

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТКРЫТЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ ПАХОВЫХ ГРЫЖАХ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

С. А. Жук, С. М. Смотрин

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь



Цель. Оценить эффективность открытых методов хирургического лечения паховых грыж у пациентов пожилого возраста.

Материал и методы. В исследование включены 336 пациентов пожилого возраста с паховыми грыжами. Герниопластика по Бассини выполнена 106 пациентам, по методу Лихтенштейна – 110 пациентам и по новому атензионному методу – 120 пациентам. Эффективность герниопластики оценивалась по результатам обследования пациентов в раннем и отдаленном послеоперационном периодах, а также по методике расчетов эффективности медицинских технологий в здравоохранении.

Результаты. При открытых оперативных вмешательствах у пациентов с паховыми грыжами в раннем послеоперационном периоде имеет место увеличение объема яичка на стороне оперативного вмешательства. В отдаленном периоде только после герниопластики по Лихтенштейну имело место уменьшение объема яичка ($p < 0,05$). Рецидив грыжи (через 1–3 года) после герниопластики по Бассини имел место в 9,4% случаев, после герниопластики по Лихтенштейну у 3,6% пациентов, а после нового метода герниопластики рецидива грыжи не наблюдалось. Новый метод атензионной герниопластики характеризовался и самым высоким уровнем коэффициентов медицинской ($K_m = 1,00$) и социальной эффективности ($K_s = 0,86$).

Выводы. Открытая атензионная паховая герниопластика по новой методике характеризуется самым высоким уровнем медицинской и социальной эффективности.

Ключевые слова: паховые грыжи, открытые методы лечения, пожилые пациенты, результаты лечения.

Для цитирования: Жук, С. А. Эффективность открытых хирургических вмешательств при паховых грыжах у пациентов пожилого возраста / С. А. Жук, С. М. Смотрин // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2023. Т. 21, № 2. С. 167–171. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2023-21-2-167-171>

Введение

Основные принципы лечения паховой грыжи сформулированы еще в конце XIX века Е. Bassini и Н. Марси. С тех пор на основе классического способа паховой герниопластики по Е. Bassini было предложено огромное количество разных методов хирургического лечения, основанных на восстановлении целостности брюшной стенки паховой области, укреплении передней или задней стенок пахового канала посредством сшивания местных тканей [1]. Однако классическое хирургическое лечение сопровождается рецидивом до 10% при первичных операциях и до 30% при повторных операциях, что приводит к длительным срокам временной нетрудоспособности и в свою очередь к значительным материальным расходам [1, 2]. В 1989 г. I. L. Lichtenstein предложил идею пластики паховых грыж без натяжения мягких тканей с применением полипропиленовой сетки, что позволило избежать натяжения тканей и существенно снизить количество рецидивов [3, 4, 5]. На современном этапе «натяжные» методы хирургического лечения паховых грыж, где не удается избежать натяжения тканей, постепенно вытесняются современными «ненатяжными» методами [2, 6, 7]. Следует отметить, что предложенный Лихтенштейном метод паховой герниопластики позволил значительно улучшить результаты лечения паховых грыж: сократить рецидивы заболевания, сроки стационарного лечения, ускорить сроки реабилитации пациентов и улучшить качество их жизни [2, 7, 8].

Однако у пациентов пожилого возраста в силу наличия возрастных дегеративных изменений внутренней косой и паперечной мышц живота фиксация сетчатого эндопротеза к данным мышцам может быть неэффективной и привести к флотации и сворачиванию протеза в паховом канале, а в последующем и к рецидиву заболевания [9, 10].

В настоящее время в структуре натяжных методов герниопластики в Гродненской области ведущее место занимает герниопластика по методу Бассини, среди атензионных – операция Лихтенштейна [6].

В связи с этим *цель* нашего исследования – оценка эффективности применения открытых паховых герниопластик у пациентов пожилого возраста.

