

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткое сообщение

УДК 611.1/8

doi:10.18499/2225-7357-2024-13-1-66-70

3.3.1 – анатомия человека



## Ультразвуковая морфометрия мышц тазового дна у женщин репродуктивного возраста

Е. В. Енькова<sup>1✉</sup>, К. И. Обернихин<sup>1</sup>, Е. В. Белов<sup>1</sup>, Е. С. Духанина<sup>1</sup>,  
Н. Н. Патлатая<sup>2</sup>, Д. В. Судаков<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н.Бурденко,  
Воронеж, Россия

<sup>2</sup>Государственный университет просвещения, Москва, Россия

**Аннотация.** Биометрические исследования у нерожавших женщин, проведенные до настоящего времени, ограничены небольшими размерами выборок. Мускулатура тазового дна выполняет важную функцию на протяжении всей жизни женщины. Она обеспечивает фиксацию и поддержание органов малого таза, растягивается во время родов, обеспечивая формирование родового канала, является потенциальным местом образования грыжи в женском организме. Нарушение функции данной группы мышц может привести либо к чрезмерному сокращению мускулатуры (синдрому хронической тазовой боли), либо к чрезмерному растяжению (пролапсу тазовых органов). **Цель исследования** – оценка морфометрических свойств мускулатуры тазового дна у нерожавших женщин методом 3D ультразвукового сканирования (сонографии). **Материал и методы.** Группа наблюдения была сформирована из 60 женщин среднего репродуктивного возраста, обратившихся на прием к акушеру-гинекологу с жалобами на болевые ощущения различного характера с локализацией в области промежности и малого таза, снижение желания и качества сексуальной жизни, подтвержденным клинически диагнозом – несостоятельность мышц тазового дна. Контрольная группа представлена 30 женщинами без нарушения функции мышц тазового дна по данным клинического обследования. Основным критерием включения пациенток в исследование являлся репродуктивный возраст – 18–45 лет и естественные роды в акушерско-гинекологическом анамнезе. **Результаты.** В рамках настоящего исследования нами было установлено, что отсутствие видимых сонографических маркеров изменения миофасциальных структур малого таза не является прогностически значимым критерием в отношении нарушения функции мышц, поскольку преимущественно изменение морфометрических показателей является достоверным признаком формирования несостоятельности мышц тазового дна. **Заключение.** Метод ультразвуковой морфометрии, позволяющий оценить динамические изменения размеров мышечных и фасциальных структур, может быть использован в клинической практике врача акушера-гинеколога. Ранняя диагностика нарушения структуры миофасциального комплекса малого таза, позволит заблаговременно проводить мероприятия, направленные на профилактику и своевременное лечение.

**Ключевые слова:** мышцы тазового дна; миофасциальная боль; мышца, поднимающая задний проход; морфометрия

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Енькова Е.В., Обернихин К.И., Белов Е.В., Духанина Е.С., Патлатая Н.Н., Судаков Д.В. Ультразвуковая морфометрия мышц тазового дна у женщин репродуктивного возраста // Журнал анатомии и гистопатологии. 2024. Т. 13, №1. С. 66–70. <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2024-13-1-66-70>

## BRIEF ARTICLES

Brief article

## Ultrasound Morphometry of the Pelvic Floor Muscles in Women of Reproductive Age

Е. В. Енькова<sup>1✉</sup>, К. И. Обернихин<sup>1</sup>, Е. В. Белов<sup>1</sup>, Е. С. Духанина<sup>1</sup>,  
Н. Н. Патлатая<sup>2</sup>, Д. В. Судаков<sup>1</sup>

<sup>1</sup>N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, Russia

<sup>2</sup>State University of Education, Moscow, Russia

**Abstract.** Biometric studies in nulliparous women conducted to date are limited by small sample sizes. The pelvic floor muscles perform an important function throughout a woman's life. They provide fixation and maintenance of the pelvic organs, stretches during childbirth, ensuring the formation of the birth canal, and are a potential site for the formation of a hernia in the female body. Impaired function of this muscle group can lead to either excessive muscle contraction (chronic pelvic pain syndrome) or excessive stretching (pelvic organ prolapse). **The purpose** of the study is to assess the morphometric properties of the pelvic floor muscles in

