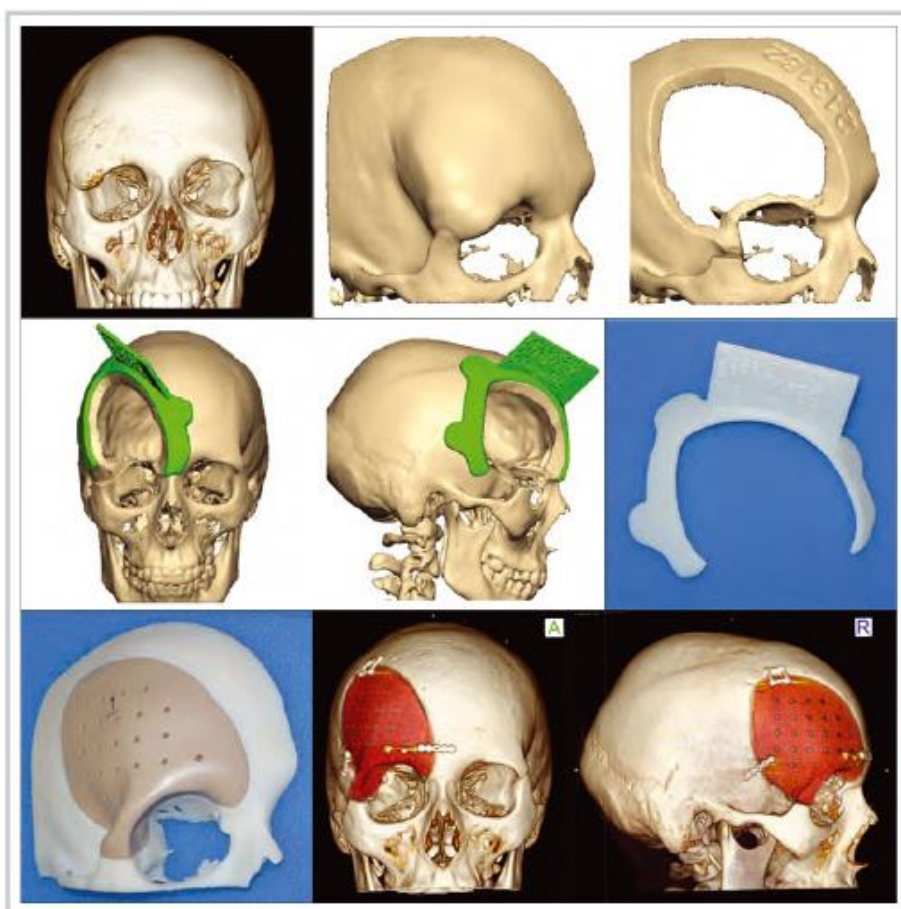


ЖУРНАЛ
**ВОПРОСЫ
НЕЙРОХИРУРГИИ**
ИМЕНИ Н. Н. БУРДЕНКО

№4 ★ 2014 ★ ТОМ 78

Основан в 1937 г.



НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко
РАМН

«Вопросы нейрохирургии имени
Н.Н. Бурденко» — научно-
практический рецензируемый
медицинский журнал.
Выходит 6 раз в год.
Основан в 1937 году.

«Zhurnal voprosy neurokhirurgii imeni
N N Burdenko» (N.N. Burdenko Journal
of Neurosurgery) is a bimonthly
peer-reviewed medical journal published
by MEDIA SPHERA Publishing Group.
Founded in 1937.

Журнал представлен в следующих
международных базах данных и
информационно-справочных изданиях:
РИНЦ (Российский индекс научного
цитирования), PubMed/Medline, Index
Medicus, Scopus/EMBASE, Chemical
Abstracts, Ulrich's Periodicals Directory,
Google Scholar.

Издательство Медиа Сфера:

127238 Москва,
Дмитровское ш., д. 46, корп. 2, этаж 4.
Тел.: (495) 482-4329
Факс: (495) 482-4312
E-mail: info@mediasphera.ru
www.mediasphera.ru

Адрес для корреспонденции:

127238 Москва, а/я 54, Медиа Сфера
Отдел рекламы: (495) 482-0604
E-mail: reklama@mediasphera.ru
Отдел подписки: (495) 482-5336
E-mail: zakaz@mediasphera.ru

Адрес редакции:

125047, Москва
4-я Тверская-Ямская, д.16
НИИ нейрохирургии
им. Н.Н. Бурденко
Тел.: 8 (499) 972-8566
E-mail: vopr@nsi.ru
Зав. редакцией
В.К. Иванникова

Оригинал-макет изготовлен
издательством Медиа Сфера
Компьютерный набор и верстка:
О.В. Ненашева, М.Л. Калужнин,
С.В. Олефир
Корректоры: В.Ю. Глазунова,
И.В. Корягина, Е.А. Папоян



Индексы по каталогу агентства «Роспечать»
71434 — для индивидуальных подписчиков
71435 — для предприятий и организаций

Формат 60×90 1/8; тираж 1000 экз.
Усл.печ.л. 9,5. Заказ 4882
Отпечатано в ООО «ТИПОГРАФИЯ КС-ПРИНТ»

Журнал ВОПРОСЫ НЕЙРОХИРУРГИИ

имени Н.Н. Бурденко

Том 78

4'2014

НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор А.Н. Коновалов, акад. РАН
Зам. главного редактора О.Н. Древаль, д.м.н., проф.
Ответственный секретарь А.В. Козлов, к.м.н.
Научный редактор Б.А. Кадашев, д.м.н., проф.

С.К. Горельшев, д.м.н., проф.
А.О. Гуца, д.м.н., проф.
Г.Л. Кобяков, д.м.н.
Н.А. Коновалов, д.м.н.
В.Н. Корниенко, акад. РАН
А. Г. Коршунов, д.м.н.
В.В. Крылов, акад. РАН
Л.Б. Лихтерман, д.м.н., проф.
А.Ю. Лубнин, д.м.н., проф.
А.Г. Меликян, д.м.н., проф.
А.Г. Назаренко, д.м.н.
А.Л. Парфенов, к.м.н.

А.А. Потапов, акад. РАН
А.С. Сарибекян, д.м.н., проф.
С.В. Танышин, д.м.н.
Т.П. Тиссен, д.м.н., проф.
Д.Ю. Усачев, д.м.н., проф.
Ю.М. Филатов, член-корр. РАМН
В.А. Черкаев, д.м.н., проф.
В.А. Шабалов, д.м.н., проф.
А.Р. Шахнович, д.м.н., проф.
И.Н. Шевелев, д.м.н., проф.
Ш.Ш. Элиава, д.м.н., проф.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

В.П. Берснев (Санкт-Петербург)	А.А. Луцик (Новокузнецк)
О.А. Гаджиева (Москва)	Д.Е. Мацко (Санкт-Петербург)
Б.В. Гайдар (Санкт-Петербург)	В.Е. Олюшин (Санкт-Петербург)
В.Н. Добжанский (Москва)	Е.Г. Педаченко (Киев)
Г.Ф. Добровольский (Москва)	И.Н. Пронин (Москва)
Т.А. Доброхотова (Москва)	Н.К. Серова (Москва)
С.Г. Зограбян (Ереван)	Ш.М. Сафин (Уфа)
Ю.А. Зозуля (Киев)	А.Ф. Смеянович (Минск)
Д.Н. Капитанов (Москва)	А.П. Фраерман (Нижний Новгород)
В.Б. Карахан (Москва)	В.А. Хачатрян (Санкт-Петербург)
А.Н. Кондратьев (Санкт-Петербург)	В.А. Хилько (Санкт-Петербург)
Е.Н. Кондаков (Санкт-Петербург)	В.И. Цымбалюк (Киев)
В.А. Лазарев (Москва)	С.Б. Яковлев (Москва)

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции. К публикации принимаются только статьи, подготовленные в соответствии с правилами для авторов. Направляя статью в редакцию, авторы принимают условия договора публичной оферты. С правилами для авторов и договором публичной оферты можно ознакомиться на сайте: www.mediasphera.ru. Полное или частичное воспроизведение материалов, опубликованных в журнале, допускается только с письменного разрешения издателя — издательства «Медиа Сфера».

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Еолциян С.А.

Пластика сложных дефектов черепа имплантатами из титана и полиэфтерэтеркетона (PEEK), изготовленными по CAD/CAM технологиям

Кутин М.А., Кадашев Б.А., Калинин П.Л., Серова Н.К., Тропинская О.Ф., Андреев Д.Н., Фомичев Д.В., Шарипов О.И., Туркин А.М., Шульц Е.И.

Оценка эффективности декомпрессии каналов зрительных нервов интрадуральным субфронтальным доступом при удалении менингиом хиазмально-селлярной области

Ласунин Н.В., Черкаев В.А., Серова Н.К., Гольбин Д.А., Козлов А.В., Белов А.И., Григорьева Н.Н., Крылов К.Ю., Спирин Д.С.

Декомпрессия зрительных нервов при опухолях различной гистологической природы, распространяющихся в зрительный канал

Пошатаев В.К., Шиманский В.Н., Тяняшин С.В., Карнаухов В.В.

Применение эндоскопической ассистенции в хирургии опухолей мостомозжечкового угла

Скворцова Т.Ю., Бродская З.Л., Гурчин А.Ф.

Возможности позитронно-эмиссионной томографии с ¹¹C-метионином в распознавании псевдопрогрессии церебральных глиом после комбинированного лечения

Тропинская О.Ф., Серова Н.К., Голанов А.В., Кобяков Г.Л., Шишкина Л.В., Пучков В.Л., Золотова С.В., Виноградов Е.В.

Злокачественная В-клеточная лимфома переднего зрительного пути

Табашникова Т.В., Серова Н.К., Шиманский В.Н.

Динамика лагофтальма в зависимости от пластических операций на лицевом нерве и его интраоперационного мониторинга у нейрохирургических больных

ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

Лихтерман Л.Б.

Воспоминания о Михаиле Аркадьевиче Бароне (1904—2014)

НЕКРОЛОГ

Памяти Нины Семеновны Дралюк

Памяти Евеля Савельевича Бащинского

40 лет Сакскому спинальному санаторию им. Н.Н. Бурденко (Крым, Россия)

Оценка эффективности декомпрессии каналов зрительных нервов интрадуральным субфронтальным доступом при удалении менингиом хиазмально-селлярной области

К.м.н. М.А. Кутин, проф. Б.А. Кадашев, д.м.н. П.Л. Калинин, д.м.н., проф. Н.К. Серова, к.м.н. О.Ф. Тропинская, Д.Н. Андреев, к.м.н. Д.В. Фомичев, О.И. Шарипов, А.М. Туркин, Е.И. Шульц

ФГБУ «НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» (дир. — акад. РАН и РАМН А.Н. Коновалов) РАМН, Москва

Работы, посвященные возможности декомпрессии костного канала зрительного нерва (КЗН), появлялись еще в 60-х (Y. Fukado, 1963) и 80-х годах (O. Al-Mefty, 1988) прошлого века. Освобождение зрительного нерва имеет первостепенное значение в лечении различных патологических состояний, вызывающих компрессию нерва, в том числе при менингиомах околооселлярной локализации. Оптимальный хирургический доступ к каналу до сих пор не определен. В различных клиниках мира декомпрессию КЗН выполняет различными транскраниальными доступами (интра- и экстрадуральными, без и с резекцией скуловой дуги) и трансназальным эндоскопическим доступом. Нами проведено сравнительное исследование эффективности различных транскраниальных методик декомпрессии КЗН. В исследование включены 112 пациентов, оперированных в нашей клинике с 2000 по 2013 г. В 20 наблюдениях пациентам с аденомами гипофиза резекция стенок (латеральной и частично нижней) КЗН выполнялась экстрадурально как этап доступа к опухоли, распространяющейся в кавернозный синус. Этот вариант декомпрессии КЗН нами рассматривался как наиболее радикальный и агрессивный метод резекции костных стенок КЗН. Декомпрессия КЗН интрадуральным доступом была выполнена в 50 наблюдениях: 19 пациентам с менингиомами — частичная резекция верхней стенки КЗН; 30 пациентам и 1 пациентке с туберкуломой — расширенная интрадуральная декомпрессия КЗН (резекция высокоскоростным бором верхней стенки канала зрительного нерва, дополненная рассечением фальциформной связки и твердооболочечного футляра зрительного нерва на всем протяжении от орбиты до входа в канал). Контрольную серию ($n=42$) составили пациенты с менингиомами, которым декомпрессия КЗН не выполнялась. В 11 наблюдениях менингиома была «вывихнута» из начальных отделов КЗН, в 31 случае вообще не производилось попыток удаления опухоли из канала. Проведенное нами исследование подтвердило безопасность использования высокоскоростного бора при выполнении как экстра-, так и интрадуральной декомпрессии КЗН. Установлено, что при врастании опухоли (менингиомы) в КЗН целесообразно проводить интрадуральную декомпрессию канала за счет резекции его верхней стенки. Частичная декомпрессия начальных отделов КЗН по результатам явно проигрывает более полной резекции крыши КЗН. Расширенная интрадуральная декомпрессия значительно чаще приводит к улучшению, даже в случаях выраженного снижения зрения. Технически выполнение расширенной интрадуральной декомпрессии намного проще выполнения экстрадурального доступа. При этом подобная трепанация не подразумевает поиска и манипуляций на глазной артерии, остающейся полностью прикрытой зрительным нервом. Данный вариант декомпрессии целесообразно проводить даже при подозрении на врастание в него опухоли. Манипуляции на опухоли около «фиксированного» нерва (без трепанации КЗН) рискованны и обычно не дают положительного эффекта, а попытки удаления опухоли из канала часто приводят к ухудшению зрения. Проведенное нами исследование позволяет предлагать расширенную интрадуральную декомпрессию КЗН, выполняемую высокоскоростным бором, не только при менингиомах околооселлярной области, но и в хирургии опухолей другой гистоструктуры данной локализации, распространяющихся в канал (например, хордомы), либо в ситуациях, требующих мобилизации зрительных нервов (например, случаи ретрохиазмального расположения краниофарингиом при анатомически коротких зрительных нервах и «переднем» варианте расположения хиазмы), когда декомпрессия КЗН может оказаться чрезвычайно полезной, ибо позволит удалить опухоль через искусственно расширенный оптикокаротидный треугольник.

