

## ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПАХОВОГО КАНАЛА ПРИ ГРЫЖАХ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В ВЫБОРЕ МЕТОДА ГЕРНИОПЛАСТИКИ



С. А. Жук<sup>1</sup>, С. М. Смотрин<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, Гродно, Беларусь

<sup>2</sup>Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

*Цель.* Дать сравнительную характеристику топографо-анатомическим параметрам пахового канала при грыжах и оценить ее значение в выборе метода герниопластики.

*Материал и методы.* У 120 пациентов со II, IIIa, IIIб типами паховых грыж интраоперационно измерялись высота пахового промежутка (h-ПП), совокупная толщина внутренней косой и поперечной мышц живота, образующих верхнюю стенку пахового канала (СТМ) и диаметр глубокого пахового кольца (ДГПК).

*Результаты.* Парные сравнения высоты ПП выявили статистически значимые различия в высоте ПП между II и IIIa, а также между II и IIIб типами грыж ( $p=0,0432$ ) во всех возрастных группах. У пациентов исследуемых возрастных групп имеются статистически значимые различия в диаметре глубокого пахового кольца между пациентами со II и IIIa, II и IIIб типами грыж ( $p<0,001$ ). СТМ верхней стенки ПК во всех возрастных группах не зависит от типа паховой грыжи, а зависит от возраста пациента.

*Выводы.* Интраоперационная морфометрия – объективный метод оценки топографо-анатомических параметров пахового канала – должна лежать в основе выбора метода натяжной или атензионной паховой герниопластики при открытых оперативных вмешательствах.

**Ключевые слова:** паховые грыжи, интраоперационная морфометрия.

*Для цитирования:* Жук, С. А. Интраоперационная оценка топографо-анатомических параметров пахового канала при грыжах и ее значение в выборе метода герниопластики / С. А. Жук, С. М. Смотрин // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2021. Т. 19, № 2. С. 182-186. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2021-19-2-182-186>.

### Введение

На современном этапе развития герниологии настало время переходить от чисто механических принципов решения проблем паховых грыж к глубоко осмысленным и обоснованным методам лечения данной патологии [1]. Лечение паховых грыж предусматривает применение как натяжных, так и атензионных методов герниопластики. Высокая эффективность атензионных методов герниопластики была доказана рандомизированными исследованиями [2, 3, 4, 5]. Применение сетчатых протезов позволяет избежать натяжения тканей и существенно снизить количество рецидивов заболевания [6, 7]. Однако исследований по интраоперационной морфометрии мышечно-апоневротических структур пахового канала, которые должны лежать при выборе метода герниопластики, в доступной литературе нами не встречено [8]. В связи с этим **цель нашего исследования** – дать сравнительную характеристику топографо-анатомическим параметрам пахового канала при грыжах и оценить ее значение в выборе метода герниопластики.

### Материал и методы

Обследованы 120 пациентов со II, IIIa, IIIб типами паховых грыж. Все пациенты были разделены по возрасту на 3 группы: молодого, среднего и пожилого возраста. В работе нами использована Международная классификация паховых грыж по L. Nyhus и возрастная классификация ВОЗ, согласно которой пациенты молодого возраста – это лица в возрасте от 18 до 44 лет,

пациенты среднего возраста – лица в возрасте от 45 до 59 лет и пациенты пожилого возраста – лица в возрасте от 60 до 74 лет (табл. 1). Возрастная характеристика пациентов, которым проводилась интраоперационная морфометрия топографо-анатомических параметров пахового канала, и типовая принадлежность паховых грыж представлены в таблице 1.

**Таблица 1.** – Возрастная характеристика пациентов и типовая принадлежность паховых грыж  
**Table 1.** – Age characteristics of patients and typical belonging of inguinal hernias

Возрастные группы пациентов	Типы паховых грыж по L. Nyhus			Всего пациентов
	II	III a	III б	
Молодого возраста	15	15	9	39
Среднего возраста	17	15	10	42
Пожилого возраста	15	15	9	39
Всего	47	45	28	120

Интраоперационно измерялись: высота пахового промежутка (h-ПП), совокупная толщина внутренней косой и поперечной мышц живота, образующих верхнюю стенку пахового канала (СТМ) и диаметр глубокого пахового кольца (ДГПК). Оперативное вмешательство всем пациентам выполняли под спинномозговой анестезией. Вышеуказанные топографо-анатомические параметры пахового канала измеряли с помощью специально разработанных устройств (патент на полезную модель BY 11589 и патент на полезную модель BY 11590).

