

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Тарасова Н.В., Завалий М.А.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НОСА И ОКОЛОНОСВЫХ ПАЗУХ

**Учебное пособие для студентов, клинических ординаторов,
врачей-оториноларингологов**

Волгоград

2023

УДК

ББК

Ш

Рецензенты:

Воробьев А.А. зав. кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» МЗ РФ, доктор медицинских наук, доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный деятель науки

Крючкова О.Н. профессор кафедры терапии, гастроэнтерологии, кардиологии и общей врачебной практики (семейной медицины) Института «Медицинская академия имени С.И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»

Современные исследования носа и околоносовых пазух: учебное пособие для студентов, клинических ординаторов, врачей// сост. Н.В. Тарасова, М.А.Завалий. – Волгоград, 2023 г.- стр. 77, ил. 50, рис.9, Рентгенограммы 5, КТ 33, МРТ 5.

ISBN

Учебное пособие подготовлено в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 31.05.58 Оториноларингология (уровень подготовки кадров высшей квалификации) (2014.) В пособии излагаются основные вопросы применения диагностических методик при обследовании больных с патологией носа и околоносовых пазух. Методики описаны подробно, иллюстрированы фотографиями, рисунками и могут быть воспроизведены в практике. Пособие дает возможность самостоятельной подготовки к работе с пациентом, у которого есть патология носа и околоносовых пазух. Учебное пособие содержит задания по разделам для проверки теоретических знаний. Учебное пособие для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы предназначено для студентов, обучающихся по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология», клинических ординаторов и врачей –оториноларингологов.

ББК

ISBN

Оглавление

| | <i>Раздел, подраздел</i> | <i>Стр.</i> |
|------|--|-------------|
| | Введение | 4 |
| 1 | Наружный осмотр, пальпация, перкуссия | 5 |
| 2 | Передняя риноскопия | 7 |
| 3 | Средняя риноскопия | 9 |
| 4 | Задняя риноскопия | 11 |
| 5 | Видеоэндоскопия носа жестким эндоскопом | 12 |
| 6 | Видеоэндоскопия носа гибким эндоскопом | 20 |
| 7 | Микроскопия полости носа (осмотр полости носа с использованием операционного микроскопа) | 21 |
| 8 | Оценка эффективности носового дыхания | 21 |
| 8.1 | Риногигрометрия | 21 |
| 8.2 | Передняя активная риноманометрия | 23 |
| 8.3 | Задняя активная риноманометрия | 26 |
| 8.4 | Пассивная риноманометрия | 26 |
| 9 | Исследование мукоцилиарного клиренса и мукоцилиарного транспорта | 26 |
| 9.1 | Мукоцилиарный клиренс | 26 |
| 9.2 | Мукоцилиарный транспорт | 27 |
| 9.3 | Частота биения ресничек | 28 |
| 10 | Исследование кровоснабжения слизистой оболочки полости носа | 29 |
| 10.1 | Контактная назальная биомикроскопия | 29 |
| 10.2 | Ринореография | 30 |
| 10.3 | Лазерная доплеровская флоуметрия | 31 |
| 11 | Цитологическое исследование (риноцитогамма) | 32 |
| 11.1 | Забор материала путем высмаркивания | 33 |
| 11.2 | Мазок-перепечаток | 33 |
| 11.3 | Мазок-отпечаток | 33 |
| 11.4 | Щеточный метод | 33 |
| 11.5 | Метод соскоба | 34 |
| 11.6 | Забор секрета аспирацией | 34 |
| 11.7 | Метод введения в полость носа впитывающей губки | 35 |
| 11.8 | Метод смывов | 34 |
| 11.9 | Подготовка полученного материала для исследования | 35 |
| 12 | Биопсия | 36 |
| 13 | Исследование носового цикла | 36 |
| 14 | Лучевая диагностика | 36 |
| 14.1 | Обзорная рентгенография носа и околоносовых пазух | 37 |
| 14.2 | Компьютерная томография | 41 |
| 14.3 | Рентгенограмметрия | 42 |
| 15 | Магнитно-резонансная томография (МРТ) | 44 |
| 16 | Ультразвуковые методы исследования околоносовых пазух | 45 |
| | Приложение 1 | 46 |
| | Приложение 2 | 49 |
| | Приложение 3 | 66 |
| | Задания для тренировки знаний | 74 |
| | Ответы на задания 1-10 | 68 |
| | Литература | 77 |

