

*На правах рукописи*



**Емельянова Александра Николаевна**

**КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВАРИАНТОВ  
АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ И  
ЛОБНОЙ ПАЗУХ.**

14.01.03 – болезни уха, горла и носа

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени**

**кандидата медицинских наук**

**Курск – 2012**

ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет»  
министерства здравоохранения РФ.

Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор  
**Пискунов Игорь Серафимович**

Официальные оппоненты: **Рязанцев Сергей Валентинович**  
доктор медицинских наук, профессор  
заместитель директора ФГБУ  
«Санкт-Петербургский НИИ  
уха, горла, носа и речи» Минздрава РФ

**Гофман Виктор Робертович**  
доктор медицинских наук, профессор  
кафедры оториноларингологии ФГКВБОУ  
ВПО «Военно-медицинская академия  
Им. С.М. Кирова» Минобороны РФ

Ведущая организация: **ГБОУ ДПО «РМАПО» Минздрава РФ**

**Защита состоится «28» марта 2013 г. в 13 часов на заседании**  
Диссертационного Совета совета Д 208.091.01 при Санкт Петербургском  
научно-исследовательском институте уха, горла, носа и речи по адресу:  
198013, г. Санкт - Петербург, ул. Бронницкая, 9.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Санкт – Петербургского  
научно – исследовательского института уха, горла, носа и речи.

Автореферат разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Дроздова М.В.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Варианты анатомического строения околоносовых пазух (ОНП) имеют очень важное клиническое значение, создавая условия для атипичного протекания патологического процесса, усложняя задачи врача при хирургическом вмешательстве и затрудняя течение послеоперационного периода.

До появления компьютерной томографии (КТ) изучение анатомического строения околоносовых пазух осуществлялось на морфологическом материале (М.В. Милославский, 1903; Ш.И. Абрамов, 1953; Н.Г. Костоманова, 1960; Д.Е. Танфильев, 1964; Я.А. Гальперин, 1928; Naïke H., 1911). Поэтому анализируемый материал редко превышал несколько десятков, максимально – сотен анатомических препаратов. Ситуация радикально изменилась с появлением метода КТ, которая позволяет прижизненно изучать особенности анатомического строения околоносовых пазух на основе анализа компьютерных томограмм (И.С. Пискунов, 2002; И.В. Гайворонский, 2009; Earvaker J., 1993, Lee M.K, 2010).

Усовершенствование методов диагностики, расширение техники хирургических вмешательств на околоносовых пазухах обуславливают новый подход к вопросам, которые казались достаточно изученными. Все более необходимым становится знание анатомических деталей, которые использует оториноларинголог, работающий с эндоскопом, и рентгенолог, имеющий в своем распоряжении современную аппаратуру. Одним из требований стала высокая точность в определении формы, пространственного расположения и возрастных изменений анатомических структур (В.С. Сперанский, 1988).

Знание деталей анатомического строения ОНП и полости носа особенно актуально в связи с тем, что в последние десятилетия во всем мире отмечен значительный рост воспалительных заболеваний этих органов (С.З. Пискунов, 1991; А.С. Лопатин, 2006; С.М. Пухлик, 2009). Однако до сегодняшнего дня нет работ, посвященных анализу состояния эндоназальных структур у больных с впервые возникшим бактериальным поражением околоносовых пазух.

**Степень разработанности темы.** В ходе исследования автором были изучены труды отечественных и зарубежных ученых, внесших значительный вклад в изучение строения лобных пазух: Костоманова Н.Г., Майкова-Строганова В.С. и Рохлин Д.Г., Милославский М.В., Таренецкий А.В., Onodi A., Turner L., Zuckerkandl E. и др. Различные варианты классификации лобных пазух в разное время предлагали Косинская Н.С., Костоманова Н.Г., Куранов Н.И., Лаврушенкова З.А., Шейх-Заде Р.Н. Изучению анатомического строения верхнечелюстных пазух посвящены труды Воробьева В.П., Калина В.О., Михалойца Н.И., Раубер А., Свержевского Л.И., Танфильева Д.Е., Naïke H., Onodi A., Zuckerkandl E. и др. Классификации верхнечелюстных пазух предлагались Брандсбургом Б.Б., Гайворонским И.В., Михалойцем Н.И., Zuckerkandl E. С появлением и распространением новых высокоинформативных методов исследования ОНП, таких как КТ и эндоскопия, появилась возможность более детального изучения ОНП и эндоназальных структур. Однако в современной медицинской литературе представлено недостаточно работ, посвященных вариантной анатомии ОНП и ее клиническому значению.

В отечественной литературе до недавнего времени не было исследований, непосредственно посвященных такому варианту строения ОНП, как «незавершенная пневматизация», равно как и не было самого термина. В зарубежных публикациях Welker К.М. и соавт. обозначают подобное состояние как «arrested pneumatization». Таким образом, в данном диссертационном исследовании впервые в отечественной медицинской литературе рассматривается «незавершенная пневматизация» ОНП и предлагаются дифференциально-диагностические критерии данного состояния.

Вопросу функционального и клинического значения эндоназальных структур посвящены работы Мезенцевой О.Ю., Пискунова В.С. и др. Однако на сегодняшний день недостаточно исследований, посвященных определению частоты тех или иных анатомических эндоназальных аномалий у пациентов с впервые возникшим бактериальным риносинуситом.