Статистический анализ выполнялся с помощью программ «STATISTICA 10» (SN AXAR207F394425FA-Q) и «RStudio 1.1.461». Сравнение уровней показателей в разных группах проводилось с помощью непараметрических статистических критериев: Манна-Уитни (при числе групп, равном двум), Краскела-Уоллиса (при числе групп, равном трем). При обобщении выводов о влиянии фактора на показатель при изучении подгрупп р-значения тестов Манна-Уитни или Краскела-Уоллиса корректировались с помощью поправки Холма-Бонферрони [8].

### Результаты и обсуждение

Результаты интраоперационной морфометрии по изучению параметров ПК у пациентов со II типом паховых грыж представлены в таблице 2. Установлено, что у лиц пожилого возраста имеет место увеличение высоты ПП и наблюдается уменьшение СТМ верхней стенки ПК по сравнению с пациентами молодого и среднего возраста. Парные сравнения показателя высоты ПП между разными возрастными группами показали, что имеют место статистически значимые различия в данном показателе между пациентами пожилого и молодого возраста ( $p=0,0034$ ), а также пожилого и среднего возраста ( $p=0,039$ ). Парные сравнения показателя СТМ выявили статистически значимые различия между пациентами молодого и пожилого возраста, а также между пациентами пожилого и среднего возраста ( $p<0,001$ ). Существенных различий в

ДГПК при данном типе грыж между пациентами разных возрастных групп не выявлено.

Результаты интраоперационной морфометрии по изучению параметров ПК у пациентов с IIIa типом паховых грыж представлены в таблице 3. Установлено, что у лиц пожилого возраста также имеет место увеличение высоты ПП и наблюдается уменьшение СТМ верхней стенки ПК по сравнению с пациентами молодого и среднего возраста. При IIIa типе грыж выявлены различия в высоте ПП между пациентами молодого и пожилого возраста ( $p<0,005$ ). Парное сравнение СТМ верхней стенки ПК выявило статистически значимые различия в данном показателе между пациентами среднего и пожилого возраста ( $p<0,005$ ), а также между пациентами молодого и пожилого возраста ( $p<0,001$ ). Существенных различий в ДГПК между пациентами исследуемых возрастных групп при IIIa типе грыж установить не удалось.

При IIIb типе паховых грыж (табл. 4) отмечено существенное увеличение высоты пахового промежутка у пожилых пациентов по сравнению с пациентами других возрастных групп. Путем парного сравнения показателя СТМ у пациентов молодого и пожилого возраста, среднего и пожилого возраста установлены существенные различия данного показателя в указанных группах в сторону его уменьшения у лиц пожилого возраста ( $p<0,05$ ). Наряду с этим выявлены существенные различия в ДГПК между пациента-

**Таблица 2.** – Морфометрическая характеристика основных топографо-анатомических параметров пахового канала в разных возрастных группах при II типе грыж

**Table 2.** – Morphometric characteristics of the main topographic and anatomical parameters of the inguinal canal in different age groups with type II hernia

Возрастные группы пациентов	Количество пациентов в группе	Параметры пахового канала (мм)					
		h – ПП		СТМ		ДГПК	
		Me Q <sub>1</sub> ; Q <sub>2</sub>	M±m	Me Q <sub>1</sub> ; Q <sub>2</sub>	M±m	Me Q <sub>1</sub> ; Q <sub>2</sub>	M±m
Молодого возраста	15	24 (20; 27)	24,2±0,91	9 (8; 10)	9±0,29	15 (14; 16)	14,67±0,27
Среднего возраста	17	25 (24; 29)	25,94±1,09	7 (6; 7)	6,53±0,26	14 (13; 15)	14,35±0,36
Пожилого возраста	15	30 (27; 31)	29,23±1,15	5 (3; 5)	4,19±0,21	15 (14; 16)	15,08±0,42

**Таблица 3.** – Морфометрическая характеристика основных топографо-анатомических параметров пахового канала в разных возрастных группах при IIIa типе грыж