Введение

Анатомия носа и околоносовых пазух (ОНП) определяет дыхательную и выделительную функции носа, процесс поддержания температурного режима в околоносовых пазухах, в орбите и области основания черепа, работу рефлексогенных зон и т.д. Индивидуальные особенности строения перегородки носа, носовых раковин, носовых ходов, естественных отверстий околоносовых пазух взаимосвязаны между собой в норме и при патологии. При искривлении перегородки носа деформации подвергаются носовые раковины, суживаются носовые ходы, что отражается на вентиляционной функции естественных отверстий околоносовых пазух. Воспалительный процесс в слизистой оболочке полости носа и околоносовых пазух банальный или аллергический также приводит к сужению носовых ходов, отверстий пазух, увеличивает выделительную функцию, вызывает нагноение, способствует аэродинамическим нарушениям в носу и околоносовых полостях. Степень изменений в слизистой оболочке носа ОНП при воспалительном и невоспалительном процессах может быть различными при разных заболеваниях, однако жалобы больных одинаковые, сводятся к затруднению носового дыхания, ринорее, нарушению обоняния и дискомфортным ощущениям в области лица (в проекции ОНП). Диагностика эффективности носового дыхания, обонятельной функции, функции мерцательного транспорта помогают дать количественную характеристику изменениям. Эндоскопические, видеоэндоскопические методы осмотра полости носа и околоносовых пазух дают возможность диагностировать анатомические дефекты внутриносовых структур и определить локализацию и характер патологического процесса. Рентгенологические методики визуализации, особенно компьютерная томография, необходимы для диагностики патологического процесса, его локализации, топографии, возможности оценить его количественно и качественно.

Современное развитие оториноларингологии и ринологии требует применения современных методов, которые дают возможность получить комплексную картину поражения носа и ОНП. Учебное пособие создано для обучения студентов (будущих врачей), клинических ординаторов и врачей-оториноларингологов правильному выбору и технике проведения диагностических методик.

1. Наружный осмотр, пальпация и перкуссия

Перед передней риноскопией проводится осмотр и пальпация носа, лицевых стенок лобных и верхнечелюстных пазух

Осмотр преддверия носа: большим пальцем правой руки приподнимите кверху кончик носа. Голова больного должна быть несколько отклоненной кзади. Проводится осмотр области ноздрей и преддверия носа, оценивается симметричность структур, расположение кончика носа, перегородку носа в переднем отделе. Исключается наличие патологических образований и патологического секрета. Оценивается цвет кожи преддверия носа



Фото 1, 2 и 3. Примеры современных рабочих мест врача-оториноларинголога

Во время осмотра врач обращает внимание на расположение спинки носа, на форму наружного носа, расположение кончика носа, форму ноздрей. Следует обращать внимание на расположение надбровных дуг, глазные щели, оценивается их симметричность, состояние век.



Фото 4. Пальпация в проекции лобных пазух



Фото 5. Пальпация в проекции верхнечелюстных пазух



Фото 6. Пальпация точек выхода I ветвей тройничного нерва



Фото 7. Пальпация точек выхода II ветвей тройничного нерва

Большое внимание при осмотре наружного носа и области околоносовых пазух отводится цвету кожи наружного носа и в проекции околоносовых пазух. Пальпацией наружного носа и зон расположения пазух определяется патологическая подвижность костей, консистенция тканей, наличие болезненности. Перкуссия в области околоносовых пазух необходима для выявления боли. Также проводится пальпация

подчелюстных лимфатических узлов, как регионарных от носа и пазух носа. Определяется размер лимфатических узлов, их консистенция, подвижность спаянность с тканями, болезненность.