**Цель исследования:** на основании анализа рентгеновских компьютерных томограмм черепа и околоносовых пазух изучить варианты анатомического строения лобной и верхнечелюстной пазух и определить их клиническое значение. Изучить состояние эндоназальных анатомических структур у больных с первично выявленным бактериальным поражением передней группы околоносовых пазух.

**Задачи исследования:**

1. Изучить варианты анатомического строения лобных и верхнечелюстных пазух, определить их частоту и клиническое значение, используя методику рентгеновской компьютерной томографии.
2. Определить особенности развития лобных пазух в раннем детском и подростковом возрасте.
3. Изучить особенности постнатального развития околоносовых пазух у пациентов с врожденной и приобретенной внутричерепной патологией, сопровождающейся уменьшением объема головного мозга.
4. Определить дифференциально-диагностические критерии «незавершенной пневматизации» и фиброзной остеодисплазии околоносовых пазух.
5. Разработать классификацию вариантов анатомического строения лобной и верхнечелюстной пазух.
6. Используя методику эндоскопического исследования, оценить состояние слизистой оболочки полости носа, структур остиомеатального комплекса, перегородки носа у больных с впервые выявленным бактериальным поражением передней группы околоносовых пазух.
7. Изучить функциональное состояние мерцательного эпителия слизистой оболочки полости носа у пациентов с впервые возникшим бактериальным синуситом.

**Научная новизна исследования.** В выполненной работе впервые проведено детальное изучение вариантов анатомического строения лобных и верхнечелюстных пазух на основании анализа 13950 компьютерных томограмм черепа и ОНП пациентов, проходивших исследование в отделении

компьютерной томографии Курской областной клинической больницы с 2000 по 2011 годы. Предложена классификация вариантов анатомического строения лобных и верхнечелюстных пазух в зависимости от степени их пневматизации и наличия дополнительных костных структур.

Впервые описаны и систематизированы углубления лобной и верхнечелюстной пазух, установлена частота их встречаемости, клиническое значение.

Впервые изучено строение ОНП у больных с постнатальной патологией головного мозга и выявлена взаимосвязь процессов развития пазух и мозга.

Впервые в отечественной литературе описаны случаи «незавершенной пневматизации» (НП) околоносовых пазух и определены дифференциально-диагностические критерии этого состояния.

Выполнен анализ состояния внутриносовых структур у больных с первично выявленным бактериальным синуситом и впервые определена частота различных анатомических эндоназальных аномалий у этих пациентов.

**Теоретическая и практическая значимость.** Работа направлена на удовлетворение потребностей практического здравоохранения – совершенствование методов диагностики и лечения больных с патологией лобной и верхнечелюстной пазух.

Знание вариантов анатомического строения лобной и верхнечелюстной пазух позволяет прогнозировать распространение патологического процесса на близлежащие органы, что может повысить эффективность диагностики, консервативного и хирургического лечения, сократить сроки обследования и пребывания больных в стационаре, ускорить выздоровление пациентов, снизить уровень инвалидизации.

Предложенные рентгенологические дифференциально-диагностические критерии «незавершенной пневматизации» и фиброзной остеодисплазии околоносовых пазух позволят избежать диагностических ошибок ринологам и лучевым диагностам.

**Методология и методы исследования.** С целью изучения вариантов анатомического строения лобной и верхнечелюстной пазух был

выполнен анализ данных рентгеновской КТ 13950 больных, прошедших обследование в отделении рентгеновской компьютерной томографии Курской областной клинической больницы за период 2000 – 2011 гг. Все исследования выполнялись в связи с предполагаемой патологией головного мозга или ОНП. В зону исследования входили лобные, верхнечелюстные, клиновидные пазухи, клетки решетчатого лабиринта и смежные анатомические структуры. Из общего количества для изучения особенностей анатомического строения лобных пазух были использованы результаты исследования 11986 пациентов, верхнечелюстных пазух – 1964 пациентов. Возраст обследованных больных варьировал от 1 месяца до 84 лет в группе для изучения лобных пазух и от 16 до 74 лет – в группе исследования анатомического строения верхнечелюстных пазух.

С целью изучения состояния и особенностей развития лобных пазух в раннем детском и подростковом возрасте мы проанализировали компьютерные томограммы головного мозга и ОНП пациентов в возрасте от 1 месяца до 15 лет в количестве 1079 человек. Мальчиков было 547, девочек – 532. КТ пациентам проводилась по поводу предполагаемой патологии головного мозга и околоносовых пазух. Оценивалось наличие лобных пазух, воздушность, симметричность их развития по возрастным группам.

Для изучения особенностей развития ОНП у больных с внутричерепной патологией нами проведен анализ результатов КТ головного мозга и околоносовых пазух из архива отделения компьютерной и рентгеновской томографии Курской областной клинической больницы за промежуток времени с 1994 года по 2010 год. В ходе изучения была отобрана группа пациентов, состоящая из 38 пациентов с избыточным развитием лобных, клиновидных и решетчатых пазух в сочетании с внутричерепной патологией (Табл. 3). В группе пациентов было 24 мужчины (63,2%), 14 женщин (36,8%). Всем пациентам выполнялась КТ головного мозга и околоносовых пазух в течение нескольких лет с момента возникновения внутричерепной патологии. Таким образом, имелась возможность проследить в динамике за изменением головного мозга и параназальных синусов, а также их взаимоотношениями.

