

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

© И.М. ГОДКОВ, О.В. ЛЕВЧЕНКО, 2012

ПОСТТРАВМАТИЧЕСКАЯ БАЗАЛЬНАЯ ЛИКВОРЕЯ

ЧАСТЬ 1. ДИАГНОСТИКА

И.М. Годков, О.В. Левченко

НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва

Работа посвящена диагностике посттравматической базальной ликвореи (ПБЛ) — одному из наиболее частых осложнений тяжелой черепно-мозговой травмы (ЧМТ). В статье приведены данные об эпидемиологии, клинических признаках ПБЛ, подробно рассмотрены лабораторные и инструментальные методы диагностики ПБЛ: тесты на β_2 -трансферрин, β -trace protein, КТ основания черепа, МРТ головного мозга и придаточных пазух носа, КТ- и МР- и радионуклидная цистернография. Представлен современный алгоритм обследования больных с подозрением на проникающую ЧМТ и ПБЛ.

Ключевые слова: ликворея

This article enlightens the diagnostics features of posttraumatic basal liquorrhea (PBL) which is one of the most frequent complications of severe head injury. Our article includes epidemiologic data as well as description of PBL clinical signs and detailed review of laboratory and instrumental methods of PBL diagnostics: β_2 -transferrin and β -trace protein tests, CT of skull base, MRI of brain and paranasal sinuses, CT- and MRI- and isotope cisternography. The modern diagnostic algorithm for patients with suspicion onto penetrating head injury and PBL is presented.

Keywords: liquorrhea

Посттравматическая базальная ликворея (ПБЛ) является наиболее частым осложнением проникающей черепно-мозговой травмы (ПЧМТ). К ПЧМТ относят повреждения, сопровождающиеся переломами костей черепа и повреждением оболочек мозга. Проникающая травма в структуре черепно-мозговой травмы (ЧМТ) составляет 1,5—3%. Частота ПБЛ при некоторых видах переломов основания передней черепной ямки может достигать 33—40% [1, 3, 5].

Наиболее часто переломы основания черепа и ПБЛ возникают в результате травм, полученных при дорожно-транспортных происшествиях и после падения с высоты [1, 3, 5].

ПЧМТ характерна для пациентов постпубертатного возраста. У детей ПЧМТ встречается в 10 раз реже, что обусловлено большей упругостью костей и их устойчивостью к переломам, меньшей прочностью сращения твердой мозговой оболочки (ТМО) с костями основания черепа, малыми размерами лобных пазух и ячеек сосцевидного отростка, формирование которых происходит в возрасте от 5 до 12 лет.

ПБЛ обуславливает высокий риск развития у больных внутричерепных гнойных осложнений, в том числе гнойного менингита, частота которого у данной категории больных достигает 10—33% [7]. В связи с этим больным с ПЧМТ и с подозрением на развитие БПЛ в ближайшие часы после перенесенной травмы необходимо проведение об-

следования, направленного на верификацию возможного перелома основания черепа, ликвореи и локализации ликворной фистулы.

Клиническая картина

На клиническую картину проникающей ЧМТ и ПБЛ влияют неврологические симптомы и синдромы, характерные для ЧМТ (утрата сознания, менингеальный синдром, общемозговые и очаговые неврологические нарушения), а также неврологические и локальные симптомы, характерные для переломов основания черепа: anosmia, gipakuzyia, vestibulyarnye rasstroystva, paraorbitalnye i zaushnye ekhimozy, oto- или nazoликворея.

Частота встречаемости ПБЛ в зависимости от локализации следующая: отоликворея — в 38% случаев, назоликворея — в 34%, ото-назоликворея — в 26% и редкие виды ликвореи — при истечении цереброспинальной жидкости (ЦСЖ) через глотку — в 2% случаев. Встречаются также описания единичных случаев окулореи — истечения ЦСЖ через орбиту по типу слезотечения при переломах стенок лобных пазух и ячеек решетчатой кости [5, 20].

При переломах основания черепа разрывы ТМО наиболее часто происходят в области ситовидной пластинки решетчатой кости, реже — в области задней стенки лобной пазухи, бугорка

турецкого седла и площадки клиновидной кости. Важно отметить, что ликворея может наблюдаться и при отсутствии перелома костей основания черепа — например, при разрыве обонятельных нервов после падения больного на затылок.

ПБЛ по интенсивности и возможности визуальной диагностики подразделяется на макро- и микроликворею. Макроликворея более характерна для переломов стенок основной пазухи, когда ликворная фистула находится в проекции широких базальных цистерн. При переломах ситовидной пластинки ликворея чаще бывает слабоинтенсивной и незаметной (микроликворея), так как базальная поверхность вещества лобной доли головного мозга может тампонируют место разрыва ТМО [22].

В 80% наблюдений ПБЛ обнаруживают в течение 48 ч после травмы, в 95% — в течение первых 3 мес. после ЧМТ и лишь в 5% наблюдений — в более поздние сроки [23].

Ликворея продолжается в среднем 12–14 суток [3]. Описаны также случаи необычайно продолжительной ПБЛ — в течение 5 [14] и 48 лет [22]. Редко ПБЛ после периода ремиссии возникает вновь. Рецидивы ликвореи после рубцевания фистулы возникают при истончении рубцовой ткани и часто — после повторной незначительной травмы головы, приводящей к открытию фистулы [22].

