

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

ВЛАСОВА  
МАРИЯ МИХАЙЛОВНА

МЕТОД ДИНАМИЧЕСКОГО КЛИНИКО-ТОМОГРАФИЧЕСКОГО  
СОПОСТАВЛЕНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ НАЗОЛИКВОРЕИ И ОЦЕНКЕ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНДОНАЗАЛЬНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия

ДИССЕРТАЦИЯ  
на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
доктор медицинских наук профессор  
Пискунов Игорь Серафимович

Научный консультант:  
доктор медицинских наук профессор  
Щербук Александр Юрьевич

Курск

2018

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ .....	2
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ .....	4
ВВЕДЕНИЕ .....	5
ГЛАВА 1. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ НАЗАЛЬНОЙ ЛИКВОРЕИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) .....	16
1.1 Определение назальной ликвореи и ее классификации .....	16
1.2 Лучевые методы диагностики назальной ликвореи .....	19
1.3 Эндоскопическое исследование полости носа .....	25
1.4 Другие методы диагностики назальной ликвореи .....	26
1.5 Методы хирургического лечения назальной ликвореи .....	29
1.6 Оценка эффективности эндоназального эндоскопического хирургического лечения и причины рецидивов назоликвореи .....	31
1.7 Заключение .....	32
ГЛАВА 2. ДИЗАЙН ИССЛЕДОВАНИЯ .....	35
2.1 Общая характеристика обследованных больных .....	35
2.2 Исследование околоносовых пазух с помощью компьютерной томографии .....	38
2.3 Методика эндоскопической оценки наличия ликворной фистулы у пациентов с подозрением на спонтанную назальную ликворею .....	40
2.4 Статистическая обработка результатов .....	41
ГЛАВА 3. МЕТОД ДИНАМИЧЕСКОГО КЛИНИКО- ТОМОГРАФИЧЕСКОГО СОПОСТАВЛЕНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ НАЗОЛИКВОРЕИ .....	43
3.1 Алгоритм динамического клинико-компьютерно-томографического обследования и методология оценки околоносовых пазух у пациентов с назальной ликвореей .....	43
3.2 Оценка состояния костей основания черепа по данным компьютерной томографии .....	47
3.3 Клинико-томографическая диагностика этмоидальной назоликвореи .....	51
3.4 Клинико-томографическая диагностика сфеноидальной назоликвореи .....	74
ГЛАВА 4. МЕТОД ДИНАМИЧЕСКОГО КЛИНИКО- ТОМОГРАФИЧЕСКОГО СОПОСТАВЛЕНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ РЕЦИДИВОВ СПОНТАННОЙ НАЗОЛИКВОРЕИ И ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНДОНАЗАЛЬНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ .....	85
4.1 Общие принципы эндоскопической пластики ликворных фистул .....	85

4.2 Тактика динамического клинико-томографического обследования пациентов с рецидивирующей спонтанной назоликвореей.....	88
4.3 Диагностика локализации фистул у пациентов с рецидивирующей спонтанной назоликвореей на основе метода динамического клинико-томографического сопоставления. ....	89
4.4 Клинико-томографическая диагностика рецидивирующей этмоидальной назоликвореи.....	95
4.5 Клинико-томографическая диагностика рецидивирующей сфеноидальной назоликвореи.....	103
4.6 Клинико-томографическая диагностика рецидивирующей смешанной назоликвореи.....	109
4.7 Оценка результатов эндоназального хирургического лечения на основе метода динамического клинико-томографического сопоставления .....	112
ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	115
ВЫВОДЫ .....	124
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ .....	126
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ .....	127
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	128
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	151

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- БМУ – бюджетное медицинское учреждение
- ВИЧ – вирус иммунодефицита человека
- ВО – высшее образование
- ГБУЗ – государственное бюджетное учреждение здравоохранения
- КГМУ – Курский государственный медицинский университет
- КТ – компьютерная томография
- МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография
- МБУЗ – муниципальное бюджетное учреждение здравоохранения
- МРТ – магнитно-резонансная томография
- НЛ – назальная ликворея
- ОБУЗ – окружное бюджетное учреждение здравоохранения
- ОМП – околоносовые пазухи
- РКТ – рентгеновская компьютерная томография
- СНЛ – спонтанная назальная ликворея
- СПбГУ – Санкт-Петербургский государственный университет
- ТМО – твердая мозговая оболочка
- ЦНС – центральная нервная система
- ЦСЖ – цереброспинальная жидкость
- ФГБОУ – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
- ЦРБ – центральная районная больница
- ЧМТ – черепно-мозговая травма
- НУ – единица измерения плотности по шкале Хаунсфилда

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Термин ликворея (liquorrhea) переводится с латинского как liquor – ликвор и с греческого rhoue – истечение.

Первым учёным, описавшим во II веке нашей эры назальную ликворею, как нормальное физиологическое истечение цереброспинальной жидкости через решётчатую кость, был С. Galenus [24]. Вслед за ним Th. Willis в 1676 г., G. Bidloo в 1700 г., и St.C. Thompson в 1899 г. [24] опубликовали работы о различных видах ликвореи и их связи с черепно-мозговой травмой (ЧМТ). В отечественной литературе первые публикации о различных видах ликвореи относятся к середине XX столетия [1, 57].

Назальная ликворея может развиваться вследствие различных патологических процессов врожденного генеза или нетравматической природы в паутинной оболочке, твердой мозговой оболочке (ТМО) и костях основания черепа в случае нарушения герметичности подпаутинного пространства. При этом формируются дефекты, через которые возможно истечение цереброспинальной жидкости. Ликвор может истекать явно или скрыто, постоянно или периодически, струйно или капельно, при изменении положения головы, натуживании, сморкании возможно усиление ликвореи.

Спонтанная ликворея представляет опасное для жизни заболевание из-за угрозы инфицирования ликворной системы вследствие сообщения полости черепа с внешней средой [15, 24, 36]. При скрытой ликворее цереброспинальная жидкость проникает в носоглотку, окружающие мягкие ткани или поглощается подкожной клетчаткой. Внезапное развитие менингита может быть следствием скрытой ликвореи [5, 36]. Естественными барьерами между полостью носа и ликворными пространствами служат стенки околоносовых пазух, смежные с полостью черепа решётчатая пластинка решетчатой кости и ТМО.

Пациентов с назальной ликвореей часто беспокоят головные боли, зависящие от перемены положения головы, наблюдаются признаки общей астенизации и дегидратации (сухость кожных покровов и видимых слизистых оболочек), возникает ночной кашель при попадании цереброспинальной жидкости в просвет трахеи и бронхов.

Симптомы назальной ликвореи скудны и схожи с другими заболеваниями ЛОР-органов, такими как различные виды ринитов, при которых происходит истечение жидкости, связанное с избыточной секрецией слизистой оболочки носа. В связи с этим, возможна ошибочная диагностика назальной ликвореи, и как следствие, назначение неадекватного лечения, что ведет к развитию тяжелых внутричерепных осложнений.

Назальная ликворея представляет собой тяжелое патологическое состояние, которое в 10-25% случаев может привести к развитию внутричерепных осложнений, таких как гнойный менингит, менингоэнцефалит, пневмоцефалия, вентикулит, внутричерепные эмпиемы, внутримозговые абсцессы с последующим летальным исходом [24, 29], а при распространении ликвора в дыхательные пути способствует возникновению других серьезных осложнений – бронхита или пневмонии [24]. Кроме того, постоянно истекающая из полости носа жидкость значительно ограничивает физическую, трудовую и социальную сферы жизнедеятельности человека. Назоликворея опасна прогрессирующим снижением внутричерепного давления, которое способствует развитию атрофических процессов в головном мозге и нарушению функций ЦНС. Поэтому, важно своевременно и качественно провести диагностику локализации ликворной фистулы, определить тактику ее купирования [24].

В последние годы медицинская наука и система здравоохранения в своем развитии шагнули вперед, однако проблемы диагностики и лечения назальной ликвореи остаются актуальными и по сей день. Ежегодно возрастает число пациентов с данной патологией и увеличивается количество внутричерепных гнойно-воспалительных осложнений этого заболевания.

Компьютерная томография, как методика неинвазивной лучевой диагностики, существующая с 70-х годов прошлого столетия, последние 10-15 лет стала более доступной. Она позволяет еще до оперативного вмешательства создать визуальную модель полости носа и его околоносовых пазух – своеобразную «визуальную реальность», опираясь на которую хирург может адекватно планировать лечебные мероприятия [37]. Одним из преимуществ КТ является возможность устранения суммационного эффекта, свойственного обычной рентгенограмме и визуализировать органы и ткани по отдельности, а также оценить их плотностные характеристики.

В последнее десятилетие в лучевой диагностике, нейрохирургии и оториноларингологии всё более активно развивается клиничко-томографическое направление, основанное на тщательном комплексном анализе клинических симптомов назальной ликвореи, сопоставляемом с рентгеноморфологической картиной, полученной в результате динамического КТ-обследования больных. Томографическая диагностика состояния структур и патологических изменений основания черепа, околоносовых пазух и окружающих их структур, точная количественная и качественная, в том числе денситометрическая, характеристика выявленных на КТ изменений, сопряжённая с детальным анализом клинического синдрома назальной ликвореи в динамике, обеспечивают высокую точность определения локализации ликворной фистулы, персонализированный подход к выбору способа её пластики, а также объективную оценку эффективности проведенного эндоназального эндоскопического хирургического вмешательства.

Высокая актуальность эндоназальной эндоскопии в диагностике и лечении больных с назоликвореей определяется возможностью качественного осмотра и малоинвазивных микрохирургических манипуляций на анатомических структурах, расположенных за пределами прямой видимости через операционную рану, а также получения увеличенного изображения внутри- и внечерепных образований без нарушения их микротопографии. Благодаря реализации этих технических возможностей уменьшаются объём доступа и

травматичность хирургического вмешательства без ущерба для его радикальности [64, 66, 67, 68].

Однако до настоящего времени отсутствует общепринятый алгоритм лучевого КТ-обследования пациентов с подозрением на наличие спонтанной назальной ликвореи, что затрудняет её диагностику и усложняет определение индивидуальной тактики эндоназального хирургического лечения. Требуется проведение дальнейших совместных исследований и поиск оптимальных решений этой важнейшей междисциплинарной проблемы, касающейся трёх специальностей – лучевой диагностики, нейрохирургии и оториноларингологии.

#### Степень разработанности темы исследования

Основанием для проведения диссертационной работы послужили результаты научных исследований в области диагностики и лечения спонтанной назальной ликвореи. В литературе имеются данные о применении различных методов лучевой, лабораторной, эндоскопической диагностики назальной ликвореи. Однако отсутствует общепринятый алгоритм лучевого обследования пациентов с подозрением на спонтанную назальную ликворею. Не достаточно описана лучевая картина состояния околоносовых пазух и структур основания черепа у пациентов со спонтанной назальной ликвореей и ее рецидивами, не изложена рентгеносемиотика, а также не учтено возможное влияние особенностей анатомического строения структур околоносовых пазух и черепа на развитие назальной ликвореи.

В связи с выше изложенным нами были сформулированы цель и задачи настоящей работы.



### Цель исследования

Разработать комплексный метод клинико-лучевого обследования пациентов со спонтанной назальной ликвореей для повышения эффективности эндоназального хирургического лечения и профилактики развития рецидивов.

### Задачи исследования

1. Изучить варианты анатомического строения полости носа, решётчатой и клиновидной костей у больных с назальной ликвореей с помощью метода рентгеновской компьютерной томографии и установить их корреляционную связь с развитием назоликвореи.

2. Разработать клинико-лучевой способ определения локализации ликворной фистулы при назальной ликворее с помощью метода компьютерной томографии.

3. Разработать клинико-томографическую семиотику этмоидальной и сфеноидальной назоликвореи, исследовать диагностическую ценность компьютерно-томографических денситометрических показателей костных структур основания черепа.

4. Разработать метод лучевого обследования больных спонтанной назальной ликвореей на основе клинико-томографического сопоставления.

5. Разработать анатомо-патогенетически обоснованные клинико-томографические критерии оценки эффективности эндоназального хирургического лечения больных с рецидивами назоликвореи.

### Научная новизна исследования

1. Разработан метод динамического клинико-томографического обследования пациентов со спонтанной назальной ликвореей, основанный на

естественной контрастности органов и тканей, без применения дополнительных контрастных препаратов.

2. Изучена клинико-томографическая семиотика, описаны прямые и косвенные признаки сфеноидальной и этмоидальной назоликвореи.

3. Описаны анатомические варианты строения решётчатой и клиновидной костей у пациентов с назальной ликвореей, разработана методология оценки индивидуальных анатомических особенностей строения околоносовых пазух и установлена взаимосвязь анатомического строения клиновидной, решётчатой костей, изменения плотности костей черепа и развития назальной ликвореи.

4. Изучена клинико-томографическая семиотика рецидивирующей назальной ликвореи с учетом применяемого эндоскопического эндоназального хирургического лечения.

5. Разработана методология оценки околоносовых пазух и предложены клинико-томографические критерии оценки результатов эндоназального хирургического лечения больных с назальной ликвореей.

#### Теоретическая и практическая значимость работы

На основании результатов проведенных исследований разработан метод динамического клинико-томографического обследования, позволяющий неинвазивным путем определить локализацию ликворной фистулы без применения дополнительных контрастных средств. Использование данного метода позволяет точно и своевременно установить диагноз, определить локализацию ликворной фистулы, выбрать оптимальные варианты эндоназальной эндоскопической пластики ликворной фистулы. Изучены особенности анатомического строения структур полости носа, решётчатой и клиновидной костей у больных с назальной ликвореей на основании данных рентгеновской компьютерной томографии. Предложен и внедрен способ определения локализации ликворной фистулы с использованием клинико-

томографических сопоставлений. Разработаны рекомендации для практических врачей.

### Методология и методы исследования

Проведено объективное клиническое, компьютерно-томографическое и эндоскопическое исследования околоносовых пазух и полости носа 130 пациентов, находившихся на лечении в отделении оториноларингологии бюджетного муниципального учреждения «Курская областная клиническая больница» с 2005г. по 2017г. У 65 пациентов диагностирована спонтанная назальная ликворея и у 15 из них ее рецидивы после эндоскопического эндоназального лечения. Еще 65 пациентов с воспалительными заболеваниями околоносовых пазух составили контрольную группу по половозрастному составу соответствующую основной группе. На основании сопоставления данных МСКТ с клиническими, эндоскопическими и интраоперационными данными разработана методика клинико-компьютерно-томографического сопоставления, описана рентгеносемиотика спонтанной этмоидальной и сфеноидальной назальной ликвореи, а также ее рецидивов, определены критерии оценки эндоназального хирургического лечения.

### Положения, выносимые на защиту

1. Применение метода динамического клинико-томографического сопоставления у больных с назоликвореей позволяет неинвазивным путем определить локализацию ликворной фистулы.

2. Анатомические особенности строения решётчатой кости (глубина ольфакторных ямок, асимметричное положение плоскости решётчатой пластинки, наличие дегисценций) и клиновидной кости (наличие гиперпневматизированных латеральных карманов, ямочек грануляций и дегисценций) в сочетании со снижением костной плотности костей черепа

являются наиболее значимыми предрасполагающими факторами в развитии спонтанной назальной ликвореи.

3. Применение метода динамического клинико-томографического сопоставления эффективно в оценке постоперационных изменений околоносовых пазух и выявления рецидивов назоликвореи.

4. Критериями оценки результатов эндоназального эндоскопического хирургического лечения больных с назоликвореей служат состояние костной основы лоскута (объем, плотность, площадь прилегания к дефекту, топография), окружающих анатомических структур, слизистой оболочки, а также частота повторных обращений пациента в клинику.

#### Степень достоверности и апробация результатов

Степень достоверности результатов проведенного исследования определяется репрезентативным объемом выборки обследованных больных (n=130), применением современных методов исследования (МСКТ, МРТ, эндоскопии), а также обработкой полученных данных адекватными методами математической статистики.

Апробация диссертационного исследования проведена 23 декабря 2017г. на межкафедральном заседании кафедры лучевой диагностики и терапии, оториноларингологии и кафедры клинической иммунологии, аллергологии и фтизиопульмонологии ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России.

Основные положения работы представлены и обсуждены на: Международной научно-практической конференции «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки», г. Владикавказ, 17-18.06.2013; на X конгрессе Российского общества ринологов, Москва, 27-29.06.2013; на V Международной научно-практической конференции «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки», г. Владикавказ, 19-21.06.2014; на Конгрессе Российской ассоциации радиологов, Москва, 6-8.11.2014; на 80-й Всероссийской научной конференции студентов и молодых ученых с

международным участием «Молодежная наука и современность», г. Курск, 15-16.04.2015; на XI конгрессе Российского общества ринологов, г. Нижний Новгород, 25-27.06.2015; на заседании Курского областного научного общества рентгенологов, г. Курск, 30.06.2015; на Конгрессе Российской ассоциации радиологов, Москва, 5-7.11.2015; на XIX съезде оториноларингологов России, г. Казань, 12-15.04.2016; на Юбилейном конгрессе Российской ассоциации радиологов, Москва, 7-9.11.2016; на 82-й Всероссийской научной конференции студентов и молодых ученых с международным участием «Молодежная наука и современность», посвященной 82-летию КГМУ, г. Курск 19-20.04.2017; на VI Петербургском международном форуме оториноларингологов России, Санкт-Петербург, 25-27.04.2017; на научно-практической конференции «Актуальные вопросы оториноларингологии и аллергологии», г. Курск, 14.09.2017; на XVII Всероссийской научно-практической конференции нейрохирургов с международным участием «Поленовские чтения», Санкт-Петербург, 23-25.04.2018; XII всероссийском национальном конгрессе лучевых диагностов и терапевтов «Радиология», Москва, 22-24.05.2018, Ежегодной конференции Российского общества ринологов, Санкт-Петербург, 24-25.05.2018.

### Публикации

По материалам диссертации опубликовано 29 печатных работ, из них 3 – в рецензируемых научных журналах, утвержденных ВАК Министерства образования и науки РФ.

### Личный вклад автора

Автором лично выполнена компьютерная томография и проанализированы её результаты у 65 больных со спонтанной назальной ликвореей, а также проведены наблюдение и компьютерная томография у 15 пациентов с рецидивом спонтанной назальной ликвореи, обращавшихся в различные сроки

после выполнения эндоскопической эндоназальной пластики ликворной фистулы. Предложена методика выполнения динамического клинито-томографического обследования больных с назоликвореей в зависимости от скорости истечения ликвора и места локализации предполагаемого дефекта в костях основания черепа. Предложена методика определения локализации ликворной фистулы. Описаны варианты анатомического строения решётчатой пластинки решетчатой кости и клиновидных пазух. В отдаленном послеоперационном периоде проанализированы изменения эндоназальных структур на основе метода клинито-томографического сопоставления. Автор присутствовал при выполнении эндоскопических исследований и эндоназальных оперативных вмешательств у пациентов с назоликвореей. Самостоятельно обследовал больных, вёл медицинскую документацию, проводил статистическую обработку полученных результатов.

#### Внедрение результатов исследования в практику

Результаты научной работы внедрены в работу отделений РКТ, оториноларингологии и нейрохирургического отделения БМУ «Курская областная клиническая больница» (г. Курск), ОБУЗ «Медвенская ЦРБ», ОБУЗ «Железнодорожная городская больница №2», МБУЗ «Городская больница №1 им. Н.А. Семашко» (г. Ростов-на-Дону), ГБУЗ РО «Ростовская областная клиническая больница» (г. Ростов на Дону), СПб ЛОР НИИ (г. Санкт-Петербург), кафедры нейрохирургии и неврологии СПбГУ, кафедры оториноларингологии и офтальмологии СПбГУ, (г. Санкт-Петербург), кафедрах лучевой диагностики и терапии, оториноларингологии, неврологии с курсом нейрохирургии ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

### Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 159 листах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, двух глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, иллюстрирована 80 рисунками и 34 таблицами. Работа содержит 213 источников литературы, из них 71 отечественных и 142 иностранных авторов.

## ГЛАВА 1. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ НАЗАЛЬНОЙ ЛИКВОРЕИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

### 1.1 Определение назальной ликвореи и ее классификации

Назальная ликворея представляет собой истечение цереброспинальной жидкости из полости черепа в полость носа через дефекты паутинной оболочки, ТМО и костей основания черепа различной природы, в результате повышения внутричерепного давления или невыясненной этиологии. Объем истекающего ликвора может быть большой или обильный, средний и малый или небольшой, выделяться жидкость в полость носа может открыто и даже порционно или протекать скрыто [5, 24].

В тех случаях, когда явная причина назальной ликвореи не ясна, ее называют первичной спонтанной назальной ликвореей. Если же причина ее кроется в присутствии каких-либо опухолей экстра- или интраназальной локализации, которые вызывают деструкцию костей основания черепа, то развивается вторичная назоликворея.

Ликвор из полости черепа в полость носа может распространяться различными путями: через верхний носовой ход, в таком случае ликворея носит название кранионазальная или в начале в околоносовые пазухи, а затем через естественные соустья в полость носа, такая ликворея называется краниосинусоназальной [19,28].

Сообщение между полостью носа и субарахноидальным пространством через дефекты передней черепной ямки считается прямым. Если же ликвор проникает в носовую полость из средней и/или задней черепных ямок, сообщение принято называть непрямым [36, 98, 199].

Весьма редкой разновидностью патологии является парадоксальная ликворея, когда ликворная фистула локализуется в каменистой части пирамиды височной кости, а цереброспинальная жидкость (ЦСЖ) проникает в нос последовательно через полость среднего уха, слуховую трубу, носоглотку [32, 36] или вследствие врожденной латеральной дислокации гребня решётчатой



кости и сошника ликвор выделяется из противоположной дефекту черепа стороны носа [36, 155].

По данным различных авторов, первичная спонтанная назальная ликворея – редкое полиэтиологическое заболевание, составляющее от 3% до 39% всех случаев ликвореи, с высокой склонностью к рецидивированию [45, 120, 144, 150, 202]. Существует ряд работ, авторы которых считают спонтанной назальной ликвореей все случаи нетравматической ликвореи, разделяя её на первичную (идиопатическую) и вторичную, развившуюся вследствие определённой патологии [127].

Соотношение мужчин и женщин среди больных со спонтанной назальной ликвореей составляет от 1:1 до 1:2,6 [24].

Во многих публикациях причиной спонтанной назальной ликвореи считают объёмные образования головного мозга базальной локализации, распространяющиеся в околоносовые пазухи, или врожденную патологию, а идиопатической называют ликворею без выявленной причины [36, 85, 120, 144, 146, 181, 202, 208]. Ряд авторов не находит взаимосвязи спонтанной назальной ликвореи с травмами черепа, хирургическими вмешательствами, врожденными мальформациями, объёмными образованиями или радиотерапией [75, 124].

Основными этиологическими факторами спонтанной назальной ликвореи являются гиперпневматизированная клиновидная пазуха, врождённые дефекты основания черепа, ожирение, синдром пустого турецкого седла, повышение внутричерепного давления, остеопороз, нарушение свёртывающей системы крови [181, 197].

К факторам риска относят женский пол (81%), возраст старше 45 лет, метаболический синдром, ожирение III-IV степени с индексом массы тела свыше 35 кг/м<sup>2</sup> (94%), гипертоническую болезнь, хронические заболевания верхних дыхательных путей, синдром ночного обструктивного апноэ, синдром Иценко-Кушинга, генетическую патологию [24, 36, 45, 174, 181, 210].

Патогенез спонтанной назальной ликвореи сложен и многообразен. Отмечено, что на ее развитие оказывают влияние различные патологические

процессы головного мозга и костей основания черепа воспалительного, дегенеративного, опухолевого [28] и дисэмбриогенетического характера, а также повышение внутричерепного давления, остеопороз, нарушение свертывающей системы крови [192].

Особое внимание в литературе уделяется связи нетравматической назальной ликвореи с внутричерепным давлением. Так, по мнению J.M. Shugar с соавторами (1981) и J. Greenberg (1998), нетравматическая назальная ликворея в 55% случаев выявляется на фоне нормального внутричерепного давления, а в 45% наблюдений связана с повышенным внутричерепным давлением, обусловленным опухолями головного мозга и гидроцефалией. R. Silver и соавторами в 2007 [160] при ретроспективном анализе КТ, МРТ и КТ-цистернографии у 14 пациентов с сочетанием СНЛ и доброкачественной внутричерепной гипертензии выявили наличие вдавлений паутинной оболочки (*foveole granularis*) у 79% пациентов, синдром пустого турецкого седла у 50%, менинго(энцефало)целе у 50% и эктазии ТМО у 35% пациентов.

Помимо спонтанной назальной ликвореи, также выделяют посттравматическую (акцидентную) базальную ликворею, ведущими причинами которой являются ЧМТ и/или черепно-лицевая травма [4, 9, 14, 15, 17, 28, 33, 39, 40, 62].

Посттравматическую базальную ликворею выявляют немедленно или отсрочено от момента получения травмы у 1-6% взрослых и у 1% детей с ЧМТ, а также у 5-11% пациентов с переломами основания черепа. При этом отмечена высокая частота развития менингита, варьирующая в диапазоне от 3% до 50% [28, 39, 40, 98, 122, 130, 133, 176].

В работе А.Н. Коновалова с соавторами (2002) приводится следующая классификация посттравматической базальной ликвореи: по причине ее развития, времени возникновения, локализации расположения ликворной фистулы и месту истечения ликвора, стороне наличия ликворной фистулы и количеству свищей, по характеру и объему истечения ликвора, по состоянию ликворного давления и т.д. [28].

Для краниофациальных повреждений с переломами назоэтмоидально-орбитального комплекса характерен высокий уровень назальной ликвореи, достигающий 40%, при обширных фронтобазальных переломах – до 90% [4, 9, 14, 15, 17, 33, 62, 130, 176].

Назальная ликворея, возникающая после хирургического вмешательства, носит название ятрогенной [20, 24, 60]. В связи с развитием новейших медицинских технологий врачи-нейрохирурги в последнее время всё более радикально удаляют базальные опухоли головного мозга и основания черепа, проникающие в околоносовые пазухи, в связи с чем стал актуальным вопрос о профилактике и лечении ятрогенной назоликвореи, которая по данным ряда авторов составляет не менее 16% [66, 68, 69, 70, 109, 114, 176].

Описанные классификации и особенности назальной ликвореи дают возможность наиболее полно сформулировать диагноз, определить оптимальную тактику ведения больного и обосновать персонализированный выбор хирургического вмешательства при решении вопроса о проведении хирургического лечения.

## 1.2 Лучевые методы диагностики назальной ликвореи

Для проведения успешного оперативного вмешательства при назальной ликвореи необходимо точно знать локализацию ликворной фистулы.

Комплексная диагностика назальной ликвореи включает в себя подробный сбор анамнеза и жалоб пациента, Halo-тест, эндоскопическое исследование полости носа и флюоресцеиновый тест, биохимическое исследование отделяемого из полости носа, иммунологический тест, КТ и КТ-цистернографию; МРТ, МР-цистернографию, ликворочувствительную МРТ, электронный нос [24, 27, 77, 132, 203], радионуклидную цистернографию [8, 49, 129], радионуклидную цистернографию, совмещенную с однофотонной эмиссионной КТ.

Компьютерная томография, как методика неинвазивной лучевой диагностики, существует с 70-х годов прошлого столетия. Она позволяет еще до оперативного вмешательства создать визуальную модель полости носа и его околоносовых пазух – своеобразную «визуальную реальность», опираясь на которую хирург может адекватно планировать лечебные мероприятия [37]. Одним из преимуществ КТ является возможность устранения суммационного эффекта, свойственного обычной рентгенограмме и визуализировать органы и ткани по отдельности, а также оценить их плотностные характеристики. КТ считается одной из лучших рентгенологических методик диагностики дефектов костей свода и основания черепа [37], а также позволяет оценить состояние вещества мозга, внутричерепной ликворной системы. Её чувствительность варьирует от 50 до 100% [212]. На КТ в коронарной проекции с толщиной среза 1-2 мм можно выявить дефекты в основании черепа или клиновидной пазухе. Исследование в аксиальной проекции позволяет достоверно оценить соотношения анатомических структур околоносовых пазух, визуализировать дефекты задней стенки лобной пазухи. Ряд авторов считает, что при наличии перелома основания черепа при КТ и ясной клинической картине спонтанной назальной ликвореи, применение других методов лучевой диагностики не требуется [129]. Очень важно помнить о возможном несоответствии локализации костного дефекта и места повреждения ТМО. КТ высокого разрешения позволяет визуализировать дефект основания черепа достаточно точно [37]. Решётчатая пластинка и задняя стенка решётчатой кости требуют особого внимания, ввиду наименьшей толщины костей [42, 43].

Согласно данным Г.З. Пискунова, С.З. Пискунова (2006), решётчатая кость по форме представляет собой четырёхстороннюю призму, которая лежит продольно, задний конец последней соединяется с телом клиновидной кости, а передний более суженный, – с лобным отростком верхней челюсти. Решётчатая пластинка является важной структурой, определяющей форму решётчатой кости. Решётчатая пластинка соединяет между собой бумажные пластинки и формирует так называемую крышу решётчатой кости. Волокна обонятельного

нерва, передние этмоидальные артерия, вена и нерв, проходят через решётчатую пластинку толщиной 1-3 мм, пронизанную мелкими отверстиями. Решётчатая пластинка находится всегда ниже верхней стенки решётчатого лабиринта, причем между петушиным гребнем и решётчатой пазухой она образует вдавление, которое направлено в полость носа. Глубина последнего по данным В.С. Сперанского (1988), достигает 16 мм в передней трети и 10 мм – в задней. Варианты строения этой области оцениваются по положению срединных отделов пластинки (ольфакторной ямки) относительно этмоидальной ямки, базальных отделов лобных долей и средних носовых раковин. Основные анатомические элементы, образующие полость носа, являются частями решётчатой кости.

Компьютерная томография в аксиальной проекции дает наиболее полное представление о строении и форме решётчатой кости, т.к. в один срез попадают сразу все её ячейки, бумажные и перпендикулярная пластинки. Коронарная проекция позволяет лучше оценить состояние решётчатой пластинки, остиомеатального комплекса и взаимоотношение клеток с носовыми раковинами, полостью носа и верхнечелюстными пазухами [42].

Чем ниже расположена решётчатая пластинка, тем выше находится общий носовой ход, который имеет протяженность от дна носовой полости до верхней стенки решётчатой кости (т.е. до этмоидальной ямки) [11]. Помимо высоты решётчатой пластинки, являющейся крышей носа, необходимо учитывать общее положение этмоидальной ямки, так как это влияет на конфигурацию верхних ячеек решётчатого лабиринта. В связи с этим хирургическое вмешательство на решётчатом лабиринте выше средней носовой раковины в медиальном направлении, даже с применением оптических систем (жёстких эндоскопов), может привести к травме решётчатой пластинки решётчатой кости и проникновению инструмента в переднюю черепную ямку.

При эндоназальном хирургическом вмешательстве на решётчатой пазухе в переднем отделе на уровне переднего отдела средней носовой раковины, а также при операциях в верхнем этаже полости носа в переднем ее отделе,

хирургический инструмент «заходят» не выше, чем на величину, соответствующую высоте расположения переднего отдела решетчатой пластинки решетчатой кости относительно дна полости носа. В заднем отделе решетчатого лабиринта или в верхнем этаже полости носа сзади, хирургический инструмент заходят не выше, чем на величину, соответствующую высоте расположения заднего отдела решетчатой пластинки решетчатой кости относительно дна полости носа.

Компьютерно-томографическая цистернография с водорастворимыми неионными рентгеноконтрастными препаратами широко распространена в клинической практике. При этом многие авторы предлагают использовать кроме аксиальных и коронарные срезы [37, 93, 157]. Т. Takahashi (1988) применил технику цифровой субтракции как один из вариантов КТ-цистернографии, что позволило увеличить возможность определения ликворного свища с минимальным объемом вводимого контрастного препарата.

При выполнении КТ-цистернографии выявляются нарушения в ликворной системе, менингоэнцефалоцеле и ликвор в придаточных пазухах носа. Существенный недостаток данной методики заключается в том, что определение точной локализации ликворной фистулы возможно лишь при наличии активного свища, через который распространяется ликвор. У пациентов с рецидивирующей назоликвореей или низкой скоростью истечения ликвора данные КТ-цистернографии могут быть ложноотрицательными [24]. Ввиду вышеизложенного, чувствительность методики варьирует от 48% до 96% [24, 154], что зависит от локализации фистулы и скорости истечения ликвора. При локализации фистулы в лобной или клиновидной пазухах, являющихся резервуаром для контрастного вещества, КТ-цистернография наиболее информативна. Из области решетчатой пластинки контрастное вещество может распространяться в глотку и не достигать объема, позволяющего обнаружить фистулу. КТ-цистернография противопоказана при наличии окклюзии

ликворных путей и воспалительных процессах, но является методикой выбора при дефектах лобной и клиновидной пазух [28].

При наличии дефекта в области задней стенки клиновидной пазухи КТ-цистернография неинформативна [56].

Одна из разновидностей КТ – двухуровневая или спектральная компьютерная томография, используя два различных энергетических параметра дифференцирует различные ткани, базируясь на их энергетических характеристиках [106]. Спектральная КТ позволяет получать изображения высокого качества (как и при контрастировании), уменьшать лучевую нагрузку на пациента. Однако есть существенное ограничение в применении данного исследования: малое количество аппаратов в России, что делает ее малодоступной.

Магнитно-резонансная томография в большинстве случаев дополняет результаты КТ, благодаря изображению, полученному за счёт регистрации сигнала от ядер атомов водорода, обеспечивающей визуализацию тканей и оболочек мозга, в том числе, менинго- и энцефалоцеле. При этом достоверно оценить целостность костных структур невозможно. M.S. Eljamel с соавторами (1994) считают МРТ в случаях скрытой назальной ликвореи более чувствительным методом диагностики, чем КТ. В представленной серии из 21 наблюдения пациентов со скрытой назальной ликвореей при МРТ не допущено ни одной ошибки, при КТ ложноположительные результаты были получены в 9,5%, а ложноотрицательные – в 67% наблюдений. Таким образом, авторы рекомендуют применять МРТ в качестве дополнительного метода обследования для диагностики потенциально неактивной ликворной фистулы еще до проявления назальной ликвореи.

Метод МРТ связан с отсутствием ионизирующего излучения и имеет ряд преимуществ по сравнению с КТ, так как отсутствует необходимость интратекального введения контрастного препарата. Точность его составляет 89% [102]. Однако, важно еще раз отметить, что достоверно оценить состояние

костей основания черепа и точно измерить костный дефект по данным МРТ затруднительно.

Ликворочувствительная МРТ используется для выявления ликворной «дорожки» из полости черепа в полость носа со скоростью потока 0,5 мм/сек [121]. Методика также неинвазивна, не связана с лучевой нагрузкой, однако, занимает большее количество времени, чем классическая МРТ. Для качественной интерпретации данных, полученных в результате исследования, врачу необходим достаточно большой опыт рентгенологической диагностики назальной ликвореи.

В ряде случаев для диагностики ликворных свищей может использоваться комбинация КТ и МРТ, которые в совокупности позволяют визуализировать костные дефекты и дефекты в ТМО [2, 24, 53]. Выполнение КТ с высоким разрешением совместно с МРТ-исследованием мягкотканых образований является методом выбора в диагностике ликворных фистул. Такой комбинированный подход имеет чувствительность 89,74% [24].

Для определения локализации ликворной фистулы и состояния ликворной системы в настоящее время используют радионуклидную цистерномиелографию. При таком методе исследования эндOLUMбально вводят радиоактивный сывороточный альбумин, меченный  $^{131}\text{I}$  или бета-излучающий радиоактивный фосфор ( $^{32}\text{P}$ ) в виде двузамещенного фосфата натрия, радиоактивное золото, а также технеция пертехнетат ( $^{99\text{m}}\text{Tc-DTPA}$ ) и  $^{111\text{m}}\text{In}$  с последующей визуализацией на гамма-камере их распределения в подбололочном пространстве спинного и головного мозга [8, 13, 118, 161]. Полученные данные выявляют нарушения в ликворной системе и позволяют судить о наличии различных видов ликвореи. Чувствительность данного метода для определения локализации ликворной фистулы составляет 50-100%, а специфичность для радионуклидной цистернографии приближается к 100% [126]. Данный вид диагностики ликворных свищей применяется редко из-за большой лучевой нагрузки и значительной распространенности КТ. Однако КТ-цистернография и радионуклидная цистернография могут применяться в



совокупности и визуализировать двойной дефект. При этом следует учитывать риски и осложнения, существующие при интратекальном введении контрастного препарата.

### 1.3 Эндоскопическое исследование полости носа

Для визуальной диагностики истечения цереброспинальной жидкости и места ее истечения применяется эндоскопический осмотр полости носа. При проведении эндоскопического осмотра полости носа у больных с явной ликвореей определяется жидкость, каплями выделяющаяся из полости носа, гиперемия и гипертрофия слизистой оболочки; при скрытой форме ликвореи отмечается повышение влажности слизистой оболочки за счет переувлажнения ликвором. У пациентов с длительно существующей назальной ликвореей присутствуют атрофические изменения слизистой оболочки полости носа, истончение и мацерация покровного эпителия. Для диагностики ликворного свища используют вводимый интратекально флуоресцеин, хорошо визуализируемый в белом свете эндоскопа через 20-30 минут после введения. Для более качественной визуализации возможно эндоскопическое исследование полости носа в синем свете с применением лампы Вуда [155].

Интратекально вводимые вещества обладают высокой токсичностью, поэтому эндоскопическая эндонозальная диагностика назальной ликвореи с их помощью в настоящее время не используется. Некоторые препараты нейротоксичны и малоэффективны в определении локализации ликворного свища (красители: индигокармин, метиленовый синий и синий Эванса) [157]. Флуоресцеин является препаратом альтернативного выбора, применяемым интратекально и интрацистернально до и во время операции для определения локализации ликворной фистулы и контроля закрытия дефекта [100]. Впервые метод был применен в 1960 г. F. Kirchner и G. Proud [137]; а в 1980 г. усовершенствован W. Messerklinger [151]. Рекомендуется использовать смесь из 5-10 мл ликвора и 0,2 мл [149] или 0,5 мл [91] 5% раствора флуоресцеина

для медленного эндолюмбального введения за 1 ч до диагностической эндоназальной эндоскопии. На присутствие ликвора указывает желто-зеленый цвет назального секрета. Флуоресцеин выявляется даже при разведении 1:1600000 [24]. Для выявления сильно разведенного флуоресцеина целесообразно использование синего светофильтра. У данного метода есть недостаток: ограниченный обзор для определения локализации ликворной фистулы, особенно у пациентов, у которых в анамнезе не выполнялись эндоназальные хирургические вмешательства. Чувствительность данного метода составляет 25-64%, если КТ и назальная эндоскопия были неэффективны [191]. Использование флуоресцеина в ходе эндоназальной эндоскопической операции наиболее эффективно, так как имеется достаточный обзор для определения локализации свища [165].

Для профилактики осложнений не следует вводить высокие дозы флуоресцеина. Могут возникнуть головная боль, тошнота, рвота, повышение температуры, головокружение, боль в затылке [100, 157], в редких случаях – нарушения тактильной чувствительности, слабость в ногах, поражение черепных нервов, опистотонус и судороги [149].

#### 1.4 Другие методы диагностики назальной ликвореи

Помимо лучевых и эндоскопического методов диагностики, для подтверждения наличия ликвореи широко применяются и лабораторные методики.

Признак двойного кольца (ободка) возникает по периферии кровянистого пятна на бумаге или салфетке, в том случае если есть примесь ликвора в кровянистом содержимом из полости носа. Этот симптом используется для дифференциальной диагностики кровотечения и ликвореи [155]. При смешивании крови со слюной результат может быть ложноположительным [101].

Светлую жидкость, выделяющуюся при наклоне головы пациента из одной ноздри, можно собрать в пробирку для проведения различных анализов, в том числе, для определения содержания глюкозы [104, 129]. В.С. Пискунов (2008) для проведения экспресс-диагностики применял тест-полоски Betachek фирмы NDR (National Diagnostic Products Australia), которые используются для визуальной оценки содержания глюкозы визуально у больных с сахарным диабетом глюкозооксидантным методом.

