

DOI: <https://doi.org/10.51922/2074-5044.2025.4.123>А. И. Довнар¹, Д. С. Зубель², К. Е. Околокулак², Э. В. Кильчевский²

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПРОНИКАЮЩЕЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ С ВНУТРИЧЕРЕПНЫМ ИНОРОДНЫМ ТЕЛОМ

УО «Гродненский государственный медицинский университет»¹
УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи
г. Гродно»²

Проникающая черепно-мозговая травма, нанесенная ножом, является достаточно редким повреждением, в связи с чем полный алгоритм лечения еще не описан. Летальный исход при таких повреждениях достигает 45 %. Основными особенностями данных травм являются появления внутричерепных кровоизлияний по ходу раневого канала, которые после извлечения травмирующего предмета могут увеличиваться и формировать гематому. Данный вид повреждения часто осложняется локальными инфекционными процессами. В данной статье описан редкий клинический случай проникающего в череп ножевого ранения. Объем выполненного оперативного вмешательства и правильная тактика лечения в послеоперационном периоде способствовали благоприятному исходу травмы.

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, ножевое ранение, краниотомия.

A. I. Dovnar¹, D. S. Zubel², K. E. Okalakulak², E. V. Kilcheuski²

CLINICAL CASE OF PENETRATING BRAIN INJURY WITH AN INTRACRANIAL FOREIGN BODY

Educational Institution «Grodno State Medical University»¹
Healthcare Institution «City Clinical Hospital of Emergency Medical Care of Grodno»²

Penetrating traumatic brain injury caused by a knife is a fairly rare injury, and therefore the full treatment algorithm has not yet been described. The fatal outcome for such injuries reaches 45 %. The main features of these injuries are the occurrence of intracranial hemorrhages along the wound canal, which after the removal of the traumatic object can increase and form a hematoma. This type of injury is often complicated by local infectious processes. This article describes a rare clinical case of a penetrating knife wound to the skull. The volume of the surgical intervention performed and the correct treatment tactics in the postoperative period contributed to a favorable outcome of the injury.

Key words: traumatic brain injury, stab wound, craniotomy.

Введение

Проникающая черепно-мозговая травма определяется как травма головы, вызванная предметом, который проникает в полость черепа, повреждая кость и подлежащую твердую мозговую оболочку. Такие повреждения в преимуществен-

ном большинстве происходят в результате травм насильственного характера, включающих и самоповреждения, но могут быть результатом несчастных случаев на производстве или в быту [6]. Наиболее распространенным повреждающим объектом является нож (более 55 %), но встречаются повреждения, наносимые ножницами,

острыми деревянными предметами, огнестрельным или пневматическим оружием, строительными монтажными пистолетами [1, 4]. Транскраниальные колотые ранения, нанесенные ножом, чаще всего приводят к классическим щелевым переломам черепа с внутричерепными кровоизлияниями, повреждениям крупных сосудов и частым инфекционным осложнениям (менингит, энцефалит, абсцесс головного мозга) [3]. Такие повреждения проявляются тяжелыми неврологическими нарушениями с частотой летальных исходов 28–45 % [2, 9].

Случаи проникающих ножевых ранений головы настолько редки (до 0,4 % от всех черепно-мозговых травм), что точный алгоритм лечения еще не описан [7]. На исход травмы влияет область и глубина проникновения в вещество головного мозга, тип повреждающего объекта, его траектория движения, а также некоторые другие факторы [3, 7].

История болезни

Пациентка М., 61 год, была доставлена в приемное отделение УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи г. Гродно» бригадой скорой медицинской помощи с диагнозом: «Ножевое ранение головы». Пациентка находилась в оглушении, уровень нарушения сознания по шкале комы Глазго (ШКГ) 12 баллов, речевому контакту была не доступна из-за сенсомоторной афазии, отмечалась левосторонняя гемиплегия. Гемодинамически пациентка была стабильной: АД 160/85 мм рт. ст., пульс на лучевой артерии – 75 ударов в 1 минуту. В локальном статусе: в височной области справа над ушной раковиной имелся кухонный нож, проникающий в полость черепа, рукоять ножа и около 2 см его лезвия находились над кожей, также в теменной области справа резаная рана около 2,0х0,1 см с ровными краями с повреждением апо-