Фото 8. Пальпация точек выхода III ветвей тройничного нерва



Фото 9. Пальпация подчелюстных лимфатических узлов

2. Передняя риноскопия (риноскопическое исследование полости носа, метод визуального исследования полости носа)

Задача передней риноскопии – визуальная оценка состояния внутриносовых структур

Показание – осмотр профилактический, при заболевании, при реабилитации.

Противопоказания – отсутствуют.

Подготовка – нужна только в случае очень обильного отделяемого в полости носа.

Техника проведения. Правая рука фиксирует голову больного. В левую руку необходимо взять носовое зеркало (носорасширитель).

Следует уложить его в левую ладонь губками вниз, расширитель должен держать в ладони удобно и естественно, надо опустить локоть руки; подвижной должна быть только кисть. Левая рука должна располагаться параллельно правой носогубной складке больного. Носовое зеркало в сомкнутом виде вводится в преддверие правой половины носа больного на глубину 5-7 мм. При раздвижении губок зеркала осматривается полость носа при обычном положении головы (I позиция), при запрокидывании ее (II позиция). Далее для осмотра полости носа голова больного поворачивается вправо (III позиция) и влево (IV позиция). Следует обращать внимание на цвет и блеск слизистой оболочки полости носа, расположение и объем носовых раковин, ширину носовых ходов, их содержимое, также форма перегородки носа. Не меняя положения носового зеркала в левой руке, проводится осмотр левой

половины носа, при этом левая рука располагается параллельно правой носогубной. Вынуть зеркало следует в открытом состоянии (неполное закрытие), чтобы не ущемить волосы преддверия носа.



Фото 10. Носовые зеркала (носорасширители) с разной длиной губок



10



11

Фото 11 и 12. Носорасширитель располагается в левой руке губками вниз, должно лежать в руке удобно и естественно



Фото 13. Передняя риноскопия, головы расположена в обычном положении



Фото 14. Передняя риноскопия, этап осмотра в запрокинутом положении головы

3. Средняя риноскопия.

Задача - осмотра среднего носового хода, верхних отделов носа.

Показания – предполагаемое заболевание передних околоносовых пазух (лобной пазухи, передних и средних ячеек решетчатого лабиринта, верхнечелюстной пазухи), наличие патологии структур среднего носового хода, патологический образований и патологического секрета.

Противопоказание – детский возраст (без общей анестезии); при крайнем беспокойстве взрослого человека (предварительно следует провести подготовительную беседу).

Подготовка – тщательная анемизация слизистой оболочки полости носа и области среднего носового хода раствором деконгестанта и поверхностная аппликационная или аэрозольная анестезия слизистой оболочки среднего носового хода (например, 10% раствором Лидокаина).

Техника выполнения. Для проведения этой методики нужно носовое зеркало, длина губки которого составляет 50-70 мм. Наиболее известны модификации зеркал Killian-Struychen или Cottle . Из современных модификаций носовых зеркал применяются зеркала с разной длиной губок, одна из которых длинная. Это инструменты типа Ruddert.



а



б

Фото 15.. Носовые зеркала с длинными губками: а - зеркало по Killian , б - зеркало по Cottle

