Миниинвазивные методы хирургического лечения эндокринной офтальмопатии

О.В. Левченко¹ А.А. Каландари¹ А.Ю. Григорьев² Н.Ю. Кутровская¹ О.Н. Тимофеева³ И.Ш. Рамазанов¹

¹ФГБОУ ВО Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова МЗ РФ
Делегатская ул., 20/1, Москва, 127473, Российская Федерация

²ФГБУ «Эндокринологический научный центр» МЗ РФ
ул. Дмитрия Ульянова, 11, Москва, 117292, Российская Федерация

³ГБУЗ «Эндокринологический диспансер ДЗ г. Москвы»
ул. Пречистенка, 37, Москва, 119034, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2017;14(2):163–169

«Сбалансированная» костная декомпрессия орбиты была выполнена пациентке с эндокринной офтальмопатией, CAS3, OD=30 мм, OS=31 мм с использованием миниинвазивных трансконъюнктивальных доступов и безрамной нейронавигации. Первым этапом данные предоперационной компьютерной томографии орбит импортировали в программное обеспечение навигационной установки, отмечали область предполагаемой резекции стенок глазницы. Далее в условиях операционной выполняли регистрацию пациента в системе навигации. Для выполнения костной декомпрессии глазницы и липэктомии мы применяли пресептальный, транскарункулярный и разработанный латеральный ретрокантальный доступы. Данные доступы являются трансконъюнктивальными и не оставляют послеоперационных рубцов. По завершении выполнения костной декомпрессии глазницы ее точность и размеры определяли интраоперационным поинтером нейронавигационной системы. **Результаты.** Послеоперационный период протекал без особенностей. В раннем послеоперационном периоде отмечено регрессирование экзофтальма OD=26 мм, OS=27 мм, смыкание глазной щели, однако сохранялась ретракция век. При осмотре через 3 месяца после операции регресс экзофтальма составил OD=23 мм, OS=24 мм, ретракция век — 1 мм, при отведении — доведение до латеральной спайки. При осмотре через 6 месяцев — положение глазных яблок в орбите: OD=21 мм, OS=22 мм, ретракции век нет, нарушения окуломоторики нет, осложнений не зафиксировано. Получен удовлетворительный результат. **Заключение.** Миниинвазивные трансорбитальные доступы позволяют осуществить подход ко всем стенкам глазницы трансконъюнктивально, выполнить декомпрессию орбиты и липэктомии без кожных разрезов, достигнуть хороших косметических и функциональных результатов. А интраоперационное использование нейронавигационной системы обеспечивает выполнение костной декомпрессии орбиты в полном объеме. Методика является перспективной и требует дальнейших рандомизированных исследований.

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

Для цитирования: Левченко О.В., Каландари А.А., Григорьев А.Ю., Кутровская Н.Ю., Тимофеева О.Н., Рамазанов И.Ш. Миниинвазивные методы хирургического лечения эндокринной офтальмопатии. *Офтальмология*. 2017;14(2):163–169. DOI: 10.18008/1816-5095-2017-2-163-169

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

Конфликт интересов отсутствует

Minimally Invasive Methods of Surgical Treatment of Endocrine Ophthalmopathy

O.V. Levchenko¹, A.A. Kalandari¹, A.Yu. Grigoriev², N.Yu. Kutrovskaya¹, O.N. Timofeeva³, I.Sh. Ramazanov¹

¹A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry
Delegate Str. 20/1, Moscow, 127473, Russia

