Вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко
2024, №5, с. 69–76
https://doi.org/10.17116/neiro20248805169

Burdenko's Journal of Neurosurgery
2024, No. 5, pp. 69–76
https://doi.org/10.17116/neiro20248805169

Непродолжительное тенториальное вклинение может вызывать корковую слепоту. Случай из практики и систематический обзор литературы

© Ш.Ш. ДАВЛЯТОВА, А.Б. КАДАШЕВА, Т.А. АБРАМОВ, О.Ю. ТИТОВ, Н.Н. ИСАКОВ, А.В. КОЗЛОВ

ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Москва, Россия

Резюме

Введение. Корковая слепота возникает при двустороннем поражении зрительной коры. Может быть вызвана разными причинами, в том числе инфарктом в бассейне задних мозговых артерий при тенториальном вклинении.

Материал и методы. Наблюдение пациентки 40 лет с большой менингиомой переднего наклоненного отростка и крыльев основной кости справа, группа I по классификации Al-Mefty. Систематический обзор всех источников по проблеме корковой слепоты после тенториального вклинения за 1960—2024 гг. в соответствии с алгоритмом PRISMA.

Результаты. Ночью после субтотального удаления плотной менингиомы возникла резкая головная боль, затем кома. Сразу дегидратационная терапия, интубация трахеи, искусственная вентиляция легких. По КТ — небольшое кровоизлияние в ложе опухоли и субарахноидальное, отек, дислокация мозга. Через 53 мин установлен вентрикулярный дренаж, внутричерепное давление было нормальным было нормальным и при дальнейшем мониторинге колебалось от 6 до 14 мм рт.ст. После выведения из медикаментозной седации диагностирована корковая слепота, не регрессировавшая на протяжении 1,5 лет. Нет другой неврологической симптоматики, пациентка ходит, обслуживает себя. Лучевая терапия в суммарной очаговой дозе 54 Гр на остаток менингиомы I степени злокачественности обеспечила контроль опухоли.

Обсуждение. Терапевтическое окно, в течение которого восстановление мозгового кровотока может привести к регрессу неврологической симптоматики, в соответствии с клиническими рекомендациями Европейской организации по инсульту (ESO), составляет 4,5 ч. В данном наблюдении компрессия задних мозговых артерий продолжалась менее 53 мин, однако развились необратимые нарушения кровообращения в их бассейне. Исход по модифицированной шкале Рэнкина (mRS) — 4 балла. Сходные случаи в литературе не описаны.

Заключение. Пациентов следует предупреждать и о неочевидных рисках нейрохирургического вмешательства, тем более что даже своевременно принятые меры не всегда позволяют избежать осложнений.

Ключевые слова: *тенториальное вклинение, корковая слепота, менингиома крыльев основной кости.*

Информация об авторах:
Давлятова Ш.Ш. — https://orcid.org/0009-0007-3007-1212
Кадашева А.Б. — https://orcid.org/0000-0003-1416-6936
Абрамов Т.А. — https://orcid.org/0000-0002-9542-3801
Титов О.Ю. — https://orcid.org/0000-0001-6570-7777
Исаков Н.Н. — https://orcid.org/0000-0002-1321-8864
Козлов А.В. — https://orcid.org/0000-0002-3181-6470
Автор, ответственный за переписку: Давлятова Ш.Ш. — e-mail: DavlyatovaSh@nsi.ru

Как цитировать:
Давлятова Ш.Ш., Кадашева А.Б., Абрамов Т.А., Титов О.Ю., Исаков Н.Н., Козлов А.В. Непродолжительное тенториальное вклинение может вызывать корковую слепоту. Случай из практики и систематический обзор литературы. *Вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко*. 2024;88(5):69–76. https://doi.org/10.17116/neiro20248805169

Short-lasting tentorial herniation may cause cortical blindness. A case report and systematic literature review

© SH.SH. DAVLYATOVA, A.B. KADASHEVA, T.A. ABRAMOV, O.YU. TITOV, N.N. ISAKOV, A.V. KOZLOV

Burdenko Neurosurgical Center, Moscow, Russia

Abstract

Introduction. Cortical blindness occurs with bilateral damage to the visual cortex. It can be caused by various reasons, including the posterior cerebral arteries stroke due to the tentorial herniation.

Material and methods. A case of a 40-year-old patient with a large right-sided sphenoidal meningioma. A systematic review on the problem of cortical blindness after tentorial herniation according to the PRISMA guideline.

Results. Subtotal removal of dense meningioma. At night after the operation, there was an acute headache, then a coma. Immediately dehydration therapy, tracheal intubation, mechanical ventilation. CT scan showed a small hemorrhage in the tumor bed and subarachnoid space, brain edema and dislocation. After 53 minutes, ventricular drainage was installed, intracranial pressure was normal and ranged from 6 to 14 mmHg. After sedation withdrawal, cortical blindness was detected, which did not regress for 1.5 years. There are no other neurological symptoms, the patient walks, serves herself. Radiation therapy in a total of 54 Gy for the remainder of the grade 1 meningioma ensured tumor control.

Discussion. The time window for restoration of the cerebral blood flow, according to the European Stroke Organization guidelines, is 4.5 hours. In this case, compression of the posterior cerebral arteries lasted less than 53 minutes, however, irreversible ischemia developed in their territory; the outcome on the modified Rankine scale was 4 points. Similar cases are not described in the literature.

