



УДК 616-714.1-006

Х.А. Мустафин, Д.К. Тельтаев, С.Н. Дуйсенбай, Д.А. Сурдин, Г.И. Оленбай, Н.Н. Аширов

АО «Национальный центр нейрохирургии», г. Астана, Казахстан

СЛУЧАЙ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ У ПОДРОСТКА С ПРОНИКНОВЕНИЕМ ИНОРОДНОГО ТЕЛА В ПОЛОСТЬ ЧЕРЕПА И РАЗВИТИЕМ НАЗАЛЬНОЙ ЛИКВОРЕИ

Открытая проникающая черепно-мозговая травма (далее - ОЧМТ) может вызывать субарахноидальное кровоизлияние (далее – САК), паренхиматозное кровоизлияние, нейропатию лицевого, тройничного нервов, судорожный синдром, посттравматическую назальную ликворею (далее - ПНЛ), а в некоторых случаях приводит к летальному исходу. ПНЛ встречается от 80 до 95% всех случаев назальной ликвореи (НЛ). Сложность диагностики НЛ любой этиологии связана со схожестью его клинических проявлений с другими заболеваниями полости носа и околоносовых пазух, а одним из распространённых методов его диагностики является КТ- цистернография. Современным методом лечения НЛ является эндоназальная пластика дефекта аутотрансплантатом. В данной статье мы представляем редкий и уникальный клинический случай тяжелой травмы черепа, полученной в результате падения ребенка с сенокосного трактора на вилы с проникновением зубца вил на всю длину в структуры головного мозга, при этом единственным осложнением полученной травмы в отдаленном периоде была НЛ. Нами проведено малоинвазивное хирургическое лечение ПНЛ путем пластики дефекта основания черепа аутотрансплантатом с применением эндоскопической аппаратуры и интраоперационной нейронавигации, а в качестве аутотрансплантата были использованы широкая фасция бедра и аутожир, взятые предварительно из боковой поверхности левого бедра.

Ключевые слова: посттравматическая назоликворея, назоликворея, проникающая черепно-мозговая травма, пластика дефекта черепа, эндоскопическая пластика дефекта основания черепа.

Введение

Назальная ликворея (НЛ) — это истечение цереброспинальной жидкости (ЦСЖ) из ликворных пространств полости черепа в носовую полость или околоносовые пазухи вследствие врожденного или приобретенного дефекта костей основания черепа и мозговых оболочек различной этиологии. Причинами приобретенной назоликвореи являются черепно-мозговые травмы (травматическая ликворея), эндоскопические ЛОР и нейрохирургические вмешательства (ятрогенная ликворея). Кроме того, НЛ может иметь идиопатическое происхождение (спонтанная ликворея), зачастую связанное с повышенным внутричерепным давлением [1].

ПНЛ, по данным различных авторов, встречается от 80 до 95% всех случаев ликвореи, при этом особой формой ПНЛ является ятрогенная, связанная с проведением различных лечебных ма-

нипуляций в зонах, близких к основанию черепа, частота которой, по данным разных авторов, колеблется от 0,5 до 1% [2-4]. Выраженность НЛ варьирует от скрытых проявлений до профузного истечения ЦСЖ из полости носа. НЛ может привести к потенциально смертельным осложнениям, таким как менингит (риск 10-37%), пневмоцефалия, пневмония, а летальность составляет 8-10%, поэтому, учитывая эти особенности, перед нами возникают две основные задачи: подтвердить факт наличия ликвореи и определить точную локализацию ликворной фистулы для планирования дальнейшей хирургической тактики [5-7].

Диагностика скрытой НЛ является сложной задачей из-за схожести клинической картины НЛ со многими заболеваниями полости носа и околоносовых пазух. Самым доступным методом диагностики НЛ на фоне кровотечения считается «halo»-проба или симптом «двойного пятна» [8]. Эндоскопическое исследование полости носа,



компьютерная томография (КТ) пазух носа и черепа или магнитно-резонансная томография, КТ цистернография, а также радионуклидная цистернография являются методами визуальной диагностики [9]. Лабораторный метод диагностики НЛ – это определение таких специфических маркеров ликвора, как β -трансферрин и β -ТР [10]. Флуоресцеин, при использовании его в диагностике НЛ обладает нейротоксическим эффектом, поэтому практически не используется [11-12].

