doi: 10.17116/rosrino201624213-19

Возможности компьютерной томографии в диагностике спонтанной назальной ликвореи

М.М. ВЛАСОВА, И.С. ПИСКУНОВ

ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Курск, Россия

Спонтанная назальная ликворея является одним из редких заболеваний. Принято считать, что достоверно определить причину возникновения данной патологии не представляется возможным. В статье описаны опыт диагностики спонтанной назальной ликвореи с помощью компьютерной томографии и алгоритм обследования пациентов с данной патологией. Проведен детальный анализ диагностических изображений и описаны особенности строения решетчатой кости, которые могут влиять на возникновение ликвореи. Произведена оценка состояния околоносовых пазух у всех пациентов со спонтанной назальной ликвореей, диагностированы менингоцеле, мукоцеле и объемное образование, вызвавшие деструкцию костных структур и истечение ликвора.

Ключевые слова: спонтанная назальная ликворея, компьютерная томография, фистула ситовидной пластинки.

Capabilities of computed tomography in the diagnosis of spontaneous cerebrospinal rhinorrhea

M.M. VLASOVA, I.S. PISKUNOV

Kursk State Medical University, Ministry of Health of Russia, Kursk, Russia

Spontaneous cerebrospinal rhinorrhea is one of the rare diseases. It is commonly supposed that the cause of this condition cannot be reliably defined. The paper describes the experience with CT diagnosis of spontaneous liquorrhea nasalis, as well as an algorithm for examining patients with this condition. Diagnostic images are analyzed in detail and the specific features of the structure of the ethmoid bone, which might affect the occurrence of cerebrospinal rhinorrhea, are described. The investigators have evaluated the paranasal sinuses in all the patients with spontaneous liquorrhea nasalis and diagnosed meningocele, mucocele, and space-occupying lesion, which caused destruction of bone structures and liquorrhea.

Keywords: spontaneous cerebrospinal rhinorrhea, computed tomography, cribriform plate fistula.

Ликворея (от лат. *liquor* — жидкость и греч. *rhoia* — истечение) — истечение спинномозговой жидкости наружу. В зависимости от места истечения спинномозговой жидкости из полости черепа различают несколько видов спонтанной ликвореи: назальную, ушную и орбитальную.

Спонтанная назальная ликворея (СНЛ) — истечение цереброспинальной жидкости из врожденных или образовавшихся вследствие различных нетравматических причин дефектов в костях черепа и твердой мозговой оболочке — является редким заболеванием, которое составляет 3—4% всех случаев назальной ликвореи [1, 2]. Она может быть постоянной или периодической, капельной или струйной. Усиление ликвореи возможно при изменении положения головы или натуживании. В некоторых случаях СНЛ бывает скрытой, и спинномозговая жидкость затекает в носоглотку. Также СНЛ разделяют на первичную (идиопатическую), явную причину которой установить невозможно, и вторичную, когда к образованию фистулы (дефекта) приводит патологический процесс в околоносовых пазухах и костях основания черепа.

В литературе имеется небольшое число сообщений, обобщающих опыт наблюдения за пациентами с СНЛ. Так, ряд иностранных ученых считают СНЛ симптомом идиопатической внутричерепной гипертензии [3], другие исследователи в качестве причины возникновения данной патологии рассматривают дефекты решетчатой кости и стенок клиновидной пазухи [4]. Однако принято считать, что достоверную причину возникновения СНЛ установить невозможно.

Компьютерная томография (КТ) как метод неинвазивной лучевой диагностики используется с 70- х годов прошлого столетия. Она позволяет еще до хирургического вмешательства создать визуаль-

© М.М. Власова, И.С. Пискунов, 2016

Сведения об авторах:

Власова Мария Михайловна — врач-рентгенолог отд-ния РКТ БМУ «Курская областная клиническая больница», ассистент каф. лучевой диагностики и терапии КГМУ; *Пискунов Игорь Серафимович* — д.м.н., проф. зав. отд-нием РКТ БМУ «Курская областная клиническая больница», проф. каф. лучевой диагностики и терапии КГМУ, e-mail: Igser isp64@mail.ru

ную модель полости носа и его околоносовых пазух — своеобразную «визуальную реальность», с учетом которой хирург может планировать адекватные лечебные мероприятия [5]. Преимуществами КТ являются возможность устранения суммационного эффекта, свойственного обычной рентгенограмме, визуализация органов и тканей по отдельности, а также оценка их плотностных характеристик.