Conclusion. Patients should be warned about even the non-obvious risks of neurosurgical intervention, since even timely measures taken do not always avoid complications.

Keywords: *transtentorial herniation, cortical blindness, sphenoid wing meningioma.*

Information about the authors:
Davlyatova Sh.Sh. — https://orcid.org/0009-0007-3007-1212
Kadasheva A.B. — https://orcid.org/0000-0003-1416-6936
Abramov T.A. — https://orchid.org/0000-0002-9542-3801
Titov O.Yu. — https://orcid.org/0000-0001-6570-7777
Isakov N.N. — https://orcid.org/0000-0002-1321-8864
Kozlov A.V. — https://orcid.org/0000-0002-3181-6470
Corresponding author: Davlyatova Sh.Sh. — e-mail: DavlyatovaSh@nsi.ru

To cite this article:
Davlyatova ShSh, Kadasheva AB, Abramov TA, Titov OYu, Isakov NN, Kozlov AV. Short-lasting tentorial herniation may cause cortical blindness. A case report and systematic literature review. *Burdenko's Journal of Neurosurgery* 2024;88(5):69–76. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/neiro20248805169

Введение

Термин «корковая слепота» введен Marquis в 1933 г. и означает потерю зрения с сохранными реакциями зрачков на свет. Возникает при двустороннем поражении коры шпорной борозды. Наиболее частыми причинами являются цереброваскулярные и нейродегенеративные заболевания, травма, инфекции, токсическое воздействие [1]. В нейрохирургии основными причинами корковой слепоты являются ушиб затылочных долей тяжелой степени, опухоли и тенториальное вклинение, приводящее к сдавлению обеих задних мозговых артерий (ЗМА) в вырезке намета мозжечка и ишемии зрительной коры. Считается, что ишемическое поражение мозга полностью или частично обратимо при восстановлении кровообращения в течение первых 4,5 ч [2].

Цель исследования — описать клинический случай тенториального вклинения, возникшего после удаления менингиомы крыльев основной кости и приведшего к необратимой корковой слепоте, несмотря на то что тенториальное вклинение было разрешено в срок менее 53 мин, и сопоставить этот случай с данными литературы.

Материал и методы

Систематический обзор выполнен по протоколу PRISMA [3]. В соответствии с рекомендациями AMSTAR-2 [4] и методологией, предложенной W.M. Bramer и соавт. [5], первый и четвертый авторы провели поиск литературы на русском и английском языках по запросу blindness AND tentorial herniation в базах данных PubMed (все источники) и Google Scholar (первые 200 работ) на всю глубину до 01.03.2024.

После исключения дублирующих статей с использованием программного обеспечения Mendeley оба автора проверили названия и резюме на соответствие требованиям. Затем был проанализирован полный текст, чтобы исключить неподходящие статьи. Решения были основаны на критериях включения и исключения (PICOS), которые приведены **в таблице.**

После отбора работ первый и третий авторы извлекли данные, относящиеся к исследованию. Последний автор рассмотрел и устранил расхождения.

Результаты

Клинический случай

Пациентка *А.*, 40 лет, поступила в НМИЦ нейрохирургии 05.09.2022 с жалобами на снижение зрения на левый глаз, прогрессирующее с начала 2022 г. Зрительные нарушения были первым симптомом заболевания, постепенно присоединились головные боли, снижение памяти, общая слабость. На момент госпитализации острота зрения справа 1,0, слева — счет пальцев у лица, признаки интракраниального ком-

прессионного воздействия на левый зрительный нерв. В соматическом статусе без особенностей. При МРТ выявлена опухоль переднего наклоненного отростка и крыльев основной кости слева с масс-эффектом и перифокальным отеком, накапливающая контрастный препарат **(рис. 1)**, вероятнее всего — менингиома, группа I по классификации Al-Mefty [6].

Наличие проявляющейся клинически внутричерепной менингиомы значительного размера с перитуморозным отеком в соответствии с клиническими рекомендациями EANO 2021 [7] обосновывало необходимость хирургического удаления новообразования.

06.09.2022 выполнена операция — микрохирургическое удаление менингиомы медиальных крыльев основной кости слева.

Ход операции. Птериональная костно-пластическая трепанация слева с дополнительной резекцией наружных отделов большого крыла и гребня основной кости. Доступ к медиальным отделам крыльев основной кости путем приподнимания базальных отделов левой лобной доли. Обнаружена опухоль серо-розового цвета без капсулы, с мелкобугристой поверхностью, местами инфильтрирующая пиальную оболочку и отечную кору мозга. Опухоль плотная, центральные отделы хрящевой консистенции, умеренно кровоточивая, удалялась с помощью ультразвукового аспиратора и кусачек, плотные центральные отделы иссекались дуральным скальпелем. При попытке мобилизации медиального полюса опухоли возникло артериальное кровотечение и набухание мозга. Источник кровотечения не идентифицирован по причине невозможности сместить фиксированный к матриксу в области основания средней черепной ямки медиальный полюс опухоли хрящевой плотности, на область кровотечения уложен препарат оксицеллюлозы, кровотечение прекратилось, отек значительно уменьшился, но некоторое напряжение мозга сохранялось. В условиях неполной релаксации мозга дальнейшее удаление опухоли признано опасным, остатки ее коагулированы. Радикальность операции — тип 4 по Симпсону. Мозг частично заполнил ложе опухоли, пульсирует. Твердая мозговая оболочка зашита атрав-