Материал и методы

Проведен анализ лечения 336 пациентов с паховыми грыжами в возрасте от 60 до 75 лет, находившихся на стационарном лечении в хирургическом отделении УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи г. Гродно» с 2016 по 2023 г. Все пациенты, оперированные по поводу паховой грыжи с применением открытых методов хирургического лечения, были разделены на 3 группы: 1 группа – 106 пациентов, паховая герниопластика произведена по методике Бассини; 2 группа – 110 пациентов, паховая герниопластика произведена по методике Лихтенштейна; 3 группа – 120 пациентов, паховая герниопластика произведена ненатяжным методом по разработанной нами

методике (инструкция по применению МЗ РБ № 181-1220 от 29.12.2020). В работе нами использована Международная классификация паховых грыж по L. Nyhus [11] и возрастная классификация Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), согласно которой пациенты пожилого возраста – это лица в возрасте от 60 до 75 лет. Распределение пациентов с паховой грыжей в исследуемых группах, согласно классификации L. Nyhus, представлено в таблице 1. Как видно из таблицы 1, исследуемые группы пациентов равнозначны по своему составу и не имеют существенного различия. У 13,2% пациентов 1 группы длительность заболевания превысила 3 года, у пациентов 2 группы – 16,4%, у пациентов 3 группы – 15,8%.

Таблица 1. – Типовая принадлежность паховых грыж у пациентов, оперированных открытыми методами

Table 1. – Typical belonging of inguinal hernias in patients operated on open methods

Группы пациентов	Типы паховых грыж по L. Nyhus			Всего пациентов
	II	IIIa	IIIб	
1 группа	48 (45,3%)	50 (47,2%)	8 (7,5%)	106
2 группа	49 (44,6%)	53 (48,2%)	8 (7,2%)	110
3 группа	53 (44,2%)	57 (47,5%)	10 (8,3%)	120
Итого:	150 (44,6%)	160 (47,6%)	26 (7,8%)	336

Сахарный диабет в 1 группе имел место у 9,4% пациентов, во 2 группе встречался в 8,7% случаев, в 3 группе пациентов – в 8,8%. Длительность заболевания представлена в таблице 2.

Таблица 2. – Длительность заболевания пациентов с паховой грыжей, оперированных открытыми методами

Table 2. – The duration of the disease of patients with inguinal hernia operated on open methods

Группы пациентов	Типы грыж по L. Nyhus	Длительность заболевания			
		до 6 месяцев	от 6 до 12 месяцев	1-3 года	>3 лет
1 группа (n=106)	II (n=48)	3	7	31	7
	IIIa (n=50)	2	6	32	10
	IIIб (n=8)	-	-	1	7
2 группа (n=110)	II (n=49)	1	9	32	7
	IIIa (n=53)	2	10	35	6
	IIIб (n=7)	-	-	2	5
3 группа (n=120)	II (n=53)	1	11	36	5
	IIIa (n=57)	2	12	36	7
	IIIб (n=10)	-	-	3	7

В течение первого года с момента диагностики грыжи оперированы 16,9% пациентов из 1 группы, 20% пациентов из 2 группы и 21,6% пациентов из 3 группы.

Эффективность открытых методов хирургического лечения паховых грыж оценивали по результатам обследования пациентов в раннем и отдаленном послеоперационном периодах с применением клинических и ультразвукового метода исследования. Медицинскую и социальную эффективность открытых методов хирургического лечения паховых грыж проводили по методике расчетов эффективности медицинских технологий в здравоохранении с определением коэффициентов медицинской и социальной эффективности (инструкция по применению № 159-1203 ВУ) [12].

Коэффициент медицинской эффективности определялся по формуле $K_m = (P_d - P_n) : B$, где K_m – коэффициент медицинской эффективности, P_d – количество случаев полного достижения предполагаемого результата, P_n – количество случаев недостижения результата, B – количество пролеченных пациентов, а коэффициент социальной эффективности –

$K_s = (Y_d - Y_n) : N$, где K_s – коэффициент социальной эффективности,

Y_d – количество полученных ответов «удовлетворен полностью»,

Y_n – количество полученных ответов «не удовлетворен», N – количество опрошенных пациентов. Градации коэффициентов медицинской и социальной эффективности приведены в таблице 3.