Материалы и методы

В клинику поступил пациент Б., 17 лет, с жалобами на тяжесть в голове, головные боли, выделения из правой половины носа прозрачной и бесцветной жидкости. Со слов родственников и медицинской документации стало известно, что пациент получил тяжелую проникающую травму в результате падения с высоты 3 метров с сенокосного трактора, когда один из зубцов вил проник в область на 2 см выше правого угла нижней челюсти и прошёл через кости лицевого скелета, структуры основания черепа, базальные ядра и вещество головного мозга до внутренней стенки левой теменной кости противоположной

стороны. Сразу после получения травмы пациент самостоятельно извлёк инородное тело и был доставлен в областную многопрофильную больницу с диагнозом: ОЧМТ, ушиб головного мозга 3 типа, острое внутримозговое кровоизлияние в базальные ядра слева, диффузный отёк головного мозга, перелом нижней стенки левой гайморовой пазухи, крыла клиновидной кости, двухсторонний гематосинус, пневмоцеле. На МРТ головного мозга (рис. 1а, 1б) имеются признаки глиозных изменений вдоль травматического хода инородного тела, а также очаг кровоизлияния в проекции базальных ганглий левого полушария головного мозга. Пациент находился на лечении в стационаре в течение 1 месяца, но, спустя 10 дней после выписки из стационара у него возникли сильные головные боли, появились выделения из носа (назоликворея), и он был повторно госпитализирован в областную многопрофильную больницу. При осмотре неврологического дефицита не обнаружено, имеется рубец на 2 см выше правого угла нижней челюсти размерами 1 см, при этом выделения из правой половины носа появляются при наклоне головы вперед и продолжают в течение 4-5 минут, а затем самопроизвольно прекращаются.

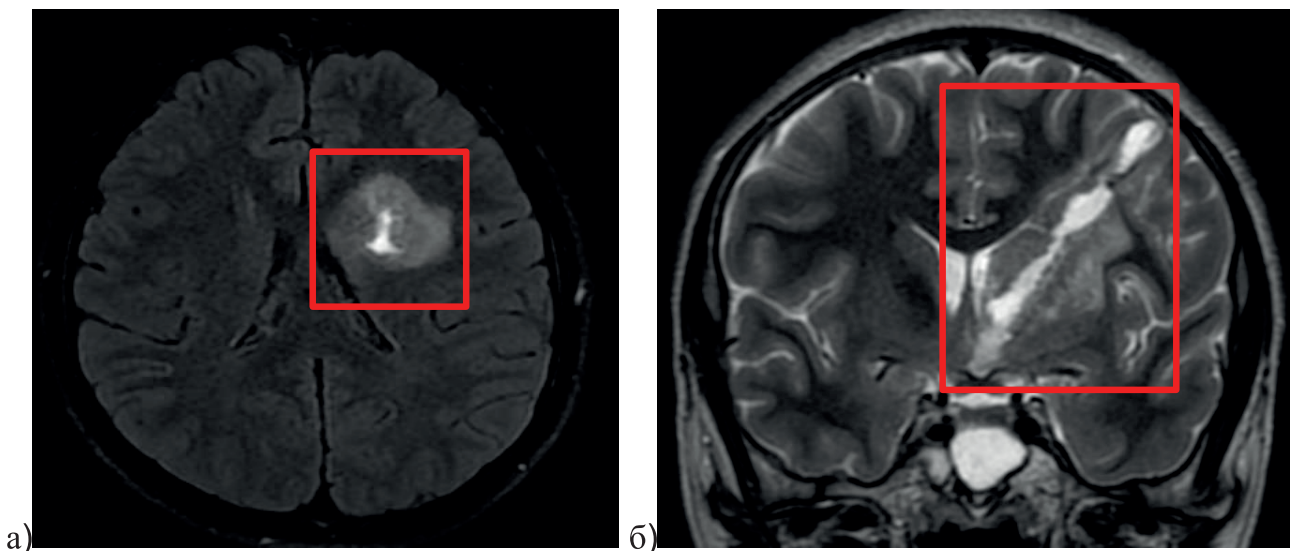


Рисунок 1 а, б – МРТ снимки головного мозга перед операцией: а) аксиальный срез в режиме T1 – визуализируется посттравматический очаг кровоизлияния в проекции базальных ганглий левого полушария головного мозга. б) фронтальный срез в режим T2 – визуализируется травматический ход

