

Оптическая нейропатия при эндокринной офтальмопатии: возможности хирургического лечения

© Я.О. ГРУША^{1, 2}, Д.С. ИСМАИЛОВА¹, П.А. КОЧЕТКОВ², Н.А. АНДРЕЕВА¹

¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней», Москва, Россия;

²ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Оценить эффективность костной декомпрессии орбиты у пациентов с оптической нейропатией (ОН) при эндокринной офтальмопатии (ЭОП).

Материал и методы. Проанализированы данные 255 историй болезни пациентов с ЭОП, которым выполнена костная декомпрессия орбиты (ДО). Из них в дальнейшее исследование отобраны пациенты, у которых показанием для ДО являлась ОН. Обследование всех пациентов включало стандартное офтальмологическое исследование, компьютерную периметрию, оценку цветового зрения при помощи таблиц Ишихары, оценку относительного афферентного зрачкового дефекта (RAPD), в ряде случаев оптическую когерентную томографию (ОКТ) зрительного нерва. Всем пациентам проводили компьютерную томографию (КТ) орбит.

Результаты. В окончательный анализ результатов включен 31 пациент (52 глаза). На 13 орбитах проведена только латеральная ДО, на 7 — только медиальная. В остальных случаях эти методики выполнены либо одновременно — 14 орбит, либо поочередно — 18 орбит. В послеоперационном периоде у всех пациентов отмечалась выраженная положительная динамика по показателям визометрии, периметрии, экзофтальмометрии. Во всех случаях наблюдали снижение активности воспалительного процесса в орбите. Экзофтальм после операции уменьшился и в среднем составил $20,5 \pm 3,1$ мм, что на 4,7 мм меньше исходного. Все изменения статистически значимы ($p < 0,01$).

Заключение. Костная декомпрессия орбиты является эффективным и безопасным способом лечения оптической нейропатии у пациентов с эндокринной офтальмопатией при резистентности к лечению глюкокортикоидами в высоких дозах. В подавляющем большинстве случаев это вмешательство является единственным способом повышения и стабилизации зрительных функций у этой сложной категории пациентов.

Ключевые слова: эндокринная офтальмопатия, оптическая нейропатия, костная декомпрессия орбиты, трансэктоmoidальная эндоназальная декомпрессия орбиты, компьютерная периметрия.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Груша Я.О. — <https://orcid.org/0000-0002-6461-8243>; e-mail: grusha-y@mail.ru

Исмаилова Д.С. — <https://orcid.org/0000-0003-3460-9191>; e-mail: d_ismailova@bk.ru

Кочетков П.А. — <https://orcid.org/0000-0002-5778-629X>; e-mail: adenotom@yandex.ru

Андреева Н.А. — <https://orcid.org/0000-0001-7329-5725>; e-mail: natalia.hanakova@gmail.com

Автор, ответственный за переписку: Груша Я.О. — e-mail: grusha-y@mail.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Груша Я.О., Исмаилова Д.С., Кочетков П.А., Андреева Н.А. Оптическая нейропатия при эндокринной офтальмопатии: возможности хирургического лечения. *Вестник офтальмологии*. 2020; 136(4):193–200. <https://doi.org/10.17116/oftalma2020136042193>

Dysthyroid optic neuropathy: surgical treatment potential

© Y.O. GRUSHA^{1, 2}, D.S. ISMAILOVA¹, P.A. KOCHETKOV², N.A. ANDREEVA¹

¹Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia;

²I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

ABSTRACT

Purpose — to evaluate the effectiveness of bony orbital decompression in patients with dysthyroid optic neuropathy (DON).

Material and methods. The study analyzed 255 patients with thyroid eye disease (TED) and bony orbital decompression. Those among them who had DON as an indication for surgery were investigated further. Patients underwent standard ophthalmological examination, computer perimetry, color vision assessment using Ishihara tables, relative afferent pupillary defect (RAPD), computed tomography (CT) of the orbit, and in some cases optical coherence tomography (OCT) of the optic nerve.

Results. Final analysis included 31 patients (52 eyes). On 13 orbits, only lateral wall decompression was performed, and medial wall decompression was the only intervention in 7 orbits. In other cases, these techniques were performed either simultaneously — in 14 orbits, or alternately — in 18 orbits. In the postoperative period, all patients showed significant positive dynamics in terms of visual acuity, visual field, and proptosis. In all cases, decrease of the amount of orbital inflammation was observed. Exophthalmos significantly decreased after surgery and averaged 20.5 ± 3.1 mm, which is 4.7 mm less than the initial one. All changes were statistically significant ($p < 0.01$).

Conclusion. Bony orbital decompression is an effective and safe treatment option for DON resistant to high doses of glucocorticoids. In the vast majority of cases, this intervention is the only way to improve and stabilize visual function in this severe category of patients.