Таблица 3. – Градации коэффициентов медицинской и социальной эффективности

Table 3. – Gradations of the coefficients of medical and social efficiency

Уровень оценки	Цифровые значения
Высокий	0,80-1,00
Выше среднего	0,60-0,79
Средний	0,40-0,59
Ниже среднего	0,20-0,39
Низкий	0-0,19
Крайне низкий	<0

Для оценки медицинской эффективности применен следующий алгоритм: полное достижение предполагаемого результата (отсутствие рецидива) – добавлялся 1 балл; нет достижения предполагаемых результатов – рецидив заболевания – минус 1 балл. Для определения социальной эффективности оценивалась удовлетворенность пациентов медицинской помощью. Применялся следующий алгоритм: в ходе интервьюирования пациентов им предлагалось оценить качество медицинской помощи в соответствии с их ожиданиями. При ответе «удовлетворен полностью» данный случай лечения оценивался в 1 балл. При ответе «удовлетворен частично» – в 0 баллов. Если пациент отвечал «не удовлетворен» – минус 1 балл.

Анализ полученных результатов выполнялся с помощью программ «STATISTICA 10» (SN AXAR207F394425FA-Q) и «R. Studio 1.1.461». Описательная статистика представлена в виде

относительных величин (%), а также Me (Q1; Q2), где Me – медиана, Q1, Q2 – 1-й и 2-й квартили, соответственно. Сравнение уровней показателей в разных группах выполнялось с помощью непараметрических статистических критериев: Манна-Уитни (при числе групп, равном двум), Краскела-Уоллиса (при числе групп, равном трем).

Результаты и обсуждение

У всех пациентов исследуемых групп при открытых оперативных вмешательствах интраоперационных осложнений нами не наблюдалось. Послеоперационный период протекал удовлетворительно. На вторые сутки пациенты начинали ходить, температура тела нормализовалась на вторые-третьи сутки. Для снятия болей в течение 2-3 суток применялись ненаркотические анальгетики. Согласно протоколу лечения, пациентам выполнялась профилактическая антибиотикотерапия и антикоагулянтная терапия. Сравнительная оценка результатов открытых оперативных вмешательств в раннем и отдаленном послеоперационном периодах представлена в таблице 4. В исследуемых группах нагноения операционных ран не отмечено. У одного пациента после герниопластики по Лихтенштейну имел место воспалительный инфильтрат. Консервативное лечение инфильтрата привело к его абортному течению. Скопление жидкости в подкожно-жировой клетчатке имело место у 3,6% пациентов после герниопластики по Лихтенштейну и у 2,5% – по предлагаемому методу.

Таблица 4. – Характер осложнений после открытой паховой герниопластики

Table 4. – The nature of complications after open inguinal hernioplastics

Клинические критерии	Метод Бассини	Метод Лихтенштейна	Новый метод герниопластики
Воспалительный инфильтрат в области послеоперационной раны	-	2,2%	-
Нагноение раны	-	-	-
Отторжение сетчатого эндопротеза	-	-	-
Гематома в области оперативного вмешательства	2,8%	2,7%	2,5%
Серома в области оперативного вмешательства	-	3,6%	2,5%
Рецидив грыжи	9,4%	3,6%	-

Рецидив грыжи у пациентов 1 группы имел место в 9,4% случаев, у пациентов 2 группы в 3,6% случаев, у пациентов 3 группы рецидива заболевания не отмечено. Результаты определения объемов яичка в исследуемых группах пациентов представлены в таблице 5. Объемы яичка до оперативного вмешательства и на контроле-