Пациент был госпитализирован в отделение детской нейрохирургии Национального центра нейрохирургии, где была проведена КТ цистернография. Процедура: перед проведением исследования пациенту введен эндолумбально йодикса-

нол 5 мл, на уровне позвонков L3-L4. Сразу после введения контрастного вещества пациент переведен в позу Тренделенбурга и доставлен в отделение радиологии для сканирования мозга, процедура КТ сканирования головного мозга начата



спустя 20 минут. На КТ снимках визуализируются дефект в веществе мозга лобной доли, подкорковые структуры левого полушария посттравматиче-

ского генеза, а также скопление ликвора в правой верхнечелюстной пазухе и по правому носовому ходу (рис. 2).

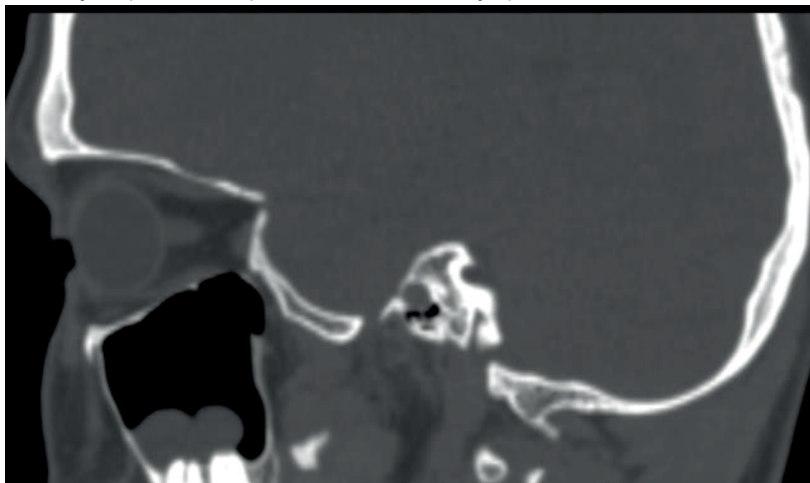


Рисунок 2 – Снимок КТ цистернографии от 07.10.2024: костный режим (сагитальный срез), белой стрелкой указан костный дефект полученный после травмы

После обнаружения дефекта была проведена операция - трансназальная эндоскопическая ревизия структур основания черепа с использованием нейронавигации, пластика дефекта основания черепа аутооттрансплантатом из широкой фасции бедра и аутожира, взятой предварительно с боковой поверхности левого бедра.

Описание операции: После обработки операционного поля произведен забор материала из левого бедра пациента, взят фрагмент широкой фасции левого бедра размерами 3x4 см и жировая ткань размерами 3x4 см. Затем установлен люмбальный дренаж на уровне L3-L4 позвонков, дистальный конец системы дренажа подсоединен к резервуару, который фиксирован на уровне плеча. Положение больного лежа на спине с поворотом головы вправо на 15 градусов. Через правый носовой ход осуществлен типичный эндоскопический доступ к передней стенке основной пазухи. С применением нейронавигации определена точка трепанации передней стенки основной пазухи, далее кусачками Керисона и высокооборотной

дрелью вскрыта основная пазуха. При осмотре 30 градусным эндоскопом на верхней стенке основной пазухи обнаружена гипертрофированная слизистая в виде конуса, из вершины конуса выделяется бесцветная жидкость (ликвор), размер дефекта 0,5x0,5 см. Края дефекта скелетированы микрощипцами, после чего начата пластика дефекта основания черепа с использованием 0 и 45 градусных ригидных эндоскопов: фрагменты широкой фасции бедра укладывались на дефект в 3 слоя, в качестве 4-го слоя уложена жировая ткань, которая была зафиксирована фрагментами фибрилляра (рис. 3а, 3б, 3в, 3г, 3д). Ликворея остановлена, внутричерепное давление снижено поднятием головного конца на 30 градусов и открытием системы люмбального дренажа. После завершения пластики дефекта при ревизии 0 и 45 градусными эндоскопами явных признаков ликвореи не выявлено. Далее произведена фиксация пластики дефекта с использованием клея Биоглю 1 шт.