Keywords: thyroid eye disease, dysthyroid optic neuropathy, bony orbital decompression, computerized perimetry, exophthalmos, endonasal orbital decompression.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Grusha Y.O. — <https://orcid.org/0000-0002-6461-8243>; e-mail: grusha-y@mail.ru

Ismailova D.S. — <https://orcid.org/0000-0003-3460-9191>; e-mail: d_ismailova@bk.ru

Kochetkov P.A. — <https://orcid.org/0000-0002-5778-629X>; e-mail: adenotom@yandex.ru

Andreeva N.A. — <https://orcid.org/0000-0001-7329-5725>; e-mail: natalia.hanakova@gmail.com

Corresponding author: Grusha Y.O. — e-mail: grusha-y@mail.ru

TO CITE THIS ARTICLE:

Grusha YO, Ismailova DS, Kochetkov PA, Andreeva NA. Dysthyroid optic neuropathy: surgical treatment potential. *The Russian Annals of Ophthalmology = Vestnik oftal'mologii*. 2020;136(4):193–200. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/oftalma2020136042193>

Оптическая нейропатия (ОН) является ведущей причиной снижения зрительных функций у пациентов с эндокринной офтальмопатией (ЭОП) [1–3]. Это очень тяжелое осложнение ЭОП возникает у 5–8,6% пациентов [4–6]. В отсутствие своевременной диагностики и лечения этого состояния может наступить стойкое снижение зрения вплоть до полной его потери.

В эпидемиологических исследованиях показано, что пик заболеваемости ОН при ЭОП приходится на пятую декаду жизни, и риск возрастает по мере увеличения возраста, средний возраст пациентов с ОН составляет 61 год [7–9]. Другим фактором риска возникновения ОН является курение, увеличивающее риск развития ЭОП в 7–8 раз [7, 8, 10].

Основным патогенетическим механизмом возникновения ОН при ЭОП принято считать сдавление зрительного нерва или кровоснабжающих его сосудов в вершине орбиты увеличенными экстраокулярными мышцами [6, 11–13]. Однако свой вклад нередко может вносить и так называемый орбитальный компартмент-синдром, заключающийся в экстремальном повышении давления в закрытом костно-фасциальном пространстве [11, 12].

Диагноз ОН устанавливают на основании сочетания нескольких клинических признаков, включая следующие: снижение остроты зрения, дефекты полей зрения, нарушение цветового зрения, относительный афферентный зрачковый дефект (RAPD), отек зрительного нерва (выявляется при офтальмоскопии) и радиографические признаки «скупенности» в вершине орбиты. Однако присутствие всех симптомов встречается редко, что в ряде случаев создает сложности в диагностике ОН. Так, в 50–70% случаев ОН с подтвержденным диагнозом отмечаются высокая острота зрения и отсутствие RAPD, отек зрительного нерва при осмотре выявляется у 20–50% пациентов [8, 14, 15].

Внутривенное введение глюкокортикоидов в высоких дозах является терапией первой линии ОН у па-

циентов с ЭОП [16]. Неэффективность этого лечения в течение двух недель служит показанием к проведению костной декомпрессии орбиты (ДО) [16].

В зависимости от оперируемой стенки выделяют латеральную и медиальную костную ДО. При удалении одновременно латеральной и медиальной стенок методика носит название сбалансированной костной ДО. Зачастую при медиальной костной ДО удаляют и часть нижней стенки орбиты до канала подглазничного нерва. Поэтому методику, при которой вмешательство проводят на латеральной, медиальной и части нижней стенки называют также декомпрессией 2,5 стенок. Костная ДО показала свою эффективность в многочисленных исследованиях [17–25].

Цель исследования — оценить эффективность костной ДО у пациентов с ОН при ЭОП.

Материал и методы

Исследование является ретроспективным и представляет собой анализ данных о пациентах с ОН при ЭОП, которым выполнена костная ДО в период с 2015 по 2018 г. в ФГБНУ «НИИГБ». Проанализировано 255 историй болезни пациентов. Из них в дальнейшее исследование отобраны те, в которых показанием для ДО являлась ОН. Диагноз ОН установлен на основании данных визометрии, компьютерной периметрии, офтальмоскопии, изучения цветового зрения, зрачковых реакций и данных компьютерной томографии (КТ) орбит, которая проведена всем пациентам. Критерий исключения — наличие любой сопутствующей глазной патологии, потенциально влияющей на зрительные функции (в том числе умеренной или тяжелой кератопатии).

Костная ДО выполнена всем пациентам, однако объем вмешательства был различным. Костная декомпрессия латеральной стенки орбиты выполнена одним хирургом наружным доступом по описанной ранее методике [26]. За основу взята методика G. Rose [22], однако глубина удаления наружной стенки ор-

биты была значительно больше за счет дополнительного удаления треугольника большого крыла клиновидной кости. Вмешательства на медиальной стенке также проводились одним хирургом с эндоназальным доступом по оригинальной авторской методике, описанной ранее [27]. При недостаточной эффективности декомпрессии одной стенки орбиты в срок 7—14 дней проводили декомпрессию второй стенки. При выполнении сбалансированной костной ДО одновременно удаляли медиальную стенку с обеих сторон эндоназально и латеральную стенку с одной стороны (худшей) с наружным доступом. В послеоперационном периоде всем пациентам назначали дексаметазон внутривенно в дозе 8—16 мг/сут в течение 3—7 дней. При высокой активности ЭОП назначали метилпреднизолон 125—500 мг внутривенно капельно в течение 3 дней после вмешательства.