невроза и кортикальной пластинки теменной кости диаметром около 0,6 см, множественные кровоподтеки багрового цвета на лице справа и слева и в области правой надбровной дуги. В экстренном порядке пациентке была выполнена краниография (визуализировался инородный предмет (нож) размером 115х20 мм от височной кости справа до глазницы слева) и рентгеновская компьютерная томография (РКТ) головы. На РКТ головы на фоне артефактов от металла детальная визуализация была затруднена. Определялся инородный предмет, расположенный справа налево и вверх (от височной доли справа к затылочной и теменной справа с переходом в теменную и затылочную слева), который на 102 мм проникал в вещество головного мозга, максимальной шириной на уровне входа 21 мм (рис. 1). На этом фоне перифокально от лезвия определялась внутримозговая гематома максимальной толщиной слоя в височной доле справа до 14 мм, с прорывом крови в боковые и 3-й желудочки. Борозды мозга были сглажены, извилины сужены за счет отека, срединные структуры головного мозга не смещены, желудочковая система не расширена, не деформирована. Определяется перелом височной кости справа (на месте входного раневого отверстия), с наличием мелких фрагментов 2 мм костной плотности в височной области справа вокруг инородного предмета. Подкожно апикально в теменных областях имелись включения пузырьков воздуха.

Пациентке был выставлен диагноз: «Открытая тяжёлая проникающая ЧМТ. Ножевое слепое ранение черепа и головного мозга справа, ушиб правой височной доли, подкорковых ядер. Острая внутримозговая гематома височной доли справа. Травматическое субарахноидально-вентрикулярное кровоизлияние. Отек головного мозга. Линейный перелом правой височной кости». Через 45 минут с момента поступления начато оперативное вмешатель-

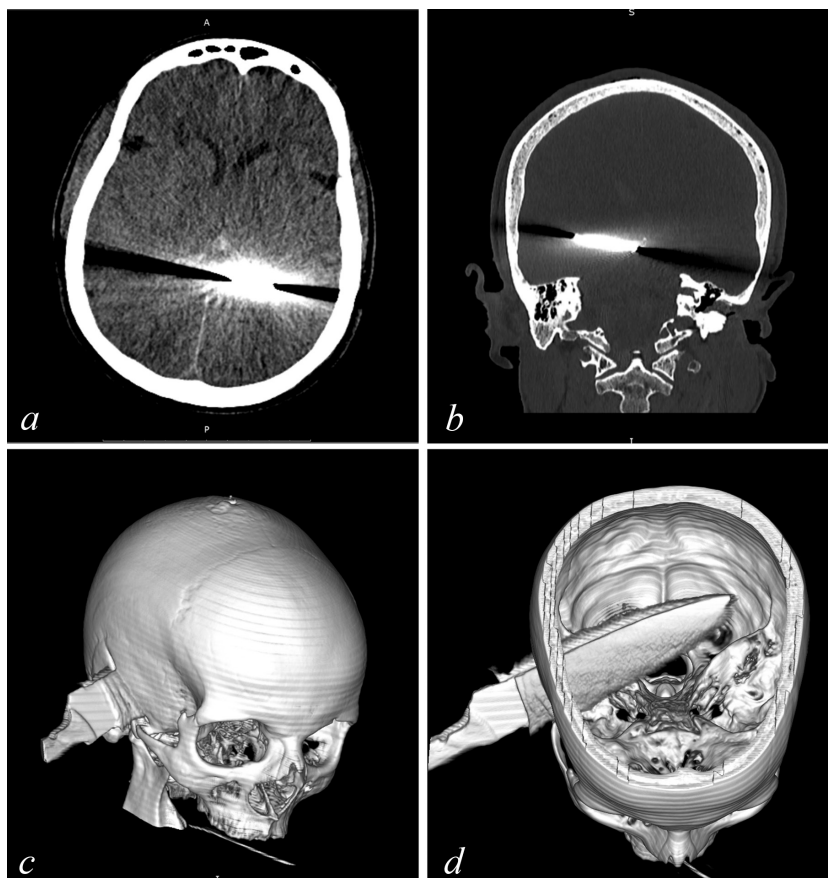


Рис. 1. Рентгеновские компьютерные томограммы при поступлении:
a – аксиальная проекция мозгового режима; *b* – фронтальная проекция костного режима;
c, d – 3D реконструкция черепа с инородным телом

ство: «Трепанация черепа справа с извлечением инородного тела (ножа) головного мозга. Ревизия раневого канала с удалением острой внутримозговой гематомы под контролем эндоскопа. Декомпрессия».

