

Спорные вопросы хирургической коррекции косоглазия у больных с эндокринной офтальмопатией

Д.С. Атарщиков¹, Е.Ю. Корчемкина²

¹ФГБУ «ЦКБ с поликлиникой», Москва, Россия

²Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Эндокринная офтальмопатия (ЭОП) представляет собой аутоиммунное заболевание, характеризующееся лимфоцитарной инфильтрацией, активацией фибробластов, накоплением коллагена и гликозаминогликанов в тканях орбиты и экстраокулярных мышцах. Воспалительные изменения в конечном итоге приводят к рестриктивному косоглазию у 17–51% пациентов с ЭОП, при этом показатели успешности операций по его устранению варьируются в диапазоне от 11% до 45%, а степень воспалительных и фиброзных изменений сильно отличается даже между мышцами в пределах одной орбиты. Поэтому поиски оптимального соотношения миллиметра резекции или рецессии к призмменным диоптриям неустанно проводятся каждым хирургом, занимающимся этой проблемой, на основании как опубликованных данных, так и своего хирургического опыта. В представленном обзоре на основе анализа научных исследований сделан акцент на наиболее сложных вопросах хирургического лечения рестриктивного косоглазия и способах его устранения, зафиксированных в медицинской практике. Пациентов с ЭОП, обратившихся к хирургу-офтальмологу за медицинской помощью, необходимо заранее предупреждать о том, что бинокулярное единое зрение может быть недостижимо во всех направлениях взгляда.

Ключевые слова: эндокринная офтальмопатия, рестриктивное косоглазие, послеоперационный дрейф, экстраокулярные мышцы, рецессия, резекция.

Для цитирования: Атарщиков Д.С., Корчемкина Е.Ю. Спорные вопросы хирургической коррекции косоглазия у больных с эндокринной офтальмопатией. Клиническая офтальмология. 2022;22(4):254–257. DOI: 10.32364/2311-7729-2022-22-4-254-257.

Disputable issues of the surgical strabismus correction in patients with Graves' ophthalmopathy

D.S. Atarshchikov¹, E.Yu. Korchemkina²

¹Central Clinical Hospital and Polyclinic of the Department for Presidential Affairs, Moscow, Russian Federation

²Academy of Postgraduate Education of the Federal Scientific and Clinical Center of the Federal Medical Biological Agency of Russian Federation, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Graves' ophthalmopathy (GO) is an autoimmune disease characterized by lymphocytic infiltration, fibroblast activation and the accumulation of collagen and glycosaminoglycans in the orbital tissues and extraocular muscles. Ultimately, the inflammatory changes cause restrictive strabismus in 17–51% of patients with GO. Meantime, the percentage of successful surgical management of strabismus in such patients varies within the 11–45% range, and the extent of inflammatory and fibrotic changes differs drastically even between the muscles located within the same orbit. Thus, every surgeon dealing with this problem makes every effort to find an optimal relationship between millimeters of resection or recession and prism diopters based on the published data and individual surgical performance. In the present review based on the analysis of scientific research, the emphasis is made on the most challenging issues of surgical strabismus management and correction described in medical practice. Patients with GO who visit an ophthalmic surgeon should be cautioned in advance that it could be not possible to achieve fully binocular vision in all directions of gaze.

Keywords: Graves' ophthalmopathy, restrictive strabismus, postoperative drift, extraocular muscles, recession, resection.

For citation: Atarshchikov D.S., Korchemkina E.Yu. Disputable issues of the surgical strabismus correction in patients with Graves' ophthalmopathy. Russian Journal of Clinical Ophthalmology. 2022;22(4):254–257 (in Russ.). DOI: 10.32364/2311-7729-2022-22-4-254-257.

