



## СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ

УДК 616-001.5 : 616-089.844

Е.Б. Адильбеков<sup>1</sup>, С.Г. Медуханова<sup>1</sup>, Н.А. Рыскельдиев<sup>1</sup>, Н.А. Аширов<sup>1</sup>, З.Б. Ахметжанова<sup>1</sup>,  
К.К. Ахметов<sup>1</sup>, Б.Б. Адильбекова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> АО «Национальный центр нейрохирургии» г. Нур-Султан, Казахстан

<sup>2</sup> АО «Медицинский университет Астана» г. Нур-Султан, Казахстан

### РЕКОНСТРУКТИВНАЯ ХИРУРГИЯ ЗАСТАРЕЛОГО ВДАВЛЕННОГО ПЕРЕЛОМА ЛОБНОЙ КОСТИ И ОСНОВАНИЯ ПЕРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ С ОДНОМОМЕНТНЫМ УСТРАНЕНИЕМ НАЗАЛЬНОЙ ЛИКВОРЕИ

Учитывая, что лобная кость наиболее часто среди всех костей черепа подвергается риску перелома и составляет 37% в когорте пациентов с черепно-лицевыми травмами, важно понять характеристику переломов лобных костей и связанных с ними осложнения более подробно.

В статье приводится классификация переломов лобной кости авторами Garg RK, et al. в которую мы предлагаем внесение дополнительных характеристик и дальнейшее применение в рутинной работе специалистами. Более того, в статье приводится клинический случай реконструктивной хирургии застарелого вдавленного перелома лобной кости и основания передней черепной ямки с одномоментным устранением назальной ликвореи.

**Ключевые слова:** перелом лобной кости, ликворея, реконструктивная хирургия, люмбоперитонеостомия.

#### Аббревиатуры:

ПЛК - Переломы лобных костей

ПБЛ - Посттравматическая базальная ликворея

ТМО - твердая мозговая оболочка

ЦСЖ - цереброспинальная жидкость

#### Введение

Переломы лобных костей (ПЛК) не редкий вид травмы головы, так по одним данным случаи переломов лобных костей варьирует от 5% до 15% среди всех краниофациальных травм [1], по другим данным, перелом лобной кости встречается в 37% всех черепно-мозговых травм [2]. Хотя переломы лобной пазухи и связанные с ними осложнения подробно описаны в литературе, характер переломов лобной кости четко не охарактеризован.

По рекомендациям Французской ассоциации по анестезии и интенсивной терапии (French Society of Anaesthesia and Intensive Care Medicine) 2017 года при подозрении перелома основания передней черепной ямки, КТ головного мозга и шейного отдела позвоночника следует проводить системно и без задержек при тяжелой степени (шкала комы Глазго  $\leq 8$  баллов), или умеренной

степени ЧМТ (шкала комы Глазго -9-13 баллов). Пациентам с легкой степенью тяжести (по шкале комы Глазго 14–15 баллов) следует делать компьютерную томографию головного мозга, если они соответствуют следующим критериям: перелом основания черепа (ринорея, оторрея, гемитимпанум, ретроаурикулярная гематома, периорбитальная гематома), вдавление костей перелома черепа, посттравматическая эпилепсия, очаговый неврологический дефицит, нарушения свертываемости крови, и получение антикоагулянтной терапии. Ликворея происходит в 10–30% при переломах основания черепа и чаще всего ликворея сопровождается в 80% случаев при переломах лобной кости. Источником травматической ликвореи чаще всего является лобная пазуха и продырявленная пластинка, так как эти структуры наиболее подвержены риску при прямой травме головы. Редко отмечается скрытая ликворея, когда



ЦСЖ проникает в окружающие мягкие ткани; она может быть заподозрена при развитии менингита без видимых причин. Переломы, проходящие через лобную, клиновидную пазухи или ячейки решетчатой кости, являются наиболее частой причиной возникновения дуральной фистулы и источником ринореи [3].