Диагностика

Диагностику ликвореи проводят при подозрении на проникающую ЧМТ (при наличии переломов основания черепа по данным КТ, либо рентгенографии, при наличии косвенных клинических признаков перелома основания черепа — параорбитальных и заушных экхимозах), либо при ее прямых признаках — пневмоцефалии, назо- или оторее.

Диагностика направлена на точную верификацию перелома костей основания черепа, подтверждение ликвореи (либо ее исключение и проведение дифференциального диагноза с другой патологией) и уточнение локализации ликворной фистулы при множественных переломах черепа.

При истечении прозрачной бесцветной жидкости необходимо проводить дифференциальный диагноз с ринитом, синуситом и псевдоназоликвореей — истечением серозной жидкости из носовых ходов, которое может быть следствием повреждения преганглионарных парасимпатических волокон, идущих к крылонебному ганглию [13].

Методы диагностики ликвореи разделяются на лабораторные и инструментальные.

Лабораторная диагностика

Методы основаны на определении уровня белка, глюкозы и выявления специфических биомаркеров ЦНС в образцах отделяемого из носовых ходов и наружных слуховых проходов. Преимуществами лабораторных тестов являются их неинвазивность, быстрота выполнения (2–4 ч)

и низкая стоимость [18]. Применение лабораторных методов диагностики ликвореи ограничено при микроликворее и ремиттирующей ликворее, когда не удается получить достаточное количество образца ЦСЖ для исследования [27].

Определение концентрации глюкозы

Для проведения теста могут быть использованы диагностические полоски, позволяющие определять уровень глюкозы в образце жидкости. В норме уровень глюкозы ЦСЖ — 2,2–3,3 ммоль/л, слизи полости носа — до 0,56 ммоль/л, крови — 3,3–5,5 ммоль/л. Интерпретация результатов теста усложняется при наличии в отделяемом из полости носа примеси сред с высоким содержанием глюкозы (кровь, слезная жидкость) [8]. Так, глюкоза может содержаться в слизи верхних дыхательных путей при гипергликемии на фоне стресса и сахарного диабета, а также при респираторных вирусных инфекциях [19]. Поэтому тест на содержание глюкозы в отделяемом из полости носа следует относить к вспомогательным либо резервным методам, применение которых целесообразно только в сложных случаях для подтверждения диагноза.

Определение специфичных маркеров ЦСЖ

Основными маркерами, исследуемыми с целью верификации ликвореи, являются β_2 -трансферрин и β -trace protein [9, 21].

β_2 -Трансферрин — это одна из изоформ трансферрина — железо-связывающего мономерного гликопротеина с молекулярной массой 78 кДа. Белки фракции трансферрина представлены в организме двумя изоформами — β_1 и β_2 . Трансферрины содержатся в сыворотке крови, слезной жидкости, ЦСЖ и перилимфе. В сыворотке присутствует β_1 -трансферрин, в ЦСЖ — β_2 -трансферрин. Таким образом, при выявлении β_2 -трансферрина в жидкости, оттекающей из полости носа, можно судить о примеси в ней ЦСЖ [18].

К. Irjala и соавт. впервые в 1979 г. дали описание иммунофиксационному электрофорезу как методу определения β_2 -трансферрина в ЦСЖ. β_2 -трансферрин в образце также определяют при помощи метода иммуноблоттинга [18].

Диагностика ПБЛ путем определения β_2 -трансферрина имеет следующие преимущества:

- быстрота получения результата (2,5–8 ч);
- для диагностики достаточно содержания 2–5 мкл ЦСЖ в образце отделяемого из носа [12, 18];
- высокая чувствительность и специфичность диагностики (чувствительность — 96–100%, специфичность — 95%) [18].

При проведении теста на β_2 -трансферрин необходимо учитывать возможность получения ложноположительного результата, то есть гипердиагностики ликвореи у больных алкоголизмом, гепатитами и гепатозами. У больных с нарушением функции печени снижается активность фермента глюкозилтрансферазы, а в сыворотке крови часто обнаруживают β_1 - и β_2 -трансферрин в высоких концентрациях. У этих больных при

назо- либо отогемоликворее может быть получен ложноположительный тест на β_2 -трансферрин и поставлен неверный диагноз ликвореи. Поэтому у больных с нарушением функции печени помимо теста на β_2 -трансферрин следует выполнять тест на β -trace protein [12].

Тест на β -trace protein (β -ТР) по сравнению с тестом на β_2 -трансферрин является более дешевым и доступным для лабораторной диагностики ликвореи [21]. β -ТР является простагландин-D-синтетазой. Данный фермент присутствует во всех средах организма, однако наибольшая его концентрация обнаружена в ЦСЖ. Поэтому о примеси ЦСЖ в исследуемой жидкости свидетельствуют только высокие концентрации β -ТР [27]. Его концентрация в образце более 0,496 мг/л, по данным М.Н. Samraio и соавт. (2009), и более 1,11 мг/л по данным G. Bachmann-Haridstad и соавт. (2008) со 100% точностью свидетельствует о примеси ЦСЖ в слизи носовой полости [21]. Для верификации ликвореи путем выявления β -ТР достаточно содержания 5 мкл ЦСЖ в образце отделяемого из носа [12]. Эффективность теста резко снижается при развитии у больного бактериального менингита, так как при этом концентрация β -ТР в сыворотке повышается, а в ЦСЖ снижается, и маркер может быть не выявлен (то есть может быть получен ложноотрицательный результат) [16]. Для повышения достоверности лабораторной диагностики ликвореи помимо β -ТР у больного следует определять концентрацию глюкозы и белка в образце исследуемой жидкости, а также проводить общий анализ

ЦСЖ для ранней верификации воспалительных изменений в ней [27].

