

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ЭНДОКРИННОЙ ОФТАЛЬМОПАТИЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ

О.В. Левченко¹, А.А. Каландари¹, Н.Ю. Кутровская¹, А.Ю. Григорьев², О.Н. Тимофеева³, О.А. Левина⁴,
Е.В. Григорьева¹, К.В. Ревазян¹

¹ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова»
Минздрава России; Россия, 127473 Москва, ул. Делегатская, 20, стр. 1;

²ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России;
Россия, 117036 Москва, ул. Дмитрия Ульянова, 11;

³ГБУЗ «Эндокринологический диспансер Департамента здравоохранения г. Москвы»;
Россия, 119034 Москва, ул. Пречистенка, 37;

⁴ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения
г. Москвы»; Россия, 129090 Москва, Большая Сухаревская пл., 3

Контакты: Алик Амиранович Каландари kalandarialik@gmail.com

Цель исследования — провести анализ результатов хирургического лечения пациентов с эндокринной офтальмопатией с использованием минимально инвазивных трансорбитальных доступов и с использованием интраоперационного безрамного нейронавигационного наведения.

Материалы и методы. В основу исследования легли результаты обследования и хирургического лечения 9 больных с эндокринной офтальмопатией (17 орбит) в период с 2015 по 2017 г. На 1-м этапе данные предоперационной компьютерной томографии орбит импортировали в программу навигационной установки, после чего определяли область предполагаемой резекции стенок глазницы. Далее в условиях операционной регистрировали положение головы пациента в системе навигации. Для выполнения костной декомпрессии глазницы и липэктомии мы применяли пресептальный, транскарункулярный и латеральный ретрокантальный доступы, которые являются трансконъюнктивальными и не оставляют послеоперационных рубцов. По завершении костной декомпрессии глазницы ее точность и размеры определяли интраоперационным поинтером нейронавигационной системы.

Результаты. Послеоперационный период протекал без особенностей. У всех больных по данным клинического осмотра и компьютерной томографии косметические и функциональные результаты были хорошими. Лишь у 1 пациентки после формирования трансконъюнктивального доступа развился симблефарон, что потребовало выполнения реконструкции нижнего века. Других осложнений хирургического лечения зафиксировано не было. Минимальная величина регресса экзофтальма составила 3 мм, максимальная — 7 мм. Двоение в глазах полностью регрессировало у 2 пациентов. Период наблюдения составил 6 мес.

Заключение. Минимально инвазивные трансорбитальные доступы позволяют осуществить подход ко всем стенкам глазницы через конъюнктиву, выполнить декомпрессию орбиты и липэктомию без кожных разрезов, что обеспечивает хорошие косметические и функциональные результаты, а интраоперационное использование нейронавигационной системы дает возможность выполнить костную декомпрессию орбиты в полном объеме.

Ключевые слова: эндокринная офтальмопатия, «сбалансированная» декомпрессия глазницы, нейронавигация, минимально инвазивные доступы

Для цитирования: Левченко О.В., Каландари А.А., Кутровская Н.Ю. и др. Результаты хирургического лечения пациентов с эндокринной офтальмопатией с применением минимально инвазивных методов. Нейрохирургия 2018;20(3):31–38.

DOI: 10.17650/1683-3295-2018-20-3-31-38

Results of surgical treatment using minimally invasive methods in patients with endocrine ophthalmopathy

O. V. Levchenko¹, A. A. Kalandari¹, N. Yu. Kutrovskaya¹, A. Yu. Grigoriev², O. N. Timofeeva³,
O. A. Levina⁴, E. V. Grigorieva¹, K. V. Revazyan¹

¹A. I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Ministry of Health of Russia;
Build. 1, 20 Delegatskaya St., Moscow 127473, Russia;

²National Medical Research Center of Endocrinology, Ministry of Health of Russia; 11 Dmitriya Ul'yanova St., Moscow 117036, Russia;

³Endocrinology dispensary, Moscow Healthcare Department; 37 Prechistenka St., Moscow 119034, Russia;

⁴N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow Healthcare Department; 3 Bol'shaya Sukharevskaya Sq., Moscow 129090, Russia

The study objective is to analyze the results of surgical treatment of patients with endocrine ophthalmopathy using minimally invasive transorbital approaches and intraoperative frameless neuronavigation.