### Диагностика

Золотым стандартом является КТ, также обзорная краниография в 2-х проекциях. В некоторых случаях дополняется МРТ-исследованием. Для выявления назальной ликвореи служит проба «двойного пятна». Суть пробы составляет на выявление светлого ободка вокруг кровавистого пятна на марлевой салфетке – положительная при ликворее. При наличии клинических признаков ликвореи, установленных на основании анамнеза, жалоб пациента и при риноскопии, следует провести тест на наличие в отделяемом полости носа  $\beta 2$ -трансферина и beta-trace protein.

Риноскопия имеет важное, а нередко решающее значение в диагностике носовой ликвореи. При явной ликворее у больного каплями выделяется водянистая жидкость из носового хода. Слизистая оболочка гиперемирована и гипертрофирована. При скрытой форме ликвореи можно отметить повышенную влажность слизистой оболочки за счет переувлажнения ликвором. Возможно выявление сращений носовой перегородки с латеральной стенкой полости носа, а также внутриносовых мозговых грыж.

Эндоскопия носа. В случаях явной и, особенно, профузной ликвореи эндоскопическая методика существенно помогает в определении топике патологического процесса. В прямой видимости эндоскописта находится только решетчатая пластинка и естественные соустья околоносовых пазух. Обследование остальных зон основания черепа требует тракции внутриносовых структур для проведения эндоскопа.

Краниография. У пострадавших с передней базальной ликвореей краниография в стандартных проекциях обычно выявляет переломы костей свода черепа, либо их сочетание с переломами основания. При рентгенографии придаточных пазух носа у пациентов с ликвореей нередко визуализируются ее косвенные признаки в виде затемнения полости одной из пазух или наличия в ней уровня «воздух-жидкость». Пневмоцефалия, как патогномичный симптом ликвореи (частота встречаемости от 7% до 30%), служит доказатель-

ством патологического сообщения субарахноидальных пространств мозга с внешней средой.

Компьютерная томография: должна быть первым этапом исследования у больных с клинически диагностированной ликвореей. КТ позволяет визуализировать состояние как мозгового вещества и ликворных пространств, так и костей свода и основания черепа.

С целью более точного определения характера повреждений и уточнения локализации костных дефектов основания целесообразно использовать спиральную КТ(СКТ). Метод обладает чувствительностью 70–93,3% и точностью 92%. КТ-цистернография: Для непосредственной визуализации ликворных фистул используют КТ-цистернографию с эндолюмбальным введением рентгеноконтрастных препаратов. Магнитно-резонансная томография: МРТ при базальной ликворее обеспечивает полипроекционность исследования и высокую контрастность изображения – как вещества головного мозга и внутричерепных ликворных пространств, так и воздухоносных придаточных пазух носа. МРТ-цистернография эффективна в диагностике небольших фистул (размерами менее 2 мм), а также при наличии множественных дефектов, которые могут выявляться в различных проекциях [4].

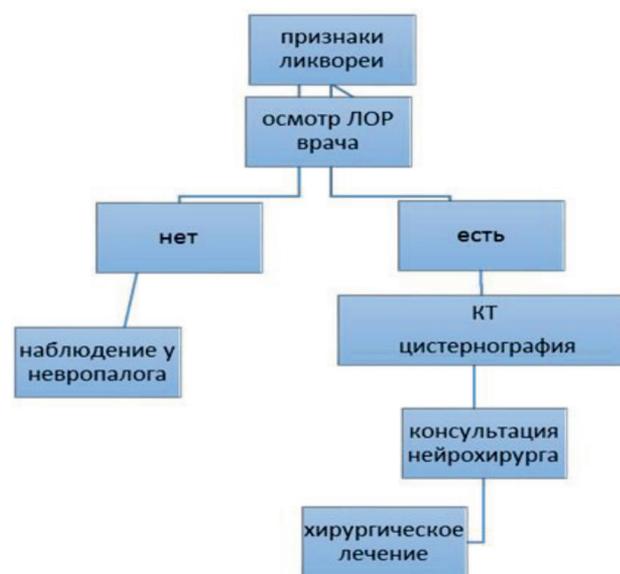


Схема 1. Диагностический алгоритм

Эндоскопическое исследование с предварительным эндолюмбальным введением флуоресцеина натрия помогает диагностировать место утечки ЦСЖ, но является не официальным (лицензирован) методом, однако его использование довольно распространено. У флуоресцеина есть се-

рзные побочные эффекты, которые включают в себя сердечные аритмии, судороги и даже смерть. Консервативная терапия, используемая для устранения ликвореи, включает в себя люмбальный дренаж и антибиотики [6].

