШКОВ¹,
 Т.С. ПРИДВИЖКИНА², Б.К. КОМЯКОВ³, Н.К. ГАДЖИЕВ³

ОСНОВНЫЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ ДЛЯ ПРОТЕЗИРУЮЩЕЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ТАЗОВОГО ДНА ВАГИНАЛЬНЫМ ДОСТУПОМ

¹ФГБУ СПМЦ Минздрава России (Университетская клиника СПбГУ), Санкт-Петербург

²ГБОУ ВПО Северо-западный государственный медицинский университет
 им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

³ФГБУ ВЦЭРМ им. Никифорова МЧС России, Санкт-Петербург

Протезирующая реконструкция тазового дна вагинальным доступом — распространенный и эффективный подход в лечении выраженных форм пролапса тазовых органов. Спецификой данной технологии является обилие «слепых» этапов, когда хирург не имеет прямого визуального контроля над манипуляциями — все основано на тактильных ощущениях и пространственном ориентировании. В таких условиях доскональное знание анатомии — основное условие безопасности операции.

Цель исследования. Выявление основных анатомических ориентиров для безопасной имплантации сетчатых эндопротезов влагалищным доступом с применением гарпунных устройств фиксации, а также определение оптимальных размеров эндопротезов для достижения необходимого результата у большинства пациенток.

Материал и методы. Нами проведено рентгенологическое обследование 120 женщин (рентгенография костей таза, компьютерная томография (КТ) органов малого таза, КТ-ангиография малого таза). В ходе исследования не было обнаружено статистически значимой корреляции между антропометрическими данными пациенток (рост, вес) и расстоянием между obturatorными отверстиями и седалищными остями.

Результаты. Было выявлено, что данные расстояния имели минимальную вариацию. Межкостистое расстояние составляло $108,03 \pm 5,91$ мм (от 96,14 мм до 124,04 мм), межобтураторное — $61,09 \pm 4,71$ мм (от 49,20 мм до 71,67 мм). Изучение ангиографических изображений показало, что при сакроспинальной фиксации протеза, точки вкола должны быть удалены от седалищной ости не менее чем на 1,5–2,5 см и находиться строго в пределах крестцово-остистой связки для исключения повреждения сосудистых структур. В obturatorном отверстии наиболее безопасная зона находится в его нижнемедиальном углу.

Заключение. Учитывая полученные данные, был определен оптимальный размер эндопротеза. Так, при бестроакарной установке сеток для исключения обструкции прямой кишки и шейки мочевого пузыря оптимальная длина межкостистой части имплантата должна составлять 15 см, а межобтураторной — 10 см.

Ключевые слова: пролапс тазовых органов, межобтураторное расстояние, межкостистое расстояние, синтетический эндопротез, сосуды таза.

Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

Для цитирования: Шкарупа Д.Д., Кубин Н.Д., Пешков Н.О., Придвижкина Т.С., Комяков Б.К., Гаджиев Н.К. Основные анатомические ориентиры для протезирующей хирургической реконструкции тазового дна вагинальным доступом. Акушерство и гинекология. 2016; 3: 71-75.

<http://dx.doi.org/10.18565/aig.2016.3.71-75>

D.D. SHKARUPA¹, N.D. KUBIN¹, N.O. PESHKOV¹,
 T.S. PRIDVIZHKINA², B.K. KOMYAKOV³, N.K. GADZHIEV³

MAIN ANATOMIC LANDMARKS FOR PROSTHETIC SURGICAL RECONSTRUCTION OF THE PELVIC FLOOR VIA VAGINAL ACCESS

¹Saint Petersburg Medical Center, Ministry of Health of Russia (University Clinic, Saint Petersburg State University),
 Saint Petersburg 190103, Fontanka Embankment 154, Russia

²I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, Ministry of Health of Russia,
 Saint Petersburg 194354, Uchebny per. 5, Russia

³Nikiforov All-Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, Russian Ministry for Civil Defense,
 Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, Saint Petersburg 197374, Optikov str. 54, Russia

Prosthetic reconstruction of the pelvic floor via vaginal access is a common and effective approach to treating the obvious forms of pelvic organ prolapse. The specificity of this technology is an abundance of blind steps when a surgeon has no direct visual control of manipulations — all is based on tactile sensations and spatial sense. Under these conditions, a thorough knowledge is a key condition for surgical safety.