С целью соблюдения принципов асептики и антисептики после обработки операционного поля на рукоятку ножа была одета стерильная перчатка.

На первом этапе операции выполнена резекционная трепанация черепа справа 12x14 см. При выполнении этого этапа необходимо было сохранить неподвижность лезвия ножа в костном раневом канале и тем самым не допустить вторичного смещения ранящего предмета в полость черепа. С этой целью трепанация проведена с обходом лезвия ножа только с трёх сторон, благодаря чему сохранялась жёсткая связь участка кости, содержащего

костный раневой канал с краем трепанационного дефекта.

На втором этапе проведено извлечение ножа из раневого канала. Выполнение этого этапа было сопряжено с повышенным риском вторичного смещения травмирующего агента. Чтобы исключить это ассистент дополнительно фиксировал его рукой. В это время хирург с помощью кусачек Люэра удалил участок височной кости вокруг лезвия ножа. С этого момента нож оставался фиксированным в раневом канале головного мозга только с помощью рук ассистента, в связи с чем необходимо было соблюдать крайнюю осторожность. Затем хирург фиксировал нож в своей руке ниже руки ассистента и плавно извлек его из головного мозга строго по оси раневого канала, слегка прижимая лезвие ножа к той части раневого

канала, которая прилежала к его тупому краю. После извлечения ножа из головного мозга массивного кровотечения из раневого канала не отмечалось. Твёрдая мозговая оболочка была напряжена, не пульсировала. В конце этого этапа выполнена смена перчаток хирурга и ассистента.

На третьем этапе твёрдая мозговая оболочка рассечена в пределах трепанационного дефекта с иссечением той её части, которая являлась краями раневого канала. Далее выполнена ревизия раневого канала головного мозга. С помощью эндоскопа была обнаружена и удалена острая внутримозговая гематома височной доли в виде плотных сгустков темно-вишневого цвета и жидкой крови объемом около 50 мл. Выполнен гемостаз. Раневой канал головного мозга начинался в височной доле справа, шириной около 2 см на поверхности головного мозга и был направлен косо справа налево, несколько снизу вверх и несколько спереди назад. Мозг был багрового цвета с очагом ушиба-размозжения размером 30x25 мм в височной доле справа, мозг начал вяло пульсировать после удаления гематомы. Костный лоскут с целью декомпрессии головного мозга трансплантирован в субпапоневроти́ческое пространство вне трепанационного окна в лобно-теменной области. Извлечённый из головного мозга нож с пластмассовой рукояткой чёрного цвета; лезвие длиной около 12 см, шириной у рукоятки 2,1 см. В послеоперационном периоде нож передан сотрудникам следственных органов. Длительность операции составила 3 часа 30 минут.

Пациентке были назначены антибактериальные препараты в следующих дозировках: амикацин 1 г в/в 1 раз в сутки, цефепим 2 г в/в 2 раза в сутки и метронидазол 0,5 г в/в 3 раза в сутки.

Первые сутки после операции пациентка находилась в медикаментозной седации на искусственной вентиляции легких. На вторые сутки выполнена экстубация

и перевод на самостоятельное дыхание. Гемодинамически пациентка была стабильной. В первые дни после операции уровень нарушения сознания соответствовал 9–10 баллам по ШКГ, на обращенную речь пациентка приоткрывала глаза (лицо было отечным), речевому контакту не была доступна из-за сенсомоторной афазии, простые команды пациентка выполняла левыми конечностями, отмечалась левосторонняя гемиплегия. Через сутки после операции была выполнена перевязка раны, были удалены дренажи и выполнена контрольная РКТ головы. На РКТ головы по ходу раневого канала определялось незначительное количество геморрагического содержимого. Кровь визуализировалась во всех желудочках мозга в том числе и 4-м. Срединные структуры были смещены влево до 4 мм. Появились ишемические изменения в веществе головного мозга вблизи раневого канала (рис. 2).