ВВЕДЕНИЕ

Диплопия как общий симптом косоглазия при эндокринной офтальмопатии (ЭОП) значительно снижает качество жизни пациента, ограничивает повседневную деятельность и заставляет отказываться от активных занятий. Подобный функциональный, а также эстетический дискомфорт вызывает у пациентов желание устранить его путем хирургического вмешательства. Необходимо учитывать, что коррекция косоглазия в активной фазе ЭОП приводит к повторным операциям и осложнениям (отмечается их высокая частота) [1, 2]. Хирургические манипуляции на гла-

зодвигательных мышцах следует отложить до инактивации заболевания и подтверждения эутиреоидного состояния в течение не менее 4–6 мес., однако и этот срок не может гарантировать стабильность ортоптических измерений. Y. Lee et al. [3] сообщили о значительном изменении углов косоглазия у 31,3% пациентов после 6-месячного наблюдения, а Y. Iordanous et al. [4] предлагают учитывать послеоперационный дрейф (нестабильность послеоперационного ответа) в планировании хирургических вмешательств. Даже в этих условиях показатели успеха сильно различаются и составляют от 11% до 45%, а показатели недостаточной коррекции

относительно высоки [5–7]. Поэтому в активную стадию заболевания устранить или уменьшить диплопию помогут нехирургические варианты лечения, такие как призматическая коррекция, инъекции ботулинического токсина, и методы, препятствующие одновременному использованию двух глаз, — например, монокулярная окклюзия.

Подход к лечению рестриктивного косоглазия при ЭОП основан на коррекции избыточного силового действия экстраокулярных мышц. Патология может быть дву- или односторонней. Чаще всего поражается нижняя прямая мышца, вторая по частоте — медиальная прямая. Возможно, это объясняется их наибольшим объемом и выраженной тонической активностью по сравнению с остальными. Другие глазодвигательные мышцы, несомненно, подвергаются фиброзным изменениям, но исследователи не приводят свидетельствующих об этом статистических данных. Это связано с основной клинической целью лечения — достижением бинокулярного зрения в прямой позиции взора и в положении примерно на 10° вниз, что облегчает чтение и ходьбу по ступенькам, а также требует минимального положения головы с поднятым подбородком для зрения вдаль. Многие хирурги также рассматривают в качестве критерия успеха остаточный угол отклонения до 10 призмальных диоптрий (PD), который может быть скорректирован призмами в очковой коррекции без ухудшения качества изображения.

В настоящее время не существует достоверной и универсальной номограммы «доза — реакция» для хирургии косоглазия при ЭОП. Результаты исследований должны интерпретироваться с осторожностью в связи с ретроспективностью их дизайна, малыми выборками, разнородностью групп пациентов по критерию включения. Тем не менее традиционно для понимания полноты картины сложных форм девиации необходимо определять точку приложения хирургического лечения для каждой из 6 экстраокулярных мышц по отдельности.

КОРРЕКЦИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ДЕВИАЦИИ

I.J. Lu et al. [8] изучали хирургический ответ рецессии медиальной прямой мышцы для коррекции эзотропии у пациентов с ЭОП. Только при медиальной рецессии хирургическая доза — реакция составила 2,58 PD/мм (призмальных диоптрий на 1 мм рецессии), а при одновременном хирургическом вмешательстве на горизонтальных и вертикальных мышцах — 2,90 PD/мм. H.M. Jellema et al. [9] сообщили о реакции в $1,0^\circ/\text{мм}$ и $1,4^\circ/\text{мм}$ при одно- и двусторонней медиальной рецессии соответственно. В исследовании M. Akbari et al. [10] доза — реакция была рассчитана как $3,62 \pm 0,47$ PD/мм.

Объем рецессии более чем на 6–7 мм может привести к дефициту аддукции, что мешает читать и работать вблизи, даже при отсутствии вовлечения ипсилатеральной мышцы-антагониста. Хотя максимальный и супрамаксимальный объемы рецессии неприемлемы, их величины недостаточно для устранения диплопии у пациентов с большими углами отклонения. В подобных ситуациях возникает вопрос: можно ли проводить резекции на фиброзированных мышцах? Изначально считалось, что резекция прямых мышц не является правильным выбором при ЭОП. Этот хирургический метод относительно непопулярен из-за предположения о послеоперационном ограничении движений глазного яблока, а также риска усугубления воспаления или рубцевания мышечных волокон. Имеется очень мало данных, которые могли бы под-