Objective. To identify main anatomic landmarks for safe implantation of mesh endoprosthesis via vaginal access, by applying harpoon fixators, and to determine the optimal sizes of endoprosthesis to achieve the necessary result in most patients.

Subjects and methods. A total of 120 women underwent radiographic examination (pelvic bone X-ray, small pelvis computed tomography (CT), and small pelvis CT angiography). The examination revealed no statistically significant correlation between the patients' anthropometric measurements (height, weight) and the distance between the obturator foramina and ischial spines.

Results. These distances were found to vary minimally. The interspinous distance was 108.03 ± 5.91 mm (range, 96.14–124.04 mm); the interobturator foramina distance was 61.09 ± 4.71 mm (range, 49.20–71.67 mm). Examination of angiographic images showed that on sacrospinal fixation of a prosthesis, the points of injection should be offset by at least 1.5–2.5 cm from the ischial spine and be strictly within the sacrospinous ligament in order to prevent damage to vascular structures. The safe zone in the obturator foramen is in its inferomedial corner.

Conclusion. The findings could determine the optimal size of an endoprosthesis. Thus, for the prevention of obstruction of the rectum and the neck of the urinary bladder on trocar-free application of meshes, the optimal length of the interspinous and interobturator parts of implantation should be 15 and 10 cm, respectively.

Key words: pelvic organ prolapse, interobturator distance, interspinous distance, synthetic endoprosthesis, pelvic vessels.

Author declares lack of the possible conflicts of interests.

For citations: Shkarupa D.D., Kubin N.D., Peshkov N.O., Pridvishkina T.S., Komyakov B.K., Gadzhiev N.K. Main anatomic landmarks for prosthetic surgical reconstruction of the pelvic floor via vaginal access. *Akusherstvo i ginekologiya/Obstetrics and Gynecology*. 2016; (3): 71-75. (in Russian)

<http://dx.doi.org/10.18565/aig.2016.3.71-75>

В настоящее время продолжает активно развиваться направление протезирующей хирургии тазового дна. Согласно данным масштабного популяционного исследования J.M. Wu и соавт. (2014), каждая пятая женщина к 80 годам переносит операцию по поводу стрессового недержания мочи или пролапса тазовых органов [1]. Новым этапом в развитии протезирующей хирургии стало появление имплантатов для установки из одного разреза (англ. – single incision mesh system – SIMS). Данная методика менее инвазивна и позволяет надежно зафиксировать эндопротез непосредственно к связочному аппарату таза «кратчайшим путем» – без слепого проведения троакаров через ишиоректальное пространство или obturatorное отверстие. Однако такой подход имеет важную особенность: фиксация протеза к сакроспинальным связкам и/или obturatorным мембранам осуществляется специальными якорями (гарпунами). Это обуславливает невозможность ослабления натяжения (релаксации) сетки после установки, как это происходило с эндопротезами, имплантируемыми традиционным троакарным методом «без натяжения». То есть существует необходимость окончательной регуляции натяжения ножек (рукавов) протеза во время операции. Кроме того, малый таз имеет обширную сосудистую и нервную сеть в непосредственной близости от зоны «хирургического интереса».

Все описанное выше, при отсутствии у хирурга четких представлений об анатомии, может привести к серьезным осложнениям. Наиболее частым из них является задержка мочи, а наиболее грозным – повреждение ветвей внутренней подвздошной артерии (внутренней половой и нижней ягодичной). Так, использование системы Elevate приводит к задержке мочи в 3,9–11,9% случаев, а к серьезным кровотечениям – у 1,4–2,3% больных [2–4].