Инструментальная диагностика

Для проведения инструментальной диагностики ПЧМТ и ПБЛ выполняют КТ костей основания черепа и, при необходимости, костей лицевого скелета и придаточных пазух носа, КТ-цистернографию, МРТ головного мозга и придаточных пазух носа, МР-цистернографию, радионуклидную скинтиграфию и эндоскопию полости носа.

КТ костей основания черепа, лицевого скелета и придаточных пазух носа в аксиальной проекции с толщиной срезов 1–3 мм и с последующей реконструкцией в коронарной плоскости позволяет визуализировать переломы костей основания черепа, оценить их характер (тип перелома, наличие отломков и их смещение) и предположить место расположения ликворной фистулы (рис. 1). Аксиальные срезы используют для визуализации задней стенки лобной пазухи, задней и латеральной стенок основной пазухи, а также ячеек сосцевидного отростка височных костей. Коронарные срезы необходимы для верификации переломов ситовидной пластинки, верхних и нижних стенок ячеек решетчатой кости, верхней стенки основной пазухи и крыши барабанной полости. Реформация срезов в сагиттальной проекции позволяет получить дополнительную информацию о топографии переломов основания передней черепной ямки, верхней и нижней стенок орбит [15].

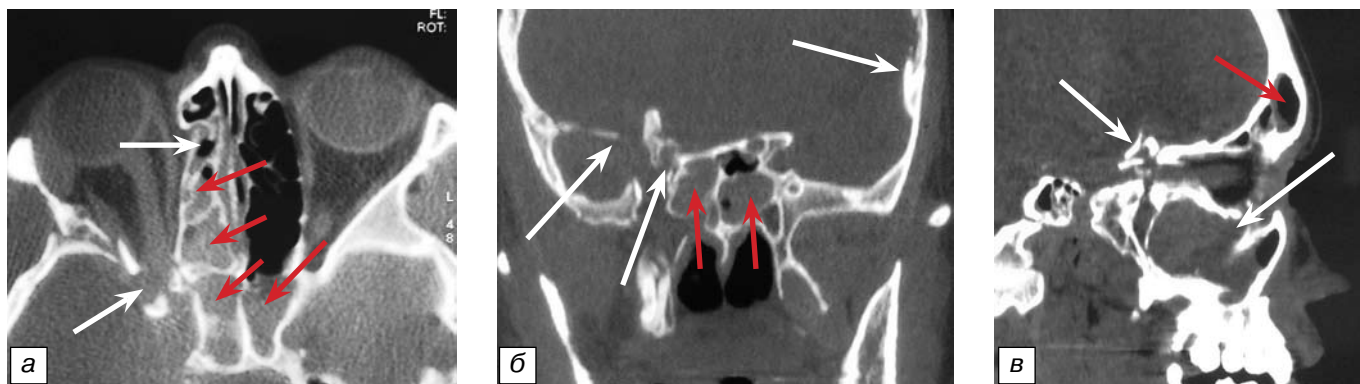


Рис. 1. КТ черепа с реформацией во фронтальной и сагиттальной плоскостях у больной П., 27 лет, с тяжелой ПЧМТ, переломом свода, основания черепа и костей лицевого скелета (1-е сутки после травмы).

а — КТ основания черепа и костей лицевого скелета в аксиальной плоскости. Определяются переломы латеральной и медиальной стенок правой орбиты (указано белой стрелкой), гемосинус основной пазухи и ячеек решетчатой кости (указано красными стрелками); **б** — КТ свода, основания черепа и лицевого скелета с реформацией во фронтальной плоскости. Определяются переломы правых большого и малого крыльев клиновидной кости, левой височной кости (указано белыми стрелками), гемосинуса основной пазухи (указано красными стрелками); **в** — КТ свода, основания черепа и костей лицевого скелета с реформацией в сагиттальной плоскости. Определяется перелом правого малого крыла и переднего наклоненного отростка клиновидной кости (указано белой стрелкой), нижней стенки правой орбиты (указано серой стрелкой) и гемосинус правой лобной пазухи (указано красной стрелкой).

Fig. 1. Skull CT with reformation in frontal and sagittal projections of patient П., 27 years old, with severe penetrating head injury and fractures of skull roof, skull base and facial bones (1st day after trauma).

а — Skull base and facial bones CT in axial projection. There are fractures of lateral and medial right orbit walls (white arrow), hemorrhage into sphenoidal sinus and ethmoid air cells (red arrows); **б** — Skull roof, skull base and facial bones CT with reformation in frontal projection. There are fractures of right greater and lesser wings of sphenoid bone and left temporal bone (white arrows), hemorrhage into sphenoidal sinus (red arrows); **в** — Skull roof, skull base and facial bones CT with reformation in sagittal projection. There are fractures of right lesser wing and anterior clinoid process of sphenoid bone (white arrow), inferior wall of right orbit (grey arrow) and hemorrhage into right frontal sinus (red arrow).

Чувствительность КТ для верификации переломов основания черепа и непрямых признаков проникающей ЧМТ достигает 84–95%, специфичность — 100% [15, 25, 26]. По данным КТ также оценивают содержимое придаточных пазух носа и его плотность в единицах Хаунсфилда. Ликворея подтверждается, если место перелома костей основания черепа совпадает с пазухой, имеющей содержимое, по плотности соответствующее ЦСЖ.