Для дифференциальной диагностики ликвореи, вазомоторного и аллергического ринитов применяется глюкозный тест: определение содержания уровня глюкозы в отделяемой из полости носа жидкости. В ликворе содержится большее количество глюкозы (2,3-4 ммоль/л) и значительно меньшее количество белка (0,1-2,22 г/л) и мукополисахаридов, чем в серозном отделяемом из носа [128]. Но, существует большая вероятность получения как ложноположительных, так и ложноотрицательных результатов: после оперативного лечения у пациентов возможно физиологическое повышение уровня глюкозы, а у больных с бактериальным менингитом уровень ее будет занижен. Однако в последнее время чувствительность и специфичность этого метода подвергается сомнению, а его использование для подтверждения назальной ликвореи не рекомендуется из-за неспецифичности и низкой чувствительности (80%) [128]. Как альтернативные могут применяться методы анализа специфических белков-маркеров ликвора в назальном отделяемом при помощи двухмерного электрофореза, нефелометрического анализа ( $\beta$ -trace протеин) [115], иммуноблотинга (трансферрин), а также электрофореза с сульфатполиакриламидным гелем ( $\beta$ 2-трансферрин).

Тест на определение  $\beta$ 2-изоформы трансферрина (тау-белка) методом иммуноэлектрофореза в настоящее время является стандартом лабораторной диагностики ликвореи [129]. Из  $\beta$ 1-изоформы трансферрина под действием нейроминидазы ЦНС образуется  $\beta$ 2-изоформа [162]. В организме данный белок содержится только в трех жидкостях – ликворе, перилимфе и

стекловидном теле глаза [101], может быть обнаружен в сыворотке крови новорожденных и пациентов с болезнями легких, раком прямой кишки, нейropsychическими заболеваниями, нарушенным метаболизмом гликопротеинов [155, 175]. Определение  $\beta$ 2-трансферрина наиболее специфичный (около 100%) и чувствительный (95%) метод диагностики спонтанной назальной ликвореи. Ложноположительные и ложноотрицательные результаты полностью не исключены [177], они могут быть вызваны изменением полипептидной последовательности трансферрина в результате генетических или других причин [175]. Требуется внимательный сбор анамнеза пациента, сравнение содержания  $\beta$ 2-трансферрина в ликворе, крови и других жидкостях для адекватной интерпретации результатов теста.

Метод определения  $\beta$ 2-трансферрина высокочувствителен, специфичен, быстр в исполнении, неинвазивен, но не позволяет определить локализацию ликворной фистулы [155]. Более специфичным маркером некоторые авторы [86] считают определение  $\beta$ -trace протеина (простагландин D-синтазы) нефелометрическим методом. Уровень данного белка в ликворе в 35 раз выше, чем в крови. В 1987 г. K. Felgenhauer с соавторами [119] впервые использовали этот белок в качестве маркера ликвореи. Менингеальные оболочки, хориоидальные сплетения и в меньшей степени астроциты продуцируют  $\beta$ -trace протеин, но его физиологическая роль изучена не полностью [78]. Специфичность и чувствительность определения  $\beta$ -trace протеина составляет 100% и 97% соответственно [119].

Для имитации биологических обонятельных систем был изобретен электронный нос, который позволяет идентифицировать с помощью органических полупроводников летучие газы [193]. Последние исследования подтвердили возможность его использования для определения примеси ликвора в назальном содержимом [172] для чего требуется небольшое количество времени (90 с) и минимальное (0,1-0,2 мл) количество назального содержимого [193].

### 1.5 Методы хирургического лечения назальной ликвореи

При хирургическом лечении ликворного свища или менинго-, энцефалоцеле важно восстановить барьер между полостью носа, околоносовыми пазухами и интракраниальным пространством и уменьшить риск развития внутричерепной инфекции [24]. Возможно применение следующих хирургических методов: при локализации ликворной фистулы в области решетчатой пластинки, клиновидной пазухи, задней стенки лобной пазухи, клеток решетчатого лабиринта используется интракраниальный с экстра- и интрадуральным подходом к мозговым оболочкам; при расположении ликворного свища в задней стенке лобной пазухи или в верхней стенке передних клеток решетчатого лабиринта – трансфронтальный и трансэтмоидальный; при локализация ликворного свища в крыше полости носа, а именно, в передних отделах горизонтальной пластинки решетчатой кости используется наименее травматичный – эндоназальный. Во время хирургической операции эндоназально обнажают основание черепа и твердую мозговую оболочку в области локализации ликворной фистулы с последующим закрытием дефекта трансплантатом, который смочен медицинским клеем. Эффективность таких вмешательств в отдаленном послеоперационном периоде колеблется от 61% до 77% [24].

В 1952 году О. Hirsch впервые использовал эндоназальный эндоскопический доступ, для закрытия ликворных свищей основания черепа. После чего годы были предложены различные варианты купирования костных дефектов в крыше решетчатого лабиринта лоскутами из местных тканей и свободными трансплантатами [24].

В 90% случаев эндоназальная эндоскопическая пластик ликворных свищей выполняется успешно и в 97% случаях при повторной операции [24]. При повреждении передних отделов основания черепа, при манипуляциях на решетчатой пластинке, клетках решетчатой кости, пазухе клиновидной кости, полости турецкого седла и гипофизе эндоскопический подход по мнению

многих авторов считается минимально инвазивным [41, 47, 64, 65, 68]. С помощью эндоскопической техники возможно более легко определить локализацию ликворной фистулы, менее травматично отсепарировать слизистую оболочку от костного дефекта, максимально точно установить трансплантат на место дефекта [24]. Существует ряд ограничений для использования эндоскопической техники: ликворный свищ локализуется в области задней стенки лобной пазухи, при этом его невозможно достоверно оценить и закрыть эндоскопически. При наличии больших или множественных костных дефектов более целесообразно применять нейрохирургический доступ или наружную этмоидэктомию с формированием мукопериостального лоскута из перегородки носа [117].

Отсутствие обширной трепанации полости черепа, минимальная травматизация лобной доли при отслойке твердой мозговой оболочки (максимально до 20 мм), сохранение обоняния после операции на ситовидной пластинке, отсутствие кожных разрезов на лице и покровах черепа, восстановление ликворного баланса после операции являются основными преимуществами трансназальной хирургии являются: [10]. С.Е. Negazy (2000) высказал предположение, что эндоскопический эндоназальный подход эффективен только лишь при размерах ликворного свища до 15 мм в диаметре. Однако, другие авторы не наблюдали корреляции между размерами дефекта и успешностью эндоскопического закрытия фистулы [93].

В.С. Пискунов, 2008 разработал методику пластики ликворных фистул с помощью лоскута из средней носовой раковины [22, 187] и предлагает тотальное использование средней носовой раковины, учитывая локализацию ликворной фистулы.

В ходе хирургического вмешательства, выполняемого эндоназальным эндоскопическим доступом с использованием навигационной системы при локализации дефекта в области решетчатой пластинки может сопровождаться резекцией средней носовой раковины, используемой в последствии в отдельных случаях в качестве свободного лоскута для закрытия дефекта [24].

На сегодняшний день эндоскопический эндоназальный метод позволяет и нейрохирургам, и оториноларингологам выполнять хирургические вмешательства при патологических изменениях основания передней и средней черепных ямок, которые ведут к развитию НЛ и образованию мозговых грыж.

#### 1.6 Оценка эффективности эндоназального эндоскопического хирургического лечения и причины рецидивов назоликвореи

Проблема оценки эффективности эндоназального эндоскопического хирургического лечения назальной ликвореи остаётся актуальной до настоящего времени. Для этого используют все вышеперечисленные методы диагностики в различной их комбинации, преимущественно эндоскопическое исследование полости носа, КТ и  $\beta$ 2-трансферриновый тест [24].

Применение микрохирургической техники, современных методов аутопластики, фибрин-тромбиновых клеевых композиций, а также системы длительного наружного люмбального дренирования цереброспинальной жидкости приводит к рецидивам ликвореи в 1,7-27% случаев после первой попытки закрытия ликворной фистулы и до 10% – после повторных операций [40].

В последние годы наибольшее распространение получили эндоназальные методы хирургического лечения назальной ликвореи и всё реже применяются сложные и травматичные транскраниальные методы закрытия ликворных фистул [32]. Эндоскопическая эндоназальная методика эффективна для первичного восстановления дефектов решётчатой пластинки, лобного кармана; пластики свищей, расположенных в решётчатой и клиновидной областях. Высокая эффективность и низкая травматичность этого малоинвазивного метода позволяет расширять показания к его применению в лечении больных с назальной ликвореей.

По данным Д.Н. Капитанова с соавторами (2015), успешное закрытие фистулы достигается в 83-97,4% случаев после первой операции и до 100% при

повторных хирургических вмешательствах, а рецидивы чаще всего развиваются через 7-25 месяцев после оперативного лечения. Причины их могут быть следующие: большой костный дефект или дегисценции мягких тканей 1,5-2 см; дефекты ТМО более 1 см; нестандартная поверхность основания черепа; энцефалоцеле; труднодоступные фистулы в латеральных бухтах клиновидных пазух [24].

Помимо вышеуказанных причин, Д.Н. Капитанов с соавторами (2015) отметили рецидивы спонтанной назальной ликвореи у женщин в возрасте 41-52 лет с повышенным весом и индексом массы тела, которые страдали артериальной гипертензией и заболеваниями бронхолегочной системы, часто в сочетании с синдромом пустого турецкого седла. У данной группы пациентов отмечался длительный анамнез ликвореи – от 2 до 8 лет от первого момента появления жидкого отделяемого из полости носа (ликвора) до момента операции.

Таким образом, были выделены основные факторы, играющие роль в развитии рецидивов назальной ликвореи: невозможность идентификации ликворной фистулы во время операции, труднодоступная фистула (на боковой или передней стенке латерального кармана клиновидной пазухи), внутричерепная гипертензия у пациентов с длительным анамнезом назальной ликвореи, повышенный индекс массы тела до 40 кг/м<sup>2</sup>, сопутствующая патология (артериальная гипертензия, бронхолегочные заболевания, синдром пустого турецкого седла, множественные дефекты основания черепа) [24].

### 1.7 Заключение

Выявление спонтанной назальной ликвореи при минимальном или незначительном истечении ликвора является трудной задачей, до настоящего времени не существует общепризнанных алгоритмов ее диагностики. В литературе имеются данные о лучевой картине первичной назальной



ликвореи, однако весьма ограничено число публикаций о рентгеноморфологических признаках рецидивирующей назальной ликвореи.

Результаты каждого метода диагностики, чувствительность и специфичность необходимо интерпретировать осторожно, так как результаты зависят от выбранной популяции пациентов, диаметра и локализации дефекта, скорости истечения ликвора и индивидуальной оценки исследователем [24].

Компьютерно-томографическую-цистернографию следует выполнять с осторожностью, так как для неё характерны достаточно высокая инвазивность процедуры и наличие осложнений со стороны ЦНС, а результатом является наличие контрастного вещества в околоносовых синусах, не дающее существенной дополнительной информации, т.к. ликвор, находящийся в них при ликворее, обладает естественной контрастностью и хорошо дифференцируется на фоне воздуха без дополнительного контрастирования. По данным Д.Н. Капитанова и А.С. Лопатина (1999), КТ-цистернография может иногда давать ложноотрицательные результаты за счет неадекватного количества введенного контрастного вещества и неудачного времени проведения КТ-исследования [23].

Применение МРТ и МР-цистернографии оправдано в качестве дополнительных методов диагностики (визуализации мозговых грыж, полипозной ткани, путей ликворотечения) из-за отсутствия информации о состоянии костей основания черепа.

Введение флюоресцеина эндолюмбально при выполнении эндоскопического исследования полости носа для диагностики спонтанной назальной ликвореи следует выполнять с осторожностью в связи с риском развития опасных осложнений со стороны ЦНС. Применение радионуклидных методов диагностики информативно, однако, дает пациенту высокую лучевую нагрузку. Данные тонкосрезовой КТ и детальное эндоскопическое исследование полости носа с применением теста на содержание глюкозы малоинвазивны для пациентов и позволяют определить точную локализацию ликворных фистул.

Таким образом, данные отечественной и зарубежной литературы свидетельствуют о том, что тщательно изученные корреляции между клинической картиной назальной ликвореи и результатами динамической КТ-диагностики, составляющие основу метода динамического клинито-томографического сопоставления, позволят с высокой степенью достоверности определять в каждом конкретном случае точную локализацию ликворных фистул, осуществлять персонализированный выбор наиболее оптимального метода эндоназального эндоскопического хирургического вмешательства и проводить патогенетически обоснованную оценку его эффективности. Решение этой важнейшей для клинической практики проблемы и стало поводом для проведения научного исследования.

## ГЛАВА 2. ДИЗАЙН ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Общая характеристика обследованных больных

Нами было проведено комплексное обследование 130 пациентов, находившихся на лечении в отделении оториноларингологии БМУ «Курская областная клиническая больница» с 2003 г. по 2017 г. Из обследованных больных нами было сформировано три группы: I (основная) – 65 пациентов с наличием спонтанной назальной ликвореи; II – 15 больных из основной группы, повторно обратившихся в клинику после оперативного лечения с рецидивирующей назоликвореей; III (контрольная) – 65 пациентов без спонтанной назальной ликвореи, но с наличием воспалительных изменений в околоносовых пазухах. Контрольная группа соответствовала по половозрастному составу основной группе пациентов.

Все 65 пациентов основной группы жаловались на прозрачное отделяемое из полости носа, количество которого и скорость истечения менялась при изменении положения тела пациента и натуживании, головную боль, затруднение носового дыхания, повышение температуры тела, слабость, общее недомогание. Всем больным на этапе подготовки к операции выполняли клиническое обследование, КТ околоносовых пазух, эндоскопическое исследование полости носа, биохимический анализ отделяемого из полости носа. Основную группу составили пациенты в возрасте от 11 лет до 78 лет, средний возраст которых был  $50,67 \pm 2 \times 1,48$  лет. Из них 84,6% женщины, 15,4% – мужчины. Распределение больных по полу и возрасту представлено в таблице 1.

Среди обследованных преобладали пациенты в возрасте от 41 года до 60 лет, преимущественно женщины. Полученные результаты соответствуют данным, представленным в литературе, где по наблюдениям различных авторов, спонтанная назальная ликворея преобладает у женщин в возрасте от 40 до 60 лет [24].

Таблица 1. – Половозрастной состав основной группы больных

Возраст в годах	Женщины		Мужчины		Всего	
	абс.ч	%	абс.ч	%	абс.ч	%
11-20 лет	2	3,08	0	0	2	3,08
21-30 лет	1	1,54	1	1,54	2	3,07
31-40 лет	7	10,77	3	4,62	10	15,38
41-50 лет	18	27,69	2	3,08	20	30,77
51-60 лет	16	24,62	3	4,62	19	29,23
61-70 лет	10	15,38	1	1,54	11	16,92
71-80 лет	1	1,54	0	0	1	1,54
Итого	55	84,62	10	15,4	65	100

Средняя давность заболевания перед первичным обращением к ЛОР-врачу составила 1-2 года. У 43 (66,15%) больных заболевание возникло на фоне полного соматического здоровья; у 22 (33,85%) – на фоне сопутствующих заболеваний, таких как артериальная гипертензия – 17 (26,15%), сахарный диабет – 2 (3,08%), хроническая обструктивная болезнь легких – 2 (3,08%), а также ВИЧ-инфекция – 1 (1,54%) больной. Четкой связи между перенесенными острыми респираторными заболеваниями, какими-либо травмами и возникновением ликвореи нами не обнаружено.

У всех пациентов основной группы собирали подробный анамнез заболевания и тщательно изучали жалобы. Жалобы детализировали по объёму и скорости истечения ликвора; положению тела пациента, при котором истечение цереброспинальной жидкости усиливается. При ликворотечении 5 капель в 1 минуту мы расценивали скорость ликвореи, как низкую, 5-15 капель в минуту – как среднюю, 16 капель и более – как высокую. При высокой скорости истечения ликвора в полость носоглотки в положении тела пациента стоя, мы предполагали, что источник ликвореи находится в области клиновидных пазух; при высокой скорости ликвореи в положении стоя в полость носа, мы предполагали, что её источник находится в области ячеек решётчатого лабиринта.

Пациенты основной группы были разделены на две подгруппы в зависимости от локализации ликворной фистулы (таблица 2).

Таблица 2. – Распределение больных по локализации ликворной фистулы (n=65)

Локализация ликворной фистулы	Женщины		Мужчины		Всего	
	абс.ч	%	абс.ч	%	абс.ч	%
В области решётчатой пластинки	44	67,7	6	9,2	50	76,9
В области клиновидных пазух	12	18,5	3	4,6	15	23,1
Итого	56	86,2	9	13,8	65	100

Как видно из таблицы 2, ликворная фистула в большинстве случаев (76,9%) локализовалась в области решётчатой пластинки и чаще (67,7%) выявлялась у женщин.

Распределение пациентов с рецидивирующей назоликвореей по полу и возрасту представлено в таблице 3, а локализация ликворных фистул представлена в таблице 4.

Таблица 3. – Распределение больных с рецидивом спонтанной назальной ликвореи по полу и возрасту (n=15)

Возраст в годах	Женщины		Мужчины		Всего	
	абс.ч	%	абс.ч	%	абс.ч	%
1	2	3	4	5	6	7
11-20 лет	1	6,67	0	0	1	6,67
21-30 лет	0	0	0	0	0	0
31-40 лет	3	20	0	0	3	20
41-50 лет	5	33,33	0	0	5	33,33
51-60 лет	3	20	0	0	3	20
61-70 лет	3	20	0	0	3	20
71-80 лет	0	0	0	0	0	0
Итого	15	100	0	0	15	100

Анализ данных таблицы 3 показал, что рецидивы назоликвореи выявлялись преимущественно у женщин в возрасте 41-50 лет.

Таблица 4. – Распределение больных с рецидивом назальной ликвореи по локализации ликворной фистулы (n=15)

Локализация ликворной фистулы	Женщины		Мужчины		Всего	
	абс.ч	%	абс.ч	%	абс.ч	%
Решётчатая пластинка	10	66,67	0	0	10	66,67
Клиновидная пазуха	5	33,33	0	0	5	33,33
Итого	15	100	0	0	15	100

Как видно из таблицы 4, в большинстве наблюдений (66,67%) ликворная фистула локализовалась в области решётчатой пластинки и чаще выявлялась у женщин.

Для оценки состояния костей основания черепа, оценки анатомических особенностей строения клиновидной и решётчатой костей была сформирована группа пациентов с отсутствием клинических проявлений назоликвореи (жидкое прозрачное отделяемое из полости носа) и рентгенологических признаков спонтанной назальной ликвореи. Контрольную группу составили 65 человек, соответствующие по половозрастному составу (средний возраст –  $47,52 \pm 2 \times 1,95$  лет) основной группе пациентов. Всем больным контрольной группы выполнили КТ-исследование по поводу воспалительных заболеваний околоносовых пазух.

## 2.2 Исследование околоносовых пазух с помощью компьютерной томографии

Компьютерную томографию околоносовых пазух выполняли всем пациентам с подозрением на спонтанную назальную ликворею в аксиальной и коронарной плоскостях на двухсрезовом спиральном компьютерном томографе Hi Speed/NXi фирмы General Electric и 64-срезовом компьютерном томографе

Light Speed фирмы General Electric. Технические условия: kV – 120, mA – 120, размер матрицы 512x512. Исследование проводили в положении лежа на спине в подголовниках для исследования головного мозга и околоносовых пазух в аксиальной и коронарной проекциях, а также в коронарной проекции, лежа на животе. Сканирование выполняли в аксиальной и коронарной плоскостях в костном и мягкотканном окнах, укладка пациентов представлена на рисунке 1. Толщина среза составляла 0,625-2,0 мм. Плоскость КТ-сканирования в аксиальной проекции устанавливали таким образом, чтобы уровень первого (проксимального) скана проходил в плоскости, соединяющей нижние части верхнечелюстных синусов и остистый отросток второго шейного позвонка, а последний (дистальный) уровень – немного выше области клиновидной пазухи. При КТ-исследовании в коронарной проекции плоскость сканирования устанавливали так, чтобы первый (проксимальный) КТ-срез проходил по линии, соединяющей передний край орбит и наружную поверхность лобной кости, а последний (дистальный) срез – по заднему контуру клиновидной пазухи. Анализ полученных изображений и измерения осуществлялись на рабочей станции с применением программного обеспечения Advantage Workstation 4.4\_04 sdc. Полученные реконструкции в сагиттальной и коронарной проекциях, VR и 3-D-реконструкции исследуемой области, использовали для формирования полного трехмерного представления о топографо-анатомических соотношениях околоносовых пазух.

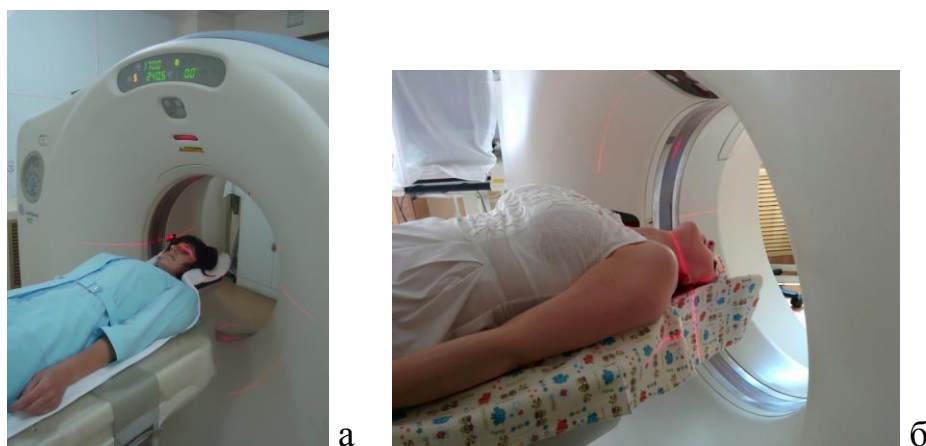


Рисунок 1.– Укладка пациента при компьютерной томографии в аксиальной (а) и коронарной (б) плоскостях

После выполнения первичного исследования в положении лежа на спине и оценке предполагаемого места истечения ликвора мы выполняли повторное исследование околоносовых пазух в коронарной проекции лежа на спине (если предполагался дефект решётчатой пластинки) или животе (если предполагался дефект в области клиновидных пазух). При КТ-сканировании в коронарной проекции плоскость сканирования устанавливается так, чтобы первый (проксимальный) КТ-срез проходил по линии, соединяющей передний край орбит и наружную поверхность лобной кости, а последний (дистальный) срез – по заднему контуру основной пазухи.

Повторное исследование проводили спустя 5 минут при высокой скорости истечения ликвора, спустя 10 минут – при средней скорости, спустя 20 минут – при низкой скорости ликвореи. Все это время пациент находился в положении лежа на спине или животе на столе компьютерного томографа.

Получено одобрение этического комитета (Протокол заседания Регионального этического комитета при ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации от 10 апреля 2017 г.) и информированное согласие от пациентов на выполнение КТ- исследования.

### 2.3 Методика эндоскопической оценки наличия ликворной фистулы у пациентов с подозрением на спонтанную назальную ликворею

Верификация заключений лучевых методик проводилась по результатам эндоскопического исследования полости носа в положении лежа, биохимического исследования отделяемого из полости носа и хирургических вмешательств (пластики ликворной фистулы аутотканями). При детальном эндоскопическом осмотре во всех случаях были определены участки свода носовой полости, откуда вытекал ликвор (рисунок 2).





Рисунок 2.– Эндоскопическая картина свода полости носа: множественные отверстия в решётчатой пластинке, из которых истекает ликвор (стрелки)

Эндоскопический осмотр полости носа проводили с помощью ригидных эндоскопов фирмы «Karl Storz» или «Элепс» диаметром 2,7 мм и 4 мм с углами направления наблюдения 0°, 30°, 70°. Результаты эндоскопического осмотра протоколировали при помощи видеозаписи с последующей обработкой полученного изображения на персональном компьютере.

В ряде случаев, когда назальная ликворея носит периодический характер, эндоскопический осмотр полости носа теряет свою ценность, так как не представляется возможным определить ликворную «дорожку». Ввиду вышеизложенного, эндоскопический осмотр полости носа проводился нами в период продолжающегося истечения ликвора из полости носа.

#### 2.4 Статистическая обработка результатов

Статистический анализ полученных данных осуществлялся в программе Microsoft Office Excel 2010 при помощи средств пакета анализа. «Описательную статистику» применяли для нахождения среднего значения ( $M$ ) показателей и ошибки среднего ( $m$ ) в каждой группе пациентов. Данные в тексте и таблицах представлены в виде  $M \pm m$ .

Статистическую обработку проводили с использованием программы Statistica 10.0. Результаты проверки исследуемых показателей на нормальность были неустойчивы. По критерию Колмогорова-Смирнова все показатели могли быть признаны нормально распределенными. По критерию Лиллиефорса костную плотность клиновидной кости и глубину ольфакторной ямки нельзя было признать нормально распределёнными, как и по критерию Шапиро-Уилка. По этой причине применяли как параметрические критерии, так и не параметрические критерии Манна-Уитни, Колмогорова-Смирнова, медианный  $\chi^2$  (хи-квадрат). Суть полученных результатов сравнения была одинакова, что свидетельствует о полученной устойчивости результатов сравнения.

Достоверных различий между подгруппами пациентов (с этмоидальной и сфеноидальной назоликвореей) не было выявлено ни по одному из показателей.

## ГЛАВА 3. МЕТОД ДИНАМИЧЕСКОГО КЛИНИКО-ТОМОГРАФИЧЕСКОГО СОПОСТАВЛЕНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ НАЗОЛИКВОРЕИ

### 3.1 Этапы динамического клинико-компьютерно-томографического обследования и методология оценки околоносовых пазух у пациентов с назальной ликвореей

I. Тщательный сбор жалоб и данных анамнеза. Детализация жалоб производилась по следующим параметрам:

- сторонность истечения ликвора - из правой/левой половины носа или из обеих;

- скорость его истечения - при истечении 5 капель в 1 минуту мы расценивали скорость ликвореи, как низкую; 5-15 капель в минуту – как среднюю; 16 капель и более – как высокую;

- положение тела, в котором вышеописанные параметры имеют максимальную выраженность - при высокой скорости истечения ликвора в полость носоглотки в положении тела пациента стоя и при наклоне головы назад, мы предполагали, что источник ликвореи находится в области клиновидных пазух; при высокой скорости ликвореи в положении стоя в полость носа и при наклоне головы вперед, мы предполагали, что её источник находится в области ячеек решётчатого лабиринта.

При сборе анамнеза учитывали наличие и/или отсутствие: ЧМТ; воспалительных заболеваний ЛОР-органов; назоликвореи у ближайших родственников.

II. Выполнялось сканирование в стандартной аксиальной проекции лежа на спине с последующей оценкой диагностических изображений в режимах «костного» и «мягкотканного» окон.

В режиме «костного» окна оценивали анатомические особенности строения решётчатой пластинки решетчатой кости (симметричность расположения ольфакторных ямок, их глубина, положение и симметричность

положения плоскости решетчатой пластинки, наличие дегисценций), ячеек решетчатого лабиринта, клиновидных пазух (наличие латеральных карманов, дегисценций), основания черепа (наличие ямочек грануляций). В режиме «мягкотканного» окна проводили оценку содержимого околоносовых пазух.

На срезах, выполненных на уровне решетчатой пластинки ольфакторной ямки, измеряли её максимальную глубину относительно латеральных краев этмоидальных пластинок (рисунок 3). Оценивали положение плоскости решетчатой пластинки, её симметричность и соотношения с ячейками решетчатого лабиринта; соотношение описанных структур между собой, относительно носовых ходов и крыши носа, наличие дегисценций. Глубину ольфакторных ямок измеряли с помощью инструмента «Draw distance» в режиме просмотра коронарных срезов меню «Display tools» рабочей станции и манипулятора «Мышь». Измерения проводили от линии, соединяющей латеральные края этмоидальных пластинок до наиболее нижних точек ольфакторных ямок.

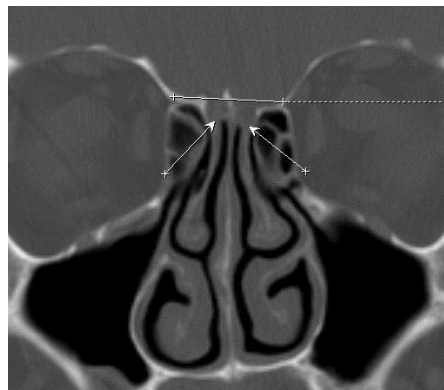


Рисунок 3. – КТ в коронарной проекции лежа на спине, режим костного окна. Измерение глубины ольфакторных ямок. Показана линия, соединяющая латеральные края этмоидальных пластинок, стрелками показаны максимально глубокие точки в области дна ольфакторных ямок

Проводили оценку анатомического строения клиновидных пазух: симметричности расположения, формы, объема синусов, наличия или отсутствия латеральных карманов и их симметричности, наличия канала Штернберга [184, 188, 189, 190, 198].

Одновременно, на основе принципа естественной контрастности органов и тканей при КТ, анализировали содержимое клиновидных пазух и ячеек решетчатого лабиринта: наличие утолщенной слизистой оболочки, жидкостного содержимого (ликворной плотности или более высокой, соответствующей воспалительному экссудату). Такая методика исследования околоносовых пазух позволила получать полную и достоверную информацию о топографо-анатомических особенностях строения клиновидной и решетчатой костей у пациентов с подозрением на наличие спонтанной назальной ликвореи, определять наличие и локализацию ликворных фистул.

III. При достоверном определении ликворной фистулы с наличием прямых признаков ликвореи при первичном сканировании в аксиальной плоскости пациент в продолжении исследования не нуждался. При отсутствии прямых признаков ликвореи (сочетание костных дефектов стенок пазух и жидкости в их просвете) и наличии косвенных (сочетании жидкости в просвете околоносовых пазух и истончение костных структур) проводился второй этап сканирования в коронарной проекции.

В процессе подготовки к повторному исследованию пациент находился в положении лежа либо на животе, либо на спине (в зависимости от того в каком положении скорость истечения ликвора была более высокой). При высокой скорости ликвореи в положении на спине мы предполагали наличие ликворной фистулы в области клиновидных пазух, при высокой скорости истечения ликвора в положении на животе - локализацию свища в области решётчатой пластинки решетчатой кости. Повторное исследование выполнялось спустя 5 минут при высокой скорости истечения ликвора, спустя 10 минут – при средней, спустя 20 минут – при низкой скорости ликвореи. Всё это время пациент находился в положении лежа на спине (если предполагается дефект в области стенок клиновидных пазух) или животе (если предполагается дефект в области решётчатой пластинки) на столе компьютерного томографа. После проведения повторного сканирования анализировали анатомические структуры по ранее описанным критериям с сопоставлением их в двух взаимно

перпендикулярных плоскостях и осуществляли поиск ликворной фистулы согласно принципу «каскада». При наличии в околоносовых пазухах жидкостного содержимого (соответствующего плотности ликвора) и при изменении положения головы пациента происходит изменение направления истечения ликвора и его перераспределение в ячейках решетчатого лабиринта и клиновидных пазухах. Сопоставление локализации самого верхнего уровня локализации ликвора при различных положениях головы пациента соответствовало месту ликворной фистулы.

Параллельно с выше описанным проводилась оценка состояния костной ткани путем измерения костной плотности в области тела клиновидной кости и малых крыльев.

Измерения выполняли на рабочей станции с применением программного обеспечения Advantage Workstation 4.4\_04 sdc. Костную плотность измеряли с помощью инструмента «Draw» в режиме просмотра аксиальных срезов меню «Display tools» рабочей станции и манипулятора «Мышь» на площади 10-40 мм<sup>2</sup>. Параллельно анализировали анатомические особенности строения основания черепа – наличие *foveolae granulares* (ямочки грануляций) и дегисценций.

Доза облучения пациента при сканировании околоносовых пазух в стандартной аксиальной проекции составила 1,2 мГр и при сканировании в коронарной проекции 1,2 мГр. В случае выполнения сканирования в аксиальной и коронарной проекции доза облучения пациента увеличивалась вдвое, однако, это позволило достоверно определить локализацию ликворной фистулы, выявить прямые и косвенные признаки назальной ликвореи, составить полную картину анатомо-топографических индивидуальных особенностей строения решетчатого лабиринта, клиновидных пазух, полости носа и основания черепа, что имеет решающее значение в планировании тактики хирургического эндоназального лечения и отказаться от дополнительного введения контрастных веществ в ликворные пространства.

КТ-цистернография нами не применялась ввиду достаточно высокой инвазивности процедуры и плохой переносимости пациентами.

В ряде случаев (17 человек – 26,2%) мы использовали МРТ для уточнения характера выявленных изменений в околоносовых пазухах (объемных образований, мукоцеле, менингоцеле, менингоэнцефалоцеле, сопоставления с данными КТ) и оценки состояния слизистой оболочки, однако выявить мелкие дефекты тонких костей основания черепа при МРТ не представляется возможным ввиду особенностей строения костей основания черепа и физических основ магнитного резонанса. По данным литературы [23] комплексное использование КТ и МРТ улучшает качество диагностики назальной ликвореи.

Чувствительность описанного нами метода составила 96,2%, специфичность 100%, диагностическая точность 98,46%. По данным литературных источников мультиспиральная компьютерной томография обладает чувствительностью в 70-93,3% при специфичности 70-100% и точности 92%; точность КТ-цистернографии колеблется в пределах от 22% до 100%, при этом усредненный показатель точности в 72-75% возрастает до 85% только при наличии активной ликвореи; МР-цистернография обладает высокой чувствительностью до 80-87% при специфичности до 57-100% и точности 78-89% [23, 118].

### 3.2 Оценка состояния костей основания черепа по данным компьютерной томографии

Оценку состояния костей основания черепа проводили по следующим параметрам: измерение костной плотности, выявление особенностей строения (дегисценций и ямочек грануляций) основания черепа.

Для оценки состояния костей основания черепа была проведена оценка костной плотности тела и малого крыла клиновидной кости на площади  $\sim 40 \text{ мм}^2$  и  $\sim 10 \text{ мм}^2$  соответственно (рис. 4 а,б).

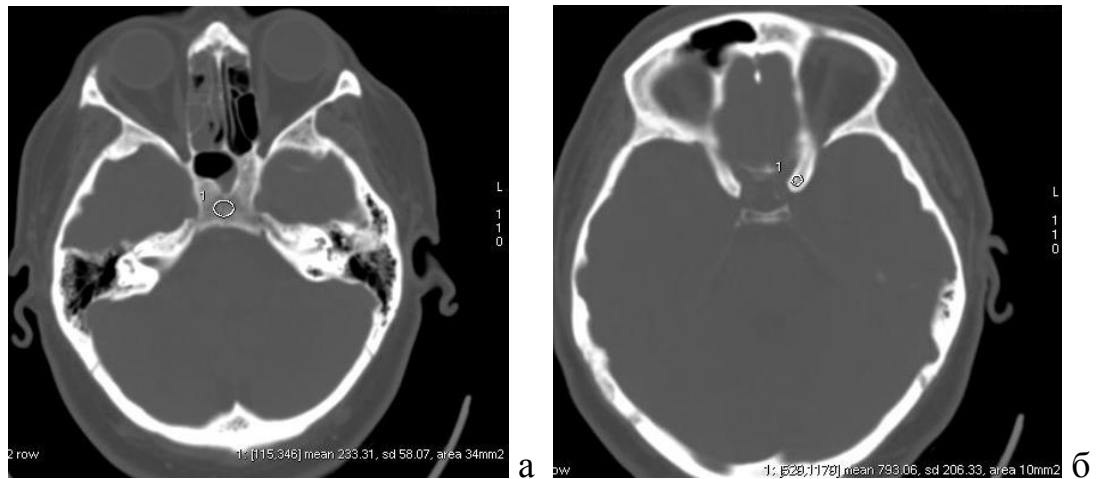


Рисунок 4. – КТ в аксиальной проекции, режим «костного» окна. Измерение денситометрических показателей в области тела клиновидной кости (а) и малого крыла (б)

Средняя костная плотность тела клиновидной кости в основной группе пациентов составила  $262,9 \pm 130,3934$  HU, малого крыла –  $390,0594 \pm 208,1000$  HU. Показатели ниже 400 HU расценивали как снижение костной плотности.

Средняя костная плотность тела клиновидной кости в контрольной группе составила  $359,7186 \pm 181,3595$  HU, малого крыла –  $471,7756 \pm 181,3595$  HU.

Костная плотность у пациентов основной и контрольной групп была сопоставима и существенно не отличалась друг от друга. (рис. 5, 6)

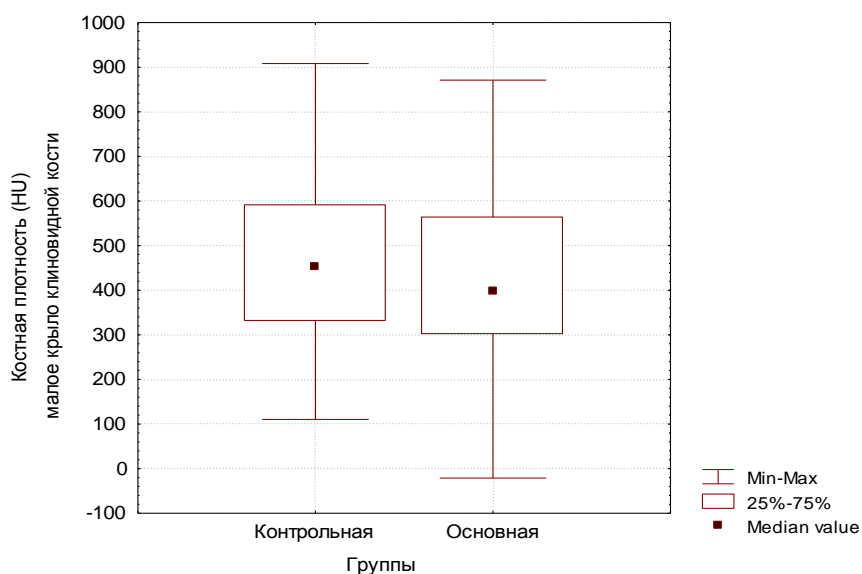


Рисунок 5. – Показатели костной плотности малого крыла клиновидной кости в основной и контрольной группах



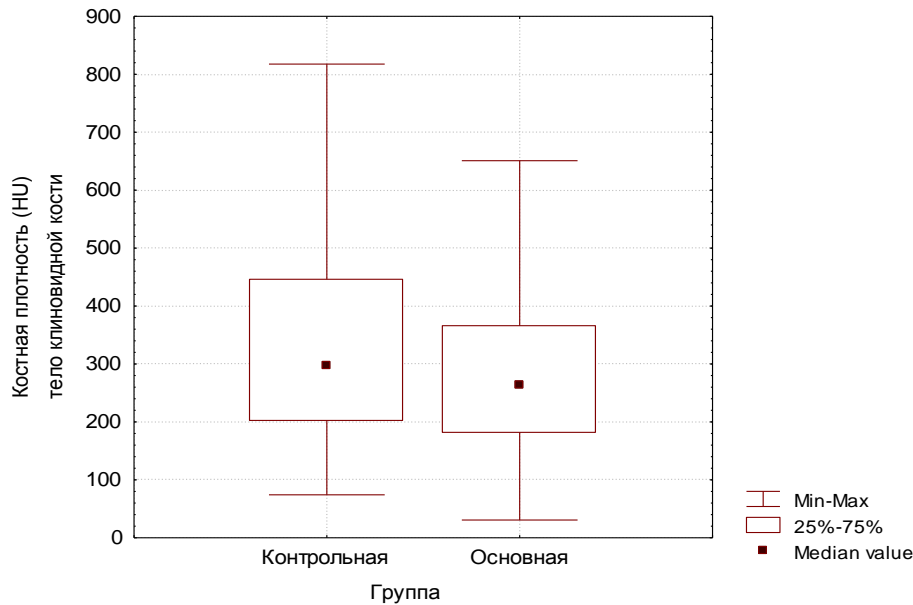


Рисунок 6. – Показатели костной плотности тела клиновидной кости в основной и контрольной группах

Взаимосвязь костной плотности с возрастом оценивалась с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Для костной плотности малого крыла клиновидной кости получены достоверные отрицательные коэффициенты, что свидетельствует о снижении костной плотности с увеличением возраста и наглядно отображается на рисунках 7 а, б. В основной группе эта связь выражена слабее, что может быть объяснено разбросом значений у пациентов старших возрастов.

Для костной плотности тела клиновидной кости достоверной взаимосвязи с возрастом не получено как в основной группе, так и в контрольной.

Выявленные изменения костей основания черепа представлены в таблице 5.

