

Л.В. НАУМЕНКО <sup>1</sup>, Г.Ф. МАЛИНОВСКИЙ <sup>2</sup>, С.А. КРАСНЫЙ <sup>1</sup>,  
Е.П. ЖИЛЯЕВА <sup>1</sup>, А.Н. БАРАШ <sup>3</sup>, И.Ю. ЖЕРКО <sup>1</sup>



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЛОТРАНСПЛАНТАТА ИЗ ПОДКОЖНО-ЖИРОВОЙ КЛЕТЧАТКИ С АПОНЕВРОЗОМ ПОДОШВЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ КУЛЬТИ ПРИ ЭНУКЛЕАЦИИ

РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова <sup>1</sup>,  
Белорусская медицинская академия последипломного образования <sup>2</sup>,  
Гомельский государственный медицинский университет <sup>3</sup>,  
Республика Беларусь

**Цель.** Разработать метод формирования опорно-двигательной культы после энуклеации с использованием аллотрансплантата из подкожно-жировой клетчатки с апоневрозом подошвы.

**Материал и методы.** В исследование были включены пациенты с установленным диагнозом меланомы сосудистой оболочки глаза – 15, ретинобластомы – 2. Восполнение полости орбиты осуществлялось участком подкожной жировой клетчатки с апоневрозом подошвы, сохраненным методом криоконсервации. Непосредственный эффект оценивался через 3 и 6 месяцев после проведенного лечения по следующим критериям: наличие отека тканей орбиты, подвижность опорной культы с протезом, положение культы с протезом в орбите, положение верхнего века.

**Результаты.** Во всех случаях получен положительный результат: через 3 месяца отек тканей орбиты отсутствовал у 7 пациентов, у 7 был слабо выражен, у 3 – умеренно выражен. Через 6 месяцев отек тканей орбиты отсутствовал у всех пациентов. Подвижность опорной культы через 3 месяца умеренно выражена была у 10 пациентов, у 7 – слабо выражена. Через 6 месяцев у всех пациентов подвижность культы была умеренно выражена. У 7 пациентов положения культы с протезом через 3 месяца имело симметричное расположение, у 10 – гиперэффект. К 6 месяцам все пациенты имели симметричное расположение здорового глаза и протеза.

**Заключение.** Разработанный метод формирования опорно-двигательной культы для глазного протеза при энуклеации с использованием аллотрансплантата из подкожно-жировой клетчатки с апоневрозом подошвы позволяет получить хороший анатомический, косметический и функциональный результат операции за счет достижения достаточного объема движений глазного протеза. Внедрение в клиническую практику разработанного метода формирования опорно-двигательной культы повышает медицинскую, социальную, экономическую эффективность реабилитации пациентов со злокачественными новообразованиями оболочек глазного яблока.

**Ключевые слова:** энуклеация, протезирование, внутриглазные опухоли, опорная культя, реконструкция орбитальной полости

**Objective.** To develop a method for the formation of a musculoskeletal stump for an ocular prosthesis during enucleation using an allograft from subcutaneous fat with a plantar aponeurosis was developed

**Methods.** The study included patients with the diagnosed choroid melanoma (n=15), and retinoblastoma (n=2). The orbital cavity was replenished with the section of subcutaneous adipose tissue with the sole aponeurosis, preserved by cryopreservation. The orbital cavity was filled with a section of subcutaneous adipose tissue with plantar aponeurosis, preserved by cryopreservation. The immediate effect was assessed 3 and 6 months after the treatment according to the following criteria: the presence of the orbital tissues edema, the mobility of the supporting stump with the prosthesis, the position of the stump with the prosthesis in the orbit, and the position of the upper eyelid.