твердить эту гипотезу, что обусловлено вниманием хирургов к главным критериям успеха — достижению бинокулярного зрения и стереопсиса. Следовательно, существуют ситуации, в которых можно рассмотреть применение резекции, например, при больших углах косоглазия, у пациентов с плохой конвергенцией или риском ее развития после «большой» рецессии медиальных прямых мышц, а также при нежелании оперировать «лучший»/единственный глаз. J. Matlach et al. [11] не выявили статистически значимой разницы в коррекции угла косоглазия только для рецессии по сравнению с комбинацией на одном глазу рецессии/резекции. R. Nagrad et al. [12] выполнили рецессию/резекцию на горизонтальных мышцах на 41 глазу и на вертикальных прямых мышцах 7 глаз, не отметив в послеоперационном периоде ограничения дукции. В работе D. Greninger et al. [13] резекция латеральной прямой мышцы в 12 случаях эзотропии, связанной с ЭОП, сопровождалась разрешением диплопии во всех случаях без поздней гиперкоррекции.

Еще одной хирургической стратегией, которую необходимо рассмотреть перед резекцией, является удлинение сухожилия прямой мышцы [14–16]. Основное преимущество этой техники заключается в том, что можно сохранить достаточную дугу контакта с глазным яблоком. Кроме того, J. Esser et al. [15], оперировавшие нижнюю прямую мышцу, заметили, что эффект доза — реакция при удлинении сухожилия был идентичен таковому при простой рецессии.

Несмотря на успехи в позиционировании глазного яблока после резекции, данные Y. Li et al. [17] говорят о большом разбросе зависимости доза — реакция при резекции латеральной прямой мышцы (среднее значение 2,1 PD/мм, диапазон 1,4–3,3 PD/мм). Одним из предлагаемых решений этой проблемы является техника расслабленного позиционирования, при которой мышцы занимают положение на глазном яблоке без натяжения. Этот независимый от номограммы метод основан на степени ограничения мышечных волокон для определения величины рецессии, а не на дооперационном отклонении глаза.

Компьютерная томография (КТ) может быть полезна при принятии решения о целесообразности резекции. H.L. Hudson et al. [18] изучили данные КТ 12 пациентов с ЭОП, у которых развилась поздняя гиперкоррекция после рецессии нижней прямой мышцы по поводу рестриктивной гипотропии. Авторы сообщили, что у 5 больных развилась поздняя гиперкоррекция и по сравнению со стабильными пациентами они имели более выраженный экзофтальм и утолщенную верхнюю прямую мышцу при визуализации до операции. Они предположили, что у пациентов с этими предоперационными находками следует рассматривать комбинированную рецессию верхней и нижней прямых мышц. J. Lee [19] резецировал только мышцы нормального размера по данным КТ, чтобы избежать непредсказуемых результатов и послеоперационного воспаления.

ВЕРТИКАЛЬНАЯ ДЕВИАЦИЯ С КОРРЕКЦИЕЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА: ЧТО НАДО ИМЕТЬ В ВИДУ?

Нижняя прямая мышца наиболее часто поражается при ЭОП, поэтому гипотропия является основным глазным отклонением. Бинокулярное зрение у больного может сохраняться только при взгляде вниз, в связи с чем у пациентов присутствует глазной тортиколиз, выраженный в запрокидывании подбородка кверху.

Коррекция вертикального компонента косоглазия у пациентов с ЭОП имеет некоторые важные особенности, которые следует учитывать при хирургическом лечении. Во-первых, недооценка контралатерального ограничения нижней прямой мышцы может привести к послеоперационной чрезмерной коррекции. Следующие признаки могут помочь обнаружить поражение: увеличение нижней прямой мышцы на орбитальной визуализации, ограничение супрадукции в негипотропном глазу, нескорректированное положение подбородка после окклюзии гипотропного глаза, неожиданная высокая степень эксциклоторсии, а также признаки ограничения контралатеральной нижней прямой мышцы в скрин-тесте Гесса. Во-вторых, серьезное ограничение действия нижней прямой мышцы может маскировать ограничение подвижности ипсилатеральной верхней прямой мышцы. После рецессии нижней прямой мышцы уже существующие фиброзные изменения верхней прямой мышцы приводят к послеоперационной гипертропии (гиперкоррекции). Орбитальная визуализация и интраоперационный тракционный тест после отделения нижней прямой мышцы от склеры могут помочь в выявлении вовлечения ипсилатерального антагониста.

