



## РОЛЬ ВАРИАНТНОЙ АНАТОМИИ СОСУДИСТО-НЕРВНОГО ПУЧКА ПРОМЕЖНОСТИ В АСПЕКТЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДИКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ НЕДЕРЖАНИЯ МОЧИ У ЖЕНЩИН

<sup>1,2</sup>Гайворонский И.В., <sup>2</sup>Шкарупа Д.Д., <sup>1,2</sup>Ничипорук Г.И., <sup>2</sup>Ковалев Г.В., <sup>2</sup>Лабетов И.А.

<sup>1</sup>Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, <sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: i.v.gaivoronskiy@mail.ru

### Для цитирования:

Гайворонский И.В., Шкарупа Д.Д., Ничипорук Г.И., Ковалев Г.В., Лабетов И.А. Роль вариантной анатомии сосудисто-нервного пучка промежности в аспекте совершенствования методики хирургического лечения недержания мочи у женщин. Морфологические ведомости. 2021;29(3):567. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.2021.29\(3\).567](https://doi.org/10.20340/mv-mn.2021.29(3).567)

**Резюме.** Стрессовое недержание мочи является актуальной проблемой современной урологии. Основным современным методом коррекции этого заболевания является хирургическое лечение в объеме установки субуретрального слинга. Этот метод признан золотым стандартом лечения стрессового недержания мочи, однако существует необходимость проведения анатомических исследований для повышения отдаленной эффективности вмешательства и снижения риска послеоперационных осложнений. Целью данного исследования было изучение особенностей вариантной анатомии сосудисто-нервного пучка женской промежности в аспекте установки трансобтураторного субуретрального слинга. Исследование было праведно на 30 полимерным методом бальзамированных препаратах женского таза из коллекции кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова. Все образцы принадлежали женщинам зрелого возраста европеоидной расы. Для определения вероятности повреждения сосудов и нервов промежности при проведении транс-обтураторного субуретрального слинга проводили измерение расстояний от предполагаемой точки перфорации обтураторного комплекса до нейроваскулярных структур, визуализируемых в данной зоне. Расстояние между анатомическими образованиями измеряли при помощи штангенциркуля. В процессе исследования было установлено, что на переднюю поверхность таза в области промежности выходят три основных ветви промежностного нерва: дорсальный нерв клитора, задний губной нерв и промежностная ветвь заднего кожного нерва бедра. Наибольшей вариабельностью обладают ветви нервов промежности – задний губной нерв и дорсальный нерв клитора. Последний может быть поврежден при проведении троакара медиальнее от средней трети нижней ветви лобковой кости. В данном исследовании не было получено свидетельств значимой анатомической вариабельности внутренней половой артерии, что свидетельствует о том, что в норме при стандартной технике имплантации с использованием метода вращения троакара вокруг нижней ветви лобковой кости существует минимальная вероятность массивного кровотечения. Таким образом, дальнейшие исследования вариантной анатомии женского таза могут способствовать модификации техники имплантации субуретрального слинга и улучшению клинических результатов лечения стрессового недержания мочи.

**Ключевые слова:** женская промежность; сосудисто-нервный пучок; недержание мочи; трансобтураторный субуретральный слинг

Статья поступила в редакцию 18 мая 2021  
Статья принята к публикации 12 ноября 2021

## THE ROLE OF VARIANT ANATOMY OF THE NEUROVASCULAR BUNDLE OF THE PERINEUM IN THE ASPECT OF IMPROVING THE TECHNIQUE OF SURGICAL TREATMENT OF URINARY INCONTINENCE IN WOMEN

<sup>1,2</sup>Gaivoronsky IV, <sup>2</sup>Shkarupa DD, <sup>1,2</sup>Nichiporuk GI, <sup>2</sup>Kovalev GV, <sup>2</sup>Labetov IA

<sup>1</sup>Kirov Military Medical Academy, <sup>2</sup>Saint-Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia, e-mail: i.v.gaivoronskiy@mail.ru

### For the citation:

Gaivoronsky IV, Shkarupa DD, Nichiporuk GI, Kovalev GV, Labetov IA. The role of variant anatomy of the neurovascular bundle of the perineum in the aspect of improving the technique of surgical treatment of urinary incontinence in women. *Morphologicheskie Vedomosti – Morphological Newsletter*. 2021;29(3):567. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.2021.29\(3\).567](https://doi.org/10.20340/mv-mn.2021.29(3).567)