В ходе исследования особенностей строения ОНП по данным компьютерной томографии нами было выделено 2 группы пациентов с нарушением пневматизации параназальных синусов. В первую группу, состоящую из 21 человека вошли пациенты с «незавершенной пневматизацией» околоносовых пазух. Возраст пациентов колебался от 6 до 37 лет, мужчин было 13, женщин – 8 человек. Во вторую группу мы отобрали 10 пациентов с фиброзной остеодисплазией (ФОД) челюстно-лицевой области, у которых в патологический процесс были вовлечены околоносовые пазухи (5 мужчин и 5 женщин). По возрасту пациенты распределились следующим образом: до 20 лет – один, 20-30 лет – двое, 30-40 лет – четверо, 40-50 лет – двое, старше 50 лет – один.

С целью изучить состояние эндоназальных анатомических структур у больных с первично выявленным бактериальным поражением передней группы ОНП, нами было обследовано 100 больных, находившихся на лечении в ЛОР-отделении Курской областной клинической больницы в возрасте от 5 до 62 лет с первично выявленным бактериальным синуситом. Они составили основную группу исследования. Эти пациенты ранее никогда не болели синуситом, не обращались к врачу с ринологическими жалобами, не использовали длительно какие-либо местные лекарственные препараты. Для изучения функционального состояния нормальной слизистой оболочки носа была отобрана контрольная группа пациентов.

Эндоскопический осмотр полости носа проводился с помощью ригидных эндоскопов фирмы «Шторц» или «Элепс» с оптикой 0°, 30°, 70°. Результаты эндоскопического осмотра фиксировались видеозаписью.

КТ выполнялась на компьютерном томографе третьего поколения Somatom CRX фирмы Siemens, на спиральном двухсрезовом компьютерном томографе Hi Speed NXI фирмы General Electric, на мультиспиральном 64-срезовом компьютерном томографе Light Speed VCT фирмы General Electric.

В целях комплексного исследования эндоназальных структур и функционального состояния слизистой оболочки носа у больных с впервые возникшими синуситами всем пациентам, помимо передней и задней риноскопии, эндоскопического осмотра полости носа выполнялось



исследование мукоцилиарной транспортной системы, эндоназальная термометрия и передняя активная риноманометрия.

Состояние мукоцилиарной транспортной системы слизистой оболочки носа оценивалось нами до выполнения лечебно-диагностической пункции пораженной пазухи с помощью полимерной водорастворимой плёнки из оксипропилметилцеллюлозы, содержащей сахарин и метиленовый синий (С.З. Пискунов, Ф.Н. Завьялов, Л.Н. Ерофеева, 1995).

Температуру слизистой оболочки полости носа измеряли электротермометром ТПЭМ-1. Точечный датчик КМТ-14 медицинского электротермометра ТПЭМ-1 помещался на передний конец нижних носовых раковин, перегородку носа и передний конец средних носовых раковин.

Мы использовали компьютерный риноманометр Rhinomanometer PC 200 (фирмы ATMOS, Германия), позволяющий проводить переднюю активную риноманометрию (ПАРМ). Этим методом выявляется носовое сопротивление на основе количественного измерения носового воздушного потока и давления.

### **Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Развитие лобных пазух у детей в постнатальном периоде начинается в возрасте 4 – 7 лет.
2. Варианты анатомического строения лобных и верхнечелюстных пазух оказывают влияние на развитие патологических процессов в этих органах.
3. «Незавершенная пневматизация» околоносовых пазух является не патологическим состоянием, а вариантом развития, обусловленным нарушением процесса формирования пазух в постнатальном периоде.
4. Существует взаимосвязь постнатального развития околоносовых пазух и головного мозга.
5. Различные виды деформации перегородки носа и аномалии строения структур остиомеатального комплекса являются основной причиной развития воспалительных заболеваний околоносовых пазух.

**Внедрение в практику.** Разработанные методики диагностики и лечения внедрены в практику работы ЛОР - отделений Курской областной клинической больницы, Курской городской больницы имени Николая

Сергеевича Короткова, МСЧ №125 г. Курчатова, Белгородской городской больницы №2.

**Степень достоверности** результатов исследования высока и обеспечена достаточным количеством клинических наблюдений (13950 компьютерных томограмм пациентов, 100 больных с впервые возникшим бактериальным риносинуситом, 100 человек группы сравнения). Исследования выполнены на сертифицированном оборудовании, использованы современные методы обследования. Полученные данные анализировались с помощью электронных таблиц Microsoft®Excel 2003. Статистическая обработка проводилась с использованием программы Statistica 6.0. Для статистической обработки данных применялись: методы описательной статистики; критерий  $\chi^2$  (хи-квадрат). Оценка достоверности различий между парными независимыми выборками проводилась с использованием «t» критерия Стьюдента.

**Апробация работы.** Основные положения работы доложены и обсуждены на 75-ой всероссийской научной конференции студентов и молодых ученых с международным участием в г. Курске 21.04.2010 г., XI съезде оториноларингологов Украины 17 – 19 мая 2010 г., г. Судак, итоговой научной конференции сотрудников КГМУ, Центрально-Черноземного научного центра РАМН и отделения РАЕН, посвященной 76-летию Курского государственного медицинского университета 3.02.2011г., XVIII съезде оториноларингологов России 26 – 28 апреля 2011г. в Санкт-Петербурге, на межрегиональной научно-практической конференции «Воспалительные заболевания ЛОР-органов: реальность и перспективы» 31.03.2012 г., г. Курск, на украинско-российской конференции оториноларингологов «Инновации в диагностике и лечении ЛОР-заболеваний», посвященной 90-летию кафедры оториноларингологии Харьковского национального медицинского университета 5 – 6 апреля 2012 г., г. Харьков, на всероссийской научной конференции студентов и молодых ученых с международным участием «Молодежная наука и современность» 18 – 19 апреля 2012., г. Курск. По материалам диссертации опубликовано 11 печатных работ, из них 8 – в

рецензируемых научных журналах, утвержденных ВАК Министерства образования и науки.