В послеоперационном периоде на 2-е сутки отмечалась легкая постгеморрагическая анемия (гемоглобин 104 г/л, эритроциты $3,25 \times 10^{12}/л$), связанная с кровопотерей во время и после травмы и интраоперационной кровопотерей, которая составила 300 мл. Также в общеклиническом анализе крови наблюдался лейкоцитоз и сдвиг лейкоцитарной формулы влево (лейкоциты $15 \times 10^9/л$, палочкоядерные нейтрофилы – 16 %, сегментоядерные нейтрофилы – 80 %), в биохимическом анализе крови повышение С-реактивного белка до 151 мг/л. В анализе ликвора уровень белка составил 1,91 г/л, цитоз $141 \times 10^6/л$ за счет нейтрофилов – 83 %, лимфоциты 17 %, реакция Панди +++++, глюкоза 3,3 ммоль/л. Была продолжена назначенная антибиотикотерапия.

К 3 суткам после операции отмечался регресс глубины нарушения сознания до 13 баллов по ШКГ, пациентка находилась в сознании, с открытыми глазами, речевой контакт с пациенткой был ограничен на уровне произношения отдельных слов,

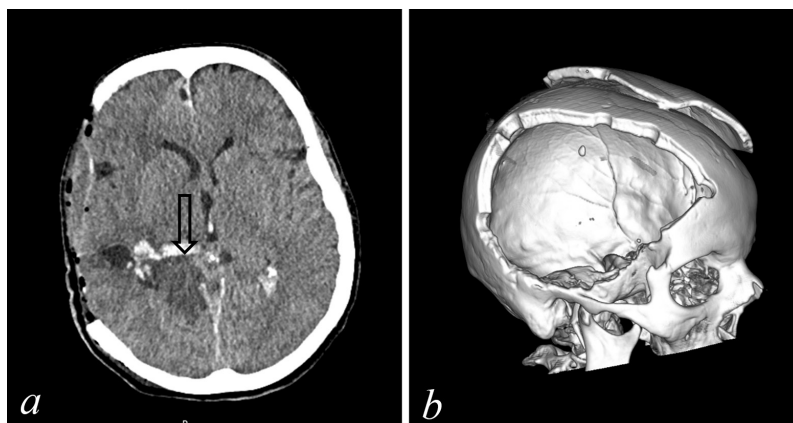


Рис. 2. Рентгеновские компьютерные томограммы на 1-е сутки после операции:
 а – аксиальная проекция мозгового режима (стрелкой указан геморрагический компонент по ходу раневого канала); б – 3D реконструкция черепа с посттравматическим дефектом

выполняла простые команды правыми конечностями, сохранялась левосторонняя гемиплегия, отмечалась умеренная менингеальная симптоматика. У пациентки сохранялась субфебрильная температура тела до 37,7 °C.

К 5 суткам при контрольной люмбальной пункции и в анализе ликвора отмечалось уменьшение цитоза до $7,2 \times 10^6/\text{л}$, белка до 1,7, глюкозы до 1,66 ммоль/л, реакции Панди до +. При лабораторных исследованиях крови отмечалось снижение уровня С-реактивного белка до 84 мг/л, с сохранением сдвига лейкоцитарной формулы влево с относительной лимфопенией (палочкоядерные нейтрофилы – 7 %, сегментоядерные нейтрофилы – 77 %, лимфоциты – 10 %) и нормальным количеством лейкоцитов (лейкоциты $6,2 \times 10^9/\text{л}$).

