

ХИРУРГИЯ

SURGERY

УДК 616.71 – 002.1 – 033.2
doi:10.21685/2072-3032-2021-3-3

Эффективность применения метода терапии ран отрицательным давлением в лечении спинальных эпидуральных абсцессов

К. М. Кубраков¹, А. В. Корнилов², А. К. Усович³, Д. С. Алексеев⁴

^{1,2,3,4}Витебский государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет, Витебск, Беларусь

¹k-kubrakov@yandex.ru, ²joda_jedi@mail.ru, ³usovicha@mail.ru, ⁴lolzzz.99@mail.ru

Аннотация. *Актуальность и цели.* Ретродральный спинальный эпидуральный абсцесс (РСЭА) – редкая форма гнойного поражения позвоночника и спинного мозга, составляет 0,22 % от всей патологии позвоночного столба и часто сопровождается неврологическими нарушениями. Диагностика РСЭА крайне сложна, часто проблематична и затруднительна. Цель исследования – оценить эффективность применения терапии ран отрицательным давлением в хирургическом лечении РСЭА. *Материалы и методы.* В исследование включены 23 пациента, которые были оперированы по поводу РСЭА: из них 13 пациентам была выполнена ламинэктомия с хирургической обработкой гнойного очага и проточно-промывным дренированием раны, а 10 пациентам декомпрессия невралных структур и дебридмент были выполнены по разработанному методу через интерламинарные окна с последующим наложением вакуумной повязки. *Результаты.* Применение разработанного метода позволило достоверно снизить количество повторных случаев возникновения РСЭА ($p_{\text{Fisher}} = 0,0016$), уменьшить общее время нахождения пациентов в лечебном учреждении ($p_{\text{Mann-Whitney}} = 0,004$) и добиться восстановления неврологического дефицита по шкале Frankel ($p_{\text{Wilcoxon}} = 0,027$). *Выводы.* Терапия ран отрицательным давлением – один из самых современных и эффективных методов в лечении гнойных ран. Применение данного метода в лечении РСЭА позволило значительно улучшить качество оказания медицинской помощи пациентам с гнойными заболеваниями позвоночника.

Ключевые слова: спинальный эпидуральный абсцесс, терапия ран отрицательным давлением, интерламинэктомия

Для цитирования: Кубраков К. М., Корнилов А. В., Усович А. К., Алексеев Д. С. Эффективность применения метода терапии ран отрицательным давлением в лечении спинальных эпидуральных абсцессов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2021. № 3. С. 27–35. doi:10.21685/2072-3032-2021-3-3

The effectiveness of negative pressure wound therapy in the treatment of spinal epidural abscesses

K.M. Kubrakov¹, A.V. Kornilov², A.K. Usovich³, D.S. Alekseev⁴

^{1,2,3,4}Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk, Belarus

¹k-kubrakov@yandex.ru, ²joda_jedi@mail.ru, ³usovicha@mail.ru, ⁴lolzzz.99@mail.ru

© Кубраков К. М., Корнилов А. В., Усович А. К., Алексеев Д. С., 2021. Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License / This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

Abstract. Background. Retrodural spinal epidural abscess (RSEA) is a rare form of purulent lesions of the spine and spinal cord and accounts for 0.22% of all pathology of the spinal column, it is often accompanied by neurological disorders. Diagnosis of RSEA is extremely difficult and often problematic. The purpose of the study is to evaluate the effectiveness of negative pressure wound therapy in the surgical treatment of RSEA. **Material and methods.** The study included 23 patients who were operated on for retrodural spinal epidural abscess (RSEA): 13 patients underwent laminectomy with surgical debridement of the purulent focus and flow-lavage wound drainage, and 10 patients underwent decompression of neural structures and debridement according to the developed method (through interlaminar windows followed by negative pressure wound therapy). **Results.** The implementation of the developed method made it possible to reliably reduce the number of recurrent cases of RSEA ($p_{\text{Fisher}} = 0.0016$), reduce the total time spent by patients in a hospital ($p_{\text{Mann-Whitney}} = 0.004$), and achieve recovery of neurological deficit according to the Frankel scale ($p_{\text{Wilcoxon}} = 0.027$). **Conclusions.** Negative pressure wound therapy is one of the most modern and effective methods in the treatment of purulent wounds. The use of this method in the treatment of RSEA has significantly improved the quality of medical care for patients with purulent diseases of the spine.