Materials and methods. The study was based on the results of examination and surgical treatment of 9 patients with endocrine ophthalmopathy (17 orbits) in the period from 2015 to 2017. At the first stage the preoperative computed tomography images of the orbits was imported into the navigation software program, and then the area of the proposed resection of the orbit walls was marked. Further, in the operating room, the patient head position was registered in the navigation system. To perform bone decompression of the orbit and lipectomy, we used preseptal, transcaruncular and lateral retrocanthal approaches. These approaches are transconjunctival and do not leave postoperative scars. Upon completion of the orbitotomy, its accuracy and dimensions were determined by the intraoperative pointer of the neuronavigation system.

Results. The postoperative period was uneventful. In all patients, according to clinical examination and computed tomography, good cosmetic and functional results were achieved. Only 1 patient developed a simblepharon after transconjunctival access, which required additional intervention to reconstruct the lower eyelid. There were no other complications of surgical treatment. The minimum degree of regression of exophthalmos was 3 mm, the maximum 7 mm. Diplopia completely regressed in 2 patients. The observation period was 6 months.

Conclusion. Minimally invasive transorbital approaches allow the transconjunctival view of all orbital walls to perform decompression of the orbit and lipectomy without cutaneous incisions, to achieve good cosmetic and functional results. The intraoperative use of the neuronavigation system ensures the bone decompression of the orbit in full.

Key words: endocrine ophthalmopathy, "balanced" orbital decompression, neuronavigation, minimally invasive approaches

For citation: Levchenko O.V., Kalandari A.A., Kutrovskaya N.Yu. et al. Results of surgical treatment using minimally invasive methods in patients with endocrine ophthalmopathy. *Neyrokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery* 2018;20(3):31–38.

ВВЕДЕНИЕ

Эндокринная офтальмопатия (ЭОП) — самостоятельное заболевание, в основе которого лежит аутоиммунное воспаление мягких тканей орбиты [1]. Для ранней диагностики и выбора патогенетического лечения важен междисциплинарный подход. При неэффективности консервативных методов прибегают к различным вариантам хирургического лечения.

Для выполнения наружной (костной) и внутренней (липэктомия) декомпрессии орбиты используют различные хирургические доступы или их комбинации: трансконъюнктивальные, эндоскопический трансназальный, кожные трансорбитальные и фронтальный кожный. У каждого из данных хирургических доступов есть как достоинства, так и недостатки [1–5].

Цель исследования — провести анализ результатов хирургического лечения пациентов с ЭОП с использованием минимально инвазивных трансорбитальных доступов и с использованием интраоперационного безрамного нейронавигационного наведения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основу настоящего исследования легли результаты обследования и хирургического лечения 9 больных (2 мужчины, 7 женщин) с ЭОП (17 орбит) в период с 2015 по 2017 г. Возраст пациентов варьировал от 20 до 75 лет (в среднем 47,5 года). Все пациенты были оперированы в неактивной фазе ЭОП (оценка по шкале клинической активности (Clinical Activity Score, CAS [6]) составила <3 баллов) на фоне эутиреоидного состояния щитовидной железы. По модифицированной

классификации NOSPECS [7] ЭОП класса 3a диагностирована у 1 пациента, класса 3b — у 2, класса 3c — у 6.

Чаще всего пациенты предъявляли жалобы на ухудшение внешнего вида, связанное с экзофтальмом (смещением глазных яблок вперед и/или в сторону), постоянное ощущение сухости и «песка» в глазах и двоение в глазах. У 6 пациентов наблюдалась тяжелая степень экзофтальма (диаметр глазного яблока >27 мм), у 3 — средняя степень (23–27 мм) (табл. 1).