Не существует стандартной номограммы при вертикальной рецессии мышцы у пациентов с ЭОП. J.H. Peragallo et al. [20] предположили, что доза — реакция для рецессии нижней прямой мышцы у этих пациентов составляет 3,26 PD/мм. В исследовании M. Akbari et al. [10] рассчитали дозу — реакцию как $4,97 \pm 1,52$ PD/мм для вертикального отклонения в основном положении.

Отдельно стоит отметить проблему гиперкоррекции косоглазия, связанную с одномоментной хирургией горизонтально-вертикальной девиации, что вызвано чрезмерным ответом при рестриктивном ограничении вертикальных прямых мышц на рецессию медиальных прямых мышц. То есть доза — реакция на расчетную единицу в 1 мм более выражена при одновременной рецессии вертикальной и горизонтальной прямых мышц, чем при рецессии каждой мышцы по отдельности, по причине аддуктивной функции вертикальных прямых мышц. D.M. Cestari et al. [21] сообщили о послеоперационном вертикальном дрейфе в сторону гипертропии. Вертикальный дрейф при этом был выше у больных, перенесших комбинированную вертикальную и горизонтальную рецессию мышц, по сравнению с теми, у кого была только вертикальная рецессия мышц (6,8 PD против 1,2 PD).

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ТОРСИОННЫХ ОТКЛОНЕНИЙ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ

Двусторонняя рецессия нижней прямой мышцы более чем на 6 мм может вызвать послеоперационный А-образный паттерн и экзотропию при взгляде вниз. Эта проблема возникает из-за принуждения к фиксации и гиперреактивности верхних косых мышц при взгляде вниз, наряду со снижением аддукционного эффекта нижних прямых мышц [22, 23]. В научной литературе предложено несколько вариантов устранения этой проблемы. К ним относятся двусторонняя назализация нижних прямых мышц, регулируемая рецессия верхней косой мышцы [24], передняя тенотомия верхней косой мышцы, переднебоковая транспозиция нижней косой мышцы [23]. Назализация нижней прямой мышцы уменьшает А-паттерн, но увеличивает инциклоторсию [25]. Передняя тенотомия верхней косой мышцы уменьшает инциклоторсию, но оказывает меньшее влияние на А-паттерн. Регулируемая рецессия верхней косой мышцы может пре-

дотвратить развитие послеоперационного А-образного паттерна и инциклоторсии в этой ситуации [24]. Наличие эксциклоторсии меньше ожидаемой степени или инциклоторсии (реже) может явиться признаком, указывающим на двустороннее поражение верхней прямой или верхней косой мышцы при наличии ограничения нижних прямых мышц. В таких условиях пред- и интраоперационный тест форсированной дукции может быть полезен для выявления ограничений верхней группы мышц [24, 26].

ВЫБОР МЕЖДУ РЕГУЛИРУЕМЫМИ И НЕРЕГУЛИРУЕМЫМИ ШВАМИ

В условиях неопределенности ожидаемого послеоперационного доза-эффекта для достижения желаемых хирургических результатов были предложены различные методы, включая технику расслабленного позиционирования мышц [27], регулируемые и полурегулируемые швы [21, 28]. Несмотря на преимущество регулируемой шовной техники, существуют некоторые разногласия по поводу ее использования. Хотя послеоперационное классическое соскальзывание мышц встречается нечасто, может произойти смещение места прикрепления прямой мышцы к склере из-за вследствие ее мощной сократительной способности. Предрасполагающими факторами возникновения этой ситуации являются гравитационная сила, короткая дуга контакта к склере [29]. В некоторых исследованиях сообщалось об увеличении частоты чрезмерной коррекции при использовании регулируемых швов. L. Barker et al. [30] констатировали 8 случаев гиперкоррекции у 42 пациентов с вертикальным отклонением, которым была проведена операция по поводу косоглазия с использованием регулируемых швов. С другой стороны, O.A. Cruz et al. [31] не обнаружили чрезмерной коррекции у 8 пациентов с вертикальным отклонением после двусторонней рецессии нижней прямой мышцы с использованием регулируемых швов при гипотропии.