Для безопасного использования имеющихся и создания новых бестроакарных систем необходима достоверная информация о топографии точек фиксации имплантатов. Существуют данные о корреляции роста пациенток с межостистым и межobturatorным расстоянием [5]. В исследовании H. Azais и соавт. (2014) указывается на оптимальные зоны фиксации эндопротезов для снижения риска повреждения сосудистых структур таза [6]. Однако работы носят единичный характер и не дают полного представления об особенностях прикладной анатомии таза.

Целью данной работы являлось выявление основных анатомических ориентиров для безопасной имплантации сетчатых эндопротезов влагалищным доступом с применением гарпунных устройств фиксации, а также определение оптимальных размеров эндопротезов для достижения необходимого результата у большинства пациенток.

Материал и методы исследования

Исследование состояло из двух основных частей. Первая – измерение межостистых и межobturatorных расстояний, выявление их корреляции с антропометрическими данными пациенток. Вторая – оценка результатов компьютерной томографии (КТ) – ангиографии с целью выявления «безопасных зон» для крестцово-остистой и obturatorной фиксации гарпунов (якорей). На завершающем этапе были определены оптимальные размеры сетчатых имплантатов для хирургической реконструкции тазового дна с учетом всех полученных данных.

В первой части исследования были задействованы 70 пациенток, прооперированных по поводу пролапса тазовых органов в отделении уроло-

Рис. 1. Рентгенограмма костей таза с использованием масштабирования: 1. Межостистое расстояние; 2. Межбугорчатое расстояние

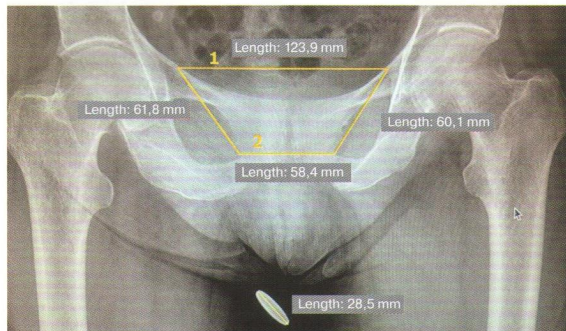
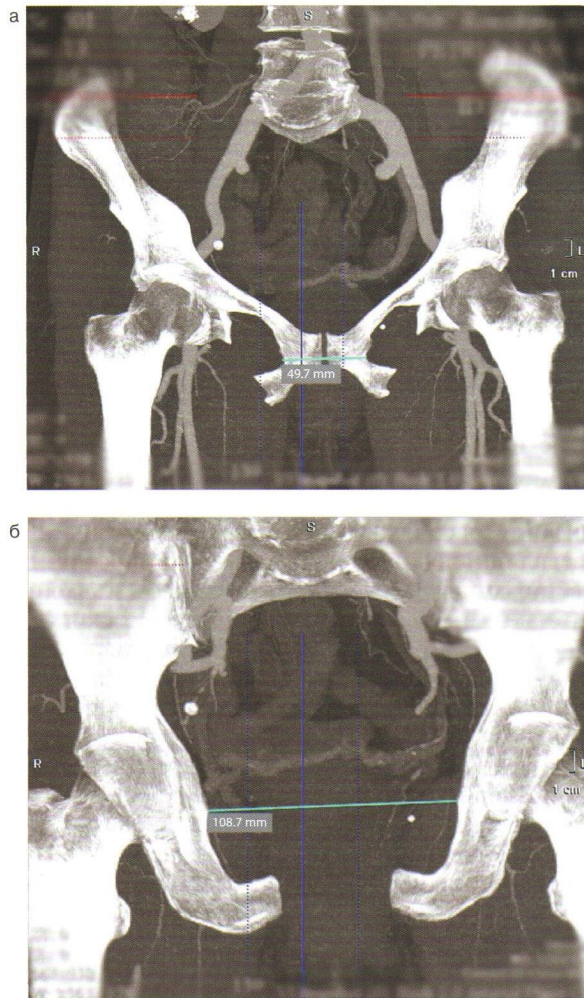


Рис. 2. КТ костей таза. Межбугорчатое расстояние (а). Межостистое расстояние (б)



гии ФГБУ СПМЦ Минздрава России в период с октября 2014 по март 2015 г. Всем больным перед операцией проводился замер антропометрических данных (рост, вес), далее выполнялась обзорная рентгенография костей таза в прямой проекции.