© Енькова Е.В., Обернихин К.И., Белов Е.В., Духанина Е.С., Патлатая Н.Н., Судаков Д.В., 2024

nulliparous women using 3D ultrasound scanning (sonography). **Material and methods.** The observation group consisted of 60 women of middle reproductive age who applied for an appointment with an obstetrician-gynecologist with complaints of pain of various types localized in the perineum and pelvis, decreased desire and quality of sexual life, clinically confirmed by a diagnosis of incompetence of the pelvic floor muscles. The control group consisted of 30 women without dysfunction of the pelvic floor muscles according to clinical examination. The main criterion for inclusion of patients in the study was reproductive age - 18–45 years and natural childbirth in obstetric and gynecological history. **Results.** We found that the absence of visible sonographic markers of changes in the myofascial structures of the pelvis is not a prognostically significant criterion for muscle dysfunction, since predominantly changes in morphometric parameters are a reliable sign of the formation of pelvic floor muscle failure. **Conclusion.** The ultrasound morphometry method, which allows one to assess dynamic changes in the size of muscle and fascial structures, can be used in the clinical practice of an obstetrician-gynecologist. Early diagnosis of a violation of the structure of pelvis myofascial complex will allow early implementation of measures aimed at prevention and timely treatment.

**Keywords:** pelvic floor muscles; myofascial pain; levator ani muscle; morphometry

**Conflict of interests:** the authors declare no conflict of interests.

**For citation:** En'kova E.V., Obernikhin K.I., Belov E.V., Dukhanina E.S., Patlataya N.N., Sudakov D.V. Ultrasound morphometry of the pelvic floor muscles in women of reproductive age. Journal of Anatomy and Histopathology. 2024. V. 13, №1. P. 66–70. <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2024-13-1-66-70>

## Введение

Трехмерное и четырехмерное ультразвуковые исследования набирают свою популярность в гинекологии, особенно при изучении последствий родовой травмы и диагностики симптомов дисфункции мышц тазового дна [1, 4, 5, 6]. Однако, большинство доступных на сегодняшний день биометрических данных, опубликованных урогинекологическими научными ассоциациями, как правило, касаются рожавших, имеющих ранние симптомы пролапса или других урогинекологических состояний [2, 3, 7]. Биометрические исследования у нерожавших женщин, проведенные до настоящего времени, ограничены небольшими размерами выборок. Мускулатура тазового дна выполняет важную функцию на протяжении всей жизни женщины. Она обеспечивает фиксацию и поддержание органов малого таза, растягивается во время родов, обеспечивая формирование родового канала, является потенциальным местом образования грыжи в женском организме. Нарушение функции данной группы мышц может привести либо к чрезмерному сокращению мускулатуры (синдрому хронической тазовой боли), либо к чрезмерному растяжению (пролапсу тазовых органов) [8]. Учитывая, что самым распространенным фактором риска для нарушения структуры мышц тазового дна являются роды, данные морфометрии нерожавших женщин помогут своевременно проводить подготовку мягких тканей родового канала. На сегодняшний день известно, что мышцы, формирующие родовую канал, должны растягиваться в 3 раза больше своей нормальной длины, чтобы приспособиться к прохождению головки и туловища плода [10]. Использование методик 3D- и 4D-визуализации в диагностике тазовой боли является постоянной областью исследований, причем ранние работы демонстрируют различия между когортами с эндометриозом, спровоцированной вестибулодинией и хрониче-

ской тазовой болью. Учитывая, что тазовая боль имеет высокую частоту встречаемости у нерожавших женщин, необходимо знание их показателей морфометрических показателей для сравнительного анализа данных. Связь между индексом массы тела (ИМТ) и дисфункцией тазового дна хорошо установлена, особенно у рожавших [9]. Связь у нерожавших женщин менее ясна, хотя есть некоторые основания полагать, что в этой группе увеличение ИМТ повышает риск ректоцеле. Ранее опубликованные биометрические данные 4D-ультразвукового исследования тазового дна продемонстрировали связь между изменениями ИМТ и морфометрическими показателями мышц тазового дна в небольшой выборке нерожавших женщин [8, 10].

Целью настоящего исследования стала оценка морфометрических показателей мускулатуры тазового дна у рожавших женщин методом 3D ультразвукового сканирования.