Цель исследования — разработать диагностический алгоритм обследования пациентов с СНЛ при помощи КТ.

Авторы провели детальный анализ результатов КТ пациентов с СНЛ, оценили анатомические особенности строения решетчатой кости, их возможное влияние на развитие данного заболевания и состояние костных структур околоносовых пазух и патологических изменений в них.

Материал и методы

В статье проанализированы результаты КТ 45 пациентов с СНЛ, находившихся на лечении в отделении оториноларингологии Курской областной клинической больницы в период с 2000 по 2014 г. Среди пациентов были 39 женщин в возрасте от 37 до 66 лет и 6 мужчин в возрасте от 34 до 66 лет. Исследования проводились в аксиальной и коронарной проекциях с толщиной среза 0,625—3,0 мм на компьютерном томографе фирмы «General Electric» с последующей оценкой диагностических изображений на рабочей станции. Всем пациентам был произведен биохимический анализ отделяемого из носа.

Результаты и обсуждение

Анализируя диагностические изображения, мы обратили внимание на следующую анатомическую особенность строения ситовидной пластинки решетчатой кости: низкое расположение центральных отделов (ольфакторной ямки) относительно латеральных (этмоидальной ямки) **(рис. 1)**.

P. Keros (1965) выделил три типа расположения решетчатой пластинки: высокое — решетчатая пластинка находится ниже крыши решетчатого лабиринта на 1—3 мм, среднее — на 4—7 мм и низкое — на 8—16 мм [6]. Однако эти измерения проводились относительно медиального края решетчатой кости. Мы, в свою очередь, измеряли глубину ольфакторной ямки от линии, которая соединяет латеральные края этмоидальной ямки ситовидной пластинки до максимально нижней точки обонятельной ямки **(рис. 2)**. При таком измерении существенное значение на объективность оценки глубины ольфакторной ямки оказывает общее направление хода ситовидной пластинки (горизонтальное или косое), что также характеризует особенности анатомического строения решетчатой кости.

У 42 пациентов с СНЛ обнаружено низкое расположение ольфакторной ямки — на 7,2±1,8 мм ниже уровня этмоидальной. В 13 случаях обратило на себя внимание асимметричное расположение сетчатой пластинки, причем локализация СНЛ соответствовала стороне более низкого положения ольфакторной ямки **(рис. 3)**. В 30 случаях наблюдалась фенестрация ситовидной пластинки на протяжении 1—5 мм. Фистула чаще локализовалась в центральных отделах продырявленной пластинки (в области ольфакторной ямки).



Рис. 1. **КТ черепа в коронарной проекции. Определяется низкое расположение ольфакторной ямки с обеих сторон (обозначено стрелками).**



Рис. 2. **КТ черепа в коронарной проекции. Изображены ориентиры для измерения глубины ольфакторной ямки: линия, соединяющая медиальные края этмоидальной ямки, и стрелки, указывающие на максимально нижние точки обонятельных ямок.**

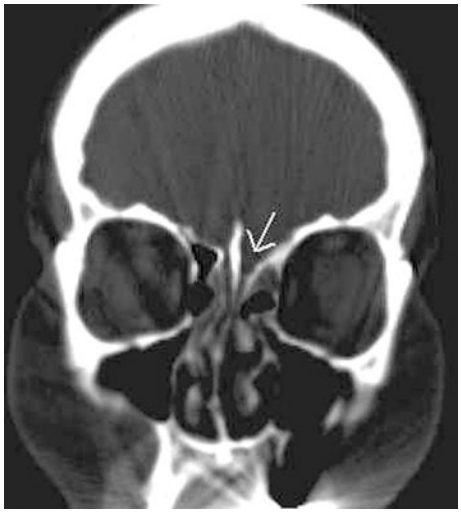


Рис. 3. **КТ черепа в коронарной проекции. Асимметричное расположение ольфакторной ямки, более низкое на стороне развития СНЛ (обозначено стрелкой).**