ральной стороне в исследуемых группах пациентов не имели существенного различия ($U=166,5$; $p=0,70$). На пятые сутки у пациентов 1 группы отмечено увеличение объема яичка на стороне оперативного вмешательства с 15,3 (15,0; 15,8) см³ до 18,2 (17,3; 19,0) см³ ($p<0,002$). У пациентов 2 группы объем яичка на стороне оперативного вмешательства увеличился до 18,5 (17,6; 19,5) см³ ($p<0,001$). После герниопластики по предлагаемой нами методике также имело место увеличение объема яичка с 15,4 (15,1; 15,9) см³ до 17,0 (16,8; 17,4) см³ ($p<0,002$). При этом степень увеличения объема яичка после герниопластики по Лихтенштейну была больше, чем после герниопластики по предлагаемой методике ($U=325,5$; $p=0,001$; $r_{\text{гб}}=-0,803$). Изменения объема яичка в раннем периоде у пациентов пожилого возраста, на наш взгляд, были обусловлены циркуляторными расстройствами, являющимися следствием операционной травмы. При этом после операции Лихтенштейна изменения были выражены в большей степени. По всей видимости, нахождение элементов семенного канатика в замкнутом пространстве пахового канала с сетчатым эндопротезом – основная причина более выраженных циркуляторных расстройств, приводящих к увеличению объема половой железы. Через год после оперативного лечения у пациентов 1 и 2 групп объем яичка практически не отличался от первоначального объема (до оперативного вмешательства). У пациентов, перенесших операцию Лихтенштейна, объем яичка через 1 год после натяжной герниопластики составил 14,5 (13,8; 15,6) см³ ($p=0,003$). Уменьшение объема яичка после герниопластики по Лихтенштейну может свидетельствовать о компрессии элементов семенного канатика рубцово-склеротическим процессом в паховом канале, которые и вызывают атрофические процессы в половой железе.

Таблица 5. – Объем яичка при грыжах в послеоперационном периоде у пациентов пожилого возраста, см³

Table 5. – The volume of the testicle with hernias in the postoperative period in elderly patients, см³

Сроки исследования	Метод Бассини	Метод Лихтенштейна	Новый метод герниопластики
До операции	15,3 (15,0; 15,8)	15,8 (15,4; 16,0)	15,4 (15,1; 15,9)
Пятые сутки после операции	18,2 (17,3; 19,0)*	18,5 (17,6; 19,5)*	17,0 (16,8; 17,4)*
Через год после операции	15,0 (14,4; 15,9)	14,5 (13,8; 15,6)**	15,6 (15,2; 16,0)

Примечания – * различия показателя до операции с показателями на пятые сутки; – ** различия показателя до операции с показателями через год после операции статистически значимы. Сравнение групп выполнено при помощи критерия Манна – Уитни

Оценка медицинской эффективности открытых методов хирургического лечения паховых грыж показала их высокий уровень (табл. 6).

Следует отметить, что самый высокий коэффициент медицинской эффективности мы наблюдали у пациентов 3 группы ($K_m=1,00$), самый низкий – у пациентов 1 группы ($K_m=0,90$). В соответствии с субъективной оценкой пациентов социальная эффективность наиболее часто используемых открытых методов паховой герниопластики у пациентов 1 и 2 групп была выше среднего. У пациентов 3 группы данный коэффициент равен 0,86.

Таблица 6. – Медицинская и социальная эффективность открытых методов паховой герниопластики у пациентов пожилого возраста

Table 6. – Medical and social efficiency of open methods of inguinal hernioplasty in elderly patients

Группы пациентов	K_m – коэффициент медицинской эффективности	K_s – коэффициент социальной эффективности
1 группа	0,90	0,66
2 группа	0,96	0,78
3 группа	1,00	0,86

Выводы

1. Клинико-инструментальный анализ в раннем и отдаленном послеоперационном периодах свидетельствует о том, что новый метод атензионной паховой герниопластики, основанный на результатах интраоперационной морфометрии топографо-анатомических параметров пахового канала, имеет ряд преимуществ не только перед

методом Бассини, но и методом Лихтенштейна. За весь период наблюдения после герниопластики по Бассини рецидив грыжи диагностирован у 9,4% пациентов, после герниопластики по Лихтенштейну у 3,6% пациентов. У пациентов, оперированных по новому методу, рецидива заболевания нами не наблюдалось.

2. На пятые сутки после открытых герниопластик отмечено увеличение объема яичка на стороне оперативного вмешательства, которое вызвано циркуляторными нарушениями в сосудах семенного канатика, возможными при хирургическом вмешательстве. Через год после грыжесечения по методу Лихтенштейна имело место уменьшение объема яичка на стороне оперативного вмешательства, а после герниопластики по методу Бассини и по новому методу объем яичка на стороне оперативного вмешательства не отличался от первоначального объема (до оперативного вмешательства).