## Материал и методы исследования

Настоящее исследование выполнено в период с 2021 по 2023 годы на клинической базе кафедры акушерства и гинекологии №2 ВГМУ им. Н.Н. Бурденко. В исследование было включено 90 женщин репродуктивного возраста. Все пациентки подписали добровольное информированное согласие на проведение исследования. Медиана возраста женщин в основной группе составляла 26,0 [24,0; 30,0] лет, в группе контроля – 24,0 [22,0; 32,0] года.

Группа наблюдения была сформирована из 60 женщин среднего репродуктивного возраста, обратившихся на прием к врачу акушеру-гинекологу с жалобами на болевые ощущения различного характера с локализацией в области промежности и малого таза, снижение желания и качества сексуальной жизни, подтвержденным клинически диагнозом – несостоятельность мышц тазового дна. Контрольная группа была представлена

Таблица 1 / Table 1

**Морфометрические показатели в основной и контрольной группах ( $M \pm \sigma$ )**  
**Morphometric indicators in the main and control groups ( $M \pm \sigma$ )**

| Положение пациентки | УЗ-параметр                                     | Основная группа (n = 60) | Группа контроля (n = 30) | p-value |
|---------------------|---|--------------------------|--------------------------|---------|
| Расслабление        | Длина уретры, мм                                | 25,43 ± 4,41             | 24,19 ± 9,27             | 0,046   |
|                     | Диаметр наружного сфинктера уретры, мм          | 5,12 ± 0,47              | 4,02 ± 0,71              | 0,034   |
|                     | Уретро-везикальный угол, град                   | 25,55 ± 8,52             | 25,55 ± 6,52             | 1,000   |
|                     | Прямой размер отверстия m. levator ani, мм      | 51,57 ± 6,47             | 46,60 ± 2,30             | 0,048   |
|                     | Поперечный размер отверстия m. levator ani, мм  | 43,16 ± 6,92             | 35,40 ± 2,50             | 0,086   |
|                     | Площадь области m. levator ani, см <sup>2</sup> | 14,57 ± 1,75             | 11,59 ± 0,35             | 0,035   |
|                     | Поперечный размер m. levator ani слева, мм      | 5,63 ± 1,62              | 6,25 ± 0,71              | 0,073   |
|                     | Поперечный размер m. levator ani справа, мм     | 5,33 ± 1,65              | 6,35 ± 0,50              | 0,041   |
| Напряжение          | Длиник уретры, мм                               | 49,16 ± 11,64            | 25,10 ± 5,36             | 0,023   |
|                     | Диаметр наружного сфинктера уретры, мм          | 54,11 ± 7,51             | 48,90 ± 2,07             | 0,045   |
|                     | Уретро-везикальный угол, град                   | 46,20 ± 7,33             | 39,75 ± 7,48             | 0,032   |
|                     | Прямой размер отверстия m. levator ani, мм      | 15,82 ± 1,97             | 12,22 ± 0,41             | 0,022   |
| Сокращение          | Прямой размер отверстия m. levator ani, мм      | 45,16 ± 7,03             | 43,10 ± 6,40             | 0,038   |
|                     | Поперечный размер отверстия m. levator ani, мм  | 39,40 ± 6,88             | 32,00 ± 3,08             | 0,026   |
|                     | Площадь области m. levator ani, см <sup>2</sup> | 13,30 ± 2,01             | 10,93 ± 0,53             | 0,031   |

30 женщинами без нарушения функции мышц тазового дна по данным клинического обследования.

Основным критерием включения пациенток в исследование являлся репродуктивный возраст – 18–45 лет и естественные роды в акушерско-гинекологическом анамнезе. В дальнейшем, критериями рандомизации пациенток в контрольную и основную группу служили: подтвержденный клинически диагноз несостоятельности мышц тазового дна (по данным пальпаторного и ультразвукового исследований). Критерии исключения: настоящая беременность, возраст младше 18 и старше 45 лет, пролапс органов малого таза II–IV степени.