У одного из пациентов 34 лет СНЛ возникла после радикальной эндоскопической операции по поводу правостороннего полипозного полисинусита. КТ-исследование продемонстрировало отсутствие резецированных в ходе операции переднего конца средней носовой раковины и отдельных межклеточных перегородок передних ячеек решетчатого лабиринта. При этом отмечался следующий вариант анатомического строения решетчатой кости справа: передняя ячейка у основания средней носовой раковины распространялась краниально и внедрялась в задние отделы лобной воронки, в ней наблюдались утолщенная слизистая и горизонтальный уровень жидкости. Кроме того, имелся узкий костный дефект (не более 1 мм) бокового ската обонятельной ямки справа на уровне заднего конца петушиного гребня, открывающийся в описанную выше ячейку лобной воронки. Перпендикулярная и ситовидная пластинки решетчатой кости были узурированы полипами с наличием участков периостальной оссификации, визуализировалось локальное разрушение перегородок решетчатого лабиринта от давления, создаваемого полипами.

Таким образом, в этом случае полипозный процесс привел к разрушению структур решетчатой кости, сетчатая пластинка в области ольфакторной ямки была узурирована полипами, которые тампонировали образовавшиеся дефекты кости, а после полипотомии создались условия для истечения ликвора **(рис. 4)**.

У 2 пациентов было диагностировано этмоидальное менингоцеле. У одной пациентки 37 лет на КТ в ситовидной пластинке справа в области дна ольфакторной ямки на уровне средних ячеек решетчатой кости был выявлен дефект площадью до 1,5 мм^2, через который между носовой перегородкой и верхней носовой раковиной выступал участок мягкотканной плотности. При этом в правой клиновидной пазухе и сфеноэтмоидальном кармане визуализировалось небольшое количество жидкости ликворной плотности **(рис. 5)**.

У одной больной 45 лет на КТ определялся дефект ситовидной пластинки решетчатой кости справа в латеральных отделах протяженностью до