**Summary.** Stress urinary incontinence is an urgent problem in modern urology. The main modern method of correcting this disease is surgical treatment and of the installation of a suburethral sling. This method is recognized as the gold standard in the treatment of stress urinary incontinence, but there is a need for anatomical studies to improve the long-term effectiveness of the intervention and reduce the risk of postoperative complications. The aim of this study was to study the features of the variant anatomy of the neurovascular bundle of the female perineum in terms of the installation of a trans-obturator suburethral sling. The study was on 30 polymer method embalmed preparations of the female pelvis from the collection of the Department of Normal Anatomy of the Kirov Military Medical Academy. All samples belonged to Caucasians women of mature age. To determine the likelihood of damage to the vessels and nerves of the perineum during the trans-obturator suburethral sling, the distances from the supposed point of perforation of the obturator complex to the neurovascular structures visualized in this area were measured. The distance between the anatomical structures was measured with a caliper. During the study, it was found that three main branches of the perineal nerve extend to the anterior surface of the pelvis in the perineal region: the dorsal nerve of the clitoris, the posterior labial nerve and the perineal branch of the posterior cutaneous nerve of the thigh. The branches of the perineal nerves – the posterior labial nerve and the dorsal nerve of the clitoris – have the greatest variability. The latter can be damaged when the trocar is carried medially from the middle third of the lower branch of the pubic bone. In this study, there was no evidence of significant anatomical variability of the internal genital artery, which indicates that, normally, with the standard implantation technique using the trocar rotation method around the inferior branch of the pubic bone, there is a minimal likelihood of massive bleeding. Thus, further studies of the variant anatomy of the female pelvis may contribute to the modification of the technique of implantation of the suburethral sling and the improvement of the clinical results of the treatment of stress urinary incontinence.

**Key words:** *female perineum; neurovascular bundle; urinary incontinence; transobturator suburethral sling*

*Article received 18 May 2021  
Article accepted 12 November 2021*

**Введение.** Установка субуретрального слинга является основным современным методом хирургического лечения стрессового недержания мочи [1]. Данный метод заключается в проведении синтетического импланта-ленты в область средней уретры, что, способствует физиологическому удержанию мочи при подъеме внутрибрюшного давления [2]. Первоначальный способ установки трансобтураторного слинга заключался в его проведении в области запирательных отверстий при помощи специальных троакаров по технике «снаружи-внутри». Под данной техникой понимают перфорацию обтураторного комплекса по направлению к влагалищу с доступом на промежности, с ориентацией на нижнюю ветвь лобковой кости [3-4]. Как оказалось, данный подход требует достаточно широкой диссекции тканей, что увеличивает травматичность вмешательства [5]. Спустя некоторое время, методика была модифицирована врачом-урологом Жаном де Левалем, который предложил проводить троакар из влагалища в область промежности, через структуры обтураторного комплекса, назвав метод – «изнутри-наружу» [5]. У этой модификации также появились сторонники, и со временем она стала применяться рутинно для лечения указанной выше патологии.

Наиболее распространенным осложнением имплантации трансобтураторного субуретрального слинга по методу «изнутри-наружу» является промежностный болевой синдром [6-8]. Roth и его коллеги сообщают, что у 20-32% женщин, которым была установлена субуретральная петля трансобтураторным доступом возникает боль в промежности [8]. Согласно данным литературы, болевой синдром в промежности связан с повреждением ветвей запирательного нерва [9-10]. Данный нерв является самым крупным в зоне обтураторного комплекса и иннервирует приводящие мышцы бедра, а также тонкую мышцу. Однако помимо крупных ветвей запирательного нерва в изучаемой области проходят ветви промежностных

нервов, иннервирующие кожу промежности, половые губы, клитор и задний проход. Нервы промежности представляют собой продолжение полового (срамного) нерва, который разделяется на ветви после выхода из канала Алькока [11]. Существуют сведения о развитии синдрома хронической тазовой боли при повреждении ветвей полового нерва – нервов промежности, обусловленного установкой трансобтураторного субуретрального слинга [12-13]. Кроме того, имеются данные об анатомической вариабельности сосудисто-нервного пучка промежности у женщин, что связано с беременностью и индивидуальными особенностями [14-15].