Всем женщинам, включенным в исследование, было проведено стандартное гинекологическое обследование, регламентированное приказом №1130 Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20.10.2020 «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю «акушерство и гинекология». Ультразвуковое исследование мышц тазового дна было выполнено с использованием системы экспертного класса Voluson E10 при литотомическом положении пациентки на кушетке. Методом ультразвуковой морфометрии с применением линейного датчика LN 5-12 и вагинального датчика 3D4-9ES были оценены длина и на-

ружный диаметр уретры, показатели уретро-везикального угла и леваторно-уретрального промежутка, поперечные размеры m. levator ani.

Полученные в ходе исследования данные были статистически обработаны на ЭВМ с использованием программы Statistica 8.0. Тип распределения данных оценивали с помощью критерия Колмогорова–Смирнова. Значения изучаемых показателей приведены в виде среднего и стандартного отклонения ( $M \pm \sigma$ ). Различия между сравниваемыми группами оценивали с помощью t-критерия Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты и их обсуждение

Показатели роста и веса обследованных женщин были проанализированы с позиции индекса массы тела (ИМТ). Установлено, что значения ИМТ в основной ( $22,8 \pm 0,8$  кг/м<sup>2</sup>) и в контрольной ( $21,4 \pm 1,2$  кг/м<sup>2</sup>) группах не имели статистически значимых различий ( $p = 0,098$ ).

У женщин основной группы в гинекологическом анамнезе чаще встречались: синдром поликистозных яичников – 20 случаев (66,7%), воспалительные заболевания органов малого таза – 14 случаев (46,7%), бактериальный вагиноз – 24 случая (80%), инфекции

Таблица 2 / Table 2

**Величина леваторно-уретрального промежутка в основной и контрольной группах (М±σ)  
The size of the levator-urethral gap in the main and control groups**

| Показатель                                     | Основная группа<br>(n = 60) | Группа контроля<br>(n = 30) | p-value |
|--|-----------------------------|-----------------------------|---------|
| Левый леваторно-уретральный<br>промежуток, мм  | 20,35 ± 0,52                | 20,43 ± 1,72                | 0,072   |
| Правый леваторно-уретральный<br>промежуток, мм | 21,54 ± 0,31                | 20,15 ± 1,52                | 0,067   |

передающиеся половым путем – 6 случаев (20%), вульвовагинальный кандидоз – 5 случаев (16,7%) и гиперплазия эндометрия – 9 случаев (30%).

Проведенное 3D ультразвуковое исследование мышц тазового дна позволило получить ряд значений морфометрических показателей (табл. 1).

При сравнительной оценке полученных в ходе исследования данных установлены статистически значимые различия таких показателей как длина уретры, диаметр наружного отверстия уретры, угол между наружным отделом уретры и телом мочевого пузыря, прямой и поперечный размеры отверстий леваторов.

С целью оценки состояния мышечного комплекса тазового дна и целостности фасций в рамках настоящего исследования также была проведена оценка величины леваторно-уретрального промежутка (табл. 2). Полученные значения вышеуказанного показателя не обнаружили статистически значимых различий между группами и не превышали значений условной нормы в 25 мм, что свидетельствовало об удовлетворительном состоянии мышечно-фасциального компонента в обеих группах, отсутствии видимых признаков нарушения их целостности и повреждений.

Проведенная оценка прямого и поперечного размеров отверстия леваторной группы мышц также свидетельствует о том, что в основной группе женщин с нарушением функцией мышц тазового дна значения прямого размера были статистически значимо выше, по сравнению с группой контроля как в состоянии покоя, так и при напряжении мышц передней брюшной стенки и при сокращении, а значения поперечного размера превышали показатели контрольной группы только в состоянии сокращения.

Таким образом, на основании полученных в ходе исследования данных можно сделать вывод о том, что изменение морфометрических показателей является достоверным признаком формирования несостоятельности мышц тазового дна. Вышеуказанное подчеркивает необходимость динамического измерения морфометрических показателей мышц тазового дна. Регулярное выполнение ультразвукового морфометрического исследования мышечных и фасциальных структур малого таза на протяжении всей жизни женщины позволит своевременно диагностировать не-

состоятельность мышц тазового дна, вовремя обеспечить лечебные мероприятия, а также предупредить состояния хронической мио-фасциальной боли, снижающее качество жизни.