Дооперационное и послеоперационное обследование включало клинико-неврологический осмотр, осмотр эндокринолога, осмотр офтальмолога, ультразвуковое исследование глазных яблок с оценкой их подвижности, рентгеновскую компьютерную томографию (КТ) орбит в аксиальной и фронтальной плоскостях, а также определение уровня гормонов щитовидной железы (тиреотропного гормона, свободного трийодтиронина, свободного тироксина) и антител (к тиреоидной пероксидазе, тиреоглобулину, рецепторам к тиреотропному гормону) в крови. У 1 пациента верифицирована миогенная форма ЭОП, у 8 — смешанная, сочетающая в себе характеристики миогенной и липогенной форм ЭОП.

Оперативное вмешательство было выполнено в сроки от 8 мес до 3 лет с момента развития заболевания. В раннем послеоперационном периоде у пациентов также проводили сеансы гипербарической оксигенации.

Целями хирургического лечения стали устранение косметического дефекта, вызванного экзофтальмом, а также реконструкция глазницы для подготовки

Таблица 1. Характеристика пациентов с эндокринной офтальмопатией
Table 1. Characteristics of patients with endocrine ophthalmopathy

Показатель Parameter	Число пациен- тов (n = 9) Number of patients
Пол: Gender:	
женщины female	7
мужчины male	2
Жалобы: Complaints:	
ухудшение внешнего вида, связанное с экзофтальмом problems with appearance associated with exophthalmos	9
постоянное ощущение сухости и «песка» в глазах persistent dry eyes and sense of sand	5
двоение в глазах double vision	3
Степень тяжести экзофтальма: Severity of exophthalmos:	
легкая (диаметр глазного яблока <22 мм) mild (diameter of an eyeball <22 mm)	—
средняя (диаметр глазного яблока 23–27 мм) moderate (diameter of an eyeball 23–27 mm)	3
тяжелая (диаметр глазного яблока >27 мм) severe (diameter of an eyeball >27 mm)	6
Форма эндокринной офтальмопатии: Type of endocrine ophthalmopathy:	
липогенная lipogenic	—
миогенная myogenic	1
смешанная mixed	8

к проведению последующих операций по коррекции косоглазия и патологических изменений век.

МЕТОДИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Для интраоперационного контроля объема костной декомпрессии орбиты на дооперационном этапе данные КТ орбит пациента загружают в навигационную систему, где выделяют зону резекции стенок глазницы.

Непосредственно в условиях операционной голову пациента жестко фиксируют с использованием скобы Мейфилда или Doro (рис. 1).

Далее регистрируют положение головы пациента в навигационной системе по стандартным точкам регистрации или методом сопоставления поверхностей (surface matching) (рис. 2).

При выполнении наружной и внутренней декомпрессии орбиты мы использовали транскарункуляр-



Рис. 1. Интраоперационные фотографии. Расположение головы пациента и референтной матрицы (отмечена красной стрелкой): а — референтная матрица фиксирована в скобе Мейфилда; б — референтная матрица расположена на самоклеящемся фиксаторе

Fig. 1. Intraoperative photos. Position of the patient's head and the reference frame (red arrow): а — reference frame fixed to the Mayfield clamp; б — reference frame with a self-adhesive fixator

ный, пресепалярный и субцилиарный доступы. Резекцию латеральной стенки глазницы выполняли через разработанный на базе нейрохирургического отделения КМЦ МГМСУ им. А.И. Евдокимова латеральный ретроканальный доступ [8].



Рис. 2. Интраоперационное 3D-моделирование методом сопоставления поверхностей. Зеленая область на трехмерной модели — идеальный участок для получения точек сопоставления поверхностей

Fig. 2. Intraoperative 3D-modeling using the surface matching method. The green area on the 3D model is ideal for surface matching

Для создания латерального ретроканального доступа сначала определяют расположение латеральной канальной связки. Далее по ее задней поверхности рассекают конъюнктиву. Как правило, после этого в операционную рану поступает избыточный жир, который удаляют. После этого визуализируют надкостницу, рассекают ее параллельно краю орбиты и проводят поднадкостничную диссекцию латеральной стенки

глазницы от крыши орбиты до нижней глазничной щели. Как только этот этап завершен, приступают к резекции латеральной стенки орбиты с помощью кусачек Керрисона и высокооборотной дрели.