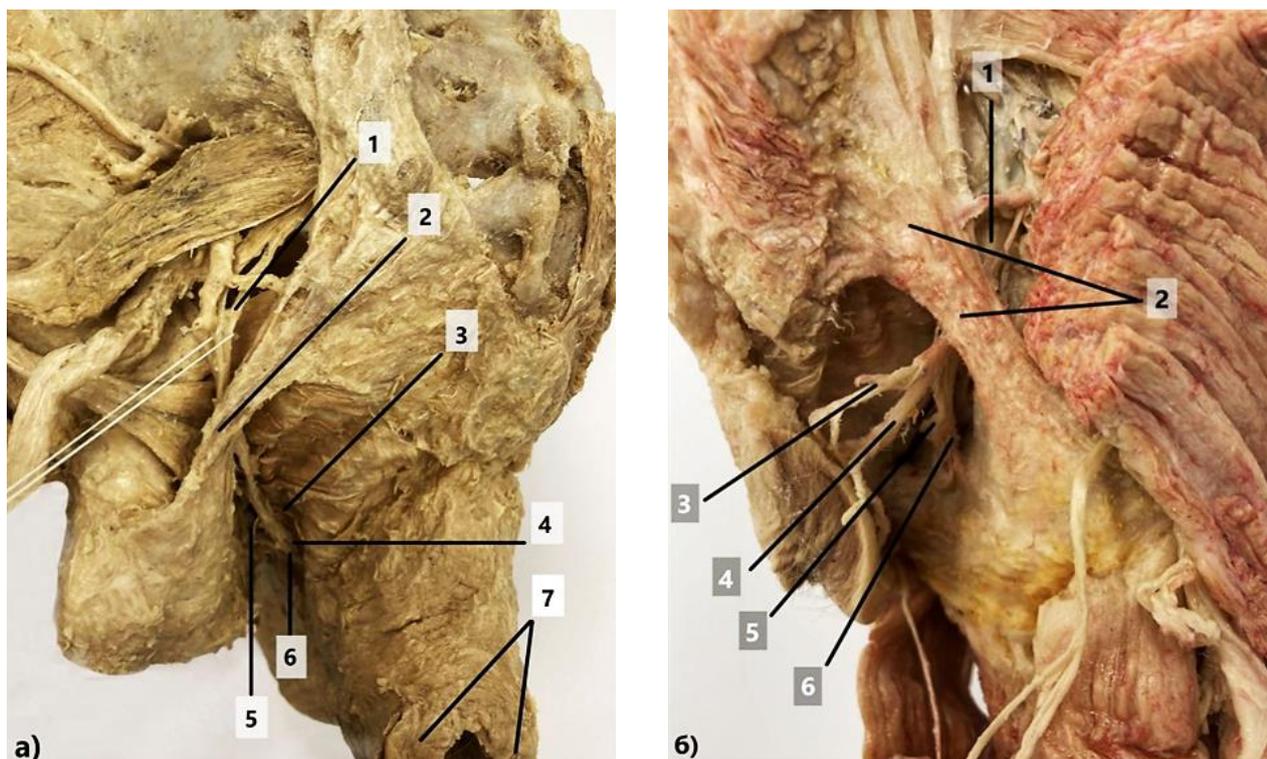
**Цель исследования** - изучить особенности топографии сосудисто-нервного пучка промежности в аспекте установки трансобтураторного субуретрального слинга, а также установить возможность совершенствования методики хирургического лечения стрессового недержания мочи с учетом его вариантной анатомии.

**Материалы и методы исследования.** Исследование проводилось на кафедре нормальной анатомии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова. В исследование было включено 30 полимерным методом бальзамированных анатомических препаратов женского таза. Методика полимерного бальзамирования была разработана в 2006 году И.В. Гайворонским с соавторами. Ее важным преимуществом в отношении изучения анатомических особенностей мягкотканых структур является сохранение реальных размеров и топографических отношений. Именно это свойство сыграло решающую роль в выборе вида анатомических препаратов для данного исследования. Все образцы принадлежали женщинам зрелого возраста европеоидной расы. Для определения вероятности повреждения сосудов и нервов промежности при проведении трансобтураторного субуретрального слинга проводили измерение расстояний от предполагаемой точки перфорации обтураторного комплекса до нейроваскулярных структур, визуализируемых в

данной зоне. Расстояние между анатомическими образованиями измеряли при помощи штангенциркуля «KENDO». В соответствии с данными литературы наибольшее клиническое значение представляет оценка топографо-анатомических отношений полового нерва и его ветвей: промежностного нерва (n. perinealis), дорсального нерва клитора (n. dorsalis clitoridis), задних губных ветвей (nn. labiales posteriores), нижних прямокишечных нервов (nn. rectales inferiores) и промежностной ветви заднего кожного нерва бедра (n. cutaneus femori posterior, ramus perinealis) [12-15]. Полученные результаты были документированы и проанализированы. Исследование было одобрено локальным независимым комитетом по вопросам этики при Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (протокол № 191 заседания от 20 августа

2020 года). Показатели описывали через среднее значение и стандартную ошибку среднего. Критерием статистической значимости считали величину  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования и обсуждение.** Ввиду того, что промежностные нервы являются продолжением полового нерва, первым этапом была оценена вариантная анатомия последнего при его прохождении в пудендалном канале Алькока. Установлено, что половой нерв обладает двумя типами ветвления – магистральным и рассыпным (рис. 1 а, б). В первом случае, разделение на ветви полового нерва происходит в проекции седалищно-прямокишечной ямки, во втором – непосредственно в канале Алькока, после выхода из-под крестцово-бугорной связки. В представленной выборке магистральный тип ветвления имел место в 21 случае, рассыпной в 9 случаях.