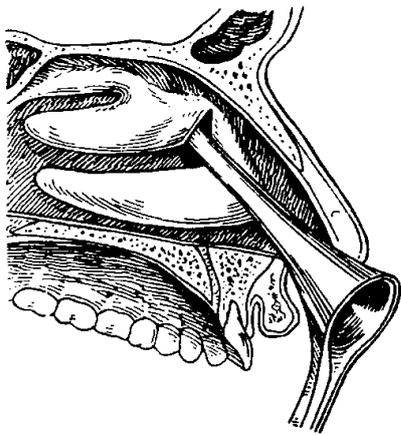


Рис. 1. Средняя риноскопия с использованием носового зеркала с длинными губками

Проведение средней риноскопии проводится по таким же правилам, как и передняя риноскопия – зеркало держится левой рукой, голова больного фиксируется правой рукой. Для осмотра среднего носового хода губки носового зеркала вводится в средний носовой ход таким образом, чтобы сместить среднюю носовую раковину к перегородке носа. Смещение средней раковины необходимо выполнять опираясь на нижнюю треть или край ее вертикальной порции, чтобы не вызвать травму горизонтальной порции средней раковины. После этого средний носовой ход становится хорошо обозримым. Можно идентифицировать крючковидный отросток, большой решетчатый пузырек, полулунную расщелину, лобный карман. Методика позволяет обеспечить доступ к воронке полулунной расщелины для зондирования пуговчатым зондом отверстия верхнечелюстной пазухи и к лобному карману для зондирования лобной апертуры.

Носовые зеркала с губками полезны для осмотра области верхней трети полости носа, обонятельной щели. При этом губки зеркала вводятся в общий носовой ход на уровне средней носовой раковины. При открытии носового зеркала в полости носа одна губка опирается на наружную поверхность средней носовой раковины, смещая ее к латеральной стенке полости носа, а вторая - на перегородку носа. При этом хорошо обозримы верхние и задние отделы полости носа, открывается доступ к обонятельной щели и к верхней носовой раковине, а также к сфеноидальному пространству.

4. Задняя риноскопия.

Задача – осмотреть носоглотку (свод, боковую стенку, глоточные устья слуховых труб, трубные валики), хоаны, задние отделы нижней и средней носовых раковин, задние отделы нижнего, среднего и верхнего носовых ходов.

Показания – проводится всем больным, обратившимся к оториноларингологу.

Противопоказания – крайнее беспокойство взрослого пациента и ребенка.

Подготовка – если очень выражен глоточный рефлекс, то взрослому человеку проводится поверхностная аппликационная анестезия слизистой оболочки глотки в области задней стенки глотки (например, раствором Лидокаина 10%) путем аппликации или путем аэрозольных пульверизаций.

Техника проведения. Пациент находится в положении сидя. Освещение зоны осмотра проводится с использованием лобного рефлектора и источника света или лобным осветителем. Для задней риноскопии врач использует шпатель и носоглоточное зеркало. Размер носоглоточного зеркала выбирается в зависимости от возраста и размера глотки. Во время задней риноскопии врач просит больного делать вдохи через нос, при этом небная занавеска расслабляется и пространство между ею и задней стенкой глотки увеличивается.

Следует зафиксировать носоглоточное зеркало винтом в «ручке-удлинителе». Далее необходимо взять носоглоточное зеркало, как писчее перо, в правую руку, нагреть его над пламенем спиртовки (чтобы не перегреть зеркало надо контролировать степень его нагрева путем дотрагивания металлической поверхностью зеркала до тыла собственной кисти. В левую руку врач берет шпатель (большой палец — на нижней стороне, указательный и средний — на верхней) и отесняет язык книзу, надавливая на передние две трети языка. Носоглоточное зеркало вводится за мягкое небо, не касаясь задней стенки глотки и корня языка во избежание рвотного рефлекса. В зеркале видно обратное отображение носоглотки, ее свода, боковых поверхностей, хоан, задних отделов полости носа, задних концов средних и нижних носовых раковин, сошника. При повороте зеркала вправо и влево можно рассмотреть трубные валики, глоточные устья слуховых труб. При осмотре носоглотки определяется размер и цвет глоточной миндалины, наличие патологического секрета и патологических образований.