**Results.** In all cases, a positive result was obtained: after 3 months, the orbital tissue edema was absent in 7 patients, in 7 – it was mild, in 3 – it was moderately pronounced. After 6 months, the orbital tissue edema was absent in all patients. After 3 months the mobility of the supporting stump was moderately marked in 10 patients, and in 7 – it was feeble marked. After 6 months, the mobility of the stump was marked moderately in all patients. After 3 months in 7 patients, the position of the stump with the prosthesis had a symmetrical position; there was hypereffect in 10 patients. By 6 months, all patients had a symmetrical arrangement of the healthy eye and prosthesis.

**Conclusion.** The designed method for the formation of the functional stump for an ocular prosthesis during enucleation using the allograft from subcutaneous fat with the plantar aponeurosis makes it possible to obtain good anatomical, cosmetic and functional results of the operation due to the achievement of a sufficient range of prosthetic movement of the ocular prosthesis. The introduction of the designed method of the functional stump formation into clinical practice increases the medical, social, economic efficiency of the rehabilitation of patients with malignant neoplasms of the eyeball membranes.

**Keywords:** enucleation, prosthesis, intraocular tumors, functional stump, orbital socket reconstruction



### Научная новизна статьи

Впервые разработан метод формирования опорно-двигательной культи для глазного протеза при энуклеации с использованием аллотрансплантата из подкожно-жировой клетчатки с апоневрозом подошвы. Показано, что применение аллотрансплантата позволяет получить хороший анатомический, косметический и функциональный результат операции за счет достижения достаточного объема движений глазного протеза.

### What this paper adds

For the first time, a method for the formation of a musculoskeletal stump for an ocular prosthesis during enucleation using an allograft from subcutaneous fat with a plantar aponeurosis was developed. It is shown that the allograft application makes it possible to obtain a good anatomical, cosmetic and functional result by achieving a sufficient range of prosthetic movement of the eye prosthesis.

### Введение

Лечение злокачественных опухолей сосудистого тракта глаза и сетчатки включает в себя не только органосохраняющие методики, но и удаление глазного яблока (энуклеацию). По мировым данным, 28% энуклеаций проводятся именно в связи с опухолевым поражением оболочек глаза [1, 2]. Проведение таких операций, как эквисцерация (удаление стекловидного тела, сетчатки, сосудистой оболочки глаза с сохранением склеральной оболочки), неприемлемо в случаях, когда речь идет о злокачественных опухолях (меланома увеального тракта глаза, ретинобластома). С целью достижения оптимального функционального и косметического результата после удаления глазного яблока необходимо одновременно восстановить объем утраченных тканей с помощью импланта и создать подвижную опорно-двигательную культю (ОДК) для глазного протеза.

Наиболее часто используемыми являются импланты из силикона и полиметилметакрилата [3]. Разработка новых методов формирования ОДК с использованием материалов, не требующих материальных затрат, имеет важное социальное, медицинское и экономическое значение для реабилитации пациентов, утративших глаз в связи с опухолевым поражением.

**Цель.** Разработать метод формирования опорно-двигательной культи после энуклеации с использованием аллотрансплантата из подкожно-жировой клетчатки с апоневрозом подошвы.