Мы анализировали следующие показатели: возраст, пол, длительность ЭОП и снижения зрения, срок наблюдения, предшествующее лечение ЭОП и патологии щитовидной железы (кортикостероидная пульс-терапия, радиойодтерапия, тиреоидэктомия), курение. Обследование всех пациентов включало стандартное офтальмологическое, компьютерную периметрию (КП), оценку цветового зрения при помощи таблиц Ишихары, проверку наличия RAPD, в ряде случаев оптическую когерентную томографию (ОКТ) зрительного нерва. Экзофтальмометрию проводили при помощи экзофтальмометра Гертеля. Для оценки активности ЭОП использовали шкалу клинической активности (CAS), при сумме баллов 4 и более процесс считали активным. Все показатели до и после операции измерены и проанализированы одним исследователем. КП и анализ ее данных проводились одним исследователем. Конечные точки исследования — показатели визометрии, периметрии и цветового зрения. Срок наблюдения после вмешательства составлял не менее 6 мес.

Остроту зрения определяли по таблице в десятичной системе. Для проведения статистического анализа эти данные переведены в шкалу LogMAR, поскольку в десятичной системе не все показатели имеют цифровое выражение (счет пальцев у лица, движение руки у лица, правильная и неправильная светопроекция). Для простоты восприятия средним показателям остроты зрения по LogMAR мы приводим аналог в десятичной шкале. Для перевода из одной шкалы в другую пользовались стандартной таблицей соответствия, остроте зрения «счет пальцев у лица» соответствовал показатель 2,0, «движение руки у лица» — 2,3, «правильная или неправильная светопроекция» 2,6.

КП проводили, используя периметр Octopus 900 (Interzeag AG, Швейцария) с помощью статической (неврологической) программы N1. Программа N1 — программа для исследования пороговой световой чувствительности центрального 30° и периферического

90° поля зрения. Оценивали индексы периметрии: MS (Mean sensitivity) — средний показатель световой чувствительности, MD (Mean defect) — средний дефект световой чувствительности, sLV (Loss variance) — показатель, отражающий глубину скотом. При низкой остроте зрения использовали программы LVC Low Vision для исследования центрального поля зрения.

Статистическая обработка данных проведена при помощи SPSS statistics. Для сравнения данных до и после операции применяли парный критерий Стьюдента. Статистически значимыми различия считали при $p < 0,05$.

Результаты

Из 164 прооперированных пациентов (255 глаз) в исследование включены 35 пациентов (57 глаз), показанием для костной ДО у которых было наличие ОН. У 23 пациентов хирургическое вмешательство проведено на обоих глазах. Из исследования исключены 2 случая в связи с выраженной кератопатией, 3 случая — в связи с отсутствием послеоперационных данных. Таким образом, в окончательный анализ результатов включен 31 пациент (52 глаза). Среди пациентов было 9 мужчин и 22 женщины (соотношение мужчины:женщины 1:2,4). Средний возраст составил $54,8 \pm 6,9$ года (от 39 до 66 лет). Эутиреоз наблюдался у 21 пациента, гипертиреоз — у 10. Все пациенты получали соответствующее медикаментозное лечение и наблюдались у эндокринолога. Всем пациентам в качестве терапии первой линии проведена пульс-терапия метилпреднизолоном, суммарная доза составила от 2,5 до 15 г. Тиреоидэктомия выполнена 7 пациентам, радиойодтерапия — 4. В среднем длительность снижения зрения составила $13,6 \pm 8,5$ нед (от 4 до 54 нед). Среди пациентов 23 (74,2%) курили на момент проведения операции или перестали курить менее 6 мес до нее, 3 перестали курить более 6 мес до вмешательства и 5 не курили никогда. Активность воспалительного процесса в орбите по CAS в среднем составила $6,5 \pm 1,5$.

Всем пациентам проведена костная ДО, суммарно 70 оперативных вмешательств. На 13 орбитах выполнена только латеральная ДО, на 7 — только медиальная. В остальных случаях эти методики выполнены либо одновременно (сбалансированная ДО) — 14 орбит, либо поочередно (при недостаточной эффективности первого вмешательства) спустя 7—14 дней (18 орбит). Часть хирургических вмешательств выполнена в условиях безрамной навигации. Анализ данных проводили через 6 мес после последней из операций.

Острота зрения до операции в среднем составила $0,78 \pm 0,71$ (от 0 до 2,6) по LogMAR (примерно соответствует 0,17 по десятичной системе — от не прямой светопроекции до 1,0). На 28 (53,8%) глазах острота зрения была 0,4 и выше (по десятичной си-

Таблица 1. Клинические данные обследования глаз пациентов до и после операции

Table 1. Clinical data of patients before and after surgery

Показатель	До операции	После операции
Visus LogMAR (десятичная шкала) (n=52)	0,78±0,71 (0,1—0,2)	0,2±0,3 (0,6—0,7)*
MS (n=37)	13,7±5,0	18,8±3,8*
MD (норма <2), дБ (n=37)	11,6±4,6	6,5±2,8*
sLV (n=37)	5,7±1,4	4,1±1,4*
Количество знаков в таблице Ишихары (от 0 до 20)	5,4±5,9	15,6±6,4*
Экзофтальмометрия, мм	25,2±2,7	20,5±3,1*
CAS	6,5±1,5	2,1±1,5*

Примечание. n — количество глаз; * — $p < 0,01$.

Таблица 2. Динамика остроты зрения у пациентов с исходно очень низкими зрительными функциями

Table 2. Time course of visual acuity in patients with extremely low initial visual function

№	Острота зрения до операции	Острота зрения после операции
1	0,01	0,2
2	0,06	0,2
3	0,09	1
4	Счет пальцев	0,3
5	pr.l.incertae	0,04
6	0,01	0,8
7	0,08	1
8	Движение руки у лица	0,6
9	pr.l.incertae	0,9
10	Счет пальцев	0,4
11	Счет пальцев	0,02
12	0,1	0,8
13	0,04	0,6
14	Счет пальцев	0,02
15	0,05	0,6
16	0,08	0,8
17	Счет пальцев	0,03
18	0,02	0,4
19	0,04	1

Примечание. pr.l.incertae (proectio lucis incertae) — светоощущение с неправильной светопроекцией.