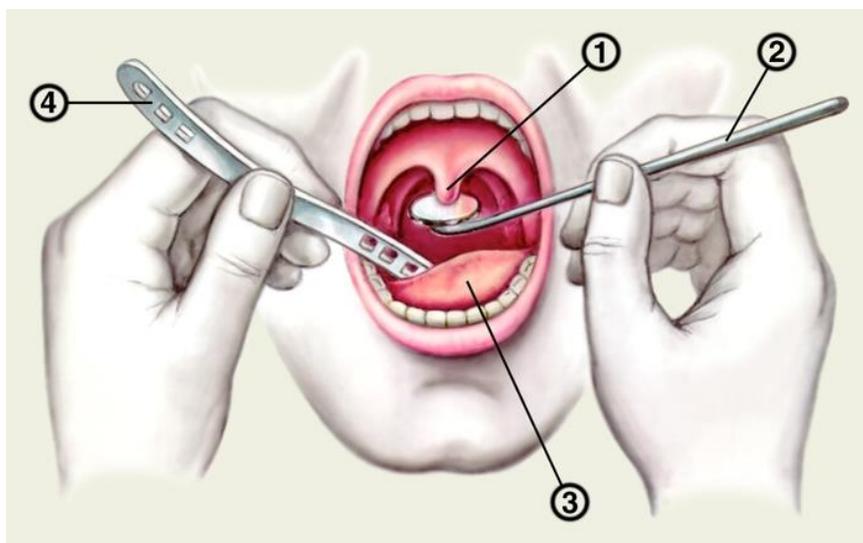


Рис. 2. Задняя риноскопия выполняется с использованием носоглоточного зеркала (2), которое заводится за язычок (1). Язык (3) удерживается шпателем (4). Шпатель располагается на передних 2/3 языка, отдавливает язык вниз и вперед.

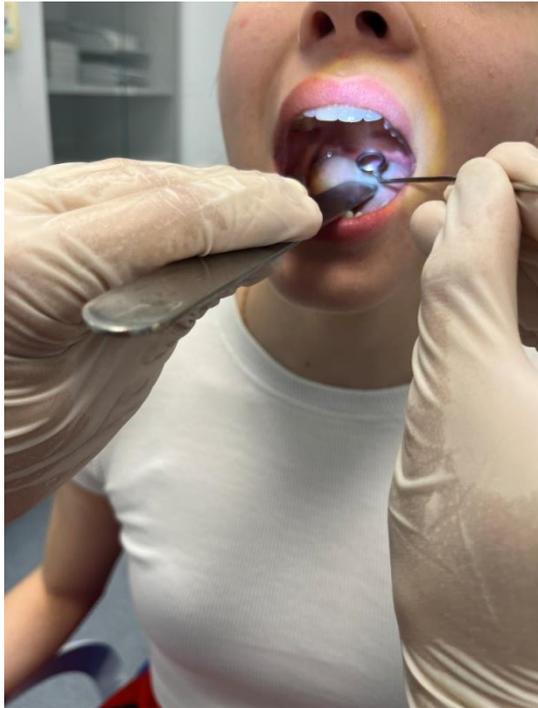


Фото 16. Этап введения носоглоточного зеркала в глотку при задней риноскопии

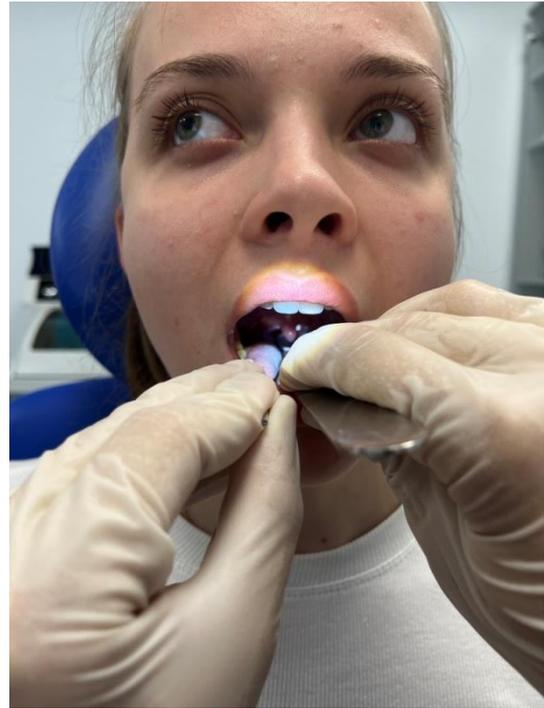


Фото 17. Задняя риноскопия. Носоглоточной зеркало расположено за небной занавеской. В зеркало видна носоглотка, хоаны

5. Видеоэндоскопия носа жестким эндоскопом.