²Endocrinology Research Center
Dmitry Ulyanov str., 11, Moscow, 117292, Russia

³Endocrinology health center
Prechistenka str., 37, Moscow, 119034, Russia

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2017;14(2):163–169

"Balanced" bone decompression of the orbit was performed in a patient with endocrine ophthalmopathy, CAS3, OD=30 mm, OS=31 mm with the use of minimally invasive transconjunctival approaches and frameless neuronavigation. At the first stage the preoperative computed tomography of the orbits was imported into the navigation software, and then marked the area of the proposed resection of the orbit walls. Further, in the operating room, the patient 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 the early postoperative period there was a regression of exophthalmus OD=26 mm, OS=27 mm, closure of the eye gap, but retraction of the eyelids remained. When examined 3 months after the operation, the exophthalmic regression was OD=23 mm, OS=24 mm, retraction of the eyelids — 1 mm, with lead — finishing to the lateral adhesion. When examined after 6 months — the position of the eyeballs in orbit: OD=21 mm, OS=22 mm, retraction of the eyelids is not present, there is no violation of oculomotorics, complications were not recorded. A satisfactory result was obtained. **Conclusion.** Minimally invasive transorbital approaches allow the transconjunctival access to all orbital walls to perform decompression of the orbit and lipectomy without cutaneous incisions, to achieve good cosmetic and functional results. And the intraoperative use of the neuronavigation system ensures the bone decompression of the orbit in full. The technique is promising and requires further randomized studies.

Keywords: endocrine ophthalmopathy, "balanced" decompression of the orbit, neuronavigation

For citation: Levchenko O.V., Kalandari A.A., Grigoriev A.Yu., Kutrovskaya N.Yu., Timofeeva O.N., Ramazanov I.Sh. Minimally Invasive Methods of Surgical Treatment of Endocrine Ophthalmopathy. *Ophthalmology in Russia*. 2017;14(2):163–169. DOI: 10.18008/1816-5095-2017-2-163-169

Financial Disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned

There is no conflict of interests

Эндокринная офтальмопатия (ЭО) — аутоиммунное заболевание, проявляющееся патологическими изменениями в мягких тканях орбиты с вторичным вовлечением глаза, характеризующееся в разной степени выраженным экзофтальмом и ограничением подвижности глазных яблок, возможны также изменения роговицы, диска зрительного нерва, нередко возникает внутриглазная гипертензия [1].

В настоящее время для осуществления резекции стенок глазницы и удаления интраорбитального жира применяют коронарный кожный доступ, трансназальный эндоскопический доступ, доступ по верхнему веку, трансконъюнктивальный доступ через нижний свод глаза, транскарункулярный доступ [2, 3]. Каждый из названных хирургических доступов к стенкам глазницы имеет определенные преимущества и недостатки, что рождает множество дискуссий среди хирургов, занимающихся хирургическим лечением ЭО [2, 3, 4, 5, 6].

Коронарный кожный доступ обеспечивает широкий обзор латеральной, медиальной и нижней стенок глазницы, однако сопряжен с развитием обширного послеоперационного рубца, алопеции, риском поврежде-

ния веточек лицевого и надглазничного нервов. Более того, отделение височной мышцы от латеральной стенки глазницы приводит к развитию косметического дефекта в височной области и временным ограничениям жевательной функции [2].

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 обструкции лобно-носового протока и, как следствие, развития отсроченных инфекционно-воспалительных осложнений [7].

Доступ по верхнему веку позволяет широко визуализировать латеральную стенку глазницы для последующей резекции. Тем не менее, данный доступ обуславливает развитие видимого послеоперационного рубца и не позволяет осуществить подход к нижней и медиальной стенкам глазницы для выполнения резекции более одной стенки орбиты в случаях выраженного экзофтальма [5].

Трансконъюнктивальный доступ через нижний свод глаза к нижней стенке глазницы и транскарункулярный

доступ к медиальной стенке глазницы позволяют осуществить декомпрессию орбиты в полном объеме без формирования видимых послеоперационных рубцов и, при необходимости, могут быть применены в комбинации друг с другом без дополнительных разрезов [6]. Однако ни один из названных доступов не позволяет визуализировать латеральную стенку орбиты для выполнения ее глубокой резекции.

В настоящей работе мы приводим результат разработки и применения трансорбитальных миниинвазивных доступов для хирургического лечения эндокринной офтальмопатии в комбинации с использованием интраоперационной безрамной нейронавигации на базе Клинического медицинского центра МГМСУ им. А.И. Евдокимова.

МЕТОДИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Выполнение костной декомпрессии орбиты и липэктомии у пациентов с ЭОП под контролем безрамной нейронавигации требует соблюдения определенного алгоритма. Данные предоперационной компьютерной томографии (КТ) импортировали в программное обеспечение навигационной установки. Затем на аксиальных и фронтальных срезах отмечали область предполагаемой резекции стенок глазницы в зависимости от формы и степени проявления ЭОП. По результатам разметки происходит автоматическое 3D — моделирование.

Далее в операционной на операционном столе проводили жесткую фиксацию головы пациента в скобе Mayfield, к которой прикрепляли референтную матрицу. Камеру и монитор навигационной установки располагали таким образом, чтобы камера имела четкий обзор матрицы во время всех процедур регистрации и навигации.

Следующим этапом выполняли регистрацию пациента либо по предварительно запланированным костным и кожным меткам, либо методом «сопоставления поверхностей» — Surface Matching. Во втором случае для осуществления регистрации используется устройство z-touch, сканирующее анатомически важные области головы инфракрасным лазерным пучком, который обнаруживается камерой.

По завершении регистрации открывается диалоговое окно «Registration Verification», в котором представлены сведения об общей точности регистрации, проверку которой выполняли путем установки навигационной указки на известных анатомических ориентирах (латеральный угол правой глазницы, латеральный угол левой глазницы, назион, инион и т.п.) и определения соответствия позиции указки в окнах изображения. В случае получения высокой точности регистрации пациента, переходили к выполнению дальнейших этапов хирургического лечения.

Для выполнения костной декомпрессии глазницы и липэктомии мы применяли пресептальный, транскан-

рункулярный и латеральный ретрокантальный доступ, разработанный нами на базе нейрохирургического отделения Клинического медицинского центра МГМСУ им. А.И. Евдокимова.

Пресептальный доступ начинали разрезом конъюнктивы нижнего века на 2 мм ниже тарзальной пластинки (на 6 мм ниже края нижнего века). При определении круговой мышцы глаза, диссекцию мягких тканей продолжали тотчас за ней, по передней поверхности тарзоорбитальной фасции нижнего века. Рассечение этой фасции позволяет осуществить липэктомию в необходимом объеме. По достижении нижнего края орбиты с последующим надсечением надкостницы, становится возможной полная визуализация нижней стенки глазницы и подглазничного нерва для выполнения резекции нижней стенки глазницы.

Трансканкулярный доступ начинали разрезом конъюнктивы кзади от слезного мясца, продолжая его выше и ниже от задней границы медиальной кантальной связки. Затем надсекали надкостницу позади заднего слезного гребня и вместе с содержимым глазницы перемещали латерально до появления передней решетчатой артерии, которую коагулировали и пересекали. Обычно в операционном поле визуализируется и задняя решетчатая артерия, которую также пересекают. Таким образом, после визуализации медиальной стенки глазницы выполняли ее резекцию.

Латеральный ретрокантальный доступ начинали разрезом конъюнктивы по задней поверхности латеральной кантальной связки. После рассечения периорбиты выполняли липэктомию. Затем осуществляли поднадкостничную диссекцию от нижней глазничной щели до крыши орбиты с последующей резекцией латеральной стенки глазницы.

Для выполнения резекции стенок глазницы применяли высокочастотный бор с алмазной фрезой различного диаметра для предотвращения повреждения мягких тканей орбиты, а также кусачки Керрисон.

По завершении выполнения костной декомпрессии глазницы ее точность и размеры определяли интраоперационным поинтером нейронавигационной системы.