Keywords: spinal epidural abscess, negative pressure wound therapy, interlaminectomy

For citation: Kubrakov K.M., Kornilov A.V., Usovich A.K., Alekseev D.S. The effectiveness of negative pressure wound therapy in the treatment of spinal epidural abscesses. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki = University proceedings. Volga region. Medical sciences.* 2021;(3):27–35. (In Russ.). doi:10.21685/2072-3032-2021-3-3

Введение

Ретродуальный спинальный эпидуральный абсцесс (РСЭА) представляет собой воспалительный процесс в эпидуральном пространстве позвоночного столба [1]. Данная нозологическая патология является редкой формой гнойного поражения позвоночника и спинного мозга и составляет 0,22 % от всей патологии позвоночного столба [2]. Тем не менее она часто сопровождается неврологическими нарушениями.

Диагностика РСЭА крайне сложна, часто проблематична и затруднительна. Специфичные симптомы в начале заболевания, как правило, отсутствуют, а неврологические нарушения в виде парезов, параличей, нарушений функции тазовых органов развиваются достаточно быстро из-за компрессии невральных структур в замкнутом пространстве позвоночного канала на момент уже формирования гнойного абсцесса.

Не меньшую угрозу для жизни пациента представляют собой системные гнойные осложнения, такие как синдром системного воспалительного ответа (ССВО) и развившийся сепсис. Зачастую к моменту выполнения нейровизуализации (магнитно-резонансная (МРТ) и компьютерная (КТ) томография) у пациента имеется неврологический дефицит и сепсис, который согласно концепции Sepsis-3 констатируется по наличию полиорганной недостаточности у пациентов [3].

В литературных источниках ввиду редкости встречаемой патологии информация по результатам лечения пациентов с РСЭА единична и порой противоречива. Так, алгоритмы подходов к хирургическому лечению РСЭА упоминаются в публикациях Е. Pola с соавторами (2018), которые на 250 пациентах со спондилодисцитами предложили клинико-рентгенологическую

классификацию пиогенного спондилодисцита (New Classification Pyogenic Spondylodiscitis (NCPS)) куда и вошли эпидуральные абсцессы. Однако в данном алгоритме лечение РСЭА рассматривается только в рамках спондилодисцита – тип С1-С4.

По нашему мнению, подходы к хирургическому лечению РСЭА должны рассматриваться либо как к самостоятельной патологии, или как осложнению гнойного спондилодисцита, так как представляют собой два абсолютно разных варианта оперативного вмешательства, что затрагивает вопросы сохранения опорных структур позвоночного столба и развития нестабильности в послеоперационном периоде [4, 5].

Сегодня наиболее распространенным методом лечения РСЭА является классическая ламинэктомия (порой многоуровневая), санация гнойной полости и дренирование эпидуральной клетчатки. К сожалению, нестабильность заднего опорного комплекса, особенно после выполнения многоуровневой ламинэктомии при протяженных гнойных эпидуритах, ведет к развитию тяжелых постламинэктомических синдромов с выраженным люмбалгическим синдромом и деформацией позвоночника, которые нередко требуют хирургических методов коррекции [6].

Таким образом, внедрение новых методов хирургического лечения РСЭА помогут дополнить современные алгоритмы лечения пациентов с гнойными эпидуритами и улучшить результаты их лечения.

Цель исследования: оценить эффективность применения терапии ран отрицательным давлением в хирургическом лечении ретроуральных спинальных эпидуральных абсцессов.

Материалы и методы

В исследование включены 23 пациента с РСЭА, которые находились на лечении в учреждениях здравоохранения Республики Беларусь «Витебская областная клиническая больница» и «Могилевская больница скорой медицинской помощи» с 2008 по 2020 г. включительно. Из них было 15 мужчин (65,2 %) и 8 женщин (34,8 %), медиана возраста пациентов составила 52 (48–60) года. Участие пациентов в лечении было добровольным. Протокол исследования был одобрен решением независимого этического комитета учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет».

Клинико-неврологический осмотр включал сбор жалоб у пациентов с оценкой выраженности болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) от 0 до 10 баллов, исследование высшей мозговой деятельности, нарушения двигательной и чувствительной сферы, а также дисфункцию тазовых органов.