3. Новый метод атензионной герниопластики характеризуется высоким уровнем коэффициентов медицинской ($K_m=1,00$) и социальной эффективности ($K_s=0,86$), при герниопластике по Лихтенштейну вышеуказанные коэффициенты были равны $K_m=0,96$; $K_s=0,78$, у пациентов же, оперированных по методу Бассини, – $K_m=0,90$; $K_s=0,66$, но их значение было ниже, чем у пациентов, оперированных по разработанному методу. Эффективность разработанного метода паховой герниопластики обусловлена высоким уровнем качества жизни пациентов и удовлетворенностью результатами проведенного лечения.

Литература

1. Точило, С. А. Динамика макро – и микроэлементов у пациентов с синдромом полиорганной недостаточности в абдоминальной хирургии / С. А. Точило, А. В. Марочков, В. А. Ливинская // Хирургия. Восточная Европа. – 2020. – Vol. 9, № 4. – P. 425-438. – doi: 10.34883/PI.2020.9.4.024. – edn: KSPYHZ.
2. Severe hypophosphatemia following elective abdominal aortic bypass grafting / P. T. Andersen [et al.] // Acta Chir Scand. – 1987. – Vol. 153, № 11-12. – P. 641-646.
3. Hypophosphatemia as a Predictor of Organ-Specific Complications Following Gastrointestinal Surgery: Analysis of 8034 Patients / E. Sadot [et al.] // World J Surg. – 2019. – Vol. 4, № 2. – P. 385-394. – doi: 10.1007/s00268-018-4726-3.
4. Hypophosphatemia-induced Cardiomyopathy / N. Ariyoshi [et al.] // Am J Med Sci. – 2016. – Vol. 352, № 3. – P. 317-323. – doi: 10.1016/j.amjms.2016.04.013.
5. Postoperative hypophosphatemia in patients with cancer of the thoracic esophagus / K. Aoki [et al.] // Nihon Geka Gakkai Zasshi. – 1993. – Vol. 94, № 2. – P. 97-103.
6. Clinically-defined preoperative serum phosphorus abnormalities and outcomes of coronary artery bypass grafting: retrospective analysis using inverse probability weighting adjustment / J. Park [et al.] // PLoS One. – 2019. – Vol. 14, № 12. – P. e0225720. – doi: 10.1371/journal.pone.0225720.
7. Heames, R. M. Hypophosphataemia causing profound cardiac failure after cardiac surgery / R. M. Heames, R. A. Cope // Anaesthesia. – 2006. – Vol. 61, № 12. – P. 1211-1213. – doi: 10.1111/j.1365-2044.2006.04839.x.

8. Hypophosphatemia after cardiothoracic surgery / J. Goldstein [et al.] // Intensive Care Med. – 1985. – Vol. 11, № 3. – P. 144-148. – doi: 10.1007/BF00258540.
9. Hypophosphatemia following open heart surgery: incidence and consequences / J. Cohen [et al.] // Eur J Cardiothorac Surg. – 2004. – Vol. 26, № 2. – P. 306-310. – doi: 10.1016/j.ejcts.2004.03.004.
10. Polderman, K. H. Severe electrolyte disorders following cardiac surgery: a prospective controlled observational study / K. H. Polderman, A. R. J. Girbes // Critical Care. – 2004. – Vol. 8, № 6. – P. 459-466. – doi: 10.1186/cc2973.

References

1. Tachyla SA, Marochkov AV, Livinskaya VA. Dynamics of macro- and microelements in patients with multiple organ dysfunction syndrome in abdominal surgery. Surgery. East Europe. 2020;9(4):425-438. doi: 10.34883/PI.2020.9.4.024. edn: KSPYHZ. (Russian).
2. Andersen PT, Nielsen LK, Möller-Petersen J, Henneberg EW, Egeblad K. Severe hypophosphatemia following elective abdominal aortic bypass grafting. Acta Chir Scand. 1987;153(11-12):641-646.
3. Sadot E, Zheng J, Srouji R, Strong VE, Gönen M, Balachandran VP, D'Angelica MI, Allen PJ, DeMatteo RP, Kingham TP, Fong Y, Weiser MR, Jarnagin WR. Hypophosphatemia as a Predictor of Organ-Specific Complications Following Gastrointestinal Surgery: Analysis of 8034 Patients. World J Surg. 2019;43(2):385-394. doi: 10.1007/s00268-018-4726-3.