Критерии PICOS* для отбора работ

	Критерии включения	Критерии исключения
Популяция	Пациенты с интракраниальными патологиями	Животные; патологии иной локализации
Вмешательство	Нейрохирургическое, лучевое или консервативное лечение интракраниальной патологии	Другие виды лечения
Сравнение	Нет	Нет
Исходы	Наличие тенториального вклинения до или во время операции; зрительный дефицит	Отсутствие вклинения; другие формы вклинения; отсутствие информации про зрительный дефицит; выпадение полей зрения
Дизайн	Клинические случаи; серии клинических случаев; литература на английском языке; дата публикации до 01.03.2024	Обзоры; технические заметки; диссертации; постеры; монографии; литература на других языках; дата публикации после 01.03.2024

Примечание. * — P — population, I — intervention, C — comparison, O — outcome, S — study design.

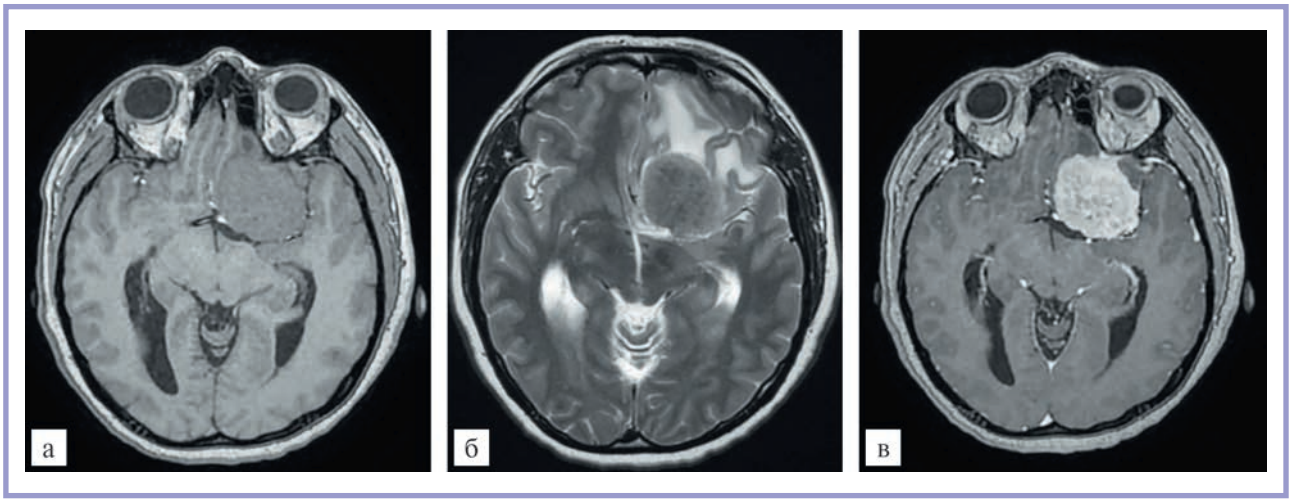


***Рис. 1.* Магнитно-резонансная томограмма головы до оперативного вмешательства.**
Аксиальные проекции: а — режим T1; б — режим T2; в — T1 с контрастным усилением.

матически. Костный лоскут уложен на место, фиксирован. Рана послойно зашита наглухо.

Выполненная на операционном столе КТ (вмешательство проводилось в КТ-операционной) выявила небольшие сгустки крови в ложе опухоли и в межполушарной щели, небольшой остаток опухоли; охватывающая цистерна прослеживалась **(рис. 2)**. Результат гистологического исследования — менинготелиоматозная менингиома Grade I с псаммоматозными тельцами.

Течение послеоперационного периода

После операции пациентка проснулась, выполняла инструкции, через 2 ч была экстубирована, узнавала врачей, жалоб не предъявляла, но в связи с эпизодом интраоперационного отека головного мозга продолжалось наблюдение в отделении реанимации и интенсивной терапии.

Ночью после операции, в 0:45, на фоне ясного сознания и высокого уровня спонтанной двигательной активности пожаловалась на головную боль, после чего уровень бодрствования в течение нескольких минут снизился до комы 2 (5 баллов по шкале комы Глазго) и развился двусторонний мидриаз без фотореакции. Корнеальные рефлексы не вызывались, наблюдались спонтанные движения в конечностях по типу децеребрации. Витальные показатели: сатурация артериальной крови кислородом по данным пульсоксиметрии 100%, содержание гемоглобина в венозной крови 95 г/л, эритроциты $3{,}25 \cdot 10^{12}$/л, артериальное давление 138/78 мм рт.ст. Выполнена интубация трахеи, переведена на искусственную вентиляцию легких (ИВЛ), начата инфузия осмотических диуретиков. При КТ головы, выполненной в 01:08, обнаружено увеличение количества крови в межполушарной щели, появление крови в ложе опухоли и в базальных цистернах, включая охватывающую, в IV желудочке, сужение базальных и конвекситальных субарахноидальных пространств **(рис. 3)**.