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Развитие лобных пазух у детей в возрасте от 1 месяца до 15 лет.** Анализ показал, что по данным КТ у всех 146 пациентов в возрасте от 1 до 11 месяцев и от одного года до 3 лет лобные пазухи отсутствуют. В возрастной группе от 4 до 7 лет, состоящей из 176 человек, лобные пазухи отсутствовали у 126 пациентов (71,6%), у 16 пациентов (9,1%) имелась одна пазуха, у 34 детей были представлены обе лобные пазухи (19,3%). У детей в возрасте от 8 до 11 лет (174) в большинстве случаев представлены оба фронтальных синуса (76 человек или 43,7%), отсутствие пазух наблюдалось у 52 пациентов (29,9%) и в 46 случаях имелась одна пазуха (26,4%). В старшей возрастной группе от 12 до 15 лет, состоящей из 583 пациентов, наличие обеих лобных пазух наблюдалось в 91,4% случаев (533 человека), в 31 случае имелась одна лобная пазуха (5,3%), а отсутствие лобных пазух определялось у 19 детей (3,3%).

Таким образом, согласно результатам нашего исследования, у детей до 3 лет лобные пазухи отсутствуют. Начало формирования фронтальных синусов происходит в возрасте 4 – 7 лет, причем, в данной возрастной группе почти у 20% детей лобные пазухи изначально формируются асимметрично. К 12 – 15 годам у большинства пациентов (91,4%) имеются обе лобные пазухи, одна пазуха представлена у 5,3% детей, а в 3,3% лобные пазухи отсутствуют в данной возрастной группе.

**Варианты пневматизации лобных пазух.** На основании проведенных исследований мы предложили следующую классификацию лобных пазух в зависимости от степени их развития:

1. Агенезия лобной пазухи – отсутствие фронтального синуса.
2. Гипогенезия лобной пазухи – пазуха определяется в виде зачатка.
3. Лобные пазухи, распространяющиеся в лобную чешую выше надпереносицы, но не выходящие за пределы границ лобной кости.

4. Гипергенезия лобной пазухи – фронтальный синус выходит за пределы нормальных границ лобной кости, распространяясь в соседние кости или вызывая ее деформацию.
5. Лобная пазуха с углублениями или карманами, распространяющимися в отростки кости и соседние кости.
6. Многокамерная лобная пазуха – фронтальный синус с наличием полных или неполных перегородок.

Частота встречаемости различных вариантов пневматизации лобных пазух, согласно нашим данным, представлена в Таблице 1.

Таблица 1

Частота вариантов пневматизации лобных пазух

Вариант пневматизации лобных пазух	Количество человек	%
Агенезия лобных пазух	726	6,7%
Гипогенезия лобных пазух	503	4,6%
Нормальная пневматизация лобных пазух	8727	80,0%
Гипергенезия лобных пазух	951	8,7%
Всего	10907	100%

**Углубления и карманы лобных пазух.** На основании результатов наших исследований мы выделили следующие карманы лобных пазух: орбитальный, скуловой, височный, петушиного гребня, этмоидальный, носовой.

Орбитальный карман формируется при распространении лобной пазухи в глазничную часть лобной кости. В нашем исследовании он встречался у 404 пациентов (3,7%). При достаточно выраженном орбитальном углублении между передней черепной ямкой и орбитой формируется дополнительная воздушная полость, которая при развитии в пазухе воспалительного процесса может способствовать его переходу на структуры глазницы и в полость черепа. Клинически важным также является близкий контакт значительно развитого глазничного углубления с каналом зрительного нерва и верхней глазничной щелью.

Скуловой карман формируется при сильном развитии пазухи в чешуе лобной кости кнаружи, вдоль надглазничного края, при этом синус распространяется за границу ямки слезной железы в скуловой отросток. В нашем исследовании он встречался в 142 случаях (1,3%). Клиническое значение его обусловлено близким расположением слезной железы, в связи с чем возможно распространение инфекционного процесса из пазухи на железу.

Височным карманом лобной кости следует считать выступ, распространяющийся книзу и кзади от височной линии. В ходе нашего исследования мы обнаружили 92 случая наличия височного кармана лобной пазухи (0,8%). Воспалительный процесс, развивающийся в такой пазухе, может протекать с атипичной симптоматикой, а именно с сильными височными болями по типу мигренозных, на которые в первую очередь могут жаловаться больные.

Карман петушиного гребня формируется при распространении пневматизации из лобной пазухи на лобный и, далее, петушиный гребень. В нашем исследовании этот карман встречался в 78 случаях (0,7%). Если лобная пазуха формирует карман в петушиный гребень, то обонятельная ямка, лежащая рядом, образует выступ в пазуху. При оперативных вмешательствах на лобной пазухе этот выступ может быть не замечен и удален ложкой, что может привести к повреждению твердой мозговой оболочки и развитию менингита. Клиническое значение кармана петушиного гребня обусловлено еще тем фактом, что при его значительном развитии лобная пазуха вступает в непосредственный контакт с обонятельными луковичками и волокнами обонятельных нервов. Кроме того, отросток твердой мозговой оболочки, прикрепляющийся в области слепого отверстия, так же оказывается в непосредственной близости к фронтальному синусу, что при гнойном воспалительном процессе в нем может привести к развитию внутричерепных осложнений.