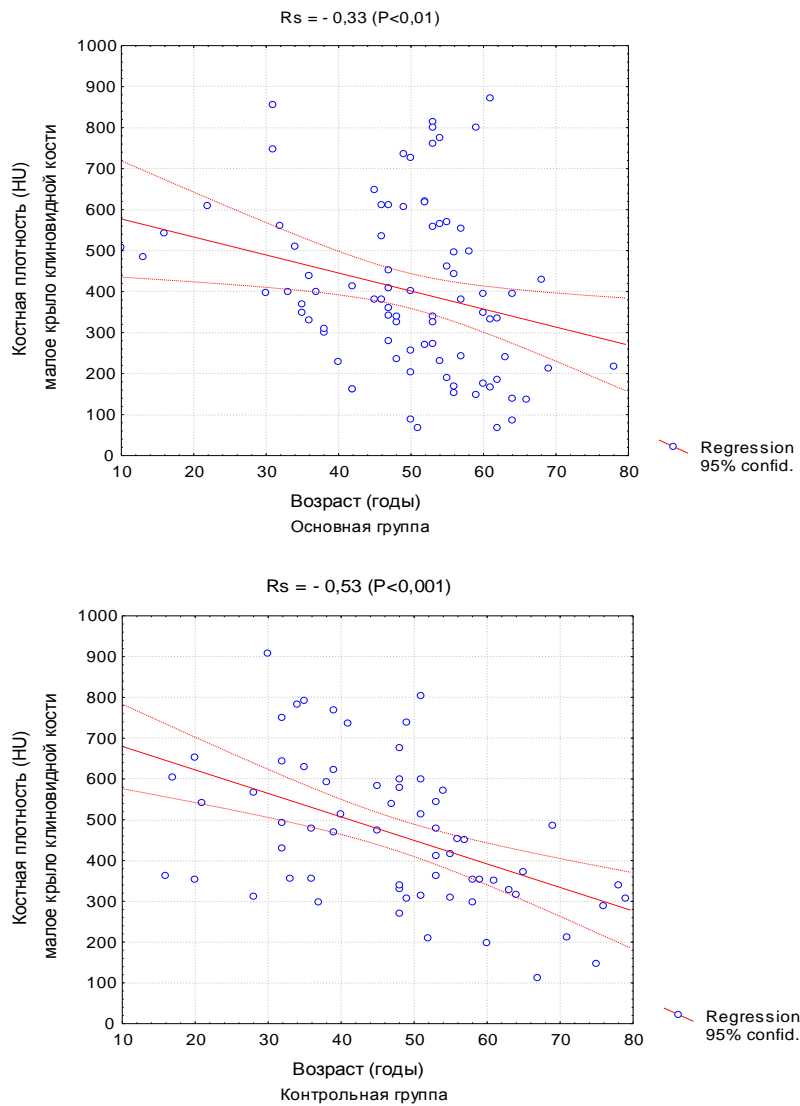


Рисунок 7. – Изменение костной плотности малого крыла клиновидной кости и возраста пациентов в основной (а) и контрольной (б) группах

Таблица 5. – Изменения костей основания черепа в основной и контрольной группах

Изменения	Основная группа (n=65)	Контрольная группа (n=65)
Снижение костной плотности	48 (73,85%)	30 (46,15%)
Дегисценции	9 (13,85%)	0 (0%)
Ямочки грануляций	16 (24,6%)	4 (6,15%)

Анализ таблицы показал, что у пациентов основной группы снижение костной плотности присутствовало в большем количестве случаев, ямки грануляций и дегисценции встречались чаще.

Таким образом, была выявлена зависимость между снижением костной плотности костей черепа и развитием ликвореи ( $\chi^2 = 9,21$ ,  $p=0,00024$ ), присутствием дегисценций и развитием ликвореи ( $\chi^2 = 9,67$ ,  $p=0,0019$ ), наличием ямочек грануляций и развитием назоликвореи ( $\chi^2 = 8,51$ ,  $p=0,0035$ ).

### 3.3 Клинико-томографическая диагностика этмоидальной назоликвореи

У 50 (76,9%) пациентов нами диагностирована этмоидальная назоликворея. Распределение пациентов по полу и возрасту у пациентов этмоидальной назоликвореей представлено в таблице 6.

Таблица 6. – Распределение больных с локализацией ликворной фистулы в области решётчатой пластинки по полу и возрасту (n=50)

Возраст в годах	Женщины		Мужчины		Всего	
	абс.ч	%	абс.ч	%	абс.ч	%
1	2	3	4	5	6	7
0-10 лет	1	2	0	0	1	2
11-20 лет	1	2	0	0	1	2
21-30 лет	1	2	1	2	2	4
31-40 лет	6	12	1	2	7	14
41-50 лет	12	24	2	4	14	28
51-60 лет	14	28	1	2	15	30
61-70 лет	8	16	1	2	9	18
71-80 лет	1	2	0	0	1	2
Итого	44	88	6	12	50	100

Анализ данных таблицы 6 подтвердил, что в группе пациентов с этмоидальной ликвореей преобладают женщины в возрасте от 41 до 60 лет.

Сторонность выявленной этмоидальной ликвореи представлена в таблице 7 и на рисунках 8, 9, 10.

Таблица 7. – Сторонность выявленной этмоидальной назоликвореи (n=50)

Сторона	Абс.ч.	%
Правая	24	48
Левая	22	44
Двусторонняя	4	8
Итого:	50	100

При анализе данных таблицы 7 было отмечено, что чаще ликворная фистула локализовалась с правой стороны (48%), реже с левой (44%) и крайне редко – с двух сторон (8%).

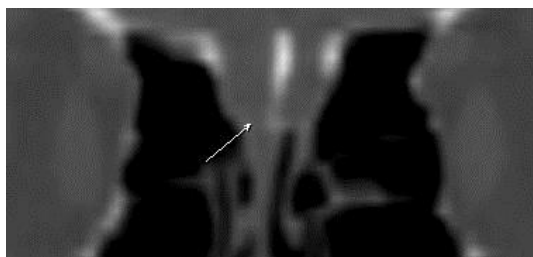


Рисунок 8. – КТ в коронарной проекции, лежа на животе, «костное» окно. В решетчатой пластинке справа в области дна ольфакторной ямки на уровне средних ячеек решетчатой кости определяется дефект протяженностью до 1,5 мм, через который между носовой перегородкой и верхней носовой раковиной выступает участок мягкой тканевой плотности. В правой клиновидной пазухе и сфеноэтмоидальном кармане визуализируется небольшое количество ликвора. Ольфакторные ямки глубиной справа до 8 мм, слева – 7 мм.



Рисунок 9. – КТ: а – в коронарной проекции, лежа на животе, «костное» окно – дефект латеральной стенки левой ольфакторной ямки (стрелка); б – в аксиальной плоскости, «костное» окно – в средних ячейках решетчатой кости слева визуализируется утолщенная слизистая и жидкостное содержимое (стрелка)

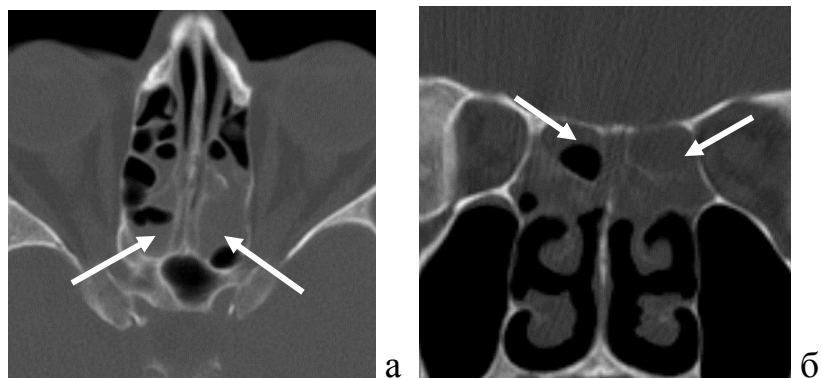


Рисунок 10.– КТ: а –в аксиальной проекции, «костное» окно; б – в коронарной проекции, лежа на животе «костное» окно. В задних ячейках решётчатой кости с обеих сторон визуализируется содержимое с горизонтальным уровнем жидкости (стрелки), небольшое количество жидкости определяется в задних отделах правой клиновидной и верхнечелюстной пазух. Отмечается истончение решётчатой пластинки решётчатой кости в задних отделах с обеих сторон, однако явных костных дефектов в ней не выявлено

Описанные при КТ изменения, подтверждены при эндоскопическом исследовании полости носа (рисунок 11 а-г).

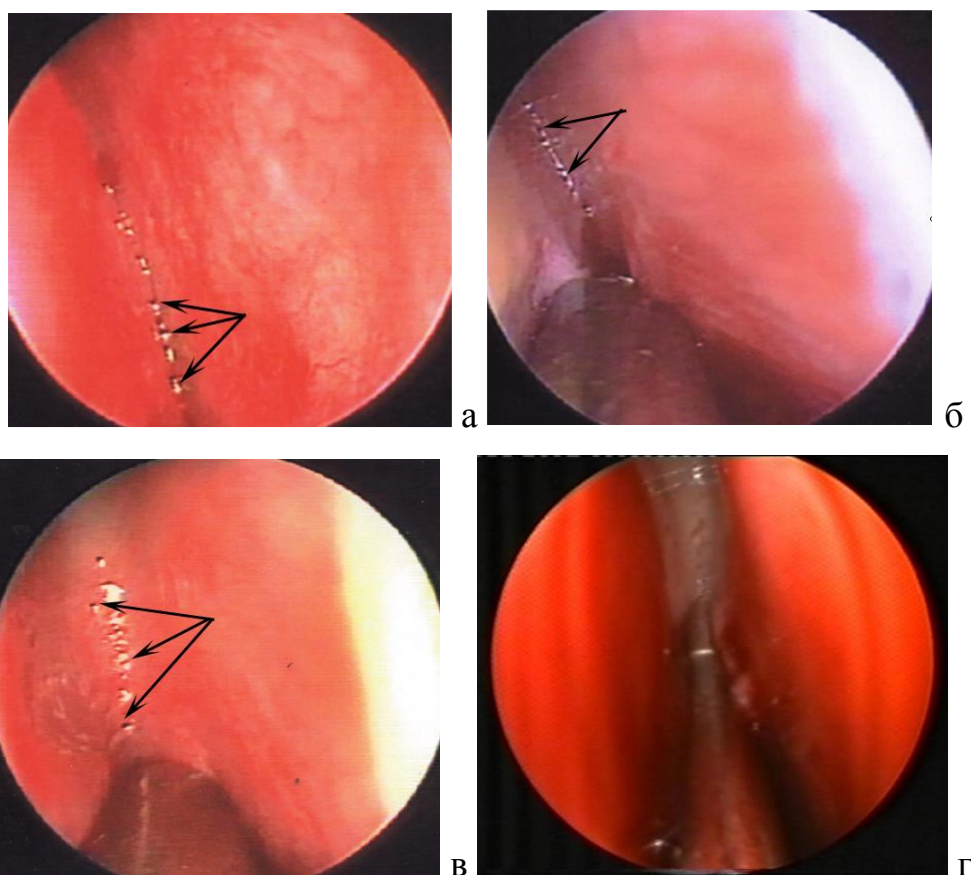


Рисунок 11. –Эндоскопическая картина свода полости носа у разных больных: множественные отверстия в решётчатой пластинке, из которых изливается ликвор (стрелки)

Диаметр выявленных костных дефектов колебался от 1 мм до 7 мм и представлен в таблице 8, их локализация представлена в таблице 9 и на рисунках 12-15.

Таблица 8. – Диаметр костных дефектов при спонтанной этмоидальной назоликворее (n=50)

Размеры дефекта	абс.ч.	%
Менее 1 мм	7	14
От 1 мм до 5 мм	40	80
Более 5 мм	3	6
Итого:	50	100

Таблица 9. – Локализация костных дефектов при спонтанной этмоидальной назоликворее (n=50)

Локализация дефекта	абс.ч.	%
Решётчатая пластинка	26	52
Дно ольфакторной ямки	18	36
Основание петушиного гребня	3	6
Решётчатый пузырь	3	6
Итого:	50	100

Анализ вышеприведенных данных таблиц 9,10 показал, что чаще ликворная фистула локализовалась непосредственно в области решётчатой пластинки 52% и преобладал диаметр дефектов от 1 мм до 5 мм.

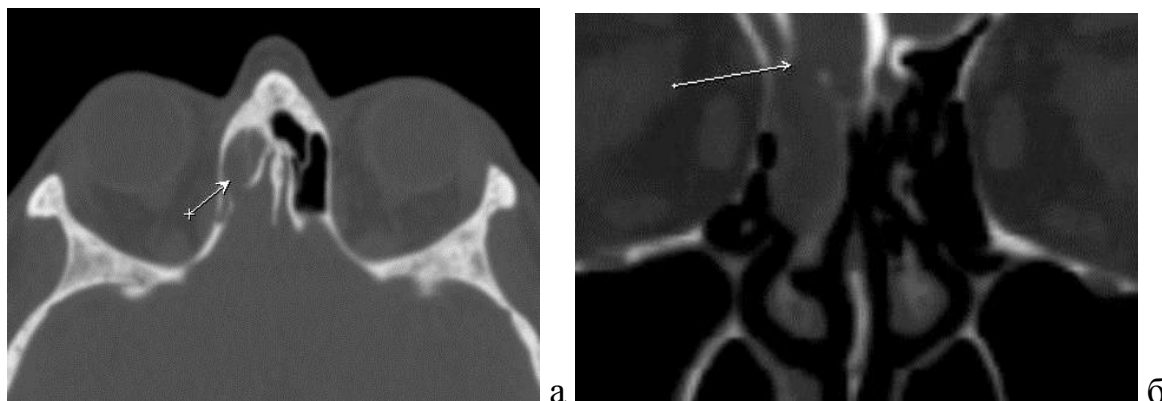


Рисунок 12. – КТ: а – в аксиальной проекции, «костное» окно; б – реконструкция: во фронтальной плоскости «костное» окно. Дефект решётчатой пластинки справа протяженностью до 3 мм (стрелка)



Рисунок 13.– КТ в коронарной проекции, лежа на животе в области дна ольфакторной ямки слева визуализируется костный дефект протяженностью до 1,5 мм, через который в верхний носовой ход распространяется жидкостное содержимое ликворной плотности (стрелка)

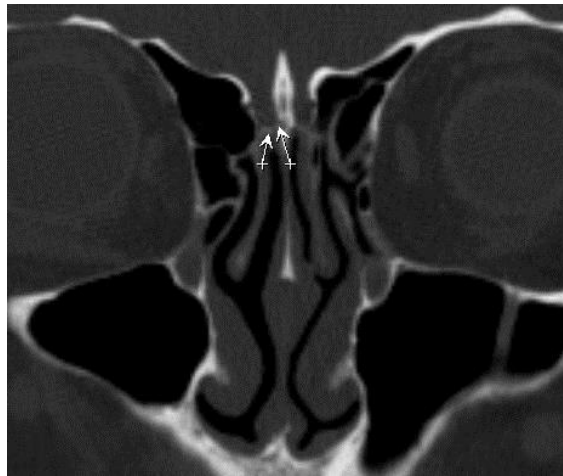


Рисунок 14.– КТ в коронарной проекции, костное окно. В средней трети решётчатой кости в основании петушиного гребня имеются два щелевидной формы дефекта 1-1,5 мм (стрелки), распространяющихся на дно ольфакторной ямки справа



Рисунок 15. – КТ в коронарной проекции, костное окно. Решётчатая пластинка решётчатой кости вдоль средней линии, кзади от заднего края петушиного гребня, локально

опущена вниз, справа на уровне решётчатого пузыря, кпереди от переднего конца верхней носовой раковины. Контуры пластинки нечёткие на протяжении около 4 мм, в прилежащих ячейках визуализируется небольшое количество жидкостного содержимого

При наличии дефектов решётчатой пластинки и ольфакторных ямок диаметром менее 1 мм мы обнаружили наличие патологического содержимого, плотность которого была ниже окружающей слизистой оболочки и приближалась к ликворной. Описанное жидкостное содержимое изливалось в полость носоглотки (рисунок 16) и затекало в околоносовые пазухи, особенно достоверно это визуализировалось при изменении положения тела пациента (рисунок 17-22).

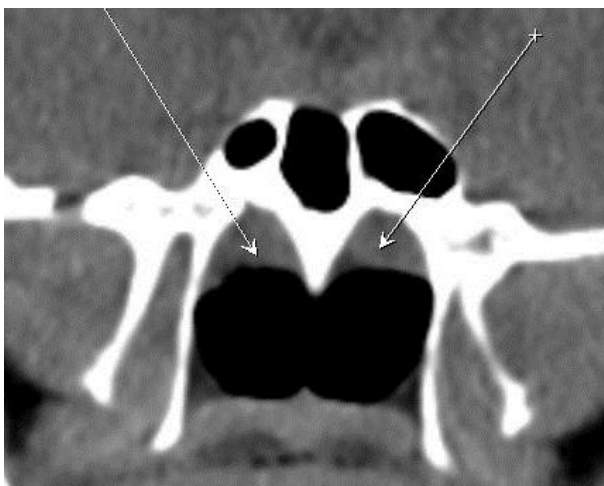


Рисунок 16. – КТ в коронарной плоскости, «мягкотканное» окно – содержимое ликворной плотности в просвете носоглотки (стрелки)

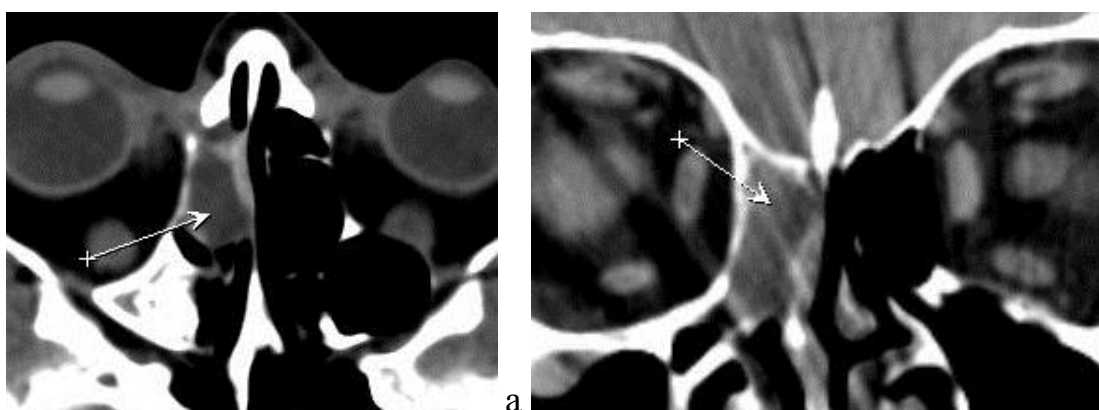


Рисунок 17.– КТ в аксиальной (а) и коронарной (б) плоскостях, «мягкотканное» окно – визуализируется жидкостное содержимое ликворной плотности в ячейках решётчатого лабиринта справа (стрелка)



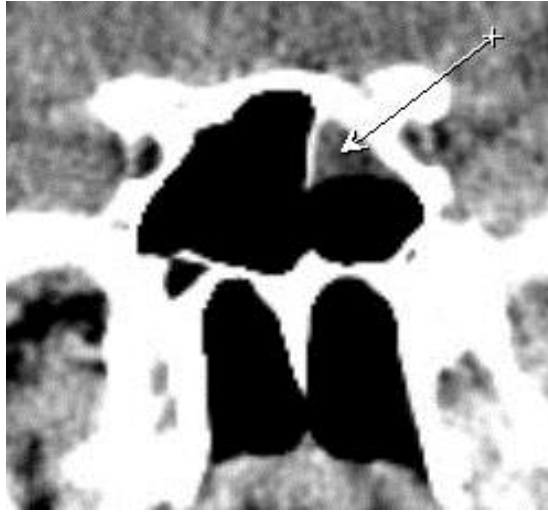


Рисунок 18. – КТ в коронарной плоскости, «мягкотканное» окно – содержимое ликворной плотности в левой клиновидной пазухе (стрелка)



Рисунок 19.– КТ в коронарной плоскости, «мягкотканное» окно – содержимое ликворной плотности в правой верхнечелюстной пазухе (стрелка)

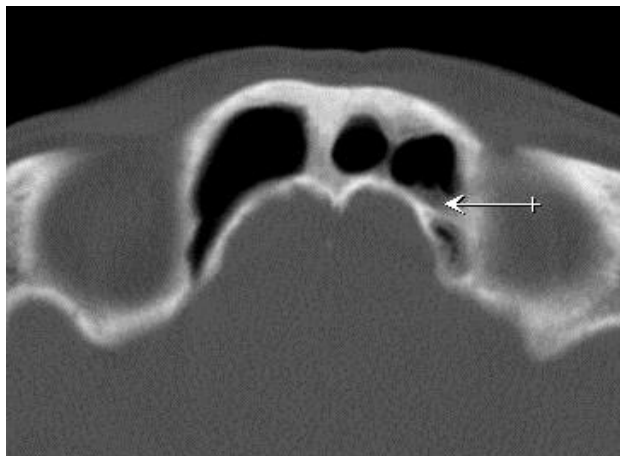


Рисунок 20. – КТ в аксиальной плоскости, «костное» окно – содержимое ликворной плотности в левой лобной пазухе (стрелка)



Рисунок 21.– КТ: а, б – в коронарной плоскости, лежа на животе, «мягкотканное» окно – содержимое ликворной плоскости в левой клиновидной (а) и ячейках решётчатого лабиринта (б) (стрелки)

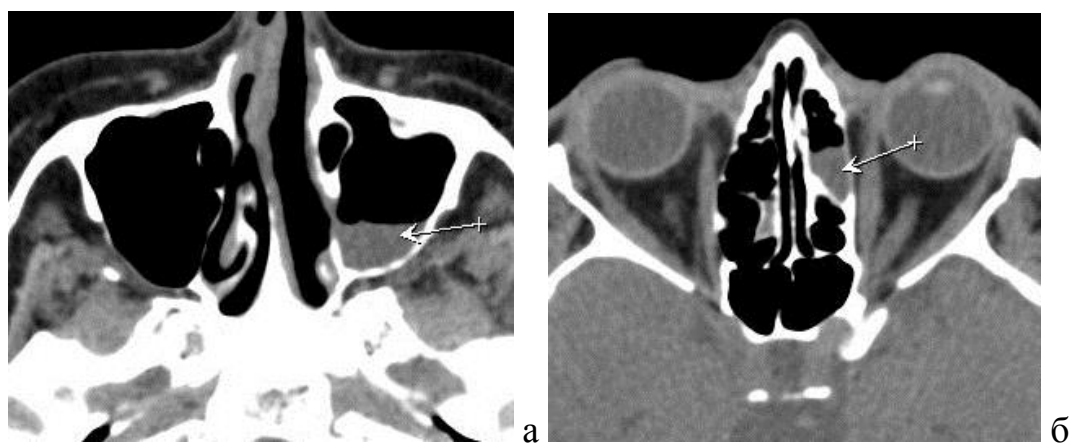


Рисунок 22. – КТ в аксиальной плоскости, «мягкотканное» окно – содержимое ликворной плотности (стрелки) в левой верхнечелюстной пазухе (а) и ячейках решётчатого лабиринта слева (б)

Прилежащие к дефекту решётчатой пластинки ячейки решётчатого лабиринта заполнялись ликвором подобно каскаду, причем первая заполнившаяся ячейка соответствовала уровню локализации ликворной фистулы. Анатомическое строение решётчатого лабиринта и околоносовых синусов подобно каскаду фонтанов: жидкость изливается из самой верхней точки, распространяется и заполняет нижележащие уровни, поэтому при спонтанной назальной ликворее в первую очередь ликвором заполняются ближайшие, прилежащие к костному дефекту полости на пути тока ликвора, а дефект следует искать не только в области, заполненной ликвором, но и задуматься о пути его проникновения.

Изменение положения тела пациента во время исследования позволило сопоставить каскад решётчатого лабиринта и определить топографию предполагаемого дефекта при его минимальном диаметре и отсутствии четкой визуализации при первичном сканировании. При горизонтальном положении пациента самая высшая заполнившаяся ячейка соответствует уровню локализации ликворной фистулы (рисунок 23).



Рисунок 23.– КТ, а – в аксиальной плоскости, «костное» окно. Над решётчатой пластинкой справа визуализируется ликворной плотности «дорожка» (стрелка), распространяющаяся в средний носовой ход; б – КТ в коронарной плоскости, «костное» окно. Решётчатая пластинка симметричная, ольфакторные ямки глубиной до 5 мм. В области средней трети решётчатой пластинки справа визуализируется мелкий костный дефект (до 1 мм, верхняя стрелка), через который проходит ликворной плотности «дорожка» (нижняя стрелка), распространяющаяся в средний носовой ход

Распространение ликвора в околоносовых пазухах основной группы пациентов представлено в таблице 10.

Таблица 10. – Распределение ликвора в околоносовых пазухах (n=50)

Околоносовые пазухи	абс.ч	%
Решётчатый лабиринт	22	44
Клиновидные пазухи	9	18
Решётчатый лабиринт и клиновидные пазухи	9	18
Решётчатый лабиринт и верхнечелюстные пазухи	4	8
Верхнечелюстные пазухи	2	4
Решётчатый лабиринт и лобные пазухи	1	2
Клиновидные и верхнечелюстные пазухи	1	2
Решётчатый лабиринт, лобные и верхнечелюстные пазухи	1	2
Решётчатый лабиринт, лобные и клиновидные пазухи	1	2
Итого:	50	100

Таким образом, из таблицы 10 видно, что ликвор распространялся не только изолированно из области дефекта в окружающие ячейки решётчатого лабиринта, но и в другие околоносовые пазухи. При изучении дефектов решётчатой пластинки нами были выявлены следующие патологические изменения, представленные в таблице 11.

Таблица 11. – Патологические изменения, выявленные у пациентов с этмоидальной назоликвореей (n=50)

Патологические изменения	Абс.ч	%
Менингоцеле	8	16
Дегисценции	7	14
Мукоцеле	3	6
Менингоэнцефалоцеле	1	2
Не выявлено	31	62
Итого	50	100

Менингоцеле представлено на рисунке 24. Препарат мозговой грыжи при гистологическом исследовании состоял из наружной оболочки грыжевого мешка (переходный и респираторный эпителий); внутренней оболочки (фиброзная ткань с обилием мелких сосудов, очаговыми кровоизлияниями, мононуклеарной воспалительной инфильтрацией). Данная гистологическая картина характерна для врожденной аномалии с признаками хронического воспалительного процесса. При сравнении с контрольной группой определялась корреляция данного признака ( $\chi^2 = 8,7$ ,  $p=0,03$ ).

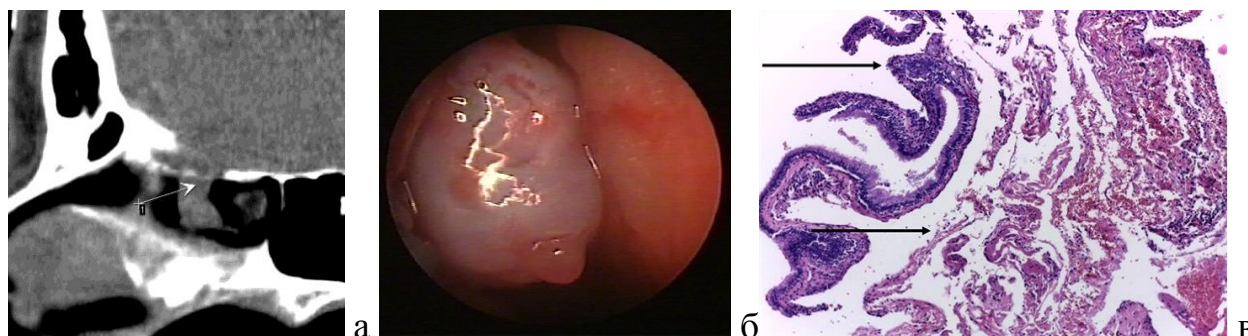


Рисунок 24. –КТ: а – реконструкция в сагиттальной плоскости, «мягкотканное» окно – в решётчатой пластинке справа, в области дна ольфакторной ямки на уровне средних ячеек решётчатой кости определяется дефект протяженностью до 1,5 мм, через который между

носовой перегородкой и верхней носовой раковиной выступает участок мягкой тканной плотности (стрелка); б – эндоскопическая картина; В – гистологический препарат мозговой грыжи: верхняя стрелка – наружная оболочка, нижняя стрелка – внутренняя оболочка грыжевого мешка. Окраска Г+Э, увеличение 10х

Дегисценции были обнаружены у 7 пациентов (рисунок 25), нами отмечена зависимость между наличием дегисценций и развитием ликвореи при сравнении с контрольной группой (корреляция данного признака -  $\chi^2 = 6,8$ ,  $p=0,0091$ ); мукоцеле выявили у 3 больных (рисунок 26); менингоэнцефалоцеле – в 1 случае (рисунок 27).

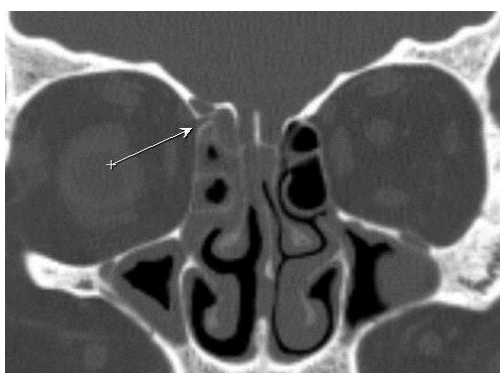


Рисунок 25. – КТ в коронарной плоскости, лежа на животе – в области борозды передней этмоидальной артерии решётчатой пластинки определяется дегисценция, ольфакторные ямки асимметричные: справа глубиной до 8 мм, слева – до 5 мм

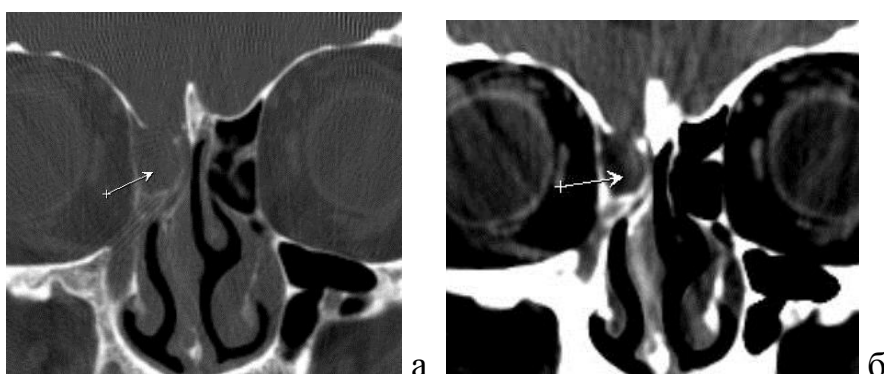


Рисунок 26. – КТ в коронарной плоскости, лежа на животе, «костное» (а) и «мягкотканное» (б) окна. В ячейках решётчатого лабиринта справа визуализируется тонкостенная костная полость (А, стрелка), включающая в себя клетку бугорка носа и решётчатый пузырь, размерами до 21x9 мм, заполненная содержимым мягкой тканной плотности (Б, стрелка), распространяющаяся к решётчатой пластинке; отмечается локальная деструкция в области этмоидальной ямки на протяжении 4 мм.

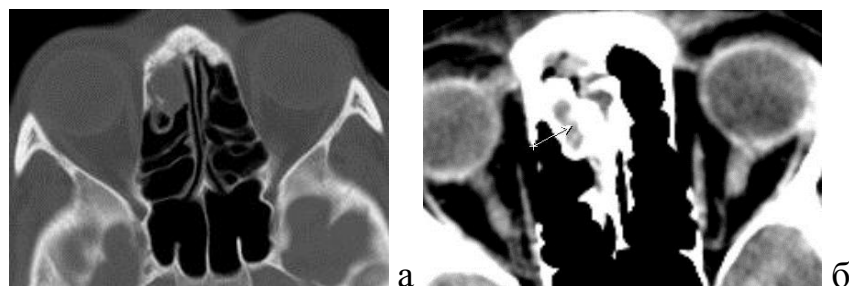


Рисунок 27. – КТ в аксиальной плоскости в «костном» (а) и «мягкотканном» (б) окнах, реконструкция в сагиттальной плоскости в костном и мягкотканном окнах: определяется дефект решётчатой пластинки справа, через который в ячейки решётчатого лабиринта распространяются мозговые оболочки и мозговое вещество (стрелка).

У одной пациентки наличие менингоэнцефалоцеле послужило причиной развития ликвореи и внутримозгового абсцесса, для лечения которого потребовалось хирургическое вмешательство (рисунок 28).

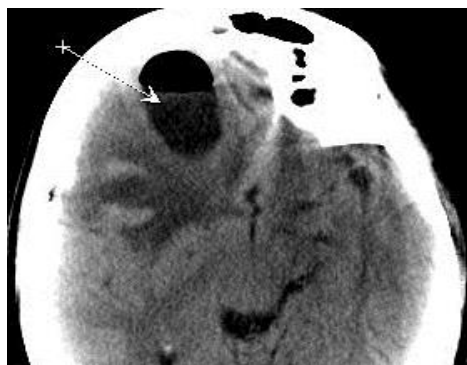


Рисунок 28. – Больная Б., 49 лет (и/б № 20913). КТ в аксиальной плоскости, «мягкотканное» окно, в правой лобной доле визуализируется полостное образование (стрелка) с содержимым неоднородной плотности и газом – состояние после дренирования внутримозгового абсцесса, вокруг определяется обширная зона энцефалитических изменений и отёка

Для решения второй задачи исследования были изучены особенности анатомического строения решётчатой кости.

В нашем исследовании глубину ольфакторных ямок измеряли от линии, соединяющей между собой латеральные края этмоидальных пластинок до наиболее нижних точек ольфакторных ямок (рисунок 29), оценивали положение плоскости решётчатой пластинки: горизонтальное или косое, а также их конфигурацию и соотношение с расположением крыши полости носа.

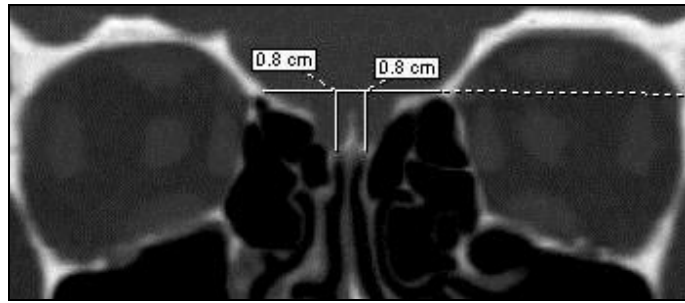


Рисунок 29. – КТ в коронарной проекции, «костное» окно. Способ измерения глубины ольфакторных ямок

В ходе исследования нами выявлено 6 основных анатомо-топографических типов строения структур решётчатой кости, в зависимости от глубины и симметричности ольфакторных ямок, а также от симметричности расположения и положения плоскости решётчатой пластинки:

тип I – симметричное расположение ольфакторных ямок и симметричное горизонтальное положение этмоидальных пластинок (рисунок 30);



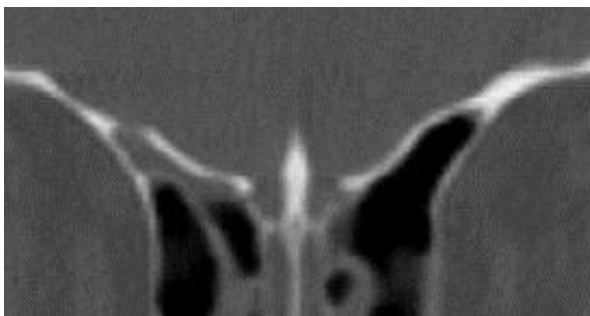
а



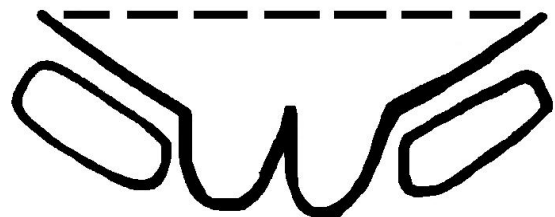
б

Рисунок 30.– Вариант строения решётчатой пластинки, тип I

тип II – симметричное расположение ольфакторных ямок и косо-вертикальное симметричное положение этмоидальных пластинок (рисунок 31);



а



б

Рисунок 31. – Вариант строения решётчатой пластинки, тип II

тип III – симметричное расположение ольфакторных ямок и несимметричное горизонтальное и косо-вертикальное положение этмоидальных пластинок (рисунок 32);

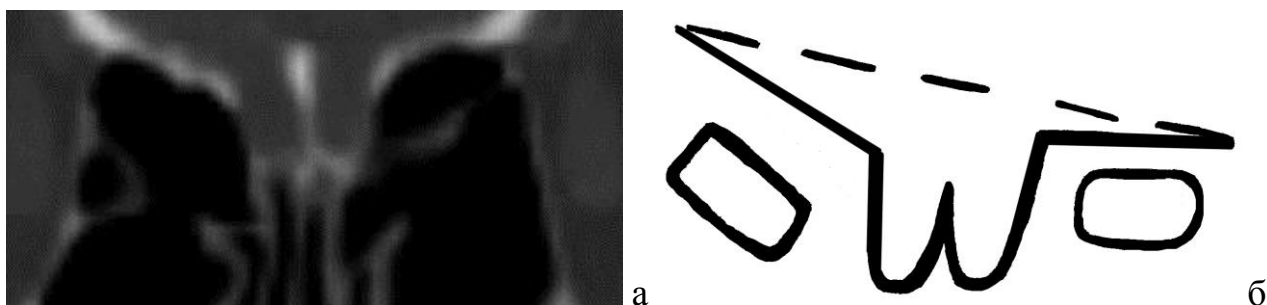


Рисунок 32. –Вариант строения решётчатой пластинки, тип III

тип IV – асимметричное расположение ольфакторных ямок и горизонтальное положение плоскости этмоидальных пластинок (рисунок 33);



Рисунок 33. –Вариант строения решётчатой пластинки, тип IV

тип V – асимметричное расположение ольфакторных ямок и несимметричное косо-вертикальное положение плоскости этмоидальных пластинок (рисунок 34);

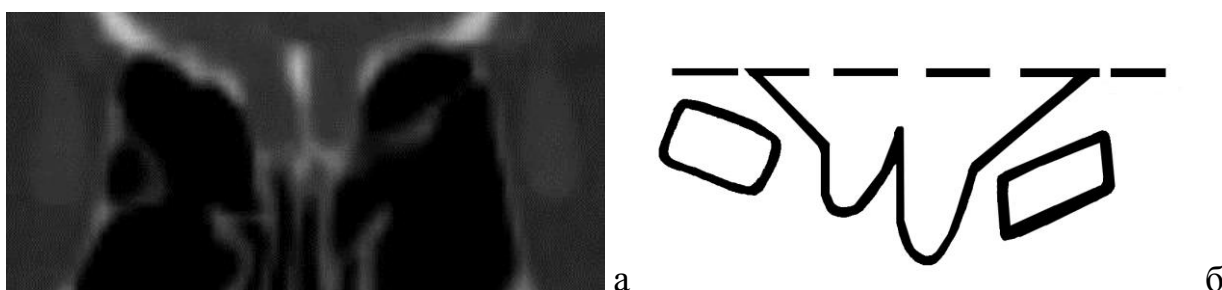


Рисунок 34. –Вариант строения решётчатой пластинки, тип V



тип VI – асимметричное расположение ольфакторных ямок и несимметричное горизонтальное и косо-вертикальное положение плоскости этмоидальных пластинок (рисунок 35).

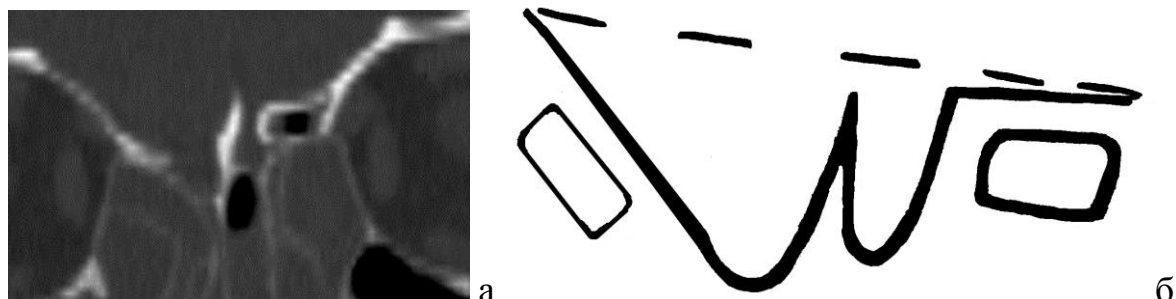


Рисунок 35. – Вариант строения решётчатой пластинки, тип VI

Распределение вариантов анатомического строения решётчатой пластинки в основной и контрольной группах представлено в таблицах 12 и 13.