**Table 3.** – Morphometric characteristics of the main topographic and anatomical parameters of the inguinal canal in different age groups with type IIIa hernias

Возрастные группы пациентов	Количество пациентов в группе	Параметры пахового канала (мм)					
		h – ПП		СТМ		ДГПК	
		Me Q <sub>1</sub> ; Q <sub>2</sub>	M±m	Me Q <sub>1</sub> ; Q <sub>2</sub>	M±m	Me Q <sub>1</sub> ; Q <sub>2</sub>	M±m
Молодого возраста	15	28 (25; 30)	27,67±1,06	9 (8; 10)	8,73±0,32	10 (9; 11)	10,2±0,24
Среднего возраста	15	28 (24; 30)	28,2±0,96	7 (5; 8)	6,53±0,39	11 (10; 12)	11,13±0,29
Пожилого возраста	15	35 (30; 41)	35,33±1,46	4 (3; 5)	4,13±0,24	14 (14; 15)	14,2±0,37

**Таблица 4.** – Морфометрическая характеристика основных топографо-анатомических параметров пахового канала в разных возрастных группах при ШБ типе грыж**Table 4.** – Morphometric characteristics of the main topographic and anatomical parameters of the inguinal canal in different age groups with type IIIb hernias.

Возрастные группы пациентов	Количество пациентов в группе	Параметры пахового канала (мм)					
		Н – ПП		СТМ		ДГПК	
		Me Q <sub>1</sub> ; Q <sub>2</sub>	M±m	Me Q <sub>1</sub> ; Q <sub>2</sub>	M±m	Me Q <sub>1</sub> ; Q <sub>2</sub>	M±m
Молодого возраста	9	27 (24; 29)	27±1,05	9 (8; 9)	8,67±0,33	14 (13; 15)	14±0,5
Среднего возраста	10	30 (29; 32)	31±1,2	6 (5; 7)	5,85±0,44	17 (16; 21)	18,77±0,86
Пожилого возраста	9	38 (35; 40)	38,11±1,26	3 (3; 4)	3,44±0,29	18 (18; 20)	19±0,76

ми молодого и пожилого ( $p<0,005$ ), среднего и пожилого ( $p<0,005$ ) возраста при ШБ типе грыж.

Кроме того, проверена гипотеза о наличии статистически значимых различий в уровне показателя высоты ПП у пациентов разных возрастных групп. Данный показатель – один из определяющих при выборе паховой герниопластики. Выявлены статистически значимые различия между II и ШБ ( $p<0,001$ ), а также IIIа и ШБ ( $p<0,05$ ) типами грыж у пациентов всех возрастных групп. У лиц молодого возраста установлена тенденция к росту показателя высоты ПП в зависимости от типа паховой грыжи с помощью критерия тенденций Джонкира ( $S=323,5$ ;  $p=0,0242$ ). Парные сравнения показателя позволили определить статистически значимые различия в нем между II и IIIа типами грыж ( $p=0,0388$ ).

У пациентов среднего возраста критерий Джонкира не выявил тенденцию к уменьшению показателя в зависимости от типа паховой грыжи. В связи с этим парные сравнения не выполнялись. У пациентов пожилого возраста была проверена гипотеза о наличии статистически значимых различий в уровне показателя высоты пахового промежутка между группами с разными типами грыж с помощью критерия Краскела-Уоллиса. Так как критерий Краскела-Уоллиса показал статистически значимые различия в уровне показателя между разными типами грыж ( $H=12,866$ ;  $p=0,0016$ ), были проведены парные сравнения по критерию Манна-Уитни. По данному критерию выявлены статистически значимые различия между пациентами со II и IIIа типами грыж ( $p=0,025$ ), а также между пациентами со II и ШБ типами грыж ( $p=0,0013$ ). Парные сравнения высоты ПП по критерию Стила-Дваса выявили статистически значимые различия в высоте ПП между II и IIIа, а также между II и ШБ типами грыж ( $p=0,0432$ ) во всех возрастных группах.