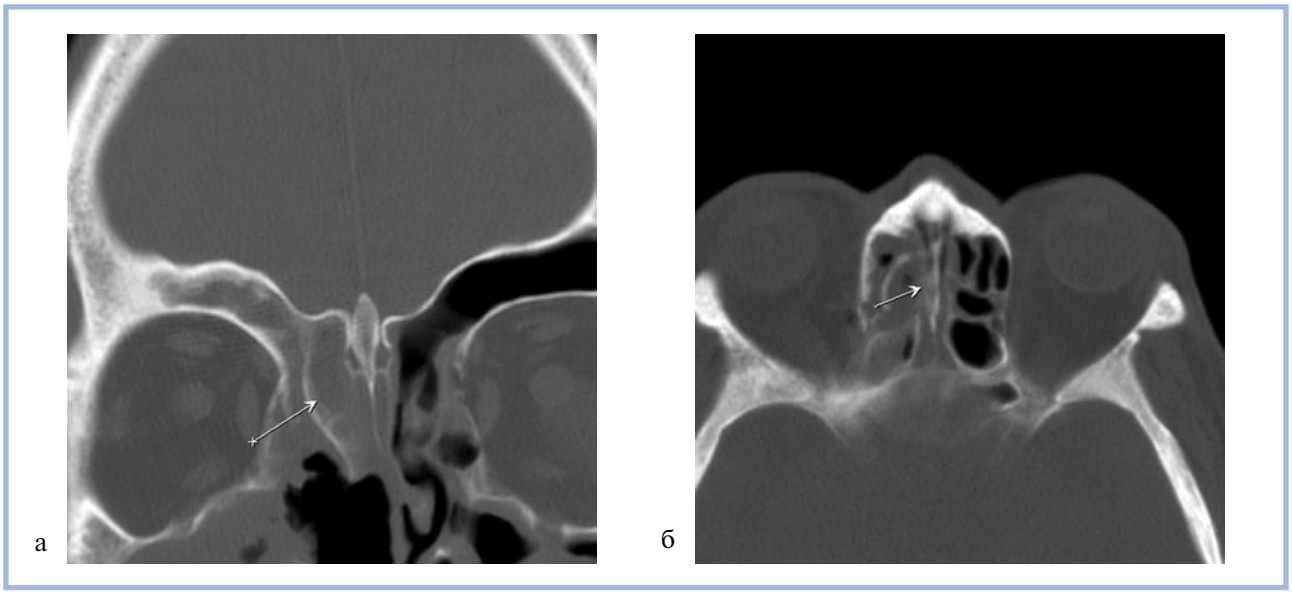


Рис. 4. **КТ околоносовых пазух пациента 34 лет: коронарная (а) и аксиальная (б) проекции. Передний конец средней носовой раковины справа отсутствует — состояние после ее резекции. Определяются участки периостального костеобразования и полипы (обозначено длинной стрелкой). Перегородки решетчатого лабиринта локально разрушены, выявлен дефект ольфакторной ямки (обозначено короткой стрелкой).**



Рис. 5. **КТ околоносовых пазух пациентки 37 лет: аксиальная проекция (а) и реконструкция в коронарной плоскости (б): наблюдаются дефект ольфакторной ямки (обозначено стрелкой 1) и этмоидальное менингоцеле с содержимым ликворной плотности (обозначено стрелкой 2).**

4 мм, костные стенки передних ячеек решетчатой кости были истончены, в них визуализировалось мягкотканное образование до 10 мм (менингоцеле) **(рис. 6)**. В правой верхнечелюстной и лобной пазухах, своде носоглотки определялось содержимое ликворной плотности.

У одной пациентки 55 лет возникновение ликвореи было обусловлено наличием мукоцеле передних ячеек решетчатого лабиринта, в которых справа визуализировалась тонкостенная костная полость, включавшая в себя клетку бугорка носа и решетчатый пузырь размерами 21×9 мм, заполненная содержимым мягкотканной плотности и распространяющаяся к продырявленной пластинке; отмечалась ее локальная деструкция в области этмоидальной ямки на протяжении около 4 мм **(рис. 7)**. Крючковидный отросток и воронка справа четко не дифференцировались, лобно-носовой канал в каудальных отделах не прослеживался. Правая лобная пазуха была гипоплазирована и заполнена патологическим содержимым. В правой верхнечелюстной пазухе отмечалось небольшое количество жидкостного содержимого с горизонтальным уровнем.

У одной пациентки 53 лет к возникновению СНЛ привело наличие объемного образования в правой клиновидной пазухе. На КТ визуализировалась увеличенная (вздутая) правая клиновидная пазуха, выполненная объемным образованием плотностью до 34 HU, распространяющимся через дефект межпазушной перегородки (преимущественно в средних и верхних отделах, протяженностью до 11 мм) в левую клиновидную пазуху **(рис. 8)**. Латеральная стенка правой клиновидной пазухи была разрушена на протяжении около 7 мм. В задних отделах левой клиновидной пазухи визуализировалось содержимое с пузырьками воздуха (слизь). В правой верхнечелюстной пазухе имелось небольшое количество жидкостного содержимого пониженной плотности.

В отдельных случаях удается обнаружить свободно истекающий ликвор через дефект ситовидной пластинки, который выглядит как участок линейной формы более низкой плотности, чем окружающая слизистая оболочка. При наличии дополнительных образований в клиновидных пазухах и ячейках решетчатого лабиринта также четко визуализируются костные дефекты, через которые происходит истечение ликвора. В таких случаях достаточно информации, получаемой при КТ в аксиальной плоскости.