Большинство исследований демонстрируют высокую эффективность обследования больных с ликвореей путем проведения лабораторных тестов и КТ основания черепа. В подавляющем большинстве наблюдений этих исследований достаточным для верификации места перелома, определения его особенностей, подтверждения ликвореи и выбора лечебной тактики. В сложных случаях для получения дополнительной информации о наличии менингоэнцефалоцеле, для подтверждения ликвореи и уточнения необходимости проведения хирургического лечения проводят дообследование — МРТ головного мозга и околоносовых пазух, КТ-, МР- или радионуклидную цистернографию.

МРТ головного мозга и придаточных пазух носа выполняют в аксиальной, сагиттальной и коронарной проекциях в T1-, T2-режимах и

в режиме подавления сигнала от жира. МРТ в T2-режиме и режиме подавления сигнала от жировой ткани наиболее эффективно позволяет диагностировать ликворную фистулу по следующим косвенным признакам: скопление ЦСЖ в придаточных пазухах носа, пневмоцефалия и менингоэнцефалоцеле на основании черепа. Чувствительность метода достигает 89% [17]. По сравнению с КТ, МРТ не позволяет качественно визуализировать кости основания черепа и обнаружить костный дефект, соответствующий ликворному свищу, однако при МРТ удастся получить высокоинтенсивный сигнал от ЦСЖ и с высокой достоверностью выявить содержание ее в придаточных пазухах носа, а также лучше, чем при КТ, диагностировать менингоэнцефалоцеле (рис. 2). Учитывая это, для улучшения верификации ликворной фистулы была предложена методика совмещения КТ- и МРТ-изображений, на которых хорошо видны как костные структуры основания черепа, так и распределение ЦСЖ по экстракраниальным полостям. При совмещении данных КТ и МРТ чувствительность исследования составляет 90% [17]. В сложных случаях для верификации ликвореи и локализации фистулы необходимо проведение исследования с контрастным усилением — КТ- и МР-цистернографии.