Ключевые слова: зрительный нерв, зрительный канал, транскраниальная декомпрессия.

Assessment of optic nerve decompression efficiency in resection of sellar region meningiomas via intradural subfrontal approach

M.A. Kutin, B.A. Kadashev, P.L. Kalinin, N.K. Serova, O.F. Tropinskaya, D.N. Andreev, D.V. Fomichev, O.I. Sharipov, A.M. Turkin, E.I. Shultz

Burdenko Neurosurgical Institute, Moscow, Russia

In this article we analyze results of the different variants of the optic nerve transcranial decompression in cases with different chiasmal region tumors. We operate 70 patient with different type meningioma (tuberculum sella, shenoid wings, anterior clinoid, optic canal), pituitary adenoma and one case with tuberculoma (we operate it thinking on meningioma, but histology was unexpected). Groups of the patients. Group 1. 20 patients with pituitary adenoma with cavernous sinus invasion. It was our «pre-endoscopic» period when we frequently operated adenomas by transcranial approach. In this 20 patients we used intra-extradural Dolenc approach to cavernous sinus. In that cases we removed anterior clinoid process and decompressed optic canal. Here we use the results of surgery in this group for showing the possibility of using high speed drill for the optic canal decompression — for showing it safety. On our opinion this type of optic canal decompression is radical and safe but superfluous for the optic canal invasion by the meningioma. Group 2. 19 patients with meningioma. In that cases we partially unroofed optic canal by Kerrison and additionally we cut the falciform ligament. Group 3. 31 patients with meningioma. It's our «main» group. Here we made intradural wide unroofing the optic canal by high speed drill. Additionally we cut the falciform ligament and open the dural sheet of the optic nerve. We propose this methodic like sufficient, safe and useful. In this cases we frequently saw the tumor spread inside the dural sheet of the optic nerve, without seeing it on the MRI. A lot of cases in this group was a recurrent after previous meningioma removal. Like a control groups we use two. Group 4. 11 cases with meningioma. In that cases we removed tumor from optic canal without any decompression. It was our archive group — we made this type of surgery before starting optic canal decompression. This group shows the risks of any manipulation with fixed optic nerves without optic canal decompression. Group 5. 31 case with meningioma. In this cases we saw the optic canal invasion by the tumor but we didn't try to decompress it. It was our archive group — we made this type of surgery before starting optic canal decompression. We use this group for found out the risks of canal decompression. This group shows the poor perspectives for the vision in optic canal invasion by the tumor without it decompression. We analyze the results of surgery on the day of discharge and on catamnesis — we decide that the optic nerves need time to recovery. We analyzed the results of surgery in patients with 3 types of the visual dysfunction: moderate (1.0—0.5), hard (0.5—0.1), decompensating (0.1—0). For showing the real risks and effectivity of any type of decompression and surgery without decompression we look for results in patients with decompensating of visual functions. For statistical analyses we use Fisher criteria which used in small series. We statistically showed that any attempts of tumor removal form the optic canal is more risky than decompression. Also we found a tendency that wide intradural decompression made by high speed drill with additional falciform ligament cutting and the dural sheet opening is more effective and safe than opening the optic canal by Kerrison. This technique also could be used during the transcranial surgery for the other type of pathology particularly in cases with short optic nerves and prefixed chiasm — it gives the mobility for the nerves and decreased the nerve damaging.

Key words: optic nerve, optic chanel, transcranial decompression.



Рис. 1

Канал зрительного нерва — КЗН (рис. 1) является парным образованием основной кости длиной от 8 до 16 мм и диаметром от 5 до 9 мм; расположен в зоне примыкания крыльев основной кости к ее телу. В нейрохирургии «входом» в канал принято называть его отверстие, расположенное интракраниально, а «выходом» — отверстие, открывающееся в орбите. Медиально и снизу тонкой костной стенкой канал отделен от полости основной пазухи, латерально от канала расположено основание переднего наклоненного отростка, верхнюю стенку канала образует тонкая кость площадки основной кости, переходящая на основание крыла основной кости. Твердая мозговая оболочка основания передней черепной ямки охватывает зрительный нерв в канале на всем протяжении и переходит в переорбиту. Внутри «футляра», образованного оболочкой, располагается сам нерв и отходящая от параклиноидного отдела внутренней сонной артерии глазная артерия [7, 43]. Анатомия канала зрительного нерва, его оболочки и глазной артерии подробно описана в работах многих авторов [19, 28, 29, 39, 53, 56 и др.].

Работы, посвященные возможности декомпрессии костного КЗН, появились еще в 60-х [26] и 80-х годах [8] прошлого века. Освобождение зрительного нерва имеет первостепенное значение в лечении различных патологических состояний, вызывающих компрессию нерва [8]. Чаще это необходимо при менингиомах различной локализации (бугорка, площадки основной кости, переднего наклоненного отростка, медиальных отделов крыльев основной кости, собственно менингиомы КЗН), при которых распространение опухоли в КЗН отмечается от 70% случаев при сфеноорбитальных менингиомах и менингиомах бугорка турецкого седла [6, 32, 45, 55] до 100% при менингиомах собственно КЗН. В ряде случаев декомпрессию КЗН предлагается выполнять при фиброзной остеодисплазии [12, 18, 23], невритах и травматическом поражении структур основания черепа, сопровождающихся нарушением целостности КЗН [6, 32].

Оптимальный хирургический доступ к КЗН до сих пор не определен. В разные годы предлагались следующие варианты: трансорбитальный доступ при компрессии нерва в результате травмы [13]; трансконъюнктивный с эндоскопической ассистенцией при травматической компрессии нерва [16]; трансэтмоидальный доступ к медиально-нижним отделам КЗН [7, 33, 48]; боковой лицевой к латеральным отделам КЗН (при травматической компрессии нерва) [34]; супраорбитальный Keyhole доступ (при травматической компрессии нерва) [17]. При транскраниальных доступах декомпрессия канала может выполняться как интрадурально [38, 44], так и интра-, экстрадурально в сочетании с клиноидэктомией или без нее [10, 21]. Для резекции стенок канала разные авторы используют кусачки, высокоскоростные боры, ультразвуковые костные деструкторы, «водяные» деструкторы [4, 15].

До сих пор в литературе нет однозначного отношения к эффективности и безопасности декомпрессии КЗН. Наиболее ожидаемое осложнение любого из вариантов декомпрессии канала — слепота на стороне операции

Вернуться

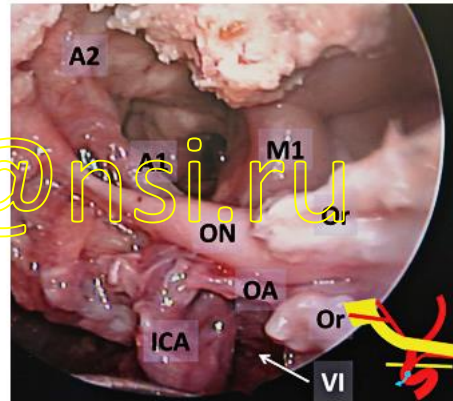
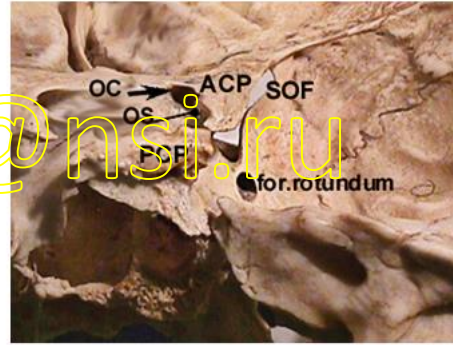
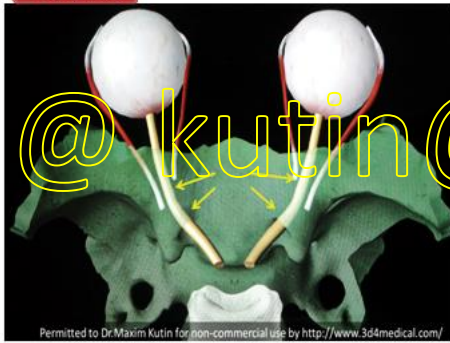


Рис. 1. Анатомические образования области КЗН и зоны доступности при выполнении резекции стенок канала различными доступами.

а — объемная схема расположения КЗН.

Создано с использованием трехмерного анатомического атласа. Опубликовано с разрешения компании-разработчика трехмерного анатомического атласа <http://www.3d4medical.com/>, с условием некоммерческого использования.

Стрелками указаны каналы зрительных нервов.

б — костные образования области канала правого зрительного нерва. Анатомический препарат. Вид на основную кость сзади. OC — вход в канал зрительного нерва; ACP — передний наклоненный отросток; SOF — верхняя глазничная щель; for. rotundum — круглое отверстие; PCP — задний наклоненный отросток.

в — схема зон доступности резекции стенок КЗН при различных доступах. Анатомический препарат. Вид на основную кость сзади. ON — правый зрительный нерв.

г — взаимоотношения сосудистых и нервных образований в области канала левого зрительного при выполнении декомпрессии канала трансназальным эндоскопическим доступом. Анатомический препарат.

ON — зрительный нерв; OR — рассеченная дуральная оболочка зрительного нерва и задних отделов орбиты; ICA — развернутое медиальнопереднее колено внутренней сонной артерии; OA — глазная артерия; A1, A2 — соответствующие отрезки передней мозговой артерии; M1 — сегмент средней мозговой артерии; VI — отводящий нерв в полости кавернозного синуса.

Цветная схема повторяет расположение перечисленных структур. Голубой стрелкой указано направление отведения колена внутренней сонной артерии, необходимое для лучшей визуализации места отхождения глазной артерии.

вследствие механического, термического (при работе высокоскоростным бором) поражения нерва или нарушения его кровоснабжения [24]. Существует много публикаций, посвященных эффективности трепанации КЗН: по данным ряда авторов в 90% случаев зрение остается стабильным или улучшается [27]; в 81% — улучшение, в 5% — ухудшение зрения [36]; в 70% — улучшение, в 10% — ухудшение [37]; в 91% — улучшение при выполнении экстрадуральной резекции переднего наклоненного отростка в сочетании с экстрадуральной декомпрессией канала при менингиомах бугорка турецкого седла [46]; в 50% — улучшение при операциях по поводу сфеноорбитальных менингиом [45].

Дополнительно к костной декомпрессии КЗН особенно полезным считается рассечение дуральной оболочки нерва. Это подтверждено работами [47, 49, 54, 57]. Улучшение зрения наступает в 97%, по данным P. Mognini [47]. В 2009 г. B. Sade [55] обращал внимание на необходимость рассечения не только дуральной оболочки нерва, но и фальциформной связки нерва — фиброзного кольца, окружающего зрительный нерв у места его входа в канал.

Возможность декомпрессии канала зрительного нерва трансназальным доступом обсуждалась совместно ЛОР-хирургами и офтальмологами еще в 90-х годах XX века [11, 58]. Развитие современной эндоскопической техники, обеспечивающей хорошую визуализацию структур основания черепа при малой травматичности, послужило стимулом к совершенствованию эндоскопических доступов к орбите и КЗН [5, 14, 30, 40, 50, 59]. В первую очередь подобные операции начали применяться при травматической оптической нейропатии в результате компрессии зрительного нерва — компрессии нерва в канале при травме основания черепа [22, 25, 30, 31, 35]. Также эффективной считается трансназальная декомпрессия орбиты и КЗН при орбитопатии Grave's [51, 52]. Уже имеются первые результаты эндоскопического эндоназального удаления менингиом бугорка и площадки основной кости с распространением в КЗН [9, 41, 42].

Исследования [20, 28, 39], посвященные особенностям анатомии КЗН в контексте эндоскопического трансфеноидального доступа, при котором для декомпрессии удаляется медиальная стенка канала, выявили, что особое внимание при нем необходимо уделять защите от повреждения глазной артерии. Кроме того, при длине медиальной стенки канала зрительного нерва от 7 до 23 мм доступной для декомпрессии оказывается сравнительно небольшая ее часть (до 28%). Дополнительные сложности определяются значительной вариабельностью расположения зрительного нерва относительно пазухи основной кости, вариабельностью строения клеток решетчатой кости и пневматизацией переднего наклоненного отростка [29]. Работ, описывающих возможность рассечения дурального чехла нерва и фальциформной связки при эндоскопическом трансфеноидальном доступе, нами не найдено.

Задачи исследования

Исходя из анализа собственного материала (в основном представленного менингиомами), мы сочли целесообразным провести сравнительное исследование, направленное на решение следующих задач:

- каковы эффективность и риск при различных способах трепанации КЗН (резекция стенок канала кусачками или высокоскоростным бором)?
- сопоставить результаты выполнения различных вариантов декомпрессии КЗН с ситуациями, когда по ряду причин попыток декомпрессии КЗН не проводилось.