### Лечение

Основным методом лечения, является хирургический. Проводится открытая краниотомия передней черепной ямки. Производится ревизия основания черепа с последующей пластикой дефекта ТМО. В последнее время с развитием эндоскопической хирургии, активно внедряется малоинвазивное устранение назальной ликвореи путем применения биоактивных клеевых композиций. Однако данный метод имеет недостатки, большой процент рецидивов. В случаях, когда не удастся верифицировать источник назальной ликвореи, необходимо первым этапом проводить люмбоперитонеостомию, в дальнейшем производить пластику дефекта ТМО. Также важно отметить, что при переломах без вдавления лобной кости, лечение ликвореи проводится без хирургического вмешательства и ведется консервативно с наблюдением. Тем не менее, риск развития менингита у этих пациентов составляет до 29%, поэтому прежде необходимо взвесить все риски [5]. Использование наружного люмбального дренажа также довольно распространено, в основном показано для случаев, связанных с повышенным внутричерепным давлением и большими дефектами. Обычная практика, о которой сообщают, состоит в том, чтобы установить наружный люмбальный дренаж в предоперационный период и держать дренаж закрытым до заключительной стадии операции для локализации места утечки [6].

Для выбора оптимальной тактики лечения вдавленных переломов лобной кости, авторы Garg et al. предлагают новую классификацию переломов лобной кости основываясь на вертикальном/линейном переломе с учетом вовлечения соседних костных структур. То есть, первично ПЛК подразделяются на наличие или отсутствие вертикального/линейного перелома, далее переломы классифицированы на 5 типов (рис. 1).

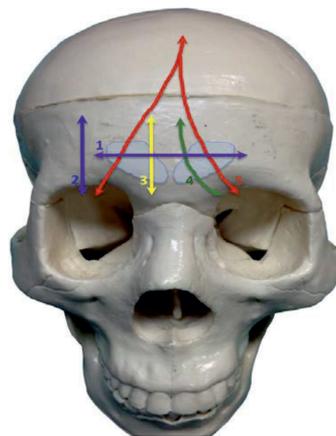


Рисунок 1 – Типы переломов лобной кости

Переломы Типа 1 изолированы от лобной пазухи без перелома вертикальной траектории (фиолетовый). Переломы Типа 2 ориентированы вертикально и распространяются на глазницу, но не на лобную пазуху (синего цвета). Переломы Типа 3 ориентированы вертикально и распространяются на лобную пазуху, но не на глазницу (желтая). Переломы Типа 4 имеют вертикальную ориентацию и распространяются на ипсилатеральный лобный синус и глазницу (зеленые). Переломы Типа 5 распространяются на лобную пазуху и распространяются на глазницу с обеих сторон лица или на противоположную сторону лица (красная).

Глубина перелома, распространяющаяся на основание черепа, также была классифицирована для всех типов переломов (рис. 2).

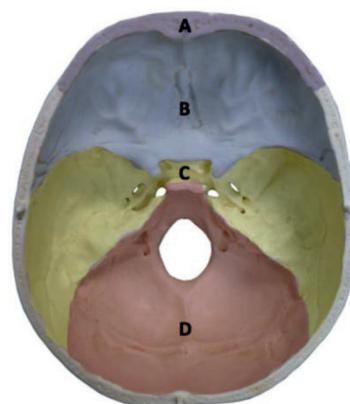


Рисунок 2 - Глубина распространения на основания черепа. Глубина переломов А включает в себя переднюю пластинку лобной кости с или без вовлечения задней пластинки и не распространяется на переднюю черепную ямку (фиолетовый). Глубина В переломов включает в себя дно передней черепной ямки (синий). Глубина С переломов поражает среднюю черепную ямку (желтый). Глубина D переломов распространяется в заднюю черепную ямку (красный).1