стеме), в 5 (9,6%) случаях острота зрения оставляла 0,1—0,4, острота зрения меньше 0,1 отмечена на 19 (36,6%) глазах.

До операции отмечено диффузное снижение световой чувствительности, абсолютные и относительные скотомы в центральной части поля зрения и на периферии. В 8 случаях в связи с очень низкими зрительными функциями выполнение КП не представлялось возможным, на 7 глазах исследование выполнено в программе LVC Low Vision, поэтому эти данные не включены в общую статистическую обработку. В среднем световая чувствительность (37 глаз) составила $13,7 \pm 5,0$ дБ, средний дефект световой чувствительности — $11,6 \pm 4,6$ дБ, sLV — $5,7 \pm 1,4$. Во всех случаях отмечено нарушение цветового зрения. Количество правильно прочитанных таблиц Ишихары в среднем составило $5,4 \pm 5,9$ (от 0 до 18) из 20. Раз-

личной выраженности RAPD выявлен в 8 случаях, что связано с двусторонней ОН у большинства пациентов. Величина экзофтальма до хирургического вмешательства составляла $25,2 \pm 2,7$ мм (от 18 до 31,5 мм).

В послеоперационном периоде у всех пациентов зарегистрирована выраженная положительная динамика (табл. 1). Так, через 6 мес после последнего вмешательства острота зрения в среднем составила $0,2 \pm 0,3$ (от 0 до 1,5) по LogMAR, что соответствует 0,6—0,7 по десятичной системе. В подавляющем числе случаев (43 глаза) отмечена высокая острота зрения (0,4 и выше), в том числе на 32 глазах — от 0,8 до 1,0.

Отдельно проанализированы результаты обследования пациентов с исходной остротой зрения менее 0,1 (табл. 2). В 10 случаях достигнута острота зрения от 0,5 до 1,0. В 5 случаях острота зрения составила от 0,1 до 0,4. На 4 глазах удалось достичь некоторого улучшения остроты зрения до 0,02—0,04, что связано с очень длительным периодом выраженного снижения зрительных функций (счет пальцев у лица, неправильная светопроекция).

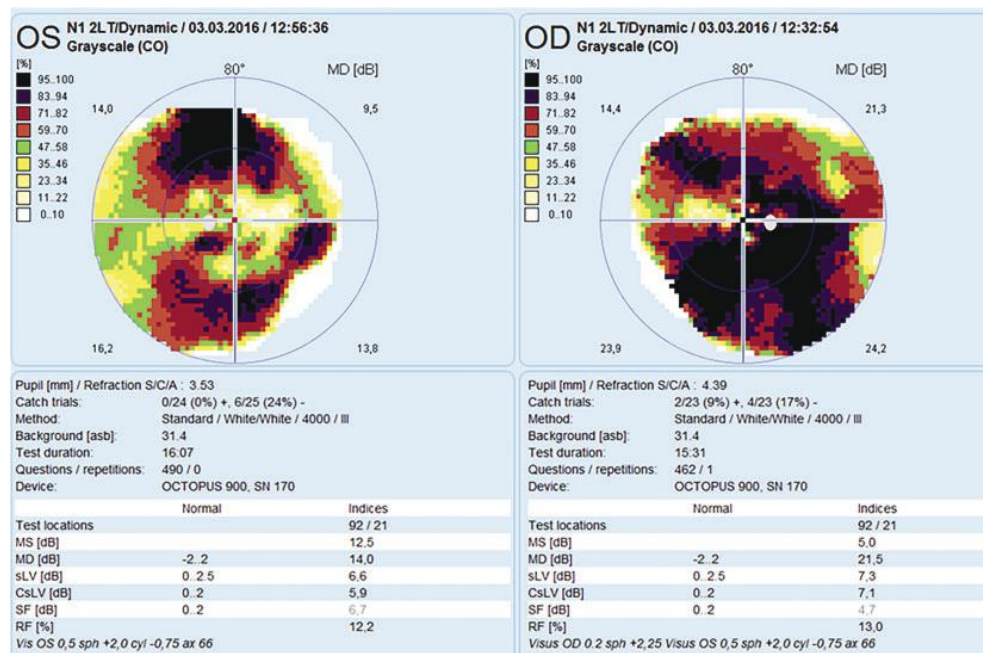
У всех пациентов после операции наблюдали положительную динамику по показателям периметрии, увеличение световой чувствительности той или иной степени, уменьшалось количество абсолютных и относительных скотом как в центральном поле зрения, так и на периферии. У некоторых пациентов (4 пациента, 7 глаз) ввиду низких зрительных функций выполнение исследования до операции даже по программе LVC не представлялось возможным, однако после хирургического лечения исследование удалось выполнить даже по программе N1, однако эти данные не вошли в статистический анализ. В среднем после хирургического лечения световая чувствительность (37 глаз) составила $18,8 \pm 3,8$ дБ, средний дефект световой чувствительности — $6,5 \pm 2,8$ дБ, sLV — $4,1 \pm 1,4$. С течением времени у этих пациентов определялась выраженная положительная динамика по всем показателям периметрии, количество скотом и степень депрессии световой чувствительности уменьшались.