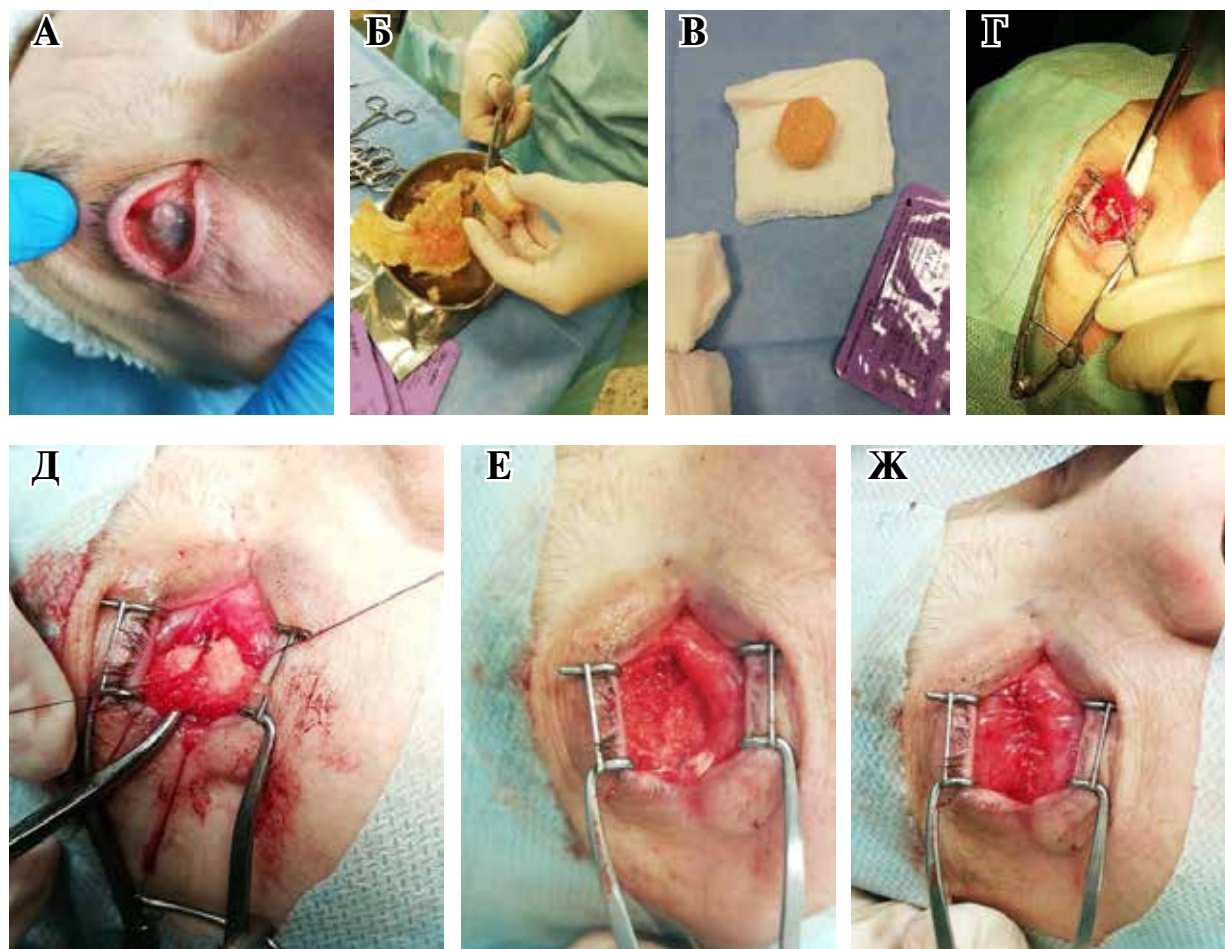
### Материал и методы

В исследование были включены 15 пациентов с клинически, морфологически, экоскопически и/или рентгенологически установленным диагнозом меланомы сосудистой оболочки глаза и 2 пациента с ретинобластомой. Энуклеация глазного яблока проводилась под общей анестезией с управляемой гипотензией.

Восполнение полости орбиты осуществлялось с использованием аллотрансплантата из подкожно-жировой клетчатки с апоневрозом подошвы. Для хранения аллотрансплантата после забора использовался метод криоконсервации.

Основанием для использования тканей являлся Закон Республики Беларусь от 4 марта 1997 года «О трансплантации органов и тканей человека», п. 43 приложения 7 к приказу Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 20.06.1997 № 150 в редакции законов Республики Беларусь от 09.01.2007 № 207-3, 13.07.2012 № 407-3, 01.01.2015 № 232-3.