Задача – детальная визуализация эндоназальных образований.

Показания – необходимость визуализации внутриносовых структур при недостаточной информации, полученной в ходе передней, средней и задней риноскопии; рецидивирующие кровотечения, длительная заложенность носа и неэффективность лечения выделений из носа, анатомическая патология внутриносовых структур, подозрение на назальную ликворею, подозрение на новообразования полости носа, необходимость фото- и видеодокументации, проведение операции на внутриносовых структурах и околоносовых пазухах.

Противопоказания – отсутствуют. Необходимость выполнения манипуляции детям необходимо взвешивать в соответствии с клиническими показаниями. Видеоэндоскопия детям может быть выполнена с использованием анестезиологического пособия. В большинстве случаев предпочтение может быть отдано видеоэндоскопии носа гибким эндоскопом (фибриноларингоскопом).

Подготовка - премедикация не требуется. Необходимо высморкать сначала одну, потом другую половину носа при обильном отделяемом в полости носа. Если слизистая оболочка полости носа отечная, носовые раковины увеличены, а носовые ходы сужены, необходимо выполнить анемизацию слизистой оболочки раствором деконгестанта путем аппликации или распыления. Для маленьких детей с этой целью показан фенилэфрин. У взрослых может использоваться 0,1% раствор адреналина. При беспокойстве больного и при выраженной чувствительности слизистой оболочки полости носа перед видеоэндоскопией полости носа следует выполнить поверхностную аппликационную анестезию слизистой оболочки раствором 2% или 10% лидокаина.



Фото 18. Видеоэндоскопическая стойка – монитор, блок видеокамеры, осветитель, моторная система, электрокоагулятор



Фото 19. Полный набор инструментария для видеоэндоскопии полости носа.



Фото 20. Ригидный риноскоп

Фото взято из открытых источников)



Фото 21. Риноскопы могут иметь разный угол зрения (0 градусов, 30 градусов, 70 градусов)

Фото взято из открытых источников)

Техника выполнения.

Голова больного должна быть хорошо зафиксирована. Видеоэндоскопия носа проводится жестким эндоскопом типа Hopkins. В ходе исследования используется торцевая (угол обзора 0°) и угловая оптика (30° и 70°). Диаметр риноскопа для взрослых 4 мм, для детей 2,7 мм. У взрослых риноскоп диаметром 2,7 мм может быть применен для осмотра полости носа при ее сужении за счет искривленной перегородки носа или за счет патологического образования. Больной находится в положении сидя или лежа на спине. Премедикация не требуется. Если слизистая оболочка полости носа отечная, носовые раковины увеличены, а носовые ходы сужены, необходимо выполнить анемизацию слизистой оболочки раствором деконгестанта путем аппликации или распыления. Для маленьких детей с этой целью показан фенилэфрин. У взрослых может использоваться 0,1% раствор адреналина. При беспокойстве больного и при выраженной чувствительности слизистой оболочки полости носа перед видеоэндоскопией полости носа следует выполнить поверхностную аппликационную анестезию слизистой оболочки раствором 2% или 10% лидокаина.

Исследование начинают с осмотра полости носа торцевым эндоскопом. При введении в полость носа риноскопа осматривают преддверие носа, оценивая крылья носа, передний отдел перегородки носа. Далее осматривается перегородка носа и принимается решение о направлении введения риноскопа в более глубокие отделы полости носа. При ровной перегородке осматривается область передних отделов нижней и средней носовых раковин, исключаются наличие патологических образований и патологического секрета в этих зонах. По сути, на первом этапе осмотра полости носа с использованием жесткого риноскопа проводится оценка внутриносочных структур по тем же критериям, как при передней риноскопии.