К 9 суткам после операции состояние пациентки с положительной динамикой. Количество лейкоцитов было в пределах нормальных величин (лейкоциты $7,44 \times 10^9/\text{л}$), сдвига лейкоцитарной формулы уже не отмечалось, уровень С-реактивного белка составил 8,6 мг/л, температура тела не повышалась выше 37,0 °C. В неврологическом статусе уровень нарушения сознания оставался в пределах 13 баллов по ШКГ за счет сенсомоторной афазии, сохранялась левосторонняя гемиплегия и положительная менингеальная симпто-

матика. Гемодинамически пациентка была стабильной, артериальное давление в пределах 110/70–140/90 мм рт. ст., пульс 72–80 ударов в 1 минуту, дыхание везикулярное, сатурация 96–98 %. В связи со стабильным состоянием на 9 сутки пациентка была переведена из отделения анестезиологии и реанимации в нейрохирургическое отделение, где было продолжено лечение.

В дальнейшем на фоне проводимой терапии менингеальная симптоматика и сенсомоторная афазия постепенно регрессировала, левосторонняя гемиплегия сохранялась, пациента была в ясном сознании (15 баллов по ШКГ). Температура тела была в пределах нормальных величин. На 15 сутки после операции раны на голове зажили первичным натяжением, и швы были сняты.

На 28 сутки после поступления и получения травмы пациентка было выполнено контрольное РКТ головного мозга, на которой определялась гиподенсивная зона ишемии в теменной области справа 96х60 мм и кистозно-глиозный участок в височной области справа размером 65х55 мм. Срединные структуры были смещены вправо до 3 мм. Желудочки мозга не деформированы, не расширены (рис. 3).

После РКТ пациентка была переведена в УЗ «Гродненскую областную клиническую

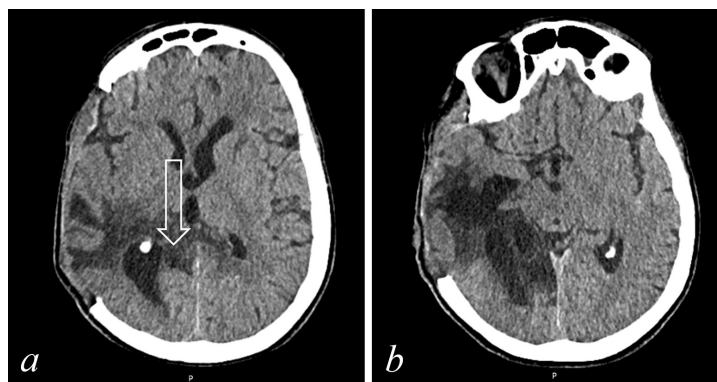


Рис. 3. Рентгеновские компьютерные томограммы на 28-е сутки после операции:
 а – в правой теменной доле зона ишемии (отмечена стрелкой);
 б – в правой височной доле кистозно-глиозные изменения

больницу медицинской реабилитации» для дальнейшего лечения и проведения реабилитационных мероприятий. На момент перевода пациентка соматически компенсирована, общее состояние удовлетворительное, гемодинамически стабильна, артериальное давление и пульс в пределах нормальных показателей, пульс 62–70 ударов в 1 минуту, дыхание везикулярное, ЧД 16–18 в минуту. В неврологическом статусе: уровень нарушения сознания по ШКГ 15 баллов, в ясном сознании, доступна контакту, ориентирована, на вопросы отвечает правильно, речь не нарушена, критика к состоянию снижена, из нарушений ЧМН определялся парез взора влево, грубый парез до 2 баллов в левой ноге и плегия в левой руке, менингеальные симптомы не определялись.

Результаты и обсуждения

Тактика лечения пациентов с проникающими в череп ножевыми ранениями несколько отличается в зависимости от ситуации. Согласно литературным данным в большинстве проникающих ранений черепа ножом преступник извлекает оружие и в данных случаях оперативное вмешательство будет заключаться в ревизии раны, гемостазе и восстановлении целостности твердой мозговой оболочки [5]. Если же лезвие остается в ране, происходит тампонада раневого канала в веществе

головного мозга. При этом извлечение ножа может спровоцировать внутричерепное кровотечение или дополнительное повреждение из-за движения лезвия [7].

Краниотомия должна выполняться с повреждающим объектом в центре для облегчения доступа к пораженному участку при возникновении кровотечения. В нашем случае в виду наличия внутричерепной гематомы и глубины повреждения головного мозга выполнялась декомпрессия. Во время трепанации черепа может произойти смещение лезвия ножа, особенно это возможно в конце выполнения доступа [8]. Для предотвращения движений ножа при выполнении краниотомии ассистент должен постоянно удерживать формирующий костный лоскут вместе с лезвием. Во время удаления ножа полезно использовать плавное вытяжение и его следует проводить строго вдоль оси лезвия.