4. Ariyoshi N, Nogi M, Ando A, Watanabe H, Umekawa S. Hypophosphatemia-induced Cardiomyopathy. *Am J Med Sci.* 2016;352(3):317-323. doi: 10.1016/j.amjms.2016.04.013.
5. Aoki K, Nishino N, Konno H, Maruo H, Tanaka T, Baba S. Postoperative hypophosphatemia in patients with cancer of the thoracic esophagus. *Nihon Geka Gakkai Zasshi.* 1993;94(2):97-103.
6. Park J, Hong KY, Min JJ, Kwon E, Lee YT, Kim WS, Kim HS, Kim K, Lee JH. Clinically-defined preoperative serum phosphorus abnormalities and outcomes of coronary artery bypass grafting: retrospective analysis using inverse probability weighting adjustment. *PLoS One.* 2019;14(12):e0225720. doi: 10.1371/journal.pone.0225720.
7. Heames RM, Cope RA. Hypophosphataemia causing profound cardiac failure after cardiac surgery. *Anaesthesia.* 2006;61(12):1211-1213. doi: 10.1111/j.1365-2044.2006.04839.x.
8. Goldstein J, Vincent JL, Leclerc JL, Vanderhoeft P, Kahn RJ. Hypophosphatemia after cardiothoracic surgery. *Intensive Care Med.* 1985;11(3):144-148. doi: 10.1007/BF00258540.
9. Cohen J, Kogan A, Sahar G, Lev S, Vidne B, Singer P. Hypophosphatemia following open heart surgery: incidence and consequences. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2004;26(2):306-310. doi: 10.1016/j.ejcts.2004.03.004.
10. Polderman KH, Girbes ARJ. Severe electrolyte disorders following cardiac surgery: a prospective controlled observational study. *Critical Care.* 2004;8(6):459-466. doi: 10.1186/cc2973.

THE EFFECTIVENESS OF OPEN SURGICAL INTERVENTIONS FOR INGUINAL HERNIAS IN ELDERLY PATIENTS

S. A. Zhuk, S. M. Smotryn

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

Purpose. To evaluate the effectiveness of open methods of surgical treatment of inguinal hernia in elderly patients.

Material and methods. The study includes 336 elderly patients with inguinal hernias. The Bassini hernioplasty was performed on 106 patients, the Liechtenstein technique was applied to 110 patients and the new tension-free method – to 120 patients. The effectiveness of hernioplasty was evaluated according to the results of the examination of patients in the early and remote postoperative periods, as well as the methodology for calculating the effectiveness of medical technologies in healthcare.

Results. With open surgical interventions in patients with inguinal hernias in the early postoperative period there is an increase in the volume of the testicle on the side of surgery. In the remote period only after the Lichtenstein hernioplasty there was a decrease in the volume of the testicle ($p < 0.05$). The relapse of the hernia (1-3 years later) after the Bassini hernioplasty took place in 9.4% cases, after the Liechtenstein hernioplasty - in 3.6% patients, and after applying the new method of hernioplasty there was no relapse of hernia. The new technique of tension-free hernioplastics was characterized by the highest level of medical ($K_m = 1.00$) and social efficiency ($K_s = 0.86$).

Conclusion. The new technique of open tension-free inguinal hernioplasty is characterized by the highest level of medical and social efficiency.

Keywords: inguinal hernias, open treatment methods, elderly patients, treatment results.

For citation: Zhuk SA, Smotryn SM. The effectiveness of open surgical interventions for inguinal hernias in elderly patients. *Journal of the Grodno State Medical University.* 2023;21(2):167-171. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2023-21-2-167-171>

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 Siarhei, e-mail: zhuk19858585@mail.ru

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

* - автор, ответственный за переписку.

Поступила / Received: 10.02.2023

Принята к публикации / Accepted for publication: 21.03.2023