Оценка неврологического статуса проводилась на протяжении всего периода стационарного лечения в соответствии с международными стандартами неврологической классификации травмы спинного мозга с заполнением бланка ISNCSCI (International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury) пересмотра 2015 г. Однако, учитывая варианты локализации РСЭА протяженных форм и ниже L2 позвонка), применение шкалы AIS–2015 не всегда было корректно. Поэтому нами была применена шкала Frankel [7].

При поступлении пациентам были выполнены лабораторные и инструментальные методы исследования (КТ и МРТ позвоночника, ультразвуковое исследование органов брюшной полости). По данным МРТ, у 78,3 % пациентов РСЭА локализовались в поясничном отделе позвоночного столба (табл. 1).

Таблица 1
Расположение и протяженность РСЭА в позвоночном канале

Отделы позвоночного столба	<i>n</i> (%)
Изолированные РСЭА поясничного отдела	18 (78,3 %)
Многоуровневые РСЭА с вовлечением грудного и поясничного отделов	3 (13,0 %)
Протяженные РСЭА с вовлечением более 6 сегментов в разных отделах позвоночного столба	2 (8,7 %)
Всего	23 (100 %)

Все пациенты с РСЭА ($n = 23$) были разделены на две группы в зависимости от вида хирургического вмешательства.

В группу 1 вошли 13 пациентов (56,5 %). В этой группе хирургическую обработку гнойного очага выполняли классической декомпрессивной ламинэктомией с последующим проточно-промывным дренированием раны.

В группу 2 были включены 10 (43,5 %) пациентов. Операции у них выполняли по разработанной нами технологии с резекционным формированием интерламинарных окон на всем протяжении РСЭА и санацией гнойных очагов. Хирургическое вмешательство заканчивалось наложением вакуумной повязки для дренирования раны (патент ВУ 22947 «Способ лечения неспецифического эпидурита с паравертебральным абсцессом»).

Схема оперативного доступа и установки вакуумной повязки показана на рис. 1 [8].

Сравнительный анализ результатов хирургических методов лечения РСЭА выполняли по наличию и выраженности болевого синдрома, по уменьшению неврологических нарушений, по снижению количества рецидивов гнойного эпидурального процесса и повторных операций, а также по уровню летальности и длительности стационарного лечения в группах.

Статистическая обработка выполнена с помощью программы STATISTICA 10.0. Нормальность распределения признаков определяли критериями Колмогорова – Смирнова и Шапиро – Уилка. Для качественных переменных определяли частоту случаев (n) и долю (%); для количественных – медиану, верхний и нижний квартили Me (LQ-UQ). Сравнение частоты признака в независимых выборках проводили по критерию χ^2 , по точному двустороннему критерию Fisheri, Mann – Whitney. Полученные результаты считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты

Интенсивность и выраженность болевого синдрома у пациентов оценивали в группах. В группе 1 боли в соответствующем отделе позвоночного столба были оценены только при поступлении. У пациентов группы 2 болевой синдром определялся на протяжении всего периода стационарного лечения. Поэтому мы анализировали динамику изменения интенсивности боли у

пациентов группы 2. Так, по шкале ВАШ более 90 % пациентов групп 1 и 2 указали на выраженность болевого синдрома выше 8 баллов, у одного человека группы 2 оценка по ВАШ была максимальной – 10 баллов. Медиана выраженности болевого синдрома у пациентов в группах 1 и 2 составила 8,5 (8–9) баллов по шкале ВАШ.