В 1:38, через 53 мин после ухудшения состояния пациентки, на фоне продолжающейся медикаментозной седации установлен дренаж в передний рог правого бокового желудочка. Внутричерепное давление было нормальным и на протяжении 9 сут мониторинга колебалось от 6 до 14 мм рт.ст. Продолжена ИВЛ, медикаментозная седация. На 2-е сутки после операции произведена пункционная дилатационная трахеостомия.

На 5-е сутки после операции прекращена седативная терапия, на 6-е сутки после операции пациентка стала доступна контакту, уровень сознания оценен в 14 баллов по шкале комы Глазго. При расспросе пожаловалась на отсутствие зрения. При осмотре зрачки средней величины, фотореакции вызываются, корнеальный рефлекс получен, взор не фиксирует, но по просьбе ведет в обе стороны. Кроме того, наблюдалось угнетение некоторых стволовых рефлексов (во рту — накопление слюны, вялый кашлевый рефлекс). На КТ в сравнении с более ранними исследованиями отмечено снижение плотности в затылочных областях и в мосту мозга, вероятно, ишемического генеза **(рис. 4)**. На 10-е сутки после операции на контрольной КТ — положительная динамика в виде уменьшения дислокации мозга, восстановления конвекситальных субарахноидальных пространств и базальных цистерн **(рис. 5)**. В тот же день наружный вентрикулярный дренаж удален. Отмечалось постепенное улучшение и стабилизация состояния. Проводились занятия с логопедом и психологом. Через 2 нед после операции выполнена МРТ головы с контрастным усилением: состояние после субтотального удаления менингиомы крыльев основной кости слева. На фоне послеоперационных изменений в стенках ложа удаленной опухоли выявляются признаки острого нарушения мозгового кровообращения в затылочно-височных областях, больше справа **(рис. 6)**. На 20-е сутки после операции переведена в клиническое отделение, на 24-е сутки деканюлирована, на 34-е сутки выписана для продолжения лечения в реабилитационном центре. В неврологическом статусе: неуверенное светоощущение на правый глаз, на левый глаз — слепота.

Через 3,5 мес после операции проведена стереотаксическая лучевая терапия на остаток опухоли в суммарной очаговой дозе 54 Гр.

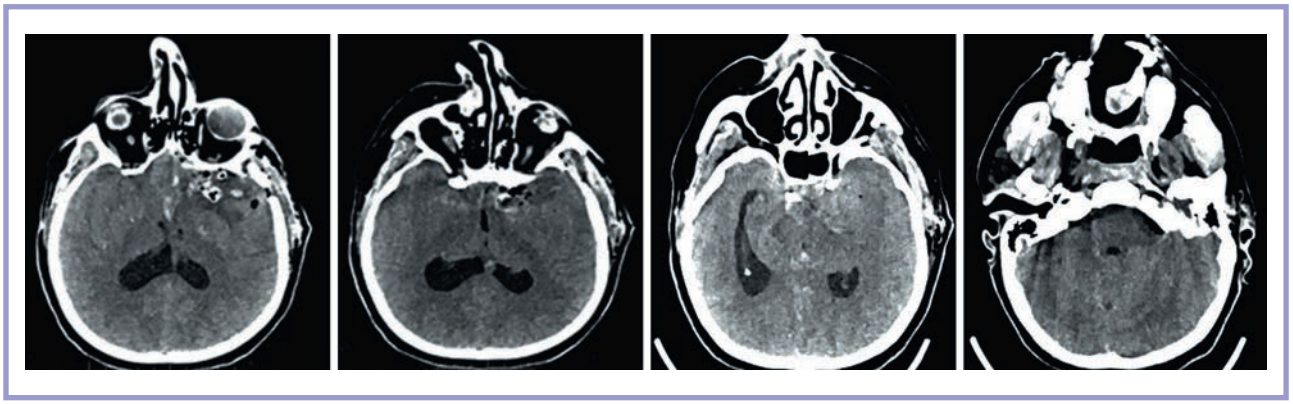


Рис. 2. **Интраоперационные компьютерные томограммы.**

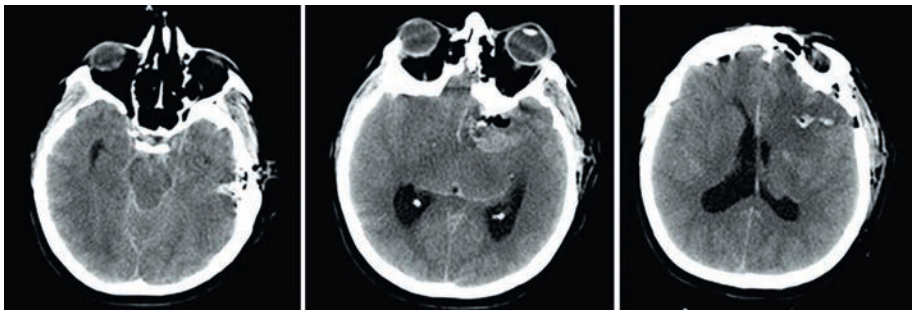


Рис. 3. **Компьютерные томограммы головного мозга, аксиальная проекция, компьютерная томография выполнена через 25 мин после снижения уровня бодрствования.**