На рисунке показан пример изменения полей зрения пациентки до оперативного вмешательства (см. рисунок, а) и через 13 мес после проведенной операции (см. рисунок, б). Видна выраженная положи-

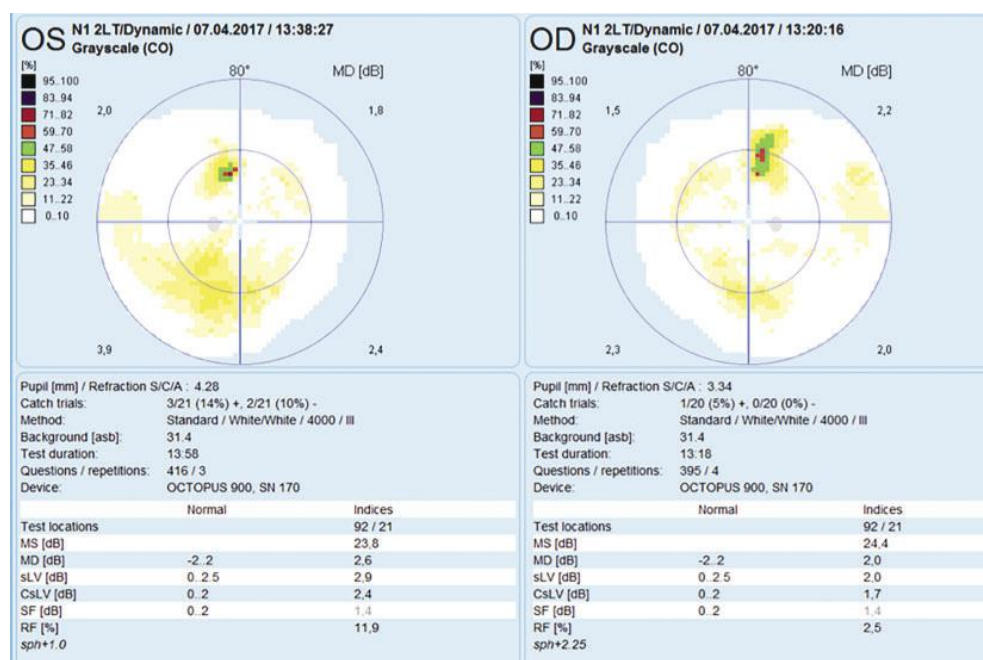
тельная динамика по показателям периметрии обоих глаз: увеличение среднего показателя световой чувствительности, уменьшение среднего дефекта световой чувствительности и глубины скотом.

Цветовое зрение в той или иной степени восстановилось в подавляющем большинстве случаев, количество правильно прочитанных таблиц Иши-

хары в среднем составило $15,6 \pm 6,4$ из 20. Величина экзофтальма статистически значимо уменьшилась в среднем на 4,7 мм и составила $20,5 \pm 3,1$ мм (от 14 до 30 мм). Через 1 мес после хирургического вмешательства отмечено значительное снижение активности воспалительного процесса в орбите (CAS $2,1 \pm 1,5$).



a/a



b/b

Поля зрения пациентки Б.

а — до операции (программа N1); б — через 13 мес после операции.

Visual fields of patient B.

а — before surgery (program N1); б — 13 months after surgery.

Уровень интраоперационных осложнений был низким. При декомпрессии наружной и/или медиальной стенок повреждений вещества головного мозга, синусов или формирования гематом не было. Из интраоперационных осложнений можно выделить один случай ликвореи после медиальной декомпрессии, при которой потребовалась установка люмбоперитонеального дренажа, и три случая ликвореи после декомпрессии наружной стенки, не имевших последствий и не потребовавших каких-либо вмешательств. «Обнажение» твердой мозговой оболочки при ДО наружной стенки зарегистрировано в трех случаях.

Осложнения после операций встречались относительно редко. У 10 (32,3%) пациентов возникли или усилились косоглазие и бинокулярное двоение, в связи с этим потребовалась хирургическая коррекция. Важно, что это осложнение регистрировалось после вмешательств на медиальной стенке. При декомпрессии наружной стенки орбиты (независимо от глубины) подобное осложнение не возникало. Ни в одном случае мы не наблюдали инфекционно-воспалительных осложнений в послеоперационном периоде. Ни в одном случае также не произошло снижения или потери зрительных функций и таких осложнений, как орбитальный целлюлит, повреждение экстраокулярных мышц и слезоотводящих путей.

В 20 (39,2%) случаях возникла транзиторная гипестезия кожи височной области, что связано с транскутанным доступом к наружной стенке орбиты в этой зоне. Данное осложнение носило временный характер, и чувствительность полностью восстанавливалась в течение 6 мес. Еще одним специфическим для данного доступа осложнением было наличие видимого углубления в височной области вследствие атрофии мягких тканей у 7 пациентов, однако оно не было выраженным и не причиняло какого-либо беспокойства.

В послеоперационном периоде эндоскопических вмешательств наблюдались следующие осложнения: мукоцеле клиновидной пазухи в одном случае и назальная ликворея также в одном случае. Кроме того, у нескольких пациентов мы отмечали образование единичных синехий полости носа. В случае формирования мукоцеле потребовалось повторное хирургическое вмешательство эндоназальным доступом для санации клиновидной пазухи. Нами не отмечен ни один случай развития инфекционно-воспалительного поражения слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух, а также носовых кровотечений после транскраниальной эндоназальной декомпрессии орбиты.