Рис. 3. Корреляция между ростом и межбугорчатым расстоянием

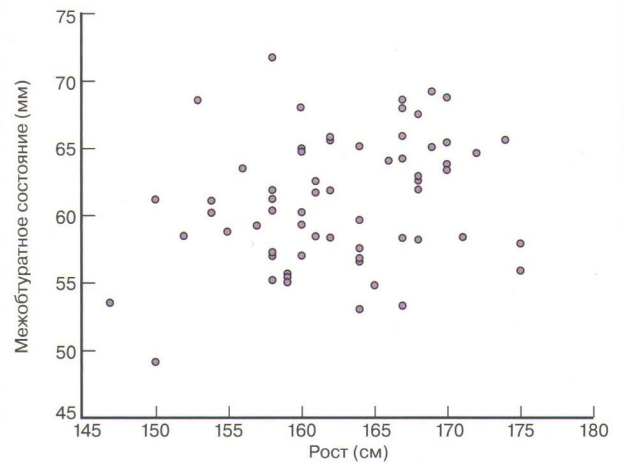
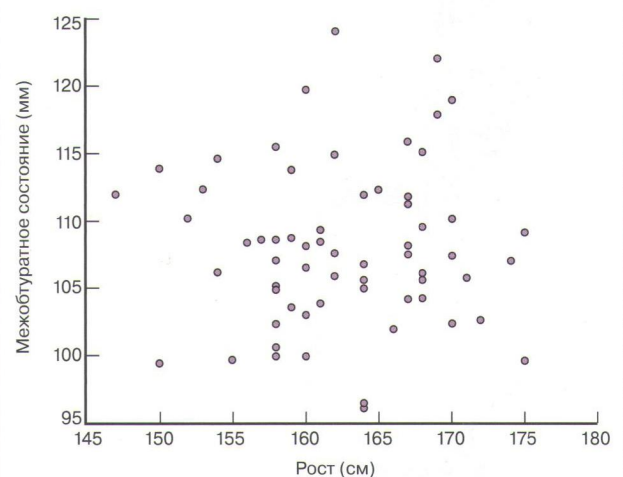


Рис. 4. Корреляция между весом и межостистым расстоянием



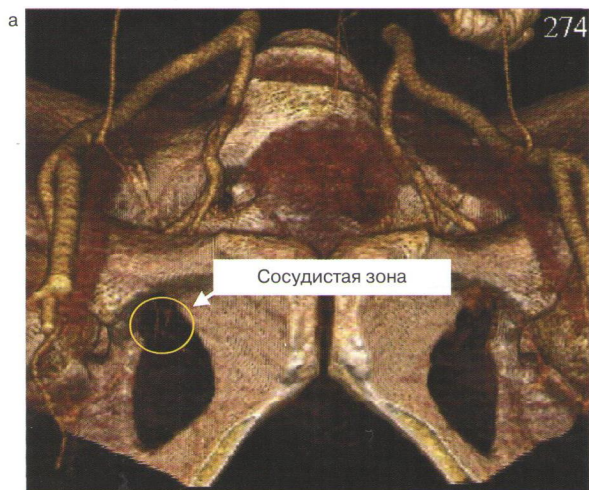
Рентгенографическое исследование проводилось с использованием масштабирования – на теле пациенток фиксировался эталонный объект размером 28,5 мм, на основании которого при интерпретации полученных рентгеновских изображений рассчитывалась погрешность размеров анатомических структур. Для контроля информативности данного исследования первым 10 пациенткам наряду с выполнением рентгенографии костей таза выполнялась КТ органов малого таза.