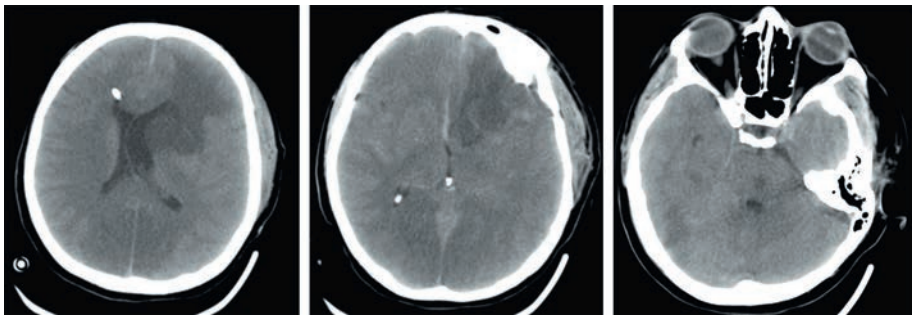


Рис. 4. **Компьютерные томограммы головного мозга на 6-е сутки после операции, аксиальная проекция. Послеоперационные гиподенсные изменения в зоне удаленной опухоли и в затылочных долях головного мозга.**



Рис. 5. **Компьютерная томограмма головного мозга на 10-е сутки после операции.**

Пациентка была повторно осмотрена через 1,5 года после хирургического вмешательства. Жалобы на практически полную слепоту. При осмотре офтальмологом нет признаков внутричерепной гипертензии, острота зрения справа — движение руки у лица на ограниченном участке, слева — 0. Других отклонений от нормы в неврологическом статусе нет. Ходит с поддержкой, частично нуждается в помощи при выполнении повседневных задач. Оценка по модифицированной шкале Рэнкина (mRS) составляет 4 балла. При МРТ размеры остаточной части опухоли прежние.

Обзор литературы

При систематизированном поиске литературы в базах данных PubMed и Google Scholar обнаружено 239 работ. После фильтрации данных по протоколу PRISMA осталось четыре работы, которые были включены в дальнейший анализ **(рис. 7)**.

Все четыре работы представляют собой серии клинических случаев и опубликованы в 1980, 1981, 1988 и 2007 гг. [7—10]. Все пациенты в описанных наблюдениях получали экстренную медицинскую помощь в связи с острым поражением мозга.

В статье J.R. Keane [10] корковая слепота возникла у 7 пациентов после купирования тенториального вклинения как единственный симптом-осложне-

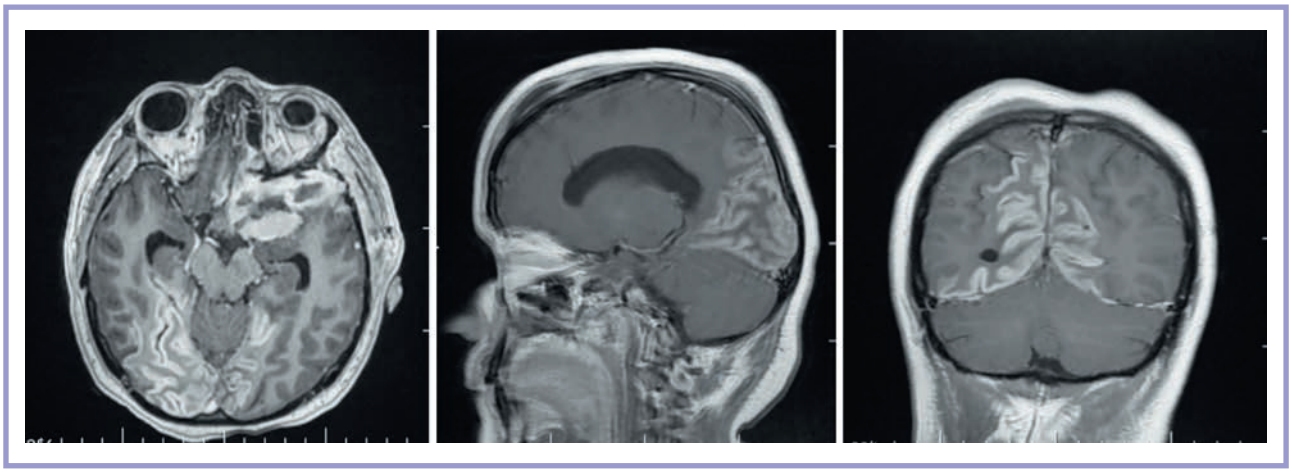


Рис. 6. **Магнитно-резонансные томограммы головного мозга через 2 нед после операции, Т1-взвешенные изображения с контрастным усилением.**

ние. Причинами дислокации являлись: односторонняя субдуральная гематома (3 случая), двусторонние субдуральные гематомы (1 случай), двусторонние субдуральные эмпиемы (1 случай), травматическая внутримозговая гематома (1 случай) и послеоперационный инфаркт правой лобной доли (1 случай). У 4 пациентов в течение 6 мес отмечалось улучшение зрения до светоощущения или движения руки у лица в различных частях полей зрения. D. McOmish и J. Pike [9] описали пациента 38 лет с эпидуральной гематомой вследствие ЧМТ. После удаления гематомы через 10 дней на КТ была выявлена двусторонняя ишемия затылочных долей, причиной которой стало сдавление ЗМА вследствие тенториального вклинения. Данные о динамике состояния пациента не представлены. A. Makino и соавт. [7] зафиксировали случай 7-летней девочки, у которой развился отек мозга после дорожно-транспортного происшествия. На третий день после госпитализации дважды развилось тенториальное вклинение, которое стало причиной корковой слепоты. В течение 6 мес после травмы зрение постепенно восстановилось. J.H. Jeon и соавт. [8] описали 2 случая корковой слепоты, в которых зрительная функция у пациентов постепенно восстановилась. У одного пациента корковая слепота возникла из-за обструктивной гидроцефалии, вызванной глиобластомой, у второго пациента — после кровоизлияния в опухоль.