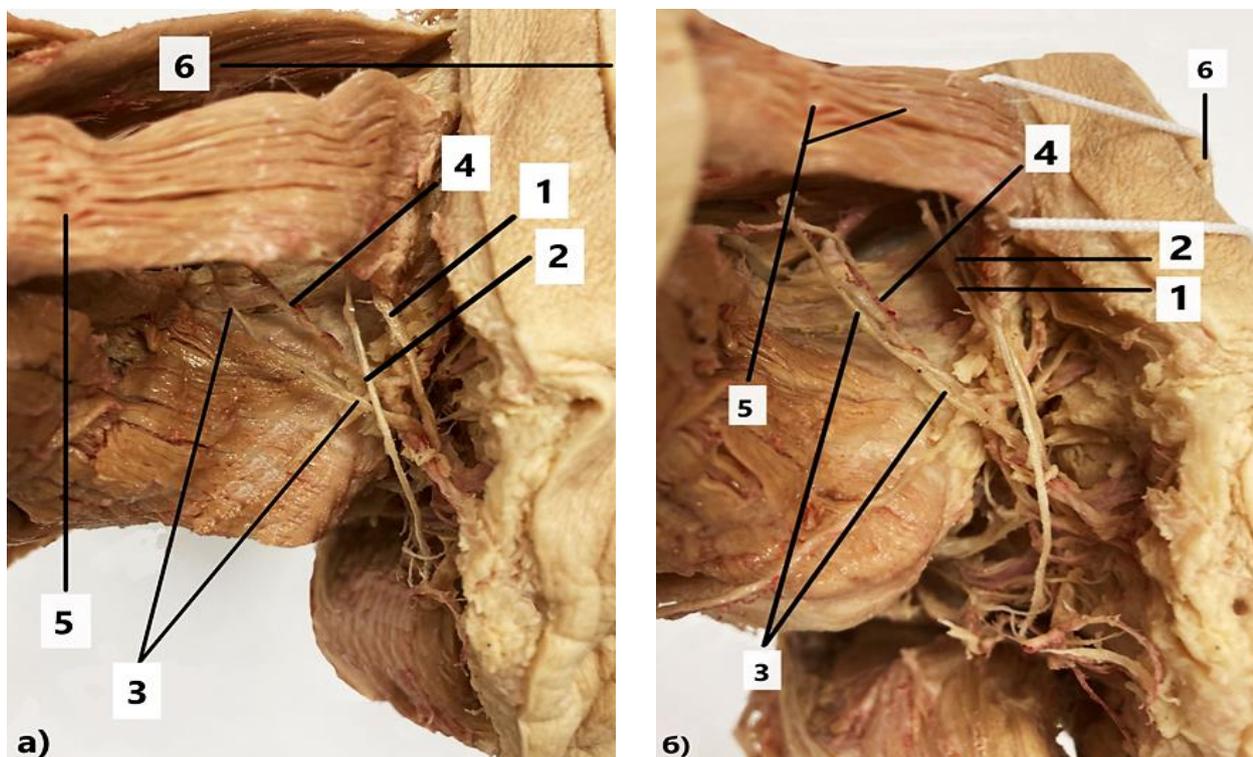
**Рис. 1.** Фото анатомического препарата. Типы ветвления полового нерва. Обозначения: а) - магистральный тип ветвления; б) - рассыпной тип ветвления; 1 - половой нерв в канале Алкока; 2 - крестцово-бугорная связка; 3 - ветвь полового нерва к клитору (n. dorsalis clitoridis); 4 - промежностная ветвь полового нерва (n. perinealis); 5 - ректальная ветвь полового нерва (n. rectales inferiores); 6 - внутренняя половая артерия (a. pudenda interna); 7 - прямая кишка.

Далее была проанализирована вариантная анатомия сосудисто-нервного пучка промежности в области седалищно-

прямокишечной ямки. Установлено, что анатомо-топографические отношения дорсального нерва клитора и заднего губ-

ного нерва в проекции седалищно-прямокишечной ямки различны. В 8-ми случаях наблюдений (26,7%) основная ветвь дорсального нерва клитора находилась на расстоянии  $0,8 \pm 0,3$  см от задней губной ветви, что соответствует раздельному расположению. В 22 случаях наблю-