**Заключение**

Анализ сонограмм мышц тазового дна женщин репродуктивного возраста позволил выявить ряд достоверно изменяющихся показателей в группе женщин репродуктивного возраста с родами через естественные родовые пути в анамнезе. Для оценки состояния мышц тазового дна можно использовать следующие морфометрические показатели m. levator ani: ее площадь, а также прямой и поперечный размеры отверстия, измеренные в состоянии мышечного расслабления, напряжения и сокращения.

**Список источников / References**

1. Акуленко Л.В., Касян Г.Р., Козлова Ю.О., Тупикина Н.В., Вишневский Д.А., Пушкар Д.Ю. Дисфункция тазового дна у женщин в аспекте генетических исследований. Урология. 2017;1:76–81.  
Akulenko LV, Kasyan GR, Kozlova YuO, Tupikina NV, Vishnevsky DA, Pushkar DYU. Female pelvic floor dysfunction from the perspectives of genetic studies. Urologia. 2017 Apr 5;1:76–81 (In Russ.). doi: 10.18565/urol.2017.1.76-81
2. Быченко В.В., Рухляда Н.Н. Влияние способа родоразрешения на возникновение и прогрессирование дисфункции мышц тазового дна. Вятский медицинский вестник. 2020;3(67):9–12.  
Bychenko VV, Rukhlyada NN. Influence of the Mode of Delivery on the Pelvic Floor Muscle Dysfunction Occurrence and Progression. Medical Newsletter of Vyatka. 2020;3(67):9–12 (In Russ.). doi: 10.24411/2220-7880-2020-10097
3. Краснопольская И.В., Карева Е.Н., Тихонов Д.А. Экспрессия рецепторов половых стероидов в парауретральной ткани пациенток с дисфункцией тазового дна. Доктор.Ру. 2018;2(146):75–79.  
Krasnopol'skaya IV, Kareva EN, Tikhonov DA. Sex Steroid Receptor Expression in the Paraurethral Tissue of Pelvic Floor Dysfunction Patients. Doctor.Ru. 2018;2(146):75–79 (In Russ.).
4. Крутова В.А., Надточий А.В. Сравнительное проспективное исследование эффективности метода биологической обратной связи и электроимпульсной стимуляции нервно-мышечного аппарата в реабилитации пациен-

- ток с дисфункциями тазового дна. Сеченовский вестник. 2019;10 (3):13–21.
- Krutova V.A, Nadtochy A.V. Comparative prospective study of biofeedback therapy and neuromuscular electrical stimulation in rehabilitation of patients with pelvic floor dysfunctions. *Sechenov Medical Journal*. 2019; 10 (3): 13–21 (In Russ.). doi: 10.26442/22187332.2019.3.13-21
5. Aleksandrov A, Smith AV, Rabischong B, Botchorishvili R. Mesh-less laparoscopic treatment of apical prolapse. *Facts, Views and Vision in ObGyn*. 2021 Jun 30;13(2):179–81. doi: 10.52054/fvvo.13.2.013
  6. Baines G, Price N, Jefferis H, Cartwright R, Jackson SR. Mesh-related complications of laparoscopic sacrocolpopexy. *International Urogynecology Journal*. 2019 Apr 30;30(9):1475–81. doi: 10.1007/s00192-019-03952-7
  7. Gagyor D, Kalis V, Smazinka M, Rusavy Z, Pilka R, Ismail KM. Pelvic organ prolapse and uterine preservation: a cohort study (POP-UP study). *BMC Women's Health*. 2021 Feb 17;21(1):72. doi: 10.1186/s12905-021-01208-5
  8. Ichikawa M, Kaseki H, Akira S. Laparoscopic versus abdominal sacrocolpopexy for treatment of multi-compartmental pelvic organ prolapse: A systematic review. *Asian Journal of Endoscopic Surgery*. 2018 Feb;11(1):15–22. doi: 10.1111/ases.12478
  9. Illiano E, Konstantinos Giannitsas, Costantini E. Comparison between laparoscopic sacrocolpopexy with hysterectomy and hysterectomy in advanced urogenital prolapse. *International Urogynecology Journal*. 2020 Mar 5;31(10):2069–74. doi: 10.1007/s00192-020-04260-1
  10. Illiano E, Natale F, Antonella Giannantoni, Mari- lena Gubbiotti, Matteo Balzarro, Costantini E. Urodynamic findings and functional outcomes after laparoscopic sacrocolpopexy for symptomatic pelvic organ prolapse. *International Urogynecology Journal*. 2019 Feb 2;30(4):589–94. doi: 10.1007/s00192-019-03874-4