Клинический пример: Пациентка Н., 31 лет после консультации нейрохирурга в июле 2016 поступила в нейрохирургическое отделение Клинического медицинского центра МГМСУ им. А.И. Евдокимова. При поступлении в стационар пациентка предъявляла жалобы на косметический дефект в виде «выстояния» глазных яблок, постоянное ощущение сухости и «песка» в глазах. Из анамнеза заболевания известно, что в 2013 г. был диагностирован диффузный токсический зоб (ДТЗ), в связи с этим была выполнена струмэктомия. Манифестация эндокринной офтальмопатии соответствовала периоду развития ДТЗ. Несмотря на стабилизацию гормонального фона после струмэктомии, эндокринная офтальмопатия продолжала прогрессировать — нарастал экзофтальм с двух сторон, ощущение сухости и «песка» в

глазах стало постоянным, веки полностью не смыкались, развилась диплопия. За период с 2013 по 2016 г.г. дважды проведенные курсы пульс-терапии глюкокортикостероидами обеспечили переход течения ЭОП из активной фазы в неактивную, однако дистопия глазных яблок и глазодвигательные нарушения остались. Таким образом, экзофтальм сохранялся в течение 3 лет с начала проведения консервативного лечения. За 6 месяцев до выполнения костной декомпрессии глазниц и липэктомии показатели гормонов щитовидной железы были в пределах нормы: тиреотропный гормон — 8 мкМЕ/мл, свободный Т4 — 1,29 нг/дл. Офтальмологическое обследование до операции: острота зрения обоих глаз составила 1,0, офтальмотонус ОУ — 20 мм. рт. ст., периферические поля зрения ОУ в норме, критическая частота слияния мельканий (КЧСМ) ОУ=41 Гц. Определялась ретракция обоих век 2 мм, несмыкание глазной щели 2 мм, смешанная инъекция конъюнктивы. Оптические среды глазного яблока прозрачные. На глазном дне патологии не выявлено. Движения глаз в полном объеме, отмечено недомоведение до латеральной спайки. Экзофтальм (экзофтальмометр Гертеля) OD=30 мм, OS=31 мм, положительные симптомы Бостона, Гиффорда, Дальримпля, Жоффруа, Зенгера-Энрота, Кохера, Штельвага (рис. 1). Результат опроса по шкале оценки качества жизни (QoL) составил менее 50% — неудовлетворительное качество жизни.

Рис. 1. Внешний вид пациентки Н. до операции. Определяется двусторонний экзофтальм. Положительные симптомы Бостона, Гиффорда, Дальримпля, Жоффруа, Зенгера-Энрота, Кохера, Штельвага

Fig. 1. The appearance of the patient N. prior to the surgery. It was determined by bilateral exophthalmos. There were positive symptoms of Boston, Gifford, Dalrymple, Geoffroy, Senger-Enroth, Kocher, Salvage

При ультразвуковом исследовании глазных яблок выявлено увеличение переднезаднего размера до 23,9 мм, усиление эхо-сигнала ретробульбарной клетчатки, увеличение поперечного размера прямых и косых мышц до 8,7 мм.

При рентгеновской компьютерной томографии орбит определен двусторонний экзофтальм, утолщение глазодвигательных мышц с неоднородной плотностью и участками гиперденсивности, а также увеличение объема парабульбарной и ретробульбарной клетчатки, что соответствует смешанной форме эндокринной офтальмопатии. Зрительные нервы прослеживались на всем протяжении, без признаков компрессии (рис. 2).

Таким образом, пациентке с эндокринной офтальмопатией, CAS<3, смешанной формой с целью предотвращения развития кератопатии, связанной с лагофтальмом, для устранения косметического дефекта принято

решение о проведении липэктомии параорбитального жира, хирургической сбалансированной костной декомпрессии орбит через комбинацию пресеptального, транскарункулярного и латерального ретроканального доступов. Проведено предоперационное планирование с использованием системы безрамной навигации по вышеописанной методике.