Обсуждение

Костная ДО — хирургическое вмешательство, направленное на увеличение объема орбиты. Как правило, эту операцию проводят в неактивной стадии заболевания, однако при ОН это вмешательство необходимо в стадии активного орбитального воспале-

ния. Особенно важно «разгрузить» вершину орбиты, поскольку именно в этой области происходит сдавление зрительного нерва увеличенными экстраокулярными мышцами.

При ОН вмешательство проводят срочно, не дожидаясь стабилизации уровня гормонов щитовидной железы и уменьшения активности орбитального воспаления. Повышение зрительных функций зачастую происходит уже на следующие сутки после вмешательства.

Костная ДО является эффективным способом лечения ОН у пациентов с ЭОП, резистентных к лечению глюкокортикоидами в высоких дозах [19—21, 28]. Адекватный объем экспансии достигается за счет декомпрессии одной или нескольких стенок орбиты, а также удаления жировой клетчатки. В некоторых случаях представляется весьма оправданным использование безрамной навигации [29]. Нередко после хирургического вмешательства требуется назначение или продолжение курса внутривенного введения глюкокортикоидов с целью стабилизации зрительных функций [30, 31]. Некоторым пациентам в ряде случаев необходимо проведение декомпрессии другой стенки или более глубокая резекция ранее оперированной стенки.

В нашем исследовании проанализирована эффективность костной ДО у пациентов с ОН при ЭОП. В качестве критериев эффективности нами учитывалась динамика остроты зрения, цветового зрения и показателей КП. Острота зрения повысилась во всех случаях, однако в 4 случаях итоговая острота зрения осталась низкой. Мы связываем это с длительностью и выраженностью снижения зрения, которая у этих пациентов составила 6 мес и более. В результате произошли необратимые изменения зрительного нерва.

Важными параметрами, характеризующими состояние зрительного нерва, являются такие показатели КП, как MD и PSD. Оба эти показателя важны. Так, MD, как правило, отражает неспецифическую общую потерю поля зрения, а PSD — степень отклонения от нормы и локальные потери, что может служить индикатором специфических локальных зон повреждения аксонов. В нашем исследовании все параметры КП значительно улучшились в результате операции, что свидетельствует об адекватной разгрузке зрительного нерва.

В случае ОН уменьшение экзофтальма не является целью операции, однако степень выстояния глаза может быть одним из факторов, определяющим объем хирургического вмешательства [29]. У пациентов, вошедших в настоящее исследование, исходные цифры экзофтальмометрии были достаточно высокими (от 18 до 31,5 мм), однако в результате декомпрессии орбиты удалось уменьшить этот показатель в среднем на 4,7 мм, что сопоставимо с данными других исследователей.

Согласно некоторым данным, в 2–6% случаев не удается достичь улучшения зрительных функций у пациентов с ОН, несмотря на максимальные усилия по их лечению [30, 32]. В нашем исследовании повторное хирургическое вмешательство понадобилось в 18 (34,6%) случаях после декомпрессии одной стенки. Во всех этих случаях декомпрессия еще одной стенки привела к стабилизации зрительных функций. Потери или снижения зрения по сравнению с исходным у наших пациентов не было ни в одном случае.

Уровень осложнений у наших пациентов был достаточно низким и сопоставимым с данными других исследований. Так, в 32,3% случаев возникло или ухудшилось косоглазие и бинокулярное двоение. Это осложнение составляет, по разным данным, от 15 до 74% (в среднем 40%) случаев медиальной ДО [32, 33]. Следует отметить, что при ОН объем вмешательства зачастую максимальный, что повышает вероятность возникновения послеоперационного косоглазия. Однако в данном случае этот риск оправдан, поскольку речь идет о восстановлении утраченных зрительных функций. Остальные осложнения были редкими и/или не приводили к снижению качества жизни пациентов и не являлись клинически значимыми.

С нашей точки зрения, очень важно, чтобы лечение этих пациентов, особенно хирургическое, проводилось в специализированных офтальмологических центрах, в которых накоплен большой опыт проведения декомпрессий орбиты. Показания, вид и объем

вмешательств должны определяться офтальмологом, специализирующимся на лечении патологии орбиты. Именно это является залогом успешного лечения тяжелых пациентов с ОН при ЭОП с минимальным риском развития осложнений [34].

Заключение

Настоящее исследование подтвердило высокую эффективность и безопасность костной декомпрессии орбиты у пациентов с оптической нейропатией при эндокринной офтальмопатии, резистентных к лечению глюкокортикоидами в высоких дозах. Следует отметить, что в подавляющем большинстве случаев данное высокотехнологичное вмешательство является единственным способом стойкого повышения зрительных функций у этой тяжелой категории пациентов.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: Груша Я.О., Исмаилова Д.С.

Сбор и обработка материала: Груша Я.О., Исмаилова Д.С., Кочетков П.А., Андреева Н.А.

Статистический анализ данных: Исмаилова Д.С.

Написание текста: Исмаилова Д.С., Андреева Н.А.