Материал и методы

В исследование включены 112 пациентов, оперированных в нашей клинике с 2000 по 2013 г.

Основную группу нашего исследования составил 91 пациент с менингиомами хиазмальной области (бугорка, площадки, диафрагмы турецкого седла; переднего наклоненного отростка; медиальных отделов крыльев основной кости; оболочки канала зрительного нерва), туберкуломой хиазмальной области (одно наблюдение, когда опухоль была похожа и удалялась как менингиома, но окончательный диагноз был уточнен иммуногистохимическим исследованием), у которых распространение опухоли в КЗН было подтверждено интраоперационно. Во всех случаях удаление опухоли выполнялось транскраниальным интрадуральным доступом.

Пациенты с аденомами гипофиза (20 наблюдений) составили отдельную группу, в которой резекция стенок КЗН выполнялась экстрадурально как этап доступа к опухоли, распространяющейся в кавернозный синус.

Все пациенты были разделены на группы в зависимости от характера декомпрессии КЗН и от варианта удаления опухоли, распространяющейся в КЗН (табл. 1).

1-ю группу составили 20 пациентов с аденомами гипофиза, растущими в кавернозный синус, которым была выполнена экстрадуральная резекция верхней, латеральной и частично нижней стенки КЗН, а также переднего наклоненного отростка (интра-, экстрадуральный доступ по V. Dolenc), что было необходимо для адекватного доступа к синусу. Мы не будем подробно останавливаться на технике выполнения этого доступа, поскольку она детально описана в литературе [23] и представлена нами ранее [2, 3].

Этот вариант декомпрессии КЗН может рассматриваться как наиболее радикальный и агрессивный метод резекции костных стенок КЗН.

Поскольку у этих пациентов не отмечалось распространения опухоли в сам канал зрительного нерва, его дуральная оболочка не вскрывалась и фальциформная связка не рассекалась. Результаты, полученные в этой группе пациентов, мы используем только для демонстрации потенциальной возможности выполнения широкой декомпрессии КЗН и относительной безопасности ее выполнения с помощью высокоскоростного алмазного бора.

Возраст	Пол	Годы жизни	Годы болезни	Годы операции	Годы наблюдения
1	м	1988	1992	1992	1992
2	ж	1988	1992	1992	1992
3	ж	1988	1992	1992	1992
4	ж	1988	1992	1992	1992
5	ж	1988	1992	1992	1992
6	ж	1988	1992	1992	1992
7	ж	1988	1992	1992	1992
8	ж	1988	1992	1992	1992
9	ж	1988	1992	1992	1992
10	ж	1988	1992	1992	1992
11	ж	1988	1992	1992	1992
12	ж	1988	1992	1992	1992
13	ж	1988	1992	1992	1992
14	ж	1988	1992	1992	1992
15	ж	1988	1992	1992	1992
16	ж	1988	1992	1992	1992
17	ж	1988	1992	1992	1992
18	ж	1988	1992	1992	1992
19	ж	1988	1992	1992	1992
20	ж	1988	1992	1992	1992

Табл. 1

Таблица 1. Распределение пациентов по группам в зависимости от характера операции

Показатель	Группа пациентов, которым выполнялась декомпрессия КЗН			Контрольная группа	
	1-я группа (n=20)	2-я группа (n=19)	3-я группа (n=31)	4-я группа (n=11)	5-я группа (n=31)
Характер операции	Расширенная экстрадуральная резекция верхней, латеральной и частично нижней стенки, выполняемая высокоскоростным бором	Частичная интрадуральная резекция верхней стенки, выполняемая кусачками	Расширенная интрадуральная резекция верхней стенки, выполняемая высокоскоростным бором	Удаление опухоли из КЗН без декомпрессии — «выживание»	Интракраниальные манипуляции с опухолью без декомпрессии КЗН и без попыток удаления опухоли из КЗН
Удаление опухоли из КЗН	Не выполнялось	Выполнялось	Выполнялось	Выполнялось	Не выполнялось
Рассечение фальциформной связки	Не выполнялось	Выполнялось	Выполнялось	Не выполнялось	Не выполнялось
Рассечение твердооболочечного футляра	Не выполнялось	Выполнялось на небольшом протяжении	Выполнялось	Не выполнялось	Не выполнялось
Характер патологии	Аденомы гипофиза	Менингиомы	Менингиомы+ туберкулома	Менингиомы	Менингиомы
Доля повторных наблюдений в группе*	4 (25%)	3 (16%)	11 (35,5%)	0	4 (31%)

Примечание. * — количество пациентов в каждой группе, ранее оперированных. Операция, результаты которой включены в данное исследование, у них являлась повторной.

2-ю группу составили 19 пациентов с менингиомами, которым была выполнена частичная интрадуральная резекция верхней стенки КЗН. Резекция выполнялась кусачками типа Kerrison — удалялась кость у входа в КЗН на протяжении 6—8 мм от входа. Дополнительно производилось рассечение фальциформной связки и, на небольшом протяжении, твердооболочечного футляра в начальных отделах КЗН. В большинстве случаев опухоль из КЗН не удалялась (достигалась лишь частичная декомпрессия зрительного нерва, сдавленного опухолью).

3-ю группу — 31 пациент с менингиомами (у одной пациентки оказалась туберкулома, похожая на менингиому), которым высокоскоростным бором была выполнена расширенная интрадуральная резекция верхней стенки КЗН, дополненная рассечением фальциформной связки и твердооболочечного футляра зрительного нерва на всем протяжении от орбиты до входа в канал. В последнее время мы чаще всего используем именно этот вариант декомпрессии КЗН.

Контрольную группу составили 42 пациента с менингиомами, которым декомпрессия КЗН не выполнялась. Участие в исследовании этих больных было необходимо для получения представления о травматичности манипуляций в хиазмальной области (микропрепаровка нервов, микропрепаровка опухоли, удаление опухоли) на фоне сохраненной фиксации зрительных нервов у входа в КЗН и о травматичности попыток удаления опухоли из КЗН без резекции его стенок. Эта серия больных была разделена на две группы: в 11 наблюдениях (4-я группа) относительно свободно лежащий фрагмент менингиомы был «вывихнут» из начальных отделов КЗН; в 31 случае (5-я группа) не производилось попыток удаления опухоли из КЗН, в силу распространенного роста опухоли по телу основной кости с вовлечением диафрагмы седла и стенок кавернозного синуса. При этом не всегда удавалось понять — внедряется ли опухоль в КЗН, либо лишь плотно прирастает ко входу в него.

Методики транскраниальной интрадуральной декомпрессии зрительного канала при менингиомах

1. Частичная резекция верхней стенки КЗН выполнялась из типичного субфронтального или птерионального доступа со стороны предполагаемой трепанации канала. Обычно сначала удалялась основная часть менингиомы и лишь затем начинались манипуляции в области канала и зрительного нерва. Рассекалась твердая мозговая оболочка (ТМО) и обнажалась кость крыши КЗН, которая затем резецировалась кусачками типа Kerrison. Дополнительно рассекалась фальциформная связка. В ряде случаев это дополнялось рассечением твердооболочечного футляра зрительного нерва в начальных отделах канала. После достижения относительной мобильности зрительного нерва удалялись остатки опухоли из-под нерва и из КЗН. Если выявлялось, что опухоль инфильтрирует ТМО в КЗН, то операция на этом завершалась.

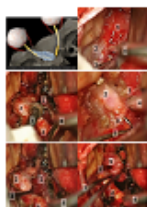


Рис. 2

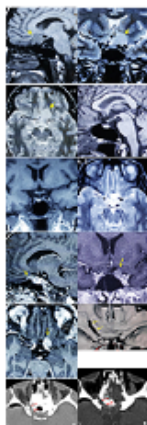


Рис. 3

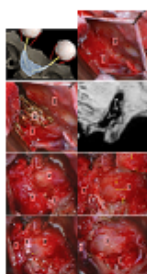


Рис. 4

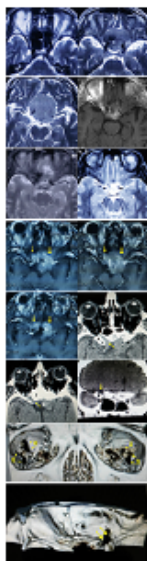


Рис. 5

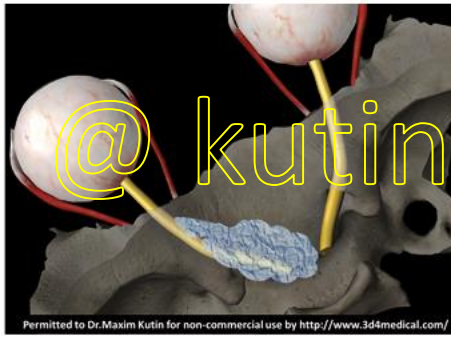
2. Для более полной резекции стенок КЗН мы использовали высокоскоростной бор.

Доступ к опухоли не отличался от описанного выше. После этого обычно парциально удалялась супраселлярная часть опухоли с оставлением ее фрагмента у зрительного нерва, канал которого планировалось трепанировать. После рассечения ТМО, покрывавшей крышу канала, последняя резецировалась высокоскоростным алмазным бором на всем протяжении канала вплоть до орбиты. Пример — клиническое наблюдение 1 (рис. 2, 3).

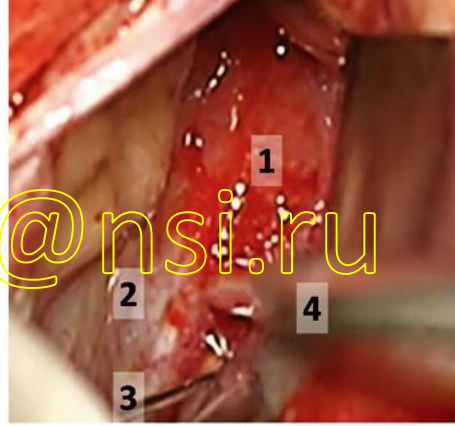
Первоначально мы использовали алмазный шар диаметром 3 мм, но при этом нередко происходило частичное повреждение («осаждение») ТМО зрительного нерва. В последующем использование шара диаметром 5 мм обеспечило более безопасную работу — повреждения дуральной оболочки нерва больше не происходило. Для уменьшения риска температурного повреждения нерва мы охлаждали зону резекции кости физиологическим раствором.

Практически во всех случаях мы выявили, что в области фальциформной связки нерв обычно имеет выраженный перегиб (до 90°) — за счет подавливания его опухолью снизу. В области перегиба после рассечения фальциформной связки на поверхности нерва обнаруживается борозда — результат странгуляции нерва этим фиброзным кольцом. Кроме того, мы выявили, что часто при отсутствии явных признаков распространения менингиомы в канал зрительного нерва и при наличии высокой остроты зрения и при нормальных полях зрения опухоль уже может находиться в канале зрительного нерва, причем она может быть расположена внутри дуральной оболочки нерва.

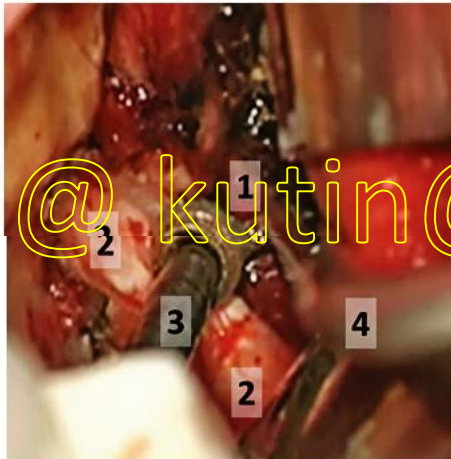
В 7 повторных наблюдениях из-за выраженного рубцово-спаечного процесса, развившегося после первой операции, нам не удалось обнаружить ни интракраниальные отрезки зрительных нервов, ни входы нервов в каналы. Во избежание травматичной микропрепаровки для поиска входа в КЗН его декомпрессия выполнялась первым этапом. В этих случаях мы начинали поиски КЗН не в проекции входа в канал, а у основания переднего наклоненного отростка. При менингиомах кость в этой зоне часто утолщена до нескольких миллиметров и уплотнена настолько, что до обнаружения КЗН или вскрытия полости наклоненного отростка приходилось резецировать довольно большой ее объем. Лишь после обнаружения КЗН мы продолжали резекцию его крыши в двух направлениях — кзади (по направлению к входу) и кпереди (по направлению к орбите). Пример — клиническое наблюдение 2 (рис. 4, 5). Такую же методику поиска КЗН мы применили в двух первичных наблюдениях менингиом переднего наклоненного отростка, когда зрительный нерв оказывался полностью прикрыт опухолью. Трепанация канала, рассечение дуральной оболочки нерва позволили до начала манипуляций на опухоли обнаружить нерв и проследить его ход по поверхности опухоли. Ухудшения зрения в этих случаях мы не наблюдали. Несмотря на столь сложный поиск КЗН, вся процедура занимала не более 15–20 мин.