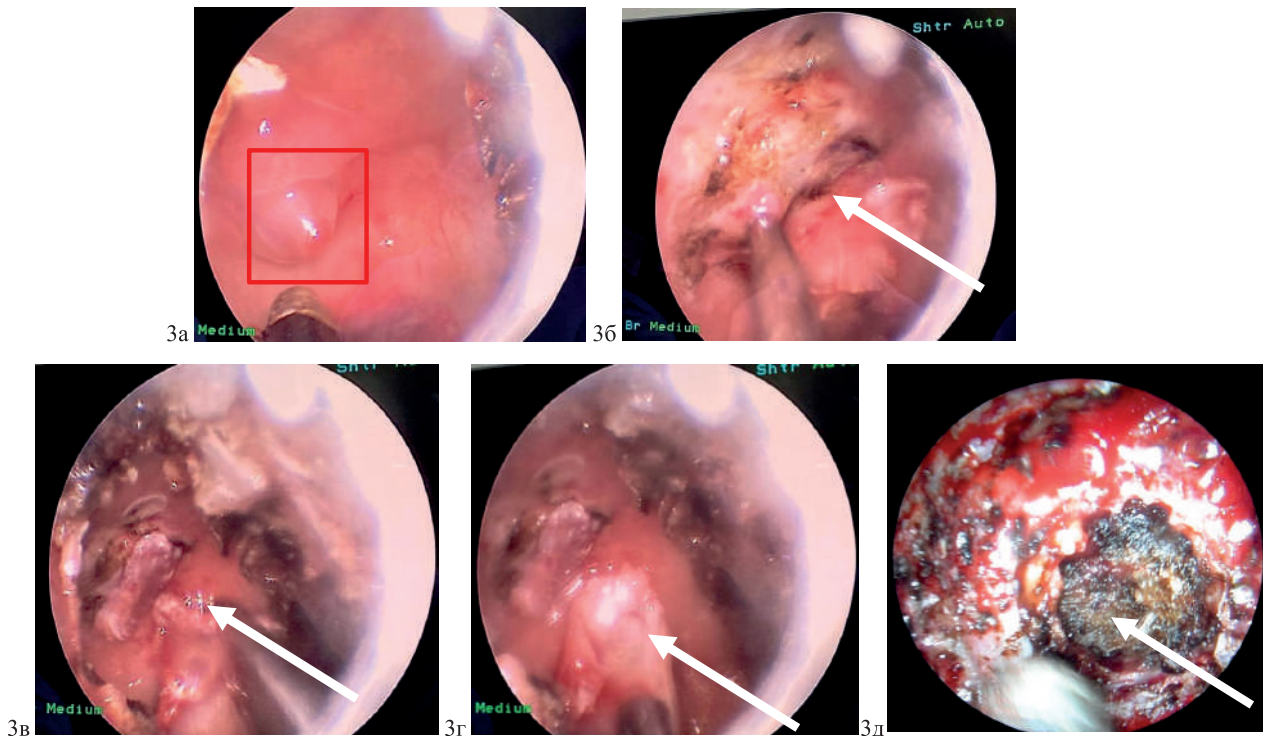


Рисунок 3 Интраоперационное изображение дефекта своения черепа: а) Выделен в красный квадрат гипертрофированный слизистый слой, который имеет форму конуса, из вершины конуса выделяется бесцветная жидкость (ликвор) б) указана белой стрелкой укладка первого слоя – фрагмент аутотрансплантата широкой фасции малого размера; в) указана белой стрелкой укладка второго слоя – фрагмент аутотрансплантата среднего размера; г) указана белой стрелкой укладка третьего слоя - фрагмент аутотрансплантата широкой фасции большого размера. д) указана белой стрелкой укладка фибриляра

Состояние пациента после операции в палате стабильное. На контрольной МРТ головного мозга (рис. 4а, 4б): визуализируется наличие косой дорожки глиозных изменений в веществе мозга лобной доли, подкорковых структур левого полушария посттравматического генеза справа налево, с периферическими участками ишемии на DWI/ADC, геморрагическим компонентом на T2Flair и T1ВИ в области базальных структур. В области пластики дефекта основания черепа ТМО ткани утолщены. В ХСО определяются участки высо-

кой интенсивности МР-сигнала на T2ВИ и T2Flair за счёт отёка слизистых оболочек, ликворно-геморрагического компонента и с высокой вероятностью за счёт гемостатического материала.