Редактирование: Груша Я.О.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Cascone P, Rinna C, Reale G, Calvani F, Iannetti G. Compression and stretching in Graves orbitopathy: emergency orbital decompression techniques. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2012;23(5):1430-1433. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e31825e3acf>
2. Chang EL, Bernardino CR, Rubin PA. Transcaruncular orbital decompression for management of compressive optic neuropathy in thyroid-related orbitopathy. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2003;112(3):739-747. <https://doi.org/10.1097/01.PRS.0000069708.70121.67>
3. Choe CH, Cho RI, Elnor VM. Comparison of lateral and medial orbital decompression for the treatment of compressive optic neuropathy in thyroid eye disease. *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*. 2011;27(1):4-11. <https://doi.org/10.1097/IOP.0b013e3181df6a87>
4. Bartalena L, Wiersinga WM, Pinchera A. Graves' ophthalmopathy: state of the art and perspectives. *Journal of Endocrinological Investigation*. 2004;27(3):295-301. <https://doi.org/10.1007/BF03345280>
5. Khong JJ, Finch S, De Silva C, Rylander S, Craig JE, Selva D, Ebeling PR. Risk factors for Graves' Orbitopathy: the Australian Thyroid-Associated Orbitopathy Research (ATOR) study. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2016;107(7):2711-2720. <https://doi.org/10.1210/jc.2015-4294>
6. Neigel JM, Rootman J, Belkin RI, Nugent RA, Drance SM, Beattie CW, Spinelli JA. Dysthyroid optic neuropathy. The Crowded Orbital Apex Syndrome. *Ophthalmology*. 1988;95(11):1515-1521. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(88\)32978-7](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(88)32978-7)
7. Wiersinga WM, Bartalena L. Epidemiology and prevention of Graves' ophthalmopathy. *Thyroid*. 2002;12(10):855-860. <https://doi.org/10.1089/105072502761016476>
8. Blandford AD, Zhang D, Chundury RV, Perry JD. Dysthyroid optic neuropathy: update on pathogenesis, diagnosis, and management. *Expert Review of Ophthalmology*. 2017;12(2):111-121. <https://doi.org/10.1080/17469899.2017.1276444>
9. Bahn RS. Graves' ophthalmopathy. *The New England Journal of Medicine*. 2010;362(8):726-738. <https://doi.org/10.1056/NEJMra0905750>
10. Bartalena L, Martino E, Marcocci C, Bogazzi F, Panicucci M, Velluzzi F, Loviselli A, Pinchera A. More on smoking habits and Graves' ophthalmopathy. *Journal of Endocrinological Investigation*. 1989;12(10):733-737. <https://doi.org/10.1007/BF03350047>
11. Trobe J. Dysthyroid optic neuropathy. *Archives of Ophthalmology*. 1978;96(7):1199. <https://doi.org/10.1001/archophth.1978.03910060033007>
12. Gasser P, Flammer J. Optic neuropathy of Graves' disease. A report of a perimetric follow-up. *Ophthalmologica*. 1986;192(1):22-27. <https://doi.org/10.1159/000309607>
13. Henderson JW. Optic neuropathy of Graves's disease. *Transactions of the American Ophthalmological Society*. 1957;55:353-365; discussion 365-367.
14. McKeag D, Lane C, Lazarus JH, Baldeschi L, Boboridis K, Dickinson AJ, Hullo AI, Kahaly G, Krassas G, Marcocci C, Marinò M, Mourits MP, Nardi M, Neoh C, Orgiazzi J, Perros P, Pinchera A, Pitz S, Prummel MF, Sartini MS, Wiersinga WM; European Group on Graves' Orbitopathy (EUGOGO). Clinical features of dysthyroid optic neuropathy: a European Group on Graves' Orbitopathy (EUGOGO) survey. *British Journal of Ophthalmology*. 2007;91(4):455-458. <https://doi.org/10.1136/bjo.2006.094607>