В тех случаях, когда дефекты костных структур или твердой мозговой оболочки четко не определялись (44% пациентов), назальную ликворею диагностировали по косвенным признакам, таким как истончение костных структур без явных деструктивных изменений в сочетании с патологическим содержимым ликворной плотности преимущественно в задних отделах клиновидных пазух и сфеноэтмоидальных карманах, а также в задних ячейках решетчатого лабиринта, реже в верхнечелюстных пазухах. Таким пациентам мы выполняли динамическое КТ-исследование. Первичное исследование выполнялось в аксиальной плоскости сразу при поступлении пациента в кабинет КТ. Повторное исследование производилось в коронарной плоскости спустя 10—20 мин после первичного. Между выполнением пер-

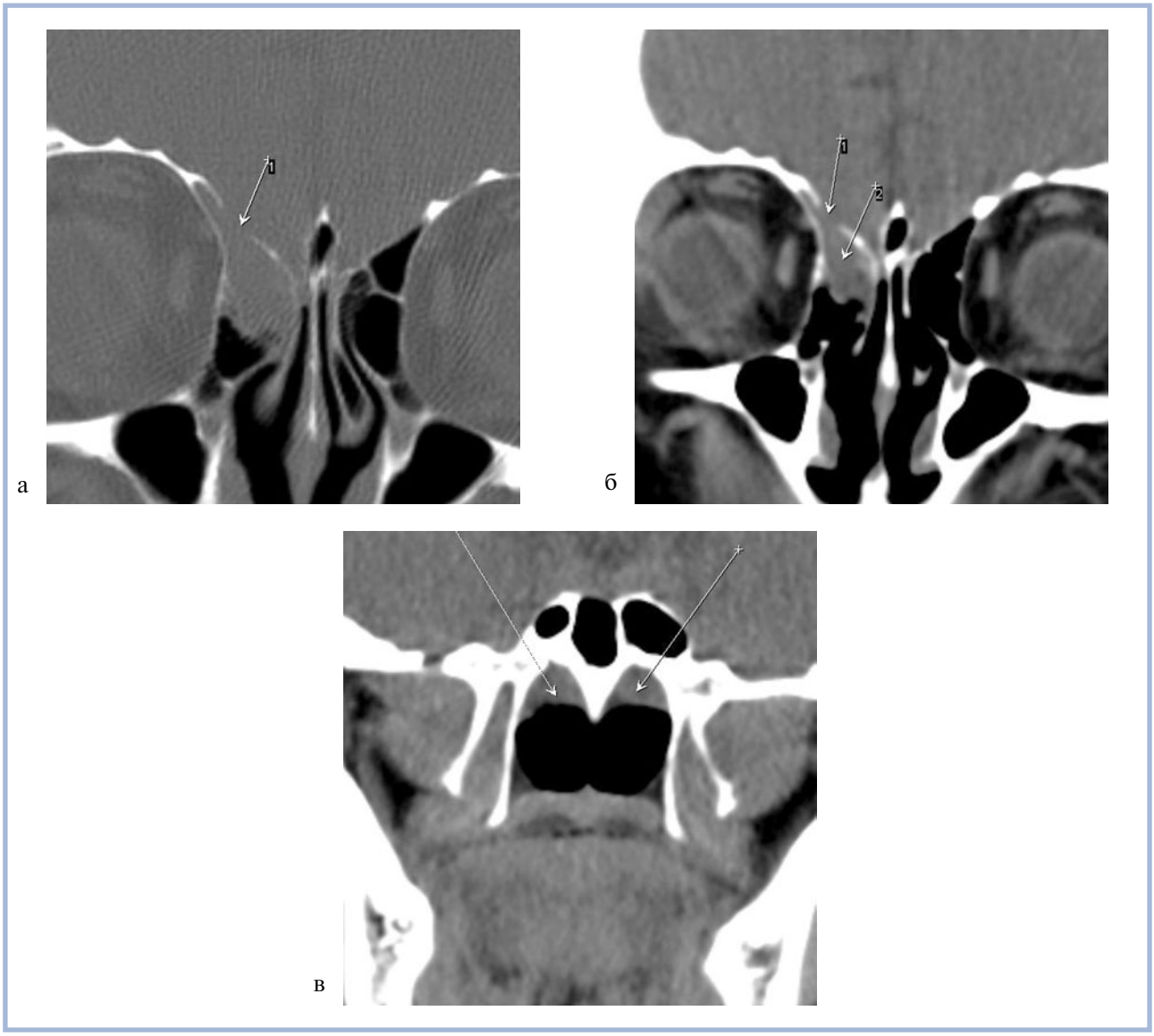


Рис 6. **КТ околоносовых пазух пациентки 45 лет в коронарной проекции. Выявлены костный дефект ситовидной пластинки (а, б; обозначен стрелкой 1), менингоцеле (б; обозначено стрелкой 2), содержимое ликворной плотности в своде носоглотки (в; обозначено стрелками).**

вичного и повторного исследований пациент находился на столе в положении лежа на спине или животе. Время повторного исследования зависело от скорости истечения ликвора: при истечении больше 10 капель за 1 мин исследование повторяли через 10 мин, при менее обильном — через 20 мин. Количество