Формирование ОДК с использованием аллотрансплантата из подкожно-жировой клетчатки с апоневрозом подошвы осуществлялось следующим образом: выполнялся круговой разрез конъюнктивы по лимбу на 360°, отсепа- ровывалась конъюнктив и тенонова оболочка от склеры с последующим выделением 4 наружных прямых мышц глаза с прошиванием их рассасывающимся шовным материалом 5/0 в области сухожилия у склеры и отсечением от места физиологической фиксации. Пересекался зрительный нерв на расстоянии не менее 10 мм от заднего полюса глаза, проводился тщательный гемостаз. В полость орбиты устанавливали персонально смоделированный по диаметру глазного яблока минус 3-5 мм аллотрансплантат из подкожно-жировой клетчатки с апоневрозом подошвы, выполненные «туннельными каналами» начиная от экватора имплантата до его переднего полюса для проведения и фиксации прямых мышц глаза. Накладывали кисетный шов на теноновую оболочку, непрерывный шов на конъюнктиву над сформированной опорно-двигательной культей. Субконъюнктивально вводили 0,5 мл раствора дексаметазона фосфата и 0,5 мл раствора гентамицина сульфата. В сформированную конъюнктивальную полость устанавливался лечебный глазной протез соответствующего размера. Этапы операции представлены на рисунке 1.



**Рис. 1.** Этапы выполнения операции с использованием аллотрансплантата из подкожно-жировой клетчатки с апоневрозом подшорвы для формирования опорно-двигательной культы при энуклеации: А – внешний вид измененных оболочек глазного яблока с опухолью; Б – формирование и моделирование имплантата; В – сформированный имплантат; Г – этап выполнения энуклеации; Д – проведение наружной прямой мышцы через сформированный «туннель» в переднем отделе имплантата; Е – установленный имплантат; Ж – непрерывный шов на конъюнктиву.

Непосредственная эффективность разработанного метода оценивалась через 3 и через 6 месяцев после проведенной операции по следующим критериям: наличие отека тканей орбиты (отсутствует «-», слабо выражен «+», умеренно выражен «++», сильно выражен «+++»); подвижность опорной культы с протезом (отсутствует «-», слабо выражена, «+» умеренно выражена «++», достаточно выражена «+++»); положение культы с протезом в орбите (симметрично парному глазу «N», гиперэффект «G», недостаточный эффект или западение опорно-двигательной культы с протезом «E»); западение верхнего века (отсутствует «N», незначительное западение «+», выраженное западение «+++»).

Послеоперационное ведение пациентов включало: внутримышечные инъекции или пероральный прием антибактериальных препаратов в течение 5-7 дней, инстилляций местных противовоспалительных и антибактериальных препаратов в течение 7-10 дней. После выписки

из стационара пациенту проводилось лечебное протезирование в течение первых 5-7 дней после операции. Временное протезирование проводилось через 6 недель. Индивидуальное протезирование проводилось через 3-4 месяца с последующей полировкой или заменой глазного протеза по показаниям 1 раз в 18 месяцев.

### Результаты

У всех включенных в исследование пациентов был достигнут положительный результат. Через 3 месяца отек тканей орбиты отсутствовал у 7 пациентов, у 7 был слабо выражен, у 3 – умеренно выражен. Через 6 месяцев отек тканей орбиты отсутствовал у всех пациентов. Подвижность опорной культы через 3 месяца была умеренно выражена у 10 пациентов, у 7 – слабо выражена. Через 6 месяцев у всех пациентов подвижность культы была умеренно выражена. У 7 пациентов положение культы с протезом через 3 месяца имело симметричное

расположение, у 10 отмечался гиперэффект. Но к 6 месяцам все 17 пациентов имели симметричное расположение глаза и протеза. Западение верхнего века не регистрировалось уже в первые сутки после операции, через 3 и 6 месяцев положение верхнего века оставалось стабильным. За период наблюдения не было зарегистрировано инфекционных осложнений, экспульсии и миграции импланта.

В таблице представлены сводные данные о непосредственных результатах проведенного лечения.

На рисунке 2 представлен внешний вид пациентки через 6 мес. после проведенной энуклеации с использованием аллотрансплантата из подкожно-жировой клетчатки с апоневрозом подошвы.

### Обсуждение

Коррекция косметического дефекта и профилактика анофтальмического синдрома являются важными составляющими лечения и реабилитации пациентов, перенесших энуклеацию в связи с внутриглазными опухолями.