На втором этапе для определения оптимальной зоны фиксации эндопротезов выполнялось выявление «бессосудистых зон» в области крестцово-остистой связки и obturatorных отверстий. Ретроспективно были изучены результаты КТ-ангиографии таза 50 пациенток.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе проведенного исследования было выявлено, что точность рентгенографии костей таза с масштаби-

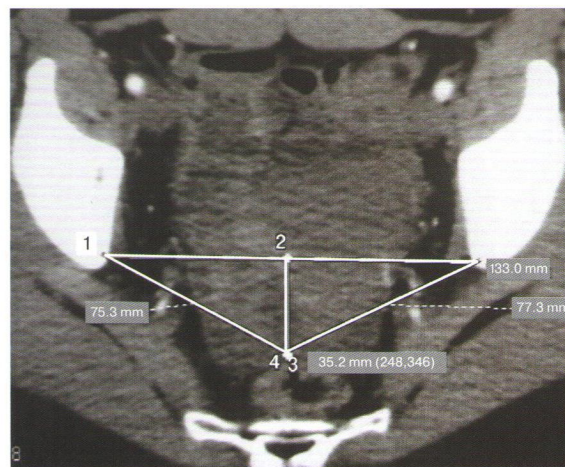
Рис. 5. КТ-ангиография таза. ОПА – общая подвздошная артерия; ВПА – внутренняя подвздошная артерия; НПА – наружная подвздошная артерия; НЭА – нижняя эпигастральная артерия; ВЯА – верхняя ягодичная артерия; НЯА – нижняя ягодичная артерия; ВСА – внутренняя срамная артерия; КА – копчиковая артерия; СО – седалищная ость; "-----" – сакроспинальная связка



рованием сопоставима с КТ (рис. 1, рис. 2). Вместе с тем измерение расстояния по рентгенологическим снимкам без использования эталонного объекта некорректно (погрешность измерения составила 15,24 мм), в то время как при использовании масштабирования погрешность была незначительна (0,04 мм).

Учитывая полученные данные, можно сделать вывод о некорректности полученных данных в исследовании Н. Kobayashi и соавт. (2013) [5], где не проводилось масштабирование рентгеновского

Рис. 6. КТ костей таза. Зона, соединяющая точки сакроспинальной фиксации в обход прямой кишки



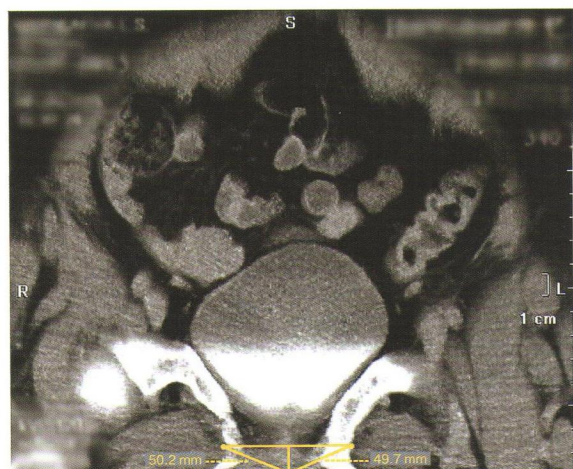
изображения. Именно этот факт привел к расхождению результатов, полученных нами и японскими коллегами. В ходе обработки информации не обнаружено статистически значимой корреляции между антропометрическими данными пациенток (рост, вес) и расстоянием между obturatorными отверстиями (рис. 3) и седалищными осями (рис. 4).

В то же время было выявлено, что данные расстояния имеют минимальную вариабельность. Так, межостистое расстояние составило $108,03 \pm 5,91$ мм (от 96,14 мм до 124,04 мм). Статистическая медиана межостистого расстояния равнялась 107,54 мм. Межобтураторное расстояние составило $61,09 \pm 4,71$ мм (от 49,20 мм до 71,67 мм), статистическая медиана – 61,19 мм.