Впервые о возможности сдавления ЗМА на фоне тенториального вклинения с последующим ише-

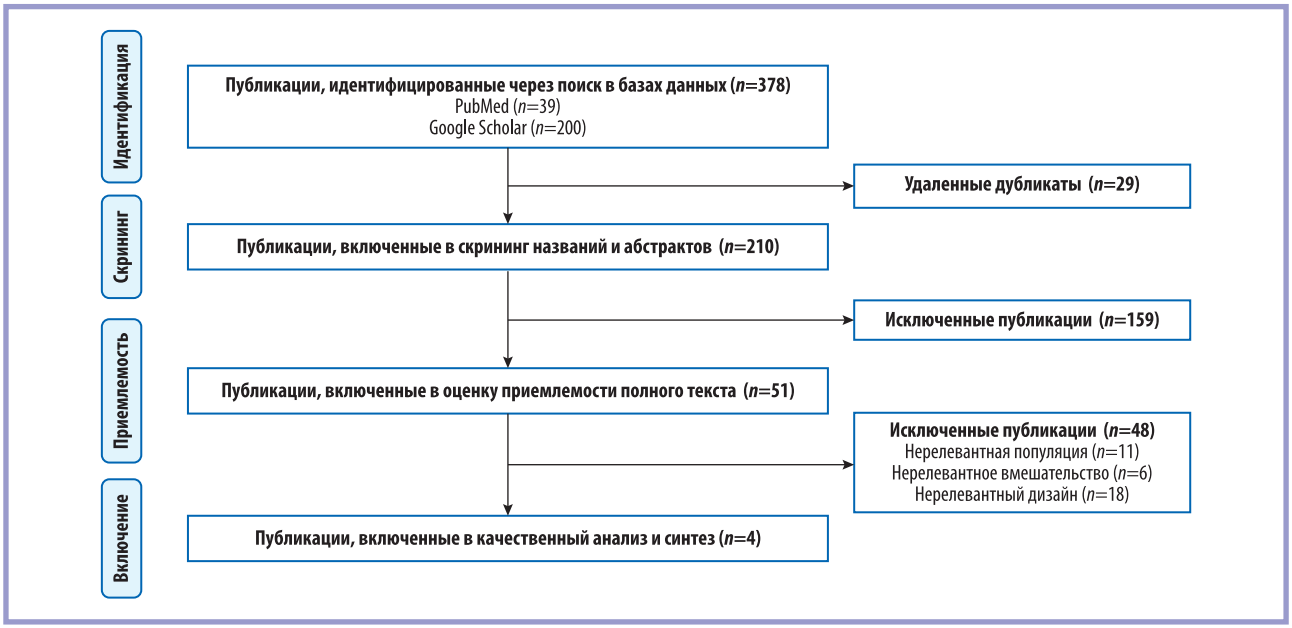


Рис. 7. **Блок-схема PRISMA.**

мическим поражением зрительной коры сообщил A. Meyer в 1920 г. при исследовании головного мозга умерших пациентов [11]. Тенториальное вклинение чаще бывает односторонним и в случае сдавления ЗМА может приводить к инфаркту в одной затылочной доле с развитием гомонимной гемианопсии, часто без других неврологических проявлений. Двустороннее тенториальное вклинение в большинстве случаев является фатальным, поэтому сообщения о корковой слепоте в нейрохирургической литературе крайне редки. По подсчетам M. Sato и соавт., тенториальное вклинение приводит к ишемии затылочной доли у 9% пациентов [12]. По данным С.М. Блинкова и Н.А. Смирнова, некрозы в зрительной коре встречаются в 4% случаев смещения мозга в отверстие мозжечкового намета [13]. Многие годы обсуждается, сдавление каких сосудов приводит к ишемии затылочных долей при транстенториальном вклинении. Одни авторы полагают, что ишемия затылочной доли имеет венозное происхождение [14], другие — артериальное [12, 15—17]. По сообщению S. Sunderland, объем ишемического инсульта зависит от формы и размера тенториального отверстия [15]: узкое отверстие между свободными краями намета мозжечка предрасполагает к сдавлению ЗМА в проксимальном отделе, что вызывает обширную ишемию затылочной доли. Более широкое отверстие приводит к компрессии ЗМА в дистальной части, таким образом, медиальная и нижнелатеральная часть затылочной доли остаются неповрежденными [12, 15]. Поражения мозга при его смещении в отверстие мозжечкового намета встречаются в медиальном отделе затылочной доли, главным образом в области шпорной борозды, и изредка распространяются на базальный и латеральный отделы затылочной доли [13].