Использование в качестве импланта аллотрансплантата из подкожно-жировой клетчатки с апоневрозом подошвы позволяет достичь хорошего функционального и анатомического результата. При изучении малой выборки и сроке наблюдения не более 6 месяцев также не было зарегистрировано осложнений применения данной методики.

Идеальный орбитальный имплант описывается как химически и биологически инертный, не имеющий острых краёв, легко внедряемый во время операции, обладающий низким риском экспульсии и миграции, способный обеспечить хорошую подвижность культы и протеза, имеющий низкую стоимость [4, 5].

Выделяют не интегрирующие и интегрирующие материалы [3]. Интегрирующие импланты с формирующейся фиброваскулярной тканью создают единое целое – опорную культуру для протеза. Не интегрирующие – наоборот, сохраняют интактность по отношению к тканям орбиты.

Аллотрансплантат из подкожно-жировой клетчатки с апоневрозом подошвы относится

Таблица

### Непосредственные результаты проведенного лечения

Непосредственная эффективность	Временной период после проведенного лечения	
	3 месяца	6 месяцев
1. Наличие отека тканей орбиты:		
«-» – отсутствует	7	17
«+» – слабо выражено	7	
«++» – умеренно выражено	3	
«+++» – достаточно выражено		
2. Подвижность опорной культы с протезом:		
«-» – отсутствует		
«+» – слабо выражена	7	
«++» – умеренно выражена	10	17
«+++» – достаточно выражена		
3. Положение культы с протезом в орбите:		
«N» – симметрично парному глазу	7	17
«G» – гиперэффект	10	
«E» – недостаточный эффект или западение опорно-двигательной культы с протезом		
4. Западение верхнего века:		
«N» – отсутствует	17	17
«+» – незначительное западение		
«++» – выраженное западение		

Рис. 2. Внешний вид пациентки через 6 мес. после выполнения операции с использованием аллотрансплантата из подкожно-жировой клетчатки с апоневрозом подошвы для формирования опорно-двигательной культы при энуклеации:

А – вид конъюнктивальной полости, Б – внешний вид пациентки после установки глазного протеза



к биологическим интегрирующим имплантам.

Каждый материал имеет свои преимущества и недостатки. Основными проблемами считаются следующие: отторжение, расплавление трансплантата, острое или хроническое воспаление в тканях орбиты, иногда с формированием грануляционных тканей, сложность определения точного размера импланта, недостаточная подвижность сформированной культи, укорочение сводов конъюнктивы, несмыкание век, западение верхнего века [6]. Показано, что осложнения возникают одинаково часто при применении интегрирующих и неинтегрирующих имплантов [7].

Наиболее используемые импланты из силикона и полиметилметакрилата являются инертными гладкими и неинтегрирующими. Низкая частота реакций гиперчувствительности обуславливает их широкое применение [3]. Однако такие импланты не рекомендуется напрямую помещать в полость орбиты из-за высокого риска их экспульсии и миграции [8]. Кроме того, они недоступны для использования в большинстве стран восточной Европы.

Интегрирующие импланты демонстрируют лучшие результаты с точки зрения подвижности культи [9]. Неорганический интегрирующий имплант впервые был применен А.С. Пергу в 1985 году [10]. Пористая структура позволяла фиксировать глазодвигательные мышцы, обеспечивая лучшую подвижность культи. Более 20 лет хирургического опыта выявили множественные осложнения применения этого типа импланта: экспульсия, истончение конъюнктивы, инфицирование, боль в отдаленном периоде [11]. Этот тип импланта используется все реже и реже из-за риска экспульсии, хотя это осложнение связано больше с хирургической техникой [12]. Кроме того, такой подход значительно увеличил стоимость операции.