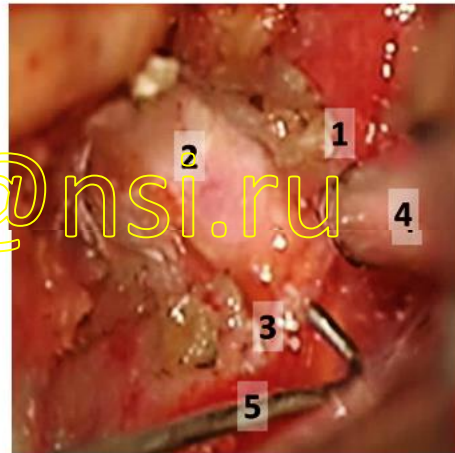
а



б



в



г



Рис. 2. Этапы расширенной интратуральной декомпрессии канала левого зрительного нерва и удаления опухоли. Пример «традиционного» выполнения декомпрессии — трепанация в направлении от входа в канал до орбиты. Клиническое наблюдение 1.

а — схема расположения менингиомы относительно левого зрительного нерва. Создано с использованием трехмерного анатомического атласа. Опубликовано с разрешения компании-разработчика трехмерного анатомического атласа <http://www.3d4medical.com/>, с условием некоммерческого использования;

б — менингиома, расположенная над левым зрительным нервом: 1 — опухоль; 2 — кость верхней стенки КЗН, покрытая ТМО; 3 — Г-образный зонд, используемый для поиска входа в КЗН; 4 — отсос.

в — резекция медиальных отделов верхней стенки КЗН: 1 — опухоль; 2 — зрительный нерв, после трепанации КЗН; 3 — алмазный бор; 4 — отсос.

г — подготовка к рассечению фальциформной связки и твердооболочечного футляра нерва: 1 — опухоль; 2 — зрительный нерв, после трепанации КЗН; 3 — фальциформная связка; 4 — отсос; 5 — Г-образный зонд.

д — удаление опухоли из-под зрительного нерва: 1 — опухоль; 2 — зрительный нерв, после трепанации КЗН и рассечения ТМО; 3 — диссектор; 4 — отсос.

е — удаление опухоли из-под зрительного нерва: 1 — опухоль; 2 — зрительный нерв; 3 — пинцет; 4 — отсос.

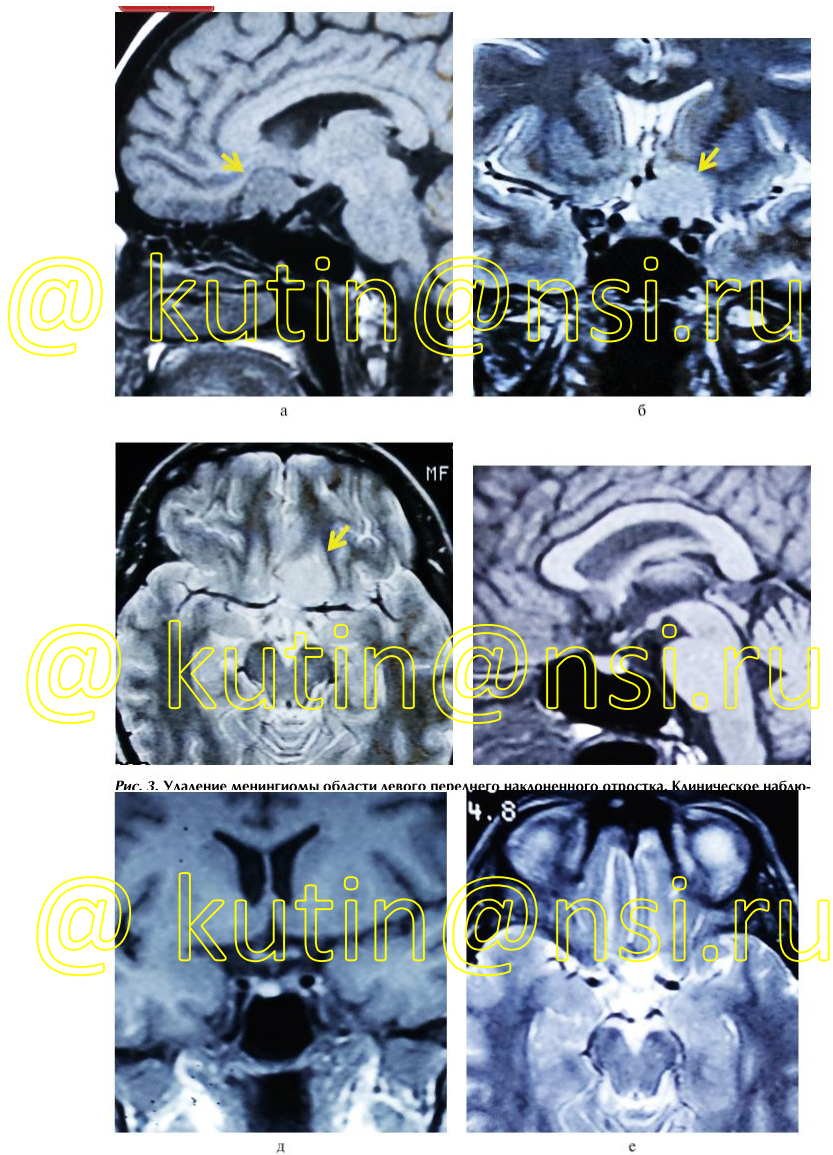


Рис. 3. Удаление менингиомы области левого переднего наклоненного отростка. Клиническое наблюдение 1.

Рис. 3. Удаление менингиомы области левого переднего наклоненного отростка. Клиническое наблюдение 1.

а–в — МРТ до удаления менингиомы области левого переднего наклоненного отростка (2006 г.).

Стрелками указано расположение опухоли.

г–е — МРТ-контроль в 2010 г.

ж–и — МРТ в 2013 г., перед повторной операцией с трепанацией КЗН и удалением опухоли.

Стрелками указано расположение опухоли.

к–м — КТ-контроль после интрадуральной резекции верхней стенки КЗН.

Стрелками указана зона резекции стенки КЗН.

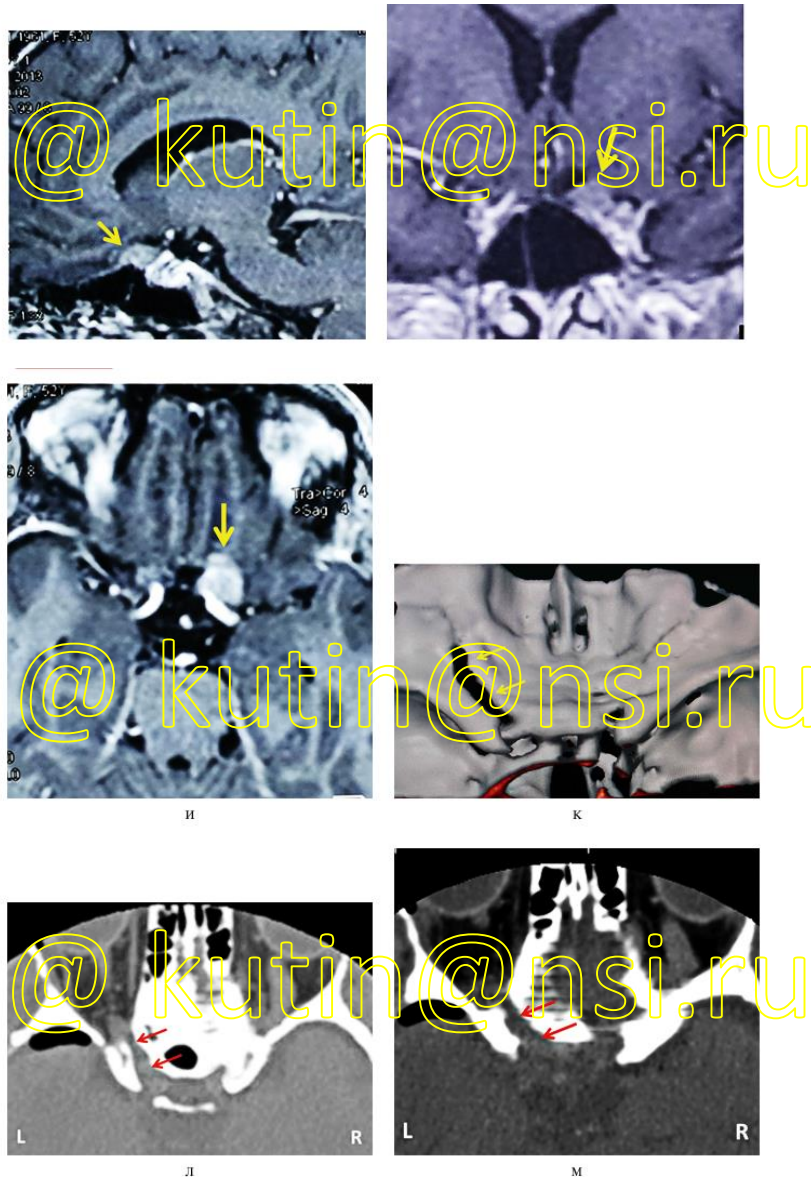


Рис. 3. Удаление менингиомы области левого переднего наклоненного отростка. Клиническое наблюдение 1.

а—в — МРТ до удаления менингиомы области левого переднего наклоненного отростка (2006 г.).

Стрелками указано расположение опухоли.

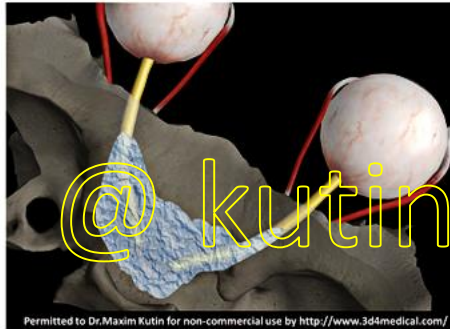
г—е — МРТ-контроль в 2010 г.

ж—и — МРТ в 2013 г., перед повторной операцией с трепанацией КЗН и удалением опухоли.

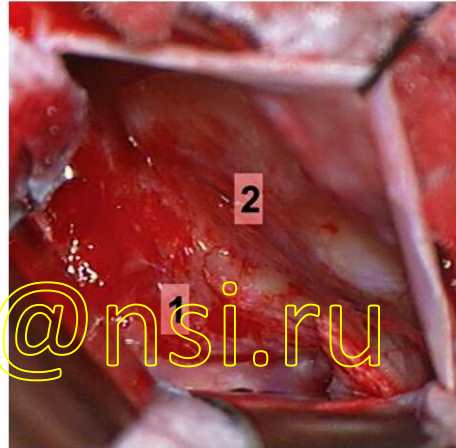
Стрелками указано расположение опухоли.

к—м — КТ-контроль после интратуральной резекции верхней стенки КЗН.

Стрелками указана зона резекции стенки КЗН.



а



б

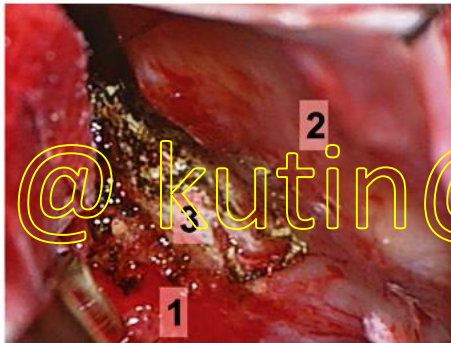


Рис. 4. Этапы расширенной интрадуральной декомпрессии канала правого зрительного нерва. Пример выполнения декомпрессии при исходном отсутствии анатомических ориентиров расположения входа в канал. Трепанация в области основания переднего наклоненного отростка с целью поиска канала зрительного нерва с последующим ее расширением по ходу канала. Клиническое наблюдение 2.

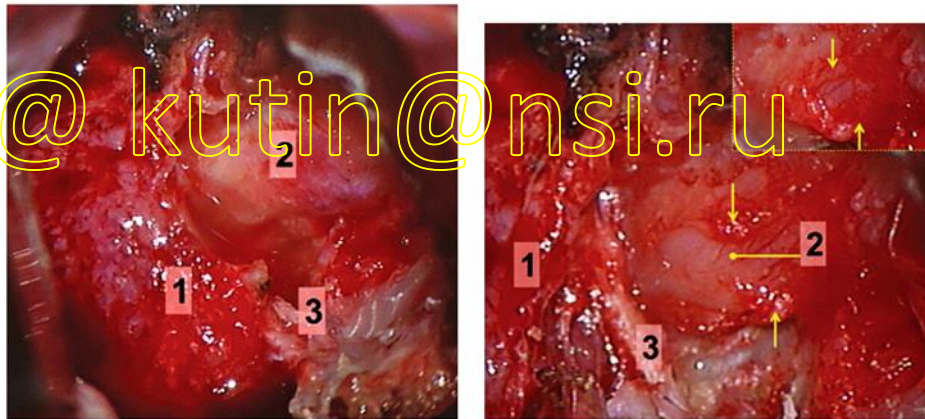
а — схема расположения менингиомы относительно правого зрительного нерва.

Создано с использованием трехмерного анатомического атласа. Опубликовано с разрешения компании-разработчика трехмерного анатомического атласа. <http://www.3d4medical.com/>, с условием некоммерческого использования.

б — менингиома, расположенная над правым зрительным нервом: 1 — опухоль; 2 — кость верхней стенки КЗН, покрытая ТМО.

в — подготовка к резекции основания переднего наклоненного отростка и поиску КЗН: 1 — опухоль; 2 — крыша орбиты, покрытая ТМО; 3 — кость верхней стенки КЗН после удаления ТМО.