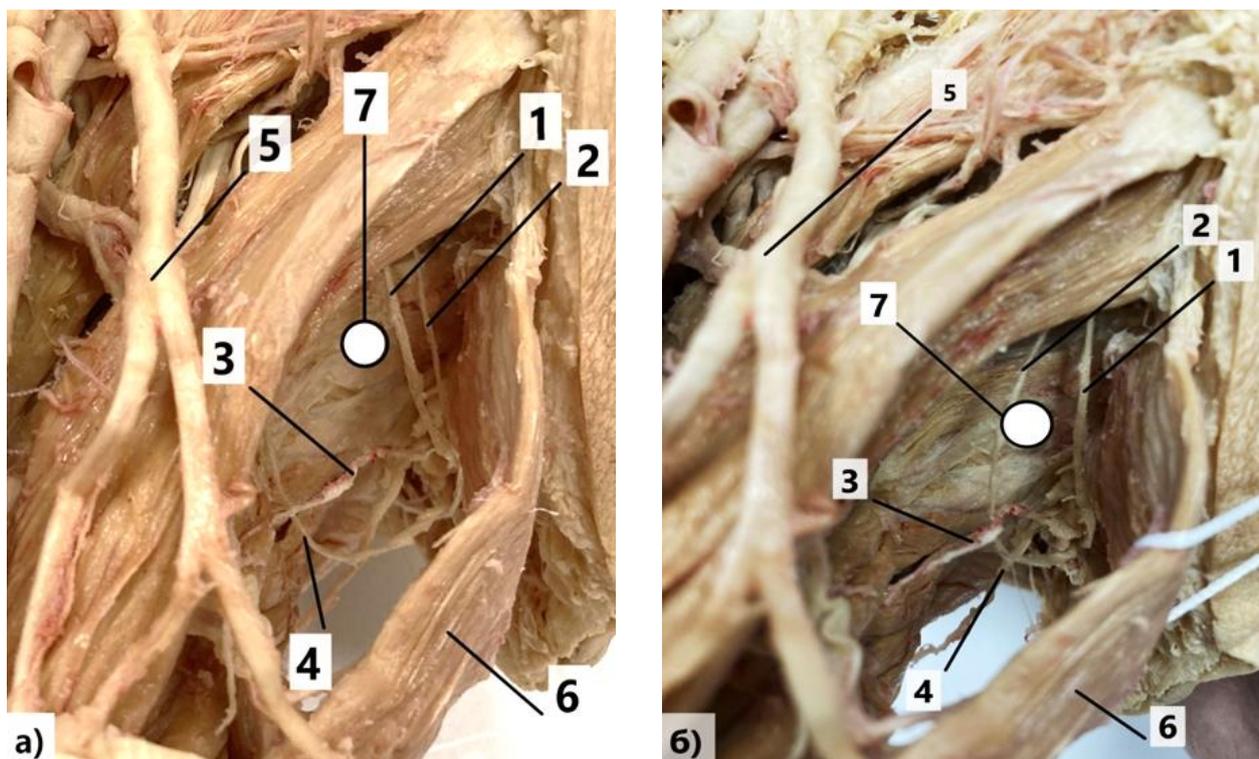
дений (73,3%) эти ветви соединялись между собой перед выходом на вентральную поверхность промежности – т.е. наблюдалось их перекрестное расположение. Полученные данные иллюстрирует рис. 2 (а, б).



**Рис. 2.** Фото анатомического препарата. Варианты ветвления полового нерва в области седалищно-прямокишечной ямки. Обозначения: а) - раздельное расположение дорсального нерва клитора и заднего губного нерва; б) - перекрестное расположение дорсального нерва клитора и заднего губного нерва; 1 - ветвь полового нерва к клитору (n. dorsalis clitoridis); 2 - задний губной нерв (n. labialis posterior) из медиальной ветви промежностного нерва; 3 - промежностная ветвь заднего кожного нерва бедра (n. cutaneus femoris posterior, ramus perinealis); 4 - внутренняя половая артерия (a. pudenda interna); 5 - тонкая мышца (m. gracilis); 6 - область влагалища.

Согласно результатам нашего предыдущего исследования, перфорация obturatorного комплекса при установке трансобтураторного субуретрального слинга при помощи методики вращения троакара вокруг нижней ветви лобковой кости характеризуется меньшей вероятностью развития промежностного болевого синдрома, чем стандартная методика наружных ориентиров [16]. Для оценки вероятности повреждения сосудисто-нервного пучка промежности обозначалась условная точка перфорации obturatorного комплекса – над средней третью нижней ветви лобковой кости (рис. 3).

Наибольшему риску повреждения подвергалась задняя губная ветвь промежностных нервов, в случае, когда она отходила на  $0,8 \pm 0,3$  см от дорсального нерва клитора (рис. 3). Установлено, что на переднюю поверхность таза в области промежности выходят три основных ветви промежностного нерва: дорсальный нерв клитора, задний губной нерв и промежностная ветвь заднего кожного нерва бедра. Все эти нервы являются продолжением полового нерва, проксимально залегающего в канале Алькока [14-15]. Помимо нервов в области промежности локализуются внутренние половые артерии и вена.