Таблица 12. – Распределение вариантов анатомического строения решётчатой пластинки (основная группа, n=50)

Тип строения решётчатой пластинки	абс.ч	%
I	3	6
II	3	6
III	6	12
IV	15	30
V	11	22
VI	12	24
Итого	50	100

Анализ данных таблицы 12 показал, что у основной группы пациентов преобладают IV и VI типы строения решётчатой пластинки.

Таблица 13. – Распределение вариантов анатомического строения решётчатой пластинки (контрольная группа, n=50)

Тип строения решётчатой пластинки	абс.ч	%
I	27	54
II	9	18
III	8	16
IV	1	2
V	5	10
VI	0	0
Итого	50	100

Как видно из таблицы 13, у пациентов контрольной группы преобладает I тип строения решётчатой пластинки.

Выявилась зависимость между вариантами анатомического строения и развитием ликвореи: корреляция при I типе строения риск развития ликвореи ниже ( $\chi^2 = 27,43$ ,  $p=0,00001$ ); при IV типе ( $\chi^2 = 14,58$ ,  $p=0,001$ ) и при VI типе ( $\chi^2 = 13,64$ ,  $p=0,0002$ ) – выше. При II, III и V типах строения решётчатой пластинки достоверной зависимости не выявлено.

Средняя глубина ольфакторной ямки в основной группе составила  $8,087 \pm 2,11$  мм, отклонение до 0,5 мм следует считать анатомо-физиологической нормой. Распределение ольфакторных ямок по глубине представлено в таблице 14.

Таблица 14. – Распределение ольфакторных ямок по глубине (основная группа, n=50)

Вариант анатомического строения	Глубина ольфакторной ямки (мм)	абс.ч	%
Вариант I	Менее 5,9 мм	5	10
Вариант II	6,0-10,9 мм	25	50
Вариант III	Более 11 мм	3	6
Вариант IV	Сочетание глубины менее 5,9 мм и 6,0-10,9 мм	10	20
Вариант V	Сочетание глубины 6,0-10,9 мм и более 11 мм	7	14

На основе анализа представленных данных таблицы 14 можно отметить, что у пациентов основной группы преобладают вариант I (глубина ольфакторных ямок 6-10,9 мм) и IV (сочетание глубины ольфакторных ямок менее 5,9 мм и 6,0-10,9 мм).

При глубине ольфакторных ямок более 11 мм, мы диагностировали низкое положение крыши полости носа, от 6 мм до 10,9 мм – среднее положение, менее 5,9 мм – высокое. Возможно сочетание среднего и низкого положения крыши полости носа, среднего и высокого.

Во всех случаях этмоидальной спонтанной назоликвореи, ликворная фистула находилась в области дна более глубокой ольфакторной ямки, сочетавшейся во всех наблюдениях с асимметричным, преимущественно косым положением плоскости решётчатой пластинки.

Средняя глубина ольфакторной ямки в контрольной группе составила 5,031+1,640 мм, отклонение до 0,5 мм следует считать анатомо-физиологической нормой.

Распределение ольфакторных ямок по глубине представлено в таблице 15, анализ данных которой показал, что у пациентов контрольной группы чаще встречалась глубина ольфакторных ямок менее 5,9 мм.

На рисунке 36 представлено распределение глубины ольфакторных ямок в основной и контрольной группах.

Таблица 15. – Распределение ольфакторных ямок по глубине (контрольная группа, n=50)

Вариант анатомического строения	Глубина ольфакторной ямки (мм)	абс.ч	%
Вариант I	Менее 5,9 мм	30	60
Вариант II	6,0-10,9 мм	15	30
Вариант III	Более 11 мм	0	0
Вариант IV	Сочетание глубины менее 5,9 мм и 6,0-10,9 мм	5	10
Вариант V	Сочетание глубины 6,0-10,9 мм и более 11 мм	0	0

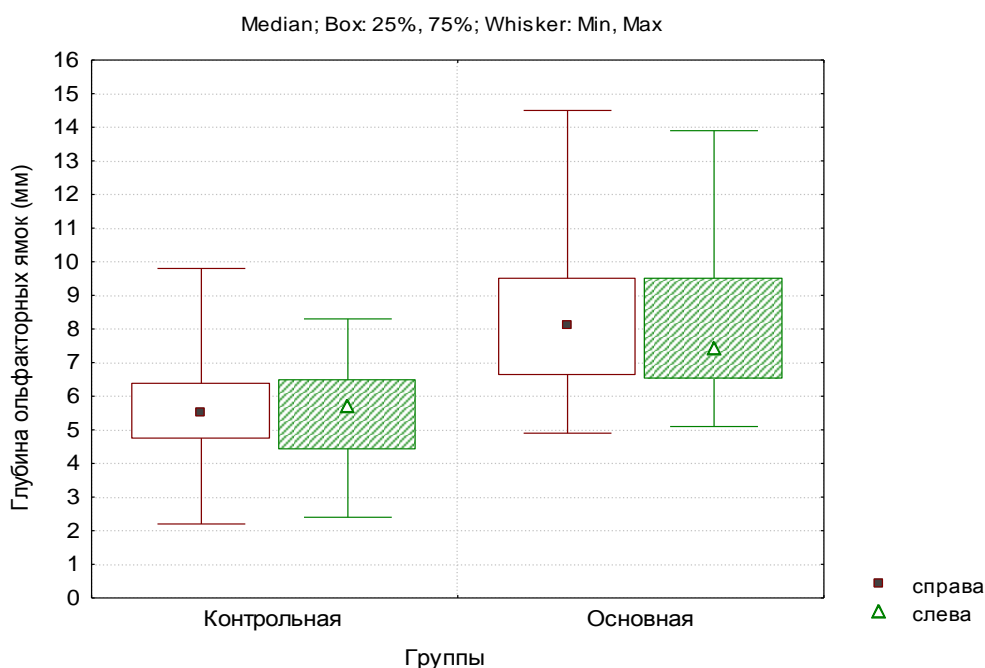


Рисунок 36. – Распределение ольфакторных ямок по глубине в основной и контрольной группах

Была установлена зависимость между глубиной ольфакторных ямок и развитием ликвореи: при I варианте риск развития ликвореи ниже ( $\chi^2 = 30,55$ ,  $p=0,00001$ ); при II варианте (средней глубине) ( $\chi^2 = 4,17$ ,  $p=0,0412$ ) и при сочетании средней и глубокой глубины ( $\chi^2 = 7,53$ ,  $p=0,0061$ ) – выше. При III и IV вариантах достоверной зависимости не обнаружено.

Таким образом, наличие назальной ликвореи было выявлено чаще у пациентов с глубиной ольфакторных ямок 6-10,9 мм в сочетании 6,0-10,9 мм и более 11 мм, в сочетании с асимметричным расположением ольфакторных ямок и горизонтальным положением плоскости этмоидальных пластинок, асимметричным расположением ольфакторных ямок и несимметричным горизонтальным и косо-вертикальным положением плоскости этмоидальных пластинок на фоне снижения костной плотности костей черепа.

Также при КТ-исследованиях была выявлена сочетанная патология околоносовых пазух, представленная в таблице 16 и на рисунках 37-39.

Таблица 16. – Сочетанная патология околоносовых пазух (основная группа, n=50)

Патология	Абс.ч.	%
Кисты верхнечелюстных пазух	6	12
Полипы верхнечелюстных пазух	1	2
Кисты клиновидных пазух	3	6
Итого:	10	20

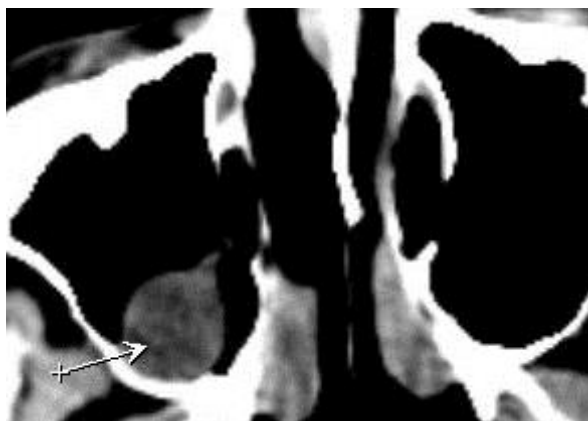


Рисунок 37. – КТ в аксиальной плоскости, «мягкотканное» окно – по задней стенке правой верхнечелюстной пазухи образование мягкотканной плотности, диаметром 15 мм, с четкими и ровными контурами – киста (стрелка)

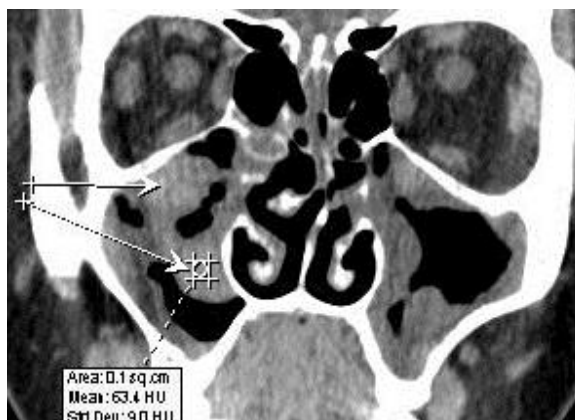


Рисунок 38. – КТ в коронарной плоскости, «мягкотканное» окно – в верхнечелюстных пазухах, на фоне утолщенной слизистой определяются повышенной плотности образования, с четкими краями, диаметром 10 мм – полипы (стрелки)

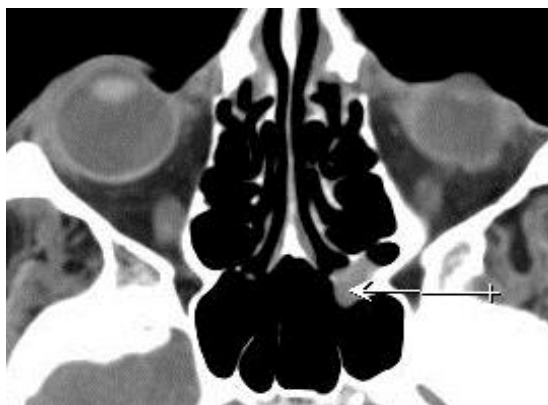


Рисунок 39. – КТ в аксиальной плоскости, «мягкотканное» окно – по передней стенке левой клиновидной пазухи располагается образование мягкой плотности, диаметром 10 мм, с четкими и ровными контурами – киста (стрелка)

Для проведения дальнейшей дифференциальной КТ-диагностики ликвореи с другими патологическими состояниями околоносовых пазух нами были подробно изучены, имеющиеся воспалительные изменения околоносовых пазух, представленные в таблице 17 и на рисунках 40-44.

Таблица 17. – Воспалительные изменения околоносовых пазух в основной группе (n=50)

Воспалительные изменения	абс.ч	%
Верхнечелюстной синусит	7	14
Этмоидит (в том числе, гиперпластический)	5	10
Фронтит	3	6
Сфеноидит	3	6
Итого:	18	36

Как видно из таблицы 17, у пациентов основной группы чаще выявляли верхнечелюстной синусит (14%).



Рисунок 40. – КТ в аксиальной плоскости, «мягкотканное» окно – в верхнечелюстных пазухах определяется жидкостное содержимое повышенной плотности (60-70 НУ) – гной (стрелки)



Рисунок 41. – КТ в аксиальной плоскости, «костное» окно – фиброзный левосторонний верхнечелюстной синусит: определяется неравномерное утолщение стенок левой верхнечелюстной пазухи с наличием мягкотканного компонента и участками фиброза



Рисунок 42. – КТ в аксиальной плоскости, «мягкотканное» окно – в ячейках решетчатого лабиринта определяется жидкостное содержимое повышенной плотности (60-70 НУ) – гной (стрелки)

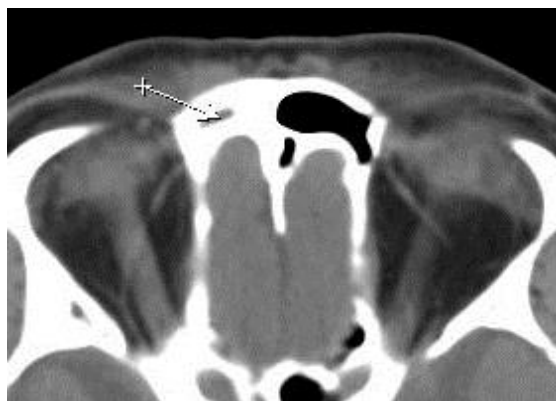


Рисунок 43. – КТ в аксиальной плоскости, «мягкотканное» окно – в правой лобной пазухе определяется патологическое содержимое

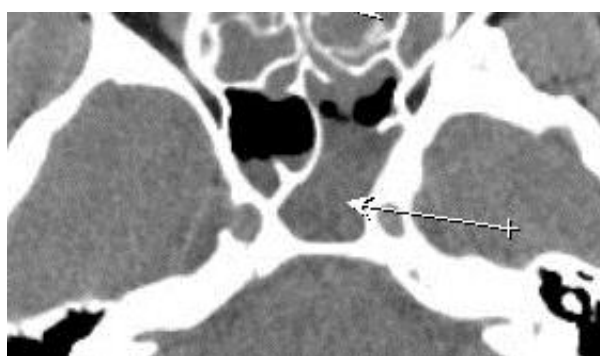


Рисунок 44. – КТ в аксиальной плоскости, «мягкотканное» окно – в клиновидных пазухах определяется жидкостное содержимое повышенной плотности (60-70 HU) – гной (стрелка)

На основании вышеописанного, была проведена дифференциальная диагностика патологического содержимого околоносовых пазух с интраоперационной верификацией: содержимое плотностью 0-5 HU соответствует плотности ликвора; жидкостное содержимое плотностью 40-60 HU – гнойному экссудату; доброкачественные образования имеют преимущественно округлую форму с четкими контурами, плотностью 20-30 HU – кисты, 30-60 HU – полипы; утолщенная и гипертрофированная слизистая оболочка четко визуализируется и имеет плотность 20 HU.

У пациентов контрольной группы была выявлена сопутствующая патология околоносовых пазух, представленная в таблице 18.



Таблица 18. – Патология околоносовых пазух (контрольная группа, n=50)

Патология	абс.ч	%
Верхнечелюстной синусит	20	40
Фронтит	13	26
Этмоидит	21	42
Сфеноидит	17	34
Кисты верхнечелюстных пазух	2	4
Полипы верхнечелюстных пазух и ячеек решётчатого лабиринта	3	6
Без патологии	26	52

Из вышеприведенной таблицы 18 следует, что чаще у пациентов контрольной группы был диагностирован этмоидит (42%) и верхнечелюстной синусит (40%).

Таким образом, в основной группе пациентов имела место анатомическая индивидуальная особенность строения решётчатой пластинки (косое или горизонтальное положение ее плоскости) в сочетании с глубокими ольфакторными ямками, причем отмечалась и асимметрия их глубины. В контрольной группе пациентов решётчатая пластинка располагалась преимущественно горизонтально, глубина ольфакторных ямок была меньше и отмечалось преимущественно симметричное их расположение. В обеих группах было выявлено снижение костной плотности костей основания черепа, связанное с увеличением возраста пациентов. Однако данные изменения в контрольной группе, не повлекли развития ликвореи, а в основной группе в совокупности с индивидуальными особенностями строения решётчатой пластинки решётчатой кости стали предрасполагающими факторами в развитии спонтанной назоликвореи. При динамическом исследовании в аксиальной и коронарной проекциях есть возможность оценить наличие жидкостного ликворного содержимого в просвете околоносовых пазух и его перемещение при изменении положения тела пациента. В ячейке решётчатого лабиринта близкой к дефекту, его количество максимально. При отсутствии явных костных дефектов возможно выявление косвенных признаков назоликвореи:

жидкостное содержимое ликворной плотности в просвете носоглотки и околоносовых пазух, изменение положения ликвора в них при изменении положения тела пациента. Воспалительные изменения околоносовых пазух не являются предрасполагающими факторами в развитии назоликвореи, однако их следует учитывать и дифференцировать между собой.

#### 3.4 Клинико-томографическая диагностика сфеноидальной назоликвореи

Сфеноидальная назальная ликворея была выявлена у 15 пациентов. Распределение пациентов по полу и возрасту представлено в таблице 19.

Таблица 19. – Распределение больных с локализацией ликворной фистулы в области клиновидных пазух по полу и возрасту (n=15)

Возраст в годах	Женщины		Мужчины		Всего	
	абс.ч	%	абс.ч	%	абс.ч	%
31-40 лет	2	13,33	1	6,67	3	20
41-50 лет	4	26,67	0	0	4	26,67
51-60 лет	4	26,67	2	13,33	6	40
61-70 лет	2	13,33	0	0	2	13,33
Итого	12	80	3	20	15	100

Данные таблицы 19 констатируют, что в группе больных со сфеноидальной ликвореей преобладают женщины в возрасте от 41 до 60 лет.

Сторонность выявленной сфеноидальной ликвореи представлена в таблице 20 и на рисунках 45, 46. Как видно из таблицы 20, чаще ликворная фистула локализовалась в области левой клиновидной пазухи.

Таблица 20. – Сторонность выявленной сфеноидальной назоликвореи

Сторона	абс.ч	%
Правая	6	40
Левая	9	60
Итого:	15	100

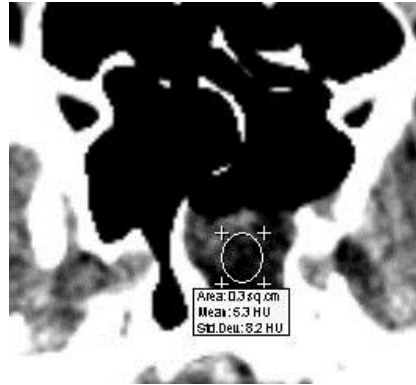


Рисунок 45. – КТ в аксиальной плоскости, «мягкотканное» окно – в левой клиновидной пазухе определяется содержимое ликворной плотности



Рисунок 46. – КТ в коронарной плоскости, лежа на спине, «мягкотканное» окно – в правой клиновидной пазухе определяется жидкостное содержимое (ликворной плотности)

Диаметр выявленных костных дефектов колебался от 3 мм до 9 мм, локализация их и распределение по диаметру представлены в таблицах 21, 22 и на рисунках 47-51.

Таблица 21. – Локализация костных дефектов клиновидных пазух при спонтанной сфеноидальной назоликворее (n=15)

Локализация дефекта	абс.ч	%
Латеральная стенка	6	40
Верхняя стенка	2	13,3
Задняя стенка	1	6,7
Сфеноэтомойдальный карман	1	6,7
Дефект не обнаружен	5	33,3
Итого:	15	100

Таблица 22. – Размеры костных дефектов клиновидных пазух при спонтанной сфеноидальной назоликворее (n=15)

Размеры дефекта	абс.ч.	%
3-5 мм	6	40
5-9 мм	4	26,7
Дефект не обнаружен	5	33,3
Итого:	15	100

Как видно из таблиц 21 и 22, в 40% наблюдений ликворная фистула локализовалась в области латеральных стенок клиновидных пазух и преобладали дефекты диаметром от 3 мм до 5 мм.

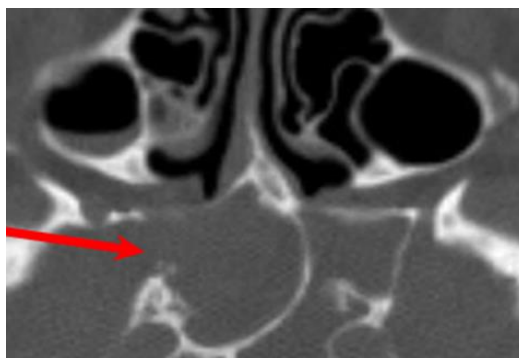


Рисунок 47. – КТ околоносовых пазух в аксиальной плоскости, «костное» окно – дефект латеральной стенки правой клиновидной пазухи (стрелка)

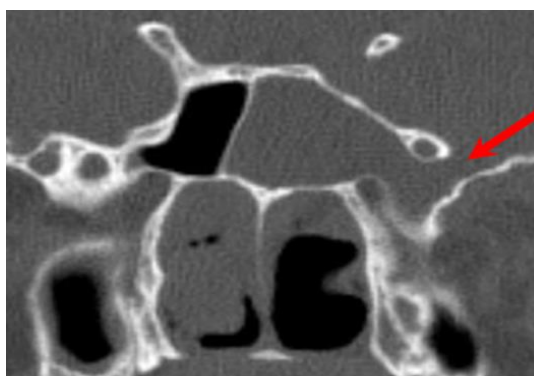


Рисунок 48. – КТ околоносовых пазух в коронарной проекции, лежа на спине, «костное» окно – дефект верхней стенки левой клиновидной пазухи в области латерального кармана (стрелка)

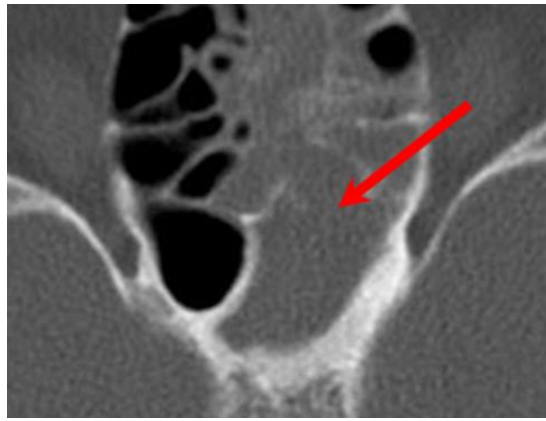


Рисунок 49. – КТ околоносовых пазух в аксиальной проекции, «костное» окно – дефект в области сфеноэтноидального кармана левой клиновидной пазухи (стрелка).

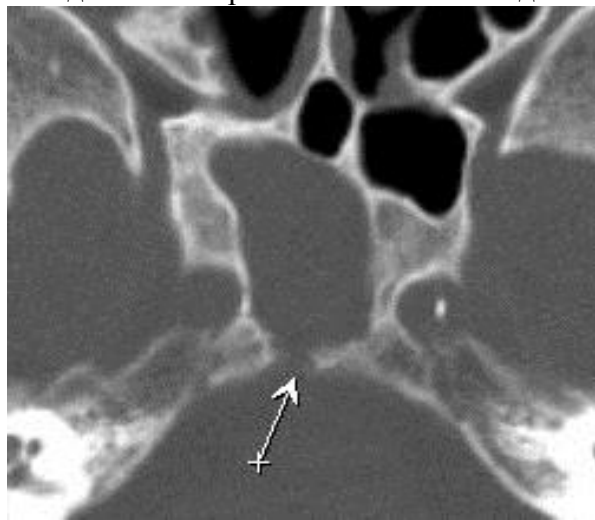


Рисунок 50. – КТ околоносовых пазух в аксиальной проекции, «костное» окно – дефект задней стенки левой клиновидной пазухи (стрелка)



Рисунок 51. – КТ околоносовых пазух в аксиальной проекции, «костное» (а) и «мягкотканное» (б) окна, дефекты стенок клиновидных пазух достоверно не определяются, однако визуализируется содержимое ликворной плотности в левой клиновидной пазухе (стрелка) и отмечается вариант анатомического строения левой клиновидной пазухи – глубокий латеральный карман.

При отсутствии явных дефектов стенок клиновидных пазух мы обнаружили наличие патологического содержимого, плотность которого была ниже окружающей слизистой оболочки и приближалась к ликворной (рисунок 48). Описанное жидкостное содержимое распространялось в полость носоглотки (рисунок 52) и затекало в околоносовые пазухи, особенно достоверно это визуализировалось при изменении положения тела пациента (рисунок 53). Также при изменении положения тела пациента во время исследования более отчетливо и достоверно визуализировались костные дефекты стенок пазух (рисунок 54).

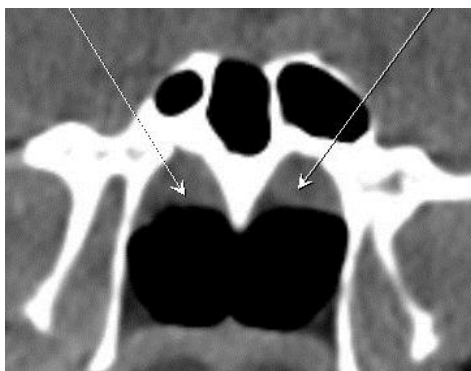


Рисунок 52. – КТ в коронарной плоскости, лежа на спине, «мягкотканное» окно – стрелками показано содержимое ликворной плотности в своде носоглотки

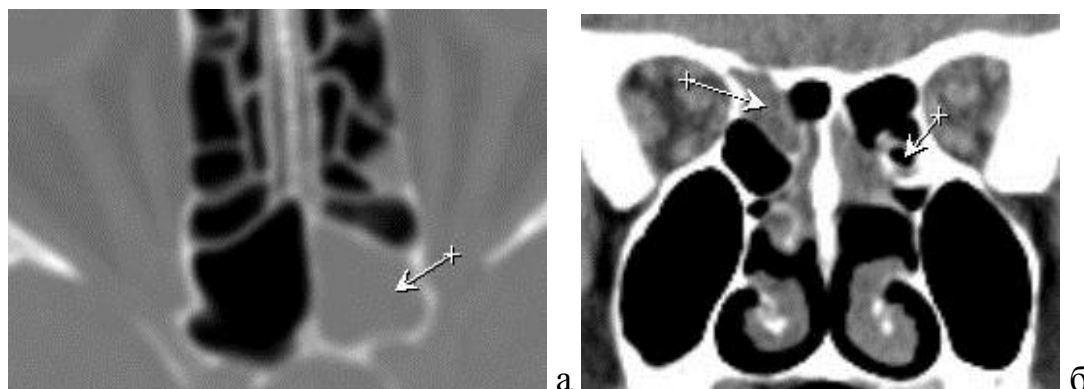


Рисунок 53. – КТ в аксиальной плоскости, «костное» окно (а) и в коронарной плоскости, лежа на спине, «мягкотканное» окно (б). В левой клиновидной пазухе локализуется жидкостное содержимое ликворной плотности, ячейки решетчатого лабиринта с обеих сторон воздушные, при сканировании в коронарной плоскости отмечается распространение жидкостного содержимого в ячейки решетчатого лабиринта с обеих сторон (показано стрелками)

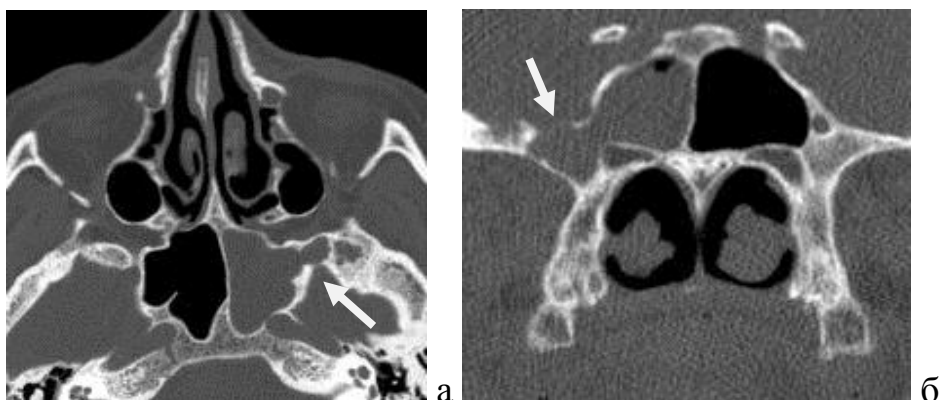


Рисунок 54. – КТ в аксиальной (а) и коронарной (б) плоскости, «костное» окно. Костный дефект в области верхней стенки латерального кармана левой клиновидной пазухи более отчетливо визуализируется в коронарной плоскости (стрелки), т.к. в данной плоскости сканирования рентгеновский луч проходит перпендикулярно через костный дефект, а не параллельно и не совпадает с плоскостью расположения дефекта.

Согласно вышеописанному принципу «каскада», при изменении положения тела пациента во время исследования, нам удалось определить место истечения ликвора, визуализировать его распространение в носоглотку и околоносовые пазухи. При выполнении динамического КТ-исследования возможна чёткая и достоверная визуализация костных дефектов стенок пазух, а также определение места истечения ликвора при минимальных (менее 1 мм) дефектах стенок пазух (рисунок 55).

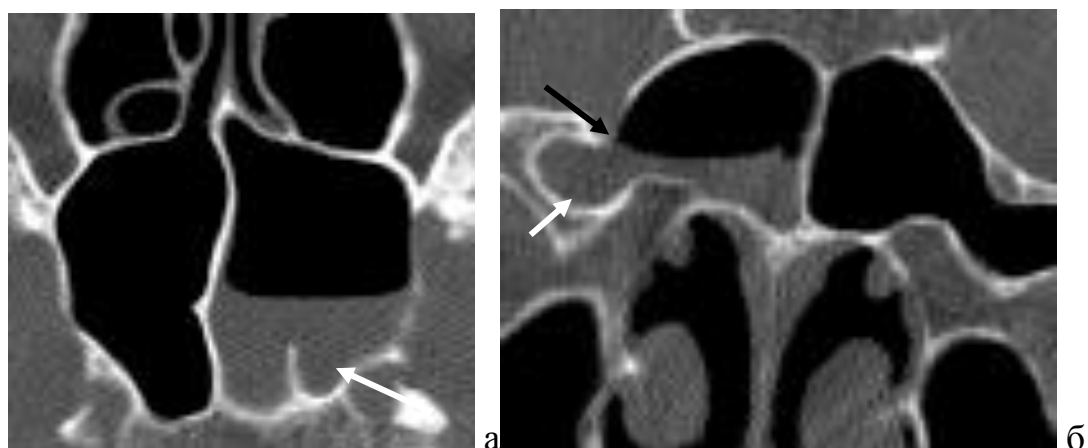


Рисунок 55. – КТ: а – в аксиальной проекции, «костное» окно. Левая клиновидная пазуха в задних отделах на 1/3 заполнена содержимым ликворной плотности (стрелка), костный дефект в стенках пазухи четко не визуализируется; б – в коронарной проекции (лежа на животе), костное окно. Левая клиновидная пазуха на 1/3 заполнена содержимым ликворной плотности (белая стрелка), которое теперь визуализируется в базальных отделах пазухи и заполняет латеральный карман, определяется истончение латеральной стенки синуса (черная стрелка), на уровне верхней границы ликвора, соответствующей месту истечения ликвора

Распределение патологического содержимого в околоносовых пазухах представлено в таблице 23.

Таблица 23. – Распределение содержимого ликворной плотности в околоносовых пазухах

Околоносовые пазухи	абс.ч.	%
Клиновидные	15	100
Решетчатый лабиринт	3	20
Верхнечелюстные	1	6,7
Лобные	2	13,3
Решетчатый лабиринт и клиновидные пазухи	3	20
Клиновидные и лобные пазухи	2	13,3

Таким образом, из таблицы видно, что содержимое ликворной плотности располагалось не только изолированно в области дефекта и локализовалось в клиновидных пазухах, но и распространялось в другие околоносовые пазухи.

При изучении клиновидных пазух нами были выявлены дополнительные изменения клиновидных пазух, представленные в таблице 24 и на рисунках (56-58).

Таблица 24. – Дополнительные изменения, выявленные в клиновидных пазухах у пациентов основной группы (n=15)

Изменения	абс.ч.	%
Менингоцеле	4	26,7
Дегисценции	4	26,7
Объемное образование	1	6,6
Не выявлено	6	40
Итого	15	100

Анализ данных таблицы 24 показал, что у пациентов основной группы чаще обнаружены менингоцеле и дегисценции (26,7%).

Была отмечена корреляционная зависимость между наличием менингоцеле, дегисценций и развитием ликвореи ( $\chi^2 = 4,62$ ,  $p=0,0317$ ).



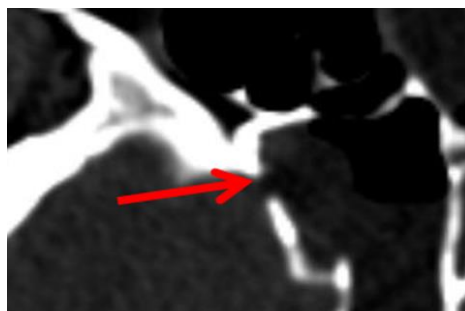


Рисунок 56. – КТ околоносовых пазух в аксиальной проекции, «мягкотканное» окно стрелкой показан дефект, через который в полость правой клиновидной пазухи распространяются мозговые оболочки

У одного из пациентов сфеноидальная ликворея была обусловлена наличием объемного образования в клиновидной пазухе (рисунок 54).

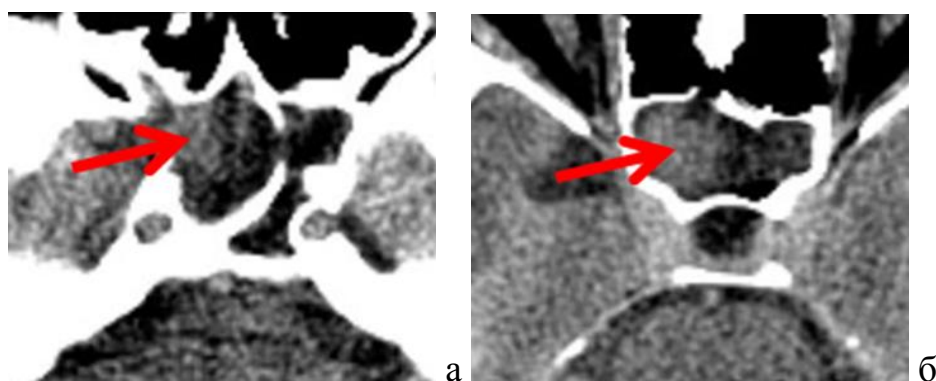


Рисунок 57. – КТ околоносовых пазух в аксиальной проекции (а, б), «мягкотканное» окно, стрелками отмечено объемное образование в правой клиновидной пазухе, вызвавшее деструкцию латеральной стенки

При отсутствии явного костного дефекта стенок клиновидных пазух у 4 больных имелись дегисценции (рис. 58) и у одного в сочетании костным дефектом латеральной стенки правой клиновидной пазухи.

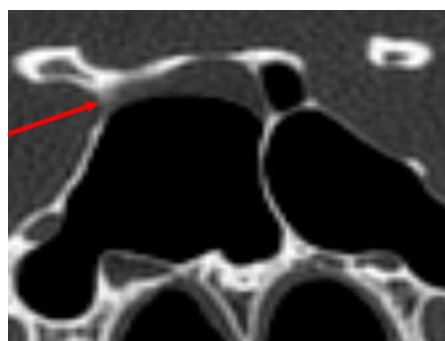


Рисунок 58. – Дегисценция в области латеральной стенки правой клиновидной пазухи (стрелка)

При проведении дифференциальной диагностики ликвореи были обнаружены воспалительные изменения околоносовых пазух и кисты, распределение которых представлено в таблице 25 и на рисунке 59.

Таблица 25. – Патологические изменения околоносовых пазух, основная группа (n=15)

Патологические изменения	абс.ч.	%
Гемисинусит	1	6,7
Этмоидит	2	13,3
Кисты верхнечелюстных пазух	3	20
Итого:	6	40

Из таблицы 25 видно, что воспалительные изменения околоносовых пазух и кисты верхнечелюстных пазух встречались с одинаковой частотой.



Рисунок 59. – КТ околоносовых пазух в аксиальной проекции – неравномерное утолщение слизистой ячеек решётчатого лабиринта и правой верхнечелюстной пазухи

Для решения второй задачи и при отсутствии видимых патологических изменений в костных стенках пазух и наличия в них содержимого ликворной плотности, мы изучали особенности анатомического строения клиновидных синусов: наличие канала Штернберга, ямочек грануляций в основании черепа, а также латеральных карманов.

В наших наблюдениях не удалось достоверно обнаружить вышеописанный канал, однако ямочки грануляций (рисунок 60) и признаки остеопороза у данной группы пациентов встречались часто (таблица 26).

Таблица 26. – Индивидуальные анатомические особенности костей основания черепа у больных со сфеноидальной назоликвореей (n=15)

Индивидуальные анатомические особенности	абс.ч.	%
Ямочки грануляций	11	73,3
Снижение костной плотности	13	86,7
Сочетание снижения костной плотности и ямочек грануляций	10	66,7

На основе данных таблицы 26 можно отметить, что вышеописанные особенности присутствовали практически у всех пациентов со сфеноидальной ликвореей и сочетались со снижением костной плотности.

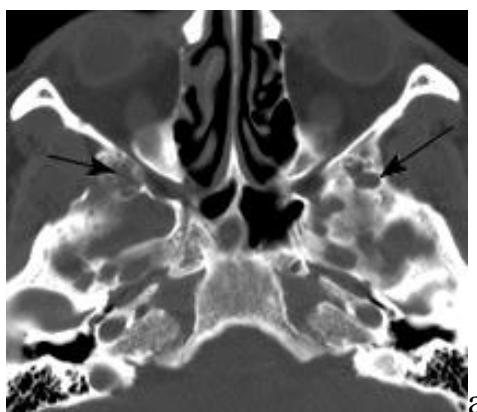


Рисунок 60. – КТ околоносовых пазух носа в аксиальной проекции, «костное окно» – ямочки грануляций основания черепа

При изучении анатомического строения клиновидных пазух мы обратили внимание на наличие латеральных карманов клиновидных пазух и варианты их расположения, представленные в таблице 27.

Таблица 27. – Локализация латеральных карманов клиновидных пазух (n=15)

Локализация латеральных карманов	абс.ч.	%
Справа	1	6,7
Слева	3	20
Двусторонняя	6	40
Всего:	10	66,7

Из таблицы 27 следует, что латеральные карманы присутствовали в 66,7% случаев.

В контрольной группе пациентов были визуализированы ямочки грануляций у 4 (6,1%) больных из 65, латеральные карманы клиновидных пазух – у 11 (16,9%) человек, что значительно меньше, чем в основной группе.

Была выявлена корреляционная зависимость между наличием ямочек грануляций в основании черепа и развитием ликвореи ( $\chi^2 = 6,53$ ,  $p=0,0106$ ), а также между наличием латеральных карманов и развитием ликвореи ( $\chi^2 = 23,68$ ,  $p=0,00001$ ).

Таким образом, костные дефекты стенок клиновидных пазух были обнаружены у 10 (66,7%) пациентов – что являлось прямым признаком сфеноидальной назоликвореи. При отсутствии явных костных дефектов стенок клиновидных пазух у 5 (33,3%) больных, наличие содержимого ликворной плотности в просвете клиновидных пазух – относилось к косвенному признаку назоликвореи.

У 4 (26,7%) пациентов деструкция стенок пазух была сопряжена с менингоцеле и у 1 (6,7%) больного – с наличием объемного образования, что служило прямым признаком сфеноидальной назоликвореи.

Изменение положения тела пациента во время исследования позволило достоверно определить локализацию костных дефектов, распространение ликвора в околоносовые пазухи и тем самым, при отсутствии явного костного дефекта предположить место его истечения.

Наличие дегисценций, ямочек грануляций в совокупности с снижением костной плотности, а также глубокие латеральные карманы клиновидных пазух являлись предрасполагающими факторами в развитии сфеноидальной назоликвореи.

## ГЛАВА 4. МЕТОД ДИНАМИЧЕСКОГО КЛИНИКО-ТОМОГРАФИЧЕСКОГО СОПОСТАВЛЕНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ РЕЦИДИВОВ СПОНТАННОЙ НАЗОЛИКВОРЕИ И ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНДОАЗАЛЬНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

### 4.1 Общие принципы эндоскопической пластики ликворных фистул

Всем пациентам выполняли эндоназальную эндоскопическую пластику ликворной фистулы аутоканями средней носовой раковины; слизистой оболочкой клетки бугорка носа; слизистой оболочкой и хрящом перегородки носа, лоскутом из широкой фасции и жировой клетчаткой бедра, а также их различными комбинациями с применением и без фибрин-тромбинового клея «Tissukol Kit», а также с люмбальным дренированием и без него.

В каждом случае лоскут, применяемый для закрытия ликворной фистулы, выкраивали индивидуально. Форма, размеры, используемые ткани зависели от локализации и диаметра костного дефекта, а также от состояния анатомических эндоназальных структур и слизистой оболочки полости носа.