Наряду с высотой пахового промежутка, размеры которого необходимо учитывать при выборе метода герниопластики, чрезвычайно важно провести оценку верхней стенки ПК, так как мышцы, образующие ее, используются

в качестве пластического материала, или к ним фиксируются сетчатые эндопротезы. С этой целью нами была проверена гипотеза о наличии статистически значимых различий в уровне показателя СТМ верхней стенки ПК между пациентами разных возрастных групп и с разными типами грыж с помощью критерия Краскела-Уоллиса. Так как критерий Краскела-Уоллиса статистически значимых различий в уровне показателя между типами грыж не выявил ( $H=0,855$ ,  $p=0,6521$ ), парные сравнения не проводились.

Независимо от типа паховой грыжи СТМ верхней стенки пахового канала у лиц молодого возраста составляла 8 мм и более, у пациентов среднего возраста – Me 6 (5; 7) мм, у пожилых пациентов только в 30% случаев она превышала 5 мм. У лиц пожилого возраста, независимо от типа паховой грыжи, наблюдалось значимое уменьшение СТМ верхней стенки ПК по сравнению с остальными возрастными группами.

Используемые методы открытой герниопластики предусматривают формирование глубокого пахового кольца. В связи с этим нами проведен анализ наличия статистических различий в диаметре глубокого пахового кольца в разных возрастных группах с разными типами грыж с помощью критерия Краскела-Уоллиса. Так как критерий Краскела-Уоллиса выявил статистически значимые различия в уровне показателя между исследуемыми типами грыж ( $H=28,05$ ;  $p=0$ ), были проведены парные сравнения по критерию Манна-Уитни с поправкой Холма-Бонферрони. У пациентов молодого возраста выявлены статистически значимые различия между следующими парами групп: II и IIIа ( $p=0$ ), II и ШБ типами грыж ( $p<0,001$ ).

Аналогичная ситуация имела место и у пациентов среднего возраста. У лиц пожилого возраста по критерию Краскела-Уоллиса выявлены статистически значимые различия в уровне данного показателя при разных типах грыж, в связи с этим были проведены парные сравнения по критерию Манна-Уитни с поправкой Холма-Бонферрони. Установлены статистически значимые различия между следующими па-

рами групп: II и IIIa ( $p=0$ ), II и IIIб ( $p<0,001$ ), IIIa и IIIб ( $p<0,001$ ) типами грыж. Проведены также попарные сравнения по критерию Стила-Два-са, отмечены статистически значимые различия между следующими парами групп: II и IIIa ( $p=0$ ), II и IIIб ( $p<0,001$ ), IIIa и IIIб ( $p<0,001$ ) типами грыж.

### Выводы

Результаты проведенной работы показали, что интраоперационная морфометрия позволяет получить объективную информацию об основных топографо-анатомических параметрах, которую необходимо учитывать при выборе способа паховой герниопластики. Следует отметить, что такие топографо-анатомические параметры, как высота пахового промежутка, совокупная толщина мышц верхней стенки пахового канала, а также диаметр глубокого пахового кольца зависят как от типа паховой грыжи, так и от возраста пациента.

При II типе паховых грыж у лиц пожилого возраста имеет место статистически значимое увеличение высоты ПП и наблюдается уменьшение СТМ верхней стенки ПК по сравнению с пациентами молодого и среднего возраста.

При IIIa типе грыж у лиц пожилого возраста имеет место статистически значимое увеличение высоты ПП по сравнению с пациентами молодого возраста, а также статистически значимое уменьшение СТМ верхней стенки ПК по сравнению с пациентами молодого и среднего возраста. Различия в ДГПК между пациентами исследуемых возрастных групп не выявлены.

При IIIб типе паховых грыж отмечено существенное увеличение высоты пахового проме-

жутка. Попарное сравнение показателя СТМ у пациентов молодого и пожилого возраста, среднего и пожилого возраста показало существенные различия данного показателя в указанных группах в сторону его уменьшения у лиц пожилого возраста.

Высота ПП во всех возрастных группах статистически значимо различается между II и IIIб, а также между IIIa и IIIб типами грыж. У пациентов молодого возраста статистически значимы различия в высоте ПП между II и IIIa типами грыж. У пациентов пожилого возраста статистически значимы различия между II и IIIa, а также между II и IIIб типами грыж.