Встречаются случаи проникающего ранения головы предметами с малой площадью приложения при ударе малой кинетической энергией, при этом повреждающее оружие может глубоко проникнуть в мозг. Данные случаи имеют название «синдром Иаили» (Jael's syndrome), по имени персонажа библейской истории [4]. В нашем случае в виду приложения кинетической энергии в область чешуи височной кости нож с достаточно большой площадью лезвия проник в противоположное полушарие.

Инфекционные осложнения очень часто возникают в результате проникновения объектов через воздухоносную пазуху или слизистую оболочку ротоглотки, но не редко и через свод черепа. Частота данных осложнений составляет до 36,5 % от всех случаев [5]. Нет достаточных доказательств того, что в случаях проникающего ранения головы требуется длительная послеоперационная антибактериальная терапия, хотя рекомендуется обязательное применение антибиотиков, действующих на грамотрицательные, грамположительные и анаэробные микроорганизмы в течение как минимум 72 часов после операции [10]. Однако при большой площади контакта с инородным предметом антибиотикотерапия должна проводиться до нормализации лабораторных показателей (до 3-х недель и даже более). В представленном случае одновременное назначение амикацина, цефепима и метронидазола в течение 14 дней с интраоперационным началом введения препаратов исключило возникновение инфекционных осложнений.

Заключение

Данный клинический случай демонстрирует благоприятный исход проникающей черепно-мозговой травмы, полученной при ранении ножом. При этом глубина раневого канала в веществе головного мозга составила 10 см и лезвие проникало в противоположное полушарие. Неврологический дефицит в виде сенсомоторной афазии полностью регрессировал в течении 28 дней лечения. В то же время у пациентки сохранился грубый левосторонний гемипарез, что было обусловлено прохождением раневого канала через задние отделы (валик) мозолистого тела. Благоприятный исход стал возможен из-за ряда факторов: отсутствия повреждения крупных внутричерепных артерий, участвующих в кровоснабжении головного мозга, выполненного оперативного вмешательства в необходимом

объеме в минимально кратчайшие сроки, а также выбор правильной тактики консервативного лечения в послеоперационном периоде.

Литература

1. Мечукаев, А. А. Слепое проникающее ранение черепа гвоздем / А. А. Мечукаев, А. З. Саракеева // Судебная медицина. – 2023. – Т. 9, № 1. – С. 79–85.
2. Раснюк, С. В. Редкий случай проникающего в полость черепа колото-резаного ранения головы / С. В. Раснюк, И. В. Семов, М. А. Кислов [и др.] // Судебная медицина. – 2018. – Т. 4, № 3. – С. 32–34.
3. Станишевский, А. В. Металлические инородные тела желудочков головного мозга / А. В. Станишевский, З. Ш. Алиев, Ш. Х. Гизатуллин [и др.] // Вопросы нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко. – 2022. – Т. 86, № 6. – С. 25–35.
4. Abraham, Z. S. Jael's syndrome: Case report and literature review / Z. S. Abraham, W. P. Lomnyack, O. M. Kimario, A. A. Kahinga // Int J Surg Case Rep. – 2021. – Vol. 88. – e106484. doi:10.1016/j.ijscr.2021.106484.
5. Alsattouf, A. A. Skull Penetrating Stab Wound with Progression of Intraparenchymal Hemorrhage, A Case Report and Literature Review / A. A. Alsattouf, M. Malik Makki, S. K. Al-Mousli [et al.] // Acta Scientific Neurology. – 2023. – Vol. 6, № 11. – P. 12–17. doi:10.31080/ASNE.2023.06.0676.
6. Diyora, B. Life-threatening perforating brain injury by a rusty iron rod – A case report / B. Diyora, M. Patel, G. Dhall [et al.] // Surg Neurol Int. – 2022. – Vol. 13. – P. 207. doi:10.25259/SNI_96_2022.
7. Iwakura, M. Knife blade penetrating stab wound to the brain – case report / M. Iwakura, T. Kawaguchi, K. Hosoda [et al.] // Neurologia medico-chirurgica. – 2005. – Vol. 45, № 3. – P. 172–175. doi:10.2176/nmc.45.172.
8. Filho, L. Three years with a knife stuck in the brain / L. Filho, A. Barros, M. Mota // Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery. – 2014. – Vol. 33. – P. 192–196. doi:10.1055/s-0038-1626211.
9. Gunther, M. Incidence, Demographics, and Outcomes of Penetrating Trauma in Sweden During the Past Decade / M. Gunther, M. Dahlberg, A. Rostami [et al.] // Front Neurol. – 2021. – Vol. 12. – e730405. doi:10.3389/fneur.2021.730405.
10. Yarandi, K. K. Stab Wounds to the Head; Case Series, Review of Literature, and Proposed Management Algorithm / K. K. Yarandi, S. Jelodar, M. R. Khalatbari [et al.] // Asian J Neurosurg. – 2018. – Vol. 13, № 3. – P. 754–759. doi:10.4103/ajns.AJNS_29_18.