При изучении КТ-ангиографий было установлено, что аваскулярная зона для сакроспинальной фиксации расположена на расстоянии 1,5–2,5 см от седалищной ости по направлению к крестцу строго в проекции крестцово-остистой связки, что подтверждает данные исследования S.M. Roshanravan и соавт. (2007) [7]. Наиболее безопасная зона в obturatorном отверстии находится в нижнемедиальном углу, так как сосудисто-нервный пучок проходит в верхнелатеральном углу obturatorного отверстия – полученные данные совпадают с результатами С. Chen и соавт. (2007) [8] (рис. 5а).

Опираясь на полученные данные, проводили расчет необходимой длины передней и задней фиксирующей части протеза, при котором учитывались особенности расположения находящихся рядом анатомических структур. Так, при расчете оптимальной длины задней части имплантата, соединяющей «безопасные» точки сакроспинальной фиксации в обход прямой кишки, она превышала показатели межостистой дистанции в среднем на 3 см (рис. 6). При определении размеров передней оси имплантата было обнаружено, что длина линии, соединяющей точки межобтураторной фиксации в обход уретры и шейки мочевого пузыря, превышала межобтураторное расстояние на 4 см (рис. 7).

Рис. 7. КТ костей таза. Зона, соединяющая точки межобтураторной фиксации и обход уретры



Заключение

При бестроакарной установке сетчатых эндопротезов для исключения обструкции прямой кишки, шейки мочевого пузыря и уретры, а также профилактики хронического болевого синдрома, связанного с избыточным натяжением имплантата, оптимальная длина межостистой части протеза должна составлять 15 см, а межобтураторной – 10 см. В случае выполнения сакроспинальной фиксации наиболее безопасной является зона, находящаяся на расстоянии 1,5–2 см от седалищных остей строго в проекции крестцово-остистой связки, а при установке обтураторных фиксаторов необходимо

избегать верхнелатеральной зоны обтураторного отверстия.

Литература/References

1. Wu J.M., Matthews C.A., Conover M.M., Pate V., Jonsson Funk M. Lifetime risk of stress urinary incontinence or pelvic organ prolapse surgery. *Obstet. Gynecol.* 2014; 123(6): 1201-6.
2. Azais H., Charles C.J., Delporte P., Debodinance P. Prolapse repair using the Elevate™ kit: prospective study on 70 patients. *Int. Urogynecol. J.* 2012; 23(10): 1421-8.
3. Stanford E.J., Moore R.D., Roovers J.P., Courtieu C., Lukban J.C., Bataller E. et al. Elevate anterior/apical: 12-month data showing safety and efficacy in surgical treatment of pelvic organ prolapsed. *Female Pelvic Med. Reconstr. Surg.* 2013; 19(2): 79-83.
4. Rapp D.E., King A.B., Rowe B., Wolters J.P. Comprehensive evaluation of anterior elevate system for the treatment of anterior and apical pelvic floor descent: 2-year followup. *J. Urol.* 2014; 191(2): 389-94.
5. Kobayashi H., Haneda Y., Kira S., Tsuchida T., Araki I., Takeda M. Tailor-made mesh for pelvic organ prolapses: correlation between patient's height and mesh size. *Open J. Urol.* 2013; 3(2): 121-3.
6. Azais H., Bassil A., Giraudet G., Rubod C., Lucot J.P., Cosson M. How to manage peroperative haemorrhage when vaginally treating genital prolapse. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod Biol.* 2014; 178: 203-7.
7. Roshanravan S.M., Wieslander C.K., Schaffer J.I., Corton M.M. Neurovascular anatomy of the sacrospinous ligament region in female cadavers: implications in sacrospinous ligament fixation. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2007; 197(6): 660. e1-6.
8. Chen C.C., Gustilo-Ashby A.M., Jelovsek J.E., Paraiso M.F.R. Anatomic relationships of the tension-free vaginal mesh trocars. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2007; 197(6): 666. e1-6.