СТМ верхней стенки ПК во всех возрастных группах не имела статистически значимых различий между типами паховых грыж. У лиц пожилого возраста (независимо от типа паховой грыжи) наблюдалось уменьшение СТМ верхней стенки ПК. Независимо от типа паховой грыжи СТМ верхней стенки пахового канала у лиц молодого возраста превышала 8 мм, у пациентов среднего возраста – 6 мм, у пожилых пациентов только в 30% случаев она превышала 5 мм. Таким образом, мышечные структуры пахового канала могут быть использованы в качестве пластического материала лишь у 30% пациентов пожилого возраста.

Имеющиеся различия в диаметре глубокого пахового кольца требуют формировать его с учетом диаметра элементов семенного канатика.

Таким образом, интраоперационная морфометрия – объективный метод оценки топографо-анатомических параметров пахового канала, и должна лежать в основе выбора натяжной или атензионной паховой герниопластики при открытых оперативных вмешательствах.

### Литература

1. Новицкая, В. С. Ультразвуковая диагностика в хирургии паховых грыж / В. С. Новицкая, А. Н. Михайлов, С. М. Смотровин // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2020. – Т. 16, № 2. – С. 497-501. – doi: 10.25298/2221-8785-2020-18-2-180-186.
2. A randomized, controlled, clinical study of laparoscopic vs open tension-free inguinal hernia repair / A. M. Paganini [et al.] // Surg. Endosc. – 1998. – Vol. 12, iss. 7. – P. 979-986. – doi: 10.1007/s004649900760.
3. Laparoscopic inguinal hernia repair: transabdominal preperitoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP) approach: a prospective randomized controlled trial / A. Krischa [et al.] // Surg. Endosc. – 2012. – Vol. 26, № 3. – P. 639-649. – doi: 10.1007/s00464-011-1931-7.
4. Qin, C. Individualized tension-free inguinal hernia repair in elderly patients a retrospective study of 1652 consecutive cases in one center / C. Qin, J. Chen, Y. Shen // Minerva Chir. – 2019. – Vol. 7. – P. 188-192. – doi: 10.23736/S0026-4733.18.07942-7.
5. Частные вопросы лапароскопической паховой герниопластики / Н. Л. Матвеев [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2017. – № 5. – С. 48-55. – doi: 10.17116/endoskop201723548-55.
6. Современный способ лечения паховых грыж [Электронный ресурс] / С. И. Петрушко [и др.] //

Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6. – Режим доступа: <http://science-education.ru/article/view?id=25652>. – Дата доступа: 18.03.2021.

7. Clinical results of different methods of hernioplasty in patients with inguinal hernia / G. Huseynov [et al.] // Хирургия. Восточная Европа. – 2018. – Т. 7, № 3. – С. 340-346.
8. Хирургия паховых грыж в Гродненском регионе. Пути совершенствования подходов к выбору метода герниопластики / С. М. Смотровин [и др.] // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2018. – Т. 16, № 4. – С. 497-501. – doi: 10.25298/2221-8785-2018-16-4-497-501.

### References

1. Novitskaya VS, Mikhailov AN, Smotryn SM. Ultrazvukovaya diagnostika v hirurgii pahovyh gryzh [Ultrasonic diagnostics in surgery inguinal hernia]. Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta [Journal of the Grodno State Medical University]. 2020;18(2):180-186. doi: 10.25298/2221-8785-2020-18-2-180-186. (Russian).
2. Paganini AM, Lezoche E, Carle F, Carlei F, Favretti F, Feliciotti F, Gesuita R, Guerrieri M, Lomanto D, Nardovino M, Panti M, Ribichini P, Sarli L, Sottili M, Tamburini A, Taschieri A. A randomized, controlled, clinical study of laparoscopic vs open tension-free inguinal