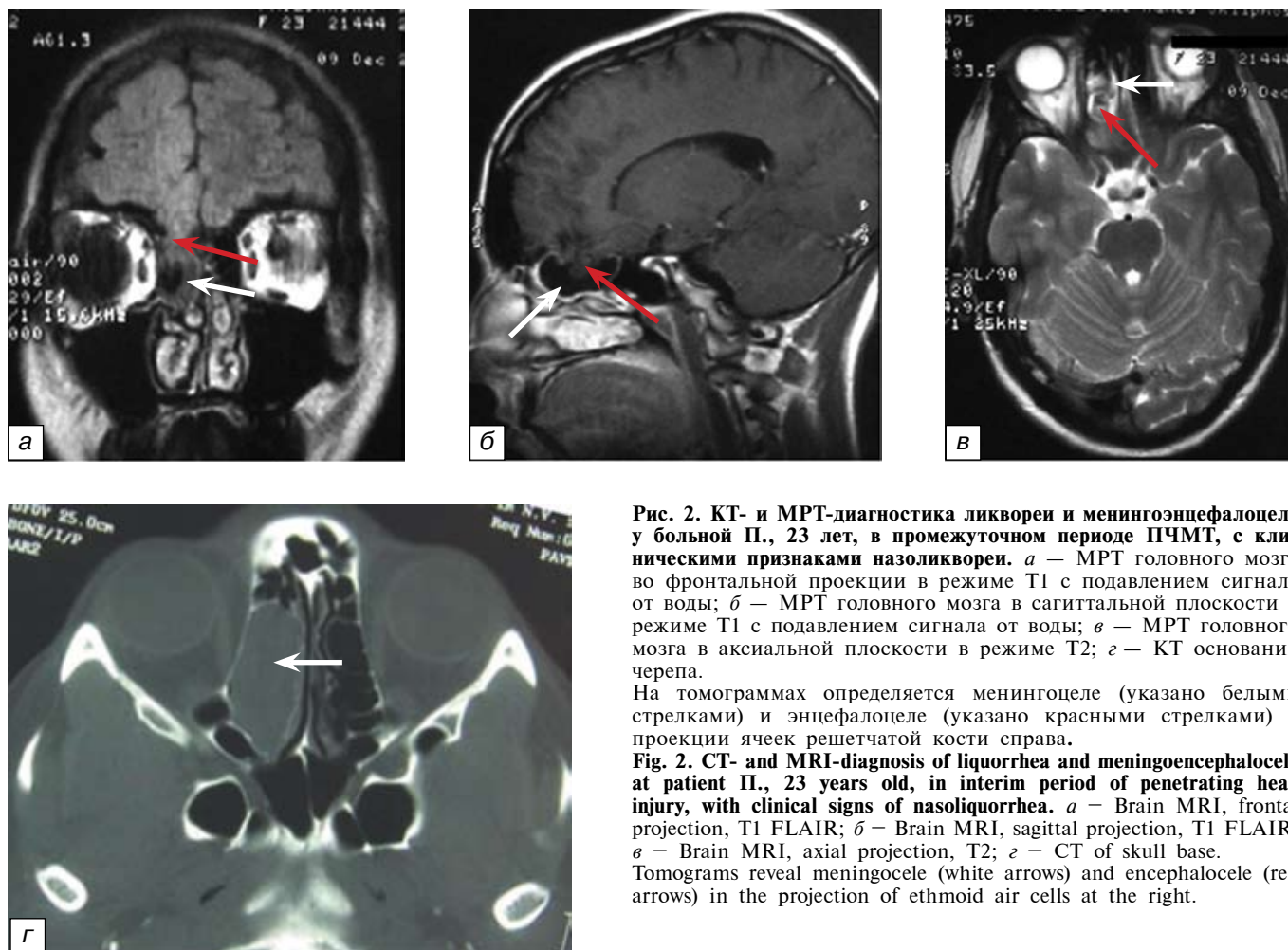


Рис. 2. КТ- и МРТ-диагностика ликвореи и менингоэнцефалоцеле у больной П., 23 лет, в промежуточном периоде ПЧМТ, с клиническими признаками назоликвореи. *а* — МРТ головного мозга во фронтальной проекции в режиме T1 с подавлением сигнала от воды; *б* — МРТ головного мозга в сагиттальной плоскости в режиме T1 с подавлением сигнала от воды; *в* — МРТ головного мозга в аксиальной плоскости в режиме T2; *г* — КТ основания черепа.

На томограммах определяется менингоцеле (указано белыми стрелками) и энцефалоцеле (указано красными стрелками) в проекции ячеек решетчатой кости справа.

Fig. 2. CT- and MRI-diagnosis of liquorrhea and meningoencephalocele at patient П., 23 years old, in interim period of penetrating head injury, with clinical signs of nasoliquorrhea. *a* — Brain MRI, frontal projection, T1 FLAIR; *b* — Brain MRI, sagittal projection, T1 FLAIR; *c* — Brain MRI, axial projection, T2; *d* — CT of skull base.

Tomograms reveal meningocele (white arrows) and encephalocele (red arrows) in the projection of ethmoid air cells at the right.

КТ-цистернография позволяет визуализировать кости основания черепа и сообщение субарахноидального пространства с придаточными пазухами и полостью носа. Для проведения исследования больному эндолюмбально болюсно вводят водорастворимый йодосодержащий препарат, разрешенный к интратекальному применению в количестве, рекомендованном производителем. Суммарная доза йодосодержащего вещества препарата не должна превышать 3 г. После введения препарата больного укладывают в положение Тренделенбурга, после чего выполняют КТ по стандартной методике, описанной выше. При томографии наблюдают ликворные дорожки, связывающие между собой субарахноидальное пространство, околоносовые пазухи и/или полость носа, а также скопление контрастного вещества в придаточных пазухах носа либо увеличение плотности их содержимого (рис. 3). При увеличении плотности на 50% и более тест признается положительным, подтверждающим ликворею [26].

КТ-цистернография позволяет повысить чувствительность стандартного КТ-исследования, однако у больных с непостоянной ликвореей — при временном закрытии фистулы, при ликворее слабой интенсивности (так называемые low-flow fistulas), либо при фистулах очень малого размера КТ-цистернография не всегда позволяет выявлять ликворный свищ. В зависимости от активности ликвореи чувствительность КТ-цистернографии варьирует от 40 до 92% [25, 26]. При получении

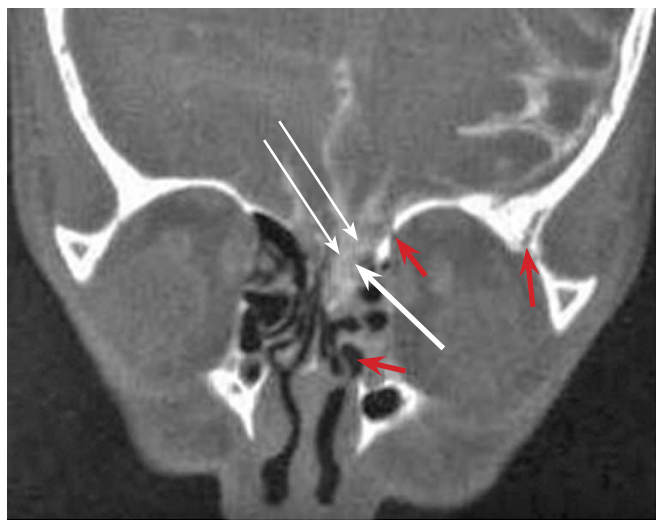


Рис. 3. КТ-цистернография у больного на 5-е сутки после ПЧМТ с сохраняющейся назоликвореей.

Определяется обширный дефект ситовидной пластинки решетчатой кости (указано двойной стрелкой), перелом медиальной и латеральной стенок левой орбиты (указано красными стрелками), контрастное вещество из субарахноидального пространства проникает в ячейки решетчатой кости (указано белой стрелкой).

Fig. 3. Ct- cisternography at patient on 5th day after penetrating head injury with persistent nasoliquorrhea.

There is the massive defect of sieve plate of ethmoid bone (double arrow), fractures of lateral and medial walls of left orbit (red arrows). Contrast agent is penetrating from subarachnoid space into ethmoid air cells (white arrow).

отрицательного результата возможно проведение проб с увеличением ВЧД — путем сгибания шеи и прижатия подбородка больного к груди, опускания головы больного в возможно более низкое положение, эндолюмбального введения физиологического раствора или искусственной ЦСЖ.

Недостатками КТ-цистернографии являются наблюдаемые в единичных случаях осложнения — головная боль, менингизм, температурные реакции, нижняя параплегия и анафилактический шок [4].