B.J. Kushner et al. [28] сообщили о 100% успехе в устранении соскальзывания мышц с помощью техники полурегулируемого шва (фиксация двух углов мышцы непосредственно к склере и подвешивание центра мышцы на регулируемом шве). Однако этот метод оставляет меньше возможностей для послеоперационной коррекции. В.P. Nicholson et al. [32] задокументировали, что интраоперационная техника позиционирования мышц улучшала выравнивание глаз и устраняла диплопию у большинства пациентов с косоглазием, обусловленным офтальмопатией.

Дополнительным техническим моментом для увеличения мобильности мышц является рецессия теноновой оболочки, впервые описанная C.I. Zoumalan et al. [33]. Техника подразумевает отделение теноновой капсулы, что позволяет ей втянуться в орбиту, тем самым высвобождая вышележащую конъюнктиву для закрытия хирургического доступа. Этот метод позволяет избежать рецессии конъюнктивы, что может вызвать значительное обнажение склеры с сопутствующим дискомфортом и склеральной инфекцией. Само предложение рецессии теноновой оболочки основано на том, что фиброзные спайки теноновой капсулы с конъюнктивой и экстраокулярными мышцами способствуют мышечному ограничению, стягивая мышцу к вершине орбиты. После рецессии мышцы во время операции этот эффект усугубляется, фиброзные спайки препятствуют полным, неограниченным экстраокулярным движениям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хирургическое лечение рестриктивного косоглазия и способы его коррекции представляют собой многогранную проблему, требующую персонализированного подхода. Доступ и метод хирургического вмешательства на экстраокулярных мышцах при ЭОП должны определяться предоперационными углами косоглазия у больного. Например, у пациентов с большими отклонениями углов косоглазия с большей долей вероятности потребуются вмешательства на нескольких экстраокулярных мышцах за одну операцию. С учетом сложности достижения цели врачу-офтальмологу на консультативном приеме необходимо готовить пациентов к тому, чтобы они имели реалистичные ожидания, поскольку бинокулярное единое зрение может быть недостижимо во всех направлениях взгляда, а нефизиологичное положение век может быть усугублено хирургическим вмешательством.