Этмоидальный карман формируется при распространении пневматизации лобной пазухи в дорзальном направлении, вдоль края решетчатой вырезки с выходом на свод решетчатой кости вплоть до продырявленной пластинки. В ходе нашего исследования мы встретили 3

случая наличия такого кармана лобной пазухи (0,03%). При асимметричном развитии этих карманов дно передней черепной ямки в медиальных отделах будет располагаться на разной высоте, что соответствующим образом отражается на расположении базальных отделов лобных долей и обонятельных луковиц.

*Носовой карман* встречается в 194 случаях (1,8%) в тех случаях, когда лобная пазуха формирует выступ в медиальных отделах нижней стенки, распространяющийся в передние отделы носовой части кости. Мы наблюдали 194 пациента с наличием носового кармана (1,8%). При вертикальном положении человека дно носового углубления является самой низкой точкой лобной пазухи, поэтому, в случаях воспалительного процесса, секрет может скапливаться в кармане, вызывая болевые ощущения в области переносицы. Если у входа в карман имеется костный гребень или участок полипозно измененной слизистой оболочки, может возникнуть затруднение оттока содержимого из углубления и течение фронтита может принять затяжной характер.

**Дополнительные костные структуры лобных пазух.** Среди вариантов анатомического строения лобных пазух можно выделить фронтальные синусы, разделенные полными или неполными перегородками. В нашем исследовании перегородки лобных пазух встречались в 83 случаях (0,76% от общего количества пациентов старше 15 лет), причем 4 из них (4,8%) были полными, 79 (95,2%) – неполными. Существование двухкамерных лобных пазух, сообщающихся между собой узким отверстием, имеет немаловажное клиническое значение, так как возможна полная облитерация имевшегося соустья и полная изоляция одной из камер, что в конечном итоге может привести к кистовидному растяжению ее и развитию мукоцеле или пиоцеле.

**Варианты пневматизации верхнечелюстных пазух.** По результатам исследования нами предложена следующая классификация верхнечелюстных пазух в зависимости от степени их пневматизации:

1. Агенезия верхнечелюстной пазухи – отсутствие максиллярного синуса.
2. Гипогенезия верхнечелюстной пазухи – недоразвитие максиллярного синуса.

3. Нормальная пневматизация верхнечелюстных пазух – полость пазухи локализуется в теле верхнечелюстной кости, не распространяясь в ее отростки и не выходя за ее пределы, дно пазухи находится на уровне дна полости носа.
4. Гипергенезия верхнечелюстной пазухи – максиллярный синус выходит за пределы нормальных границ верхнечелюстной кости, распространяясь в соседние кости, вызывая деформацию соседних анатомических структур.
5. Верхнечелюстная пазуха с углублениями или карманами, распространяющаяся за пределы тела верхней челюсти, в ее отростки и даже соседние кости.
6. Многокамерная верхнечелюстная пазуха – максиллярный синус с наличием полных или неполных перегородок.

Частота встречаемости различных вариантов пневматизации верхнечелюстных пазух, согласно нашему исследованию, представлена в таблице 2.

Таблица 2  
Частота вариантов пневматизации верхнечелюстной пазухи

Вариант пневматизации верхнечелюстной пазухи	Количество пациентов	%
Агенезия	4	0,2%
Гипогенезия	47	2,4%
Нормальная пневматизация	1912	97,35%
Гипергенезия	1	0,05%
Всего	1964	100%

**Углубления и карманы верхнечелюстных пазух.** Учитывая морфологию верхнечелюстных пазух и топографо-анатомические взаимоотношения верхнечелюстной кости с соседними костными структурами, мы выделили следующие виды углублений или карманов верхнечелюстных

пазух: альвеолярный, небный, скуловой, инфраорбитальный или передний слезный (прелакримальный), клиновидный или сфеноидальный, небной кости.

Альвеолярный карман формируется при распространении пневматизации на альвеолярный отросток верхней челюсти. В нашем исследовании альвеолярный карман наблюдался у 349 пациентов (17,8%). Наличие данного кармана может создавать анатомические условия для развития одонтогенного гайморита.

Небный карман верхнечелюстной пазухи является как бы продолжением альвеолярной бухты в небный отросток верхней челюсти. Мы наблюдали 4 пациента (0,2%) с наличием такого кармана. При значительном развитии последний может глубоко внедряться в твердое небо, а медиальный край кармана может доходить до небного шва и альвеолы клыка. При этом ротовая пластинка твердого неба может быть значительно истончена, и при скоплении гноя в пазухе может служить местом образования периоститов и фурункулов.

Скуловой карман верхнечелюстной пазухи формируется в верхне-латеральной углу ее за счет резорбции губчатого вещества скулового отростка верхней челюсти. В нашем исследовании такой карман наблюдался у 17 пациентов (0,9%). Существенного клинического значения не имеет.

Инфраорбитальный или передний слезный (прелакримальный) карман верхнечелюстной пазухи распространяется в лобный отросток верхней челюсти. Он ограничен сзади слезно-носовым протоком, а снаружи – подглазничным каналом. Мы наблюдали 251 пациента (12,8%) с наличием такого кармана. Слезно-носовой канал может глубоко вдаваться в прелакримальный карман и оказывается окружен пазухой с трех сторон. Такой близкий контакт может способствовать переходу воспалительного процесса из пазухи на слезный мешок, слезно-носовой канал и передние ячейки решетчатой кости. При таком анатомическом варианте существует возможность повреждения в ходе операции тонкой костной стенки, отделяющей инфраорбитальный карман верхнечелюстной пазухи от слезного мешка и слезно-носового канала.