На заключительном этапе точность наружной декомпрессии глазницы контролируют с помощью навигационной системы. Для этого поинтером проводят по краям сформированного костного окна и сопоставляют с той виртуальной моделью резекции, которая была создана на дооперационном этапе (рис. 3).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Совершенствование методик и техник хирургических вмешательств у пациентов с ЭОП в неактивной фазе заболевания направлено на уменьшение травматичности операции. Фронтальный кожный доступ обеспечивает широкий обзор латеральной, медиальной и нижней стенок глазницы, однако сопряжен с развитием обширного послеоперационного рубца, алопеции, риском повреждения ветвей лицевого и надглазничного нервов. Более того, отделение височной мышцы от латеральной стенки глазницы приводит к формированию косметического дефекта в височной области и временным ограничениям жевательной функции [3].

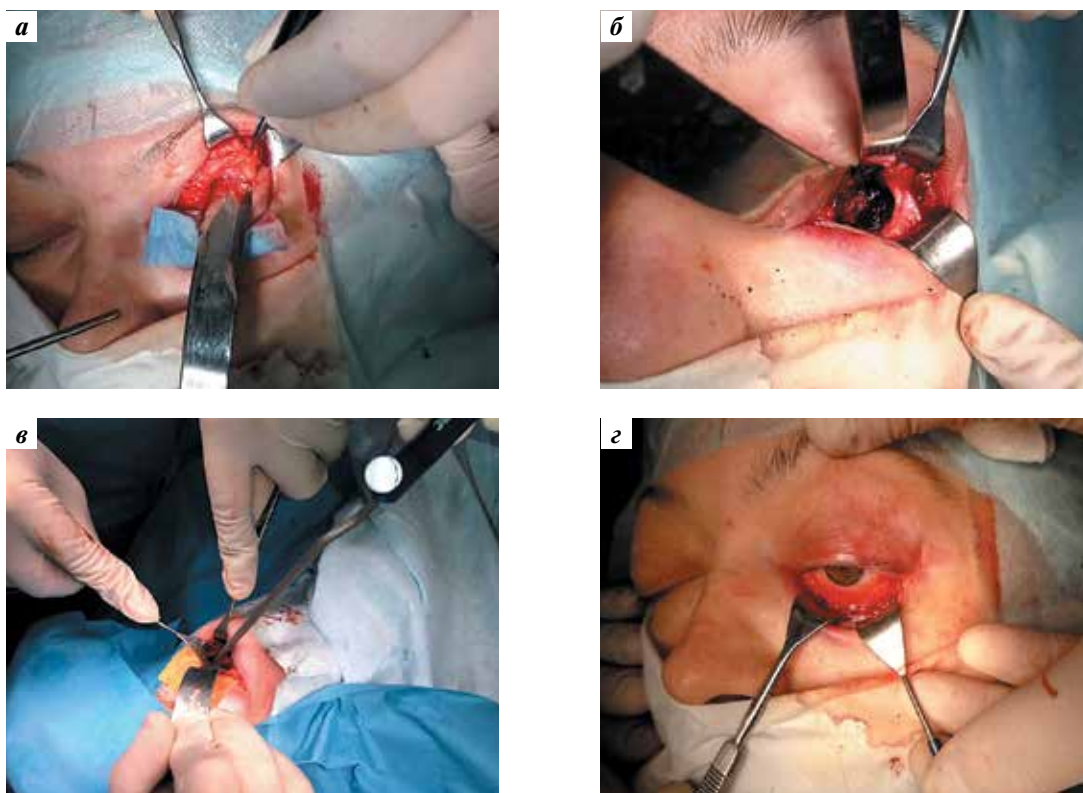


Рис. 3. Интраоперационные фотографии: а — латеральный ретроканальный доступ слева и липэктомия; б — резекция латеральной стенки левой глазницы через латеральный ретроканальный доступ; в — интраоперационный контроль точности резекции латеральной и медиальной стенок глазницы с помощью поинтера; з — окончательный вид послеоперационной раны