В задние отделы полости носа чаще всего эндоскоп вводится через общий носовой ход на уровне нижней носовой раковины. При наличии искривленной перегородки носа или при увеличенной нижней и средней носовой раковинах риноскоп продвигается по дну полости носа до носоглотки. Расположение торца риноскопа в носоглотке дает возможность осмотреть носоглотку. Последовательно осматривается свод носоглотки, оценивается наличие и размер глоточной миндалины, трубные валики, глоточные устья слуховых труб при обычном дыхании и при глотании, сошник, осматриваются края хоан и небная занавеска. При этом эндоскоп вращается в разных направлениях под допустимыми углами для создания адекватного угла зрения. Оценивается цвет слизистой оболочки, ее влажность, наличие и локализация секрета, направление его передвижения. Если увеличена глоточная миндалина, то оценивается ее форма, цвет слизистой оболочки, наличие и содержимое крипт, состояние паренхимы, наличие секрета, налета, сумок, нагноившихся фолликулов, кист. Оценивается отношение глоточной миндалины к трубному валику и глоточному устью слуховой трубы, степень распространения на заднюю стенку глотки. Очень важным критерием является наличие пролабирования глоточной миндалины в хоаны и степень ее пролабирования.

Далее риноскоп продвигается сзади наперед по направлению к преддверию носа. Осмотр полости носа осуществляется сверху вниз или снизу вверх в зависимости от особенностей полости носа. Осматривается сфено-этмоидальное пространство, область отверстия клиновидной пазухи, верхняя носовая раковина, верхний носовой ход, задний отдел средней и нижней носовых раковин. В ряде случаев возможно идентифицировать

проекцию места выхода *a.sphenopalatina*, расположенного на уровне заднего конца средней носовой раковины отступя назад 5-6 мм.

Осматривается обонятельная щель, оценивается ее ширина, цвет слизистой оболочки, исключается наличие признаков назальной ликвореи и патологических образований.

Далее осматривается средний носовой ход. Если средний носовой ход сужен, то распатором надо сместить среднюю носовую раковину к перегородке носа. Смещение раковины следует проводить за свободный край, такой маневр предотвращает ее отламывание. Следует сохранить взаимоотношения горизонтальной порции раковины к ее вертикальной порций. Идентифицируется крючковидный отросток, большой решетчатый пузырек, лобный карман, лобная апертура, воронка и отверстие верхнечелюстной пазухи. Каждая из указанных структур оценивается отдельно и относительно друг друга. Описывается состояние слизистой оболочки среднего носового хода, ее цвет, наличие и степень отека, наличие патологического содержимого и патологических образований. Если при осмотре не идентифицируются отверстия лобной и верхнечелюстной пазух, то приступают к их пальпации пуговчатым зондом для определения расположения, размера, проходимости и эффективности работы. У ряда пациентов при осмотре среднего носового хода можно увидеть дополнительные отверстия в латеральной стенке полости носа, которые располагаются перед воронкой (естественным отверстием верхнечелюстной пазухи) или позади нее.

К состояниям, с которыми сталкивается врач при осмотре среднего носового хода, относят гипертрофию средней носовой раковины (за счет ее гиперпневматизации, полиповидного перерождения слизистой оболочки), гипертрофию крючковидного отростка и большого решетчатого пузырька разной степени выраженности, сужение лобной апертуры и воронки полулунной расщелины, полипы и патологический секрет (гной, слизь), отек и гиперемия слизистой оболочки разной степени выраженности, новообразования.

Осматривается нижний носовой ход. Эффективнее его осматривать сзади наперед. Внимание обращают прежде всего на переднюю треть нижнего носового хода. На расстоянии 1 см от переднего конца нижней носовой раковины в области места прикрепления горизонтальной порции нижней носовой раковины к латеральной стенке чуть ниже верхней точки свода нижнего носового хода идентифицируется отверстие носослезного канала. Не всегда удается определить форму этого отверстия из-за малых размеров и выраженной ригидности нижней раковины в переднем отделе.