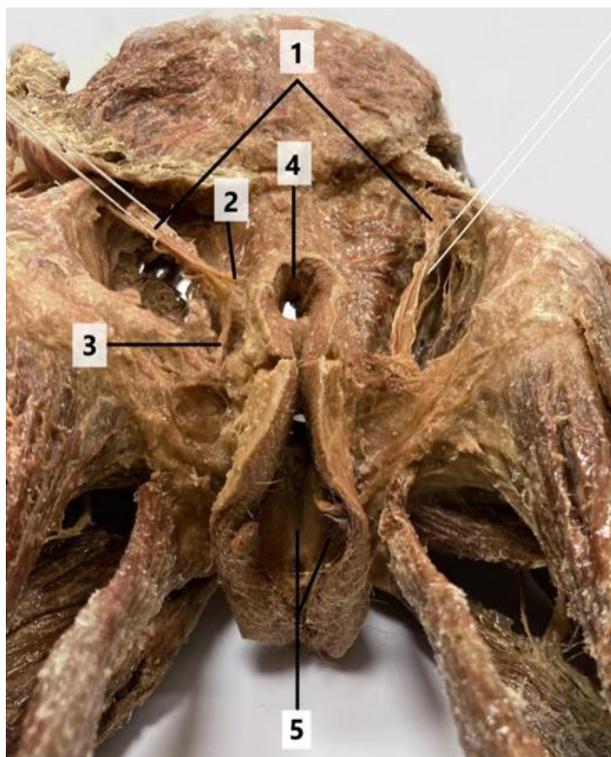


**Рис 3.** Фото анатомического препарата. Вероятность повреждения нервов промежности при трансобтураторном проведении субуретрального слинга. Обозначения: а) - атравматичное проведение троакара; б) - повреждение промежностного нерва; 1 - ветвь полового нерва к клитору (*n. dorsalis clitoridis*); 2 - задний губной нерв (*n. labialis posterior*) из медиальной ветви промежностного нерва; 3 - внутренняя половая артерия; 4 - промежностная ветвь заднего кожного нерва бедра (*n. cutaneus femoris posterior, ramus perinealis*); 5 - большая подкожная вена; 6 - тонкая мышца (*m. gracilis*); 7 - точка перфорации хирургическим троакаром.

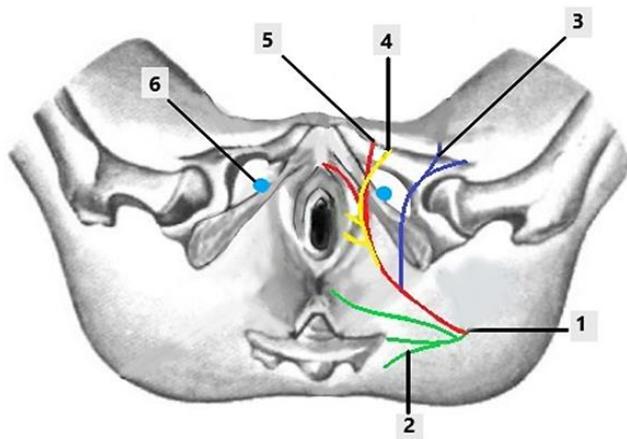
В препаратах изучаемой выборки наибольшей вариабельностью обладали дорсальный нерв клитора и задний губной нерв. Последний может залегать как перекрестно с дорсальным нервом клитора, так и раздельно. Данная анатомическая особенность увеличивает риск его повреждения при проведении трансобтураторного субуретрального слинга. Важно, что в процессе данного исследования не было возможности произвести сгибание нижней конечности в тазобедренном суставе для имитации реальных условий проведения операций влагалищным доступом. Однако согласно данным литературы с изменением положения ног для имплантации слинга меняется топография ветвей запирающего нерва и приводящих мышц бедра, в то время как положение нервов промежности остается практически неизменным [17-19]. Этот факт был учтен нами в предыдущем исследовании оценки вероятности повре-

ждения ветвей запирающего нерва при имплантации трансобтураторного субуретрального слинга [16].

В исследовании не было получено свидетельств значимой анатомической вариабельности внутренней половой артерии. Это свидетельствует о том, что в норме при стандартной технике имплантации с использованием метода вращения троакара вокруг нижней ветви лобковой кости существует минимальная вероятность массивного кровотечения. Результаты нашего анатомического исследования соотносятся с данными, предоставленными Zolnoun и соавторами о вероятности повреждения дорсального нерва клитора при проведении среднеуретральной петли [12]. Эта ветвь промежностных нервов может быть повреждена (как и задний губной нерв) при проведении троакара более медиально от середины нижней ветви лобковой кости. Интересные данные были получены Paulson и соавторами от-



**Рис. 4.** Топография ветвей полового нерва (вид сзади). Обозначения: 1 – основной ствол полового нерва в проекции седалищно-прямокишечной ямки справа и слева (на держателе); 2 – нижний прямокишечный нерв; 3 – дорсальный нерв клитора; 4 – прямая кишка; 5 – влагалище.



**Рис. 5.** Схема атравматичного размещения трансобтураторного субуретрального слинга относительно нервов промежности. Обозначения: 1 – выход полового нерва на промежность; 2 – нижний прямокишечный нерв; 3 – промежностная ветвь заднего кожного нерва бедра; дорсальный нерв клитора; 4 – задний губной нерв; 5 – дорсальный нерв клитора; 6 – точки атравматичной перфорации обтураторного комплекса троакарном.