г — схема резекции костей в области КЗН. Трехмерная реконструкция СКТ: 1 — зона резекции основания переднего наклоненного отростка с целью обнаружения КЗН; 2 — резекция верхней стенки КЗН в направлении к орбите; 3 — резекция верхней стенки КЗН в направлении ко входу в КЗН. Вершина



д

е



Рис. 4. Этапы расширенной интрадуральной декомпрессии канала правого зрительного нерва. Пример выполнения декомпрессии при исходном отсутствии анатомических ориентиров расположения входа в канал. Трепанация в области основания переднего наклонного отростка с целью поиска канала зрительного нерва с последующим ее расширением по ходу канала. Клиническое наблюдение 2.

отростка соединена с телом основной кости структурой «optic strut».

д — зрительный нерв, окруженный ТМО. Верхняя стенка КЗН резецирована на всем протяжении: 1 — опухоль; 2 — зрительный нерв, после трепанации КЗН, до рассечения ТМО; 3 — ячеи губчатого вещества переднего наклонного отростка после частичной резекции его основания.

е — фальциформная связка и опухоль под ТМО зрительного нерва: 1 — опухоль; 2 — зрительный нерв; 3 — фальциформная связка. Стрелками указаны края разреза ТМО зрительного нерва, под которыми расположен тонкий слой опухоли. На изображении в верхнем правом углу кадра момент начала рассечения ТМО и обнаружения опухоли.

ж — рассечение фальциформной связки: 1 — опухоль; 2 — зрительный нерв; 3 — рассеченная фальциформная связка.

з — зрительный нерв после декомпрессии КЗН и удаления слоя опухоли, покрывающего его. Интра-

д — зрительный нерв, окруженный ТМО. Верхняя стенка КЗН резецирована на всем протяжении. 1 — опухоль; 2 — зрительный нерв, после трепанации КЗН, до рассечения ТМО; 3 — ячеи губчатого вещества переднего наклонного отростка после частичной резекции его основания.

е — фальциформная связка и опухоль под ТМО зрительного нерва: 1 — опухоль; 2 — зрительный нерв; 3 — фальциформная связка. Стрелками указаны края разреза ТМО зрительного нерва, под которыми расположен тонкий слой опухоли. На изображении в верхнем правом углу кадра момент начала рассечения ТМО и обнаружения опухоли.

ж — рассечение фальциформной связки: 1 — опухоль; 2 — зрительный нерв; 3 — рассеченная фальциформная связка.

з — зрительный нерв после декомпрессии КЗН и удаления слоя опухоли, покрывающего его. Интраоперационное фото: 1 — опухоль; 2 — зрительный нерв; 3 — ячеи губчатого вещества переднего наклонного отростка после частичной резекции его основания.

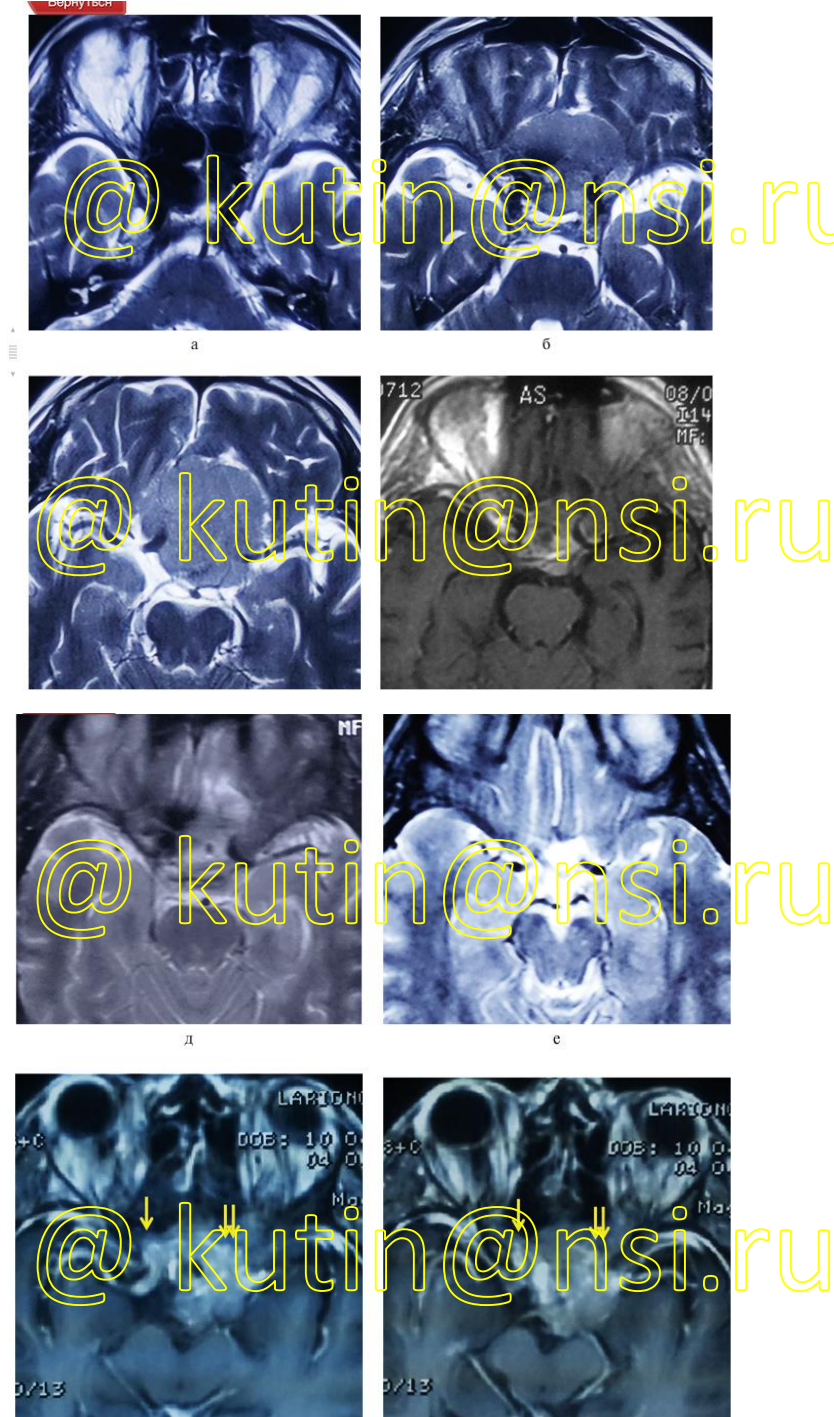


Рис. 5. Удаление менингиомы бугорка турецкого седла с распространением в канал правого зрительного нерва. Клиническое наблюдение 2.

а–в — МРТ до первой операции по удалению менингиомы бугорка турецкого седла. 2010 г.

г–е — МРТ после первой операции. 2010 г.

ж–и — МРТ-картина прогрессии опухоли в виде ее распространения в структуре основания черепа и в направлении обоих КЗН. 2013 г.

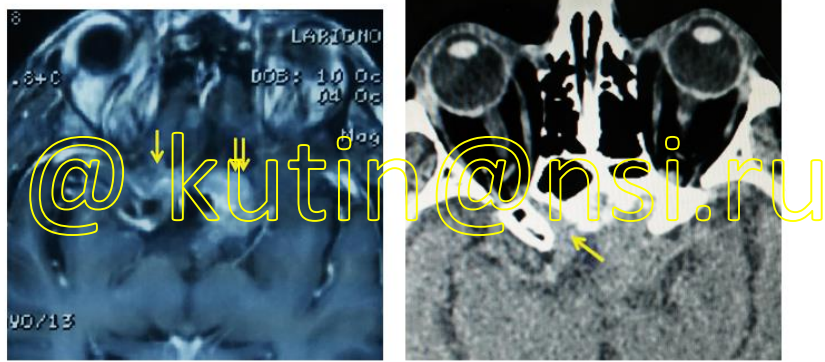
Левый глаз ослеп еще до первой операции. Справа сохранено светоощущение. Одинарной стрелкой указаны фрагменты опухоли, компрессирующие правый зрительный нерв; двойными — левый.

к–м — СКТ после декомпрессии КЗН.

Стрелкой указаны зоны резекции кости на аксиальных (к, л) и фронтальной (м) проекциях.

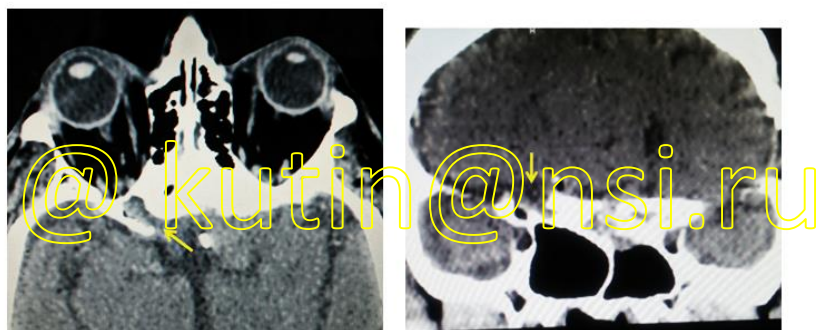
н — трехмерная реконструкция стенок правой орбиты: 1 — зона резекции верхней стенки КЗН;

? — верхняя и нижняя глазничные щели



н

к



н

о



Рис. 5. Удаление менингиомы бугорка турецкого седла с распространением в канал правого зрительного нерва. Клиническое наблюдение 2.

Левый глаз ослеп еще до первой операции. Справа сохранено светоощущение. Одинарной стрелкой указаны фрагменты опухоли, компрессирующие правый зрительный нерв; двойными — левый.

к—м — СКТ после декомпрессии КЗН.

Стрелкой указаны зоны резекции кости на аксиальных (к, л) и фронтальной (м) проекциях.

н — трехмерная реконструкция стенок правой орбиты: 1 — зона резекции верхней стенки КЗН; 2 — верхняя и нижняя глазничные щели.

о — трехмерная реконструкция стенок правой орбиты: 1 — нетрепанованный КЗН; 2 — верхняя и нижняя глазничные щели.

п — трехмерная реконструкция основания передней черепной ямки. Вид сзади.

Стрелками указана зона резекции верхней стенки КЗН.

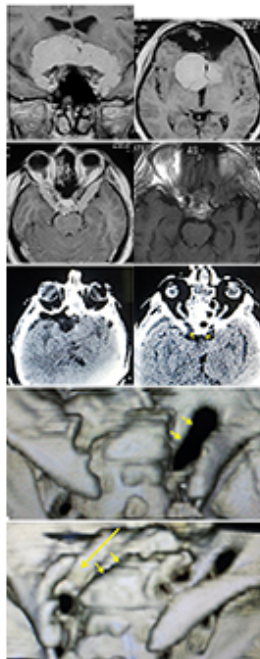


Рис. 6

В 4 наблюдениях мы выявили, что опухоль распространялась в оба КЗН. Из предпочитаемого нами правостороннего доступа полноценная трепанация левого КЗН удалась только в 2 случаях, поэтому оценка динамики зрения на левый глаз нами в таблицы не включена. Можно лишь отметить, что во всех 4 случаях зрение на левый глаз не ухудшилось (рис. 6).

Поскольку сам КЗН прилежит к двум воздухоносным полостям (латерально полость пневматизированного переднего наклоненного отростка, а медиально полость основной пазухи и клетки решетчатого лабиринта), отклонение направления резекции кости от хода КЗН может привести к их вскрытию и соответственно развитию послеоперационной назальной ликвореи. В 4 наблюдениях до обнаружения КЗН мы попадали в полость переднего наклоненного отростка и лишь после этого, продолжая резекцию кости, медиально обнаруживали КЗН. С целью профилактики назальной ликвореи вся полость переднего наклоненного отростка, связанная с полостью основной пазухи, туго тампонировалась ТахоКомбом. Клей Тиссукол мы использовали дополнительно только в одном наблюдении. Послеоперационной ликвореи в нашей серии наблюдений не отмечалось.

Методика оценки результатов

Мы оценивали только динамику остроты зрения глаза на стороне трепанации КЗН до и после операции, а также в катамнезе.

Взяв за основу ранее предложенную в 1992 г. проф. Б.А. Кадашевым [1] схему оценки, мы разделили выраженность зрительных нарушений на три градации:

- 1 — «невыраженные» — острота зрения от 1,0 до 0,51 включительно;
- 2 — «выраженные» — острота зрения от 0,5 до 0,11;
- 3 — «декомпенсация» — острота зрения от 0,1 до 0.

Это позволило нам оценить эффективность разных видов декомпрессии КЗН, что особенно важно в группе больных с «остаточным» зрением (пациенты с «декомпенсацией» зрительных функций, сочетавшейся в 10 случаях с выраженной атрофией дисков зрительных нервов). В такой ситуации всегда возникает вопрос — следует ли делать эту не самую простую хирургическую процедуру либо облучить зону пораженного канала с практически слепым нервом во избежание рецидива заболевания?

Кроме того, мы оценили риски и пользу от трепанации КЗН в двух первых категориях больных, у которых снижение зрения было не столь выраженным.

Мы не проводили более детальной оценки динамики зрения, в том числе состояния полей зрения, поскольку невозможно однозначно дифференцировать причины ухудшения зрения — результат декомпрессии КЗН или манипуляций в хиазмальной области при удалении интракраниальной порции опухоли?