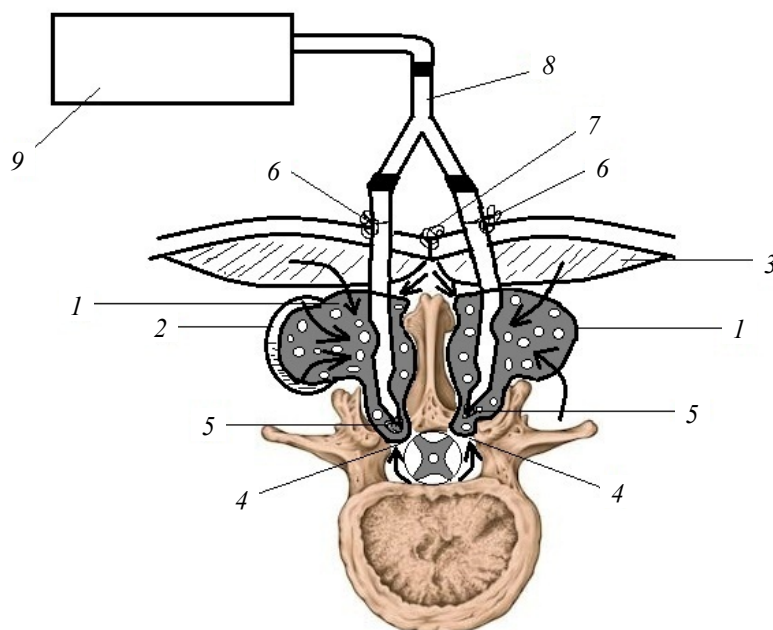


Рис. 1. Схема операции удаления РСЭА с применением терапии ран отрицательным давлением: 1 – полиуретановый пористый материал; 2 – паравертебральный абсцесс; 3 – параспинальные мышцы; 4 – зона интерламинарных доступов; 5 – фиксирующий шов; 6 – контрапертура; 7 – шов на коже; 8 – дренажная трубка; 9 – аспиратор

Клиническая картина РСЭА в виде очагового неврологического дефицита была диагностирована у 10 пациентов (43,5 %). Спастический тетрапарез был выявлен у одного человека, нижняя спастическая параплегия – у 3, нижний вялый парапарез – у 6, нарушение функции тазовых органов – у 4. Чувствительные расстройства по типу гипестезии наблюдались у 4 пациентов (18,18 %).

В табл. 2 представлены данные о выявленных функциональных изменениях у пациентов группы 2 с РСЭА при поступлении и выписке из стационара по Frankel.

По данным табл. 2 видно, что у пациентов группы 2 наблюдалось статистически значимое снижение выраженности болевого синдрома с 8,5 (8–9) при поступлении до 1 (0–2) на момент выписки их стационара по шкале ВАШ ($p_{\text{Wilcoxon}} = 0,007$), а также отмечался прогрессивный переход пациентов с неврологическими нарушениями (66,6 %) в более высокие функциональные классы ($p_{\text{Wilcoxon}} = 0,027$) по шкале Frankel.

В группе 2 умер один пациент, летальность составила 10 %. При этом повторных госпитализаций и реопераций у пациентов в этой группе не потребовалось. Медиана сроков стационарного лечения пациентов в группе 2 составила 26 (22–31) койко-дней.

Таблица 2

Динамика функциональных изменений у пациентов группы 2 с РСЭА при поступлении и выписке из стационара

Показатель	Поступление	Выписка	Повышение класса Frankel	<i>p</i>
ВАШ, Ме (LQ-UQ)	8,5 (8–9)	1 (0–2)	–	$p_{\text{Wilcoxon}} = 0,007$
Frankel A, <i>n</i> (%)	0	0	–	
Frankel B, <i>n</i> (%)	1 (11,1 %)	0	1	
Frankel C, <i>n</i> (%)	2 (22,2 %)	1 (11,1 %)	2	
Frankel D, <i>n</i> (%)	3 (33,3 %)	2 (22,2 %)	3	
Frankel E, <i>n</i> (%)	3 (33,3 %)	6 (66,6 %)	–	$p_{\text{Wilcoxon}} = 0,027$

Примечание. Frankel A – 1, Frankel B – 2, Frankel C – 3, Frankel D – 4, Frankel E – 5.

В группе 1 у 5 пациентов был рецидив заболевания – 39 % случаев, что потребовало 9 госпитализаций. При этом один пациент был повторно пролечен 3 раза, при этом каждая госпитализация сопровождалась повторной операцией с удалением рецидива РСЭА и межмышечных абсцессов. Также повторно были госпитализированы и пролечены два человека, одному из них потребовалась реоперация. Несмотря на это, спустя 3 месяца эти два пациента прошли повторный курс антибактериальной терапии в стационаре в связи с развитием осложнений. Также еще другие двое пациентов однократно повторно обратились с болями в позвоночнике и температурой, были обследованы и пролечены антибактериальными лекарственными средствами. Следовательно, в этой группе были выполнены 4 реоперации в связи с развившимися рецидивами РСЭА и межмышечными абсцессами в области хирургического вмешательства. В группе 1 умерло два пациента, летальность составила 15,4 %. При повторных 9 госпитализациях пять пациентов провели в стационаре дополнительно 285 койко-дней. Сроки лечения пациентов в группе 1 в стационаре составили 51 (38–81) койко-день.

Результаты лечения в группах представлены в табл. 3.