Клиновидный карман формируется в задне-верхнем углу верхнечелюстной пазухи и распространяется вверх вдоль бумажной пластинки



решетчатой кости и сфеноидального отростка небной кости к передней поверхности клиновидной кости. В нашем исследовании этот карман встречался в 9 случаях (0,5%). В большинстве случаев эта бухта входит в контакт с задними ячейками решетчатой кости, а также клиновидной пазухой, что создает предпосылки для перехода воспалительного процесса из одной пазухи в другую.

Карман небной кости формируется в заднем углу верхнечелюстной пазухи и распространяется на небную кость. В нашем исследовании этот карман встретился у 3 пациентов (0,15%). Клиническое значение связано с более тесным, чем обычно, контактом верхнечелюстной пазухи с большим небным каналом и крылонебной ямкой, а в конечном счете, с крылонебным ганглием, небными нервами и артериями.

**Дополнительные костные структуры верхнечелюстных пазух.** В нашем исследовании неполные костные перегородки максиллярных синусов наблюдались в 41 случае (2,09%). Наиболее частой локализацией их являлись верхне-задние и верхне-передние углы синуса, а также нижняя стенка. Такие перегородки разделяют пазуху на два или более карманов или камер различной величины, которые сохраняют связь между собой. Также мы наблюдали 2 случая наличия полных перегородок верхнечелюстной пазухи. В одном из них пазуха оказалась разделенной на переднюю и заднюю камеры. Передняя камера открывалась через естественное соустье в средний носовой ход, а задняя – в верхний носовой ход. При таком варианте анатомического строения верхнечелюстной пазухи могут возникнуть сложности в постановке диагноза при наличии патологического процесса в одной из камер. Избежать диагностических ошибок в подобной ситуации позволяет выполнение КТ ОНП.

**«Незавершенная пневматизация» и фиброзная остеодисплазия околоносовых пазух.** «Незавершенная пневматизация» (НП) околоносовых пазух – это вариант анатомического строения параназальных синусов, обусловленный нарушением процесса формирования пазухи в постнатальном периоде. При этом будет наблюдаться агенезия или гипогенезия околоносовой пазухи.

Мы наблюдали НП ОНП у 21 пациента. Из них в 16 случаях (76,2%) такой вариант встречался в клиновидных, в четырех (19%) – в лобных пазухах и в одном (4,8%) – в средней носовой раковине. НП околоносовых пазух следует дифференцировать с хроническим воспалительным процессом, ФОД и объемными образованиями (хордома, остеолитический метастаз). Для разграничения данных состояний следует использовать следующие дифференциально-диагностические критерии НП: 1) всегда имеется четкая граница в виде тонкого склеротического ободка вокруг зоны «незавершенной пневматизации» ОНП; 2) содержимое такого участка всегда имеет включения жировой и костной плотности; 3) при НП никогда не происходит деформация кости и соседних анатомических образований (в первую очередь, костных каналов и выступов). Наличие всех этих признаков позволяет диагностировать такой вариант анатомического строения ОНП.

Мы наблюдали 10 пациентов с фиброзной остеодисплазией ОНП (5 мужчин и 5 женщин). Монооссальная форма ФОД встречалась в трех случаях, полиоссальная – в 7 случаях. Распределение пациентов по локализации процесса было следующим: у четырех пациентов были поражены лобные, клиновидные и решетчатые пазухи, у трех – лобные и решетчатые пазухи, по одному – верхнечелюстные, лобные и клиновидные.

Общими признаками ФОД у наблюдаемых 10 пациентов по данным КТ было увеличение в объеме пораженной кости во всех направлениях, изменение формы кости: она приобретала вид «вздутой», изменение кортикального слоя без нарушения целостности (утолщение или истончение, неоднородная, «разволокненная» структура). Соседние анатомические костные образования отеснялись и деформировались от давления, то же самое наблюдалось и с прилежащими мягкими тканями (головной мозг, мышцы, жировая клетчатка, содержимое орбит и т. д.).

Помимо общих КТ-признаков мы выделили специфические особенности для каждой из форм фиброзной остеодисплазии, обнаруживаемые при выполнении компьютерной томографии.

ФОД околоносовых пазух следует дифференцировать с опухолевыми заболеваниями (хондросаркома, фибросаркома, хордома, оссифицированная

фиброма, солитарный метастаз), воспалительно-деструктивными процессами (остеомиелит, пиоцеле), с нейрофиброматозом, болезнью Педжета, а также с «незавершенной пневматизацией» околоносовых пазух.

**Особенности развития околоносовых пазух у пациентов с внутричерепной патологией.** В ходе изучения была отобрана группа пациентов, состоящая из 38 человек с избыточным развитием лобных, клиновидных и решетчатых пазух в сочетании с внутричерепной патологией, нозологические формы которой представлены в таблице 3. Во всех случаях имеющаяся патология мозга сопровождалась объемным уменьшением либо всего полушария, либо его части, контактирующей с соответствующей околоносовой пазухой.