References

1. Mechukaev, A. A. Slepoe pronikajushhee ranenie cherepa гвоздем / A. A. Mechukaev, A. Z. Sara-kueva // Sudebnaja medicina. – 2023. – Т. 9, № 1. – С. 79–85.
2. Rasnjuk, S. V. Redkij sluchaj pronikajushhego v polost' cherepa koloto-rezanogo ranenija golovy / S. V. Rasnjuk, I. V. Semov, M. A. Kislov [i dr.] // Sudebnaja medicina. – 2018. – Т. 4, № 3. – С. 32–34.
3. Stanishevskij, A. V. Metallicheskie inorodnye tela zheludochkov golovnogogo mozga / A. V. Stanishevskij, Z. Sh. Aliev, Sh. H. Gizatullin [i dr.] // Voprosy nejrohirurgii im. N. N. Burdenko. – 2022. – Т. 86, № 6. – С. 25–35.
4. Abraham, Z. S. Jael's syndrome: Case report and literature review / Z. S. Abraham, W. P. Lom-nyack, O. M. Kimario, A. A. Kahinga // Int J Surg Case Rep. – 2021. – Vol. 88. – e106484. doi: 10.1016/j.ijscr.2021.106484.
5. Alsattouf, A. A. Skull Penetrating Stab Wound with Progression of Intraparenchymal Hemorrhage, A Case Report and Literature Review / A. A. Alsattouf, M. Malik Makki, S. K. Al-Mousli [et al.] // Acta Scientific Neurology. – 2023. – Vol. 6, № 11. – P. 12–17. doi:10.31080/ASNE.2023.06.0676.
6. Diyora, B. Life-threatening perforating brain injury by a rusty iron rod – A case report / B. Diyora, M. Patel, G. Dhall [et al.] // Surg Neurol Int. – 2022. – Vol. 13. – P. 207. doi:10.25259/SNI_96_2022.
7. Iwakura, M. Knife blade penetrating stab wound to the brain – case report / M. Iwakura, T. Kawaguchi, K. Hosoda [et al.] // Neurologia medico-chirurgica. – 2005. – Vol. 45, № 3. – P. 172–175. doi:10.2176/nmc.45.172.
8. Filho, L. Three years with a knife stuck in the brain / L. Filho, A. Barros, M. Mota // Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery. – 2014. – Vol. 33. – P. 192–196. doi:10.1055/s-0038-1626211.
9. Gunther, M. Incidence, Demographics, and Outcomes of Penetrating Trauma in Sweden During the Past Decade / M. Gunther, M. Dahlberg, A. Rostami [et al.] // Front Neurol. – 2021. – Vol. 12. – e730405. doi:10.3389/fneur.2021.730405.
10. Yarandi, K. K. Stab Wounds to the Head; Case Series, Review of Literature, and Proposed Management Algorithm / K. K. Yarandi, S. Jelodar, M. R. Khalatbari [et al.] // Asian J Neurosurg. – 2018. – Vol. 13, № 3. – P. 754–759. doi:10.4103/ajns.AJNS_29_18.

Поступила 01.07.2025 г.