15. Jeon C, Shin JH, Woo KI, Kim YD. Clinical profile and visual outcomes after treatment in patients with dysthyroid optic neuropathy. *Korean Journal of Ophthalmology*. 2012;26(2):73-79. <https://doi.org/10.3341/kjo.2012.26.2.73>
16. Bartalena L, Baldeschi L, Boboridis K, Eckstein A, Kahaly GJ, Marcocci C, Perros P, Salvi M, Wiersinga WM. European Group on Graves' Orbitopathy (EUGOGO). The 2016 European Thyroid Association/European Group on Graves' Orbitopathy Guidelines for the Management of Graves' Orbitopathy. *European Thyroid Journal*. 2016;5(1):9-26. <https://doi.org/10.1159/000443828>
17. Mehta P, Durrani OM. Outcome of deep lateral wall rim-sparing orbital decompression in thyroid-associated orbitopathy: a new technique and results of a case series. *Orbit*. 2011;30(6):265-268. <https://doi.org/10.3109/01676830.2011.603456>
18. Sasim IV, De Graaf MEL, Berendschot TTJM, Kalmann R, Van Isterdael C, Mourits MP. Coronal or swinging eyelid decompression for patients with disfiguring proptosis in Graves' orbitopathy? Comparison of results in one center. *Ophthalmology*. 2005;112(7):1310-1315. <https://doi.org/10.1016/j.opht.2005.01.049>
19. Baldeschi L, MacAndie K, Hintschich C, Wakelkamp IM, Prummel MF, Wiersinga WM. The removal of the deep lateral wall in orbital decompression: its contribution to exophthalmos reduction and influence on consecutive diplopia. *American Journal of Ophthalmology*. 2005;140(4):642-647. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2005.04.023>
20. Bailey KL, Tower RN, Dailey RA. Customized, single-incision, three-wall orbital decompression. *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*. 2005;21(1):1-9. <https://doi.org/10.1097/01.iop.0000150410.30992.c3>
21. European Group on Graves' Orbitopathy (EUGOGO), Mourits MP, Bijl H, Altea MA, Baldeschi L, Boboridis K, Currò N, Dickinson AJ, Eckstein A, Freidel M, Guastella C, Kahaly GJ, Kalmann R, Krassas GE, Lane CM, Lareida J, Marcocci C, Marino M, Nardi M, Mohr Ch, Neoh C, Pinchera A, Orgiazzi J, Pitz S, Saeed P, Salvi M, Sellari-Franceschini S, Stahl M, von Arx G, Wiersinga WM. Outcome of orbital decompression for disfiguring proptosis in patients with Graves' orbitopathy using various surgical procedures. *British Journal of Ophthalmology*. 2009;93(11):1518-1523. <https://doi.org/10.1136/bjo.2008.149302>
22. Verity DH, Rose GE. Acute thyroid eye disease (TED): Principles of medical and surgical management. *Eye (London, England)*. 2013;27(3):308-319. <https://doi.org/10.1038/eye.2012.284>
23. Goldberg RA. The evolving paradigm of orbital decompression surgery. *Archives of Ophthalmology*. 1998;116(1):95-96. <https://doi.org/10.1001/archoph.116.1.95>
24. Goldberg RA, Weinberg DA, Shorr N, Wirta D. Maximal, three-wall, orbital decompression through a coronal approach. *Ophthalmic Surgery and Lasers*. 1997;28(10):832-843.
25. Oh SR, Tung JD, Priel A, Levi L, Granet DB, Korn BS, Kikkawa DO. Reduction of orbital inflammation following decompression for thyroid-related orbitopathy. *BioMed Research International*. 2013;794984. <https://doi.org/10.1155/2013/794984>
26. Аветисов С.Э., Груша Я.О., Исмаилова Д.С., Кочетков П.А., Данилов С.С., Свириденко Н.Ю. Хирургическая реабилитация пациентов с эндокринной офтальмопатией: систематизированный подход. *Вестник офтальмологии*. 2017;133(1):4-10.
27. Кочетков П.А. Трансэтмоидальная декомпрессионная орбитотомия при эндокринной офтальмопатии в стадии ремиссии: особенности хирургического вмешательства и результаты коррекции экзофтальма. *Вестник оториноларингологии*. 2017;82(1):38-42. Кочетков ПА. Transethmoidal decompressive orbitotomy in the patients presenting with endocrine ophthalmopathy at the stage of remission: peculiarities of the surgical intervention and the results of exophthalmos correction. *Vestnik otorinolaringologii*. 2017;82(1):38-42. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/otorino201782138-42>
28. Hutchison BM, Kyle PM. Long-term visual outcome following orbital decompression for dysthyroid eye disease. *Eye (London, England)*. 1995;9(5):578-581. <https://doi.org/10.1038/eye.1995.143>
29. Груша Я.О., Исмаилова Д.С., Кочетков П.А., Данилов С.С. Возможности интраоперационной навигации в сбалансированной костной декомпрессии орбиты при эндокринной офтальмопатии (предварительное сообщение). *Вестник офтальмологии*. 2016;132(4):29-34. Груша YO, Ismailova DS, Kochetkov PA, Danilov SS. Potentials of Intraoperative Navigation During Balanced Orbital Bony Decompression in Thyroid Eye Disease (Preliminary Results). *Vestnik oftal'mologii*. 2016;132(4):29-34. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/oftalma2016132429-34>
30. Soares-Welch CV, Fatourehchi V, Bartley GB, Beatty CW, Gorman CA, Bahn RS, Bergstralh EJ, Schleck CD, Garrity JA. Optic neuropathy of Graves' disease: results of transantral orbital decompression and long-term follow-up in 215 patients. *American Journal of Ophthalmology*. 2003;136(3):433-441. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(03\)00233-2](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(03)00233-2)
31. Siracuse-Lee DE, Kazim M. Orbital decompression: current concepts. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2002;13(5):310-316. <https://doi.org/10.1097/00055735-200210000-00004>
32. Michel O, Oberländer N, Neugebauer P, Neugebauer A, Rüssmann W. Follow-up of transnasal orbital decompression in severe Graves' ophthalmopathy. *Ophthalmology*. 2001;108(2):400-404. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(00\)00533-9](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(00)00533-9)
33. Kikkawa DO, Pompanich K, Cruz RC, Levi L, Granet DB. Graded orbital decompression based on severity of proptosis. *Ophthalmology*. 2002;109(7):1219-1224. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(02\)01068-0](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(02)01068-0)
34. Аутоиммунная патология щитовидной железы и эндокринная офтальмопатия. Под ред. Дедова И.И., Мельниченко Г.А. М.: Издательство; 2020. *Autoimunnaya patologiya shchitovidnoy zhelezy I endokrinnyaya oftal'mopatiya*. Pod red. Dedova I.I., Melnichenko G.A. M.: Izdatel'stvo; 2020. (In Russ.).

Поступила 29.05.2020

Received 29.05.2020

Принята к печати 13.06.2020

Accepted 13.06.2020