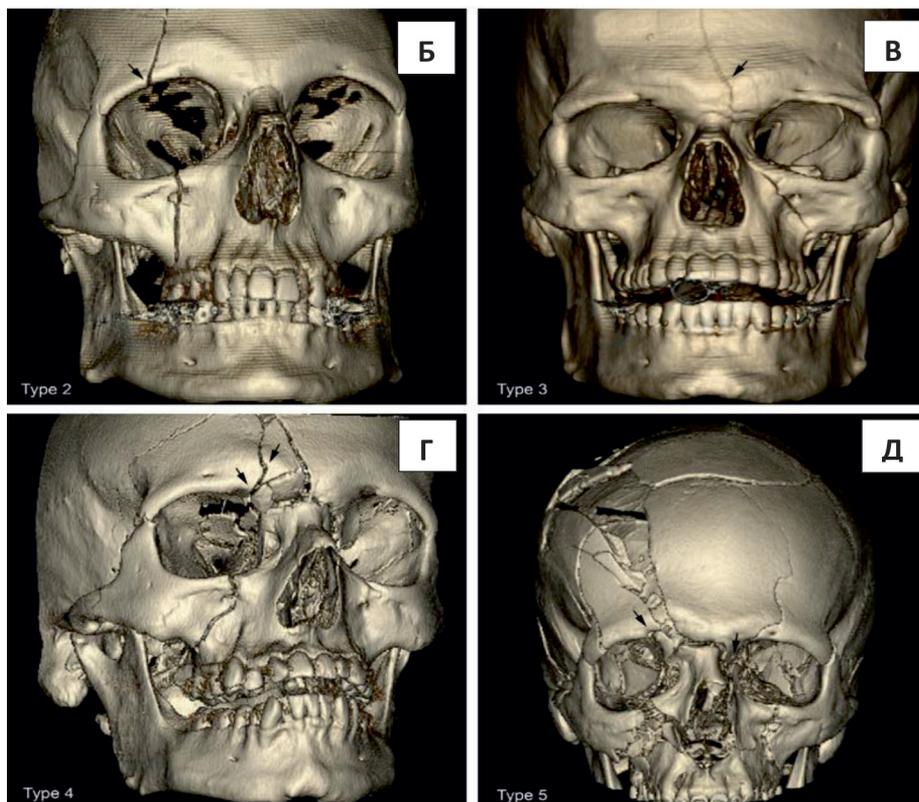


Рисунок 3 - А.

Тип 1 - перелом лобной кости, изолированный лобной пазухой без вертикальной траектории перелома. Б. Тип 2 - вертикальный перелом с вовлечением орбиты (стрелка), но без лобной пазухи. В. Тип 3 - вертикальный перелом изображен с вовлечением лобной пазухи (стрелка), но без орбиты. Г. Тип 4 - вертикальный перелом включает ипсилатерально правую лобную пазуху и орбиту (стрелки). Д. Тип 5 - вертикальный перелом правой лобной пазухи и распространяется вниз на обе орбиты (стрелки) [2].<sup>1</sup>

Насколько известно, ни одно исследование не описало спектр переломов лобной кости и не определило, какие виды травм имеют худший прогноз. Данная классификация демонстрирует, что специфическая траектория перелома лобной кости и глубина распространения на основании черепа отражает тяжесть внутричерепных травм и осложнений. Кроме того, распространение вертикальных переломов в лобную пазуху и орбиту связано с худшим прогнозом.

Сочетанный вдавленный перелом черепа ставит перед нейрохирургом сложную задачу, связанную с выбором оперативного лечения. Краниопластика фронтально-орбитальной области является серьезной проблемой для хирурга из-за близости к глазнице и пазухам.

#### Клинический случай

Пациентка Я. 1993 г.р. из Западно-Казахстанской области. Травма получена при ДТП (пассажир). Доставлена в экстренном порядке в отделение нейрохирургии. Лечилась с диагнозом: ОЧМТ. Ушиб головного мозга тяжелой степени. Контузия лобных долей. Вдавленный перелом лобной кости с переходом верхней стенки орбиты с обеих сторон, перелом скуловой кости с обеих сторон, оскольчатые переломы стенок лобных, гайморовых пазух и решетчатой пазухи и перелом костей носа. Выбрана консервативная тактика. На восьмые сутки после травмы стали проявляться прозрачные носовые выделения, отсутствие обоняния. Поступила в плановом порядке АО «Национальный центр нейрохирургии» (АО «НЦН») на

<sup>1</sup> Источник: картинка взята со статьи Garg RK, et al., A novel classification of frontal bone fractures: The prognostic significance of vertical fracture trajectory and skull base extension, Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2015.02.021>.

48 сутки после травмы для устранения назальной посттравматической ликвореи.

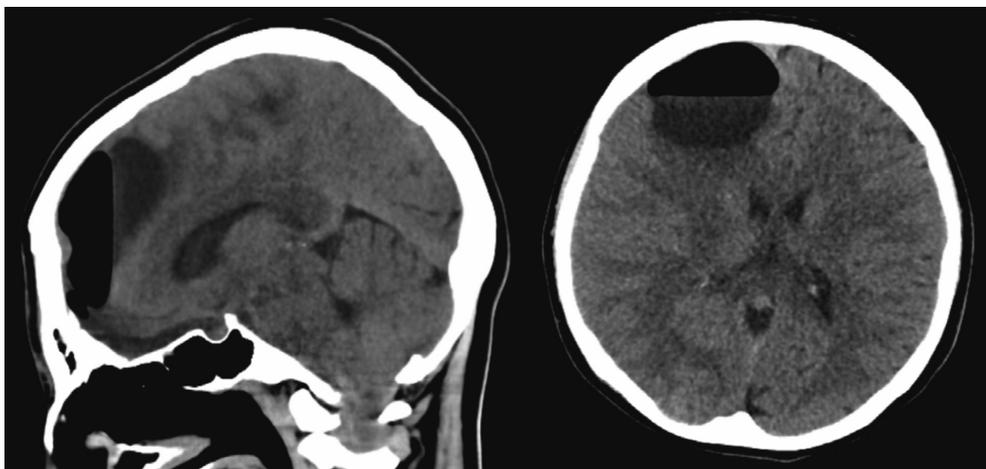


Рисунок 3а - на КТ головы при поступлении в АО «НЦН» (на 50 сутки после травмы): На представленных КТ – сканах: имеются признаки вдавленного перелома лобной кости. Напряженной пневмоцефалии.

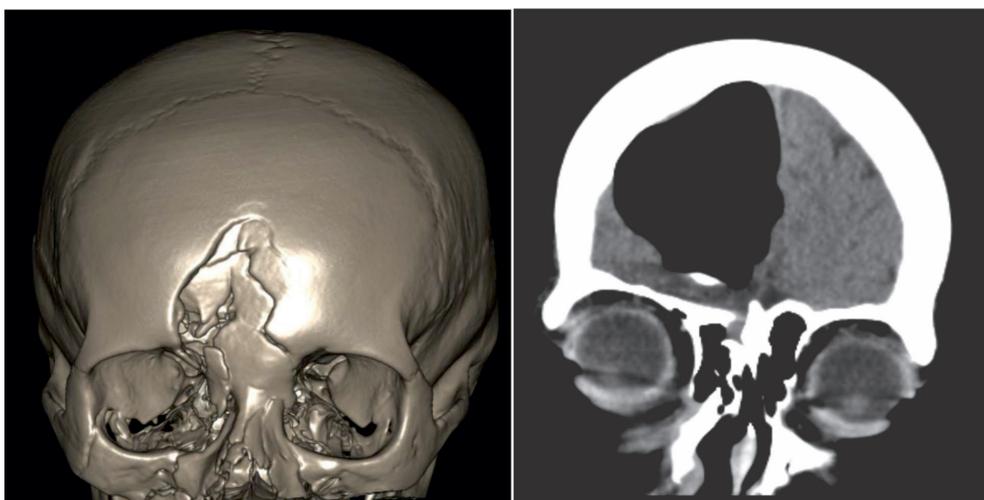


Рисунок 3б - на КТ головы при поступлении (на 50 сутки после травмы): признаки вдавленного перелома лобной кости с переходом верхней стенки орбиты с обеих сторон, перелом скуловой кости с обеих сторон, оскольчатые переломы стенок лобных, гайморовых пазух и решетчатой пазухи и перелом костей носа. Пневмоцефалия. При введении контрастного вещества эндлюмбально (Вигиксинол 10мл), источника назальной ликвореи не удалось верифицировать.

Ввиду не установления источника назальной ликвореи, пациентки первым этапом произведена операция: Люмбоперитонеостомия. Вторым этапом, операция: Бифронтальный доступ. Ревизия и удаление вдавленного перелома кости лобной кости. Пластика дефекта ТМО. Пластика дефек-

та черепа с применением титановой пластинки. Сутки наблюдение и лечение в условиях ОАРИТ. На следующий день переведена в профильное отделение. Ранний послеоперационный период без осложнений, проводилась ранняя активизация. Из носа, отделяемого не было (рис. 4).

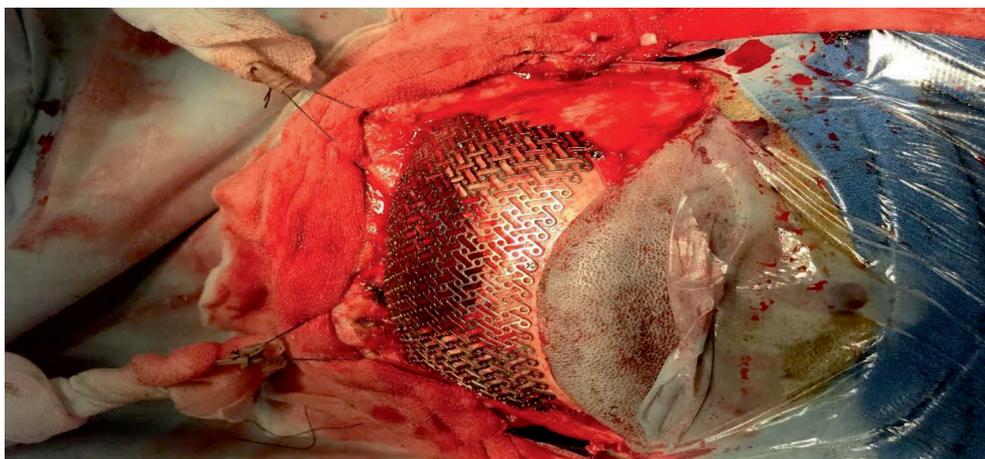


Рисунок 4 - Интраоперационным этап, моделирования и фиксации титановой пластины в дефект лобной кости

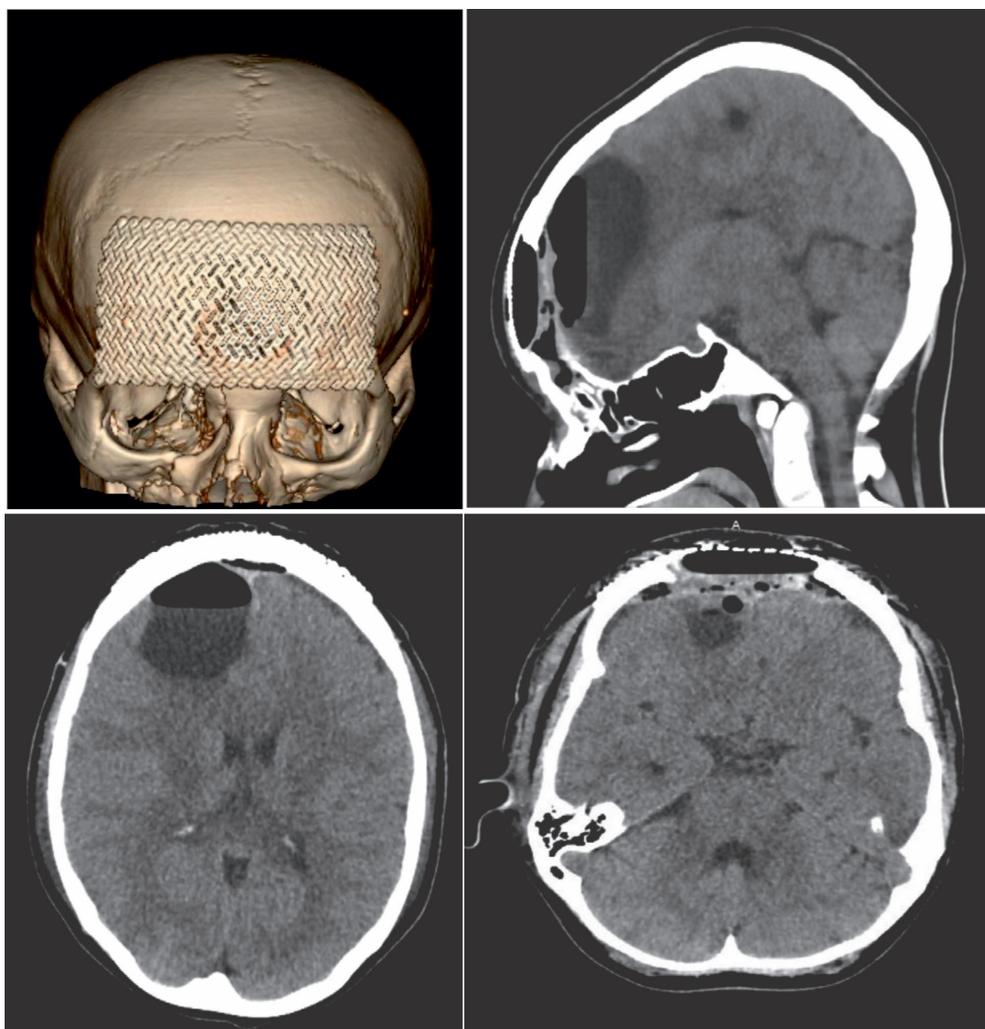


Рисунок 5 - КТ контроль головного мозга на второй день после операции: В правой лобной доле определяется участок, ликворной плотности, размером около 42,8мм x37,5мм x57,1мм. Также отмечаются участки воздуха. Боковые, III-, IV желудочки не дислоцированы. Краниоспинальный переход, ствольные отделы и мозжечок без видимых очаговых изменений. Экстрацеребральные ликворные пространства не расширены. Состояние после пластики дефекта черепа титановой пластиной.



Рисунок 6 - Пациентка до и после операции

В научной литературе до сих пор нет единого мнения относительно лучшего метода лечения переломов лобной пазухи. Поскольку каждый метод имеет свои преимущества и недостатки, лечение должно руководствоваться типом перелома и профессионализмом нейрохирурга.

В связи с представленной классификацией (Авторы Garg et al.) предлагаем к основным 5 типам переломов лобной кости, добавить 6 тип с ликво-

реей, являющей одним из индикаторов для выбора тактики оперативного вмешательства. В описанном клиническом случае, вдавленный перелом лобной кости сочетался с назальной ликвореей, мы хотели поделиться нашей тактикой лечения, которая подразумевало оперативное вмешательство в два этапа: первым этапом люмбоперитонестомия, вторым этапом пластика дефекта ТМО и костей черепа.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Marinheiro B.H.E., de Medeiros E.H.E.P., Sverzut C.E., Trivellato A.E.L. Frontal bone fractures // *The Journal of Craniofacial Surgery*. – 2014. - 25(6):2139–2143. doi: 10.1097/SCS.0000000000001102.
2. Garg R.K., et al., A novel classification of frontal bone fractures: The prognostic significance of vertical fracture trajectory and skull base extension // *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. – 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2015.02.021>.
3. Geeraerts T., et al. // *Anaesth Crit Care Pain Med*. – 2018. – 37. - 171–186. <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2017.12.001> 2352-5568/C 2017.
4. Адильбеков Е.Б., Мустафаев Б.С., Мустафаева А.С., Мустафин Х.А., Мажитов Т.М. Протокол диагностики и лечения «Истечение цереброспинальной жидкости [ликворея] (G96.0)» Клинические протоколы МЗ РК, 2017.
5. Bernal-Sprekelsen M., Bleda-Vázquez C., Carrau R.L. Ascending meningitis secondary to traumatic cerebrospinal fluid leaks // *Am J Rhinol*. – 2000. - 14(4):257-9.
6. Lopatin A.S., Kapatinov D.N., Potapov A.A. Endonasal endoscopic repair of spontaneous cerebrospinal fluid leaks // *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. – 2003. - 129:859–63.

Е.Б. Адильбеков<sup>1</sup>, С.Г. Медуханова<sup>1</sup>, Н.А. Рыскельдиев<sup>1</sup>, Н.А. Аширов<sup>1</sup>, З.Б. Ахметжанова<sup>1</sup>, К.К., Ахметов<sup>1</sup>  
Б.Б. Адильбекова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> «Ұлттық нейрохирургия орталығы» АҚ, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан

<sup>2</sup> «Астана медицина университеті», Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан

## ЛИКВОРЕЯНЫ БІР МЕЗГІЛДЕ ЖОЮМЕН БІРГЕ МАҢДАЙ СҮЙЕГІНІҢ СОЗЫЛМАЛЫ ДЕПРЕССИЯЛАНҒАН СЫНЫҒЫН ЖӘНЕ АЛДЫҒЫ БАССҮЙЕКТІҢ ШҰҢҚЫР НЕГІЗІН ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ РЕКОНСТРУКТИВТІ ХИРУРГИЯСЫ

Маңдай сүйегі - барлық бассүйектердің арасында жарақаттарға жиі қауіп- қатерге ұшырайтын аймақ және бассүйек-ми зақымымен ауыратын науқастар саны 37% құрайды, сондықтан маңдай сүйек сынықтарының сипаттамасын және онымен байланысты асқынуларды егжей-тегжейлі түсіну өте маңызды.

Мақалада Garg RK, et al. авторлармен сүйек сынықтарының жіктелуі қарастырылған, оған біз қосымша сипаттамаларды енгізіп, мамандардың күнделікті жұмысына қолдануға ұсынамыз. Сонымен қоса, мақалада маңдай сүйегінің созылмалы депрессияланған сынығы мен ликвореяны бір мезгілде жоюмен бірге алдыңғы бассүйектің шұңқыр негізін қалпына келтіру реконструктивті хирургиясының клиникалық жағдайы келтірілген.

**Негізгі сөздер:** Маңдай сүйегі жарақаттары, ликворея, реконструктивті хирургия, люмбоперитонеостомия.

Ye.B. Adilbekov<sup>1</sup>, S.G. Medukhanova<sup>1</sup>, N.A. Ryskeldiyev<sup>1</sup>, N.A. Ashirov<sup>1</sup>, Z.B. Akhmetzhanova<sup>1</sup>,  
K.K. Akhmetov<sup>1</sup>, B.B. Adilbekova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> «National Centre for Neurosurgery» JSC, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

<sup>2</sup> «Astana Medical University» JSC, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

## RECONSTRUCTIVE SURGERY OF THE STRENGTHENED INHIBITED FRONT BONE AND THE BASIS OF THE FRONT CRANIAL PIT WITH ONE-AND-STEP ELIMINATION OF CEREBROSPINAL RHINORRHEA

If consider that the frontal bone is the most often frequently fractured cranial bone of all craniofacial trauma and accounts for 37% in the cohort of patients with craniofacial injuries, it is important to understand the characteristics of fractures and related complications in greater detail.

The article provides a classification of frontal bone fractures by authors Garg RK, et al. in which we offer the introduction of additional characteristics and further application in routine work by specialists. Moreover, the article presents a clinical case of reconstructive surgery of a chronic depressed fracture of the frontal bone and the base of the anterior cranial fossa with simultaneous elimination of cerebrospinal fluid rhinorrhea.

**Keywords:** frontal bone fracture, cerebrospinal fluid rhinorrhea, reconstructive surgery, lumboperitoneostomy.