Импантация биологического материала в конъюнктивальную полость снижает риск миграции по сравнению с применением искусственных материалов. Часто применяющийся аутоотрансплантат из кожи и подкожно-жировой клетчатки состоит из двух компонентов: жировой ткани для восполнения утраченного объема и кожи, обеспечивающей питание импланта. К преимуществам аутоотрансплантата относятся следующие: хорошая биосовместимость, отсутствие болевого синдрома в отдаленном периоде, низкий риск миграции. К недостаткам относятся некроз трансплантата при недостаточной васкуляризации [8].

Аллоотрансплантат из подкожно-жировой клетчатки с апоневрозом подошвы обладает всеми преимуществами интегрирующих

имплантов, его использование сопряжено с меньшей операционной травмой по сравнению с аутоотрансплантатом. Он имеет низкую антигенную активность и хорошо интегрируется в ткани орбиты [13]. Кроме того, его использование доступно и не сопряжено с большими финансовыми затратами.

## Выводы

1. Разработанный метод формирования опорно-двигательной культи для глазного протеза при энуклеации с использованием аллоотрансплантата из подкожно-жировой клетчатки с апоневрозом подошвы позволяет получить хороший анатомический, косметический и функциональный результат операции за счет достижения хорошего объема движений протеза.

2. Внедрение в клиническую практику разработанного метода формирования опорно-двигательной культи повышает медицинскую, социальную, экономическую эффективность реабилитации пациентов со злокачественными новообразованиями оболочек глазного яблока.

## Финансирование

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и изделий медицинского назначения авторы не получали.

## Конфликт интересов

Авторы заявляют, что конфликт интересов отсутствует.

## Этические аспекты

### Одобрение комитета по этике

Исследование одобрено этическим комитетом РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова.

Пациент дал согласие на публикацию сообщения и размещение в интернете информации о характере его заболевания, проведенном лечении и его результатах, в том числе фотографий, с научной и образовательной целями.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Yousef Yacoub A. Enucleation Surgery – Orbital Implants and Surgical Techniques. *US Ophthalmic Review*. 2016 Jan;09(01):46. doi: 10.17925/USOR.2016.09.01.46
2. Shah RD, Singa RM, Aakalu VK, Setabutr P. Evisceration and enucleation: a national survey of practice patterns in the United States. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*. 2012 Sep-Oct;43(5):425-30. doi:

10.3928/15428877-20120725-01

3. Baino F, Perero S, Ferraris S, Miola M, Balagna C, Verné E, Vitale-Brovarone C, Coggiola A, Dolcino D, Ferraris M. Biomaterials for orbital implants and ocular prostheses: overview and future prospects. *Acta Biomater.* 2014 Mar;10(3):1064-87. doi: 10.1016/j.actbio.2013.12.014
4. Shah CT, Hughes MO, Kirzhner M. Anophthalmic syndrome: a review of management. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2014 Sep-Oct;30(5):361-65. doi: 10.1097/IOP.0000000000000217
5. Schellini SA, El Dib R, Limongi RM, Mürschbдcher R. Anophthalmic socket: choice of orbital implants for reconstruction. *Arq Bras Oftalmol.* 2015 Jul-Aug;78(4):260-63. doi: 10.5935/0004-2749.20150068
6. Wladis EJ, Aakalu VK, Sobel RK, Yen MT, Bilyk JR, Mawn LA. Orbital implants in enucleation surgery: a report by the american academy of ophthalmology. *Ophthalmology.* 2018 Feb;125(2):311-17. doi: 10.1016/j.ophtha.2017.08.006
7. Chalasani R, Poole-Warren L, Conway RM, Ben-Nissan B. Porous orbital implants in enucleation: a systematic review. *Surv Ophthalmol.* 2007 Mar-Apr;52(2):145-55. doi: 10.1016/j.survophthal.2006.12.007
8. Schmitzer S, Simionescu C, Alexandrescu C, Burcea M. The anophthalmic socket - reconstruction options. *J Med Life.* 2014;7 Spec No. (Spec Iss 4):23-29. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4962761/>
9. Alwitary A, West S, King J, Foss AJ, Abercrombie LC. Long-term follow-up of porous polyethylene spherical implants after enucleation and evisceration. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2007 Jan-Feb;23(1):11-15. doi: 10.1097/01.iop.0000249429.02757.6b
10. Perry AC. Integrated orbital implants. *Adv Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 1990;8:75-81.
11. Shoamanesh A, Pang NK, Oestreicher JH. Complications of orbital implants: a review of 542 patients who have undergone orbital implantation and 275 subsequent PEG placements. *Orbit.* 2007 Sep;26(3):173-82. doi: 10.1080/01676830701555204
12. Yoon JS, Lew H, Kim SJ, Lee SY. Exposure rate of hydroxyapatite orbital implants a 15-year experience of 802 cases. *Ophthalmology.* 2008 Mar;115(3):566-72. e2. doi: 10.1016/j.ophtha.2007.06.014
13. Мулдашев ЭР, Муслимов СА, Салихов АЮ. Аллотрансплантаты для офтальмохирургии. Уфа: Гилем; 1987.