При диаметре дефекта основания черепа до 1 мм методика проведения эндоназальной эндоскопической операции была следующей: микрохирургической кюреткой отсепаровывали слизистую на 3 мм кнаружи от краёв костного дефекта, удаляли эпителий с поверхности аутокани, которую планировали использовать для прикрытия фистулы; после деэпителизации при использовании средней носовой раковины, последнюю надламывали и перемещали в сторону раневой поверхности ликворного свища деэпителизированной частью (рисунок 61).

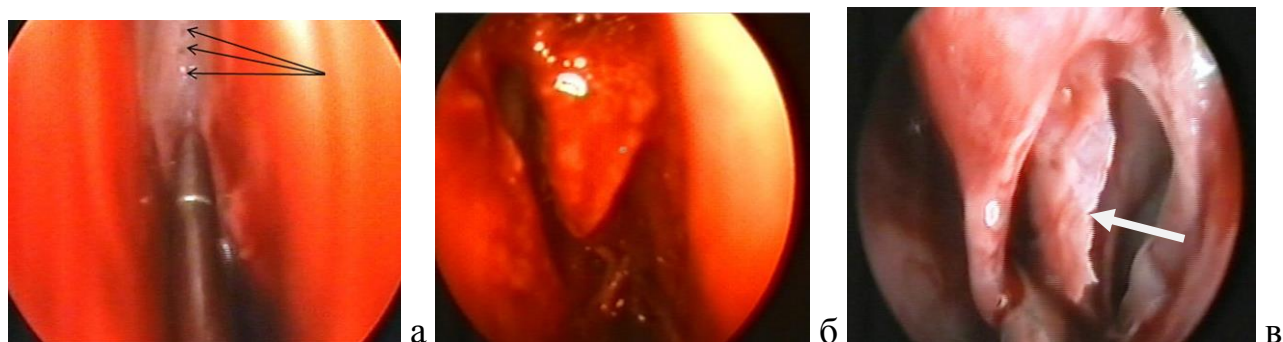


Рисунок 61. Назальная эндоскопия: а – округлые отверстия в переднем отделе решётчатой пластинки, из которых изливается ликвор; б– разрез слизистой оболочки и костной стенки клетки бугорка носа; в – отслоенная медиальная часть костной стенки воздушной вздутой клетки бугорка носа (стрелка), которая удаляется щипцами Блексли

При диаметре дефекта от 1 мм до 5 мм методика проведения эндоназальной эндоскопической операции была следующей: микрохирургической кюреткой отсепаровывали слизистую на 3 мм от краёв костного дефекта, накладывали лоскут из широкой фасции бедра, заходящий за его края на  $\frac{1}{4}$  размера лоскута, наносили фибрин-тромбиновый клей «Tissukol Kit», затем укладывали жировую клетчатку из бедра, повторно наносили фибрин-тромбиновый клей «Tissukol Kit» и закрывали смещённой средней носовой раковиной.

При диаметре дефекта более 5 мм методика проведения эндоназальной эндоскопической операции была следующей: микрохирургической кюреткой отсепаровывали слизистую на 3 мм от краёв костного дефекта; затем изогнутым под углом  $90^\circ$  элеватором отслаивали от них ТМО; моделировали по диаметру и форме дефекта взятую из перегородки носа хрящевую пластину (или 2-3 пластины в виде «черепицы») и укладывали её (их) интракраниально между ТМО и краями костного дефекта; наносили фибрин-тромбиновый клей «Tissukol Kit»; накладывали лоскут из широкой фасции бедра; повторно наносили фибрин-тромбиновый клей «Tissukol Kit» и закрывали смещённой средней носовой раковиной. Для профилактики рубцового процесса, стеноза лобного кармана и воспалительных осложнений под контролем эндоскопа с углом направления наблюдения  $30^\circ$  проводили стентирование лобно-носового

соустья лобной пазухи дренажной силиконовой трубкой диаметром 4-5 мм с фиксацией сквозным швом к перегородке носа.

Ликворная фистула может быть закрыта лоскутом слизистой оболочки, взятым из перегородки носа при отсутствии средней носовой раковины. Формирование лоскута можно осуществить из оставшихся решётчатых клеток при разрушенном решётчатом лабиринте. Кроме того, ликворная фистула может быть закрыта двойным лоскутом (рисунок 62).



Рисунок 62. – Назальная эндоскопия: а – деэпителизации слизистой оболочки ликворной фистулы; б – костный дефект закрыт аутохрящом; в – средняя носовая раковина перемещена в свод полости носа

Тактика ведения больных в послеоперационном периоде была следующей: строгий постельный режим с исключением нагрузки по типу пробы Вальсальвы; ограничение приема жидкости и соли; применение мочегонных препаратов (диакарб или лазикс); использование антибиотиков широкого спектра действия; ежедневный эндоскопический осмотр полости носа. Через 1, 3 и 6 месяцев после операции больные были осмотрены повторно. При проведении осмотров после эндоназальной эндоскопической пластики ликворной фистулы аутоотканями отмечены изменения перемещённых лоскутов слизистой оболочки и прилежащих эндоназальных структур, проявляющиеся медленно развивающейся атрофией, истончением слизистой оболочки, уменьшением их размеров.

#### 4.2 Тактика динамического клинико-томографического обследования пациентов с рецидивирующей спонтанной назоликвореей

У всех пациентов повторно проводили подробный сбор анамнеза заболевания и тщательное изучение жалоб, объективно оценивали клиническую картину и развившийся клинический синдром. Жалобы детализировали по объёму и скорости истечения ликвора; положению тела пациента, при котором ликворея усиливается. Учитывали локализацию первичной ликворной фистулы, объем проведенного оперативного вмешательства и сроки его давности. После выполнения первичного исследования в положении лежа на спине и оценке предполагаемого места истечения ликвора проводили повторное исследование околоносовых пазух в коронарной проекции лежа на спине или животе, в зависимости от предполагаемого места истечения ликвора. Повторное исследование выполняли спустя 5 минут при высокой скорости истечения ликвора, спустя 10 минут – при средней скорости, спустя 20 минут – при низкой скорости ликвореи. Всё это время пациент находился в положении лежа на спине или животе на столе компьютерного томографа.

На первом этапе в режиме «костного» окна также оценивали анатомические особенности строения решётчатой пластинки решётчатой кости, ячеек решётчатого лабиринта и клиновидных пазух, объем постоперационных изменений, состояние костной основы лоскута, закрывающего дефект. В режиме «мягкотканного» окна проводили оценку содержимого околоносовых пазух.

Описанная методика исследования околоносовых пазух позволила нам быстро получать полную и достоверную информацию о топографо-анатомических особенностях клиновидных пазух и решётчатого лабиринта у пациентов с подозрением на рецидив спонтанной назальной ликвореи, заподозрить наличие ликворных фистул, оценить объем проведенного оперативного вмешательства, состояние костного лоскута и окружающих анатомических структур.



На втором этапе осуществляли сканирование области околоносовых пазух в коронарной проекции. В процессе ожидания повторного исследования пациент находился в положении лежа на животе либо на спине в зависимости от того в каком положении скорость истечения ликвора была более высокой. При высокой скорости истечения ликвора в положении на спине предполагалось наличие ликворной фистулы в области клиновидных пазух, при высокой скорости ликвореи в положении на животе предполагалось истечение ликвора через решётчатую пластинку решётчатой кости. В зависимости от предполагаемой локализации ликворной фистулы исследование выполняли лежа на спине, либо на животе. После выполнения повторного сканирования проводили анализ диагностических изображений по ранее описанному алгоритму, сопоставление данных в двух взаимно перпендикулярных плоскостях и осуществляли поиск ликворной фистулы.

На третьем этапе вновь оценивали состояние костной ткани путем измерения её плотности в области тела и малых крыльев клиновидной кости, а также костного лоскута. Параллельно оценивали анатомические особенности строения основания черепа: наличие ямочек грануляций и дегисценций.

#### 4.3 Диагностика локализации фистул у пациентов с рецидивирующей спонтанной назоликвореей на основе метода динамического клинико-томографического сопоставления.

После проведенного эндоскопического хирургического лечения повторно обратились в клинику с вышеописанными жалобами 15 (23,1%) пациентов из 65. Группу составили женщины в возрасте от 14 лет до 69 лет, средний возраст которых был  $47,87 \pm 12,7$  лет. Анализ и частота повторных обращений представлены в таблицах 28, 29.

Таблица 28. – Частота повторных обращений (n=15)

Число обращений	абс.ч.	%
1	11	73,3
2	3	20
5	1	6,7
Итого	15	100

Таблица 29. – Сроки повторных обращений, после оперативного лечения (n=15)

Повторное обращение	абс.ч.	%
В течение 1-го года	11	73,3
Через 3 года	1	6,7
Через 4 года	2	13,3
Через 10 лет	1	6,7
Итого	15	100

На основании данных представленных в таблицах 28 и 29 можно заключить, что в течение первого года после оперативного лечения с рецидивом назоликвореи обратилось 11 (73,3%) пациентов.

У всех 15 пациентов при закрытии ликворной фистулы использовалась методика с применением дезэпителизации краев костного дефекта и средней носовой раковины, с последующим подламыванием и смещением последней в сторону дефекта с учетом его площади и локализации. При наличии ликворной фистулы в области решётчатой пластинки решётчатой кости лоскут смещался к области дефекта, при наличии дефекта в стенках клиновидных пазух, лоскут располагался в области естественного соустья. Во всех случаях была оставлена «ножка» для питания лоскута. Диаметр костных дефектов у 3 (20%) пациентов составлял от 5 мм до 10 мм, у 12 (80%) – от 1 до 5 мм. Все повторные операции выполняли тем же оперативным доступом, с использованием лоскута слизистой оболочки, взятым из перегородки носа при отсутствии средней носовой раковины, лоскута, сформированного из оставшихся решётчатых клеток при

разрушенном решётчатом лабиринте или с использованием двойного лоскута. Чем большей была площадь дефекта, тем большие размеры лоскута выкраивались. После повторного оперативного лечения ликворея купировалась у 11 (73,3%) пациентов и лишь у 1 (6,7%) больного после пяти попыток пластики ликворной фистулы в разных лечебных учреждениях г. Курска и г. Москвы с применением люмбального дренирования. Таким образом, все ликворные фистулы были закрыты.

Поиск и анализ локализации рецидивирующих ликворных фистул в подавляющем большинстве (80%) случаев подтвердил их расположение на прежнем месте и лишь у 20% больных они меняли свою топографию (таблица 30).

Таблица 30. – Локализация повторно выявленных ликворных фистул (n=15)

Первичная локализация фистулы	Локализация вторичной фистулы	абс.ч.	%
Решётчатая пластинка	Решётчатая пластинка	9	60
Клиновидные пазухи	Клиновидные пазухи	3	20
Решётчатая пластинка	Клиновидные пазухи	1	6,7
Клиновидные пазухи	Решётчатая пластинка	2	13,3

Нами была измерена плотность костей основания черепа и аутоканей, использовавшихся для закрытия костного дефекта, полученные данные сформированы в таблицах 31, 32 и представлены рисунками 63, 64.

Таблица 31. – Динамика изменения костной плотности (НУ) при контрольных КТ-исследованиях у пациентов с рецидивами назальной ликвореи (n=15)

№	Анатомическая структура клиновидной кости	Первичное исследование	Первое контрольное исследование	Второе контрольное исследование	Третье контрольное исследование	Четвертое контрольное исследование	Пятое контрольное исследование
1	2	3	4	5	6	7	8
1	крыло	380,52	358,64	270,16			

Продолжение таблицы 31.

1	2	3	4	5	6	7	8
	тело	360,75	308,5	244,31			
2	крыло	429,12	211,1				
	тело	358,49	163,87				
3	крыло	380,9	256,46	202,58	169,22	151,53	146,75
	тело	284,7	173,88	207,97	204,53	167,07	130,32
4	крыло	338,06	324,53	270,92			
	тело	214,68	184,74	77,33			
5	крыло	175,24	166,67				
	тело	272,65	207,75				
6	крыло	330,8	184,2				
	тело	138,96	56,38				
7	крыло	606,52	400,57				
	тело	334,11	299,59				
8	крыло	618,03	557,75				
	тело	195,34	179,62				
9	крыло	328,51	212,47	162,33			
	тело	227,12	182,26	153,9			
10	крыло	560,14	411,56				
	тело	229,76	172,29				
11	крыло	399,1	309,36				
	тело	347,39	270,33				
12	крыло	855,7	747,23				
	тело	365,3	319,65				
13	крыло	460,8	442,6				
	тело	137,77	129,5				
14	крыло	813,11	798,56				
	тело	472,46	464,38				
15	крыло	507,75	484,13				
	тело	278,79	257,67				

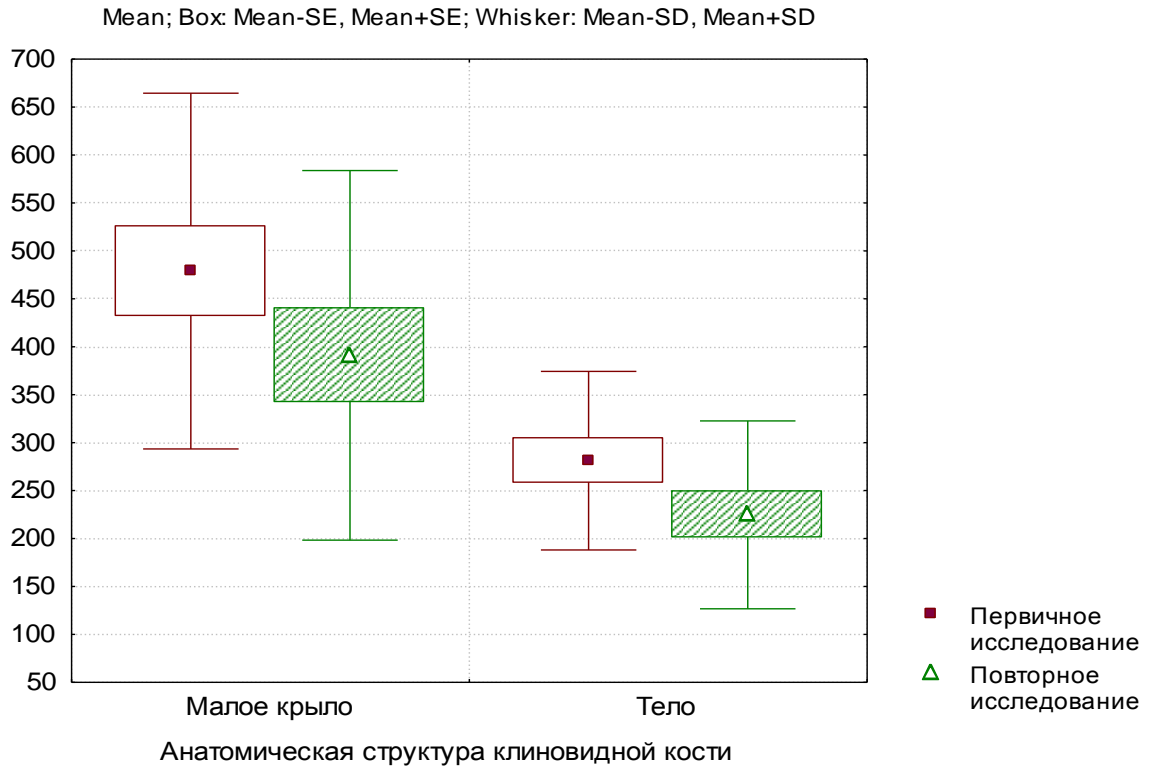


Рисунок 63. – Динамика изменения костной плотности малого крыла и тела клиновидной кости при первичном и повторном исследованиях

Таблица 32. – Динамика изменения костной плотности (НУ) аутоканей, используемых для закрытия ликворной фистулы (n=15)

№	Плотность аутокани при первичном исследовании до оперативного лечения	Плотность при первом контрольном исследовании	Плотность при втором контрольном исследовании	Плотность при третьем контрольном исследовании	Плотность при четвертом контрольном исследовании	Плотность при пятом контрольном исследовании
1	2	3	4	5	6	7
1	388	256	198,45			
2	205,8	101,17				
3	397,24	324,65	256	204	178	134,58
4	65,48	45,55	35,75			
5	68,64	23,76				
6	57,32	29,46				
7	222,27	120,76				
8	195,78	111,38				
9	264,89	120,26	54,72			

Продолжение таблицы 32.

1	2	3	4	5	6	7
10	388,45	120,87				
11	136,54	64,85				
12	145,9	108,9				
13	66,7	28,59				
14	268,45	124,56				
15	126,76	30,96				

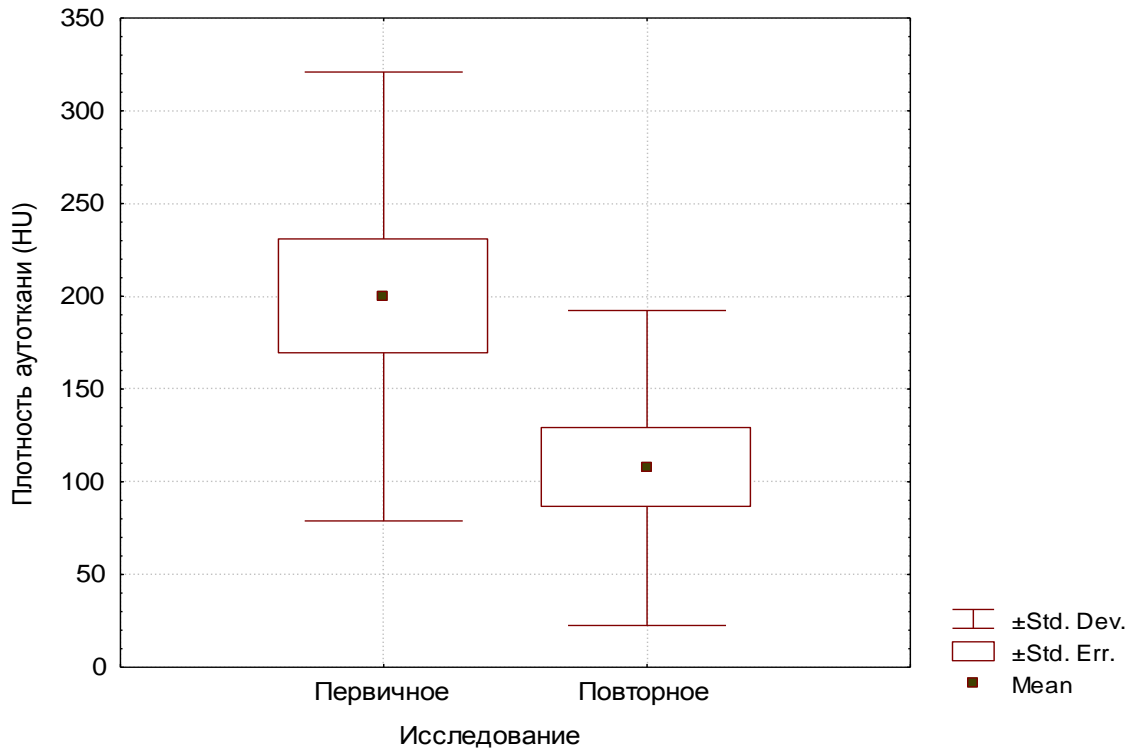


Рисунок 64. – Динамика изменения костной плотности малого крыла и тела клиновидной кости при первичном и повторном исследованиях

При анализе данных отмечалось снижение костной плотности костей основания черепа и костной основы лоскута при повторных исследованиях (что говорит об уменьшении его толщины и соответственно о менее плотном и герметичном прилегании к костному дефекту). Измерение костной плотности тела клиновидной кости, малого крыла клиновидной кости и аутоткани, используемой для закрытия костного дефекта в динамике ( $p < 0,001$ ) по критериям знаков и Вилкоксона.

Таким образом, пациенты женского пола обращались в клинику с рецидивом назальной ликвореи в 23,1% случаев. В 73,3% случаев это были

повторные обращения. Ликворная фистула располагалась на прежнем месте в 80,0% случаев. У всех пациентов происходило снижение костной плотности костей основания черепа и костной основы лоскута, закрывающего ликворную фистулу.

#### 4.4 Клинико-томографическая диагностика рецидивирующей этмоидальной назоликвореи

При оценке состояния околоносовых пазух и структур основания черепа у пациентов с рецидивирующей этмоидальной назоликвореей были выявлены патологические изменения, представленные в таблице 33.

Таблица 33. – Изменения у пациентов с рецидивирующей этмоидальной назоликвореей (n=11)

Патологические изменения	n	%
Снижение костной плотности	11	100,0
Резорбция костной основы лоскута	8	72,7
Менингоцеле	2	18,1
Менингоэнцефалоцеле	1	9,1
Мукоцеле	1	9,1

Из таблицы 33 следует, что снижение костной плотности у пациентов с рецидивами этмоидальной назальной ликвореи прогрессировало и сопровождалось резорбцией костной основы лоскута и уменьшением его площади. При оценке костной плотности структур основания черепа у всех больных наблюдалось её прогрессивное снижение (рисунок 65).

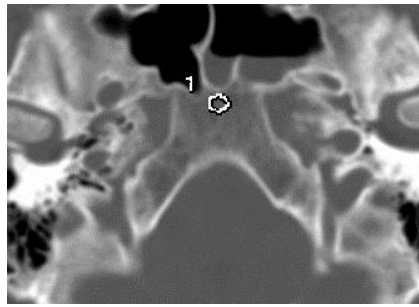


Рисунок 65. – КТ в аксиальной плоскости, костное окно – снижение плотности костей основания черепа (56,38HU).

Прогрессирование снижения костной плотности сказывается на всех костных структурах черепа. Нами была обследована пациентка И., 62 лет, № и/б 8965, у которой первичная ликворная фистула локализовалась в области решётчатой пластинки решётчатой кости справа, а спустя год при возникновении рецидива назоликвореи была диагностирована в области решётчатой пластинки решётчатой кости слева. При первичном исследовании решётчатая пластинка решётчатой кости вдоль средней линии, кзади от заднего края петушиного гребня, была локально опущена вниз; справа на уровне решётчатого пузыря, кпереди от переднего конца верхней носовой раковины, контуры пластинки нечеткие на протяжении около 4 мм, в прилежащих ячейках визуализируется небольшое количество жидкостного содержимого (рисунок 66 а). При контрольном исследовании через год отмечалось истончение и узурация носовой перегородки, костных структур решётчатой кости и носовых раковин; средняя носовая раковина справа не визуализировалась (состояние после оперативного лечения). Визуализировались: дефект перпендикулярной пластинки в верхних отделах (протяженностью до 10 мм), а также решётчатой пластинки в области обонятельной ямки слева (протяженностью до 3 мм). Большинство ячеек решётчатой кости с обеих сторон заполнены патологическим содержимым жидкостной плотности (рисунок 66 б).



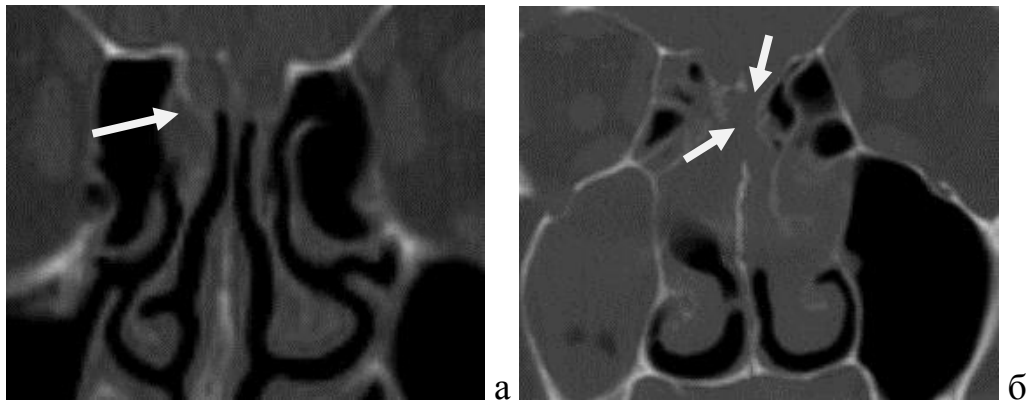


Рисунок 66. – Пациент И., 62 лет (и/б № 8965). КТ: а, б – коронарная плоскость, лежа на животе, костное окно, а – стрелкой отмечен дефект решётчатой пластинки решётчатой кости справа, в прилежащей ячейке решётчатого лабиринта визуализируется патологическое жидкостное содержимое; б – стрелками отмечены дефекты перпендикулярной и решётчатой пластинок решётчатой кости слева. В ячейках решётчатого лабиринта определяется жидкостное содержимое

Всем пациентам была выполнена пластика ликворной фистулы двойным лоскутом с использованием средней носовой раковины. При контрольных КТ-исследованиях отмечали её резорбцию с уменьшением площади и снижение костной плотности (рис. 67).



Рисунок 67.– Больная Д., 37 лет (и/б № 10755). КТ до операции (2006): а – в аксиальной плоскости, в ячейках решётчатого лабиринта справа – содержимое жидкостной плотности, создается впечатление о наличии дефекта в средних отделах решётчатой пластинки справа; КТ после операции (2010): б – рецидив ликвореи, стрелкой отмечена средняя носовая раковина, костная плотность ее снижена, в ячейках решётчатого лабиринта справа визуализируется содержимое ликворной плотности; КТ контрольная (2013): в – рецидив ликвореи, резорбция и уменьшение объема костного компонента лоскута, закрывавшего дефект в решётчатой пластинке, в ячейках решётчатого лабиринта справа содержимое ликворной плотности. Стрелка – костный компонент лоскута

Рецидив менингоцеле был выявлен у 2 (12,5%) больных (рисунок 63), у одной из них (пациентка Н., 13 лет, и/б № 19707) менингоцеле располагалось в области решетчатого пузыря (рисунок 68).

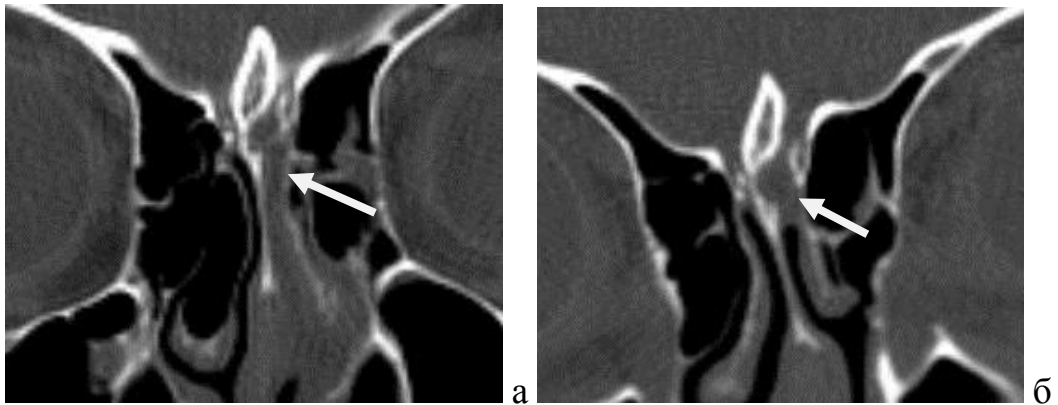


Рисунок 68. – Пациентка Н., 13 лет, № и/б 19707. КТ: а – 2013 г., б – 2016 г. Через дефект решетчатой пластинки проникает менингоцеле. Слева в области дна ольфакторной ямки на уровне передних отделов петушиного гребня визуализируется её локальное расширение, углубление и костный дефект до 3 мм (стрелка), через который в верхний носовой ход, левую клиновидную пазуху и ячейки решетчатого лабиринта распространяется жидкостное содержимое и мозговые оболочки. Дно левой ольфакторной ямки локально деформировано, расширено за счет распространения в нее мозговых оболочек. При КТ в 2013 г. (а) описанная локальная деформация была менее выражена, а участок узурации имел меньшую протяженность

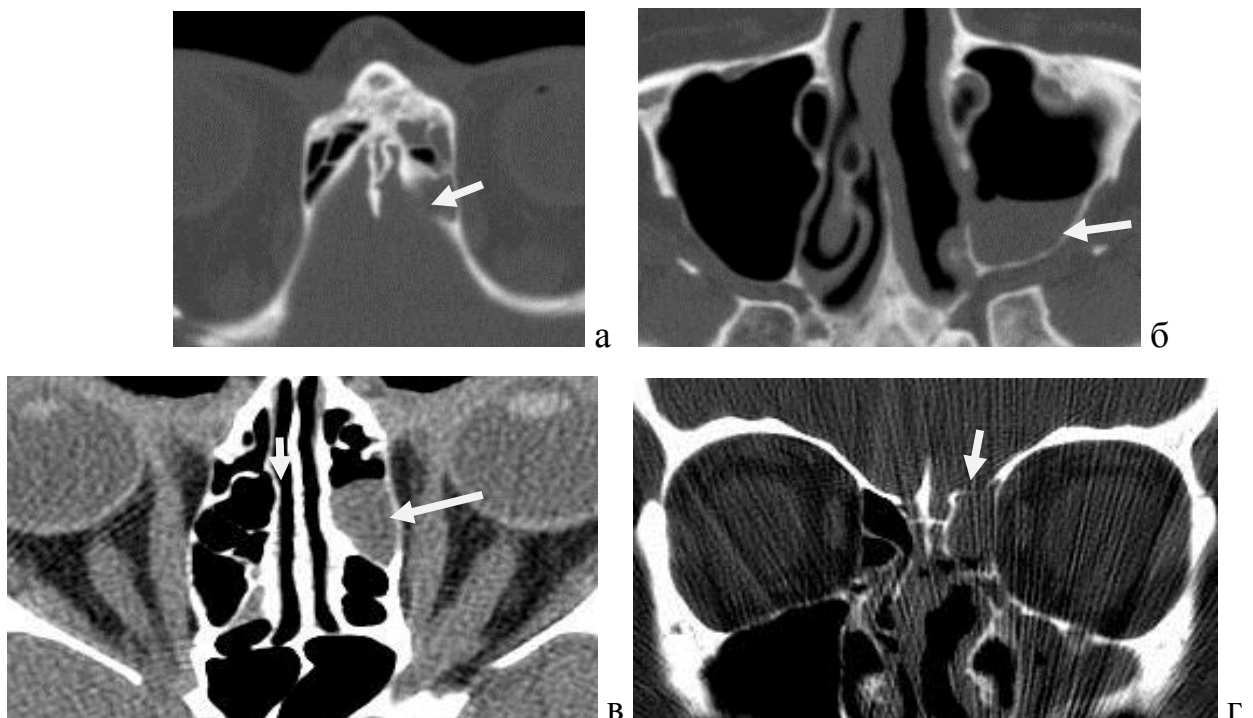


Рисунок. 69. Пациент Н., 13 лет (и/б № 19707). КТ: а, б – в аксиальной плоскости, «костное» окно; в – в аксиальной плоскости, «мягкотканное» окно; г – КТ в коронарной плоскости, «костное» окно. Определяется костный дефект решетчатой пластинки решетчатой кости слева, в области передней трети этмоидальной ямки, протяженностью 3

мм (а – аксиальная плоскость, костное окно, костный дефект (стрелка). Отсутствует средняя носовая раковина слева (б – аксиальная плоскость, костное окно), частично нижнемедиальная стенка решётчатого пузыря (состояние после операции), размеры пузыря увеличены, вероятно, за счет объединения с соседними ячейками в связи с интраоперационной резекцией межклеточных перегородок. В решётчатом пузыре визуализируется округлое образование мягкой плотности, диаметром 14 мм, прилежащее к костному дефекту (в – аксиальная плоскость, мягкотканное окно, стрелка; г – костный дефект и менингоцеле в области решётчатого пузыря), в задненижних отделах визуализируется небольшой горизонтальный уровень жидкости. Жидкость определяется в левой верхнечелюстной пазухе (б) (стрелка) и лобной воронке

В одном случае – выявлен рецидив менингоэнцефалоцеле. Больная Б., 51 год, № и/б 20913, перенесла оперативное вмешательство по поводу абсцесса головного мозга, отделяемого из полости носа не было. Спустя год у пациентки появилось прозрачное отделяемое из полости носа и головная боль, была повторно обследована.

При контрольном КТ (в аксиальной и коронарной плоскостях) и МРТ (рисунок 70) в левой лобной доле определялся глиомезодермальный рубец, к которому подтянут передний рог гомолатерального желудочка.

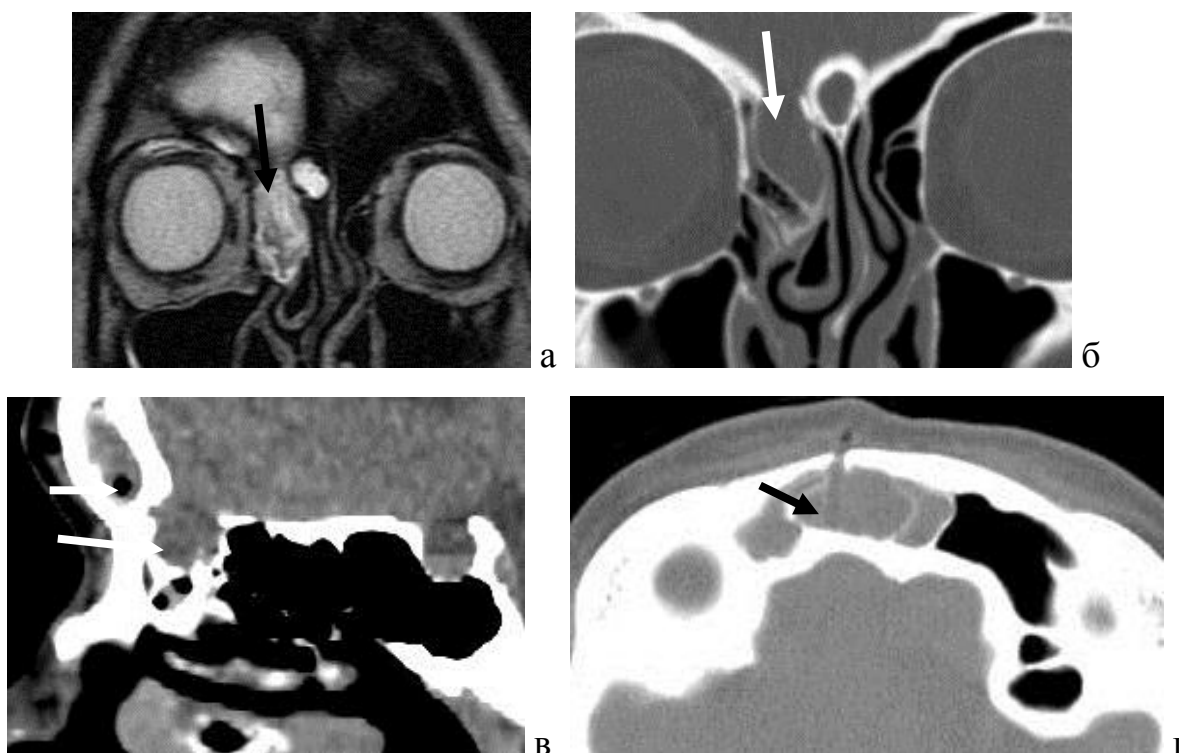


Рисунок 70.– Больная Б., 51 год (и/б № 20913). МРТ, T2-ВИ: а – фронтальная плоскость; КТ: б – коронарная плоскость, «костное окно»; КТ: в – реконструкция в сагиттальной плоскости, мягкотканное окно; КТ: г – аксиальная плоскость, костное окно; а – менингоэнцефалоцеле

(стрелка), в правой верхнечелюстной пазухе жидкостное содержимое; б – костный дефект дна решётчатой пластинки справа (стрелка); в – менингоэнцефалоцеле (нижняя стрелка), пузырек воздуха после пункции в ретрофронтальной ячейке (верхняя стрелка), г – фронтальная ячейка и мукоцеле (стрелка) – состояние после пункции

При КТ справа определялась фронтальная ячейка с истонченными стенками, которая занимала большую часть объема правой лобной пазухи; межпазушная перегородка последней была смещена в здоровую сторону. При МРТ содержимое вышеописанной ячейки имело повышенный по T2 сигнал и неоднородной интенсивности сигнал с подавлением сигнала от жира и жидкости. Определялся карман петушиного гребня. В решётчатой пластинке справа в области дна расширенной ольфакторной ямки локализовался костный дефект протяженностью до 6 мм, через который в ячейки решётчатой кости пролабировало содержимое мягкотканной плотности, по интенсивности сигнала соответствующее зоне рубцовых изменений правой лобной доли. Лобный карман и лобно-носовой канал проходили по переднему контуру описанного образования, были отделены от него тонкой костной узурированной стенкой. В правой верхнечелюстной пазухе определялось жидкостное содержимое, соответствующее ликвору по плотности и интенсивности сигнала. После пункции правой лобной пазухи через переднюю стенку, дренажная трубка визуализировалась в лобной ячейке, в ее просвете появился пузырек воздуха. Было установлено, что карман петушиного гребня сообщается с фронтальной ячейкой через дефект ее задней стенки, в правой стенке кармана – узкая дегисценция. Таким образом, имел место врожденный дефект развития – этмоидальная грыжа (менингоэнцефалоцеле) передних отделов решётчатой кости, фронтоэтмоидальное мукоцеле, что, в свою очередь, привело к формированию внутримозгового абсцесса и развитию назоликвореи.

Еще в одном случае у больной Ш., 56 лет, № и/б 15339 на КТ в передних отделах решётчатого лабиринта справа было выявлено частично выступающее в полость носа тонкостенное образование (рецидив мукоцеле) размерами 21x16x17 мм, заполненное содержимым жидкостной плотности и сообщающееся с дефектом решётчатой пластинки диаметром 4 мм. В правой

верхнечелюстной пазухе обнаружено небольшое количество жидкости (рисунок 71).

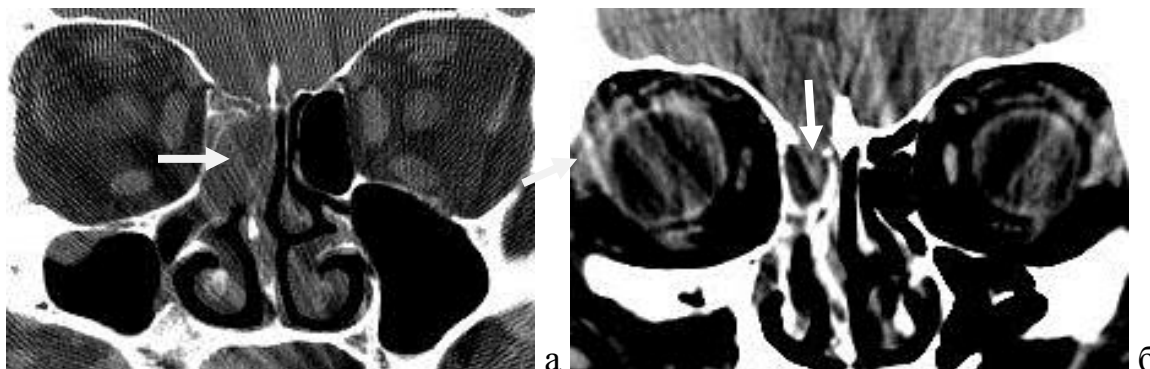


Рисунок 71. – Больная Ш., 56 лет (и/б № 15339). КТ околоносовых пазух: а – в коронарной плоскости, «костное» окно, тонкостенная полость – стрелка; б – в коронарной плоскости, «мягкотканное» окно, мукоцеле (стрелка)

Больная А., 31 год, и/б № 119564 обратилась к ЛОР врачу с жалобами на жидкое прозрачное отделяемое из правой половины носа, выполнено биохимическое исследование, подтверждающее наличие ликвореи. Проведена КТ околоносовых пазух: обонятельные ямки с обеих сторон не выражены, отмечается вариант строения решётчатой пластинки – косое расположение этмоидальных ямок. Явных костных дефектов не определяется, однако справа визуализируется дегисценция (рисунок 72 а). Пациентке выполнена пластика ликворной фистулы двойным лоскутом. Спустя год ликворея возобновилась. При контрольном динамическом КТ-исследовании: средняя носовая раковина справа частично резецирована, развернута – состояние после пластики ликворной фистулы аутоканьями. Обращает на себя внимание снижение костной плотности средней носовой раковины справа. В положении лежа на спине определяется наличие жидкостного содержимого ликворной плотности в области заднего свода носоглотки; наличие тонкой «струйки» жидкости в области средней трети решётчатой пластинки, которая распространяется в средний носовой ход. В положении лежа на животе в просвете средней носовой раковины присутствует содержимое ликворной плотности (рисунок. 72 б).