Рис. 2. Дооперационные компьютерные томограммы пациентки Н. А — аксиальная проекция; Б — фронтальная проекция; стрелками указано: 1 — увеличенные глазодвигательные мышцы, 2 — увеличенная параорбитальная клетчатка

Fig. 2. Preoperative CT scan of patient N. A — axial projection; B — frontal projection; arrows indicate: 1 — enlarged extraocular muscles, 2 — paraorbital increased fiber

Оперативное вмешательство проводилось в условиях интубационного наркоза. Операцию начинали с выполнения разреза конъюнктивы соответственно пресеptальному, транскарункулярному и латеральному ретроканальному доступу поочередно, с двух сторон. После рассечения тарзоорбитальной фасции отмечено поступление в операционную рану средней порции гипертрофированного околоорбитального жира, которую удалили. Далее через латеральный ретроканальный подход определена латеральная порция околоорбитального жира, удалена. После этого рассечена надкостница, визуализирована латеральная стенка глазницы и выполнена ее резекция от нижней глазничной щели до крыши глазницы и крыла основной кости (рис. 3).

Декомпрессия медиальной стенки глазницы выполнена через транскарункулярный доступ. На всех этапах декомпрессии глазницы интраоперационная точность резекции стенок обиты контролировалась посредством поинтера нейронавигационной установки, а именно, проводилось сопоставление интраоперационного положения поинтера по границе резекции с данными предоперационного планируемого моделирования объема орбитотомии (рис. 4). Операцию завершали непрерывным ушиванием конъюнктивы.

Послеоперационный период протекал без особенностей. В раннем послеоперационном периоде отмечена регрессия экзофтальма OD=26 мм, OS=27 мм, смыкание глазной щели, однако сохранялась ретракция век. При УЗИ орбит отмечен отек тканей. При осмотре через 3 месяца после операции регресс экзофтальма составил OD=23 мм, OS=24 мм, ретракция век — 1 мм, при отведении — доведение до латеральной спайки. При осмотре

через 6 месяцев — положение глазных яблок в орбите: OD=21 мм, OS=22 мм, ретракции век нет, нарушение окуломоторики нет, осложнений зафиксировано не было. Получен удовлетворительный результат (рис. 5).

Рис. 3. Интраоперационное фото пациентки Н. А — пресепалярный доступ, рассечение тарзоорбитальной фасции правой глазницы и липэктомия; Б — резекция латеральной стенки правой глазницы через латеральный ретрокантальный доступ. Стрелками указано: 1 — латеральная стенка правой глазницы после резекции (визуализируется височная мышца); 2 — нижний край правой глазницы

Fig. 3. Intraoperative photo of the patient N. A — preseptal access, dissection of the tarso-orbital fascia of the right orbit and lipectomy; B — resection of the lateral wall of the right orbit via lateral retrokanthal access. The arrows indicate: 1 — the lateral wall of the right orbit after resection (the temporal muscle is visualized); 2 — The lower edge of the right orbit

Рис. 4. Интраоперационное фото пациентки Н. А — интраоперационный контроль точности резекции латеральной и медиальной стенок глазницы; Б — рабочий экран навигационной установки «Brain Lab», кончик поинтера по передней границе резекции медиальной стенки глазницы, что соответствует предоперационной модели (выделено зеленым)

Fig. 4. Intraoperative photo of the patient N. A — intraoperative control of accuracy of resection of the lateral and medial walls of the orbit; B — the working screen of the navigation unit "Brain Lab", the tip of the pointer on the front boundary of resection of the medial wall of the orbit, which corresponds to the preoperative model (highlighted in green)

Рис. 5. Результаты хирургического лечения. А — контрольная КТ через 6 месяцев после операции; Б — внешний вид пациентки через 6 месяцев после операции

Fig. 5. Results of surgical treatment. A — control CT scan at 6 months after surgery; B — appearance of the patient 6 months after the operation

ОБСУЖДЕНИЕ

Эндокринная офтальмопатия (ЭО) — самое частое заболевание, ассоциируемое с диффузным токсическим зобом [8,9,10]. Впервые заболевание, сходное с клинической картиной ЭО, было описано уже в 1110 году. К этому времени восходит труд персидского врача Джурджани (Zain aldin Abu-Fadail Ismail ibn al Husain Jurjani) под названием «Сокровища медицины», в котором была установлена взаимосвязь зоба и экзофтальма [8]. С момента первого упоминания патологии технический прогресс шагнул далеко вперед, расширив возможности врачей и позволив проводить исследования на молекулярном уровне. Несмотря на это, эндокринная офтальмопатия продолжает «хранить» свои тайны, формируя площадку для дискуссий исследователей и новых открытий.