В связи с недостаточным количеством наблюдений в табл. 2, 3, 4 мы для облегчения восприятия представили наш материал в фактическом виде (ко-

Таблица 2. Значения зрительных функций у пациентов с опухолями КЗН

№	Исходное зрение	Зрение после операции
1	0,1	0,1
2	0,1	0,1
3	0,1	0,1
4	0,1	0,1
5	0,1	0,1
6	0,1	0,1
7	0,1	0,1
8	0,1	0,1
9	0,1	0,1
10	0,1	0,1
11	0,1	0,1
12	0,1	0,1
13	0,1	0,1
14	0,1	0,1
15	0,1	0,1
16	0,1	0,1
17	0,1	0,1
18	0,1	0,1
19	0,1	0,1
20	0,1	0,1
21	0,1	0,1
22	0,1	0,1
23	0,1	0,1
24	0,1	0,1
25	0,1	0,1
26	0,1	0,1
27	0,1	0,1
28	0,1	0,1
29	0,1	0,1
30	0,1	0,1
31	0,1	0,1
32	0,1	0,1
33	0,1	0,1
34	0,1	0,1
35	0,1	0,1
36	0,1	0,1
37	0,1	0,1
38	0,1	0,1
39	0,1	0,1
40	0,1	0,1
41	0,1	0,1
42	0,1	0,1
43	0,1	0,1
44	0,1	0,1
45	0,1	0,1
46	0,1	0,1
47	0,1	0,1
48	0,1	0,1
49	0,1	0,1
50	0,1	0,1

Табл. 2

№	Исходное зрение	Зрение после операции
1	0,1	0,1
2	0,1	0,1
3	0,1	0,1
4	0,1	0,1
5	0,1	0,1
6	0,1	0,1
7	0,1	0,1
8	0,1	0,1
9	0,1	0,1
10	0,1	0,1
11	0,1	0,1
12	0,1	0,1
13	0,1	0,1
14	0,1	0,1
15	0,1	0,1
16	0,1	0,1
17	0,1	0,1
18	0,1	0,1
19	0,1	0,1
20	0,1	0,1
21	0,1	0,1
22	0,1	0,1
23	0,1	0,1
24	0,1	0,1
25	0,1	0,1
26	0,1	0,1
27	0,1	0,1
28	0,1	0,1
29	0,1	0,1
30	0,1	0,1
31	0,1	0,1
32	0,1	0,1
33	0,1	0,1
34	0,1	0,1
35	0,1	0,1
36	0,1	0,1
37	0,1	0,1
38	0,1	0,1
39	0,1	0,1
40	0,1	0,1
41	0,1	0,1
42	0,1	0,1
43	0,1	0,1
44	0,1	0,1
45	0,1	0,1
46	0,1	0,1
47	0,1	0,1
48	0,1	0,1
49	0,1	0,1
50	0,1	0,1

Табл. 3

№	Исходное зрение	Зрение после операции
1	0,1	0,1
2	0,1	0,1
3	0,1	0,1
4	0,1	0,1
5	0,1	0,1
6	0,1	0,1
7	0,1	0,1
8	0,1	0,1
9	0,1	0,1
10	0,1	0,1
11	0,1	0,1
12	0,1	0,1
13	0,1	0,1
14	0,1	0,1
15	0,1	0,1
16	0,1	0,1
17	0,1	0,1
18	0,1	0,1
19	0,1	0,1
20	0,1	0,1
21	0,1	0,1
22	0,1	0,1
23	0,1	0,1
24	0,1	0,1
25	0,1	0,1
26	0,1	0,1
27	0,1	0,1
28	0,1	0,1
29	0,1	0,1
30	0,1	0,1
31	0,1	0,1
32	0,1	0,1
33	0,1	0,1
34	0,1	0,1
35	0,1	0,1
36	0,1	0,1
37	0,1	0,1
38	0,1	0,1
39	0,1	0,1
40	0,1	0,1
41	0,1	0,1
42	0,1	0,1
43	0,1	0,1
44	0,1	0,1
45	0,1	0,1
46	0,1	0,1
47	0,1	0,1
48	0,1	0,1
49	0,1	0,1
50	0,1	0,1

Табл. 4

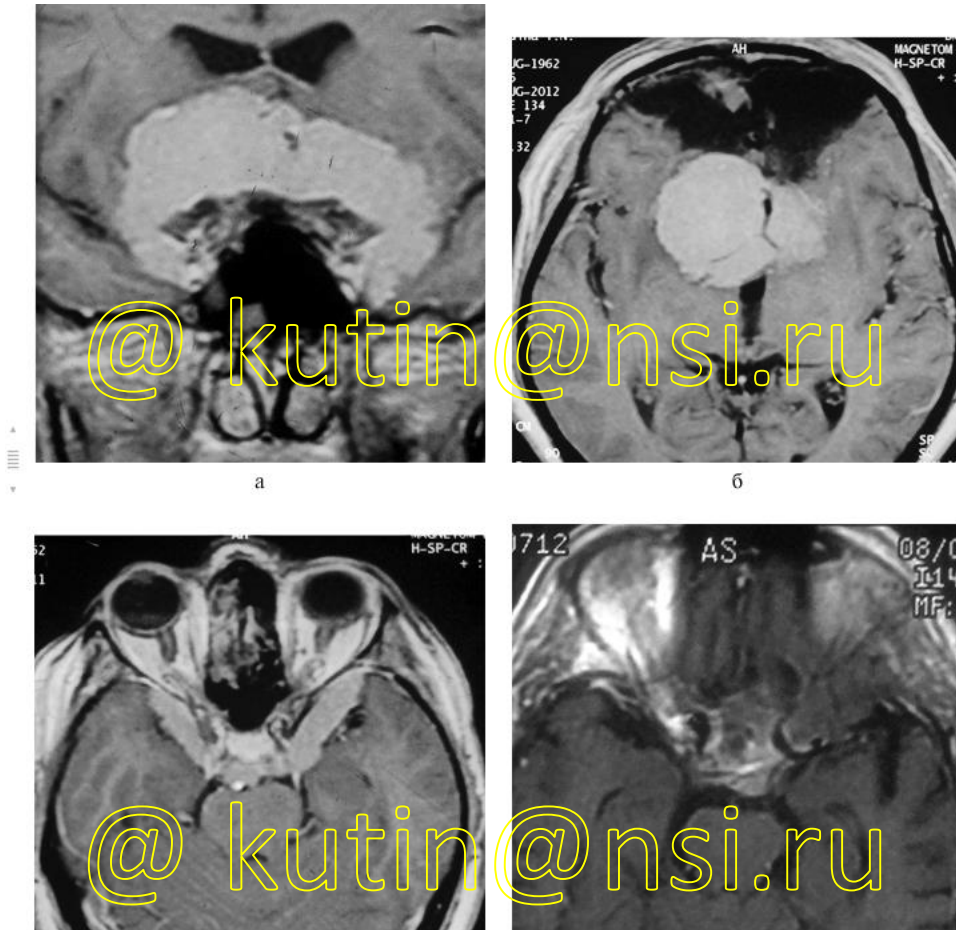


Рис. 6. Парциальное удаление распространенной менингиомы околоселлярной локализации с распространением в каналы обоих зрительных нервов. Клиническое наблюдение 3.

а—в — МРТ до операции.

г—е — СКТ-контроль в первые сутки после операции. Картина парциального удаления опухоли.

ж — трехмерная реконструкция тела и медиальных отделов крыльев основной кости.

Картина расширенной интрадуральной трепанации правого КЗН (указано стрелками).

з — трехмерная реконструкция тела и медиальных отделов крыльев основной кости.

Картина частичной расширенной интрадуральной трепанации левого КЗН.

Большой стрелкой указано направление работы бором при резекции крыши канала при правостороннем субфронтальном доступе. Маленькими стрелками указан край частично резецированного гиперостоза.

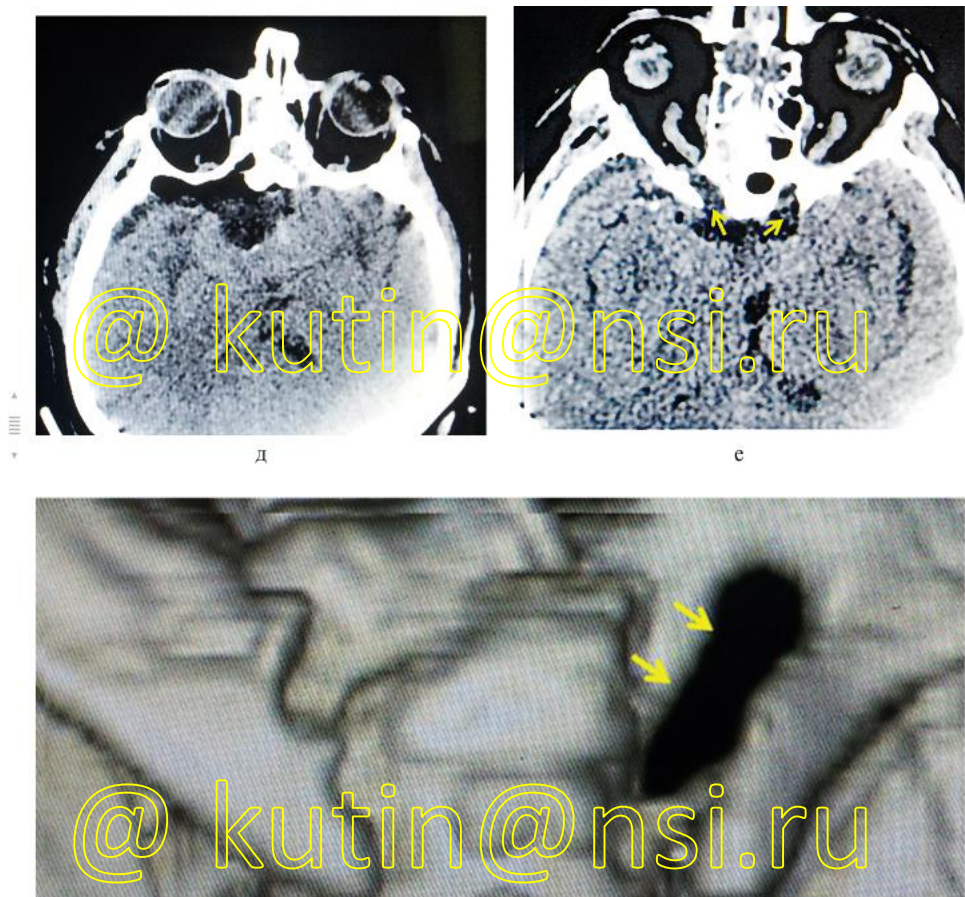


Рис. 6. Парциальное удаление распространенной менингиомы околоселлярной локализации с распространением в каналы обоих зрительных нервов. Клиническое наблюдение 3.

а—в — МРТ до операции.

г—е — СКТ-контроль в первые сутки после операции. Картина парциального удаления опухоли.

ж — трехмерная реконструкция тела и медиальных отделов крыльев основной кости.

Картина расширенной интрадуральной трепанации правого КЗН (указано стрелками).

з — трехмерная реконструкция тела и медиальных отделов крыльев основной кости.

Картина частичной расширенной интрадуральной трепанации левого КЗН.

Большой стрелкой указано направление работы бором при резекции крыши канала при правостороннем субфронтальном доступе. Маленькими стрелками указан край частично резецированного гипертостоза.



ж



Рис. 6. Парциальное удаление распространенной менингиомы околоселлярной локализации с распространением в каналы обоих зрительных нервов. Клиническое наблюдение 3.

а—в — МРТ до операции.

г—е — СКТ-контроль в первые сутки после операции. Картина парциального удаления опухоли.

ж — трехмерная реконструкция тела и медиальных отделов крыльев основной кости.

Картина расширенной интрадуральной трепанации правого КЗН (указано стрелками).

з — трехмерная реконструкция тела и медиальных отделов крыльев основной кости.

Картина частичной расширенной интрадуральной трепанации левого КЗН.

Большой стрелкой указано направление работы бором при резекции крыши канала при правостороннем субфронтальном доступе. Маленькими стрелками указан край частично резецированного гиперостоза.