Таблица 3

Нозологические формы заболеваний головного мозга у пациентов с избыточным развитием околоносовых пазух

Нозологическая форма	Количество пациентов
Внутриримозговые или арахноидальные кисты	14
Рубцово-атрофические изменения полушария или доли головного мозга	12
Врожденная порэнцефалия	9
Мультикистозная энцефаломалиция	2
Синдром Sturge-Weber	1
Всего	38

Достоверно имелась информация о времени возникновения внутричерепной патологии у 27 пациентов (по данным анамнеза, результатам предыдущих компьютерных и магнитно-резонансных томографий, а также характеру патологии). В этих случаях возраст возникновения патологии головного мозга варьировал от 1 месяца до 5 лет 8 месяцев. У 22 человек имелись результаты КТ в динамике в течение 1 года – 11 лет. Во всех этих случаях отмечалось постепенное одностороннее увеличение воздухосодержащих элементов черепа (клиновидной, лобной пазух, клеток решетчатой, височной кости) на стороне поражения головного мозга. У этих пациентов общая

асимметрия полушарий головного мозга или его отдельных долей сопровождалась асимметричным развитием околоносовых пазух – односторонней гиперпневматизацией лобных и клиновидных пазух, ячеек решетчатой кости, а в некоторых случаях и воздушных клеток височной кости на соответствующей стороне. Очевидно, что уменьшение объема полушария мозга в раннем детском возрасте у этих больных оказало влияние не только на развитие костей черепа, но и на формирование воздухосодержащих структур, таких как ОНП и ячейки височной кости соответствующей стороны.

Таким образом, патология головного мозга, сопровождающаяся объемным уменьшением полушария или доли, контактирующей с ОНП, может сочетаться с избыточным развитием соответствующей пазухи, если эти изменения произошли в период активного роста параназальных синусов.

**Состояние эндоназальных структур у больных с впервые выявленным бактериальным поражением передней группы околоносовых пазух.** Среди пациентов основной группы с впервые возникшими бактериальными синуситами были больные с различной распространенностью поражения ОНП.

Проведенным исследованием установлено, что у 98% обследованных больных с бактериальным поражением передней группы ОНП имелись различные виды эндоназальных аномалий, из них изолированные деформации перегородки носа составили 48% случаев, аномалии латеральной стенки носа – 2% случая, их сочетание – 48% случаев. Деформация перегородки носа II типа встречалась в 68% случаев (в 28% – изолированное, в 40% – в сочетании с аномалиями латеральной стенки полости носа). Отсутствие аномалий анатомического строения эндоназальных структур наблюдалось только у 2 пациентов (2%).

При исследовании транспортной функции мерцательного эпителия с помощью сахаринового теста было отмечено угнетение транспортной функции на стороне поражения.

Сравнение результатов эндоназальной термометрии пациентов основной и контрольной групп выявило, что у больных с впервые возникшим острым бактериальным синуситом температура поверхности слизистой оболочки

полости носа в каждой из трех зон измерения достоверно выше, чем у здоровых лиц. Следует отметить, что и внутри основной группы температура слизистой оболочки в области перегородки, нижней и средней носовых раковин оказалась выше на стороне синусита, чем на противоположной стороне.

При выполнении ПАРМ были получены следующие результаты: СОП в группе пациентов с впервые выявленным бактериальным поражением передней группы ОНП оказался ниже, чем в контрольной группе, как до, так и после использования вазоконстриктора. СС в основной группе пациентов было выше, чем в контрольной группе независимо от использования ВК.

Таким образом, анатомические аномалии полости носа, блокируя соустья ОНП ведут к нарушению дренажной и оксигенационной функции. Обструкция соустья дает начало порочному циклу реснитчатой дисфункции, скоплению выделений внутри пазухи, отеку и гиперплазии слизистой оболочки. Бактериальное воспаление (проявляющееся гиперемией, отеком, экссудацией) еще больше угнетает функциональные показатели слизистой оболочки полости носа, приводя к увеличению времени мукоцилиарного транспорта, повышению поверхностной температуры, изменению показателей ПАРМ.

## **ВЫВОДЫ**

1. Начало формирования фронтальных синусов происходит в возрасте 4-7 лет.
2. Основными критериями классификации лобных и верхнечелюстных пазух являются степень их пневматизации, наличие углублений или карманов, распространяющихся в отростки, а также за пределы соответствующих костей, наличие внутри пазух дополнительных костных образований. Значительная вариабельность строения фронтальных и максиллярных синусов определяет разнообразие клинических проявлений фронтитов и гайморитов, обуславливает возможность развития орбитальных и внутричерепных осложнений.