Основными показаниями для хирургической костной декомпрессии глазницы у пациентов с эндокринной офтальмопатией являются компрессионная нейропатия зрительного нерва, кератопатия вследствие несмыкания глазной щели с угрозой перфорации роговицы. Экзофтальм является также показанием для декомпрессии с целью устранения косметического дефекта [11].

Особенности расположения глазницы, анатомические взаимоотношения интраорбитальных структур обуславливают существование различных доступов к стенкам орбиты. С момента первого выполнения латеральной декомпрессии глазницы Доллингером в 1911 г. для удаления дермоидной кисты орбиты данная техника получила широкое распространение во всем мире. При этом орбитотомия автор проводил через кожный разрез, идущий от верхнего века в сторону височной области. Следующим шагом в развитии хирургической техники латеральной орбитотомии глазницы стало выполнение глубокой декомпрессии из вышеописанного кожного доступа Leone C.R. в 1989 г. [12]. Средний показатель регресса экзофтальма с применением данной методики соответствует 6 мм, частота развития диплопии 7% [13]. Недостатками данного доступа являются ограничение визуализации нижней и медиальной стенок глазницы, что делает невозможным расширение операционного доступа для резекции более чем одной стенки глазницы, а также развитие видимого послеоперационного рубца, что само по себе может вызвать стойкий косметический дефект [14].

Трансназальный эндоскопический доступ позволяет выполнить декомпрессию медиальной и нижней стенки глазницы. Для этого требуется частичная или полная резекция средней носовой раковины, необходимо проводить резекцию ячеек решетчатой кости и полисинусотомию, что определяет высокую травматичность данной методики. В некоторых случаях послеоперационные спайки и стриктуры становятся причиной обструкции лобно-носового протока и, как следствие, развития отсроченных инфекционно-воспалительных осложнений и нарушения дыхания [7]. Средний показатель регресса

экзофтальма с применением данной методики соответствует 4,6 мм, частота развития диплопии и косоглазия — до 30% [15]. Описаны единичные случаи ликвореи из области клиновидной пазухи [16].

Для увеличения степени регресса экзофтальма в хирургию эндокринной офтальмопатии была привнесена «сбалансированная» декомпрессия глазницы, которая заключается в одномоментной резекции латеральной и медиальной стенок глазницы посредством эндоскопических и наружных кожных доступов. Средний показатель регресса экзофтальма с применением данной методики соответствует 8 мм [17]. Именно «сбалансированная» декомпрессия глазницы пользуется наибольшей популярностью среди хирургов во всем мире.

С целью предупреждения формирования послеоперационных рубцовых изменений кожи пареокулярной области у пациентов с эндокринной офтальмопатией после хирургического вмешательства был предложен трансконъюнктивальный доступ через нижний свод глаза к нижней стенке глазницы и транскарункулярный доступ к медиальной стенке глазницы. Данные хирургические доступы дают возможность осуществить орбитотомию в полном объеме и липэктомия, однако ни один из названных доступов не позволяет визуализировать латеральную стенку орбиты для выполнения глубокой декомпрессии [6].

Высокая травматичность коронарного кожного доступа привела к тому, что большинство хирургов воздерживается от его использования, отдавая предпочтение трансорбитальным и эндоскопическим доступам [2].

Для устранения недостатков традиционных хирургических доступов и осуществления декомпрессии латеральной стенки глазницы нами разработан трансконъюнктивальный латеральный ретроканальный доступ, который позволяет осуществить подход к латеральной стенке и выполнить глубокую декомпрессию от нижней глазничной щели до крыши орбиты. Данный доступ по-

зволяет расширить поле операционного вмешательства через разрез конъюнктивы с переходом в транскарункулярный доступ и осуществить «сбалансированную» декомпрессию глазницы без дополнительных кожных разрезов, достигнуть хороших косметических и функциональных результатов, о чем свидетельствуют результаты представленного клинического случая.