В послеоперационном периоде проводилось активное дренирование ЦСЖ из люмбального дренажа в количестве 20 мл, а пассивно выделялось по дренажу в резервуар 100-150 мл ЦСЖ в сутки. Люмбальный дренаж был удален на 7-ые сутки, и на следующие сутки выписан в удовлетворительном состоянии (рис. 5).

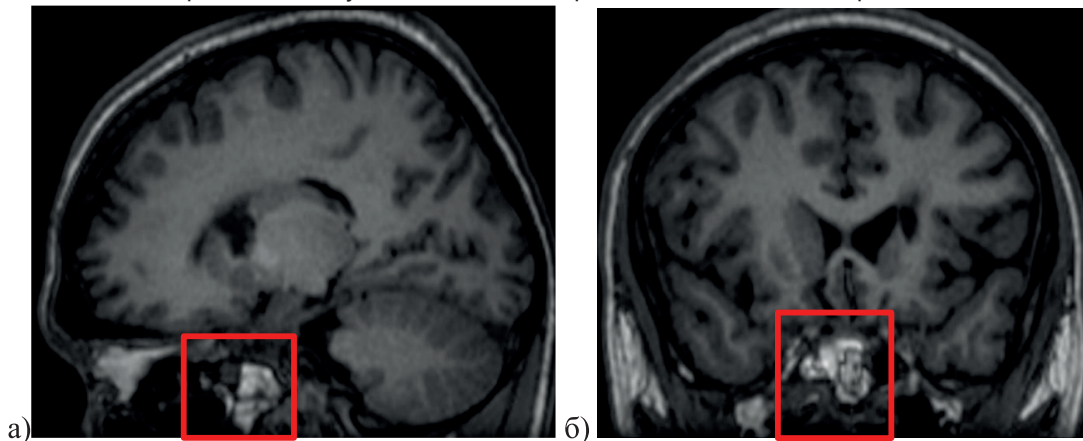


Рисунок 4а, б – Послеоперационное контрольное МРТ: сагитальный срез в режиме T1. На снимках красным квадратом отмечен зафиксированный аутотрансплантант



Рисунок 5 – Пациент Б., послеоперационный снимок пациента в удовлетворительном состоянии в день выписки

Обсуждение

ОЧМТ может проявляться в виде субарахноидального кровоизлияния, паренхиматозного кровоизлияния, нейропатий лицевого, тройничного нервов, посттравматической назоликвореи, судорожного синдрома, и иногда летального исхода. Частота нейропатий лицевого нерва при ЧМТ увеличивается, но обычно колеблется от 5% до 10% среди всех случаев ЧМТ, нейропатии тройничного нерва при ЧМТ составляют около 5-10% от общего числа пациентов с ЧМТ, посттравматическая назоликворея (выделение ликвора из носа) при-

мерно у 5-15% пациентов, САК примерно у 10-30% больных с ЧМТ, паренхиматозное кровоизлияние (кровоизлияние в мозг) при ЧМТ примерно у 20-30% пациентов, судорожный синдром при ЧМТ примерно у 5-15% больных, посттравматический менингоэнцефалит наблюдается у 1,3-3,5% пациентов с ЧМТ [13-15].

В настоящее время в мировой практике нейрохирурги используют три варианта доступа для лечения НЛ — это транскраниальный, эндоскопический эндоназальный и комбинированный доступы, причем эндоскопический эндоназальный и комбинированный доступы являются методами выбора из-за их высокой эффективности и малоинвазивности (успешность пластики 86 и 93%) и безопасны (4-20% осложнений) [16].