#### REFERENCES

1. Yousef Yacoub A. Enucleation Surgery – Orbital Implants and Surgical Techniques. *US Ophthalmic Review.* 2016 Jan;09(01):46. doi: 10.17925/USOR.2016.09.01.46

#### Адрес для корреспонденции

223040, Республика Беларусь,  
Минский район, аг. Лесной,  
РНПЦ онкологии и медицинской  
радиологии им. Н.Н. Александрова,  
лаборатория онкопатологии головы и шеи  
с группой онкопатологии  
центральной нервной системы,  
тел. +37529620-59-92,  
e-mail: lartisanau@mail.ru,  
Науменко Лариса Владимировна

2. Shah RD, Singa RM, Aakalu VK, Setabutr P. Evisceration and enucleation: a national survey of practice patterns in the United States. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging.* 2012 Sep-Oct;43(5):425-30. doi: 10.3928/15428877-20120725-01
3. Baino F, Perero S, Ferraris S, Miola M, Balagna C, Verné E, Vitale-Brovarone C, Coggiola A, Dolcino D, Ferraris M. Biomaterials for orbital implants and ocular prostheses: overview and future prospects. *Acta Biomater.* 2014 Mar;10(3):1064-87. doi: 10.1016/j.actbio.2013.12.014
4. Shah CT, Hughes MO, Kirzhner M. Anophthalmic syndrome: a review of management. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2014 Sep-Oct;30(5):361-65. doi: 10.1097/IOP.0000000000000217
5. Schellini SA, El Dib R, Limongi RM, Mürschbдcher R. Anophthalmic socket: choice of orbital implants for reconstruction. *Arq Bras Oftalmol.* 2015 Jul-Aug;78(4):260-63. doi: 10.5935/0004-2749.20150068
6. Wladis EJ, Aakalu VK, Sobel RK, Yen MT, Bilyk JR, Mawn LA. Orbital implants in enucleation surgery: a report by the american academy of ophthalmology. *Ophthalmology.* 2018 Feb;125(2):311-17. doi: 10.1016/j.ophtha.2017.08.006
7. Chalasani R, Poole-Warren L, Conway RM, Ben-Nissan B. Porous orbital implants in enucleation: a systematic review. *Surv Ophthalmol.* 2007 Mar-Apr;52(2):145-55. doi: 10.1016/j.survophthal.2006.12.007
8. Schmitzer S, Simionescu C, Alexandrescu C, Burcea M. The anophthalmic socket - reconstruction options. *J Med Life.* 2014;7 Spec No. (Spec Iss 4):23-29. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4962761/>
9. Alwitary A, West S, King J, Foss AJ, Abercrombie LC. Long-term follow-up of porous polyethylene spherical implants after enucleation and evisceration. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2007 Jan-Feb;23(1):11-15. doi: 10.1097/01.iop.0000249429.02757.6b
10. Perry AC. Integrated orbital implants. *Adv Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 1990;8:75-81.
11. Shoamanesh A, Pang NK, Oestreicher JH. Complications of orbital implants: a review of 542 patients who have undergone orbital implantation and 275 subsequent PEG placements. *Orbit.* 2007 Sep;26(3):173-82. doi: 10.1080/01676830701555204
12. Yoon JS, Lew H, Kim SJ, Lee SY. Exposure rate of hydroxyapatite orbital implants a 15-year experience of 802 cases. *Ophthalmology.* 2008 Mar;115(3):566-72. e2. doi: 10.1016/j.ophtha.2007.06.014
13. Muldashev ER, Muslimov SA, Salikhov AIu. Alлотransplantaty dlia oftal'mokhirurgii. Ufa: Gilem; 1987. (In Russ.)