Таблица 3

Результаты хирургического лечения пациентов с РСЭА в группах

Показатель	Группа 1 (<i>n</i> = 13)	Группа 2 (<i>n</i> = 10)	<i>p</i>
Выжило	11	9	$p_{\text{Fisher}} = 1,0$
Умерло	2	1	$p_{\text{Fisher}} = 1,0$
Летальность, %	15,4 %	10 %	$p_{\text{Fisher}} = 0,601$
Количество повторных госпитализаций	9	0	$p_{\text{Fisher}} = 0,0016$
Количество повторных операций	4	0	$p_{\text{fisher}} = 0,104$
Длительность стационарного лечения, Ме (LQ-UQ), койко-день	51 (38–81)	26 (22–31)	$p_{\text{Mann-Whitney}} = 0,004$

Обсуждение

У пациентов с РСЭА разработана и применена новая технология хирургического лечения, включающая выполнение доступа в заднее эпидуральное

пространство путем краевой резекции смежных дужек позвонков и расширения интерламнарных промежутков на протяжении гнойного очага с одной или обеих сторон с применением терапии ран отрицательным давлением [7]. Нами получены достоверно значимые положительные результаты изменения клиннко-неврологических показателей, включающие снижение выраженности болевого синдрома по шкале ВАШ с 8,5 (8–9) балла при поступлении до 1 (0–2) балла при выписке ($p_{\text{Wilcoxon}} = 0,007$), а также регресс неврологического дефицита с прогрессивным переходом 66,6 % пациентов в более высокие функциональные классы по шкале Frankel ($p_{\text{Wilcoxon}} = 0,027$).

Также, несмотря на отсутствие достоверных различий в снижении летальности пациентов с РСЭА с 15,4 % в группе 1 до 10 %, во группе 2 ($p_{\text{Fisher}} = 0,601$) было получено статистически достоверное снижение количества повторных госпитализаций с 39 до 0 % ($p_{\text{Fisher}} = 0,0016$) и требующихся повторных хирургических вмешательств по поводу рецидивов гнойно-воспалительного процесса ($p_{\text{Fisher}} = 0,104$), а также уменьшение продолжительности стационарного лечения с 51 (38–81) до 26 (22–31) койко-дней ($p_{\text{Mann-Whitney}} = 0,004$), что указывает на высокую эффективность разработанного подхода оперативного метода удаления РСЭА с использованием терапии ран отрицательным давлением.

Заключение

Использование в клинической практике усовершенствованной технологии хирургического удаления РСЭА с применением терапии ран отрицательным давлением позволяет оптимизировать лечение пациентов с улучшением функциональных исходов и снижением финансовых затрат из-за сокращения длительности стационарного этапа лечения.

Список литературы

1. Фирсов С. А., Снопко С. В., Корнилова И. В., Туморин Л. С. Гнойные спинальные эпидуриты: скрытая угроза // Тихоокеанский медицинский журнал. 2015. № 4 (62). С. 92–94.
2. Lemaignen A. [et al.]. Characteristics of and risk factors for severe neurological deficit in patients with pyogenic vertebral osteomyelitis: A case-control study // *Medicine (Baltimore)*. 2017. Vol. 96, № 21. P. e6387.
3. Фадеев Б. П., Карабаев И. Ш. Диагностика и лечение гнойных спинальных эпидуритов : учеб. пособие. СПб. : ВМедА, 2004. 25 с.
4. Pola E. [et al.]. Multidisciplinary management of pyogenic spondylodiscitis: epidemiological and clinical features, prognostic factors and long-term outcomes in 207 patients // *Eur. Spine J.* 2018. Vol. 37, Suppl. 2. P. 299–236.
5. Pola E. [et al.]. New classification for the treatment of pyogenic spondylodiscitis: validation study on a population of 250 patients with a follow-up of 2 years // *Eur. Spine J.* 2017. Vol. 26, Suppl 4. P. 479–488.
6. Siddiq F. [et al.]. Medical vs surgical management of spinal epidural abscess // *Arch. Intern. Med.* 2004. Vol. 164, № 22. P. 2409–2412.
7. Виссарионов С. В., Баиндурашвили А. Г., Крюкова И. А. Международные стандарты классификации травмы спинного мозга (шкала ASIA/ISNCSCI, пересмотр 2015 года) // *Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста*. 2016. Т. 4, № 2. С. 67–72.
8. Курбаков К. М., Петухов В. И., Корнилов А. В. Применение вакуум-терапии в хирургическом лечении спинальных эпидуральных абсцессов // *Новости хирургии*. 2019. Т. 27, № 1. С. 59–65.