носителем возникновения болей в промежности и прямой кишке у пациенток после установки трансобтураторного субуретрального слинга [20]. Авторы предполагают, что возникновение болей, провоцирующихся актом дефекации связано с повреждением нервов промежности и иррадиацией боли по нижним прямокишечным нервам. Наше анатомическое исследование подтверждает возможность такого распространения болей ввиду описанных ранее особенностей иннервации промежности. Рис. 4 иллюстрирует топографо-анатомические отношения основной ветви полового нерва и нижнего прямокишечного нерва.

Таким образом, изучив анатомические особенности иннервации промежности можно предположить, что наиболее атравматичным способом установки субуретрального слинга может являться установка импланта с ориентацией на середину нижней ветви лобковой кости (рис. 5). При таком проведении сводится к минимуму вероятность повреждения дорсального нерва клитора и губного нерва. Представленный рисунок демонстрирует, что наиболее безопасной зоной для размещения импланта в области обтураторного комплекса является область над средней третью нижней ветви лобковой кости. Помимо этого, такое расположение субуретрального слинга отвечает описанному в литературе принципу U-образного «гаммака» для уретры [6-7]. Именно такое положение импланта в тканях обеспечивает необходимый уровень обструкции мочеиспускательного канала и способствует лучшему удержанию мочи [19]. Необходимо также отметить, что кроме рассмотренных в данном исследовании сосудов и нервов каждая из ветвей имеет сеть мелких волокон, которые невозможно оценить в анатомическом исследовании. Однако роль таких структур в клинической практике представляется сомнительной.

**Заключение.** Таким образом в результате проведенного исследования установлено, что половой нерв обладает двумя типам ветвления: магистральным и рассыпным. Доминирующим является магистральный тип ветвления. В изучаемой

выборке он составил 70% от общего числа препаратов, а рассыпной тип встречался в 30% случаев. Среди ветвей полового нерва (нервов промежности) наибольшей анатомической вариабельностью отличаются дорсальный нерв клитора и задний губной нерв. Данный анатомический факт имеет клиническую значимость и должен

учитываться при проведении троакаров для трансобтураторного субуретрального slinga. Область над серединой нижней ветви лобковой кости является безопасной зоной для проведения троакаров при установке трансобтураторного субуретрального slinga.

## Литература References

1. Serati M, Salvatore S, Uccella S et al. Surgical treatment for female stress urinary incontinence: what is the gold-standard procedure? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2009;20:619–662. DOI: 10.1007/s00192-009-0850-9
2. De Lancey JOL. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. *Am J ObstetGynecol.* 1994;170:1713–1723. DOI: 10.1016/s0002-9378(94)70346-9
3. Sung VW, Schleinitz MD, Rardin CR et al. Comparison of retropubic vs transobturator approach to midurethral slings: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2007;197:3–11. DOI: 10.1016/j.ajog.2006.09.025
4. De Lorme E. Transobturator urethral suspension: miniinvasive procedure in the treatment of stress urinary incontinence in women. *Prog Urol.* 2001;11:1306–1313. DOI: 10.1016/j.eururo.2003.09.003
5. De Leval J. Novel Surgical Technique for the Treatment of Female Stress Urinary Incontinence: Transobturator Vaginal Tape Inside-Out. *European Urology.* 2003;44(6):724–730.
6. Moore RD, Serels SR, & Davila GW. Minimally invasive treatment for female stress urinary incontinence. *Expert Review of Obstetrics & Gynecology.* 2008;3(2):257–272. DOI: 10.1586/17474108.3.2.257
7. Moore RD, Jacquetin B, Miklos J et al. «A Combined Analysis of the Safety and Efficacy of the Monarc Transobturator Hammock at 12 Months Follow-up in Two Prospective Studies in Nine Countries with 272 Patients», Annual IUGA Meeting, Athens, Greece, September 2006. *Int Urogyn J.* 2006;17(Suppl. 2):259.
8. Roth T.M. Management of persistent groin pain after transobturator slings. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2007;18(11):1371–1380. DOI: 10.1007/s00192-007-0365-1
9. Marcus-Braun N, Bourret A, von Theobald P. Persistent pelvic pain following transvaginal mesh surgery: a cause for mesh removal. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2012;162(2):224–8. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2012.03.002
10. Neuman M et al. Transobturator vs single-incision suburethral mini-slings for treatment of female stress urinary incontinence: early postoperative pain and 3-year follow-up. *J Minim Invasive Gynecol.* 2011;18(6):769–73 DOI: 10.1016/j.jmig.2011.08.718
11. Gaivoronsky IV, Nichiporuk GI. *Klinicheskaja anatomija sosudov I nervov. Uchebnoe posobie. Izdanie 6-e. S-Pb.: «Izdatel'stvo «JeLBI-SPb», 2009.- 144s. Russian.*
12. Zolnoun D, Moss C, Damitz L, Gracely R, Mintz A & Dellon AL. Dorsal clitoral nerve injury following transobturator midurethral sling. *Journal of Pain Research,* 2016;9:727–730. DOI: 10.2147/JPR.S106150
13. Parnell BA, Johnson EA & Zolnoun DA. Genitofemoral and Perineal Neuralgia After Transobturator Midurethral Sling. *Obstetrics & Gynecology,* 2012.;119(Part 2):428–431. DOI: 10.1097/AOG.0b013e31822c96cb
14. Furtmuller GJ, McKenna CA, Ebmer J, Dellon AL. Pudendal nerve 3-dimensional illustration gives insight into surgical approaches. *Ann Plast Surg.* 2014;73(6):670–678. DOI: 10.1097/SAP.0000000000000169
15. Hruby S, Dellon L, Ebmer J, Höltl W, Aszmann OC. Sensory recovery after decompression of the distal pudendal nerve: anatomical review and quantitative neurosensory data of a prospective clinical study. *Microsurgery.* 2009;29(4):270–274. DOI: 10.1002/micr.20615