Выводы

Опираясь на данный редкий клинический случай тяжелой проникающей травмы через структуры лицевого скелета и основания черепа, базальные ядра и вещество мозга до внутренней поверхности теменной кости противоположенной стороны без какого-либо неврологического дефицита, с развитием назальной ликвореи, при котором проведено малоинвазивное эндоскопическое лечение в виде пластики дефекта основания черепа, нами выявлено, что не все тяжелые травмы черепа с повреждением структур головного мозга вызывают неврологический дефицит, а эндоскопический эндоназальный вариант лечения является методом выбора в лечении назальной ликвореи, как эффективный малоинвазивный метод, несущий минимальный риск развития осложнений и обеспечивающий короткий реабилитационный период.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Schlosser R.J., Woodworth B.A., Wilensky E.M., Grady M.S., Bolger W.E. Spontaneous cerebrospinal fluid leaks: a variant of benign intracranial hypertension // *Ann Otol Rhinol Laryngol.* – 2006. – 115. – 495-500. <https://doi.org/10.1177/000348940611500703>.
- Grigoryev A.Yu., Bogdanova O.Yu., Ovchinnikov A.Yu., Bakotina A.V. Case of post-traumatic nasal liquorrhea as a complication of manipulation of biological material sampling for COVID-19 // *Russian Rhinology.* – 2021. – 29(1). – 4952. <https://doi.org/10.17116/rosrino20212901149>
- Potapov A.A., Likhterman L.B., Zelman V.L., Kravchuk A.D., Kornienko V.N. *Dokazatel'naya nejrotravmatologiya.* // М.: Antidor. – 2010.
- Арутюнов Н.В., Корниенко В.Н., Фадеева Л.Н., Мамедов Ф.Р. Современные методы исследования патологии ликворной системы // *Анналы клинической и экспериментальной неврологии.* – 2010. – 4:1. – 34-40.



5. Bernal-Sprekelsen M., Alobid I., Mullol J., Trobat F., Tomás-Barberán M. Closure of cerebrospinal fluid leaks prevents ascending bacterial meningitis. // *Rhinology*. – 2005 Dec. – 43(4). – 277-281. [https://doi.org/10.1016/s0194-5998\(03\)01254-3](https://doi.org/10.1016/s0194-5998(03)01254-3)
6. Лихтерман Л.Б., Потапов А.А., Кравчук А.Д., Охлопков В.А. Клиника и хирургия последствий черепно-мозговой травмы. // *CONSILIUM MEDICUM*. – 2014. – №9. – 109-118.
7. Мустафаев Б.С., Мустафаева А.С. «Посттравматическая ликворея: диагностика и хирургическое лечение» // *Нейрохирургия и неврология Казахстана*. – 2017. – №3. – 37-40.
8. Субханов К.С., Алексеев Д.Е., Черebilло В.Ю., Свистов Д.В., Абдулкеримов Х.Т., Коновалов П.П., Глуханюк В.Д. Современный взгляд на комплексную диагностику ликвореи // *Вестник российской военно-медицинской академии*. – 2018. – Том 20. – № 4. – стр. 223-226. https://journals.eco-vector.com/1682-7392/article/view/12371/ru_RU
9. Субханов К.С. и др. Комплексная диагностика назальной ликвореи // *Урал. мед. журн.* – 2017. – Т. 148. – № 4. – С. 130-135.
10. Schnabel C., et al. Comparison of β 2-Transferrin and β -Trace Protein for Detection of cerebrospinal fluid in nasal and ear fluids // *Clinical Chemistry*. – 2004. – Vol. 50 (3). – P. 661-663.
11. Mantur M., et al. Cerebrospinal fluid rhinorrhea leakage- reliable diagnostic methods // *Clinical Chemical Acta*. – 2011. – № 412 (11-12). – P. 837-840.
12. Рыскельдиев Н.А., Мустафин Х.А., Тельтаев Д.К., Ахметжанова З.Б., Кенжегулов Е.Н. Диагностика и лечение спонтанной назальной ликвореи. Обзор литературы и анализ собственных наблюдений // *Нейрохирургия и неврология Казахстана*. – 2017. – №4 (49). – 54-60.
13. Kiriakopoulos E. Traumatic Brain Injury and Epilepsy // *Epilepsia*. – 2023. – 54(4). – 580-588.
14. Sireci F, Immordino V, Galletti F, Galletti B, Cimino G, Sbacchi C. Cerebrospinal Fluid Leak Following Nasal Packing for Epistaxis. // *Craniofac Surg*. – 2019. – 30(8). – 2536-2538.
15. Ырысов К.Б., Каримов С.К., Авазалиулу М., Идирисов А.Б. Результаты лечения назальной ликвореи // *Научное обозрение. Медицинские науки*. – 2022. – № 2. – 79-83. <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=1244>.
16. Shelesko E.V., Kapitanov D.N., Kravchuk A.D., Chernikova N.A., Okhlopov V.A., Zinkevich D.N. Modern aspects of surgical treatment of nasal liquorrhea with localization of defect in frontal sinus. // *Burdenko's Journal of Neurosurgery*. – 2019. – 83(5). – 2130. <https://doi.org/10.17116/neiro20198305121>.