МР-цистернография. Мнения различных авторов относительно необходимости проведения МР-цистернографии в дополнение к МРТ головного мозга разнятся. Ряд авторов считают МРТ чувствительным и специфичным методом, а проведение инвазивной МР-цистернографии нецелесообразным [28]. Другие исследователи считают, что МР-цистернография, по сравнению с МРТ головного мозга и придаточных пазух носа, позволяет более точно дифференцировать менингоцеле от кисты околоносовых пазух, а в случае множественных переломов основания черепа, когда сложно определить, какой из переломов является проникающим, уточнить локализацию фистулы [15, 24].

Для контрастного усиления снимков используют гадолиний. Препарат вводят интратекально в объеме 0,5 мл, разведенных в 4 мл физиологического раствора [15, 24], либо по методике А. Arbelas и соавт. (2007), в объеме 1 мл в течение 30 с. Относительно времени экспозиции для распределения контрастного вещества в субарахноидальном пространстве рекомендации разнятся. Так, Н. Selcuk и соавт. (2010) укладывают больного на 15 мин в коленно-локтевую позу, а через 1 час выполняют МРТ головного мозга. При отрицательном результате исследования, но клинических признаках ликвореи МРТ повторяют через 3 и 5 часов после введения контраста. А. Arbelas и соавт. (2007) после интратекального введения магневиста укладывают больного в положение Тренделенбурга на 40 мин, затем выполняют МРТ головного мозга и придаточных пазух носа. При верификации контраста в полости придаточных пазух исследование заканчивают, при отрицательном результате исследование повторяют через 30 мин.

Чувствительность МР-цистернографии для верификации ликвореи достигает 75–92%, специфичность — 78–100% [6, 24]. В 83% наблюдений МР-цистернография позволяет точно локализовать ликворную фистулу [6].

Наиболее частое осложнение МР-цистернографии — головная боль, которая возникает в 8–36% наблюдений. Менее чем в 1% наблюдений после введения контрастного вещества у больных отмечаются тошнота, рвота, парестезии, фокальные судороги, тахи- или брадикардия, ларингоспазм и очень редко — анафилактический шок [6, 24].

Сцинтиграфия (радионуклидная цистернография). Цистернография с использованием радионуклидных препаратов была популярным методом диагностики ликвореи в 70–80-х годах XX века, однако в последнее время метод используется все реже, так как дает возможность лишь подтвердить или опровергнуть наличие ликвореи, но не

позволяет локализовать место истечения ЦСЖ [15, 26]. К.М. Lloyd и соавт. (2008) рекомендуют проводить сцинтиграфию при так называемой оккультной ликворее — когда у больного с клиническими признаками ликвореи тест на β_2 -трансферрин дает отрицательный результат, а по данным КТ и МРТ нет признаков перелома основания черепа.

Для проведения сцинтиграфии наиболее часто используют ^{99}Tc (технеций) и ^{111}In (индий). Стандартная методика проведения исследования включает в себя эндолумбальное введение препарата, укладку больного в положение Тренделенбурга для создания условий скопления препарата в цистернах основания головного мозга и его истечения через ликворный свищ в придаточные пазухи, полость носа, наружный слуховой проход или евстахиеву трубу. Через 2—4 часа больному делают снимки в прямой и боковой проекциях. При ликворее выявляются «ликворные дорожки», свидетельствующие о союзе между цистернами основания мозга и экстракраниальными полостями.

Чувствительность метода достигает лишь 48% [26]. Для повышения эффективности исследования предложена следующая методика: за 1—2 часа до введения радиофармпрепарата (РФП) под контролем зрения через эндоскоп больному в полость носа помещают ватники в места возможного истечения ЦСЖ: в сфеноэтомидальный карман, в область решетчатой пластинки, в обонятельный карман и возле евстахиевых труб. Снимки больному делают через 2—4 и 24 часа после введения РФП. После этого ватники из полости носа удаляют, измеряют радиационную активность в них и в сыворотке крови. Результат пробы считается положительным, если на снимках видны ликворные дорожки, а активность РФП в ватниках в 1,5—3 раза выше, чем в сыворотке крови. При проведении сцинтиграфии по данной методике чувствительность метода повышается до 76% [15].

При непостоянной ликворее и неэффективности других методов для ее верификации может быть проведена сцинтиграфия с РФП, имеющими удлинённый период полураспада (например, индий с периодом полураспада 2,8 суток). Снимки выполняют спустя 24—72 часа после введения РФП, а затем сравнивают радиоактивность в ватниках и сыворотке крови. Для получения достоверного результата необходимо оставлять ватные тампоны в полости носа пациента на все время проведения исследования — на трое суток [11].

Эффективность сцинтиграфии при непостоянной ликворее может быть повышена при проведении проб с увеличением ВЧД. Для повышения чувствительности метод радионуклидной сцинтиграфии можно комбинировать с КТ-цистернографией [15].

Эндоскопия полости носа (впервые описана Т. Kirchner в 1960-х гг.) и наружного слухового прохода является диагностической процедурой. Для повышения достоверности визуализации ликвореи и места предполагаемого истечения ЦСЖ перед эндоскопией больному интратекально вводят

5% раствор флуоресцина либо раствор индигокармина. Для проведения эндоскопии наружного слухового прохода анестезия не требуется, эндоскопию полости носа проводят под местной анестезией или под наркозом. При выполнении процедуры под наркозом после выявления фистулы в большинстве случаев возможно сразу выполнить ее закрытие.