Fig. 3. Intraoperative photos: а — left lateral retrocanal approach and lipectomy; б — lateral orbital wall resection via the lateral retrocanal approach; в — intraoperative control of accuracy of the lateral and medial orbital wall resection using a pointer; з — final appearance of the surgical wound

Трансназальный эндоскопический доступ к медиальной и нижней стенкам глазницы требует выполнения частичной резекции средней носовой раковины, широкого открытия верхнечелюстной пазухи, резекции ячеек решетчатой кости, что в некоторых случаях становится причиной инфекционно-воспалительных осложнений [9].

Доступ по верхнему веку позволяет широко визуализировать латеральную стенку глазницы для последующей резекции, однако не дает возможности осуществить подход к нижней и медиальной стенкам глазницы для резекции более одной стенки орбиты в случаях выраженного экзофтальма. Кроме того,

при использовании данного доступа формируется заметный послеоперационный рубец [1].

Основное преимущество трансконъюнктивального доступа через нижний свод глаза к нижней стенке глазницы и транскарункулярного доступа к медиальной стенке глазницы заключается в возможности выполнения декомпрессии орбиты в полном объеме без формирования видимых послеоперационных рубцов [4]. Тем не менее визуализация латеральной стенки глазницы ограничена.

С целью устранения ограничений традиционных хирургических доступов для латеральной орбитотомии нами разработан латеральный ретроканальный

Таблица 2. Основные характеристики хирургического лечения пациентов с эндокринной офтальмопатией

Table 2. Main characteristics of surgical treatment in patients with endocrine ophthalmopathy

Пациент Patient	Объем хирургического вмешательства Extent of surgery	Диаметр глазного яблока, OD/OS, мм Diameter of the eyeball, OD/OS, mm		Регресс экзофтальма через 6 мес после операции, OD/OS, мм Regression of exophthalmos 6 months postoperatively, OD/OS, mm
		до операции preoperative	через 3 мес после операции 3 months postoperatively	
1	Трансконъюнктивальный доступ, липэктомия, резекция медиальной и латеральной стенок глазницы Transconjunctival approach, lipectomy, lateral and medial orbital wall resection	29/31	23/24	6/7
2	Субцилиарный доступ, липэктомия, резекция нижней стенки глазницы Subciliary approach, lipectomy, inferior orbital wall resection	N/28	N/25	N/3
3	Трансконъюнктивальный доступ, липэктомия, резекция медиальной и латеральной стенок глазницы Transconjunctival approach, lipectomy, lateral and medial orbital wall resection	29/30	23/24	6/6
4	Трансконъюнктивальный доступ, липэктомия, резекция медиальной и латеральной стенок глазницы Transconjunctival approach, lipectomy, lateral and medial orbital wall resection	25/27	20/21	5/6
5	Субцилиарный доступ, липэктомия, резекция нижней стенки глазницы Subciliary approach, lipectomy, inferior orbital wall resection	N/27	N/23	N/4
6	Трансконъюнктивальный доступ, липэктомия, резекция латеральной стенки глазницы Transconjunctival approach, lipectomy, lateral and medial orbital wall resection	N/31	N/25	N/6
7	Трансконъюнктивальный доступ, липэктомия, резекция латеральной стенки глазницы Transconjunctival approach, lipectomy, lateral and medial orbital wall resection	26/27	20/21	6/6
8	Субцилиарный доступ, липэктомия, резекция нижней стенки глазницы Subciliary approach, lipectomy, inferior orbital wall resection	29/27	25/24	4/3
9	Трансконъюнктивальный доступ, липэктомия, резекция медиальной и латеральной стенок глазницы Transconjunctival approach, lipectomy, lateral and medial orbital wall resection	30/31	23/24	7/7