16. Kovalev GV, Labetov IO. Uovershenstvovanie metodiki implantacii transobturatornogo suburetral' nogo slinga na anatomicheskikh preparatah taza. «Fundamental' naja nauka i klinicheskaja medicina – chelovek i ego zdorov' e». Materialy nauchnoj konferencii. 2020. S. 77-78. Russian.
17. Han A, Karaman E, Alkiş İ, Ark HC, Akça A, Numanoğlu C et al. The Effect of Patient Position during Mid-Urethral Sling Operations on the Postoperative Outcomes of Sling Success: A Randomized Clinical Study. *Gynecologic and Obstetric Investigation*. 2015;81(4):302–307. DOI: 10.1159/000441620
18. Hubka P, Nanka O, Martan A, Svabik K, Zvarova J & Masata J. Anatomical study of position of the TVT-O to the obturator nerve influenced by the position of the legs during the procedure: based upon findings at formalin-embalmed and fresh-frozen bodies. *Archives of Gynecology and Obstetrics*. 2010;284(4):901–905. DOI: 10.1007/s00404-010-1775-8
19. Hinoul P, Vanormelingen L, Roovers JP, de Jonge E, Smajda S Anatomical variability in the trajectory of the inside-out transobturator vaginal tape technique (TVT-O). *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2007;18(10):1201–1206. DOI: 10.1007/s00192-007-0303-2
20. Paulson JD & Baker J. De Novo Pudendal Neuropathy After TOT-O Surgery for Stress Urinary Incontinence. *JSLs: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*. 2011;15(3):326–330. doi:10.4293/108680811x131257336279

Авторы заявляют об отсутствии каких-либо конфликтов интересов при планировании, выполнении, финансировании и использовании результатов настоящего исследования.

The authors declare that they have no conflicts of interest in the planning, implementation, financing and use of the results of this study.

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Гайворонский Иван Васильевич**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной анатомии, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова; заведующий кафедрой морфологии, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия; **e-mail: i.v.gaivoronskiy@mail.ru**

**Шкарупа Дмитрий Дмитриевич**, доктор медицинских наук, заместитель директора по организации медицинской помощи Клиники высоких медицинских технологий им. Н.И. Пирогова, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия; **e-mail: shkarupa.dmitry@mail.ru**

**Ничипорук Геннадий Иванович**, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры нормальной анатомии, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова; доцент кафедры морфологии, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия; **e-mail: nichiporuki120@mail.ru**

**Ковалев Глеб Валерьевич**, врач-уролог Клиники высоких медицинских технологий им. Н.И. Пирогова, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия; **e-mail: kovalev2207@gmail.com**

**Лабетов Иван Антонович**, клинический ординатор Клиники высоких медицинских технологий им. Н.И. Пирогова, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия; **e-mail: ivanlabetov@gmail.com**

#### INFORMATION ABOUT AUTHORS

**Ivan V. Gaivoronsky**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Normal Anatomy, Kirov Military Medical Academy; Head of the Department of Morphology, Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russia; **e-mail: i.v.gaivoronskiy@mail.ru**

**Dmitry D. Shkarupa**, Doctor of Medical Sciences, Deputy Director for Organization of Medical Care of the Pirogov Clinic of High Medical Technologies, Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russia; **e-mail: shkarupa.dmitry@mail.ru**

**Gennady I. Nichiporuk**, Candidate of Medical Sciences, Docent, Assistant Professor of the Department of Normal Anatomy, Kirov Military Medical Academy; Assistant Professor of the Department of Morphology, Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russia; **e-mail: nichiporuki120@mail.ru**

**Gleb V. Kovalev**, urologist of the Pirogov Clinic of High Medical Technologies, Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russia; **e-mail: kovalev2207@gmail.com**

**Ivan A. Labetov**, clinical resident of the Pirogov Clinic of High Medical Technologies, Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russia; **e-mail: ivanlabetov@gmail.com**