При выборе контрастного вещества следует отдавать предпочтение индигокармину. После введения раствора флуоресцина описаны случаи миелолиза с грубыми неврологическими нарушениями. При введении индигокармина подобных осложнений не наблюдали; индигокармин также лучше, чем флуоресцин, виден при осмотре полости носа через эндоскоп.

Алгоритмы обследования больных

В случаях упорной ликвореи, резистентной к консервативному лечению, необходимо комплексное обследование больного с целью планирования хирургического закрытия дефекта основания черепа и выбора адекватного хирургического доступа. Во многом объем обследования больных определяется отсутствием противопоказаний к проведению исследований, аллергических реакций на контрастные вещества и тяжестью состояния. Так, у больных в тяжелом состоянии, при угнетении уровня бодрствования до сопора и комы проведение контрастных исследований (КТ, МР- и радионуклидной цистернографии) трудновыполнимо или невозможно.

Среди алгоритмов обследования больных с подозрением на ликворею наиболее полной и удобной в практической работе нам представляется последовательность исследований, предложенная К.М. Lloyd и соавт. (2008):

1. Тест на β_2 -трансферрин и β -ТР. При положительных лабораторных тестах проводятся исследования, направленные на верификацию повреждений основания черепа.

2. КТ головного мозга и основания черепа. При верификации переломов основания черепа на этом обследование больного завершают и при необходимости проводят хирургическое лечение.

3. КТ-цистернографию проводят больным с множественными переломами основания черепа для установления проникающего перелома.

4. При отсутствии переломов черепа по данным КТ повторно проводят тест на β_2 -трансферрин и, если результат теста вновь положительный, больным выполняют КТ- или МР-цистернографию.

5. МР-цистернографию проводят больным с выявлением при КТ дефектов основания черепа и мягкотканного компонента в подлежащей придаточной пазухе носа с целью верификации или исключения менингоэнцефалоцеле.

6. Эндоскопию полости носа проводят больным с повторно положительным тестом на β_2 -трансферрин и при отсутствии переломов основания черепа и менингоэнцефалоцеле, по данным КТ, МРТ, КТ- и МР-цистернографии.

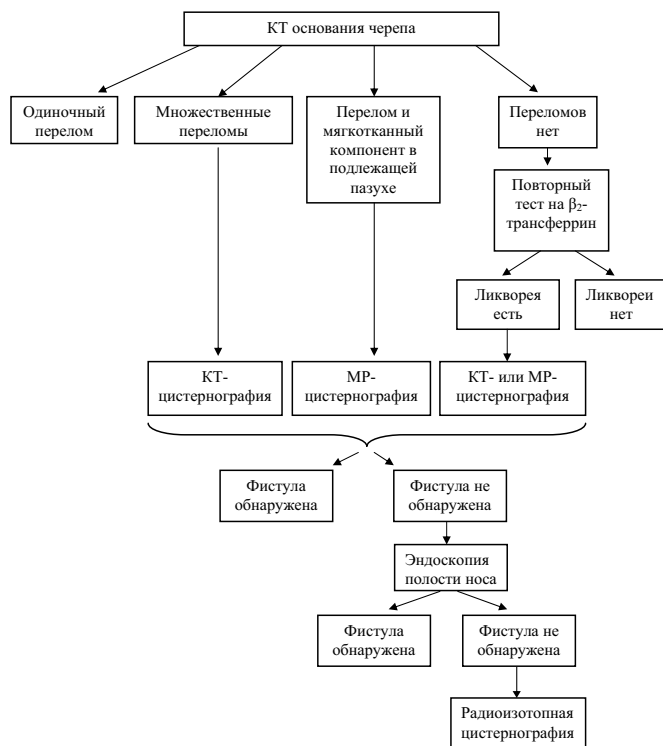


Рис. 4. Схема инструментального обследования больных с подозрением на посттравматическую базальную ликворею (при положительном тесте на β_2 -трансферрин и β -ТР).

Fig. 4. Scheme of instrumental examination of patients with suspicion onto posttraumatic basal liquorrhea (if β_2 -transferrin and β -TP tests are positive).

7. Сцинтиграфию проводят в наиболее сложных случаях, когда имеются клинические признаки ПБЛ, а ранее проведенные исследования не подтверждают ликворею (рис. 4).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Годков Иван Михайлович — к.м.н., научный сотрудник отделения нейрохирургии для лечения больных с сосудистыми заболеваниями головного мозга НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, e-mail: vano-nexir@yandex.ru

Левченко Олег Валерьевич — к.м.н., заведующий отделением нейрохирургии для лечения больных с сосудистыми заболеваниями головного мозга НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского

ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедев В.В., Крылов В.В. Неотложная нейрохирургия: Руководство для врачей. М.: Медицина, 2000. 568 с.
2. Лекции по черепно-мозговой травме / Под ред. В.В. Крылова. М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2010. 320 с.
3. Потапов А., Лихтерман Л., Зельман В. и др. Доказательная нейротравматология. М.: ПБОЮЛ Андреева Т.М., 2003. 517 с.
4. Тиссен Т.П., Шевелев И.Н. Применение неионных рентгеноконтрастных веществ в нейрохирургии // Нейрохирургия. 1999. № 2. С. 3–8.
5. Adeleye A.O., Olayemi O. Basilar skull fracture: outcome of acute care without antibiotic prophylaxis in a nigerian neurosurgical unit // Turkish Neurosurgery. 2010. Vol. 20 (4). P. 430–436.
6. Arbelaez A., Medina E., Rodriguez M. et al. Intrathecal administration of gadopentetate dimeglumine for MR