3. В зависимости от степени пневматизации лобных и верхнечелюстных пазух различаются следующие варианты их анатомического строения: агенезия, гипогенезия, гипергенезия, нормальная пневматизация.
4. Учитывая топографо-анатомические взаимоотношения лобной кости, ее отростков с окружающими анатомическими структурами, следует выделить следующие карманы фронтального синуса: орбитальный, скуловой, височный, петушиного гребня, этмоидальный, носовой.
5. Принимая во внимание морфологию верхнечелюстных пазух и топографо-анатомические взаимоотношения верхнечелюстной кости с соседними костными структурами, следует выделять следующие карманы максиллярных синусов: альвеолярный, небный, скуловой, инфраорбитальный или передний слезный (прелакримальный), клиновидный или сфеноидальный, небной кости.
6. «Незавершенная пневматизация» околоносовых пазух не является патологическим состоянием, а представляет собой анатомический вариант развития, обусловленный нарушением процесса формирования пазухи в постнатальном периоде.
7. Дифференциально-диагностическим критерием между «незавершенной пневматизацией» и фиброзной остеодисплазией околоносовых пазух является тот факт, что при «незавершенной пневматизации» никогда не происходит деформации кости и соседних анатомических образований (костных выступов, каналов), что наблюдается при фиброзной остеодисплазии.
8. Патология головного мозга, сопровождающаяся объемным уменьшением полушария или доли, контактирующей с околоносовыми пазухами, способствует избыточному развитию соответствующей пазухи, если эти изменения произошли в период активного роста параназальных синусов.
9. Анатомические аномалии полости носа являются основополагающими факторами в развитии острых синуситов, так как блокируя соустья околоносовых пазух, они ведут к нарушению дренажной и оксигенационной функции.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В настоящее время компьютерная томография, позволяющая получать детальную информацию о строении той или иной анатомической области, является стандартом обследования пациентов с патологией околоносовых пазух. Для наибольшей точности и информативности при постановке диагноза целесообразно использовать унифицированную классификацию вариантов строения параназальных синусов.
2. Гипогенезию верхнечелюстной пазухи следует дифференцировать с послеоперационными структурными перестройками, а также с синдромом «молчащего синуса».
3. Несмотря на относительную редкость, необходимо помнить о возможности существования «незавершенной пневматизации» околоносовых пазух, так как он легко может быть принят при рентгенографии, компьютерной или магнитно-резонансной томографии за патологический процесс. В связи с этим врачи-клиницисты должны предельно внимательно рассматривать возможность наличия такого варианта у пациентов во избежание диагностических ошибок.
4. Алгоритм обследования пациента с впервые возникшим бактериальным поражением передней группы околоносовых пазух обязательно должен включать эндоскопический осмотр полости носа для оценки состояния перегородки носа и структур латеральной его стенки.

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Емельянова, А.Н. Варианты анатомического строения верхнечелюстных пазух по данным рентгеновской компьютерной томографии / И.С. Пискунов, А.Н. Емельянова // **Российская ринология**. – 2010. – №2. – С. 16 – 19.
2. Емельянова, А.Н. Варианты анатомического строения верхнечелюстных и лобных пазух по данным рентгеновской компьютерной томографии /А.Н. Емельянова // Материалы XI съезда оториноларингологов Украины (17-19 мая 2010 г.). Судак, 2010. – С. 148.

3. Емельянова, А.Н. Случай семейной агенезии верхнечелюстных пазух при синдроме фронтоназальной дисплазии / И.С. Пискунов, В.С. Пискунов, А.Н. Емельянова, Н.И. Кононенко // **Российская ринология.** – 2010. – №4. – С. 28 – 30.
4. Емельянова, А.Н. «Незавершенная пневматизация» околоносовых пазух (тезисы) / И.С. Пискунов, А.Н. Емельянова, Е.Н. Чеглакова // **Российская ринология.** – 2011. – №2. – С. 76 – 77.
5. Емельянова, А.Н. «Незавершенная пневматизация» околоносовых пазух / И.С. Пискунов, А.Н. Емельянова, Е.Н. Чеглакова // **Российская ринология.** – 2011. – №3. – С. 32 – 36.
6. Емельянова, А.Н. Варианты анатомического строения лобных пазух по данным рентгеновской компьютерной томографии / И.С. Пискунов, А.Н. Емельянова // **Вестник оториноларингологии.** – 2011. – №1. – С.16 – 21.
7. Емельянова, А.Н. Послеоперационные изменения верхнечелюстной пазухи / А.Н. Емельянова // Материалы итоговой научной конференции сотрудников КГМУ, Центрально-Черноземного научного центра РАМН и отделения РАЕН, посвященной 76-летию КГМУ (2 –3 февраля 2011 г., г. Курск). Курск – 2011. – Т. II. – С.333 – 336.
8. Емельянова, А.Н. Послеоперационные изменения верхнечелюстной пазухи и их диагностика при компьютерной томографии / И.С. Пискунов, А.Н. Емельянова // **Российская ринология.** – 2011. – №4. – С.12 – 14.
9. Емельянова, А.Н. Состояние эндоназальных структур у больных с первично выявленным бактериальным поражением передней группы околоносовых пазух / О.Ю. Мезенцева, А.Н. Емельянова, А.А. Воробьева, Н.П. Цымбал // Сборник научных трудов украинско-российской конференции оториноларингологов «Инновации в диагностике и лечении ЛОР-заболеваний, посвященной 90-летию кафедры оториноларингологии Харьковского национального медицинского университета (5 – 6 апреля 2012г., г. Харьков). Харьков, 2012. – С. 79 – 81.
10. Емельянова, А.Н. Дифференциально-диагностические критерии «незавершенной пневматизации» околоносовых пазух / И.С. Пискунов, В.И.



Казначеев, А.Н. Емельянова // **Медицинская визуализация.** – 2012. – №4. – С. 96 – 103.

11. Емельянова, А.Н. Избыточное развитие фронтальных ячеек как причина пневмосинуса лобной пазухи / И.С. Пискунов, А.Н. Емельянова, Е.И. Курятина // **Российская ринология.** – 2012. – №3. – С. 37 – 39.

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.**

**ВК** – вазоконстриктор,

**КТ** – компьютерная томография,

**НП** – незавершенная пневматизация,

**ПАРМ** – передняя активная риноманометрия

**ОНП** – околоносовые пазухи

**СОП** – суммарный объемный поток

**СС** – суммарное сопротивление.