- hernia repair. *Surg. Endosc.* 1998;12(7):979-986. doi: 10.1007/s004649900760.
3. Krishna A, Misra MC, Bansal VK, Kumar S, Rajeshwari S, Chabra A. Laparoscopic inguinal hernia repair: transabdominal preperitoneal (TAPP) versus totally extraperitoneal (TEP) approach: a prospective randomized controlled trial. *Surg. Endosc.* 2012;26(3):639-649. doi: 10.1007/s00464-011-1931-7.
  4. Qin C, Chen J, Shen Y. Individualized tension-free inguinal hernia repair in elderly patients a retrospective study of 1652 consecutive cases in one center. *Minerva Chir.* 2019;74(3):275-276. doi: 10.23736/S0026-4733.18.07942-7.
  5. Matveev NL, Uhanov AI, Bogdanov DJu, Kurganov IA. Chastnye voprosy laparoskopicheskoy pahovoj gernioplastiki [Specific issues of laparoscopic inguinal hernioplasty]. *Jendoskopicheskaja hirurgija* [Endoscopic surgery]. 2017;23(5):48-50. doi: 10.17116/endoskop201723548-55. (Russian).
  6. Petrushko SI, Nazaryants YuA, Vinnik YuS, Kochetova LV, Pakhomova R A, Vasilenya ES, Karapetyan GE. Sovremennyj sposob lechenija pahovyh gryzh. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija* [Internet]. 2016;(6). Available from: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=25652>. (Russian).
  7. Huseynova G, Jamalov F, Akhundov I, Huseynov Sh, Salimova J. Clinical results of different methods of hernioplasty in patients with inguinal hernia. *Hirurgija. Vostochnaja Evropa* [Surgery. Eastern Europe]. 2018;7(3):340-346.
  8. Smotryn SM, Vizgalov SA, Zhuk SA, Novitskaya VS, Puchov DN. Hirurgija pahovyh gryzh v Grodnenskom regione. Puti sovershenstvovanija podhodov k vyboru metoda gernioplastiki [Urgery of inguinal hernia in Grodno region. Ways to improve approaches to the choice of hernioplasty]. *Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta* [Journal of the Grodno State Medical University]. 2018;16(4):497-501. doi: 10.25298/2221-8785-2018-16-4-497-501.

## INTRAOPERATIVE ASSESSMENT OF TOPOGRAPHIC-ANATOMICAL PARAMETERS OF THE INGUINAL CANAL IN HERNIA AND ITS VALUE IN CHOOSING HERNIOPLASTY METHOD

S. A. Zhuk<sup>1</sup>, S. M. Smotrin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>City Clinical Emergency Hospital, Grodno, Belarus

<sup>2</sup>Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

*Purpose.* To give a comparative description of the topographic and anatomical parameters of the inguinal canal in hernias and to evaluate its importance in choosing a method of hernioplasty.

*Material and methods.* In 120 patients with types II, IIIa, IIIb inguinal hernias, the height of the inguinal space (h-IS), the total thickness of the internal oblique and transverse abdominal muscles forming the upper wall of the inguinal canal (TMT) and the diameter of the deep inguinal ring (DDIR) were measured intraoperatively.

*Results.* Pairwise comparisons of the IS height revealed statistically significant differences in this parameter between hernias types II and IIIa, as well as between types II and IIIb ( $p = 0.0432$ ) in all age groups. In the studied age groups, there were statistically significant differences in the diameter of the deep inguinal ring between patients with hernias types II and IIIa, as well as types II and IIIb ( $p < 0.001$ ). The TMT of the upper wall of the IC in all age groups did not depend on the type of inguinal hernia and was associated with the patient's age.

*Conclusion.* Intraoperative morphometry is an objective method for assessing the topographic and anatomical parameters of the inguinal canal and should underlie the choice of the method of tension or tension-free inguinal hernioplasty during open surgical interventions.

**Keywords:** inguinal hernia, intraoperative morphometry.

**For citation:** Zhuk SA, Smotrin SM. Intraoperative assessment topographic-anatomic parameters of the inguine canal in hernia and its value in the choice of hernioplasty method. *Journal of the Grodno State Medical University.* 2021;19(2):182-186. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2021-19-2-182-186>.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Финансирование.** Исследование проведено без спонсорской поддержки.  
**Financing.** The study was performed without external funding.

**Соответствие принципам этики.** Исследование одобрено локальным этическим комитетом.  
**Conformity with the principles of ethics.** The study was approved by the local ethics committee.

**Об авторах / About the authors**

Жук Сергей Александрович / Zhuk Sjarhei Aleksandrovich, e-mail: zhuk19858585@mail.ru

\*Смотрин Сергей Михайлович / Smotryn Sjarhei Mikhailovich, e-mail: s.smotrin@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3944-1124

\* - автор, ответственный за переписку.

Поступила / Received: 17.12.2020

Принята к публикации / Accepted for publication: 18.03.2021