- cisternography of nasoethmoidal CSF fistula // AJR. 2007. Vol. 188. P. 560–564.
7. Bernal-Sprekelsen M., Alobid I., Mullol J. et al. Closure of cerebrospinal fluid leaks prevents ascending bacterial meningitis // Rhinology. 2005. Vol. 43 (4). P. 277–281.
8. Chan D.T., Poon W.S., IP C.P. et al. How useful is glucosedetection in diagnosing cerebrospinal fluid leak? The rational use of CT and Beta-2 transferrin assay in detection of cerebrospinal fluid fistula // Asian J. Surg. 2004. Vol. 27. P. 39–42.
9. del Castillo Busto E., Montes-Bayon M., Garcia Alonso J.I. et al. Novel HPLC-ICP-MS strategy for the determination of beta2-transferrin, the biomarker of cerebrospinal fluid (CSF) leakage // Analyst. 2010. Vol. 135 (7). P. 1538–1540.
10. El Gammal T., Sobol W., Wadlington V.R. et al. Cerebrospinal fluid fistula: detection with MR cisternography // AJNR Am. J. Neuroradiol. 1998. Vol. 19. P. 627–631.
11. Glaubitt D., Haubrich J., Cordoni-Voutsas M. Detection and quantitation of intermittent CSF rhinorrhea during prolonged cisternography with ^{111}In -DTPA // AJNR Am. J. Neuroradiol. 1983. Vol. 4. P. 560–563.
12. Gorogh T., Rudolph P., Meyer J.E. et al. Separation of beta2-transferrin by denaturing gel electrophoresis to detect cerebrospinal fluid in ear and nasal fluids // Clin. Chem. 2005. Vol. 51 (9). P. 1704–1710.
13. Hilinski J.M., Kim T., Harris J.P. Posttraumatic pseudo-cerebrospinal fluid rhinorrhea // Otol. Neurotol. 2001. Vol. 22 (5). P. 701–705.
14. Kim H.S., Hur J.W., Lee J.W., Lee H.K. Extraordinarily long-term posttraumatic cerebrospinal fluid fistula // J. Korean Neurosurg. Soc. 2007. Vol. 42. P. 403–405.
15. Lloyd K.M., DelGuadio J.M., Hudgins P.A. Imaging of skull base cerebrospinal fluid leaks in adults // Radiology. 2008. Vol. 248 (3). P. 725–736.
16. Meco C., Oberascher G., Arrer E. et al. Beta-trace protein test: new guidelines for the reliable diagnosis of cerebrospinal fluid fistula // Otolaryngol Head Neck Surg. 2003. Vol. 129 (5). P. 508–517.
17. Papadea C., Schlosser R.J. Rapid method for β_2 -transferrin in cerebrospinal fluid leakage using an automated immunofixation electrophoresis system // Clinical Chemistry. 2005. Vol. 51 (2). P. 464–470.
18. Philips B.J., Meguer J.X., Redman J., Baker E.H. Factors determining cerebrospinal fluid rhinorrhoea the appearance of glucose in upper and lower respiratory tract secretions // Intensive Care Med. 2003. Vol. 29. P. 2204–2210.
19. Salame K., Segev Y., Fliss D.M., Ouaknine G.E. Diagnosis and management of posttraumatic oculorrhea // Neurosurg. Focus. 2000. Vol. 9 (1). e3.
20. Sampaio M.H., de Barros-Mazon S., Sakano E., Chone C.T. Predictability of quantification of beta-trace protein for diagnosis of cerebrospinal fluid leak: cutoff determination in nasal fluids with two control groups // Am J Rhinol Allergy. 2009. Vol. 23 (6). P. 585–590.
21. Schick B., Weber R., Kahle G. et al. Late manifestations of traumatic lesions of the anterior skull base // Skull Base Surgery. 1997. Vol. 7 (2). P. 77–83.
22. Schlosser R.J., Bolger W.E. Nasal cerebrospinal fluid leaks: critical review and surgical considerations // Laryngoscope. 2004. Vol. 114. P. 255–265.
23. Selcuk H., Albayram S., Ozer H. et al. Intrathecal gadolinium enhanced MR cisternography in evaluation of CSF leakage // AJNR Am. J. Neuroradiol. 2010. Vol. 31. P. 71–75.
24. Shetty P.G., Shroff M.M., Sahani D.V., Kirtane M.V. Evaluation of high-resolution CT and MR isternography in the diagnosis of cerebrospinal fluid fistula // AJNR Am. J. Neuroradiol. 1998. Vol. 19. P. 633–639.
25. Stone J.A., Castillo M., Neelon B., Mukherji S.K. Evaluation of CSF leaks: high-resolution CT compared with contrast-enhanced CT and radionuclide cisternography — AJNR Am. J. Neuroradiol. 1999. Vol. 20. P. 706–712.
26. Warnecke A., Averbek T., Wurster U. et al. Diagnostic relevance of β_2 -transferrin for the detection of cerebrospinal fluid fistulas // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2004. Vol. 130. P. 1178–1184.
27. Wormald P.J., McDonogh M. The bath-plug closure of anterior skull base cerebro-spinal fluid (CSF) leaks // Am. J. Rhinol. 2003. Vol. 17. P. 299–305.