Корковая слепота не является характерным осложнением хирургических манипуляций в области крыльев основой кости, поэтому мы провели дополнительный поиск литературы для изучения возможных осложнений хирургического удаления сфеноидальных менингиом. В систематическом обзоре L. Giammattei и соавт., в который вошли 1208 пациентов, перенесших хирургическое лечение менингиом клиновидной кости, интраоперационные и послеоперационные сосудистые осложнения были обнаружены у 1,0% и 1,9% пациентов соответственно. В 4,5% случаев отмечено ухудшение зрения, однако причиной являлась непосредственная близость опухоли к зрительному нерву, а не поражение ЗМА [18]. В сериях клинических случаев различных авторов [19—22] в ходе лечения пациентов со сфеноидальными менингиомами также не было ни одного транстенториального вклинения с исходом в корковую слепоту. При повреждении СМА и других ветвей ВСА вклинение также не возникало [18, 23, 24], в том числе при отеке мозга [25].

В представленном наблюдении тенториальное вклинение было непродолжительным, на что указывает отсутствие внутричерепной гипертензии в момент установки наружного вентрикулярного дренажа. При поиске литературы по запросу tentorial herniation AND normal ICP в PubMed и Google Scholar соответствующих работ не обнаружено.

В клинических рекомендациях Европейской организации по инсульту указано, что восстановление мозгового кровотока в течение 4,5 ч увеличивает шансы на хороший функциональный исход через 3 мес. При этом более раннее лечение приводит к лучшим результатам [2].

По данным литературы, утраченное в результате тенториального вклинения зрение улучшается менее чем в половине случаев в течение 6 мес и более, при этом острота зрения обычно не превышает движения руки у лица на ограниченных участках полей зрения [7—10].

Обсуждение

В нашем наблюдении причиной тенториального вклинения явилось повторное послеоперационное кровотечение, быстро остановившееся при повышении внутричерепного давления и в последующем не рецидивировавшее. Момент кровоизлияния был четко зафиксирован персоналом, сразу начата интенсивная терапия, диагноз верифицирован через 23 мин при КТ. Тенториальное вклинение разрешилось еще до установки (на 53 минуте с момента сосудистой катастрофы) наружного вентрикулярного дренажа, на что указывали нормальные показатели внутричерепного давления как в первый момент, так и на протяжении всего периода мониторинга. При этом у пациентки развили ишемические осложнения в бассейне обеих ЗМА, и грубый зрительный дефицит не восстановился через 1,5 года.

По полученным на аутопсийном материале данным литературы, инфаркт затылочной доли возникает в 4–9% случаев тенториального вклинения, однако клинические проявления в виде корковой слепоты описаны только у 11 пациентов, наше наблюдение — 12-е. Вероятно, корковая слепота при тенториальном вклинении развивается не так редко, но в связи с тяжестью состояния и последующей смертью большинства пациентов не диагностируется. В нашем случае оперативно проведенный комплекс лечебных мероприятий позволил спасти жизнь, но не зрение пациентки.

Заключение

Таким образом, корковая слепота может быть крайне редким, но возможным осложнением нейрохирургического вмешательства. Пациентов следует предупреждать и о неочевидных рисках операций, тем более что даже своевременно принятые меры не всегда позволяют избежать осложнений.