жидкости в перечисленных выше пазухах возрастало, в отдельных случаях удавалось проследить струйку ликвора (участок линейной формы более низкой плотности, чем окружающая слизистая оболочка). Кроме того, мы пришли к выводу, что самая первая передняя ячейка решетчатого лабиринта, содержащая ликвор, соответствует уровню локализации фистулы.

КТ-цистернографию пациентам мы не выполняли из-за достаточно высокой инвазивности процедуры, результатом которой было попадание контрастного вещества в околоносовые пазухи, что не дает существенной дополнительной информации, так как ликвор, находящийся в них при СНЛ, обладает естественной контрастностью и хорошо дифференцируется на фоне воздуха без дополнительного контрастирования. По данным Д.Н. Капитанова и А.С. Лопатина, КТ-цистернография может иногда давать ложноотрицательные результаты за счет неадекватного количества введенного контрастного вещества и неудачного времени проведения исследования [7].

Заключение

Таким образом, пациентам с СНЛ КТ целесообразно выполнять в двух проекциях: коронарной и аксиальной.



Рис. 7. **КТ околоносовых пазух пациентки 55 лет: коронарная (а) и аксиальная (б) проекции.**

а — локальная деструкция сетчатой пластинки решетчатой кости в месте локализации тонкостенной костной полости (обозначено стрелкой); б — мукоцеле (обозначено стрелкой).