Литература / References

1. Thomas S.M., Cruz O.A. Comparison of two different surgical techniques for the treatment of strabismus in dysthyroid ophthalmopathy. J AAPOS. 2007;11(3):258–261. DOI: 10.1016/j.jaapos.2006.10.021.
2. Metz H.S. Complications following surgery for thyroid ophthalmopathy. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 1984;21(6):220–222. DOI: 10.3928/0191-3913-19841101-05.
3. Lee Y.H., Oh S.Y., Hwang J.M. Is 6 months of stable angle of strabismus enough to perform surgery in patients with strabismus related to thyroid ophthalmopathy? Br J Ophthalmol. 2010;94(7):955–966. DOI: 10.1136/bjo.2008.154195.
4. Iordanous Y., Sharan S., Robitaille J. et al. Predictability of horizontal versus vertical muscle surgery outcomes in thyroid eye disease. Int Ophthalmol. 2016;36(4):487–491. DOI: 10.1007/s10792-015-0152-9.
5. Volpe N.J., Mirza-George N., Binenbaum G. Surgical management of vertical ocular misalignment in thyroid eye disease using an adjustable suture technique. J AAPOS. 2012;16(6):518–522. DOI: 10.1016/j.jaapos.2012.08.010.
6. Nguyen V.T., Park D.J., Levin L., Feldon S.E. Correction of restricted extraocular muscle motility in surgical management of strabismus in graves' ophthalmopathy. Ophthalmology. 2002;109(2):384–388. DOI: 10.1016/s0161-6420(01)00884-3.
7. Yan J., Zhang H. The surgical management of strabismus with large angle in patients with Graves' ophthalmopathy. Int Ophthalmol. 2008;28(2):75–82. DOI: 10.1007/s10792-007-9114-1.
8. Lyu J.J., Lee J.Y., Kong M. et al. Surgical Responses of Medial Rectus Muscle Recession in Thyroid Eye Disease-Related Esotropia. PLoS One. 2016;11(1):e0146779. DOI: 10.1371/journal.pone.0146779.
9. Jellema H.M., Saeed P., Braaksm-Besselink Y. et al. Unilateral and bilateral medial rectus recession in Graves' Orbitopathy patients. Strabismus. 2014;22(4):182–187. DOI: 10.3109/09273972.2014.962749.
10. Akbari M.R., Mirmohammadsadeghi A., Mahmoudzadeh R., Veisi A. Management of Thyroid Eye Disease-Related Strabismus. J Curr Ophthalmol. 2020;32(1):1–13. DOI: 10.1016/j.joco.2019.10.002.
11. Matlach J., Döllinger V.K.R., Eha J. et al. Ocular ductions after rectus muscle recession and resection in thyroid eye disease. Strabismus. 2019;27(3):143–148. DOI: 10.1080/09273972.2019.1645702.
12. Harrad R. Management of strabismus in thyroid eye disease. Eye (Lond). 2015;29(2):234–237. DOI: 10.1038/eye.2014.282.
13. Greninger D., Berg P., Steele E. Treatment of esotropia from thyroid eye disease by lateral rectus resection. Investig Ophthalmol Vis Sci. 2013;54(15):5905.
14. van Rijn L.J., van De Ven S.J., Krijnen J.S. et al. Tendon elongation with bovine pericardium (Tutopatch®) when conventional strabismus surgery is not possible. Eur J Ophthalmol. 2016;26(3):193–202. DOI: 10.5301/ejo.5000689.
15. Esser J., Schittkowski M., Eckstein A. Graves' orbitopathy: inferior rectus tendon elongation for large vertical squint angles that cannot be corrected by simple muscle recession. Klin Monbl Augenheilkd. 2011;228(10):880–886. DOI: 10.1055/s-0031-1281776.
16. Wipf M., Palmowski-Wolfe A. Treatment of Extreme Strabismus in TAO (Thyroid-Associated Orbitopathy): Medial Rectus and Inferior Rectus Tendon Elongation As an Alternative to Conventional Strabismus Surgery: a Case Report. Klin Monbl Augenheilkd. 2017;234(4):588–590. DOI: 10.1055/s-0043-100634.
17. Li Y.W., Yang S.Q., Zhang W., Guo X. [The surgical effect of secondary esotropia with diplopia after orbital decompression for thyroid-associated ophthalmopathy]. Zhonghua Yan Ke Za Zhi. 2020;56(3):183–188 (in Chinese). DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2020.03.005.
18. Hudson H.L., Feldon S.E. Late overcorrection of hypotropia in Graves ophthalmopathy. Predictive factors. Ophthalmology. 1992;99(3):356–360. DOI: 10.1016/s0161-6420(92)31965-7.
19. Lee J.Y., Park K.A., Woo K.I. et al. Surgical outcomes of unilateral recession-resection for vertical strabismus in patients with thyroid eye disease. J AAPOS. 2017;21(1):19–22. DOI: 10.1016/j.jaapos.2016.11.019.
20. Peragallo J.H., Velez F.G., Demer J.L., Pineles S.L. Postoperative drift in patients with thyroid ophthalmopathy undergoing unilateral inferior rectus muscle recession. Strabismus. 2013;21(1):23–28. DOI: 10.3109/09273972.2012.762533.
21. Cestari D.M., Freire M.V., Chun B.Y. Vertical rectus muscle recession versus combined vertical and horizontal rectus muscle recession in patients with thyroid eye disease and hypotropia. J AAPOS. 2018;22(4):257–261. DOI: 10.1016/j.jaapos.2018.04.007.