Участие авторов:
Концепция и дизайн исследования — Кадашева А.Б., Козлов А.В., Давлятова Ш.Ш., Титов О.Ю.
Сбор и обработка материала — Давлятова Ш.Ш., Титов О.Ю., Исаков Н.Н.
Статистический анализ данных — Давлятова Ш.Ш., Титов О.Ю., Исаков Н.Н.
Написание текста — Давлятова Ш.Ш., Титов О.Ю.
Редактирование — Козлов А.В., Кадашева А.Б., Абрамов Т.А.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Flanagan C, Kline L, Curè J. Cerebral blindness. *International Ophthalmology Clinics*. 2009;49(3):15-25. https://doi.org/10.1097/iio.0b013e3181a8e040
2. Berge E, Whiteley W, Audebert H, De Marchis GM, Fonseca AC, Padiglioni C, de la Ossa NP, Strbian D, Tsivgoulis G, Turc G. European Stroke Organisation (ESO) guidelines on intravenous thrombolysis for acute ischaemic stroke. *European Stroke Journal*. 2021;6(1):I-LXII. https://doi.org/10.1177/2396987321989865
3. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JP, Clarke M, Devereaux PJ, Kleijnen J, Moher D. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *BMJ*. 2009;339:b2700. https://doi.org/10.1136/bmj.b2700
4. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, Moher D, Tugwell P, Welch V, Kristjansson E, Henry DA (2017) AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*. 2017;358:j4008. https://doi.org/10.1136/bmj.j4008
5. Bramer WM, Rethlefsen ML, Kleijnen J, Franco OH. Optimal database combinations for literature searches in systematic reviews: a prospective exploratory study. *Systematic Reviews*. 2017;6(1):245. https://doi.org/10.1186/s13643-017-0644-y
6. Al-Mefty O. Clinoidal meningiomas. *Journal of Neurosurgery*. 1990;73(6):840-849. https://doi.org/10.3171/jns.1990.73.6.0840
7. Makino A, Soga T, Obayashi M, Seo Y, Ebisutani D, Horie S, Ueda S, Matsumoto K. Cortical blindness caused by general cerebral swelling. *Surgical Neurology*. 1988;29:393-400.
8. Jeon JH, Hwang HS, Moon SM, Choi SK. Bilateral Cortical Blindness Caused by Tentorial Herniation due to Brain Tumor. *Journal of Korean Neurosurgical Society*. 2007;41:421-424.
9. McOmish D, Pike J. Occipital lobe infarction following descending transtentorial brain herniation. *Australasian Radiology*. 1981;25(1):9-12. https://doi.org/10.1111/j.1440-1673.1981.tb02211.x
10. Keane JR. Blindness following tentorial herniation. *Annals of Neurology*. 1980;8(2):186-190. https://doi.org/10.1002/ana.410080209
11. Meyer A. Herniation of the brain. *Archives of Neurology and Psychiatry*. 1920;4(4):387. https://doi.org/10.1001/archneurpsyc.1920.02180220036003
12. Sato M, Tanaka S, Kohama A, Fujii C. Occipital lobe infarction caused by tentorial herniation. *Neurosurgery*. 1986;18:300-305.
13. Блинков С.М., Смирнов Н.А. *Смещения и деформации головного мозга. Морфология и клиника*. Л.: Медицина; 1967.
Blinkov SM, Smirnov NA. *Smeshcheniya i deformatsii golovnogo mozga. Morfologiya i klinika*. L.: Meditsina; 1967. (In Russ.).
14. Pia HW. Die Schadigung des Hirnstammes bei den raumfordernden Prozessen des Gehirns. *Acta Neurochirurgica*. 1957;(Suppl 4):1-182.
15. Sunderland S. The tentorial notch and complications produced by herniations of the brain through that aperture. *British Journal of Surgery*. 1958;45:422-438.
16. Hoyt WF. Vascular lesions of the visual cortex with brain herniation through the tentorial incisura: Neuroophthalmologic considerations. *Archives of Ophthalmology*. 1960;64:74-87.
17. Lindenberg R, Walsh FB. Vascular compressions involving intracranial visual pathways. *Transactions — American Academy of Ophthalmology and Otolaryngology*. 1964;68:677-694.
18. Giammattei L, Starnoni D, Levivier M, Messerer M, Daniel RT. Surgery for Clinoidal Meningiomas: Case Series and Meta-Analysis of Outcomes and Complications. *World Neurosurgery*. 2019;129:e700-e717. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.05.253
19. Güdük M, Özduman K, Pamir MN. Sphenoid Wing Meningiomas: Surgical Outcomes in a Series of 141 Cases and Proposal of a Scoring System Predicting Extent of Resection. *World Neurosurgery*. 2019;125:e48-e59. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.12.175
20. Starnoni D, Tuleasca C, Giammattei L, Cossu G, Bruneau M, Berhouma M, Cornelius JF, Cavallo L, Froelich S, Jouanneau E, Meling TR, Paraskevopoulos D, Schroeder H, Tatagiba M, Zazpe I, Sufianov A, Sughrue ME, Chacko AG, Benes V, González-Lopez P, Roche PH, Levivier M, Messerer M, Daniel RT. Surgical management of anterior clinoidal meningiomas: consensus statement on behalf of the EANS skull base section. *Acta Neurochirurgica*. 2021;163(12):3387-3400. https://doi.org/10.1007/s00701-021-04964-3
21. Sampirisi L, D'Angelo L, Palmieri M, Pesce A, Santoro A. Extradural Clinoidectomy in Clinoidal Meningiomas: Analysis of the Surgical Technique and Evaluation of the Clinical Outcome. *Tomography*. 2022;8(5):2360-2368. https://doi.org/10.3390/tomography8050197
22. Chen LH, Xia Y, Wei F, Sun K, Huang HZ, Xu RX. The factors influencing postoperative efficacy of anterior clinoidal meningioma treatment and an analysis of best-suited surgical strategies. *Frontiers in Neurology*. 2023;14:1097686. https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1097686
23. Чернов С.В., Рзаев Д.А., Калиновский А.В. Дмитриев А.Б., Касымов А.Р., Зотов А.В., Гормолысова Е.В., Ужакова Е.К. Ранние результаты хирургического лечения пациентов с менингиомами переднего наклоненного отростка. *Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. 2017;81(1):74-80.
Chernov SV, Rzaev DA, Kalinovsky AV Dmitriev AB, Kasymov AR, Zotov AV, Gormolysova EV, Uzhakova EK. Early postoperative results of surgical treatment of patients with anterior clinoidal meningiomas. *Burdenko's Journal of Neurosurgery*. 2017;81(1):74-80. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/neiro201780774-80
24. Salunke P, Singh A, Kamble R, Ahuja C. Vascular involvement in anterior clinoidal meningiomas: Biting the 'artery' that feeds. *Clinical Neurology and Neurosurgery*. 2019;184:105413. https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2019.105413
25. Valencia-Ramos C, Arroyo Del Castillo JG, Aragon JF, Eguiluz-Mendez AG, Guinto-Nishimura GY, Sangrador-Deitos MV, Gómez Amador JL. Prognostic Factors in the Surgery of Clinoidal Meningiomas. *Cureus*. 2023;15(6):e40122. https://doi.org/10.7759/cureus.40122

Поступила/Received 28.05.2024
Принята к печати/Accepted 21.06.2024