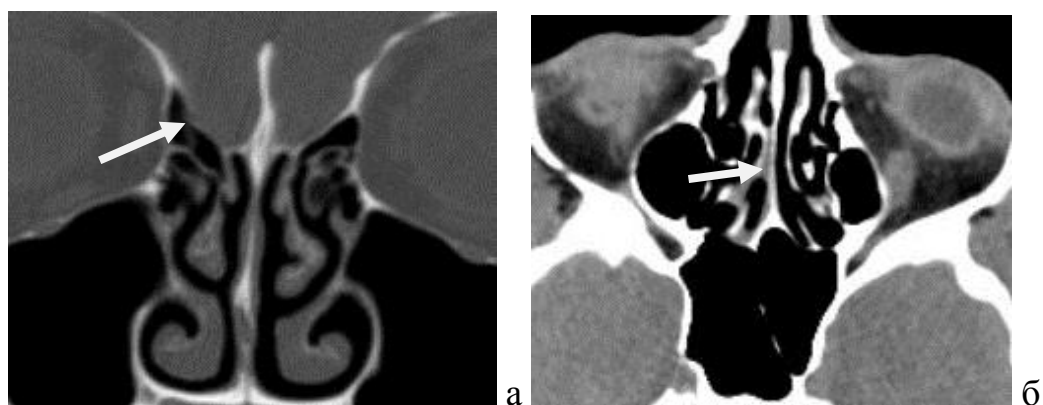


Рисунок 72. – Больная А., 31 год (и/б № 119564). КТ околоносовых пазух: а – в коронарной плоскости, «костное» окно, дегисценция в области этмоидальной ямки справа; б – в аксиальной плоскости, «мягкотканное» окно, в области средней трети решетчатой пластинки справа тонкая струйка жидкостного содержимого ликворной плотности (стрелка)

В одном случае, у больной Н., 69 лет, и/б № 27189 достоверно диагностировать костный дефект решетчатой пластинки не удалось, однако имелись косвенные признаки наличия ликвореи: содержимое ликворной плотности в просвете ячеек решетчатого лабиринта (при изменении положения тела пациента меняющее свое расположение и распространяющееся в другие околоносовые пазухи), истончение решетчатой пластинки (рисунок 73).

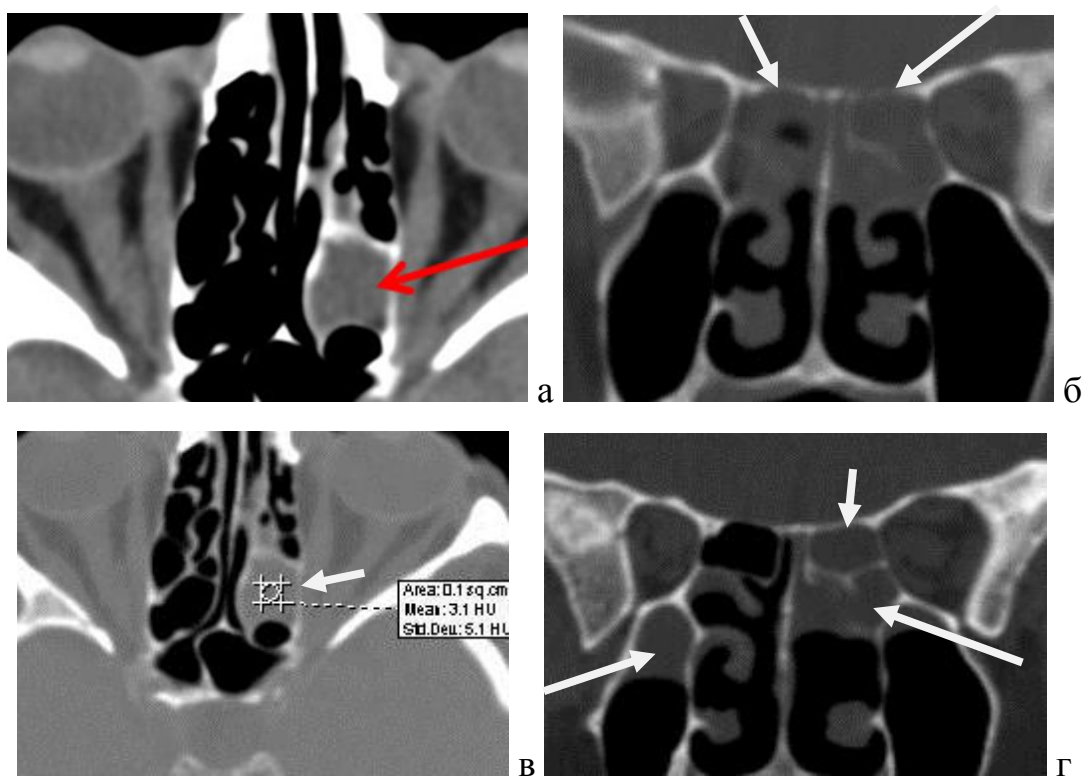


Рисунок 73. – Больная Н., 68 лет (2009) (и/б № 27189), исследование в аксиальной (а) и коронарной (б) плоскостях: в задних ячейках решетчатой кости с обеих сторон

визуализируется содержимое с горизонтальным уровнем (жидкость), небольшое количество жидкости определяется в задних отделах правой клиновидной и верхнечелюстных пазух; отмечается истончение решётчатой пластинки решётчатой кости в задних отделах с обеих сторон, явных костных дефектов в ней не выявлено; в, г – больная Н., 69 лет (2010) (и/б № 2275), исследование в аксиальной (в) и коронарной (г) проекциях: средняя носовая раковина слева не визуализируется (состояние после операции с признаками резорбции костной основы); в обеих верхнечелюстных пазухах и задних ячейках решётчатого лабиринта слева визуализируется жидкостное содержимое, которое при изменении положения тела пациента (запрокидывание головы) меняет свое расположение и распространяется в левую клиновидную и правую лобную пазухи; костные дефекты четко не визуализируются. Содержимое ликворной плотности отмечено стрелками

Таким образом, в развитии рецидивов этмоидальной назальной ликвореи важную роль играли прогрессирующее снижение костной плотности костей основания черепа (100%), а также снижение костной плотности, уменьшение объема и площади прилегания костной основы лоскута к дефекту (72,7%), в результате чего снова открывался ранее имевшийся дефект и создавались условия для истечения ликвора. При этом необходимо учитывать наличие неустранённых при первичном эндоназальном хирургическом вмешательстве аномалий развития: менингоцеле, менингоэнцефалоцеле и мукоцеле, как потенциально слабых мест в основании передней черепной ямки.

Прямыми КТ-признаками ликвореи являлись дефекты в решётчатой пластике и наличие содержимого ликворной плотности в ячейках решётчатого лабиринта.

Косвенными признаками служили: наличие содержимого ликворной плотности в околоносовых пазухах, перемещение ликвора в околоносовых пазухах при изменении положения тела пациента, наличие «ликворной» дорожки при использовании принципа «каскада».

#### 4.5 Клинико-томографическая диагностика рецидивирующей сфеноидальной назоликвореи

При оценке состояния околоносовых пазух и структур основания черепа у пациентов с рецидивирующей сфеноидальной назоликвореей выявлены изменения, представленные в таблице 34.

Таблица 34. – Изменения у пациентов с рецидивирующей сфеноидальной назоликвореей (n=4)

Изменения	абс.ч	%
Снижение костной плотности	4	100
Ямочки грануляций	4	100
Резорбция костной основы лоскута и уменьшение его площади	2	50
Наличие костного дефекта	3	75
Менингоцеле	1	25

Полученные данные (таблица 34) показывают, что снижение костной плотности костей основания черепа у пациентов с рецидивами сфеноидальной назальной ликвореи прогрессировало и сопровождалось резорбцией костной основы лоскута. Ямочки грануляций обнаружены у всех пациентов с рецидивом сфеноидальной ликвореи.

У всех пациентов с послеоперационным рецидивом сфеноидальной ликвореи повторно диагностированы костные дефекты стенок клиновидных пазух: у 2 больных они располагались на прежнем месте, у одного – дефект определялся более четко по сравнению с данными предыдущего исследования и у одного был впервые выявлен в области стенок клиновидных пазух.

В одном случае на фоне содержимого ликворной плотности в просвете пазухи достоверно визуализировался резорбированный костный лоскут, ранее закрывавший дефект. У больной Н., 53 лет (и/б № 111501), при первичном динамическом исследовании определялся вариант анатомического строения левой клиновидной пазухи: наличие крыловидного и нижнелатерального карманов. В последнем имелся дефект его верхней стенки размерами 4x7 мм, соответствующий вероятнее всего расширенной ямочке грануляции. Стенки канала второй ветви тройничного нерва слева были истончены. Левая клиновидная пазуха – субтотально выполнена содержимым низкой плотности с горизонтальным уровнем (ликвор), на фоне которого в крыловидном кармане и латеральных отделах дифференцировалось образование более высокой



плотности. При изменении положения тела пациента (на животе) происходило перемещение жидкости в клиновидной пазухе (рисунок. 74).

Спустя год, после оперативного лечения произошел рецидив назоликвореи. В просвете левой клиновидной пазухи визуализировали фрагмент носовой раковины, ранее закрывавший ликворную фистулу.

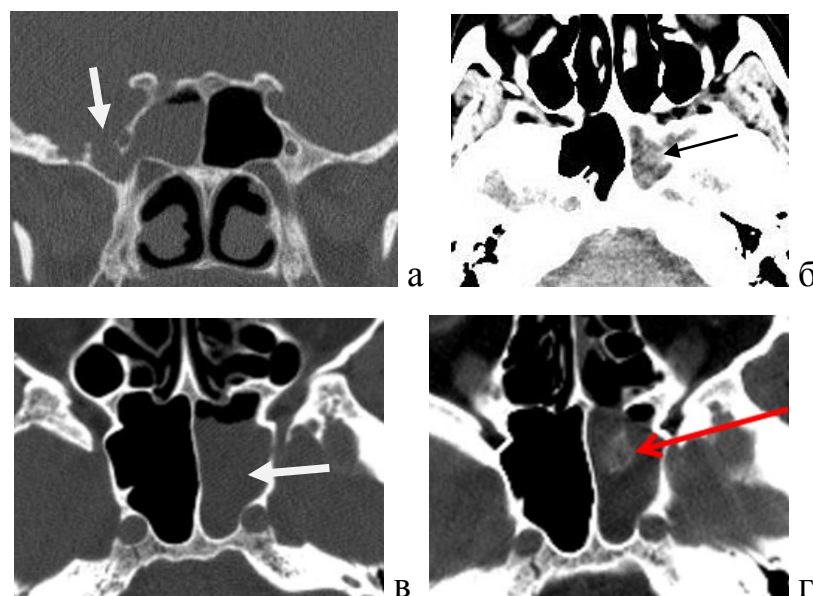


Рисунок 74. – Больная Н., 53 года (и/б № 111501). КТ околоносовых пазух: а – в коронарной плоскости (лежа на животе), «костное» окно, дефект стенки латерального кармана (стрелка); б – в аксиальной плоскости, «мягкотканное» окно, в латеральных отделах левой клиновидной пазухи образование повышенной плотности, окруженное ликвором (стрелка); в – в аксиальной плоскости, «костное» окно, левая клиновидная пазуха субтотально заполнена жидкостным содержимым ликворной плотности (стрелка); г – в аксиальной плоскости, «костное» окно, резорбированный фрагмент средней носовой раковины в просвете левой клиновидной пазухи (стрелка)

У всех пациентов было выявлено прогрессивное снижение костной плотности костей черепа и ямки грануляций (рисунок 75).

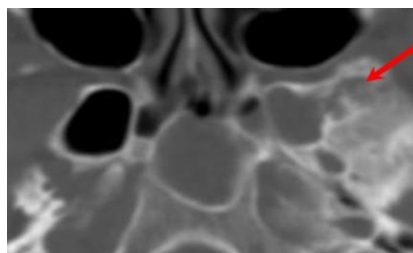


Рисунок 75. – Пациент Ш., 58 лет (и/б № 15339). КТ околоносовых пазух в аксиальной плоскости, «костное» окно. Левая клиновидная пазуха заполнена жидкостным содержимым (ликвор). Объем её небольшой, имеются ямки грануляций в области крыла клиновидной кости слева и снижение костной плотности костей основания черепа

У пациентки Г., 37 лет, и/б № 13029, при КТ околоносовых пазух в аксиальной проекции обнаружено, что левая клиновидная пазуха заполнена содержимым ликворной плотности, а её латеральная стенка истончена. При контрольном КТ-исследовании, проведенном спустя 1 год, выявлен рецидив назальной ликвореи. В латеральной стенке левой клиновидной пазухи четко визуализируется костный дефект диаметром 7 мм, а также имеется дефект межпазушной перегородки. Дефект латеральной стенки сообщается с каналом второй ветви тройничного нерва и каналом Видиева нерва (рисунок 76).

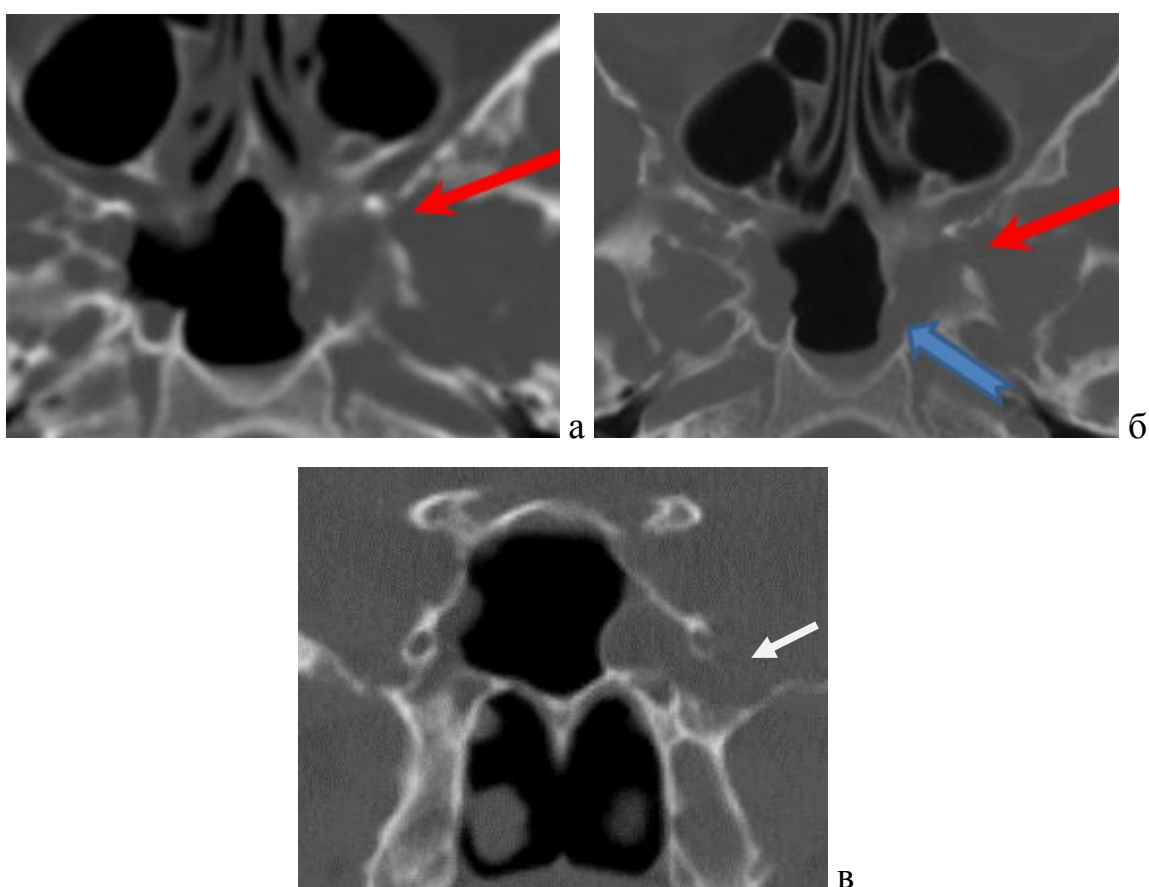


Рисунок 76.– Пациентка Г, 37 лет (и/б № 13029). КТ околоносовых пазух: а – в аксиальной плоскости, «костное» окно, истончение латеральной стенки левой клиновидной пазухи (стрелка); б – в аксиальной плоскости, «костное» окно, спустя год, деструкция латеральной стенки левой клиновидной пазухи (верхняя стрелка), деструкция межпазушной перегородки (нижняя стрелка); в – в коронарной плоскости, «костное» окно, дефект латеральной стенки левой клиновидной пазухи (стрелка), сообщающийся с каналом второй ветви тройничного нерва и каналом Видиева нерва

У пациента С., 32-х лет, и/б № 19437 при КТ-исследовании (2005 г.) визуализирована левая клиновидная пазуха небольшого объема со стенками

неравномерной толщины, незначительным количеством жидкостного содержимого и дефектом латеральной стенки, через который в полость пазухи распространяются мозговые оболочки (рисунок 77 а-е).

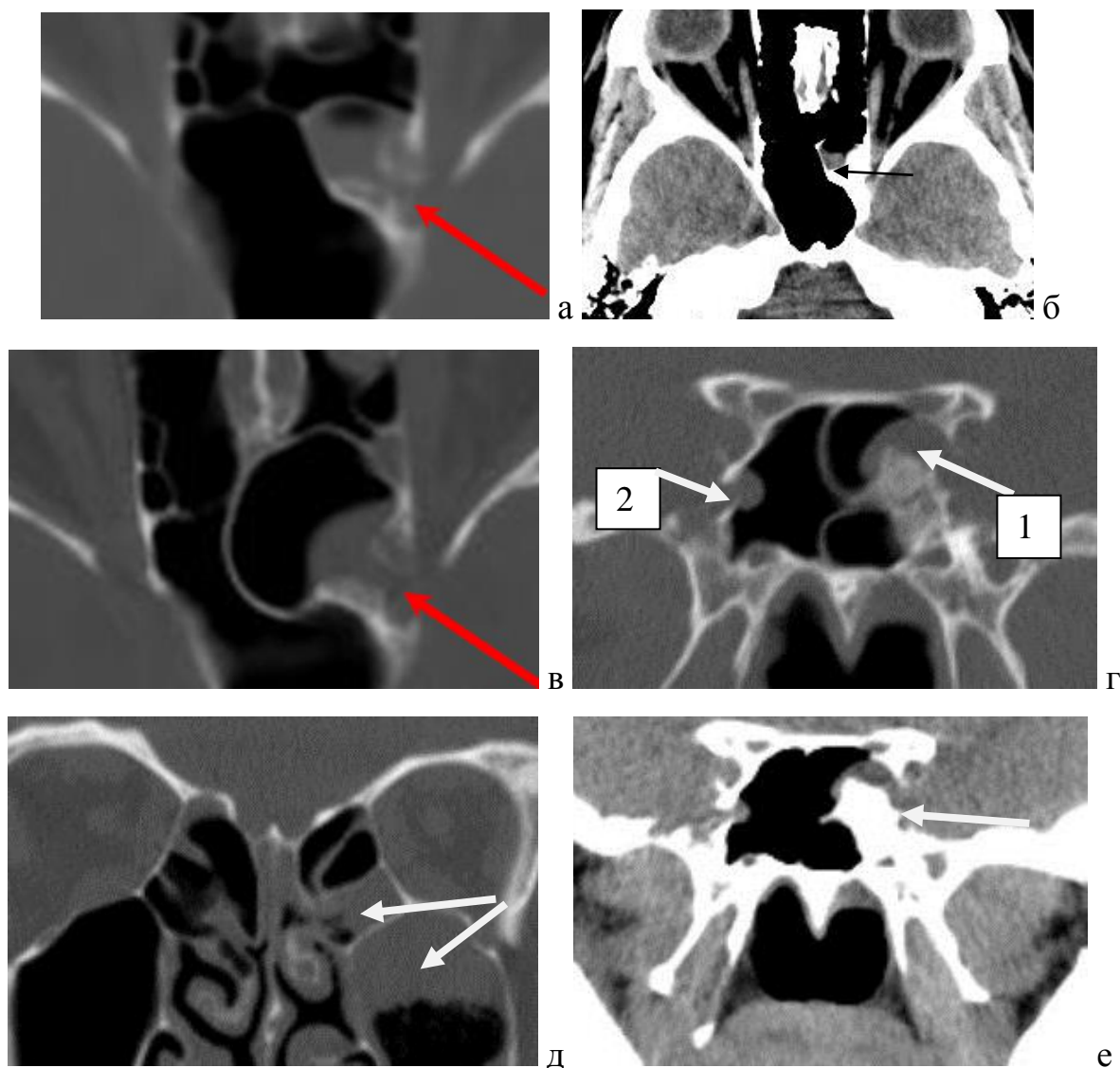


Рисунок 77. –Пациент С., 32 года (и/б № 19437). КТ околоносовых пазух: а – в аксиальной плоскости, «костное» окно, дефект латеральной стенки левой клиновидной пазухи (стрелка); б – в аксиальной плоскости, «мягкотканное» окно, менингоцеле (стрелка); в – в аксиальной плоскости, «костное» окно, дефект латеральной стенки левой клиновидной пазухи, изменение её формы и объема; г – в коронарной плоскости, «костное» окно (стрелки) – дефекты латеральных стенок клиновидных пазух, через которые распространяются менингоцеле; д – в коронарной плоскости, «костное» окно, ликвор в ячейках решетчатого лабиринта слева и левой верхнечелюстной пазухе, средняя носовая раковина слева уменьшена в объеме, приподнята кверху, развернута – состояние после пластики; е – в коронарной плоскости, «мягкотканное» окно, дефект латеральной стенки левой клиновидной пазухи и распространяющееся через него менингоцеле (стрелка), в своде носоглотки жидкостное содержимое

Рецидив ликвореи произошел спустя 10 лет после оперативного лечения. При контрольном КТ-исследовании средняя носовая раковина слева вследствие радикальной операции смещена латерально, в задних отделах костная ее основа не прослеживается вследствие снижения костной плотности. Определяется вариант анатомического развития: клиновидные пазухи асимметричные, левая округлой формы, меньших размеров, расположена в передних отделах тела клиновидной кости. В области заднелатерального угла левой клиновидной пазухи дефект костной стенки (дегисценция) диаметром до 2,5 мм, стенки его утолщены за счет периостального костеобразования, в этом месте в просвет пазухи выступает округлое образование мягкой тканной плотности – менингоцеле.

В левой верхнечелюстной пазухе дифференцировалась утолщенная слизистая и жидкостное содержимое с ликворными характеристиками плотности. Содержимое с аналогичными характеристиками локализовалось в задних ячейках решетчатого лабиринта слева. По латеральной стенке правой клиновидной пазухи в области канала второй ветви тройничного нерва определялся щелевидной формы дефект, через который в полость пазухи пролоббировала структура диаметром до 5 мм с четкими контурами – формирующееся менингоцеле (рисунок 77 в-е).

Таким образом, важную роль в развитии рецидивов сфеноидальной ликвореи играло прогрессирующее снижение костной плотности структур черепа, сопровождавшееся резорбцией костной основы лоскута, уменьшением его объема, площади прилегания к дефекту, в результате чего открывался имеющийся костный дефект и создавались условия для истечения ликвора. При рецидивах сфеноидальной ликвореи четко визуализировались не дифференцировавшиеся при первичных исследованиях костные дефекты стенок пазух, которые наряду с присутствием жидкости ликворной плотности в просветах пазух служили прямыми признаками ликвореи.

#### 4.6 Клинико-томографическая диагностика рецидивирующей смешанной назоликвореи

В ряде случаев, первичная ликворная фистула была купирована, однако произошли рецидивы назальной ликвореи другой локализации (n=3).

Больная К., 49 лет, и/б № 26838 с рецидивирующей этмоидальной и сфеноидальной назоликвореей перенесла 7 операций по закрытию ликворной фистулы на базе БМУ «Курская областная клиническая больница» и ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии имени академика Н.Н. Бурденко» (Москва). В ходе последней операции ей было выполнено люмбоперитонеальное шунтирование. Ликворея купировалась. В 2011 г. после оперативного вмешательства на брюшной полости в результате повреждения абдоминального сегмента шунта, произошел рецидив ликвореи, проявившийся спонтанной пневмоцефалией (рис. 78 а). В БМУ «Курская областная клиническая больница» последовательно проведены операции по удалению шунта и пластика носового хода средней носовой раковиной. В 2014 г. возобновились жалобы на прозрачное отделяемое из полости носа, головные боли. Выполнено контрольное КТ-исследование – клиновидная пазуха уменьшена в объеме за счет неоостеогенеза, признаки рецидива назоликвореи из области решётчатой пластинки (рисунок 78).

Весьма показателен клинический пример больной И., 62 лет, и/б № 8965 оперированной по поводу этмоидальной назоликвореи с положительным эффектом.

Спустя год после операции жалобы возобновились. При КТ-исследовании в решётчатой пластинке решётчатой кости слева, в задней трети обонятельной ямки, выявили овальной формы костный дефект размерами 7х4 мм; в аксиальной плоскости от переднего края дефекта в верхнем носовом ходе, сфеноэтмоидальном кармане и в задней клетке решётчатого лабиринта визуализировали ликвор (рис. 79 а, б).

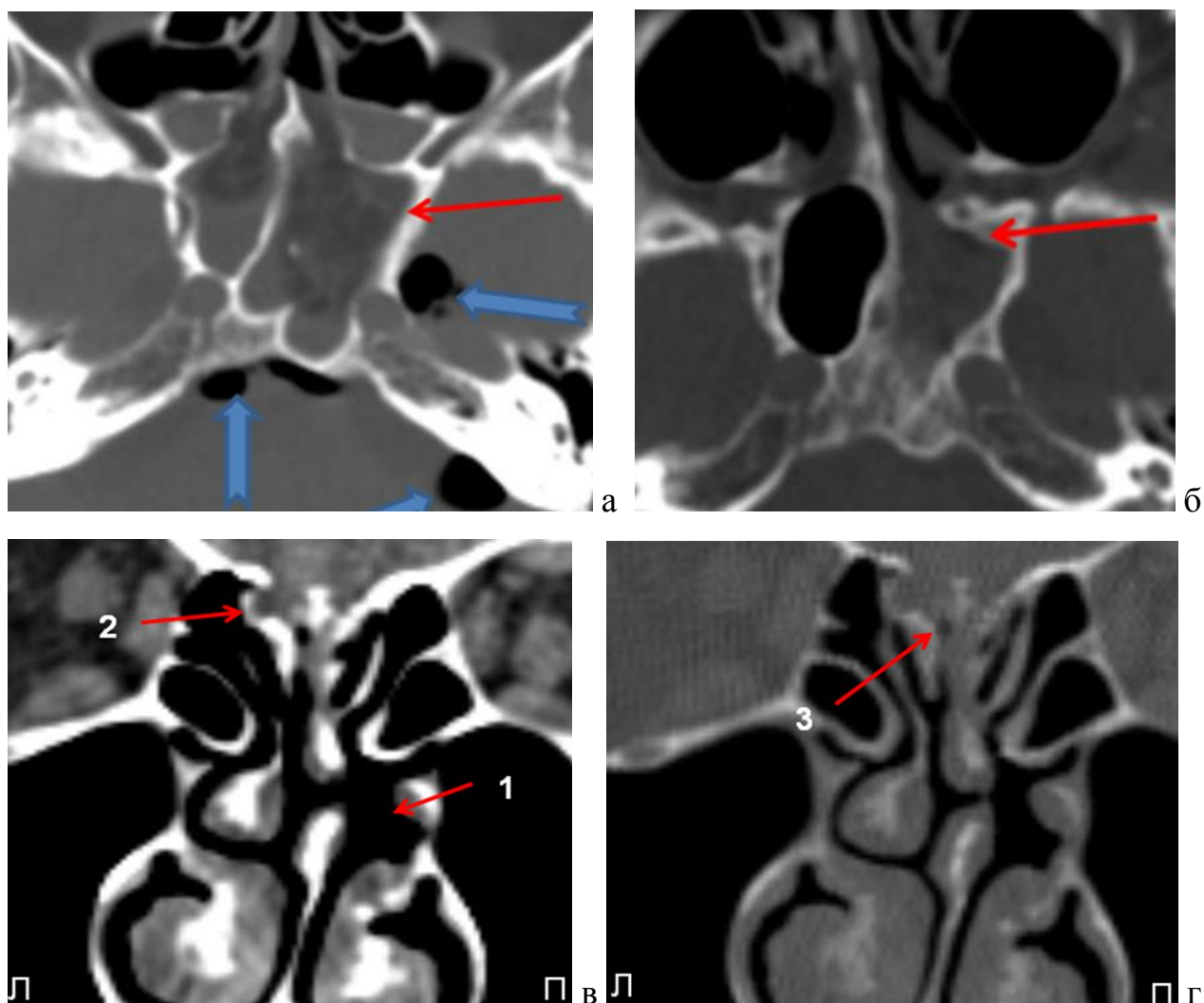


Рисунок 78. – Больная К., 49 лет (и/б № 26838). КТ околоносовых пазух: а – в аксиальной плоскости, «костное» окно, спонтанная пневмоцефалия после повреждения люмбоперитонеального шунта – (стрелки), в клиновидных пазухах содержимое ликворной плотности; б – в аксиальной плоскости, «костное» окно, левая клиновидная пазуха уменьшена в объеме по сравнению с данными предыдущих исследований, стенки ее утолщены, по внутреннему их контуру визуализируются участки периостального костеобразования; в, г – в коронарной проекции, «мягкотканное» (в) и «костное» (г) окно. Средняя носовая раковина справа и часть носовой перегородки отсутствуют (в, 1). Ольфакторные ямки глубокие, справа – 7 мм, слева – 8 мм. Левая ольфакторная ямка локально расширена в средней трети до 4,8 мм (в, 2), в области дна расширения в проекции foramina fibrosa визуализируется мелкий пузырек воздуха (г, 3).

Спустя год после повторного оперативного лечения этмоидальной назоликвореи снова произошел рецидив. При КТ-исследовании выявили локальные костные дефекты латеральной стенки левой клиновидной пазухи: в области горизонтального участка борозды сонной артерии; в нижнебоковом

углу пазухи, сообщающийся с каналом второй пары тройничного нерва и прилежащей пахионовой грануляцией (рис. 74 в, г).

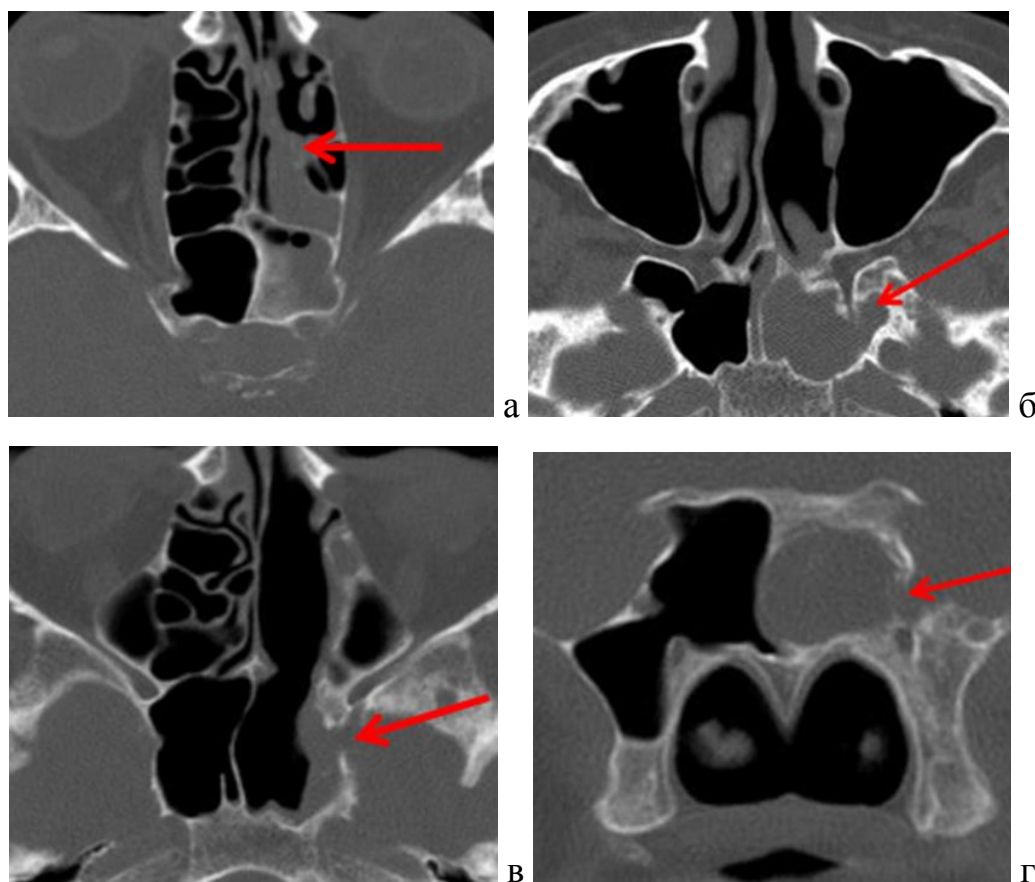


Рисунок. 79. – Больная И., 62 года (и/б № 8965). КТ околоносовых пазух: а – в аксиальной плоскости, «костное» окно, дефект решётчатой пластинки (стрелка); б – в аксиальной плоскости, «костное» окно, ликвор в просвете левой клиновидной пазухи (стрелка); в – в аксиальной плоскости, «костное» окно, дефект латеральной стенки левой клиновидной пазухи (стрелка); средняя носовая раковина слева не визуализируется – состояние после операции; г – в коронарной плоскости, «костное» окно, костный дефект латеральной стенки левой клиновидной пазухи, сообщающийся с каналом второй ветви тройничного нерва (стрелка)

Не менее демонстративен клинический пример больной А., 50 лет, и/б № 13428, которая обратилась с жалобами на жидкое прозрачное отделяемое из полости носа. Выполнена КТ околоносовых пазух: выявлен вариант анатомического строения – сфеноидальная ячейка решётчатой кости слева распространяется в тело клиновидной кости над клиновидной пазухой. В правой клиновидной пазухе визуализировано небольшое количество жидкости с горизонтальным уровнем, четко не дифференцируется небольшой участок латеральной костной стенки пазухи в области углубления колена внутренней

сонной артерии (рисунок 80). Спустя 6 месяцев после проведенной операции произошел рецидив назоликвореи. Выполнено контрольное КТ-исследование: средняя носовая раковина визуализируется только в задних отделах (состояние после операции). Нечетко прослеживается решётчатая пластинка справа в области обонятельной ямки. В передних ячейках решётчатой кости справа и в области лобной воронки выявлено утолщение слизистой оболочки. В задних отделах правой клиновидной пазухи – небольшое количество содержимого с горизонтальным уровнем.

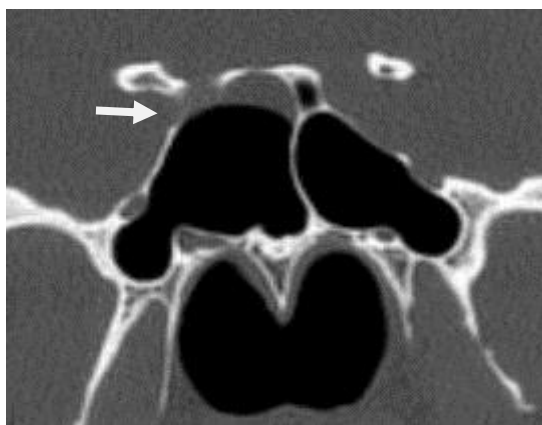


Рисунок 80. – КТ околоносовых пазух в коронарной плоскости, «костное» окно, нечеткость стенки правой клиновидной пазухи (стрелка), в просвете пазухи – небольшое количество жидкости

Таким образом, при рецидивах смешанной назальной ликвореи следует учитывать первичную локализацию ликворной фистулы, оценивать плотность костей основания черепа, степень резорбции костной основы лоскута и уменьшение его объема, смещение относительно первичного места локализации, а также учитывать возможность формирования новых костных дефектов на фоне прогрессирующего снижения костной плотности костей черепа.

#### 4.7 Оценка результатов эндоназального хирургического лечения на основе метода динамического клинико-томографического сопоставления

Компьютерное исследование у пациентов с подозрением на рецидив спонтанной назальной ликвореи необходимо проводить в двух взаимно



перпендикулярных плоскостях (аксиальной и коронарной) для лучшей визуализации костных стенок пазух и окружающих структур.

У пациентов с рецидивирующей назальной ликвореей при контрольных КТ-исследованиях необходимо оценивать: состояние костных структур (плотность костей черепа, состояние лоскута и костной его основы, если таковой использовался при закрытии ликворной фистулы, наличие костных дефектов стенок пазух); содержимое околоносовых пазух, перемещение его и распространение при изменении положения тела пациента, согласно принципа «каскада».

Ликворная фистула при рецидиве спонтанной назальной ликвореи может локализоваться как на прежнем, так и на совершенно ином месте, что, по-видимому, обусловлено индивидуальными особенностями обмена веществ, прогрессирующим снижением костной плотности костей черепа, индивидуальными анатомическими особенностями строения околоносовых пазух. Чаще всего (73,3%) развивается рецидив этмоидальной назоликвореи. К рецидиву назоликвореи могут привести некупированное при первичном хирургическом вмешательстве менингоцеле, менингоэнцефалоцеле, мукоцеле, после чего возможно развитие таких грозных осложнений как менингит и менингоэнцефалит.

К каждому пациенту необходим индивидуальный подход, на основе метода клинко-томографического сопоставления с учетом данных анамнеза заболевания, клиники, предшествующих оперативных вмешательств, анатомических особенностей строения околоносовых пазух, площади костного дефекта, объема и скорости истечения ликвора.

В случаях лечения с учетом метода клинко-томографического сопоставления ликворея была купирована после первого хирургического вмешательства, в случаях, когда не были полностью учтены все вышеперечисленные параметры, ликворея рецидивировала. Особо следует отметить 3 случая с рецидивирующей ликвореей, когда ликворная фистула была выявлена в совершенно ином месте. При этом был учтен принцип

клинико-томографического сопоставления, ликворная фистула была закрыта адекватно, и вероятно, в силу других обстоятельств (снижение костной плотности, анатомические особенности строения) топография ликворной фистулы изменилась.

## ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Спонтанная ликворея представляет собой истечение ликвора из дефектов костей основания черепа и ТМО, которые имеют врожденный характер или образовались вследствие различных нетравматических причин.

Спонтанная назальная ликворея по данным И.С. Пискунова, В.С. Пискунова (2005) считается редким заболеванием, составляющим 3-4% от всех случаев назальной ликвореи. Принято считать, что явную причину ее возникновения установить невозможно. Именно поэтому каждый случай спонтанной назальной ликвореи является уникальным.

Вопросы диагностики и лечения назальной ликвореи сохраняют свою актуальность на современном этапе развития медицинской науки и системы здравоохранения. Обусловлены они следующими факторами: количество пациентов с назальной ликвореей возрастает, что ведет к увеличению количества тяжелых внутричерепных гнойно-воспалительных осложнений данного заболевания.

Так как этиология и патогенез спонтанной назальной ликвореи не достаточно изучены, до сих пор отсутствует единый общепризнанный алгоритм диагностики и лечения пациентов с данным заболеванием.

На основе разработанного нами метода динамического клинито-томографического сопоставления обследовано 130 пациентов, 65 из которых страдали спонтанной назальной ликвореей и находились на лечении в ЛОР-отделении БМУ «Курская областная клиническая больница» в период 2000-2017 гг. У 50 человек была диагностирована этмоидальная назоликворея, у 15 – сфеноидальная. Отдельную группу (15 человек) составили пациенты с рецидивирующей назоликвореей после проведенного эндоназального хирургического лечения.

Все пациенты со спонтанной назальной ликвореей обращались к ЛОР-врачу с жалобами на жидкое прозрачное отделяемое из полости носа, количество которого увеличивалось при изменении положения тела, головные

боли. Половина пациентов длительно наблюдалась по месту жительства по поводу аллергического ринита.

У всех больных проводили биохимический анализ отделяемого из полости носа, выполняли эндоскопическое эндоназальное исследование в положении лежа и подтвердили наличие назальной ликвореи.

У всех пациентов в анамнезе не выявлены ЧМТ и спонтанная назальная ликворея у ближайших родственников.

Нами была сформирована контрольная группа пациентов – 65 человек, по полу и возрасту соответствующая основной, у которой отсутствовала спонтанная назоликворея и обследование проводилось по поводу воспалительных изменений околоносовых пазух.