Рис. 4. Результаты хирургического лечения: а — внешний вид пациентки до операции; б — внешний вид пациентки через 6 мес после операции; в — контрольная компьютерная томография через 6 мес после операции

Fig. 4. Surgery outcome: а — patient's appearance prior to surgery; б — patient's appearance 6 months postoperatively; в — control computed tomography scan 6 months postoperatively

доступ. Через него становится возможным выполнение «глубокой» латеральной орбитотомии и, при необходимости, расширения операционного поля через разрез конъюнктивы в любом направлении [8].

При выполнении декомпрессии орбиты важно не нарушить границы орбитотомии для достижения максимального декомпрессионного эффекта при минимальном риске развития осложнений. В настоящее время эта задача решается путем использования интраоперационной нейронавигации [10, 11].

С применением вышеописанной методики хирургического лечения были прооперированы 6 пациентов (11 орбит). У 3 пациентов (6 орбит) был использован субцилиарный хирургический доступ. У всех больных по данным клинического осмотра и КТ косметические и функциональные результаты были хорошими (см. табл. 2, рис. 4).

Лишь у 1 пациентки после использования трансконъюнктивального доступа развился симблефарон, что потребовало выполнения дополнительного вме-

шательства по реконструкции нижнего века. Других осложнений хирургического лечения зафиксировано не было.

Минимальная величина регресса экзофтальма составила 3 мм, максимальная — 7 мм. Двоение в глазах полностью регрессировало у 2 пациентов. Период наблюдения составил 6 мес.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании полученных данных можно заключить, что трансконъюнктивальные хирургические доступы для реконструкции орбиты у пациентов с ЭОП обеспечивают адекватную визуализацию необходимых анатомических структур глазницы, являются малоинвазивными и позволяют достигнуть высоких результатов. Интраоперационный навигационный контроль объема декомпрессии орбиты минимизирует риск осложнений, уменьшает травматизацию интраорбитальных структур и усиливает эффект декомпрессии.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Fung S., Malhotra R., Selva D. Thyroid orbitopathy. *Aust Fam Physician* 2003;32(8):615–20. PMID: 12973869.
2. Bartalena L., Baldeschi L., Dickinson A. et al. Consensus statement of the European Group on Graves' orbitopathy (EUGOGO) on management of GO. *Eur J Endocrinol* 2008;158(3). P. 273–85. DOI: 10.1530/EJE-07-0666. PMID: 18299459.
3. Fichter N., Guthoff R.F., Schittkowski M.P. Orbital decompression in thyroid eye disease. *ISRN Ophthalmol* 2012;2012:739236. DOI: 10.5402/2012/739236. PMID: 24558591.
4. Graham S.M., Brown C.L., Carter K.D. et al. Medial and lateral orbital wall surgery for balanced decompression in thyroid eye disease. *Laryngoscope* 2003;113(7):1206–9.
5. Millar M.J., Maloof A.J. The application of stereotactic navigation surgery to orbital decompression for thyroid-associated orbitopathy. *Eye (Lond)* 2009;23(7):1565–71. DOI: 10.1038/eye.2009.24. PMID: 19498449.
6. Mourits M.P., Koornneef L., Wiersinga W.M. et al. Clinical criteria for the assessment of disease activity in Graves' ophthalmopathy: a novel approach. *Br J Ophthalmol* 1989;73(8):639–44. PMID: 2765444.
7. Werner S.C. Modification of the classification of the eye changes of Graves' disease. *Am J Ophthalmol* 1977;83(5):725–7. PMID: 577380.
8. Левченко О.В., Каландари А.А., Григорьев А.Ю. и др. Миниинвазивные методы хирургического лечения эндокринной офтальмопатии. *Офтальмология* 2017;14(2):163–9. [Levchenko O.V., Kalandari A.A., Grigoriev A.Yu. et al. Minimally invasive methods of surgical treatment of endocrine ophthalmopathy. *Oftal'mologiya = Ophthalmology in Russia* 2017;14(2):163–9. (In Russ.)]. DOI: 10.18008/1816-5095-2017-2-163-169.
9. Naik M.N., Nair A.G., Gupta A., Kamal S. Minimally invasive surgery for thyroid eye disease. *Indian J Ophthalmol* 2015;63(11):847–53. DOI: 10.4103/0301-4738.171967. PMID: 26669337.
10. Левченко О.В., Шалумов А.З., Крылов В.В. Пластика дефектов лобно-глазничной локализации с использованием безрамной навигации. *Нейрохирургия* 2010;(3):30–5. [Levchenko O.V., Shalumov A.Z., Krylov V.V. Plastic repair of fronto-orbital defects using frameless navigation. *Neyrokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery* 2010;(3):30–5. (In Russ.)].
11. Baldeschi L., MacAndie K., Hintschich C. et al. The removal of the deep lateral wall in orbital decompression: its contribution to exophthalmos reduction and influence on consecutive diplopia. *Am J Ophthalmol* 2005;140(4):642–7. DOI: 10.1016/j.ajo.2005.04.023. PMID: 16140250.