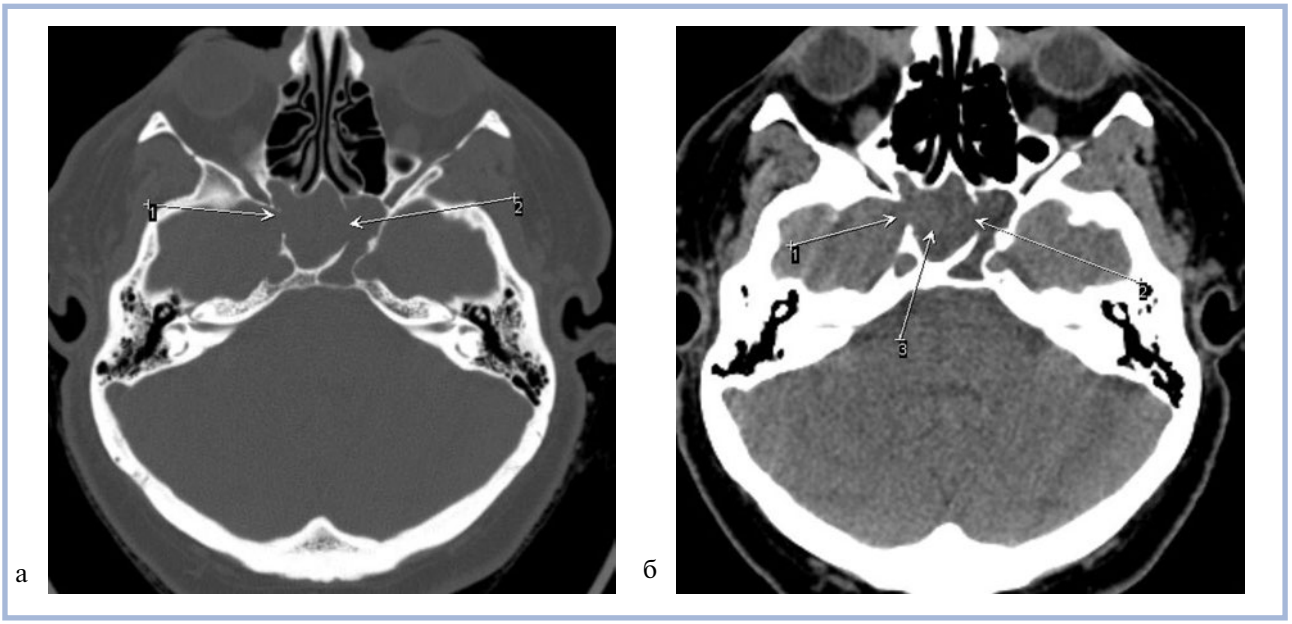


Рис. 8. **КТ околоносовых пазух пациентки 53 лет в аксиальной проекции. Выявлены деструкция стенок правой клиновидной пазухи (обозначено стрелками 1 и 2) и объемное образование (обозначено стрелкой 3).**

В случае отсутствия прямых КТ-симптомов истечения ликвора и для лучшей визуализации путей ликворотока сканирование следует повторить через 10 или 20 мин (в зависимости от скорости истечения ликвора) после пребывания пациента в положении лежа на спине или животе.

Индивидуальные анатомические особенности строения решетчатой кости, такие как низкое расположение обонятельной ямки, асимметричное положение ситовидной пластинки, сопровождающееся ее истончением и дефектами, являются предрасполагающими факторами развития этмоидальной СНЛ.

Перечисленные особенности строения решетчатой кости следует учитывать при планировании хирургического лечения пациентов с СНЛ и сопутствующей патологией околоносовых пазух (полипозным поражением решетчатой кости, этмоидальным менингоцеле, объемными образованиями).

Конфликт интересов отсутствует.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста: И.С., М.М.

Редактирование: И.С.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пискунов И.С., Пискунов В.С. Остеопороз — одна из причин спонтанной назальной ликвореи. *Российская ринология.* 2005;(1):33-35.
2. Спонтанная краниальная ликворея. *Медицинская газета.* 2005;67.
3. Yang Z, Wang B, Wang C, Liu P. Primary spontaneous cerebrospinal fluid rhinorrhea: a symptom of idiopathic intracranial hypertension? *J Neurosurg.* 2011;115(1):165-170.
   doi:10.3171/2011.3.jns101447
4. Quint DJ, Levy R, Cornett J, Donovan C, Markert J. Spontaneos CSF fistula through a congenitally fenestrated sphenoid bone. *AJR Am J Roentgenol.*1996;166(4):952-954.
   doi:10.2214/ajr.166.4.8610580
5. Накатис Я.А., Кузнецов С.В. «Визуальная реальность» в ринологии. *Вестник Санкт-Петербургского университета.* 2008;(приложение 1):118-127.
6. Keros P. Uber die praktische bedeutung der niveauunterschiede der lamina cribrosa des ethmoids. *Laryngol Rhinol Otol.* 1965;41:808-813.
7. Капитанов Д.Н., Лопатин А.С. Эндоскопическая диагностика и лечение назальной ликвореи и энцефалоцеле передних отделов основания черепа. *Российская ринология.* 1999;(3):30-39.