Таблица 2. Динамика зрительных функций после различных вариантов декомпрессии КЗН после операции в зависимости от исходной выраженности зрительных нарушений на стороне выполнения декомпрессии

Характер трепанации канала	Тяжесть зрительных нарушений	Динамика зрительных функций после операции, %		
		без динамики	улучшение	ухудшение
1-я группа — расширенная экстрадуральная трепанация бо-ром (n=20)	Невыраженные* n=14 (70%)	10 (71,4)	2 (14,3)	2 (14,3)
	Выраженные n=6 (30,0%)	3 (50,0)	1 (16,7)	2 (33,3)
	Декомпенсация n=0			
2-я группа — интрадуральная парциальная трепанация кусачками (n=19)	Невыраженные n=5 (26,3%)	3 (60,0)	1 (20,0)	1 (20,0)
	Выраженные n=4 (21,1%)	1 (25,0)	2 (50,0)	1 (25,0)
	Декомпенсация n=10 (52,6%)	5 (50,0)	2 (20,0)	3 (30,0)
3-я группа — интрадуральная расширенная трепанация бо-ром (n=31)	Невыраженные n=4 (12,9%)	3 (75,0)		1 (25,0)
	Выраженные n=14 (45,2%)	2 (14,3)	8 (57,1)	4 (28,6)
	Декомпенсация n=13 (41,9%)	7 (53,8)	6 (46,2). Из них у 3 — значительное улучшение	
4-я группа — удаление опухоли из КЗН без декомпрессии — «вывихивание» (n=11)	Невыраженные n=1 (9,1%)	1 (100,0)		
	Выраженные n=3 (27,3%)	1 (33,3)	1 (33,3)	1 (33,3)
	Декомпенсация n=7 (63,6%)	1 (14,3)	1 (14,3)	5 (71,4)*. Из них у 4 — значительное ухудшение
5-я группа — интракраниальные манипуляции с опухолью без декомпрессии КЗН и без попыток удаления опухоли из КЗН (n=31)	Невыраженные n=12 (38,7%)	9 (75,0)	2 (16,7)	1 (8,3)
	Выраженные n=3 (9,7%)	3 (100,0)		
	Декомпенсация n=16 (51,6%)	6 (37,5)	5 (31,3). Из них у 3 — значительное улучшение	5 (31,3). Из них у 4 — значительное ухудшение

Примечание. *Не было нарушений n=10 (50,0%)

Таблица 3. Динамика зрительных функций на стороне декомпрессии КЗН в катамнезе в сравнении с дооперационным уровнем

Характер трепанации канала	Выраженность зрительных нарушений до операции	Острота зрения в катамнезе на стороне трепанации		
		без динамики	улучшение	ухудшение
1-я группа — расширенная экстрадуральная трепанация бором Катамнез известен у 18 (90%) из 20 Срок катамнеза от 4 до 113 мес	Невыраженные <i>n</i> =13	11 (84,6%)	1 (7,7%)	1 (7,7%)
	Выраженные <i>n</i> =5	0	4 (80,0%)	1 (20,0%)
	Декомпенсация <i>n</i> =0	0	0	0
2-я группа — интрадуральная частичная трепанация кусочками Катамнез известен у 8 (42,1%) из 19 Срок катамнеза от 6 до 98 мес	Невыраженные <i>n</i> =1	1 (100,0%)	0	0
	Выраженные <i>n</i> =1	0	1 (100,0%)	0
	Декомпенсация <i>n</i> =6	4 (66,7%)	1 (16,7%)	1 (16,7%)
3-я группа — интрадуральная расширенная трепанация бором Катамнез известен у 15 (48,4%) из 31* Срок катамнеза от 2 до 50 мес	Невыраженные <i>n</i> =3	2 (66,7%)	0	1 (33,3%)
	Выраженные <i>n</i> =3	1 (33,3%)	1 (33,3%)	1 (33,3%)
	Декомпенсация <i>n</i> =9	3 (33,3%)	6 (66,7%)	0
4-я группа — удаление опухоли из КЗН без декомпрессии — «вывихивание» Катамнез известен у 6 (54,5%) из 11 Срок катамнеза от 10 до 100 мес	Невыраженные <i>n</i> =1	1 (100,0%)	0	0
	Выраженные <i>n</i> =1	0	1 (100,0%)	0
	Декомпенсация <i>n</i> =4	0	1 (25,0%)	3 (75,0%)
5-я группа — интракраниальные манипуляции с опухолью без декомпрессии КЗН и без попыток удаления опухоли из КЗН Катамнез известен у 19 (61,3%) из 31 Срок катамнеза от 4 до 55 мес	Невыраженные <i>n</i> =6	3 (50,0%)	1 (16,7%)	2 (33,3%)
	Выраженные <i>n</i> =3	3 (100,0%)	0	0
	Декомпенсация <i>n</i> =10	6 (60,0%)	3 (30,0%)	1 (10,0%)

Примечание. * — в 10 наблюдениях недавние сроки операции определили невозможность сбора катамнеза.

Таблица 4. Оценка динамики зрительных функций на стороне выполнения расширенной интрадуральной декомпрессии КЗН (3-я группа) в зависимости от выраженности атрофии зрительных нервов и выраженности нарушения зрения

Стадия зрительных нарушений (выраженность атрофии зрительных нервов)	Выраженность нарушения зрения	Без динамики	Улучшение	Ухудшение
Ранняя, 16 (51,6%) из 31	Невыраженные (n=4) (25%)	3 (75,0%)	0	1 (25,0%)
	Выраженные (n=9) (56,2%)	0	6 (66,7%)	3 (33,3%)
	Декомпенсация (n=3) (18,8%)	1 (33,3%)	2 (66,7%)	0
Поздняя, 15 (48,4%) из 31	Выраженные (n=5) (33,3%)	2 (40,0%)	2 (40,0%)	1 (20,0%)
	Декомпенсация (n=10) (66,7%)	6 (60,0%)	4 (40,0%)	0

личество случаев и %). Однако при формировании выводов из [табл. 3](#) для подтверждения и достоверности мы использовали односторонний критерий Фишера с уровнем достоверности 5% ($F=0,05$).

Результаты

В [табл. 2](#) и [3](#) представлена динамика зрения после различных операций непосредственно перед выпиской (см. [табл. 2](#)) и в катамнезе (см. [табл. 3](#)), когда со временем у части больных зрение продолжает улучшаться (сроки катамнеза указаны в [табл. 3](#)).

Выше мы уже говорили о том, что 1-я группа (больные с аденомами гипофиза, врастающими в кавернозный синус) использована нами только для доказательства относительно безопасной обширной декомпрессии КЗН высокоскоростным алмазным бором.

Здесь важно уточнить, что в этой группе мы применяли комбинированные интра-, экстрадуральные вмешательства, при которых сначала интрадуральным доступом удалялась опухоль из хиазмальной области и лишь после этого для подхода к синусу производилась расширенная экстрадуральная резекция костей, включая стенки КЗН.

Поэтому достоверно судить о причинах улучшения или ухудшения зрения сразу после операции невозможно — скорее всего, они связаны с удалением интрадуральной части опухоли (см. [табл. 2](#)). Однако высокая частота улучшения зрения (до 80%) в катамнезе (см. [табл. 3](#)) свидетельствует о том, что расширенная резекция стенок КЗН при наличии определенного навыка у хирурга является весьма безопасной для зрительного нерва.

Оценка результатов в 5-й группе показала, что интракраниальные манипуляции с менингиомой на фоне ее врастания в КЗН, без его декомпрессии и без попыток ревизии КЗН, как и ожидалось, в большинстве случаев не приводят к ухудшению зрения. До операции более чем в половине наблюдений зрительные нарушения были выраженными или в стадии декомпенсации. Удаление интракраниальной порции опухоли в большинстве случаев не вызывало ухудшения зрения или обеспечило его улучшение, очевидно за счет устранения компрессии хиазмы и интракраниальных отрезков зрительных нервов (см. [табл. 2](#)). Однако у 5 пациентов при этом произошло значительное ухудшение (см. [табл. 2](#)). Вероятнее всего, это произошло за счет отделения от базальной поверхности нерва плотно сраставшихся с ним фрагментов опухоли и развивавшихся вследствие этого гемодинамических нарушений. Так, при катамнестической оценке зрения в срок до 55 мес и сравнении состояния зрения с дооперационным уровнем отмечалось уменьшение до 10,1% доли пациентов, у которых в результате лечения наступило ухудшение зрения. Улучшение зрения наступило у 30,0%. У 60% больных зрение осталось неизменным (см. [табл. 3](#)).

Оценка результатов в 4-й группе показала, что удаление опухоли «выживанием» из КЗН без его предварительной декомпрессии привело к значи-

тельному и стойкому ухудшению зрения. После удаления опухоли из КЗН ухудшение зрения наступило в 71,4% случаев (см. табл. 2). Улучшение зрения наблюдалось в 14,3% случаев. При оценке состояния зрения в катамнезе в сравнении с дооперационным уровнем в срок до 100 мес доля пациентов со снижением остроты зрения осталась неизменной — 75%.

Парциальная трепанация КЗН кусачками (2-я группа) в 50% случаев не изменила зрение пациентов, в 20% сопровождалась его ухудшением. У большей части пациентов в период наблюдения до 98 мес зрение после операции осталось неизменным (см. табл. 3).

В 3-й группе расширенная интрадуральная резекция высокоскоростным алмазным бором верхней стенки КЗН на всем его протяжении в сочетании с рассечением фальциформной связки и вскрытием ТМО, окружающей нерв, обеспечила наилучший результат, что позволило начать применение данной техники в случаях продолженного роста менингиом, когда декомпрессия КЗН оказывалась основной целью операции. Ни в одном случае в группе пациентов с декомпенсированным зрением на момент выписки не отмечалось его ухудшения, а улучшение наступало в 46,2%. Также не наступило ухудшения зрения и в катамнезе до 50 мес. Улучшение отмечалось в 66,7% случаев.

Из 7 ранее оперированных пациентов зрительный нерв во время второй («нашей») операции так и не был обнаружен ни у одного из них ни до, ни после трепанации КЗН (после рассечения ТМО нерва в просвете канала у этих пациентов была выявлена только плотная опухоль, внутри которой, вероятно, остались единичные волокна нерва, обеспечивающие остаточное зрение), в 3 случаях было отмечено улучшение остроты зрения и в 4 — динамики не было.

Оценивая достоверность различий в частоте улучшения и ухудшения зрения у пациентов с декомпенсацией с использованием одностороннего критерия Фишера (F), мы выявили следующие закономерности:

1. Ухудшение зрения у пациентов с декомпенсацией наступает достоверно чаще при попытках удаления опухоли из КЗН без его предварительной декомпрессии, чем при выполнении расширенной интрадуральной декомпрессии ($F = 0,014$) (сравнение 3-й и 4-й групп).

2. Выполнение расширенной интрадуральной декомпрессии КЗН обладает тенденцией к более частому улучшению зрения по сравнению с частичной декомпрессией КЗН, выполняемой кусачками ($F = 0,084$) (сравнение 2-й и 3-й групп).

В 3-й группе мы дополнительно оценили динамику зрительных функций в зависимости от выраженности атрофии зрительных нервов. Улучшение зрения было отмечено в 40% наблюдений у пациентов с поздней стадией зрительных расстройств и у 66,7% пациентов с ранней стадией зрительных нарушений и одновременно выраженным снижением зрения (см. табл. 4).

Заключение

Проведенное нами исследование при менингиомах околооселлярной области выявило, что при врастании опухоли в КЗН целесообразно проводить интрадуральную декомпрессию канала за счет резекции его верхней стенки.

Частичная декомпрессия начальных отделов КЗН, осуществляемая кусачками, по результатам явно проигрывает более полной резекции крыши КЗН высокоскоростным бором. Последняя методика значительно чаще приводит к улучшению даже в случаях его выраженного снижения до операции (см. табл. 3 и 4).

Результаты декомпрессий КЗН, выполненных нами как интрадурально (3-я группа), так и экстрадурально (1-я группа), позволяют достаточно достоверно предположить, что применение высокоскоростного бора является безопасной процедурой, которая не вызывает механического или термического поражения зрительного нерва. Технически выполнение расширенной интрадуральной декомпрессии намного проще выполнения экстрадурального доступа, подразумевающего резекцию значительного объема костей основания черепа. При этом интрадуральная трепанация не подразумевает поиска и манипуляций на глазной артерии, остающейся полностью прикрытой зрительным нервом.

Манипуляции на опухоли около «фиксированного» нерва (без трепанации КЗН) рискованны и обычно не дают положительного эффекта. При этом попытки удаления опухоли из канала часто приводят к ухудшению зрения. Поэтому их можно признать нежелательными и даже опасными.

Расширенную резекцию бором крыши КЗН целесообразно проводить даже при подозрении на врастание в него опухоли. Так, в нашей серии наблюдений (3-я группа) мы обнаруживали опухоль внутри твердооболочечного футляра зрительного нерва у всех 3 пациентов с высокой остротой зрения и нормальным полем зрения.

Эффективность расширенной интрадуральной декомпрессии КЗН у пациентов с выраженной атрофией дисков зрительных нервов показала перспективность применения этой методики даже в ситуациях, ранее считавшихся прогностически неблагоприятными.

Эффективность трепанации нижнемедиальной стенки канала, которую можно выполнить трансназальным эндоскопическим доступом, требует уточнения. Она, безусловно, может быть использована при травматической компрессии нерва и при воспалительных процессах, когда нет необходимости рассечения дуральной оболочки нерва. В ситуациях с распространением опухоли в канал нерва только костная декомпрессия представляется «полумерой», а расположение глазной артерии на базальной поверхности нерва и высокая вариабельность этого расположения делают попытки рассечения дуральной оболочки нерва при данном доступе крайне рискованными.