Тщательный сбор анамнеза и жалоб, их оценка позволили заподозрить ликворную фистулу в области решётчатой пластинки или в клиновидных пазухах. При усилении истечения ликвора во время наклона головы пациента вперед предполагалась фистула в области решётчатой пластинки, при наклоне назад – в области клиновидных пазух, что соответствует топографии синусов (решётчатый лабиринт сообщается с полостью носа, клиновидные пазухи с полостью носоглотки). Далее проводился подсчёт истекающих в 1 минуту капель для оценки скорости ликвореи. При истечении 5 капель в 1 минуту мы расценивали скорость ликвореи как низкую, 5-15 капель в 1 минуту – как среднюю, 16 капель и более – как высокую.

Применение впервые нами разработанного динамического клинито-томографического исследования в аксиальной и коронарной плоскостях у пациентов с назоликвореей позволило детально изучить анатомические особенности строения околоносовых пазух, обнаружить ликворную фистулу, выявить прямые и косвенные признаки назоликвореи. Принцип данного метода исследования заключается в первоначальном сканировании околоносовых пазух в стандартном положении пациента лежа на спине и повторном сканировании в коронарной проекции (укладка на спине или животе, в зависимости от предполагаемой локализации ликворной фистулы). Повторное

исследование выполнялось спустя 5 минут при высокой скорости истечения ликвора, спустя 10 минут – при средней, спустя 20 минут – при низкой скорости ликвореи. Всё это время пациент находился в положении лежа на спине (если предполагался дефект в области стенок клиновидных пазух) или животе (если предполагался дефект в области решётчатой пластинки) на столе компьютерного томографа. Используемая нами методика проведения исследования позволила изменить направление хода рентгеновского луча относительно структур околоносовых пазух и с достоверной точностью обнаружить костный дефект, что не всегда в полной мере достигается при использовании мультипланарных реконструкций.

При изменении положения тела пациента во время исследования происходило перераспределение ликвора и накопление его в околоносовых пазухах (в ячейках решётчатого лабиринта и/или клиновидной пазухе), что позволило проследить его распространение по принципу «каскада» из области ликворной фистулы в другие отделы воздухоносных полостей.

Существуют комплексные методики, такие как КТ-цистернография, с использованием контрастных препаратов, вводимых эндлюмбально. По данным ряда авторов усредненный показатель точности составляет 72-75 %, при наличии активной ликвореи последний увеличивается до 85% [24]. Методики с применением контрастных веществ не всегда позволяют достоверно определить локализацию ликворного свища в силу ряда обстоятельств (неактивная фистула, низкая скорость истечения ликвора, не правильно подобранное время сканирования, необходимость применения дополнительных приемов, повышающих внутричерепное давление), не говоря уже о том, что тяжело переносятся пациентами.

В ряде случаев (17 человек) мы дополнили компьютерно-томографическое исследование магнитно-резонансной томографией для лучшей визуализации и оценки содержимого околоносовых пазух, проведения дифференциальной диагностики выявленных патологических изменений (образований) в околоносовых пазухах, однако оценить достоверно по данным

МРТ состояние тонких костных структур основания черепа не представлялось возможным в силу физических особенностей метода.

Чувствительность впервые нами описанного метода клинито-томографического сопоставления составила 96,2%, специфичность 100%, диагностическая точность 98,46%.

Мы проводили оценку костной плотности у пациентов основной и контрольной групп. При этом плотность костей черепа ниже 400 НУ расценивали как низкую.

Было выявлено снижение костной плотности у пациентов обеих групп с увеличением их возраста, однако в сочетании с индивидуальными особенностями развития снижение костной плотности в основной группе больных привело к развитию ликвореи.

У пациентов с этмоидальной назоликвореей существенного различия между сторонами развития данного процесса не выявлено и лишь у 4 (8%) больных обнаружено двустороннее поражение. Преобладали дефекты диаметром от 1 мм до 5 мм (80%), а преимущественная их локализация была в области решётчатой пластинки (52%) и дна ольфакторной ямки (36%).

Прямым признаком этмоидальной назоликвореи служило наличие содержимого ликворной плотности в околоносовых пазухах (преимущественно в ячейках решётчатого лабиринта) и своде носоглотки. При изменении положения тела пациента чаще определялось распространение содержимого ликворной плотности в ячейки решётчатого лабиринта (40%) и клиновидные пазухи (38%). В отдельных случаях удалось обнаружить свободно истекающий ликвор через дефект решётчатой пластинки, который визуализировался как линейной формы участок более низкой плотности, чем у окружающей слизистой оболочки. При наличии дополнительных образований в ячейках решётчатого лабиринта также четко определялись костные дефекты, через которые происходило истечение ликвора. Чаще всего это менингоцеле (16%), дегисценции (14%), мукоцеле (6%) и менингоэнцефалоцеле. У пациентов со

спонтанной этмоидальной назоликвореей были выявлены сопутствующие воспалительные изменения в околоносовых пазухах (36%).

При динамическом клинико-томографическом обследовании пациентов с этмоидальной назоликвореей мы пришли к выводу, что самая передняя ячейка решётчатого лабиринта, содержащая ликвор (при КТ-сканировании как в аксиальной, так и в коронарной проекции), соответствует уровню локализации фистулы, через дефект стенки которой происходит истечение ликвора в полость носа. Изменение положения головы пациента изменяет направление и перемещение ликвора, однако принцип «каскада» сохраняется. Сопоставление места локализации самого верхнего уровня ликвора при различных положениях головы больного позволяет определить локализацию фистулы даже при отсутствии прямых признаков ее наличия. Таким образом, к косвенным признакам этмоидальной назоликвореи можно отнести истончение костных структур без явных деструктивных изменений и наличие жидкости в просвете околоносовых пазух (которая меняет свое распространение при изменении положения тела пациента), наличие дегисценций.

Нами впервые выявлено и подтверждено влияние особенностей анатомического строения решётчатой кости и полости носа на развитие ликвореи: глубокие ольфакторные ямки, косое и асимметричное расположение и положение плоскости латеральных отделов решётчатой пластинки. У пациентов же контрольной группы строение решётчатой пластинки решётчатой кости было более симметричное, глубина ольфакторных ямок менее выраженная, что даже при наличии снижения костной плотности не привело к развитию этмоидальной назоликвореи.

Индивидуальные анатомические особенности строения решётчатой кости: низкое расположение обонятельной ямки, асимметричное положение плоскости решётчатой пластинки, сопровождающееся ее истончением и дефектами, явились предрасполагающими факторами для развития спонтанной этмоидальной назоликвореи. Вышеперечисленные особенности строения решётчатой кости следует учитывать при планировании оперативного

вмешательства у пациентов со спонтанной назальной ликвореей и сопутствующей патологией околоносовых пазух (полипозным поражением слизистой оболочки решётчатой кости, этмоидальным менингоцеле, объемными образованиями околоносовых пазух).

У пациентов со сфеноидальной назоликвореей также не было выявлено существенного различия между сторонностью развития патологического процесса. Чаще всего (40%) дефект локализовался в области латеральной стенки пазухи.

В тех случаях, когда четко не определялись дефекты костных структур или ТМО, мы диагностировали назальную ликворею по косвенным признакам: 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 решётчатого лабиринта, реже – в верхнечелюстных пазухах. У таких пациентов при выполнении динамического клинито-томографического обследования количество жидкости в указанных пазухах возрастало и определялось её распространение в ячейки решётчатого лабиринта, в отдельных случаях удавалось проследить струйку ликвора (участок линейной формы более низкой плотности, чем у окружающей слизистой оболочки).

При отсутствии видимых патологических изменений в костных стенках пазух и наличии содержимого ликворной плотности в их просвете мы обращали внимание на особенности анатомического строения клиновидных пазух: выявление ямочек грануляций, латеральных карманов и канала Штернберга, а также снижение костной плотности.

В наших наблюдениях не удалось достоверно обнаружить вышеописанный канал, однако ямочки грануляций визуализировались у 11 (73,3%) пациентов, а снижение костной плотности – у 13 (86,7 %) больных. У 10 (66,7%) человек эти признаки сочетались. Латеральные карманы были выявлены у 66,7% пациентов и чаще (40%) локализовались с обеих сторон.



Кроме того, было отмечено, что сторона развития ликвореи соответствовала стороне расположения латерального кармана.

Также у 4 пациентов нами выявлено менингоцеле, а в одном случае обнаружено объемное образование в просвете клиновидной пазухи, вызвавшее деструкцию стенки. У 3 человек диагностированы дегисценции. У пациентов контрольной группы ямочки грануляций и латеральные карманы были выявлены в значительно меньшем числе случаев.

Индивидуальные анатомические особенности строения клиновидных пазух (наличие глубоких пневматизированных латеральных карманов) в сочетании с ямочками грануляций или дегисценциями и снижением костной плотности могут служить предрасполагающими факторами в развитии сфеноидальной назоликвореи. Кроме того, причиной её возникновения могут быть объемные образования и менингоцеле, локализующиеся в области клиновидных пазух.

При анализе рецидивов ликвореи у 15 пациентов нами было отмечено, что в 60% случаев происходил рецидив этмоидальной назоликвореи, реже – сфеноидальной (20%), а в остальных (20%) случаев вторичная фистула имела локализацию, отличающуюся от первичной. Повторное обращение отмечено у 10 (66,7%) больных. Четыре пациента после повторного хирургического вмешательства обращались за помощью трижды, а один – пятикратно.

Нами использовался специальный метод динамического клинито-томографического обследования, разработанный нами для поиска первичной ликворной фистулы. При этом основные особенности и сложности интерпретации диагностических изображений заключались в оценке объема и характера проведенного хирургического вмешательства, а также соотношения анатомических структур.

У каждого больного с рецидивирующей назоликвореей мы проводили оценку состояния костных структур и их плотности. Было отмечено ее снижение вплоть до отрицательных значений. Также при повторных КТ-исследованиях замечено снижение плотности костной основы закрывающего

дефект лоскута, достигающей на отдельных участках степени резорбции, уменьшение его площади, изменение характера прилегания к дефекту.

Отмечено, что чаще дефект решётчатой пластинки был расположен в области дна ольфакторной ямки (8 человек), у остальных больных – в других её отделах. У 2 пациентов выявлен рецидив менингоцеле, у одного больного обнаружено менингоэнцефалоцеле и в 1 случае – мукоцеле.

Дефекты стенок клиновидных пазух преимущественно локализовались на том же уровне, что и при первичном исследовании. У одного пациента выявлен рецидив менингоцеле.

Анатомические особенности строения решётчатого лабиринта и клиновидных пазух, описанные выше, были выражены (асимметричное расположение этмоидальной пластинки, глубокие ольфакторные ямки, латеральные карманы клиновидных пазух, ямочки грануляций основания черепа, дегисценции).

У 3 пациентов нами выявлено изменение локализации первичной ликворной фистулы: в 2-х случаях при первичном обращении она располагалась в области клиновидных пазух, а позднее при рецидиве были обнаружены дефекты в области решётчатой пластинки; и у одного больного – дефект при первичном выявлении располагался в области решётчатой пластинки, а при повторном – в области клиновидной пазухи, что свидетельствует о качественно проведенном эндоназальном хирургическом лечении и влиянии индивидуальных анатомических особенностей на развитие ликвореи. Также у 2 человек из этой группы обнаружено изменение формы и объема клиновидных пазух, массивное периостальное костеобразование (по-видимому, за счёт демаркации и спонтанного закрытия костного дефекта в стенке пазухи).

Анализ полученных данных, характеризующих анатомические особенности строения решётчатой и клиновидной костей при наличии спонтанной назальной ликвореи, применим и к диагностике ее рецидивов.

Таким образом, результаты тщательного изучения корреляций между клинической картиной назальной ликвореи и данными проведенной динамической КТ-диагностики, составляющих основу разработанного нами метода динамического клинико-томографического сопоставления, позволили с высокой степенью достоверности определять в каждом конкретном случае точную локализацию ликворных фистул даже при невозможности прямой визуализации дефекта, определить тактику индивидуального эндоназального хирургического лечения, проводить патогенетически обоснованную оценку эффективности хирургического эндоназального эндоскопического лечения и следовательно предотвратить развитие рецидивов.

## ВЫВОДЫ

1. Установлена корреляционная зависимость между анатомическим строением решетчатого лабиринта и клиновидных пазух и возникновением спонтанной назальной ликвореи: глубокие асимметричные ольфакторные ямки, в сочетании с асимметричным горизонтальным и косо-вертикальным положением плоскости этмоидальных пластинок; наличие дегисценций, ямочек грануляций, глубокие латеральные карманы клиновидных пазух.

2. Разработан клинико-лучевой способ определения локализации ликворной фистулы, позволяющий установить локализацию ликворной фистулы без применения эндолюмбального введения контрастных веществ. Чувствительность метода клинико-томографического сопоставления составляет 96,2%, специфичность 100%, диагностическая точность 98,46%.

3. Клинико-томографическая семиотика сфеноидальной и этмоидальной спонтанной назальной ликвореи складывается из прямых и косвенных признаков, которые заключаются в наличии дефекта в стенках клиновидных пазух и решётчатой пластинке решётчатой кости, истончении костных структур основания черепа, присутствии содержимого ликворной плотности в ячейках решётчатого лабиринта и/или клиновидной пазухе, изменении его распространения при перемене положения тела пациента, снижении плотности костей основания черепа (ниже 400 HU).

4. Впервые разработан метод динамического клинико-томографического сопоставления на основании изучения индивидуальных анатомических особенностей строения околоносовых пазух, визуализации костных дефектов, оценки путей ликворотока по естественным анатомическим структурам черепа, что позволяет установить локализацию ликворной фистулы без использования контрастных веществ.

5. Критериями оценки эффективности эндоназального хирургического лечения больных с рецидивами назоликвореи при компьютерной томографии служат: состояние слизистой оболочки, костной основы лоскута (объем,

плотность, площадь прилегания к дефекту, топография), окружающих анатомических структур.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Оценка состояния околоносовых пазух и костей основания черепа при компьютерной томографии у больных с этмоидальной назоликвореей должна включать изучение анатомических особенностей строения решётчатой пластинки решетчатой кости: симметричность расположения ольфакторных ямок, их глубину, положение и симметричность положения плоскости решетчатой пластинки, наличие дегисценций и архитектонику ячеек решётчатого лабиринта; со сфеноидальной назоликвореей: наличие латеральных карманов, дегисценций и особенностей основания черепа – наличие ямочек грануляций, и во всех случаях – оценку содержимого околоносовых пазух.

2. Клинико-лучевое обследование больных со спонтанной назальной ликвореей должно включать: тщательный сбор жалоб, данных анамнеза, клиническую оценку предполагаемого источника ликвореи, динамическое компьютерно-томографическое исследование в двух взаимно перпендикулярных плоскостях в различных положениях тела больного с толщиной среза не более 1 мм без применения дополнительных контрастных веществ.

3. У пациентов с возникавшими после реопераций рецидивами при компьютерной томографии необходимо детально визуализировать постоперационные анатомо-топографические особенности полости носа и околоносовых пазух, соотношения анатомических структур, состояние костной основы лоскута (его объем, плотность, расположение), что в сочетании с эндоскопической оценкой состояния слизистой оболочки носа имеет важное значение для прогнозирования развития послеоперационных рецидивов спонтанной назальной ликвореи и повышения эффективности эндоназального хирургического лечения.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Целесообразно продолжить изучение ближайших и отдаленных результатов эндоскопического эндоназального хирургического лечения пациентов со спонтанной назальной ликвореей и ее рецидивами с последующей оценкой состояния анатомических структур, проводить дальнейшее изучение костной плотности костей черепа с разработкой нормативных значений, соответствующих различным возрастным группам.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азизян, И.Б. Случай спонтанной ликвореи из носа / И.Б. Азизян, Н.В. Григорян // Журн. ушных, носовых и горловых болезней. – 1970. – № 5. – С. 102-103.
2. Арутюнов, Н.В. Визуализация ликворотока на основе магнитно-резонансной томографии / Н.В. Арутюнов, А.В. Петрайкин, В.Н. Корниенко // Вопросы нейрохирургии. – 2000. - №3. – С. 140-144.
3. Белов, А.И. Цементомы основания череп. / А.И. Белов, В.А. Черехаев, А.Г. Винокуров // Вопр. нейрохирургии. – 2001. – № 2. – С. 23-27.
4. Бельченко, В.А. Черепно-лицевая травма :рук.для врачей / В.А. Бельченко. – М.:МИА, 2006. – 340 с.
5. Благовещенская, Н.С. Ринологические данные в диагностике и выборе вида оперативного вмешательства при носовой ликворее / Н.С. Благовещенская // Вопр. нейрохирургии. – 1994, №2. – С. 13-16.
6. Боечко, Д.С. Инородное тело клиновидной пазухи, осложненное ликворным свищём / Д.С. Боечко, А.П. Энглеззи, И.А. Талалаенко // Журн. ушных, носовых и горловых болезней. – 2007. – № 6. – С. 43-46.
7. Буров, С.А. Успешное лечение проникающего ранения черепа и головного мозга металлическим инородным телом (арматурой) / С.А. Буров, А.Э. Талыпов // Нейрохирургия. – 2003. – № 1. – С. 59-62.
8. Внутренняя гидроцефалия и базальная ликворея (радионуклидные данные) / Е.Я. Щербакова [и др.] // Вопр. нейрохирургии. – 1993. – № 3. – С. 22-24.
9. Гаврилов, А.Г. Диагностика и тактика лечения базальной ликвореи в остром периоде черепно-мозговой травмы: автореф. дис. ... канд. мед.наук :14.00.28 / А.Г. Гаврилов. – М., 2003. – 28 с.
10. Гасымов, Р.М. Спонтанная назальная ликворея и канал Штернберга / Р.М. Гасымов, Н.З. Сахокия, А.С. Лопатин // Рос.ринология. – 2013. – № 2. – С. 32-33.



11. Гогниашвили, Г. Эндоназальная эндоскопическая хирургия придаточных пазух носа / Г. Гогниашвили, В. Хоземанн. Туттлинген: Endo-Press, Германия., 2007. - 50 с.
12. Гофман, В.Р. Обоснование доступа при эндоскопической хирургии назальной ликвореи / В.Р. Гофман, В.А. Андроненков, А.В. Воронов // Вестн. оториноларингологии. – 2012. – № 4. – С. 16-17.
13. Гусев, Е.И. Неврология и нейрохирургия / Е.И. Гусев, А.Н. Коновалов, Г.С. Бурд. – М. : Медицина, 2000. – 535 с.
14. Гюльзатян, А.А. Пластика дефектов твердой мозговой оболочки и основания черепа у больных с краниофациальными повреждениями : автореф. дис. ... канд. мед.наук : 14.01.18 / А.А. Гюльзатян. – М., 2017. – 23 с.
15. Давыдов, Р.С. Оптимизация диагностики и тактико-технологических приемов при хирургическом лечении назальной ликвореи: автореф. дис. ... канд. мед.наук : 14.00.04 / Р.С. Давыдов. – Екатеринбург, 2009. – 24 с.
16. Давыдов, Р.С. Оптимизация диагностики и тактико-технологических приемов при хирургическом лечении назальной ликвореи / Р.С. Давыдов. – СПб, 2009. – 21 с.
17. Данилевич, М.О. Тяжелая черепно-лицевая травма: особенности клинического течения и мультидисциплинарный подход к комплексному лечению : автореф. дис. ... канд. мед.наук : 14.01.18 / М.О. Данилевич. – СПб., 2016. – 31 с.
18. Диагностика и хирургическое лечение спонтанной назальной ликвореи / А.С. Лопатин [и др.] // Рос. ринология. – 2002. – № 2. – С. 29-33.
19. Добровольский, Г.Ф. Морфологические основы патологии системы ликворообращения при черепно-мозговой травме / Г.Ф. Добровольский // Врач. – 1997. – № 1. – С. 6-8.
20. Добротин, В.Е. Дифференциальная диагностика между мозговой грыжей и полипом носа / В.Е. Добротин, М.В. Боев // Рос. ринология. – 1996. – № 2-3. – С. 49-50.

21. Древаль, О.Н. Базальная ликворея у больных с тяжелой краниофациальной травмой / О.Н. Древаль, Г.Г. Шагинян, Д.А. Макаревич // Нейрохирургия. – 2011. – № 2. – С. 55-61.
22. Капитанов, Д.Н. Редкие интракраниальные осложнения после эндоназальных ЛОР-операций / Д.Н. Капитанов, А.С. Лопатин, М.А. Лебедева // Рос. ринология. – 2005. – № 4. – С. 39-41.
23. Капитанов, Д.Н. Эндоскопическая диагностика и лечение назальной ликвореи и энцефалоцеле передних отделов основания черепа / Д.Н. Капитанов, А.С. Лопатин // Рос. ринология. – 1999. – № 3. – С. 30-39.
24. Капитанов, Д.Н. Эндоскопическая диагностика и лечение назальной ликвореи / Д.Н. Капитанов, А.С. Лопатин, А.А. Потапов. – М. : Практ. медицина, 2015. – 212 с.
25. Кеттайл, В.М. Патофизиология эндокринной системы : пер. с англ. / В.М. Кеттайл, Р.А. Арки. – М. : Бином, СПб. : Невский диалект, 2001. – 336 с.
26. Клименко, К.Э. Расширенная эндоскопическая эндоназальная хирургия: пластика ликворной фистул / К.Э. Клименко, С.О. Шемякин // Наука и практика в оториноларингологии : материалы XII Рос. конгр. оториноларингологов. – М., 2013. – С. 125-126.
27. Компьютерно-томографическая цистернография с современными неионными рентгеноконтрастными препаратами в диагностике базальных ликворей различного генеза / Н.В. Арутюнов [и др.] // Вопр. нейрохирургии. – 1994. – № 4. – С. 27-29.
28. Коновалов, А.Н. Клиническое руководство по черепно-мозговой травме : в 3 т. / А.Н. Коновалов, Л.Б. Лихтерман, А.А. Потапов. – М. : Антидор, 2002. – Т. 3. – 630 с.
29. Кривоपालов, А.А. Комплексный подход к диагностике и лечению больных с отогенными и риносинусогенными гнойно-воспалительными внутричерепными осложнениями в современных условиях : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.01.13; 14.01.18 / А.А. Кривоपालов. – СПб, 2017. – 48 с.

30. Крюков, А.И. Лечение риноликвореи травматической этиологии / А.И. Крюков // Материалы XVIII съезда оториноларингологов России (Санкт-Петербург, 26-28 апр. 2011 г.). – СПб., 2011 – С. 186-187.
31. Лабораторная диагностика нарушений фосфорно-кальциевого обмена в организме : учеб.-метод. пособие/ Л.И. Алехнович [и др.]. – Минск, 2012. – 35 с.
32. Лопатин, А.С. Спонтанная назальная ликворея / А.С. Лопатин, Д.Н. Капитанов, А.А. Потапов // Кремлевская медицина Клин. вестн. – 2002. – № 3. – С. 12-14.
33. Мадай, Д.Ю. Лечение переломов назоэтмоидального комплекса у пострадавших с тяжелой черепно-лицевой травмой: клиничко-функциональное обоснование тактики / Д.Ю. Мадай, Е.Л. Сокирко, А.Ю. Щербук. – СПб. : Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2014. – 109 с.
34. Масалова, Н.Н. Состояние фосфорно-кальциевого обмена и костного метаболизма в норме и при нарушении функции щитовидной железы / Н.Н. Масалова, Р.В. Захаренко // Дальневосточ. мед. журн. – 2009. – № 2. – С. 122-125.
35. Махмурян, М.С. Диагностика и лечение спонтанной назальной ликвореи у больных с метаболическим синдромом / М.С. Махмурян, А.Д. Кравчук, Д.Н. Капитанов // Вопр. нейрохирургии.– 2011. – № 4. – С. 82-91.
36. Махмурян, М.С. Спонтанная назальная ликворея (предрасполагающие факторы, диагностика и лечение) : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.18 / М.С. Махмурян. – М., 2015. – 33 с.
37. Накатис, Я.А. «Визуальная реальность» в ринологии / Я.А. Накатис, С.В. Кузнецов // Вестн. С.-Петербур. ун-та, 2008. – Сер.,11. – С. 118-127. – Прил. к вып 1.
38. Насонов, Е.Л. Глюкокортикоидный остеопороз: современные рекомендации / Е.Л. Насонов // Consilium medicum. – 2002. – Т. 4, № 8. – С. 403-408.

39. Охлопков, В.А. Длительная посттравматическая базальная ликворея (клиника, диагностика, лечение, катамнез) : автореф. дис. ... канд. мед.наук : 14.00.28 / В.А. Охлопков. – М., 1996. – 22 с.
40. Охлопков, В.А. Реконструктивная хирургия повреждений основания черепа, сопровождающихся ликвореей / В.А. Охлопков [и др.] // Реконструктивная и минимально инвазивная хирургия последствий черепно-мозговой травмы / А.Н. Коновалов [и др.]. – М., – 2012. – С. 158-198.
41. Пискунов, В.С. Варианты пластического закрытия фистул и менингоцеле при спонтанной назальной ликворее / В.С. Пискунов // Вестн. Первой обл. клин. больницы. – 2005. – № 3. – С. 48-49.
42. Пискунов, В.С. Клиническая анатомия решетчатой кости и решетчатого лабиринта / В.С. Пискунов, И.С. Пискунов. – Курск : Изд-во КГМУ, 2009. – 170 с.
43. Пискунов, В.С. Функциональное и клиническое значение анатомических структур, формирующих полость носа : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.04 / В.С. Пискунов. – Курск, 2008. – 45 с.
44. Пискунов, Г.З. Клиническая ринология / Г.З. Пискунов, С.З. Пискунов. – М. : МИА, 2006. – 608 с.
45. Пискунов, И.С. Остеопороз – одна из причин спонтанной назальной ликвореи / И.С. Пискунов, В.С. Пискунов // Рос. ринология. – 2005. – № 1. – С. 33-35.
46. Постменопаузальный остеопороз, контрацепция и заместительная гормонотерапия / В.Н. Прилепская [и др.] // Consilium medicum, 2000. – Т. 2, № 6.– С. 257-260.
47. Посттравматическая базальная ликворея / В.А. Охлопков [и др.] // Клинические рекомендации по лечению посттравматической базальной ликвореи / В.А. Охлопков [и др.]. – М., 2015. – С. 114-129.
48. Предрасполагающие факторы, этиология и патогенез спонтанной назальной ликвореи / М.С. Махмурян [и др.] // Вопр. нейрохирургии. – 2011. – № 2. – С. 77-84.

49. Радионуклидная диагностика патологии ликворных путей при посттравматических состояниях / Е.Я. Щербакова [и др.] // Вопр. нейрохирургии. – 1994. – № 1. – С. 18-22.
50. Рожинская, Л.Я. Диагностика и лечение остеопороза / Л.Я. Рожинская // Клин. геронтология. – 2007. – № 2. – С. 37-45.
51. Сальков, Н.Н. Назальная ликворея через клиновидную пазуху: диагностика и лечение / Н.Н. Сальков // Укр. нейрохирург. журн. – 2004. – № 2. – С. 64-67.
52. Сирко, О.Г. КТ-цистернография в диагностике и лечении нетравматической назальной ликвореи. Обзор литературы и анализ собственных наблюдений / О.Г. Сирко, А.А. Дядечко // Укр. нейрохирург. журн. – 2013. – № 1 – С. 26-31.
53. Современные методы исследования патологии ликворной системы/ Н.В. Арутюнов [и др.] // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. – 2010. – 1. – С. 34-40.
54. Современная тактика хирургического лечения ликвореи / Х.Т. Абдулкеримов [и др.] // Информ. архив. – 2013. – № 1. – С. 32-33.
55. Современный подход к лечению менингоцеле / Х.Т. Абдулкеримов [и др.] // Информ. архив. – 2013. – № 1. – С. 10-12.
56. Туровский, А.Б. Трудно диагностируемый случай назальной ликвореи. Результаты хирургического лечения / А.Б. Туровский, А.А. Сединкин, Ю.В. Талалайко // Наука и практика в оториноларингологии : материалы XII Рос. конгр. оториноларингологов (Москва, 12-13 нояб. 2013 г.). – М., 2013. – С. 158-160.
57. Хирургическое лечение назальной ликвореи / А.И. Крюков [и др.] // Материалы I Петербургского форума оториноларингологов России (Санкт-Петербург, 17-18 апр. 2012 г.). – СПб., 2012. – С. 174-176.
58. Хирургическое лечение спонтанной назальной ликвореи / Н.В. Тарасова [и др.] // Рос. ринология. – 2005. – № 2. – С. 158-159.

59. Черebilло, В.Ю. Эндоскопическая трансфеноидальная хирургия аденом гипофиза / В.Ю. Черebilло // *Вопр. нейрохирургии.* – 2007. – № 2. – С. 75.
60. Черebilло, В.Ю. Эндоскопическая трансфеноидальная хирургия опухолей хиазмально-селлярной области / В.Ю. Черebilло // *Высокие медицинские технологии : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. и выставочной экспозиции.* – М., 2007. – С. 134-135.
61. Чернов, Ю.Н. Остеопороз: критические звенья патогенеза и пути фармакологической коррекции / Ю.Н. Чернов, Л.К. Пешехонова // *В мире лекарств.* – 2000. – № 2. – С. 44-50.
62. Шагинян, Г.Г. Проблема базальной ликвореи у больных с тяжёлой краниофациальной травмой (исторические аспекты) / Г.Г. Шагинян, Д.А. Макаревич, О.О. Никитина // *Нейрохирургия и неврология Казахстана.* – 2010, № 4 (21). – С. 11-19.
63. Шепелькевич, А.П. Роль кальция в формировании и поддержании прочности костной ткани / А.П. Шепелькевич, А.Т. Мохорт, Ю.В. Толкачев // *Мед. панорама.* – 2002. – № 3. – С. 56-60.
64. Щербук, А.Ю. Анатомическое обоснование бипортальных видеэндоскопических доступов к образованиям передней черепной ямки : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.02, 14.00.28 / А.Ю. Щербук. – М., 2003. – 23 с.
65. Щербук, А.Ю. Инновационные малоинвазивные технологии в хирургии опухолей гипофиза / А.Ю. Щербук. – СПб., 2013. – 104 с.
66. Щербук, А.Ю. Совершенствование организации высокотехнологичной онконейрохирургической помощи в мегаполисе (на примере Санкт-Петербурга) : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.02.03, 14.01.18 / А.Ю. Щербук. – СПб., 2012. – 50 с.
67. Щербук, Ю.А. Диагностика и дифференцированное лечение травматических внутричерепных гематом с применением эндоскопической и видеотехники: автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.28 / Ю.А. Щербук. – СПб., 1996. – 20 с.

68. Щербук, Ю.А. Интраоперационный эндоскопический видеомониторинг в нейрохирургии : автореф. дис. ... д-ра мед.наук : 14.00.28 / Ю.А. Щербук. – СПб., 2000. – 45 с.
69. Щербук, Ю.А. Современные видеоэндоскопические технологии в хирургии опухолей гипофиза / Ю.А. Щербук, А.Ю. Щербук, Р.В. Тюрин. – СПб., 2007. – 60 с.
70. Щербук, Ю.А. Современные организационные, хирургические и реабилитационные технологии в нейроонкологии / Ю.А. Щербук, А.Ю. Щербук. – СПб., 2014. – 263 с.
71. Эндоскопическое лечение назальной ликвореи. Отдаленные результаты / Д.Н. Капитанов [и др.] // Наука и практика в оториноларингологии : материалы VI Всерос. науч.-практ. конф. (Москва, 13-14 нояб. 2007 г.). – М., 2007. – С. 153.
72. A new nephelometric assay for B-trace protein (prostaglandin D synthase) as an indicator of liquorrhoea / H.F. Petereit, G. Bachmann, H. Althaus [et al.] // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. – 2001. – Vol. 9. – P. 347-351.
73. A polymorphic CYP19 TTTA repeat influences aromatase activity and estrogen levels in elderly men: effects on bone metabolism / L. Gennari, L. Masi, D. Merlotti [et al.] // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 2004. – Vol. 89, N 6. – P. 2803-2810.
74. A retrospective analysis of spontaneous sphenoid sinus fistula: MR and CT findings / P.G. Shetty, M.M. Shroff, G.M. Fatterpekar [et al.] // AJNR. – 2000. – Vol. 21. – P. 337-342.
75. Adeleye, A.O. Surgical repair of cerebrospinal rhinorrhea in a resource-poor practice: A low-cost surgical technique with case illustrations / A.O. Adeleye // Neurosurg. Quart. – 2013. – Vol. 23, N 2. – P. 127-132.
76. Analysis of different surgical approaches for the treatment of cerebrospinal fluid rhinorrhea / F. Tosun, E. Gonul, S. Yetiser [et al.] // MIN. – 2005. – Vol. 48, N 6. – P. 355-360.

77. Aronzon, A. Differentiation between cerebrospinal fluid and serum with electronic nose / A. Aronzon, C.W. Hanson, E.R. Thaler // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2005. – Vol. 133, N 1. – P. 16-19.
78. Astrocytes synthesize and secrete prostaglandin D synthetase in vitro / S. Giacomelli, M.G. Leone, J. Grima [et al.] // *Biochim. Biosphys. Acta.* – 1996. – Vol. 1310. – P. 269-276.
79. Atrial natriuretic peptide: Its putative role in modulating the choroid plexus-CSF system for intracranial pressure regulation / C.E. Johanson, J.E. Donahue, A. Spangenberg [et al.] // *Acta Neurochir.* – 2006. – Vol. 96. – P. 481-486.
80. Baba, M.A Rare case of spontaneous pneumocephalus associated with nontraumatic cerebrospinal fluid leak [Electronic resource] / M. Baba, O. Tarar, A. Syed // *Case Reports Neurol. Med.* – 2016. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4863082/>.
81. Bachmann, G. Clinical experience with p-trace protein as a marker for cerebrospinal fluid fistula / G. Bachmann, R. Achtelik, M. Nekić // *HNO.* – 2000. – Vol. 48. – P. 496-500.
82. Badia, L. Primary spontaneous cerebrospinal fluid rhinorrhea and obesity / L. Badia, S. Loughran, V. Lund // *Am. J. Rhinol.* – 2001. – Vol. 15. – P. 117-119.
83. Bagheri, A. Cerebrospinal fluid leakage during dacryocystorhinostomy in a patient with meningoencephalocele / A. Bagheri, J. Naghibozakerin, S. Yazdani // *Eur. J. Ophthalmol.* – 2005. – Vol. 15, N 4. – P. 500-503.
84. Baig, W.W. Spontaneous cerebrospinal fluid rhinorrhea with pneumocephalus: an unusual manifestation of nasal tuberculosis / W.W. Baig, M.V. Nagaraja, M. Varma // *Korean J. Int. Med.* – 2012. – Vol. 27, N 3. – P. 350-352.
85. Benign intracranial hypertension: a cause of CSF rhinorrhea / D. Clark, P. Bullock, T. Hui, J. Firth // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.* – 1994. – Vol. 57, N 7. – P. 847-849.
86. Beta-Trace protein as a marker for cerebrospinal fluid rhinorrhea / E. Arrer, C Meco, G. Oberascher [et al.] // *Clin. Chem.* – 2002. – Vol. 48. – P. 939-941.



87. Bjerre, P. The empty sella: a reappraisal of etiology and pathogenesis / P. Bjerre // *Acta Neurol. Scand.* – 1990. – Vol. 130. – P. 1-25.
88. Bone loss is more severe in primary adrenal than in pituitary-dependent Cushing's syndrome / M. Minetto, G. Reimondo, G. Osella [et al.] // *Osteoporos.* – 2004. – Vol. 15, N 11. – P. 855-861.
89. Brown, J.P. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada / J.P. Brown, R.G. Josse // *CMAJ.* – 2002. – Vol. 167, N 10 (Suppl). – P. 1-34.
90. Bullock, R. Current imaging of cerebrospinal fluid leaks / R. Bullock, D. Soares // *West Indian Med. J.* – 2009 – Vol. 58, N 4. – P. 362-366.
91. Burns, J.A. Transnasal endoscopic repair of cranionasal fistulae: A refined technique with long-term follow-up / J.A. Burns, E.E. Dodson, C.W. Gross // *The Laryngoscope.* – 1996. – Vol. 106, N. 9. – P. 1080-1083.
92. Carrau, R.L. The management of cerebrospinal fluid leaks in patients at risk for high-pressure hydrocephalus / R.L. Carrau, C.H. Snyderman, A.B. Kassam // *Laryngoscope.* – 2005. – Vol. 115, N 2. – P. 205-212.
93. Cerebrospinal fluid leakage – reliable diagnostic methods / M. Mantur, M. Łukaszewicz-Zajac, B. Mroczko [et al.] // *Clin. Chim. Acta.* – 2011. – Vol. 12. – P. 837-840.
94. Cerebrospinal fluid rhinorrhea: pathophysiological aspects and treatment / A. Mangiola, C. Anile, A. Di Chirico [et al.] // *Neurol. Res.* – 2003. – Vol. 25, N 7. – P. 708-712.
95. CFL Rhinorrhoea with encephalocele through Sternberg's canal: our experience / R. Hanwate, V. Thorwade, M. Jagade [et al.] // *Int. J. Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2015. – Vol. 4. – P. 50-54.
96. Church, C.A. Endoscopic repair of large skull base defects after powered sinus surgery / C.A. Church, A.G. Chiu, W.C. Vaughan // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2003. – Vol. 129. – P. 204-209.

97. Closure of cerebrospinal fluid leaks prevents ascending bacterial meningitis / M. Bernal-Sprekelsen, I. Alobid, J. Mullol [et al.] // *Rhinology*. – 2005. – Vol. 43, N 4. – P. 277-281.
98. Closure of cerebrospinal fluid leaks prevents ascending bacterial meningitis / M. Bernal-Sprekelsen, I. Alobid, J. Mullol [et al.] // *Rhinology*. – 2005. – Vol. 43, N 4. – P. – P. 277-281.
99. Comparison of B2-Transferrin and B-Trace protein for detection of cerebrospinal fluid in nasal and ear fluids / C. Schnabel, E. Martino, J.M. Gilsbach [et al.] // *Clin. Chem*. – 2004. – Vol. 50. – P. 661-663.
100. Complications of lumbar administration of 5% sodium fluorescein solution for detection of cerebrospinal fluid fistula / R. Keerl, R.K. Weber, W. Draf [et al.] // *Laryngorhinootologie*. – 2003. – Vol. 82, N 12. – P. 833-838.
101. Constantino, P.D. Cranial-base surgery / P.D. Constantino, I.P. Janecka // *Head and neck surgery otolaryngology* / ed. J. Bailey Byron. – 2nd ed. – Philadelphia : Lipincott-Raven, 1998. – P. 1848-1853.
102. Contrast media from the past to the future : Symposium Berlin (March 27-28, 1987) / Eds. R. Felix, H.W. Fischer, M. Kormano [et al.]. – Berlin, 1987. – 272 p.
103. Cushing's syndrome and bone / T. Mancini, M. Doga, G. Mazziotti [et al.] // *Pituitary*. – 2004. – Vol. 7, N 4. – P. 249-252.
104. Danny, T.M. How useful is glucose detection in diagnosing cerebrospinal fluid leak? the rational use of ct and Beta-2 transferrin assay in detection of cerebrospinal fluid fistula / T.M. Danny, W.Y. Philip, Y.C. Keith Goh // *Asian J. Surg*. – 2004. – Vol. 27. – P. 47-52.
105. Diagnostic relevance of -transferrin for the detection of cerebrospinal fluid fistulas / A. Warnecke, T. Aeverbeck, U. Wurster [et al.] // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg*. – 2004. – Vol.130, N 10. – P. 1178-1184.
106. Dual-energy (Spectral) CT: applications in abdominal imaging / A.C. Silva, B.G. Morse, A.K. Hara [et al.] // *Radio Graphics*. – 2011. – Vol 31, N 4. – P. 1031-1046.