Вклад авторов

О.В. Левченко: разработка дизайна исследования, написание текста статьи, проведение операций;
 А.А. Каландари: анализ полученных данных, написание текста статьи, проведение операций;
 Н.Ю. Кутровская: получение данных офтальмологического обследования в до- и послеоперационном периодах, проведение операций;
 А.Ю. Григорьев: разработка дизайна исследования;
 О.Н. Тимофеева: получение данных офтальмологического обследования в до- и послеоперационном периодах;
 О.А. Левина: участие в послеоперационном лечении пациентов методом гипербарической оксигенации;
 Е.В. Григорьева: проведение исследований орбиты различными методами визуализации на до- и послеоперационном этапах, анализ полученных данных;
 К.В. Ревязан: обзор публикаций по теме статьи, участие в операциях.

Authors' contributions

O.V. Levchenko: developing the research design, article writing, performing surgery;
 A.A. Kalandari: analysis of the obtained data, article writing, performing surgery;
 N.Yu. Kutrovskaya: obtaining data of ophthalmological examination in pre- and postoperative periods, performing surgery;
 A.Yu. Grigoriev: developing the research design;
 O.N. Timofeeva: obtaining data of ophthalmological examination in pre- and postoperative periods;
 O.A. Levina: participation in postoperative treatment of patients by hyperbaric oxygenation;
 E.V. Grigorieva: research of the orbit by different methods of visualization at pre- and postoperative stages, analysis of the obtained data;
 K.V. Revazyan: reviewing of publications of the article's theme, participation in operations.

ORCID авторов / ORCID of authors

О.В. Левченко / O.V. Levchenko: <https://orcid.org/0000-0003-0857-9398>
 А.А. Каландари / A.A. Kalandari: <https://orcid.org/0000-0003-4161-0940>
 Н.Ю. Кутровская / N.Yu. Kutrovskaya: <https://orcid.org/0000-0002-3202-570X>
 А.Ю. Григорьев / A.Yu. Grigoriev: <https://orcid.org/0000-0002-9575-4520>
 О.Н. Тимофеева / O.N. Timofeeva: <https://orcid.org/0000-0001-5740-9091>
 О.А. Левина / O.A. Levina: <https://orcid.org/0000-0002-4811-0845>
 Е.В. Григорьева / E.V. Grigorieva: <http://orcid.org/0000-0001-8207-7180>

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.

Информированное согласие. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании и публикацию своих данных.

Informed consent. All patients gave written informed consent to participate in the study and for the publication of their data.

Статья поступила: 30.01.2018. **Принята к публикации:** 04.07.2018.

Article received: 30.01.2018. **Accepted for publication:** 04.07.2018.