Х.А. Мустафин, Д.К. Тельтаев, С.Н. Дүйсенбай, Д.А. Сурдин, Г.И. Оленбай, Н.Н. Аширов

«Ұлттық нейрохирургия орталығы» АҚ, Астана қ., Қазақстан

ЖАСӨСПІРІМНІҢ АУЫР БАС МИЯ ЖАРАҚАТЫ: БАС СҮЙЕК ҚУЫСЫНА БӨТЕН ДЕНЕНІҢ ЕНУІ ЖӘНЕ МҰРЫН ЛИКВОРЕЯСЫНЫҢ ДАМУЫ

Ашық енетін бас-ми жарақаты (бұдан әрі – АБМЖ) субарахноидты қан кетуді (бұдан әрі – САК), паренхималық қан кетуді, бет, үшкіл нервтердің нейропатиясын, конвульсиялық синдромды, жарақаттан кейінгі мұрын ликвореясын (бұдан әрі – ЖМЛ) тудыруы мүмкін, ал кейбір жағдайларда өлімге әкеледі. ЖМЛ мұрын ликвореясының (МЛ) барлық жағдайларының 80-нен 95%-ға дейін кездеседі. Кез келген этиологияның МЛ диагностикасының күрделілігі оның клиникалық көріністерінің мұрын қуысы мен параназальды синустың басқа ауруларымен ұқсастығымен байланысты және оны диагностикалаудың кең таралған әдістерінің бірі КТ цистернографиясы болып табылады. МЛ-ны емдеудің заманауи әдісі - бұл автотрансплантат ақауының эндоазальды пластикасы. Бұл мақалада біз баланың шабындық тракторынан шанышқыларға құлауынан туындаған бас сүйегінің ауыр жарақатының сирек кездесетін және ерекше клиникалық жағдайын ұсынамыз, ал алыс кезеңдегі жарақаттың жалғыз асқынуы МЛ болды. Біз эндоскопиялық аппаратураны және интраоперациялық нейронавигацияны қолдана отырып, бас сүйегі негізінің ақауын автотрансплантатпен пластиктеу арқылы ЖМЛ-ны аз инвазивті хирургиялық емдеуді



жүргіздік, ал автотрансплантат ретінде жамбастың кең фасциясы және сол жамбастың бүйір бетінен алдын ала алынған аутожир пайдаланылды.

Негізгі сөздер: жарақаттан кейінгі назоликворея, назоликворея, еніп жатқан бас миының жарақаты, бассүйек ақауының пластикасы, бассүйек негізінің ақауының эндоскопиялық пластикасы.

K.A. Mustafin, D.K. Teltayev, S.N. Duisenbay, D.A. Surdin, G.I. Olenbay, N.N. Ashirov

National Center for Neurosurgery, Astana, Republic of Kazakhstan

A CASE OF SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY IN A TEENAGER WITH PENETRATION OF A FOREIGN BODY INTO THE CRANIAL CAVITY AND DEVELOPMENT OF NASAL LIQUORRHEA

Open penetrating traumatic brain injury (hereinafter referred to as OPTBI) can cause subarachnoid hemorrhage (hereinafter referred to as SAH), parenchymal hemorrhage, neuropathy of the facial and trigeminal nerves, seizure syndrome, post-traumatic nasal liquorrhea (hereinafter referred to as PTNL), and in some cases, lead to a fatal outcome. PTNL accounts for 80 to 95% of all cases of nasal liquorrhea (NL). The complexity of diagnosing NL of any etiology is due to its clinical similarity to other diseases of the nasal cavity and paranasal sinuses. One of the commonly used diagnostic methods for NL is CT cisternography. A modern method for treating NL is endonasal defect reconstruction using an autograft. This article presents a rare and unique clinical case of severe skull trauma in a child who fell from a hay-mowing tractor onto a pitchfork, with one tine penetrating the brain structures along its full length. Remarkably, the only complication of this injury in the long term was NL. We performed minimally invasive surgical treatment of PTNL by reconstructing the skull base defect using an autograft, employing endoscopic equipment and intraoperative neuronavigation. For the autograft, we used a wide fascia lata and autologous fat harvested in advance from the lateral surface of the left thigh.

Keywords: post-traumatic nasal liquorrhea, nasal liquorrhea, penetrating traumatic brain injury, skull defect reconstruction, endoscopic reconstruction of skull base defects.