Поступила 22.09.2015

Принята в печать 02.10.2015

Received 22.09.2015

Accepted 02.10.2015

Сведения об авторах:

Шкарупа Дмитрий Дмитриевич, врач-уролог, д.м.н., зам. директора по организации медицинской помощи, главный уролог ФГБУ СПМЦ Минздрава России, ассистент кафедры урологии Северо-западного медицинского университета им. И.И. Мечникова.

Адрес: 190103, Россия, Санкт-Петербург, Набережная реки Фонтанки, д. 154. Телефон: 8 (911) 920-44-16. E-mail: shkarupa.dmitry@mail.ru

Кубин Никита Дмитриевич, к.м.н., врач-уролог урологического отделения ФГБУ СПМЦ Минздрава России.

Адрес: 190103, Россия, Санкт-Петербург, Набережная реки Фонтанки, д. 154. Телефон: 8 (911) 284-35-29

Пешков Никита Олегович, врач-уролог, аспирант кафедры урологии ГБОУ ВПО Северо-западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова Минздрава России. Адрес: 194354 г. Санкт-Петербург, Учебный переулок, д.5. Телефон: 8 (921) 408-35-23. E-mail: nopeshkov@yandex.ru

Придвизкина Татьяна Сергеевна, к.м.н., врач-рентгенолог, зав. отделением лучевой диагностики ФГБУ СПМЦ Минздрава России.

Адрес: 190103, Россия, Санкт-Петербург, Набережная реки Фонтанки, д. 154. Телефон: 8 (812) 676-25-25

Комяков Борис Кириллович, профессор, д.м.н., главный уролог Комитета здравоохранения администрации Санкт-Петербурга, заслуженный врач РФ, зав. кафедрой урологии ГБОУ ВПО Северо-западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова Минздрава России.

Адрес: 194354 г. Санкт-Петербург, Учебный переулок, д.5. Телефон: 8 (812) 543-00-25. E-mail: komyakovbk@mail.ru

Гаджиев Нариман Казиханович, к.м.н., врач-уролог урологического отделения ФГБУ Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины

имени А.М. Никифорова МЧС России. Адрес: 197374, Россия, Санкт-Петербург, ул. Оптиков, д. 54. Телефон: 8 (921) 431-14-36. E-mail: nariman.gadjiev@gmail.com

About the authors:

Shkarupa Dmitry, urologist, MD, deputy director for medical care, Saint Petersburg Medical Center, Ministry of Health of Russia; Assistant of the Department of Urology, I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, Ministry of Health of Russia.

190103, Russia, St. Petersburg, Fontanka Embankment 154. Tel.: +79119204416. E-mail: shkarupa.dmitry@mail.ru

Kubin Nikita D., PhD, urologist, Department of Urology, Saint Petersburg Medical Center, Ministry of Health of Russia.

190103, Russia, St. Petersburg, Fontanka Embankment 154. Tel.: +79112843529

Peshkov Nikita O., urologist, a graduate student of the Department of Urology, I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, Ministry of Health of Russia.

194354, Russia, St. Petersburg, Uchebny per. 5. Tel.: +79214083523. E-mail: nopeshkov@yandex.ru

Pridvikhkina Tatiana S., PhD, radiologist, head of the department of radiation diagnostics, Saint Petersburg Medical Center, Ministry of Health of Russia.

190103, Russia, St. Petersburg, Fontanka Embankment 154. Tel.: +78126762525

Komyakov Boris K., Head of the Department of Urology, I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, Ministry of Health of Russia.

194354, Russia, St. Petersburg, Uchebny per. 5. Tel.: +78125430025. E-mail: komyakovbk@mail.ru

Hadzhiyev Nariman Kazihanovich, PhD, urologist, Department of Urology, Nikiforov All-Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, Russian Ministry for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters.

197374, Russia, St. Petersburg, Optikov str. 54. Tel.: +79214311436. E-mail: nariman.gadjiev@gmail.com