Другой проблемой реконструкции глазницы при хирургической декомпрессии стенок орбиты у пациентов с эндокринной офтальмопатией является соблюдение точных границ орбитотомии. Это имеет особое значение в условиях близкого анатомического расположения передней и средней черепной ямок, зрительного нерва, верхней и нижней глазной щели с проходящими через них сосудистыми и нервными образованиями (верхняя и нижняя глазничные вены, глазодвигательный нерв, блоковой нерв, отводящий нерв и т.п.). Решением этой задачи стало применение интраоперационной инфракрасной нейронавигации, которая уже зарекомендовала себя в других областях нейрохирургии [9,11,15]. Данная технология позволила запланировать объем резекции стенок глазницы еще на дооперационном этапе, основываясь на клинических проявлениях ЭО. Кроме того, с применением навигационного программного обеспечения мы смогли просчитать наиболее безопасную траекторию хирургического доступа вдали от важных анатомических структур. Безусловным преимуществом использования нейронавигации является возможность интраоперационного контроля объема декомпрессии глазницы и положения хирургического инструментария.

Таким образом, применение миниинвазивных трансконъюнктивальных способов хирургического лечения эндокринной офтальмопатии с использованием интраоперационной навигационной системы позволило нам достигнуть хороших косметических и функциональных результатов. Методика является перспективной и требует дальнейших рандомизированных исследований.

ЛИТЕРАТУРА/ REFERENCES

1. Brovina A.F. [Diseases of the orbit]. Diseases of the orbit. Moscow, Medicine, 1993 (in Russ.).
2. Fichter N., Guthoff R., Schittkowski M. Orbital decompression in thyroid eye disease. *ISRN Ophthalmology*. 2012;2012:1–12. DOI: 10.5402 / 2012/739236
3. Naik M., Nair A., Gupta A., Kamal S. Minimally invasive surgery for thyroid eye disease. *Indian J Ophthalmol*. 2015;63:847–853. DOI:10.4103/0301-4738.171967
4. Bartalena L., Fatourech V. Extrathyroidal manifestations of Graves' disease: a 2014 update. *J Endocrinol Invest*. 2014;37:691–700. DOI: 10.1530/EJE-07-0666
5. Goldberg R. Advances in surgical rehabilitation in thyroid eye disease. *Thyroid*. 2008;18(9):989–995. DOI:10.1089 / thy.2008.0033
6. Hill R., Czyz C., Bersani T. Transcaruncular medial wall orbital decompression: an effective approach for patients with unilateral Graves Ophthalmopathy. *The scientific world journal*. 2012; 2012:1–6. DOI: 10.1100/2012/312361
7. Remulla H., Gliklich R., Metson R., Rubin P. Delayed orbital infection after endoscopic orbital decompression for dysthyroid orbitopathy. *Ophthalmology*. 2000;107(5):947–950. DOI: 10.1016/j.ijom.2009.10.011
8. Fadeev V.V. K 170-летию описания Роберта Грейвса. [To the 170th anniversary of Robert Graves description. [Clinical and experimental thyroidology]. *Klinicheskaya i eksperimental'naya tireoidologiya*. 2006;2(1):5–8. (in Russ.).
9. Levchenko OV, Shalunov AZ, Krylov VV. [Plasticity of frontal-orbital localization defects with the use of frameless navigation]. *Plastika defektov lobno-glaznichnoy lokalizatsii s ispol'zovaniem bezramnoy navigatsii*. [Neurosurgery]. *Neurokhirurgiya*. 2010;3:30–35. (in Russ.).
10. Bartalena L., Fatourech V. Extrathyroidal manifestations of Graves' disease: a 2014 update. *J Endocrinol Invest*. 2014;37:691–700. DOI:10.1007 / s40618-014-0097-2
11. Mehta P., Durrani O. 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. DOI:10.3109/01676830.2011.603456
12. Leone C., Piess K., Newman R. // Medial and lateral wall decompression for thyroid ophthalmopathy. *Am J Ophthalmol*. 1989; 108(2):160–166. PMID:2757096
13. Baldeschi L., MacAndie K., Hintschich C. The removal of the deep lateral wall in orbital decompression: its contribution to exophthalmos reduction and influence on consecutive diplopia. *Am J Ophthalmol*. 2005;140:642–647. DOI: 10.1016/2005.04.023
14. McCord C. Orbital decompression for Graves' disease: exposure through lateral canthal and inferior fornix incision. *Ophthalmology*. 1981;88:533–541. DOI: 10.4236/ss.2011.23031
15. Dubin M., Tabae A., Scruggs J. Image-guided endoscopic orbital decompression for Graves' orbitopathy. *Ann OtolRhinol Laryngol*. 2008;117(3):177–185. PMID: 18444477