References

1. Firsov S.A., Snopko S.V., Kornilova I.V., Tumorin L.S. Purulent spinal epiduritis: a latent threat. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal = The Pacific Medical Journal*. 2015;(4):92–94. (In Russ.)
2. Lemaiguen A. [et al.]. Characteristics of and risk factors for severe neurological deficit in patients with pyogenic vertebral osteomyelitis: A case-control study. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(21):e6387.
3. Fadeev B.P., Karabaev I.Sh. *Diagnostika i lechenie gnoynnykh spinal'nykh epiduritov: ucheb. posobie = Diagnostics and treatment of purulent spinal epiduritis: teaching book*. Saint Petersburg: VMedA, 2004:25. (In Russ.)
4. Pola E. [et al.]. Multidisciplinary management of pyogenic spondylodiscitis: epidemiological and clinical features, prognostic factors and long-term outcomes in 207 patients. *Eur. Spine J*. 2018;37:299–236.
5. Pola E. [et al.]. New classification for the treatment of pyogenic spondylodiscitis: validation study on a population of 250 patients with a follow-up of 2 years. *Eur. Spine J*. 2017;26:479–488.
6. Siddiq F. [et al.]. Medical vs surgical management of spinal epidural abscess. *Arch. Intern. Med*. 2004;164(22):2409–2412.
7. Vissarionov S.V., Baidurashvili A.G., Kryukova I.A. International standards for the classification of spinal cord injury (ASIA/ISNCSCI scale, revised 2015). *Ortopediya, travmatologiya i vosstanovitel'naya khirurgiya detskogo vozrasta = Pediatric traumatology, orthopedics and reconstructive surgery*. 2016;4(2):67–72. (In Russ.)
8. Kurbakov K.M., Petukhov V.I., Kornilov A.V. The use of the vacuum therapy in surgical treatment of spinal epidural abscesses. *Novosti khirurgii = Surgery news*. 2019;27(1):59–65. (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Константин Михайлович Кубраков

кандидат медицинских наук, доцент,
доцент кафедры неврологии
и нейрохирургии, Витебский
государственный ордена Дружбы
народов медицинский университет
(Беларусь, г. Витебск,
проспект Фрунзе, 27)

E-mail: k-kubrakov@yandex.ru

Konstantin M. Kubrakov

Candidate of medical sciences, associate
professor, associate professor
of the sub-department of neurology
and neurosurgery, Vitebsk State Order
of Peoples' Friendship Medical University
(27 Frunze avenue, Vitebsk, Belarus)

Арте́м Викто́рович Корнилов

кандидат медицинских наук, ассистент
кафедры госпитальной хирургии
с курсом ФПК и ПК, Витебский
государственный ордена Дружбы
народов медицинский университет
(Беларусь, г. Витебск,
проспект Фрунзе, 27)

E-mail: joda_jedi@mail.ru

Artem V. Kornilov

Candidate of medical sciences, assistant
of the sub-department of hospital surgery
with an advanced training course,
Vitebsk State Order of Peoples'
Friendship Medical University
(27 Frunze avenue, Vitebsk, Belarus)

Александр Константинович Усович
доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой анатомии
человека, Витебский государственный
ордена Дружбы народов медицинский
университет (Беларусь, г. Витебск,
проспект Фрунзе, 27)

E-mail: usovicha@mail.ru

Денис Сергеевич Алексеев
студент, Витебский государственный
ордена Дружбы народов медицинский
университет (Беларусь, г. Витебск,
проспект Фрунзе, 27)

E-mail: lolzzz.99@mail.ru

Aleksandr K. Usovich
Doctor of medical sciences, professor,
head of the sub-department of human
anatomy, Vitebsk State Order of Peoples'
Friendship Medical University
(27 Frunze avenue, Vitebsk, Belarus)

Denis S. Alekseev
Student, Vitebsk State Order of Peoples'
Friendship Medical University
(27 Frunze avenue, Vitebsk, Belarus)

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.

Поступила в редакцию / Received 21.05.2021

Поступила после рецензирования и доработки / Revised 10.07.2021

Принята к публикации / Accepted 16.07.2021