107. Effect of lumbar drain placement on recurrence of cerebrospinal rhinorrhea after endoscopic repair / N. Caballero, V. Bhalla, J.A. Stankiewicz [et al.] // *Int. Forum Allergy Rhinol* (2012 May-Jun). – 2012. – Vol. 2, N 3. – P. 222-226.
108. Elevated intracranial pressures in spontaneous cerebrospinal fluid leaks / R.J. Schlosser, E.M. Wilensky, M.S. Grady [et al.] // *Am. J. Rhinol.* – 2003. – Vol. 17, N 4. – P. 191-195.
109. Elgamal, E.A. CSF rhinorrhoea after transsphenoidal surgery / E.A. Elgamal // *J. Neurosurg.* – 2008. – Vol. 5, N 1. – P. 254-258.
110. Endonasal endoscopic repair of spontaneous cerebrospinal fluid leaks / A.S. Lopatin, D.N. Kapitanov, A.A. Potapov // *Arch Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2003. – Vol. 129. – P. 859-863.
111. Endoscopic closure of CSF rhinorrhea: 193 cases over 21 years / C.A. Banks [et al.] // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2009. – Vol. 140, N 6. – P. 826-833.
112. Endoscopic endonasal approaches to anterior skull base defects in pediatric patients / D. Locatelli, F. Rampa, I. Acchiardi [et al.] // *Child's Nervous System.* – 2006. – Vol. 22, N. 11. – P. 1411-1418.
113. Endoscopic endonasal skull base surgery: analysis of complications in the authors' initial 800 patients / A.B. Kassam, D.M. Prevedello, R.L. Carrau [et al.] // *J. Neurosurg.* – 2011. – Vol. 114, N 6. – P. 1544-1568.
114. Endoscopic reconstruction of cranial base defects following endonasal skull base surgery / C.H. Snyderman, A.B. Kassam, R. Carrau, A. Mintz // *Skull Base.* – 2007. – Vol. 17. – P. 73-78.
115. Endoscopic repair of cerebrospinal fluid fistulae and encephaloceles / D.C. Lanza, D.A. O'Brien, D.W. Kennedy [et al.] // *Laryngoscope.* – 1996. – Vol. 106, N 9 (Pt 1). – P. 1119-1125.
116. Endoscopic repair of cerebrospinal fluid leaks to the sinonasal tract: predictors of success / J.L. Zweig, R.L. Carrau, S.E. Celin [et al.] // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2000. – Vol. 123. – P. 195-201.

117. Endoscopic repair of CSF rhinorrhea: experience of 44 cases / B.C. Araujo Filho, O. Butugan, F.G.D.M. Pádua [et al.] // *Rev. Brasil. Otorrinolaringol.* – 2005. – Vol. 71, N 4. – P. 472-476.
118. Evaluation of CSF leaks: high resolution CT compared with contrastenhanced CT and radionuclide cisternography / J.A. Stone, M. Castillo, B. Neelon [et al.] // *Am. J. Neuroradiol.* – 1999. – Vol. 20. – P. 706-712.
119. Felgenhauer, K. P-trace protein as marker for cerebrospinal fluid fistula / K. Felgenhauer, H.J. Schadlich, M. Nekić // *Klin. Wochenschr.* – 1987. – Vol. 65. – P. 764-768.
120. Fister, M. Diagnosis: CSF leak / M. Fister, T.R. Miller // *Wash UMO.* – 2000. – Vol. 9 – P. 21.
121. Flowsensitive magnetic resonance imaging in the evaluation of cerebrospinal fluid leaks / L.M. Levy, A.J. Gulya, S.W. Davis [et al.] // *Am. J. Otol.* – 1995. – Vol. 16. – P. 591-596.
122. Friedman, J.A. Post-traumatic cerebrospinal fluid leakage / J.A. Friedman, M.J. Ebersold, L.M. Quast // *World J. Surg.* – 2001. – Vol. 25, N 8. – P. 1062-1066.
123. Frontoethmoidal encephaloceles: reconstruction and refinements / A.D. Holmes, J.G. Meara, A.R. Kolker [et al.] // *J. Craniofac.Surg.* – 2001. – Vol.12. – P. 6-18.
124. Gacek, R.R. Adult spontaneous cerebrospinal fluid otorrhea: diagnosis and management / R.R. Gacek, M.R. Gacek, R. Tar // *Am. J. Otol.* – 1990 – Vol. 20. – P. 770-776.
125. Genetic contribution to bone metabolism, calcium excretion, and vitamin D and parathyroid hormone regulation / D. Hunter, M. de Lange, H. Snieder [et al.] // *J. Bone. Miner. Res.* – 2001. – Vol. 16. – P. 371-378.
126. Grantham, V.V. Technical review and considerations for a cerebrospinal fluid leakage study / V.V. Grantham, B. Blakley, J. Winn // *J. Nucl Med Technol.* – 2006. – Vol. 34. – P. 48-51.

127. Greenberg, J. Cerebrospinal fluid rhinorrhea. baylor college of medicine [Electronic resource] / J. Greenberg.– 1998.– Online [Available]: <http://www.bcm.edu/oto/grand/120398.html>.
128. Healy, C.E. Significance of a positive reaction for glucose in rhinorrhea / C.E. Healy // Clin. Pediatr. – 1969. – Vol. 8. – P. 239.
129. How useful is glucose detection in diagnosing cerebrospinal fluid leak? The rational use of CT and Beta-2 transferrin assay in detection of cerebrospinal fluid fistula / D.T. Chan, W.S. Poon, C.P. Ip [et al.] // Asian J. Surg. – 2004. – Vol. 27, N 1. – P. 39-42.
130. Hyung, S.K. Extraordinarily long-term posttraumatic cerebrospinal fluid fistula / S.K. Hyung, W.H. Jin // J. Korean Neurosurg. Soc. – 2007. – Vol. 42, N 5. –P. 403-405.
131. Imaging of skull base cerebrospinal fluid leaks in adults / K.M. Lloyd, J.M. DelGaudio, P.A. Hudgins // RSNA Radiol. – 2008. – Vol. 248. – P. 3
132. Interleukin-1 receptor antagonist is associated with fat distribution in endogenous Cushing's syndrome: a longitudinal study / T. Ueland, C. Kristo, K. Godang [et al.] // J. Clin Endocrinol Metab. – 2003. – Vol. 88, N 4. – P. 1492-1496.
133. Intracranial complications before and after endoscopic skull base reconstruction / R.J. Harvey, J.E. Smith, S.K. Wise [et al.] // Am. J. Rhinol. – 2008. – Vol. 22. – P. 516-521.
134. Kanowitz, S.J. Pediatric meningoencephaloceles and nasal obstruction: a case for endoscopic repair / S.J. Kanowitz, J.M. Bernstein// Int.J.Pediatr.Otorhinolaryngol. – 2006. – Vol. 70, N 12. – P. 2087-2092.
135. Keros, P. On the practical value of differences in the level of the lamina cribrosa of the ethmoid / P. Keros // Zeitschrift für Laryngologie, Rhinologie, Otologie und ihre Grenzgebiete. – 1962. – Vol. 41. – P. 809.
136. Kim, E. Prevention and management of skull base injury / E. Kim, P.T. Russell // Otolaryngol. Clin. North Am. – 2010. – Vol. 43, N 4. – P. 809-816.

137. Kirchner F.R. Method for the identification and localization of cerebrospinal fluid, rhinorrhea and otorrhea / F.R. Kirchner, G.O. Proud // *Laryngoscope*. – 1960. – Vol. 70. – P. 921-931.
138. Kleine, T.O. Quantification of P-trace protein and detection of transferrin isoforms in mixtures of cerebrospinal fluid and blood serum as models of rhinorrhea and otorrhea diagnosis / T.O. Kleine, T. Damm, H. Althaus // *Fresenius J. Analytical Chem.* – 2006. – Vol. 366. – P. 382-386.
139. Kriet, J.D. Self-inflicted submental and transoral gunshot wounds that produce nonfatal brain injuries: management and prognosis / J.D. Kriet, R.B. Stanley, M.S. Grady // *J. Neurosurg.* – 2005. – Vol. 102, N 6. – P. 1029-1032.
140. Lack of causal association between spontaneous intracranial hypotension and cranial cerebrospinal fluid leaks / W.I. Schievink, M.S. Schwartz, M.M. Maya [et al.] // *J. Neurosurg.* – 2012. – Vol. 116, N 4. – P.749-754.
141. Landeiro, J.A. Endonasal endoscopic repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea / J.A. Landeiro, B. Lazaro, M.H. Melo // *MIN.* – 2004. – Vol. 47, N 3. – P. 173-177.
142. Leakage and association for bone mineral density and heel ultrasound measurements with a simple tandem repeat polymorphism near the osteocalcin gene in female dizygotic twins / T. Andrew, Y.T. Mak, P. Reed [et al.] // *Osteoporos. Int.* – 2002. – Vol. 13. – P. 745-754.
143. Long-term study of endonasal duraplasty and review of the literature / B. Schick, R. Ibing, D. Brors [et al.] // *An. Otol., Rhinol. Laryngol.* – 2001. – Vol. 110, N 2. – P. 142-147.
144. Lopatin, A.S. Endonasal endoscopic repair of spontaneous cerebrospinal fluid leaks / A.S. Lopatin, D.N. Kapitanov, A.A. Potapov // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2003. – Vol. 129, N 8. – P. 859-863.
145. Management of cerebrospinal fluid rhinorrhea: the medical college of Wisconsin experience / R.D. Lindstrom, R.J. Toohill, T.A. Loehrl, T.L. Smith // *Laryngoscope*. – 2004. – Vol. 114. – P. 969-974.

146. Management of cerebrospinal fluid rhinorrhea: the Medical College of Wisconsin experience / D.R. Lindstrom, R.J. Toohill, T.A. Loehrl [et al.] // *The Laryngoscope*. – 2004. – Vol. 114, N 6. – P. 969-974.
147. Marshall, A.H. Endoscopic management of basal encephaloceles / A.H. Marshall, N.S. Jones, I.A. Robertson // *J. Laryngol. Otol.* – 2001. – Vol. 115. – P. 545-547.
148. Masselli, G. Endoscope-assisted trans sphenoidal approach for treatment of Sternberg's canal / G. Masselli, A. Ricci, R.J. Galzio // *Korean Neurosurg. Soc.* – 2012. – Vol. 52, N 6. – P. 555-557.
149. Mattox, D.E. Endoscopic management of cerebrospinal fluid leaks and cephaloceles / D.E. Mattox, D.W. Kennedy // *The Laryngoscope*. – 1990. – Vol. 100, N 8. – P. 857-862.
150. McMains, K.C. Endoscopic management of cerebrospinal fluid rhinorrhea / K.C. McMains, C.W. Gross, S.E. Kountakis // *The Laryngoscope*. – 2004. – Vol. 114, N 10. – P. 1833-1837.
151. Messerklinger, W. Diagnosis and endoscopic surgery of the nose and its adjoining structures / W. Messerklinger // *Acta Otorhinolaryngol. Belg.* – 1980. – Vol. 34, N 2. – P. 170-176.
152. Minimally invasive endoscopic management of malignant sinonasal tumours / Y. Goffart, M. Jorissen, J. Daele [et al.] // *Acta Otorhinolaryngol. Belgica.* – 2000. – Vol. 54, N 2. – P. 221-232.
153. Mostafa, B.E. Combined HRCT and MRI in the detection of CSF Rhinorrhoea / B.E. Mostafa, A. Khafagi // *Skull Base.* – 2004. – Vol. 14. – P. 157-162.
154. MRI cisternography and localization of CSF fistulae / M.S. Eljamel, C.N. Pidgeon, J. Toland [et al.] // *Br. J. Neurosurg.* – 1994. – Vol. 8. – P. 433-437.
155. Mukkamala, S. CSF Rhinorrhea [Electronic resource] / S. Mukkamala, J. Stankiewicz // *Medscape* : website. – URL : <https://emedicine.medscape.com/article/861126-overview>.

156. Muzumdar, D. Spontaneous cerebrospinal fluid rhinorrhea as a presenting symptom of aqueductal stenosis / D. Muzumdar, T. Nadkarni, A. Goel // *Neurol. Med. Chir. (Tokyo)*. – 2003. – Vol. 43, N 12. – P. 626-629.
157. Nandapalan, V. Beta-2transferrin and cerebrospinal fluid rhinorrhoea / V. Nandapalan, I. Watson, A. Swift // *Clin. Otolaryng.* – 1996. – Vol. 21. – P. 259-264.
158. Primary Closure of a cerebrospinal fluid fistula by nonpenetrating titanium clips in endoscopic endonasal transsphenoidal surgery: Technical note / H. Kobayashi, K. Asaoka, S. Terasaka [et al.] // *Skull. Base.* – 2011. – Vol. 21, N 1. – P. 47-52.
159. Principles and practice of pediatric neurosurgery / ed. A.L. Albright, P.D. Adelson, I.F. Pollack. – 2nd ed. / – N.Y., 2015. – 1110 p.
160. Radiographic signs of elevated intracranial pressure in idiopathic cerebrospinal fluid leaks: a possible presentation of idiopathic intracranial hypertension / Rl. Silver, G. Moonis, R.J. Schlosser [et al.] // *Am J Rhinol.* – 2007. – May-Jun; 21 (3): 2577-61.
161. Radionuclide cisternography in spontaneous intracranial hypotension syndrome / M. Mitjavila, M.A. Balsa, J. Penin [et al.] // *Rev. Esp. Med. Nucl.* – 2004. – Vol. 23. – P. 338-342.
162. Reisinger, P.W. The diagnosis of CSF fistulae on the basis of detection of beta 2-transferrin by polyacrylamide gel electrophoresis and immunoblotting / P.W. Reisinger, K. Hochstrasser // *J. Clin. Chem. Clin. Biochem.* – 1989. – N 27. – P. 169-172.
163. Relation of autonomic activity to plasminogen activator inhibitor-1 plasma concentration and the role of body mass index / R. von Känel, R.A. Nelesen, M.G. Ziegler [et al.] // *Blood. Coagul. Fibrinolysis.* – 2007. – Vol. 18, N 4. – P. 353-359.
164. Schievink, W.I. Connective tissue disorders with spontaneous spinal cerebrospinal fluid leaks and intracranial hypotension: a prospective study



- / W.I. Schievink, O.K. Gordon, J. Tourje // *Neurosurgery*. – 2004. – Vol. 54, N 1. – P. 65-70.
165. Schlosser, R.J. Nasal cerebrospinal fluid leaks: critical review and surgical considerations / R.J. Schlosser, W.E. Bolger // *Laryngoscope*. – 2004. – Vol. 114, N 2. – P. 255-265.
166. Schlosser, R.J. Nasal cerebrospinal fluid leaks / R.J. Schlosser, W.E. Bolger // *J. Otolaryngol.* – 2002. – Vol. 31. – P. 28-37.
167. Schlosser, R.J. Significance of empty sella in cerebrospinal fluid leaks / R.J. Schlosser, W.E. Bolger // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2003. – Vol. 128, N 1. – P. 32-38.
168. Schneider, R.C. Chronic and delayed traumatic cerebrospinal rhinorrhea as a source of recurrent attacks of meningitis / R.C. Schneider, J.M. Thompson // *Ann. Surg.* – 1957. – Vol. 145. – P. 517-529.
169. Sellar repair in endoscopic endonasal transsphenoidal surgery: results of 170 cases / P. Cappabianca, L.M. Cavallo, F. Esposito et al. // *Neurosurgery*. – 2002. – Vol. 51, N 6. – P. 1365-1372.
170. Senior, B.A. Safety and efficacy of endoscopic repair of CSF leaks and encephaloceles: A survey of the members of the American Rhinologic Society / B.A. Senior, K. Jafri, M. Benninger // *Am. J. Rhinol.* – 2001. – Vol. 15. – P. 21-25.
171. Severe spontaneous intracranial hypotension and Marfan syndrome in an adolescent / J.T. Milledge, L.C. Ades, M.G. Cooper [et al.] // *J. Paediat.Child Health.* – 2005. – Vol. 41, N 1-2. – P. 68-71.
172. Shelesko E. A rare case of spontaneous pneumocephalus as a complication of nontraumatic nasal liquorrhea / E. Shelesko, N. Chernikova, O. Zaitsev // *J. Clin. Case Reports.* – 2017. – Vol. 8, N. 7. – P. 2-4.
173. Skull base cerebrospinal fluid fistula: a novel detection method based on two-dimensional electrophoresis / A. Ricchetti, P.R. Burkhard, N. Rodrigo [et al.] // *Head Neck.* – 2004. – Vol. 26, N 5. – P.464-469.

174. Skull base cerebrospinal fluid fistula: a novel detection method based on two-dimensional electrophoresis / A. Ricchetti, P.R. Burkhard, N. Rodrigo [et al.] // *Head Neck*. – 2004. – Vol. 26, N 5. – P. 464-469.
175. Sloman, A.J. Transferrin allelic variants may cause false positives in the detection of cerebrospinal fluid fistulae / A.J. Sloman, R.H. Kelly // *Clin. Chem.* – 1993. – Vol. 39. – P. 1444-1445.
176. Sonig, A. Is posttraumatic cerebrospinal fluid fistula a predictor of posttraumatic meningitis? A US nationwide inpatient sample database study / A. Sonig, J. Thakur, P. Chittiboina // *Neurosurg. Focus*. – 2012. – Vol. 32. – P. 1-7.
177. Sources of error in use of beta-2 transferrin analysis for diagnosing perilymphatic and cerebral spinal fluid leaks // D.G. Skedros, S.P. Cass, B.E. Hirsch, R.H. Kelly // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 1993. – Vol. 109. – P. 861-864.
178. Sphenoethmoid cerebrospinal fluid leak repair with hydroxyapatite cement / P.D. Costantino, D.H. Hiltzik, C. Sen [et al.] // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2001. – Vol. 127, N. 5. – P. 588-593.
179. Spontaneous pneumocephalus associated with pneumosinus dilatans/ J.-S. Lee, Y.-S. Park, J.-T. Kwon, J.-S. Suk // *Korean Neurosurg Soc.* – 2010. – Vol. 47, N 5. – P. 395-398.
180. Spontaneous cerebrospinal fluid rhinorrhea associated with chronic renal failure-case report / M.F. Ozveren, M. Kaplan, C. Topsakal [et al.] // *Neurol. Med.Chir.* – 2001. – Vol. 41, N 6. – P. 313-317.
181. Spontaneous CSF leaks: A paradigm for definitive repair and management of intracranial hypertension / B.A. Woodworth, A. Prince, A.G. Chiu [et al.] // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2008. – Vol. 138, N 6. – P. 715-720.
182. Spontaneous CSF leaks: factors predictive of additional interventions / R. Seth, K. Rajasekaran 3rd, A. Luong [et al.] // *Laryngoscope*. – 2010. – Vol. 120, N 11. – P. 2141-2146.

183. Spontaneous skull base meningoencephaloceles and cerebrospinal fluid fistulas / R.C.Alonso, M.J. de la Peña, A.G. Caicoya [et al.] // Radiographics. – 2013. – Vol. 33, N 2. – P. 553-570.
184. Spontaneous sphenoid sinus cerebrospinal fluid leak and meningoencephalocele – are they due to patent Sternberg’s canal? / M. Tomaszewska, E. Brozek-Madry, A. Krzeski // Wideochir Tech Maloinwazyjne. – 2015. – Vol. 10, №2. – P. 347-358.
185. Spontaneous spinal cerebrospinal fluid leaks and minor skeletal features of Marfan syndrome: a microfibrilopathy / I. Schrijver, W.I. Schievink, M. Godfrey [et al.] // J. Neurosurg. – 2002. – Vol. 96, N 3. – P. 483-489.
186. Stammberger, H. Functional Endoscopic Sinus Surgery. Philadelphia: Mosby / H. Stammberger. – 1999. – P. 625.
187. Stankiewicz, J.A. Cerebrospinal fluid fistula and endoscopic sinus surgery / J.A. Stankiewicz // Laryngoscope. – 1991. – Vol. 101. – P. 250-256.
188. Sternberg’s canal and the controversies surrounding it / V.S. Khattar, B.T. Hathirman, H. Sharma // Int. J. Otorhinolaryngol. Clin. – 2011. – N 3. – P. 184-187.
189. Sternberg’s canal as a cause of encephalocele within the lateral recess of the sphenoid sinus: A report of two cases / D.C. Bendersky, F.A. Landriel, P.M. Ajler [et al.] // Surg.Neurol.Int. – 2011. – Vol. 2. – P. 171.
190. Sternberg’s canal: a rare cause of cerebrospinal fluid rhinorrhea / B. Elsolh, D.J. Cook // AMSRJ. – 2015. – Vol. 1, N 2. – P. 251-256.
191. Surgical occlusion of cerebrospinal fistulas of the anterior skull base using intrathecal sodium fluorescein / H. Stammberger, K. Greistorfer, G. Wolf, W. Luxenberger // Laryngorhinootologie. – 1997. – Vol. 76, N 10. – P. 595-607.
192. Syed, B.A. Nontraumatic (spontaneous) cerebrospinal fluid rhinorrhea from cribriform fistula associated with primary empty sella: report of two cases and literature review / B.A. Syed // Ann Saudi Med. – 2000. – Vol. 20, N 1. – P. 43-46.

193. Thaler, E.R. Candidate's thesis: the diagnostic utility of an electronic nose: rhinologic applications / E.R. Thaler // *Laryngoscope*. – 2002. – Vol. 112, N 9. – P. 1533-1542.
194. The association of Cushing's disease and primary empty sella turcica / M.P. Manavela, C.M. Goodall, S.B. Katz [et al.] // *Pituitary*. – 2001. – Vol. 4, N 3. – P. 145-151.
195. The effectiveness of lumbar drainage in the conservative and surgical treatment of traumatic cerebrospinal fluid rhinorrhea / N.K. Yeo, G.S. Cho, C.J. Kim [et al.] // *Acta Otolaryngol.* – 2012. – Vol. 133, N 1. – P. 82-90.
196. The subcranial approach for the treatment of cerebrospinal fluid rhinorrhea: a report of 10 cases / D.M. Fliss, G. Zucker, J.T. Cohen [et al.] // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2001. – Vol. 59, N 10. – P. 1171-1175.
197. The utility of intrathecal fluorescein in cerebrospinal fluid leak repair / R. Seth, K. Rajasekaran, M.S. Benninger, P.S. Batra // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2010. – Vol. 143, N 5. – P. 626-632.
198. Tomazic, P.V. Spontaneous CSF-leaks and meningoencephaloceles in sphenoid sinus by persisting Sternberg's canal / P.V. Tomazic, H. Stammberger // *Rhinology*. – 2009. – Vol. 47, N 4. – P. 369-374.
199. Transnasal endoscopic identification and repair of cerebrospinal rhinorrhea / E. Reyt, C. Righini, J.M. Colombani, J.J. Favre // *Skull.Base Surg.* – 1997. – Vol. 7 (Suppl. 2). – P. 52.
200. Transnasal endoscopic repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea: a metaanalysis / H.M. Hegazy, R.L. Carrau, C.H. Snyderman [et al.] // *Laryngoscope*. – 2000. – Vol. 110. – P. 1166-1172.
201. Treatment of anterior skull base defects by a transnasal endoscopic approach in children: Clinical article / F. di Rocco, V. Couloigner, P. Dastoli [et al.] // *J. Neurosurg.: Pediatrics*. – 2010. – Vol. 6, N 5. – P. 459-463.
202. Tuntiyatorn, L. Evaluation of MR cisternography in diagnosis of cerebrospinal fluid fistula / L. Tuntiyatorn, J. Laothammatas // *J. Med. Assoc. Thai*. – 2004. – Vol. 87. – P. 1471-1476.

203. Use of an electronic nose to distinguish cerebrospinal fluid from serum / E.R. Thaler, F.C. Bruney, D.W. Kennedy [et al.] // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. – 2000. – Vol. 126. – P. 71-74.
204. Variations of the ethmoid labyrinth and sphenoid sinus and CT imaging / J. Krmpotic-Nemanic, I. Vinter, J. Hat [et al.] // Eur. Arch. Otorhinolaryngol. – 1993. – Vol. 250. – P. 209-212.
205. Wigand, M.E. Endoscopic surgery of the paranasal sinuses and anterior skull base / M.E. Wigand. – 2nd ed. - Stuttgart ; New York : Thieme, [2008]. - 223 p. Thieme. – 2011. – 296 p.
206. Williams, F.M. Recent advances in the genetics of osteoporosis / F.M. Williams, T.D. Spector // J. Musculoskelet Neuronal. Int. – 2006. – Vol. 6, N 1. – P. 27-35.
207. Wilson, A.D. Advances in electronic-nose technologies developed for biomedical applications / A.D. Wilson, M. Baietto // Sensors. – 2011. – Vol. 11. – P. 1105-1176.
208. Wise, S.K. Evaluation of spontaneous nasal cerebrospinal fluid leaks / S.K. Wise, R.J. Schlosser // Curr.Opin.Otolaryngol. Head Neck Surg. – 2007. – Vol. 15, N 1. – P. 28-34.
209. Woodworth, B. Endoscopic repair of a congenital intranasal encephalocele in a 23 months old infant / B. Woodworth, R.J. Schlosser // Int.J. Pediatric Otorhinolaryngol. – 2005. – Vol. 69, N 7. – P. 1007-1009.
210. Yamaguchi, T. Calcium in aging, health, and anti-aging. Calcium homeostasis and osteoporosis in diabetes mellitus and the metabolic syndrome / T. Yamaguchi, T. Sugimoto // Clin. Calcium. – 2008. – Vol. 18, N 7. – P. 904-911.
211. Yamaguchi, T. The calcium-sensing receptor in bone / T. Yamaguchi // J. Bone Miner. Metab. – 2008. – Vol. 26, N 4. – P. 301-311.
212. Zapalac, J.S. Skull base cerebrospinal fluid fistulas: a comprehensive diagnostic algorithm / J.S. Zapalac, B.F. Marple, N.D. Schwade // Otolaryngol. Head Neck Surg. – 2002. – Vol. 126, N 6. – P. 669-676.
213. Zuckerman, J. Long-term outcomes of endoscopic repair of cerebrospinal fluid

leaks and meningoencephaloceles / J. Zuckerman, J.A. Stankiewicz,  
J.M. Chow // *Am.J.Rhinol.* – 2005. – Vol. 19, N. 6. – P. 582-587.

## ПРИЛОЖЕНИЕ



Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
УША, ГОРЛА, НОСА И РЕЧИ»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, 9

Телефоны:	Директор	316-22-56
	Зам.директора по клинической работе	316-25-05
	Отдел кадров	495-36-69
Факс:	(812) 710-17-99	
	Lor-obchestvo@bk.ru	

ИНН 7809016254 КПП 783801001 ОГРН 1027810338490

«Утверждаю»  
Директор ФГУ «СПб НИИ уха, горла, носа и речи»  
Минздрава России  
Академик РАМН, д.м.н. профессор Ю.К. Янов

« 15 » декабря 2017 г.

## АКТ

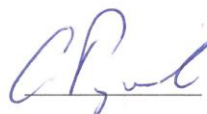
О внедрении в диагностическую и лечебную практику ФГБУ «СПб НИИ уха, горла, носа и речи» Минздрава России результатов диссертационного исследования Власовой Марии Михайловны «Компьютерная томография в диагностике ото- и назоликвореи, оценке эффективности эндоназального хирургического лечения и выявления рецидивов».

Мы, нижеподписавшиеся, комиссия в составе председателя комиссии д.м.н. проф. Рязанцева С.В., руководителя отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения д.м.н. проф. Аникина И.А., учёного секретаря д.м.н. Мальцевой Г.С. и руководителя ОМО к.м.н. Фанта И.В., настоящим актом удостоверяем, что результаты диссертационной работы М.М. Власовой «Компьютерная томография в диагностике ото- и назоликвореи, оценке эффективности эндоназального хирургического лечения и выявления рецидивов» внедрены в диагностическую и лечебную работу ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России.

Разработанная методика функциональной компьютерной томографии околоносовых пазух у пациентов со спонтанной назоликвореей (в аксиальной и коронарной проекциях, в положении лежа на спине и животе, с интервалом в 10-30 минут) позволяет оценить специфические анатомические особенности строения структур решетчатой кости и полости носа, клиновидной кости, определить локализацию ликворной фистулы, планировать тактику эндоскопических хирургических вмешательств, выявлять причину постоперационных рецидивов назальной ликвореи и прогнозировать их.

Председатель комиссии  
Зам. директора по научной работе  
д.м.н. профессор

Члены комиссии:  
Руководитель отдела разработки  
и внедрения высокотехнологичных  
методов лечения, д.м.н., профессор  
Учёный секретарь д.м.н.  
Руководитель ОМО к.м.н.

 Рязанцев С.В.

 Аникин И.А.  
 Мальцева Г.С.  
 Фанта И.В.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

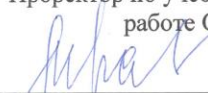


ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (СПбГУ)

№ \_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методической  
 работе СПбГУ

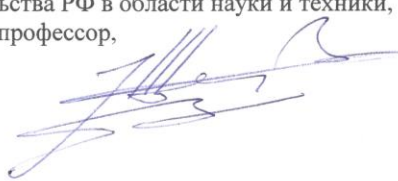
  
 \_\_\_\_\_ М.Ю. Лаврикова  
 « 11 » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**АКТ О ВНЕДРЕНИИ  
 РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ  
 ПО КАНДИДАТСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ  
 В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС  
 Кафедры нейрохирургии и неврологии  
 Санкт-Петербургского государственного университета**

Настоящим подтверждаю, что результаты научно-исследовательской работы по кандидатской диссертации на тему: «Компьютерная томография в диагностике ото- и назоликвореи, оценке эффективности эндоназального хирургического лечения и выявления рецидивов» аспиранта кафедры лучевой диагностики и терапии ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России Власовой Марии Михайловны были внедрены в учебный процесс (лекции и практические занятия) кафедры нейрохирургии и неврологии Санкт-Петербургского государственного университета.

Метод: «Компьютерная томография в диагностике спонтанной назоликвореи, оценке эффективности эндоназального хирургического лечения и выявления рецидивов» позволяет определять у пациентов со спонтанной назоликвореей специфические анатомические особенности строения структур решетчатой кости и полости носа, клиновидной кости, влияющие на ее развитие, планировать оптимальную тактику эндоскопических хирургических вмешательств, выявлять причину и прогнозировать постоперационные рецидивы.

Заведующий кафедрой нейрохирургии и неврологии  
 Санкт-Петербургского государственного университета  
 Заслуженный врач Российской Федерации,  
 Лауреат Премии Правительства РФ в области науки и техники,  
 доктор медицинских наук профессор,  
 академик РАН

  
 Ю.А. Щербук



## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

«УТВЕРЖДАЮ»

Главный врач ОБУЗ

«Горбольница №2» КЗ КО

А.А. Филатов



«                    » 2017 г.

## АКТ О ВНЕДРЕНИИ

Кем разработан метод: аспирантом кафедры лучевой диагностики и терапии ФГБОУ ВО Курского государственного медицинского университета Минздрава России Власовой М.М.

Где внедряется: кабинет РКТ.

Название метода: «Компьютерная томография в диагностике спонтанной назоликвореи, оценке эффективности эндоназального хирургического лечения и выявления рецидивов».

Полученный от внедрения лечебно-профилактический эффект: Компьютерная томография в диагностике спонтанной назоликвореи, оценке эффективности эндоназального хирургического лечения и выявления рецидивов позволяет выявлять специфические анатомические особенности решетчатой кости и полости носа у пациентов со спонтанной назоликвореей, планировать тактику эндоскопических хирургических вмешательств, выявить причину постоперационных ее рецидивов и предупредить их.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

«УТВЕРЖДАЮ»  
Главный врач ОБУЗ  
«Медвенская ЦРБ» КЗ КО  
С.А. Хмелевской  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.



## АКТ О ВНЕДРЕНИИ

Кем разработан метод: аспирантом кафедры лучевой диагностики и терапии  
ФГБОУ ВО Курского государственного медицинского университета  
Минздрава России Власовой М.М.

Где внедряется: кабинет РКТ.

Название метода: «Компьютерная томография в диагностике спонтанной  
назоликвореи, оценке эффективности эндоназального хирургического  
лечения и выявления рецидивов».

Полученный от внедрения лечебно-профилактический эффект:  
Компьютерная томография в диагностике спонтанной назоликвореи, оценке  
эффективности эндоназального хирургического лечения и выявления  
рецидивов позволяет выявлять специфические анатомические особенности  
решетчатой кости и полости носа у пациентов со спонтанной назоликвореей,  
планировать тактику эндоскопических хирургических вмешательств,  
выявить причину постоперационных ее рецидивов и предупреждать их.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5



«УТВЕРЖДАЮ»

Главный врач МБУЗ «городская больница №1  
им. Н.А. Семашко» г. Ростова-на-Дону  
Заслуженный врач РФ  
Д.м.н. профессор Д.В. Сизякин



« \_\_\_\_ » июня 2017 г.

## АКТ О ВНЕДРЕНИИ

Кем разработан метод: аспирантом кафедры лучевой диагностики и терапии ФГБОУ ВО Курского государственного медицинского университета Минздрава России Власовой М.М.

Где внедряется: оториноларингологическое и рентгенодиагностическое отделения горбольницы №1 им. Н.А. Семашко г. Ростова-на-Дону.

Название метода: «Компьютерная томография в диагностике спонтанной назоликвореи, оценке эффективности эндоназального хирургического лечения и выявления рецидивов».

Число специалистов, освоивших метод: 5.

С использованием способа проведено лечение 13 пациентов.

Полученный от внедрения лечебно-профилактический эффект: Компьютерная томография в диагностике спонтанной назоликвореи, оценке эффективности эндоназального хирургического лечения и выявления рецидивов позволяет выявлять специфические анатомические особенности решетчатой кости и полости носа у пациентов со спонтанной назоликвореей, планировать тактику эндоскопических хирургических вмешательств, выявить причину постоперационных ее рецидивов и оперативным путем ее устранить.

Зав. оториноларингологическим  
отделением

А.Ю. Залесский

Зав. рентгенодиагностическим  
отделением

Л.Ю. Флджян

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

«УТВЕРЖДАЮ»

Главный врач  
ГБУ РО «Ростовская областная  
клиническая больница»

д.м.н. В.Л. Коробка



«\_\_\_\_\_» июля 2017г.

## АКТ О ВНЕДРЕНИИ

Кем разработан метод: аспирантом кафедры лучевой диагностики и терапии  
ФГБОУ ВО Курского государственного медицинского университета  
Минздрава России Власовой М.М.

Где внедряется: оториноларингологическое и рентгенодиагностическое  
отделения ГБУ РО «РОКБ».

Название метода: «Компьютерная томография в диагностике спонтанной  
назоликвореи, оценке эффективности эндоназального хирургического  
лечения и выявления рецидивов».

Число специалистов, освоивших метод: 10.

С использованием способа проведено лечение 32 пациента.

Полученный от внедрения лечебно-профилактический эффект:  
Компьютерная томография в диагностике спонтанной назоликвореи, оценке  
эффективности эндоназального хирургического лечения и выявления  
рецидивов позволяет выявлять специфические анатомические особенности  
решетчатой кости и полости носа у пациентов со спонтанной назоликвореей,  
планировать тактику эндоскопических хирургических вмешательств,  
выявить причину постоперационных ее рецидивов и оперативным путем ее  
устранить.

Зав. оториноларингологическим  
отделением, к.м.н.

В.Н. Колесников

Зав. рентгенодиагностическим  
отделением

О.Б.Кучеренко

## ПРИЛОЖЕНИЕ 7

«УТВЕРЖДАЮ»

Главный врач БМУ КОКБ  
к.м.н. \_\_\_\_\_ М.А. Кожухов

« \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе и  
инновационному развитию,  
д.м.н., доцент \_\_\_\_\_ П.В. Ткаченко

« \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.



О ВНЕДРЕНИИ (ИСПОЛЬЗОВАНИИ) РЕЗУЛЬТАТОВ  
НАУЧНОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Автор: Власова Мария Михайловна

Источник предложения: кандидатская диссертация на тему:  
«Компьютерная томография в диагностике назоликвореи и оценке  
эффективности эндоназального хирургического лечения».

Название объекта внедрения: методика динамической компьютерной  
томографии околоносовых пазух у пациентов со спонтанной назоликвореей.

Наименование организации, где используются результаты  
исследования: ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский  
университет Минздрава России, кафедра лучевой диагностики и терапии,  
кафедра оториноларингологии, кафедра неврологии с курсом нейрохирургии;  
БМУ КОКБ, отделение РКТ, нейрохирургии и оториноларингологии.

Начало отсчета внедрения: 2012 год.

Заключение об эффективности внедрения: разработанная методика  
динамической компьютерной томографии околоносовых пазух у пациентов  
со спонтанной назоликвореей (в аксиальной и коронарной проекциях, в  
положении лежа на спине и животе, с интервалом в 10-30 минут) позволяет  
оценить специфические анатомические особенности строения структур  
решетчатой кости и полости носа, клиновидной кости, определить  
локализацию ликворной фистулы, планировать тактику эндоскопических  
хирургических вмешательств, выявлять причину постоперационных  
рецидивов назальной ликвореи и прогнозировать их.

Заведующий кафедрой  
лучевой диагностики и терапии,  
д.м.н., профессор

Н.С. Воротынцева

Заведующий отделением РКТ,  
д.м.н., профессор

И.С. Пискунов

Ассистент кафедры лучевой диагностики и терапии,  
врач-рентгенолог отделения РКТ

М.М. Власова

## ПРИЛОЖЕНИЕ 8

№ п. п.	Фамилия	№ И.Б. пациента	№ п. п.	Фамилия	№ И.Б. пациента	№ п. п.	Фамилия	№ И.Б. пациента
1.	Ерм-а	9215	39.	Чер-х	13616	77.	Реп-а	11330
2.	Ив-а	5497	40.	Бар-а	110265	78.	Маш-а	19186
3.	Нек-в	6552	41.	Каз-а	964	79.	Гол-в	21350
4.	Сем-н	1526	42.	Глад-а	10255	80.	Бай-р	21093
5.	Лаз-а	27761	43.	Пол-а	19492	81.	Т-ть	21514
6.	Звя-а	11731	44.	Поз-в	6582	82.	Гап-а	21613
7.	Ком-а	2735	45.	Степ-а	13318	83.	Шев-а	24839
8.	Най-о	27189	46.	Ми-а	13440	84.	Кир-а	24642
9.	Ав-а	13428	47.	Наг-к	23321	85.	Шес-н	13033
10.	Шап-а	15339	48.	Пог-а	20818	86.	Бук-в	11805
11.	Кур-а	26838	49.	Грид-а	110048	87.	Чиж-в	13565
12.	Кор-в	8559	50.	Дюм-а	10755	88.	Вор-а	26125
13.	Крас-а	2567	51.	Сок-в	9526	89.	Глаз-а	5118
14.	Сер-а	9744	52.	Неп-х	24252	90.	Дан-в	11213
15.	Кол-в	4392	53.	Сан-а	19437	91.	Сот-а	12094
16.	Гул-ц	13029	54.	Шеп-а	119233	92.	Мил-а	113195
17.	Ива-о	8965	55.	Гут-а	16399	93.	Еф-а	3885
18.	Аб-а	10140	56.	Чот-а	119986	94.	Куз-а	6197
19.	Кар-а	10150	57.	Хар-а	118213	95.	Бел-а	5857
20.	Сем-а	7711	58.	Стар-а	118572	96.	Мез-в	6789
21.	Мат-а	11849	59.	Аг-а	119564	97.	Кос-а	6798
22.	Пот-а	3855	60.	Кру-а	124997	98.	Гат-в	8137
23.	Сем-н	24176	61.	Св-а	124408	99.	Чур-а	7402
24.	Хом-о	2290	62.	Ум-в	116000124	100.	Кло-а	6952
25.	Мац-а	26410	63.	Гор-а	116000858	101.	Суб-а	10553
26.	Лит-а	24878	64.	Руб-а	116003418	102.	Сим-а	9537
27.	Руд-а	15638	65.	Чер-а	116004004	103.	Гол-а	11711
28.	Аба-в	1688	66.	Мил-я	4436	104.	Бед-о	11765
29.	Ник-а	19707	67.	При-я	616	105.	Зуб-а	22151
30.	Лар-а	9258	68.	Вол-в	2131	106.	Про-а	20862
31.	Сав-х	15401	69.	Ал-а	4620	107.	Мез-а	21001
32.	Стар-а	1284	70.	Бор-а	5527	108.	Лем-а	22088
33.	Коп-а	18795	71.	Паш-а	7725	109.	Гуд-а	22351
34.	Радь-а	911	72.	Бар-а	9956	110.	Сок-а	22836
35.	Дав-а	19012	73.	Ку-ш	8029	111.	Пос-а	22815
36.	Сар-н	10939	74.	Мих-а	11361	112.	Про-о	21796
37.	Зах-а	27285	75.	Коч-а	4633	113.	Пис-а	24465
38.	Юп-а	22204	76.	Кол-а	4354	114.	Люб-а	24344

115.	Фрол-а	24771	121.	Бол-а	119277	127.	Кри-а	9653
116.	Мор-а	25342	122.	Кон-а	120697	128.	Ани-на	8802
117.	Мик-а	28633	123.	Син-а	040414	129.	Ап-в	10717
118.	Шев-а	13710	124.	Кар-а	120155	130.	Ре-в	22631
119.	Лоб-а	28584	125.	Вож-а	121910			
120.	Ник-а	123595	126.	Пан-а	12963			