#### Address for correspondence

223040 Republic of Belarus,  
Minsk region, ag Lesnoy,  
N.N. Alexandrov National Cancer  
Center of Belarus, the Laboratory of the Head  
and Neck Oncopathology with the Group  
of the Central Nervous System Oncopathology  
tel. +37529620-59-92,  
e-mail: lartisanau@mail.ru  
Naumenko Larisa V.

**Сведения об авторах**

Науменко Лариса Владимировна, к.м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории онкопатологии головы и шеи с группой онкопатологии центральной нервной системы, РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова, г. Минск, Республика Беларусь.

<http://orcid.org/0000-0002-1875-9176>

Малиновский Григорий Федорович, д.м.н., профессор кафедры офтальмологии, Белорусская медицинская академия последипломного образования, г. Минск, Республика Беларусь.

<http://orcid.org/0000-0001-9664-9805>

Красный Сергей Анатольевич, д.м.н., профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Беларуси, РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова, Минск, Республика Беларусь.

<http://orcid.org/0000-0003-3244-5664>

Жиляева Екатерина Павловна, врач-офтальмолог отделения опухолей головы и шеи, РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова, Минск, Республика Беларусь.

<http://orcid.org/0000-0003-2964-6895>

Бараш Алиса Николаевна, к.м.н., ассистент кафедры общественного здоровья и здравоохранения с курсом ФПК и П, Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Республика Беларусь.

<http://orcid.org/0000-0002-2397-3986>

Жерко Ирина Юрьевна, врач-офтальмолог, РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова, г. Минск, Республика Беларусь.

<https://orcid.org/0000-0002-5134-3666>

**Информация о статье**

*Поступила 20 мая 2020 г.*

*Принята в печать 15 марта 2021 г.*

*Доступна на сайте 1 мая 2021 г.*

**Information about the authors**

Naumenko Larisa V., PhD, Leading Researcher of the Laboratory of the Head and Neck Oncopathology with the Group of the Central Nervous System Oncopathology, N.N. Alexandrov National Cancer Center of Belarus, Minsk, Republic of Belarus.

<http://orcid.org/0000-0002-1875-9176>

Malinovskiy Grigory F., MD, Professor of the Ophthalmology Department, Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Republic of Belarus.

<http://orcid.org/0000-0001-9664-9805>

Krasny Sergey A., MD, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Belarus, N.N. Alexandrov National Cancer Center of Belarus, Minsk, Republic of Belarus.

<http://orcid.org/0000-0003-3244-5664>

Zhyliayeva Ekaterina P., Ophthalmologist of the Department of the Head and Neck Tumors, N.N. Alexandrov National Cancer Center of Belarus, Minsk, Republic of Belarus.

<http://orcid.org/0000-0003-2964-6895>

Barash Alisa N., PhD, Assistant of the Department of Public Health and Healthcare with the Course of the Advanced Training and Retraining, Gomel State Medical University, Gomel, Republic of Belarus.

<http://orcid.org/0000-0002-2397-3986>

Zherka Irina Y., Ophthalmologist, N.N. Alexandrov National Cancer Center of Belarus, Minsk, Republic of Belarus.

<https://orcid.org/0000-0002-5134-3666>

**Article history**

*Arrived: 20 May 2020*

*Accepted for publication: 15 March 2021*

*Available online: 1 May 2021*