Проведенное исследование позволяет предлагать расширенную интрадуральную декомпрессию КЗН, выполняемую высокоскоростным бором, не только при менигиомах околооселлярной области, но и в хирургии опухолей другой гистоструктуры данной локализации, распространяющихся в канал (например, хордомы), либо в ситуациях, требующих мобилизации зрительных нервов (например, случаи ретрохиазмального расположения краниофарингиом при анатомически коротких зрительных нервах и «переднем» варианте расположения хиазмы), когда декомпрессия КЗН может оказаться чрезвычайно полезной, ибо позволит удалить опухоль через искусственно расширенный оптикокаротидный треугольник.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Кадашев Б.А.* Показания к различным методам лечения аденом гипофиза: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М 1992.
2. *Кадашев Б.А., Кутин М.А., Калинин И.Л., Трунин Ю.К., Алексеев С.Н., Шкарубо А.Н.* Сравнительная оценка результатов хирургического лечения пациентов с аденомами гипофиза, инфильтрирующими кавернозный синус, с применением различных хирургических методик. *Вопр нейрохир* 2004; 3: 14—17.
3. *Кутин М.А., Кадашев Б.А.* Аденомы гипофиза, растающие в кавернозный синус: диагностика и варианты лечения. *Вопр нейрохир* 2005; 2: 27—30.
4. *Abe T., Satoh K., Wada A.* Optic nerve decompression for orbitofrontal fibrous dysplasia: recent development of surgical technique and equipment. *Skull Base* 2006; 16: 3: 145—155.
5. *Abuzayed B. et al.* Endoscopic endonasal approach to the orbital apex and medial orbital wall: anatomic study and clinical applications. *J Craniofac Surg* 2009; 20: 5: 1594—1600.
6. *Acheson J.F.* Optic nerve disorders: role of canal and nerve sheath decompression surgery. *Eye (Lond)* 2004; 18: 11: 1169—1174.
7. *Akdemir G., Tekdemir I., Altin L.* Transethmoidal approach to the optic canal: surgical and radiological microanatomy. *Surg Neurol* 2004; 62: 3: 268—274; discussion 274.
8. *Al-Mefty O. et al.* Optic nerve decompression in osteopetrosis. *J Neurosurg* 1988; 68: 1: 80—84.
9. *Attia M. et al.* The importance and timing of optic canal exploration and decompression during endoscopic endonasal resection of tuberculum sella and planum sphenoidale meningiomas. *Neurosurgery* 2012; 71: 1: Suppl Operative: 58—67.
10. *Attia M. et al.* Giant anterior clinoidal meningiomas: surgical technique and outcomes. *J Neurosurg* 2012; 117: 4: 654—665.
11. *Aurbach G., Reck R., Mihm B.* Endonasal, endoscopic-microscopic control of the decompression of the optic nerve. An anatomic endoscopic presentation of the operation. *HNO* 1991; 39: 8: 302—306.
12. *Bland L.I., Marchese M.J., McDonald J.V.* Acute monocular blindness secondary to fibrous dysplasia of the skull: a case report. *Ann Ophthalmol* 1992; 24: 7: 263—266.
13. *Call N.B.* Decompression of the optic nerve in the optic canal. A transorbital approach. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 1986; 2: 3: 133—137.
14. *Cebula H. et al.* Endoscopic approaches to the orbit. *Neurochirurgie* 2010; 56: 2—3: 230—235.
15. *Chang H.S. et al.* Ultrasonic bone curettage for optic canal unroofing and anterior clinoidectomy. Technical note. *J Neurosurg* 2006; 104: 4: 621—624.

16. *Chen C.T. et al.* Endoscopically assisted transconjunctival decompression of traumatic optic neuropathy. *J Craniofac Surg* 2007; 18: 1: 19–26; discussion 27–28.
17. *Chen Y.H. et al.* Supraorbital keyhole surgery for optic nerve decompression and dura repair. *J Neurotrauma* 2004; 21: 7: 976–981.
18. *Chen Y.R., Braidahl A., Chang C.N.* Optic nerve decompression in fibrous dysplasia: indications, efficacy, and safety. *Plast Reconstr Surg* 1997; 99: 1: 22–30; discussion 31–33.
19. *Chou P.I., Sadun A.A., Lee H.* Vasculature and morphometry of the optic canal and intracanalicular optic nerve. *J Neuroophthalmol* 1995; 15: 3: 186–190.
20. *Dallan I. et al.* Endoscopic endonasal anatomy of superior orbital fissure and orbital apex regions: critical considerations for clinical applications. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2013; 270: 5: 1643–1649.
21. *Day J.D., Giannotta S.L., Fukushima T.* Extradural temporopolar approach to lesions of the upper basilar artery and infrachiasmatic region. *J Neurosurg* 1994; 81: 2: 230–235.
22. *De Ganseman A. et al.* Intranasal endoscopic surgery in traumatic optic neuropathy – the Belgian experience. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 2000; 54: 2: 175–177.
23. *Dumont A.S. et al.* Cranioorbital fibrous dysplasia: with emphasis on visual impairment and current surgical management. *Neurosurg Focus* 2001; 10: 5: E6.
24. *Edelstein C., Goldberg R.A., Rubino G.* Unilateral blindness after ipsilateral prophylactic transcranial optic canal decompression for fibrous dysplasia. *Am J Ophthalmol* 1998; 126: 3: 469–471.
25. *Fu J.D., Song W.X., Zhang J.L.* Endoscopic decompression of optic canal. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* 2005; 85: 44: 3123–3125.
26. *Fukado Y. et al.* Remote results of surgery for decompression of the optic canal. *Rinsho Ganka* 1963; 17: 617–619.
27. *Guyer D.R. et al.* Visual function following optic canal decompression via craniotomy. *J Neurosurg* 1985; 62: 5: 631–638.
28. *Hao Y.J., Wang J.T., Sun J.F.* Experimental study on anatomy of adjacent structures of the optic canal. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi* 2009; 45: 5: 412–416.
29. *Hart C.K., Theodosopoulos P.V., Zimmer L.A.* Anatomy of the optic canal: a computed tomography study of endoscopic nerve decompression. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2009; 118: 12: 839–844.
30. *Hong Y., Lin P., Liang Z.* Clinical study of decompression of optic nerve through combined orbit, ethmoid and sphenoid approach. *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi* 2001; 15: 12: 546–547, 549.

31. *Horiguchi K. et al.* Endoscopic endonasal trans-sphenoidal optic nerve decompression for traumatic optic neuropathy— technical note. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2010; 50: 6: 518—522.
32. *Jaggi G.P. et al.* Optic nerve compartment syndrome in a patient with optic nerve sheath meningioma. *Eur J Ophthalmol* 2007; 17: 3: 454—458.
33. *Kennerdell J.S., Amsbaugh G.A., Myers E.N.* Transantral-ethmoidal decompression of optic canal fracture. *Arch Ophthalmol* 1976; 94: 6: 1040—1043.
34. *Knox B.E., Gates G.A., Berry S.M.* Optic nerve decompression via the lateral facial approach. *Laryngoscope* 1990; 100: 5: 458—462.
35. *Kong D.S. et al.* Endoscopic optic canal decompression for compressive optic neuropathy. *J Clin Neurosci* 2011; 18: 11: 1541—1545.
36. *Landeiro J.A. et al.* Tuberculum sellae meningiomas: surgical considerations. *Arq Neuropsiquiatr* 2010; 68: 3: 424—429.
37. *Lehmberg J. et al.* Impact of anterior clinoidectomy on visual function after resection of meningiomas in and around the optic canal. *Acta Neurochir (Wien)* 2013.
38. *Li-Hua C., Ling C., Li-Xu L.* Microsurgical management of tuberculum sellae meningiomas by the frontolateral approach: surgical technique and visual outcome. *Clin Neurol Neurosurg* 2011; 113: 1: 39—47.
39. *Li J. et al.* Endoscopic anatomy research related to transsphenoidal optic nerve decompression. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi* 2009; 23: 2: 52—54.
40. *Li J. et al.* Transsphenoidal optic nerve decompression: an endoscopic anatomic study. *J Craniofac Surg* 2008; 19: 6: 1670—1674.
41. *Liu J.K. et al.* Surgical nuances for removal of tuberculum sellae meningiomas with optic canal involvement using the endoscopic endonasal extended transsphenoidal transplanum transtuberculum approach. *Neurosurg Focus* 2011; 30: 5: E2.
42. *Locatelli M. et al.* Endoscopic transsphenoidal optic nerve decompression: an anatomical study. *Surg Radiol Anat* 2011; 33: 3: 257—262.
43. *Maniscalco J.E., Habal M.B.* Microanatomy of the optic canal. *J Neurosurg* 1978; 48: 3: 402—406.
44. *Margalit N.S. et al.* Meningiomas involving the optic nerve: technical aspects and outcomes for a series of 50 patients. *Neurosurgery* 2003; 53: 3: 523—532; discussion 532—533.
45. *Mariniello G. et al.* Management of the optic canal invasion and visual outcome in spheno-orbital meningiomas. *Clin Neurol Neurosurg* 2013.

45. *Mariniello G. et al.* Management of the optic canal invasion and visual outcome in sphenoidal meningiomas. *Clin Neurol Neurosurg* 2013.
46. *Mathiesen T., Kihlstrom L.* Visual outcome of tuberculum sellae meningiomas after extradural optic nerve decompression. *Neurosurgery* 2006; 59: 3: 570—576; discussion 570—576.
47. *Mortini P. et al.* Visual outcome after fronto-temporo-orbito-zygomatic approach combined with early extradural and intradural optic nerve decompression in tuberculum and diaphragma sellae meningiomas. *Clin Neurol Neurosurg* 2012; 114: 6: 597—606.
48. *Niho S. et al.* Decompression of the optic canal by the transtethmoidal route. *Am J Ophthalmol* 1961; 51: 659—665.
49. *Norris J.H. et al.* Optic canal decompression with dural sheath release; a combined orbito-cranial approach to preserving sight from tumours invading the optic canal. *Orbit* 2012; 31: 1: 34—43.
50. *Onofrey C.B. et al.* Optic canal decompression: a cadaveric study of the effects of surgery. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2007; 23: 4: 261—266.
51. *Otto A.J. et al.* Retrobulbar pressures measured during surgical decompression of the orbit. *Br J Ophthalmol* 1996; 80: 12: 1042—1045.
52. *Pletcher S.D., Sindwani R., Metson R.* Endoscopic orbital and optic nerve decompression. *Otolaryngol Clin North Am* 2006; 39: 5: 943—958, vi.
53. *Rhoton A.* Rhoton's Cranial Anatomy and Surgical Approaches. Lippincott Williams & Wilkins 2007; 1 ed; 746.
54. *Roser F. et al.* The role of surgery in meningiomas involving the optic nerve sheath. *Clin Neurol Neurosurg* 2006; 108: 5: 470—476.
55. *Sade B., Lee J.H.* High incidence of optic canal involvement in tuberculum sellae meningiomas: rationale for aggressive skull base approach. *Surg Neurol* 2009; 72: 2: 118—123; discussion 123.
56. *Samii M. et al.* Optic nerve, topographic anatomy. In *The cranial nerves*. Berlin Heidelberg: Springer—Verlag 1981.
57. *Schick U., Jung C., Hassler W.E.* Primary optic nerve sheath meningiomas: a follow-up study. *Cent Eur Neurosurg* 2010; 71: 3: 126—133.
58. *Takahashi M. et al.* Microscopic intranasal decompression of the optic nerve. *Arch Otorhinolaryngol* 1989; 246: 2: 113—116.
59. *Yilmazlar S., Saraydaroglu O., Korfali E.* Anatomical aspects in the transsphenoidal-transtethmoidal approach to the optic canal: an anatomic-cadaveric study. *J Craniomaxillofac Surg* 2012; 40: 7: e198—e205.

КОММЕНТАРИЙ

The intradural decompression made by high speed drill with additional falciform ligament cutting and the dural sheet opening is reported in the literature to be effective. Moreover extradural and intradural decompression as described by myself is more effective.

I think this paper is a proof that the microsurgical decompression of the optic nerve is needed in tuberculum sellae meningiomas. My suggestion is to adopt the technique I described recently through the FTOZ approach in order to improve the results more and more.

The paper is interesting. Regards and best wishes.

Prof. Pietro Mortini

Chairman of Neurosurgery and Radiosurgery Units

San Raffaele University Hospital

Via Olgettina 60 20132-Milan-Italy

Phone +39-02-26432396/-5568 Fax +39-02-26437302

Интрадуральная декомпрессия, выполняемая высокоскоростным бором с дополнительным рассечением серповидной связки и рассечением твердооболочечного футляра зрительного нерва, ранее уже была описана в литературе как эффективная методика. Более того, экстрадуральная и интрадуральная декомпрессия, описанная мной, более эффективна. Я думаю, представленная работа является доказательством того, что микрохирургическая декомпрессия зрительного нерва необходима при удалении менингиом бугорка турецкого седла. Предлагаю использовать недавно описанную мной технику с использованием фронто-темпоро-орбито-зигоматического доступа в целях дальнейшего улучшения результатов. Статья представляет интерес.

КОММЕНТАРИЙ

В современной нейрохирургии объединены различные техники хирургии основания черепа и многие хирурги рассматривают декомпрессию канала зрительного нерва и переднюю клиноидэктомию как обычное дополнение к птериональной краниотомии, хотя возможны и другие хирургические подходы. Это позволяет увеличить радикальность и сохранить зрение более безопасными методами, чем традиционная хирургия.

Доктор Кутин и его коллеги обследовали 112 пациентов для сравнения различных способов открытия канала зрительного нерва. Они обнаружили, что декомпрессия с использованием высокоскоростного бора относительно безопасна. Очевидный результат был лучше у пациентов, которым выполнялась подобная форма декомпрессии зрительного нерва, чем у пациентов без ее проведения. Однако на вышеупомянутые результаты мог оказать влияние тот факт, что это были случаи радикального удаления опухолей, сращенных с окружающими структурами, что привело к ухудшению уже нарушенного зрения. Учитывая размах патологий, результаты выглядят вполне достойно. Особенно обнадеживает то, что у ~ 36% пациентов с выраженным снижением зрения и атрофией зрительного нерва зрение улучшилось и его улучшение продол-

Я согласен с авторами, что высокоскоростной бор обеспечивает безопасную хирургию в области канала зрительного нерва и переднего наклоненного отростка и что транскраниальная птериональная хирургия обеспечивает хороший доступ к функционально значимым структурам с надлежащей защитой нервов и сосудов. Выполненная в начале операции декомпрессия зрительного нерва облегчает доступ и увеличивает свободу диссекции, например, при удалении опухоли в канале зрительного нерва.

Я поздравляю авторов с хорошим исследованием; анализ декомпрессии зрительного нерва обеспечивает знаниями, которые могут улучшить будущее хирургии.

Tuom Mamiessén

Проф. отделения нейрохирургии Каролинского института. Стокгольм, Швеция.