#### Информация об авторах

✉ Енькова Елена Владимировна – д-р. мед. наук, профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии №2 Воронежского государственного медицинского университета имени Н.Н. Бурденко; ул. Студенческая, 10, Воронеж, 394036, Россия; [enkova@bk.ru](mailto:enkova@bk.ru)  
<https://orcid.org/0000-0001-8885-1587>  
 SPIN 5672-9615

Обернихин Кирилл Игоревич – ассистент кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией Воронежского государственного медицинского университета имени Н.Н. Бурденко; [kirill.obernixin@yandex.ru](mailto:kirill.obernixin@yandex.ru)  
<https://orcid.org/0000-0001-7385-6211>

Белов Евгений Владимирович – канд. мед. наук, доцент кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией Воронежского государственного медицинского университета имени Н.Н. Бурденко; [yevgeniyvladimirovich.belov@mail.ru](mailto:yevgeniyvladimirovich.belov@mail.ru)  
<https://orcid.org/0009-0007-8032-1080>  
 SPIN 8558-5229

Духанина Екатерина Сергеевна – аспирант кафедры акушерства и гинекологии №2 Воронежского государственного медицинского университета имени Н.Н. Бурденко; [dukhanina@mail.ru](mailto:dukhanina@mail.ru)  
<https://orcid.org/0000-0002-0455-8322>

Патлатая Надежда Николаевна – канд. мед. наук, доцент кафедры фундаментальных медицинских дисциплин Государственного университета просвещения; [nadya\\_barahenko@mail.ru](mailto:nadya_barahenko@mail.ru)  
<https://orcid.org/0009-0001-2634-419X>

Судаков Дмитрий Валерьевич – канд. мед. наук, доцент кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией Воронежского государственного медицинского университета имени Н.Н. Бурденко; [sdvvrn@yandex.ru](mailto:sdvvrn@yandex.ru)  
<https://orcid.org/0000-0002-5174-5274>  
 SPIN 1759-9075

#### Information about the authors

✉ Elena V. En'kova – Doct. Sci. (Med.), professor, head of the department of obstetrics and gynecology №2 of N.N. Burdenko Voronezh State Medical University; ul. Studencheskaya, 10, Voronezh, 394036, Russia; [enkova@bk.ru](mailto:enkova@bk.ru)  
<https://orcid.org/0000-0001-8885-1587>  
 SPIN 5672-9615

Kirill I. Obernikhin - Assistant of the Department of Operative Surgery with Topographic Anatomy of N.N. Burdenko Voronezh State Medical University; [kirill.obernixin@yandex.ru](mailto:kirill.obernixin@yandex.ru)  
<https://orcid.org/0000-0001-7385-6211>

Evgenii V. Belov – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Operative Surgery with Topographic Anatomy of N.N. Burdenko Voronezh State Medical University; [yevgeniyvladimirovich.belov@mail.ru](mailto:yevgeniyvladimirovich.belov@mail.ru)  
<https://orcid.org/0009-0007-8032-1080>  
 SPIN 8558-5229

Ekaterina S. Dukhanina – postgraduate student of the department of obstetrics and gynecology №2 of N.N. Burdenko Voronezh State Medical University; [dukhanina@mail.ru](mailto:dukhanina@mail.ru)  
<https://orcid.org/0000-0002-0455-8322>

Nadezhda N. Patlataya – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Fundamental Medical Disciplines of the State University of Education; [nadya\\_barahenko@mail.ru](mailto:nadya_barahenko@mail.ru)  
<https://orcid.org/0009-0001-2634-419X>

Dmitrii V. Sudakov - Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Operative Surgery with Topographic Anatomy of N.N. Burdenko Voronezh State Medical University; [sdvvrn@yandex.ru](mailto:sdvvrn@yandex.ru)  
<https://orcid.org/0000-0002-5174-5274>  
 SPIN 1759-9075

Статья поступила в редакцию 15.01.2024; одобрена после рецензирования 2.03.2024; принята к публикации 29.03.2024.  
 Submitted 15.10.2024; Revised 2.03.2024; Accepted 29.03.2024.