22. Dagi L.R., Elliott A.T., Roper-Hall G., Cruz O.A. Thyroid eye disease: honing your skills to improve outcomes. J AAPOS. 2010;14(5):425–431. DOI: 10.1016/j.jaapos.2010.07.005.
23. Del Monte M.A. 2001 an ocular odyssey: lessons learned from 25 years of surgical treatment for graves eye disease. Am Orthopt J. 2002;52:40–57. DOI: 10.3368/aoj.52.1.40.
24. Holmes J.M., Hatt S.R., Bradley E.A. Identifying masked superior oblique involvement in thyroid eye disease to avoid postoperative A-pattern exotropia and intorsion. J AAPOS. 2012;16(3):280–285. DOI: 10.1016/j.jaapos.2012.01.011.
25. Dagi L.R. Management of graves myopathy: Understanding and managing vertical strabismus from thyroid eye disease. J AAPOS. 2018;22(4):252–255. DOI: 10.1016/j.jaapos.2018.01.020.
26. Thacker N.M., Velez F.G., Demer J.L., Rosenbaum A.L. Superior oblique muscle involvement in thyroid ophthalmopathy. J AAPOS. 2005;9(2):174–178. DOI: 10.1016/j.jaapos.2004.12.005.
27. Dal Canto A.J., Crowe S., Perry J.D., Traboulsi E.I. Intraoperative relaxed muscle positioning technique for strabismus repair in thyroid eye disease. Ophthalmology. 2006;113(12):2324–2330. DOI: 10.1016/j.ophtha.2006.04.036.
28. Kushner B.J. An evaluation of the semiaadjustable suture strabismus surgical procedure. J AAPOS. 2004;8(5):481–487. DOI: 10.1016/j.jaapos.2004.07.005.
29. Chatzistefanou K.I., Kushner B.J., Gentry L.R. Magnetic resonance imaging of the arc of contact of extraocular muscles: implications regarding the incidence of slipped muscles. J AAPOS. 2000;4(2):84–93. DOI: 10.1067/mpa.2000.103434.
30. Barker L., Mackenzie K., Adams G.G., Hancox J. Long-term Surgical Outcomes for Vertical Deviations in Thyroid Eye Disease. Strabismus. 2017;25(2):67–72. DOI: 10.1080/09273972.2017.1318151.
31. Cruz O.A., Davitt B.V. Bilateral inferior rectus muscle recession for correction of hypotropia in dysthyroid ophthalmopathy. J AAPOS. 1999;3(3):157–159. DOI: 10.1016/s1091-8531(99)70061-3.
32. Nicholson B.P., De Alba M., Perry J.D., Traboulsi E.I. Efficacy of the intraoperative relaxed muscle positioning technique in thyroid eye disease and analysis of cases requiring reoperation. J AAPOS. 2011;15(4):321–325. DOI: 10.1016/j.jaapos.2011.03.014.
33. Zoumalan C.L., Lelli G.J., Jr., Kazim M. Tenon recession: a novel adjunct to improve outcome in the treatment of large-angle strabismus in thyroid eye disease. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 2011;27(4):287–292. DOI: 10.1097/IOP.0b013e3182083737.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Атаршиков Дмитрий Сергеевич — к.м.н., врач-офтальмохирург ФГБУ «ЦКБ с поликлиникой»; 121359, Россия, г. Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 15; ORCID iD 0000-0003-4401-9099.

Корчемкина Евгения Юрьевна — клинический ординатор кафедры офтальмологии Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России; 125371, Россия, г. Москва, Волоколамское ш., д. 91; ORCID iD 0000-0002-0895-0348.

Контактная информация: Корчемкина Евгения Юрьевна, e-mail: dr.opht19@gmail.com.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Конфликт интересов отсутствует.

Статья поступила 06.09.2022.

Поступила после рецензирования 16.09.2022.

Принята в печать 30.09.2022.

ABOUT THE AUTHORS:

Dmitry S. Atarshchikov — C. Sc. (Med.), ophthalmic surgeon, Central Clinical Hospital and Polyclinic of the Department for Presidential Affairs; 15, Marshal Timoshenko str., Moscow, 121359, Russian Federation; ORCID iD 0000-0003-4401-9099.

Evgeniya Yu. Korchemkina — resident of the Department of Ophthalmology, Academy of Postgraduate Education of the Federal Scientific and Clinical Center of the Federal Medical Biological Agency of Russian Federation; 91, Volokolamskoe road, Moscow, 125371, Russian Federation; ORCID iD 0000-0002-0895-0348.

Contact information: Evgeniya Y. Korchemkina, e-mail: dr.opht19@gmail.com.

Financial Disclosure: no authors have a financial or property interest in any material or method mentioned.

There is no conflict of interests.

Received 06.09.2022.

Revised 16.09.2022.

Accepted 30.09.2022.