СТИЛЛАВИТ®

гиалуронат натрия + D-пантенол + хондроитина сульфат натрия

Сухой воздух
в офисе

Вождение
автомобиля*

Работа за
компьютером

ПРИНОСИТ ОБЛЕГЧЕНИЕ ПРИ СУХОСТИ И РАЗДРАЖЕНИИ ГЛАЗ

ДЛЯ ТЕХ, КТО ЕЖЕДНЕВНО ПОЛЬЗУЕТСЯ ГЛАЗАМИ

- Увлажняет и помогает восстанавливать поверхность роговицы и конъюнктивы
- Устраняет дискомфорт при ношении контактных линз (можно использовать при ношении всех типов контактных линз)
- Снимает усталость при интенсивной зрительной нагрузке

* Перед использованием необходимо ознакомиться с инструкцией

реклама

Информация предназначена исключительно для медицинских и фармацевтических работников

АО «Нижфарм», Россия, 603950, г. Нижний Новгород, Бокс №459,
ул. Саяганская, д. 7; тел.: +7 831 278-8088; e-mail: med@nizhpharm.ru

16. Graham S., Brown C., Carter K. Medial and lateral orbital wall surgery for balanced decompression in thyroid eye disease. *Laryngoscope*. 2003;113(7):1206–1209. DOI:10.1097/00005537-200307000-00017
17. Silver R., Harrison A., Goding G. Combined endoscopic medial and external lateral orbital decompression for progressive thyroid eye disease. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006;134(2):260–266. DOI:10.1097/00005537-200307000-00017
18. Millar M., Maloof A. The application of stereotactic navigation surgery to orbital decompression for thyroid-associated orbitopathy. *Eye*. 2009;23:1565–1571. DOI:10.1038/2009.24

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Левченко Олег Валерьевич — д.м.н., проректор по лечебной работе, ФГБОУ ВО Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова МЗ РФ

Каландари Алик Амиранович — к.м.н., заведующий операционным отделением, ФГБОУ ВО Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова МЗ РФ

Григорьев Андрей Юрьевич — д.м.н., заведующий нейрохирургическим отделением, ФГБУ «Эндокринологический научный центр» МЗ РФ

Кутровская Наталья Юрьевна — к.м.н., нейроофтальмолог, ФГБОУ ВО Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова МЗ РФ

Тимофеева Оксана Николаевна — к.м.н., заведующий отделением офтальмологии, ГБУЗ «Эндокринологический диспансер ДЗ г. Москвы», г. Москва, Россия

Рамазанов Ильдар Шамилович — аспирант кафедры, ФГБОУ ВО Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова МЗ РФ

ABOUT THE AUTHORS

Levchenko Oleg V. — PhD, Vice-rector for clinical work, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

Kalandari Alic A. — MD, head of the operational Department, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

Grigoriev Andrey Yu. — PhD, neurosurgeon, head of neurosurgical Department, Endocrinology Research Center

Kutrovskaya Nataly Yu. — MD, neuroophthalmologist, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

Timofeeva Olga. N. — MD, head of the Department of ophthalmology, Endocrinology health center

Ramazanov Ildar Sh. — postgraduate, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry