



22. Hackx M., Bankier A. A., Gevenois P. A. Chronic Obstructive Pulmonary Disease: CT Quantification of Airways Disease // Radiology. – 2012. – Vol. 265, N 1. – P. 34–48.
23. Laryngeal penetration and aspiration in individuals with stable COPD / L. Cvejic [et al.] // Respirology. – 2011. – Vol. 16, N 2. – P. 269–275.
24. Lee S. Y., Petznick A., Tong L. Associations of systemic diseases, smoking and contact lens wear with severity of dry eye // Ophthalmic Physiol. Opt. – 2012. – Vol. 7. – N 2. – P. 92–101.
25. Oxygen desaturation during a 6 min walk test is a sign of nocturnal hypoxemia // A. S. Scott Can. Respir. J. – 2011. – Vol. 18, N 6. – P. 333–337.
26. Prediction of the Clinical Course of COPD using the new GOLD Classification A Study of the General Population / P. Lange [et al.] // Am. J. Respir. Crit. Care Med. – 2012. – Vol. 86, N 5. – P. 642–649.
27. Prevalence and associated factors of oropharyngeal side effects in users of inhaled corticosteroids in a real-life setting / M. Molimard [et al.] // J. Aerosol. Med. Pulm. Drug Deliv. – 2010. – Vol. 23, N 2. – P. 91–95.
28. Serum cotinine level and incident hearing loss: a case-control study / D. M. Nondahl [et al.] // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. – 2004. – Vol. 130, N 11. – P. 1260–1264.
29. Wipfli H., Samet J. M. Global economic and health benefits of tobacco control: part 1 // Clin. Pharmacol. Ther. – 2009. – Vol. 86, N 3. – P. 263–271.
30. Yonekawa H. A clinical study of Reinke's edema / Auris Nasus Larynx. – 1988. – Vol. 15, N 1. – P. 57–78.

Гилицанов Евгений Альбертович – канд. мед. наук, доцент каф. оториноларингологии Тихоокеанского ГМУ. 690002, Владивосток, пр. Острякова, д. 2; тел.: 8-4232-28-37-27, 8-914-705-76-10, 8-914-791-67-70, e-mail: gilifanov@mail.ru

Невзорова Вера Афанасьевна – докт. мед. наук, профессор, проректор по научной работе Тихоокеанского ГМУ. 690002, Владивосток, пр. Острякова, д. 2; тел.: 8-4232-45-17-02, e-mail: VG MU.nauka@mail.ru

УДК: 616.28-072:616.283.1-089.843

ЛИКВОРЕЯ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-ЛИЦЕВОЙ ТРАВМЕ

М. О. Данилевич¹, А. С. Киселев², И. В. Яковенко¹

CEREBROSPINAL FLUID LEAK ASSOCIATED WITH SEVERE CRANIOMAXILLOFACIAL TRAUMA

M. O. Danilevich, A. S. Kiselev, I. V. Yakovenko

¹ ФГБУ «Российский нейрохирургический институт им. проф. А. Л. Поленова», Санкт-Петербург (Директор – проф. И. В. Яковенко)

² ФГКВ ОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ (Начальник каф. отоларингологии – засл. врач РФ, проф. В. В. Дворянчиков)

Тяжелая черепно-лицевая травма сопровождается переломом основания черепа и ликвореей более чем в 80% случаев. Характер повреждения структур основания черепа зависит от механизма повреждения. В статье описывается опыт лечения пострадавших с краниофациальными переломами и ликвореей.

Ключевые слова: ликворея, черепно-лицевая травма.

Библиография: 31 источник.

Severe craniofacial trauma leads to fracture of the skull base and cerebrospinal fluid leaks in more than 80% of cases. Pattern of the skull base fracture is dependent from the mechanism of injury. The paper describe the experience of management patients with craniofacial fractures and cerebrospinal fluid leaks.

Key words: cerebrospinal fluid leak, craniomaxillofacial trauma.

Bibliography: 31 sources.

Черепно-лицевая травма характеризуется многообразием вариантов переломов костных структур верхней и средней зон лица, при которых наблюдаются повреждение основания черепа и развитие сообщения между интракраниальным пространством и полостью носа. Частота

ликвореи в остром периоде черепно-лицевой травмы по данным литературы колеблется от 12 до 90%, что определяется значительным разнообразием исследуемых групп и характеристиками ликвореи в каждом исследовании [1, 3, 5, 6, 8, 25, 31].

Изучение переломов основания черепа и посттравматической ликвореи остается актуальным в связи с высоким уровнем гнойных осложнений, которые являются причиной смертности и инвалидизации пострадавших. В большинстве работ рассматриваются вопросы:

- каков риск менингита при различных вариантах повреждений;
- следует ли назначать профилактические антибиотики;
- какой вариант лечения выбрать при конкретном повреждении;
- насколько высок риск развития персистирующей ликвореи;
- каковы сроки и методы ее оперативного лечения [1, 5, 9, 10, 12, 22, 23].

Клинические проявления и методы диагностики хорошо описаны. Клиническое обследование пострадавших, подтвержденное риноскопией, выявляет истечение жидкости из носовых ходов или наружного слухового прохода. Лабораторные методы диагностики определяют уровень глюкозы в отделяемом из носовых ходов, но ограничены в связи с низкой специфичностью и трудностью сбора отделяемого. Лабораторным подтверждением ликвореи является определение бета-2-трансферина в отделяемом из носа. Фракция этого белка была выделена при электрофорезе в спинномозговой жидкости в 1997 г. О. Н. Meurman [11].

Повреждение основания черепа, которое может являться местом истечения ликвора, хорошо визуализируется при высокоразрешающей компьютерной томографии с шириной шага 1 мм. Диагностическая ценность этого метода не менее 93% [2, 3, 7, 9, 13, 22, 30, 31].

Абсолютным признаком повреждения твердой мозговой оболочки является пневмоцефалия, которая может быть выявлена при первичном исследовании. По данным компьютерной томографии определяется и наиболее вероятный источник истечения ликвора: лобная пазуха, ситовидная пластинка или клиновидная пазуха, пирамида височной кости. Травматическая ликворея начинается в первые 48 ч после травмы и в 95% – в течение первых 3 месяцев [28]. Риноликворея в острой фазе травмы отмечена более чем у 39% пациентов с переломом основания черепа [29].

Отсроченная ликворея может быть результатом сокращения раны и формирования рубцов, некрозом костных краев перелома или мягких тканей, деваскуляризации тканей, увеличения интракраниального давления. Наиболее частые места для развития посттравматического ликворного свища – клиновидная пазуха (30%), лобная пазуха (30%), решетчатая кость – ситовидная пластина (23%). При переломе височной кости

ликворея может быть представлена как отореей, так и назореей вследствие истечения ликвора через евстахиеву трубу при интактной барабанной перепонке [17, 21, 22, 27]. Персистирующая ликворея из основания черепа в области передней черепной ямки наиболее часто встречается в области средних и задних отделов в связи с плотным прилеганием твердой мозговой оболочки к основанию черепа в этой области.

Риск рецидивирующего менингита при посттравматической ликворее расценивается от 12,5 до 50% с 29,4% неврологических осложнений. М. S. Eljamel и Р. М. Foy [19] сообщают о 30,6% риска менингита до хирургического лечения и 1,3% риска в день в первые 2 недели после травмы, 7,4% в неделю в течение первого месяца, кумулятивный риск 85% на протяжении первых 10 лет. J. W. Clemenza, S. I. Kaltman, D. L. Diamond наблюдали развитие менингита при консервативном лечении в 9,4% случаев и в 2,9% – при хирургическом лечении, кроме того, в 10,4% случаев, осложнившихся менингитом, – при профилактическом лечении антибиотиками. Единого мнения о проведении профилактики менингита антибиотиками нет [4, 9, 15, 17, 23].

Переломы основания черепа состоят из множества вариантов, и идентификация типа повреждения определяет возможную эффективность консервативного лечения и вероятность хирургического. Передняя черепная ямка (ПЧЯ) состоит из ряда сегментов с различными степенями жесткости и положениями по отношению к горизонтальной плоскости и с разной близостью к различным по форме отделам субарахноидальных пространств и, как следствие этого, подвергается различным воздействиям локального давления и потока ликвора [18]. На этом принципе несколько групп исследователей предложили классификации, которые позволяют более точно определить локализацию и понять взаимосвязь между специфическим вариантом перелома и риском развития фистулы. Также определена связь между локализацией и размером перелома основания черепа и интракраниальной инфекцией. D. E. Sacas et al. классифицировал переломы ПЧЯ на 4 типа, J. Fain – на 5, G. Madhusudan [et. al.] – на 3 с дополнительным разделением на медиальный и фронтальный варианты, F. Burstein – на 3 типа – центральный, односторонний, билатеральный, J. Raveh разделил переломы в горизонтальной плоскости — переломы основания черепа за счет перелома средних отделов лица и с вовлечением лобной кости и лобных пазух [9, 14, 18, 20, 24, 26].

Переломы основания черепа при сочетанных повреждениях могут распространяться на несколько отделов в различных сочетаниях, в некоторых исследованиях выделенные варианты



переломов оцениваются с точки зрения вероятности развития фистулы, частоты воспалительных осложнений, тактики лечения, времени и объема хирургического лечения.

Цель работы. Анализ особенностей течения травматической болезни и результатов лечения пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой с переломом основания черепа, сопровождающейся ликвореей.

Пациенты и методы. В период с 1998 по 2011 г. в отделении сочетанной черепно-лицевой травмы Александровской больницы Санкт-Петербурга пролечено более 16 тысяч пострадавших, из них 5,57% (938 пострадавших) составили больные с тяжелой сочетанной черепно-лицевой травмой. Большинство пострадавших – 78,14% – были госпитализированы в течение первых суток от момента получения травмы.

Этиологическими причинами в 56,37% случаев являлась криминальная травма, в 36,59% – ДТП, в 1,9% – падение с высоты, в 5,15% – повреждения производственными механизмами, ранения острыми предметами и т. п.

Диагностика черепно-лицевых повреждений в остром периоде травмы состояла из клинико-неврологической оценки состояния пострадавших, оториноларингологического и офтальмологического обследования и рентгенологических методов исследования: компьютерной томографии и спиральной компьютерной томографии с 16-детекторной мультисрезовой системой сканирования с обработкой изображения в программе Vitrea 2.

На момент госпитализации ликворея по клиническим данным наблюдалась у 610 (66,14%), из них назоликворея отмечена у 576 (61,40%) пострадавших, отоликворея – у 21 (2,23%), назоотоликворея – у 23 (2,45%).

Анализ повреждений черепа, головного мозга и лицевого черепа позволил выделить 2 группы повреждений, различающихся по механизму травмы – основному направлению вектора силы травматического воздействия (рис. 1).

Центральный механизм травмы: направление силы травматического воздействия в средних отделах лица, при этом наблюдается повреждение лобно-назотомоидального комплекса различной степени выраженности. В эту группу отнесено 294 пострадавших, у которых наблюдались повреждения средней зоны лица, стенок лобной пазухи, центральных отделов лобной кости. Назоликворея с первых часов после получения травмы наблюдалась в 84,69% вследствие повреждения передних отделов передней черепной ямки (стенки лобной пазухи, передние отделы ситовидной пластины), повреждения головного мозга выявлены в 39,82% случаев (рис. 2). Закрытие дефектов основания черепа, пластика твердой мозговой оболочки (ТМО) в местах разрывов местными тканями проводились в рамках первичного реконструктивного хирургического вмешательства.

Латеро-медиальный механизм травмы: результат травматического воздействия в латеральные отделы лобной области, наружные отделы края глазницы, скуловую область. Повреждения основания черепа более обширные, включают в себя латеральные отделы лобной пазухи, верхнюю стенку орбиты и распространяются на глубокие отделы передней черепной ямки – ситовидную пластину и стенки клиновидной пазухи. В эту группу отнесено 185 пострадавших. Назоликворея на момент госпитализации наблюдалась в 71,95% случаев и отоликворея – в 10,14%. Повреждения головного мозга в виде очагов ушиба и гематом составили 62,14%. Источниками ликвореи в первые дни после травмы являлись лобная пазуха, передние отделы ситовидной пластины. Разрывы оболочек мозга или их ущемление в области перелома стенок клиновидной пазухи либо глубоких отделов ситовидной пластины в ближайшем посттравматическом периоде тампонирует кровь, заполняя полость клиновидной пазухи и клетки решетчатого лабиринта и прерывая истечение ликвора в остром периоде, оставляя опасность развития отсроченной или персистирующей ликвореи (рис. 3).

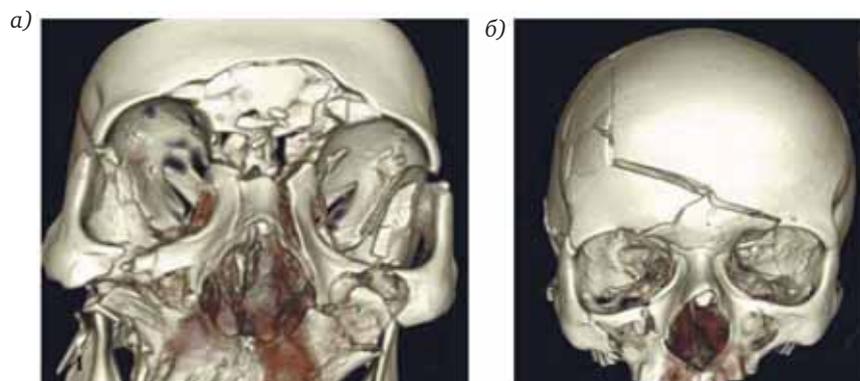


Рис. 1. Центральный (а) и латеромедиальный (б) механизм черепно-лицевой травмы.

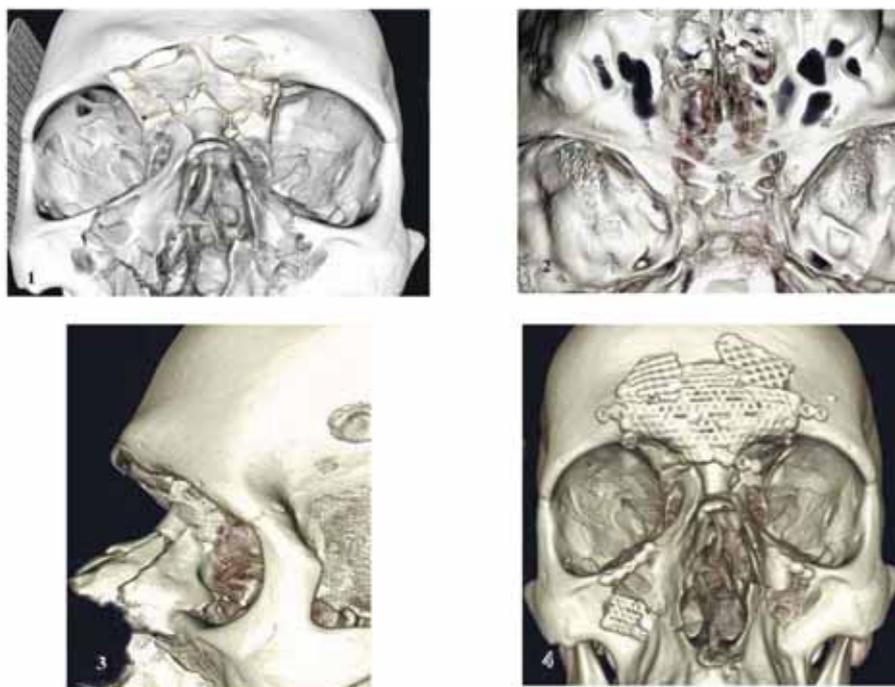


Рис. 2. Центральный механизм травмы. Повреждение передних отделов ПЧЯ, ликворея, пневмоцефалия. Реконструктивное хирургическое лечение на 3 сутки от момента травмы, пластика ПЧЯ в рамках первичного хирургического лечения.

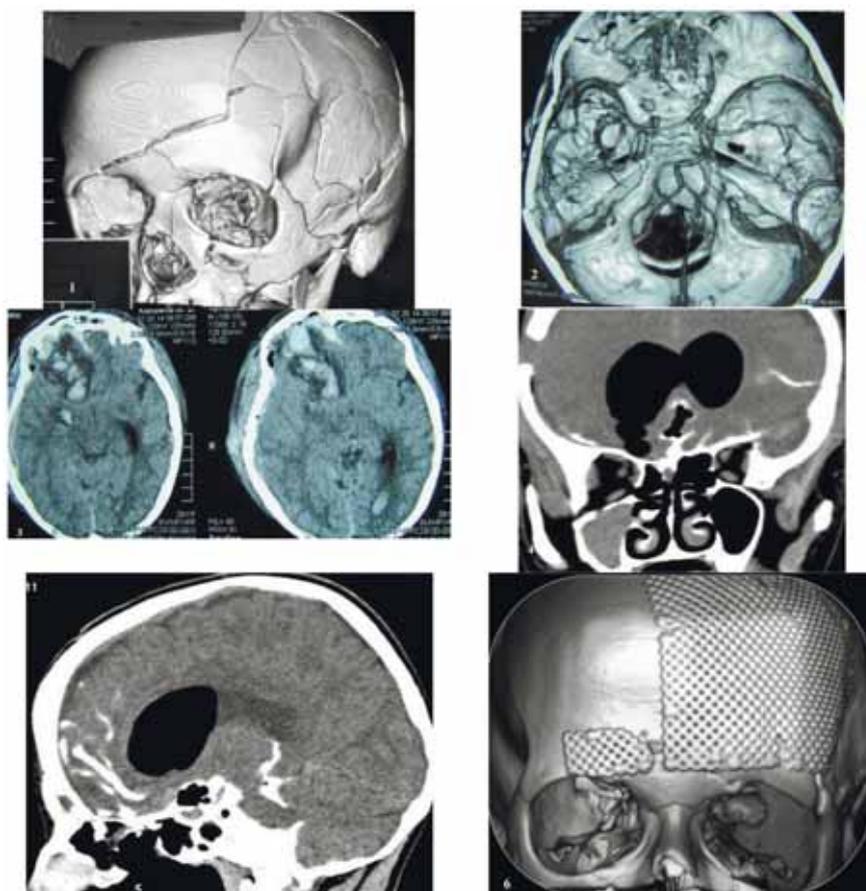


Рис. 3. 2-х этапное хирургическое лечение пострадавшей с латеромедиальным механизмом травмы (1, 2). 1-й этап удаление внутримозговой и субдуральной гематомы (3), пластика видимых разрывов ТМО, через 3 недели сформировался свищ ситовидной пластины, произведена цистернография (4, 5). 2-й этап оперативного лечение- пластика основания черепа и закрытие дефекта свода черепа (6).



Рис. 4. Ликворный свищ в области ситовидной пластины, сформировавшийся через 3 недели после травмы. Трансназальное эндоскопическое закрытие ликворной фистулы.

Особенности повреждения основания черепа в зависимости от механизма травмы в значительной степени определяют тактику хирургического лечения, исходы травматической болезни и длительность наблюдения за пострадавшим в посттравматическом периоде.

Частота развития гнойно-воспалительных осложнений, включая менингит, преобладала в группе с центральным механизмом травмы и составила 12,67%, из них менингиты – 6,16%. Воспалительные осложнения развивались в течение первых 3 недель после получения травмы. При латеромедиальном механизме травмы воспалительные осложнения наблюдались в 10,73%, менингиты развились лишь в 3,97%.

В группе пациентов с центральным механизмом травмы закрытие сообщения полости черепа и околоносовых пазух достигнуто у всех пациентов, оперированных в остром периоде.

Развитие персистирующей ликвореи наблюдалось у 7 пациентов с латеромедиальным механизмом повреждения в период от 3 недель до 3 месяцев от момента получения травмы. В 1 случае – ликворная фистула располагалась на передней грани пирамиды височной кости, в остальных ликворный свищ формировался в глубоких

отделах передней черепной ямки. В случае, когда ликворный свищ локализовался на передней грани пирамиды височной кости, наблюдалось формирование абсцесса височной доли. Проведены удаление абсцесса, пластика ТМО и закрытие дефекта кости.

В другом наблюдении ликворная фистула сформировалась на границе средней и задней третьей ситовидной пластины через 3 недели после получения травмы и оперативного лечения по поводу интракраниальной гематомы. После уточнения локализации ликворного свища методом спирально-томографической цистернографии проведено транскраниальное закрытие ликворного свища, одномоментное со вторым этапом реконструктивного лечения (рис. 3). У остальных 5 больных ликворные фистулы были обусловлены дефектами стенок клиновидной пазухи и задней трети крыши решетчатого лабиринта. Этим пациентам закрытие свища осуществляли трансназальными эндоскопическими методами с использованием клеевых композиций и мышечных или жировых трансплантатов (рис. 4). Рецидив ликвореи, потребовавший повторного хирургического вмешательства, наблюдался у 1 пациента.

Выводы

Для определения тактики лечения черепно-лицевых повреждений необходим тщательный анализ механизма повреждения и структуры перелома основания черепа.

Выявление наиболее вероятного источника ликвореи и его сочетание с повреждением других отделов лица и головного мозга определяют выбор метода лечения.

Оперативное реконструктивное лечение краниофациальных повреждений в остром периоде травмы позволяет герметизировать повреждения передних отделов основания черепа.

Персистирующая ликворея наблюдается при переломе глубоких отделов передней черепной ямки, наиболее характерных для латеромедиальных повреждений.

Больные с латеромедиальным механизмом травмы требуют более длительного периода амбулаторного наблюдения в связи со сроками развития ликвореи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврилов А. Г. Переломы основания черепа: клинические и прогностические аспекты / Доказательная нейротравматология / Под ред. А. А. Потапова, Л. Б. Лихтермана, В. Л. Зельмана. – М.: Медицина, 2003. – С. 62–69.
2. Годков И. М., Левченко О. В. Посттравматическая базальная ликворея. Ч. 1. Диагностика // Нейрохирургия. – 2012. – № 1. – С. 62–68.



3. Дерваль О. Н., Шагинян Д. А., Макаревич Д. А. Базальная ликворея у больных с тяжелой краниофациальной травмой // *Нейрохирургия*. – 2011. – № 2. – С. 55–61.
4. Лившиц Л. Я. Профилактика и лечение гнойных осложнений переломов основания черепа, сопровождающихся ликвореей: сб. науч. работ. ЧМТ и ее осложнения. – Л., 1981. – С. 82–85.
5. Охлопков В. А., Потапов А. А. Посттравматическая базальная ликворея. Доказательная нейрохирургия. – М., 2002. – С. 282–312.
6. Педаченко Г. А., Путилин А. И. Хирургическое лечение больных с травматической назальной ликвореей // *Нейрохирургия*. – Киев, 1987. – Вып. 20. – С. 108–112.
7. Рентгеновская компьютерная томография челюстно-лицевых повреждений, сочетанных с черепно-мозговой травмой / А. З. Шалумов [и др.] // *Нейрохирургия*. – 2009. – № 4. – С. 42–49.
8. Сочетанная ЧМТ / Клиническое руководство по ЧМТ / В. В. Лебедев [и др.]; под ред. А. Н. Коновалова. – М.: Антидор, 2001. – Т. 2. – С. 541–548.
9. Abuabara A. Cerebrospinal fluid rhinorrhoea Cerebrospinal fluid rhinorrhoea: diagnosis and management // *Med. Patol. Oral. Cir. Bucal*. – 2007. – Vol. 12 (5). – P. 397–400.
10. A management algorithm for cerebrospinal fluid leak associated with anterior skull base fractures: detailed clinical and radiological follow-up/ C. Sherif [et al.] // *Neurosurg Rev*. – 2012. – Vol. 35 (2). – P. 227–237.
11. A new method for identification of cerebrospinal fluid leakage/ O. H. Meurman [et al.] // *Acta Otolaryngol*. – 1979. – Vol. 87 (3–4). – P. 366–379.
12. Bernal-Sprekelsen M., Bleda-Vazquez C., Carrau R.L. Ascending meningitis secondary to traumatic cerebrospinal fluid leaks // *Am. J. Rhinol*. – 2000. – Vol. 14 (4). – P. 257–259.
13. Beta-Trace protein test: new guidelanes for the reliable diagnosis of cerebrospinal fluid fistula/C.Meco [et al.] // *Otolaryngol. Head. Neck. Surg*. – 2003. – Vol. 129 (5). – P. 508–517.
14. Burstein F., Cohen S., Hudgins R. Frontobasilar trauma: classification and treatment // *Plast. Reconstr. Surg*. – 1997. – Vol. 99 (5). – P. 1314–1321; discussion – P. 1322–1323.
15. Choi D. Spann R. Traumatic cerebrospinal fluid leakage: risk factors and the use of prophylactic antibiotics // *Br. J. Neurosurg*. – 1996. – Vol. 10 (6). – P. 571–576.
16. Citardi M. J., Fakhri S. Cerebrospinal fluid rhinorrhea cerebrospinal fluid rhinorrhea // *Cummings Otolaryngology – Head. and Neck. Surgery*. – 2010. – Vol. 1. – P. 785–796.
17. Clemenza J. W., Kalman S. I., Diamond D. L. Craniofacial trauma and cerebrospinal fluid leakage: a retrospective clinical study // *J. Oral Maxillofac. Surg*. – 1995. – Vol. 53 (9). – P. 1004–1007.
18. Compound anterior cranial base fractures: classification using computerized tomography scanning as a basis for selection of patients for dural repair / D. E. Sakas [et al.] // *J. Neurosurg*. – 1998. – Vol. 88 (3). – P. 471–477.
19. Eljamel M. S., Foy P. M. Post-traumatic CSF fistulae, the case for surgical repair // *Br. J. Neurosurg*. – 1990. – Vol. 4 (6). – P. 479 – 483.
20. Fain J. Chabannes J., Peri G. Frontobasal injuries and csf fistulas. Attempt at an anatomoclinical classification. Therapeutic incidence // *Neurochirurgie*. – 1975. – Vol. 21 (6). – P. 493–506.
21. Friedman J. A., Ebersold M. J., Quast L. M. Post-traumatic cerebrospinal fluid leakage // *World J. Surg*. – 2001. – Vol. 25 (8) – P. 1062–1066.
22. Kaplan M. J., Fischbein Nancy J. Cerebrospinal fluid leaks of anterior skull base: Diagnosis and management // *Operative Techniques in Neurosurgery*. – 2000. – Vol. 3 (1). – P. 69–77.
23. Management of cerebrospinal fluid leak associated with craniomaxillofacial trauma/ B. R. Bell [et al.] // *J. Oral Maxillofacial. Surg*. – 2004. – Vol. 62 (6). – P. 676–684.
24. Management of combined frontonasal-orbital/skull base fractures and telecanthus in 355 cases/ J.Raveh [et al.] // *Arch. Otolaryngol. Head. Neck. Surg*. – 1992. – Vol. 118 (6). – P. 605–614.
25. Manson P. N. Frontobasal Fractures: Anatomical Classification and Clinical Significance // *Reconstruct. Plast. Surg*. – 2009. – Vol. 124 (6). – P. 2096–2106.
26. Nomenclature of frontobasal trauma: a new clinicoradiographic classification/ G. Madhusudan [et al.] // *Plast Reconstr Surg*. – 2006. – Vol. 117 (7). – P. 2382–2388.
27. Prosser J. D., Vender J. R., Solares C. A. Traumatic Cerebrospinal Fluid Leaks // *Otolaryngol Clin. N. Am*. – 2011. – Vol. 44 (4). – P. 857–873.
28. Schlosser R. J., Bolger W. E. Nasal cerebrospinal fluid leaks: critical review and surgical considerations // *Laryngoscope*. – 2004. – Vol. 114 (2). – P. 255–265.
29. Surgical management of anterior cranial base fractures with cerebrospinal fluid fistulae: a single-institution experience/ M.Scholsem [et al.] // *Neurosurgery*. – 2008. – Vol 62 (2). – P. 463–471.
30. Villifan-Quiroga R., Cienfuegos-Monroy R., Sierra-Martinez E. Fractures of the posterior wall of the frontal sinus: non-surgical management and complications // *Cir Cir*. – 2010. – 78 (5). – P. 387–392.
31. Ziu M., Savage J. G., Jimenez D. F. Diagnosis and treatment of cerebrospinal fluid rhinorrhea following accidental traumatic anterior skull base fractures // *Neurosurg. Focus* – 2012. – Vol. 32 (6). – P. 1–17.

Данилевич Марина Олеговна – канд. мед. наук, ст. н. с. Российского нейрохирургического института им. проф. А. Л. Поленова. 191014, Санкт-Петербург, ул. Маяковского, д. 12; тел.: (812) 583-16-14, 8(962)681-95-19

Киселев Алексей Сергеевич – докт. мед. наук, профессор каф. отоларингологии Военно-медицинской академии. 194044, Санкт-Петербург, ул. Лебедева, д. 6; тел.: 8-812-329-7194, 8(921) 753-52-28

Яковенко Игорь Васильевич – докт. мед. наук, профессор, директор Российского нейрохирургического института им. А. Л. Поленова. 191014, Санкт-Петербург, ул. Маяковского, д. 12; тел.: (812)583-16-14, 8(921)871-21-41