Далее осмотр среднего, нижнего носовых ходов, области обонятельной щели проводится с использованием угловых риноскопов (с углом зрения 30° и 45°). Применение угловых эндоскопов дает возможность идентифицировать и рассмотреть лобную апертуру, полулунную расщелину, отверстие верхнечелюстной пазухи, глоточное устье слуховой трубы, обонятельной щели.

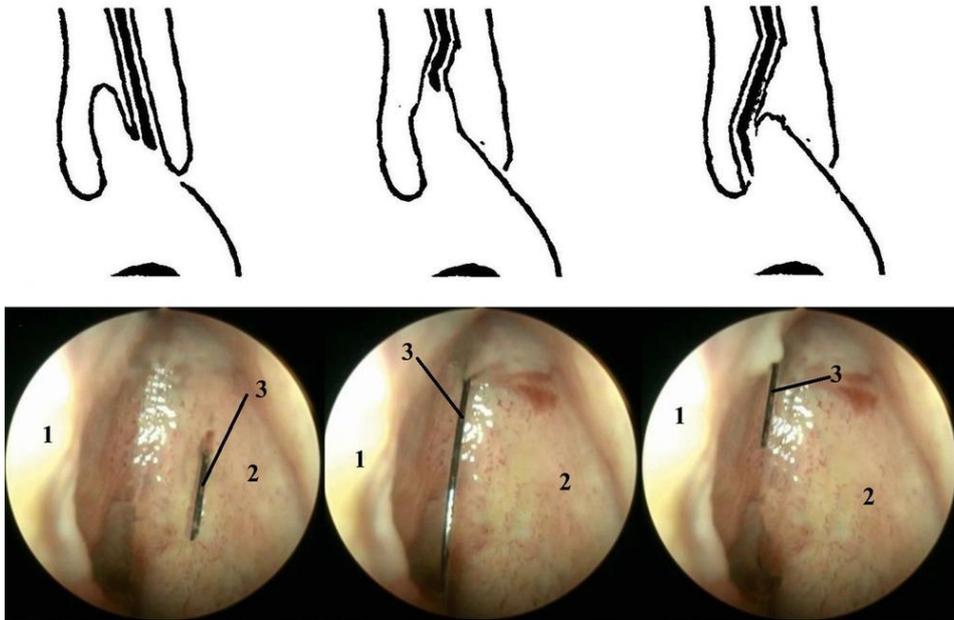


Рис. 3. Схема вариантов и эндоскопические фото выхода носослезного канала в нижний носовой ход. а — на латеральной стенке нижнего носового хода; б — в области купола; в — на латеральной поверхности нижней носовой раковины.
 Фото : 1 — нижняя носовая раковина; 2 — латеральная стенка нижнего носового хода; 3 — проводник, вставленный в носослезный канал.

Взято из статьи:

Магомедов М.М., Андрияшкин Д.В., Магомедова М.Н., Зейналова Д.Ф.

Топографоанатомическое расположение слезоотводящих путей в полости носа. *Вестник оториноларингологии*. 2017;82(3):31-33.



Фото 22. Перегородка носа смещена, закрывает правую половину носа пациента

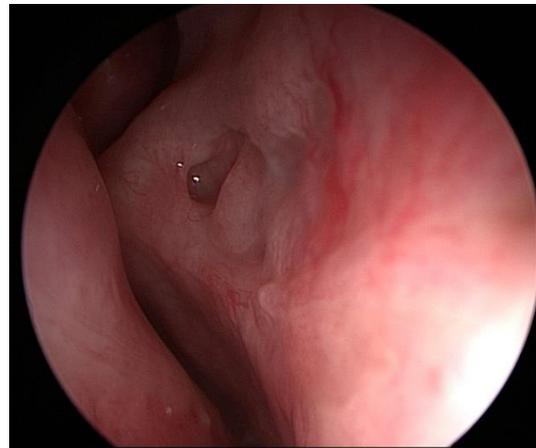


Фото 23. Искривление перегородки носа, правая половина носа пациента резко сужена

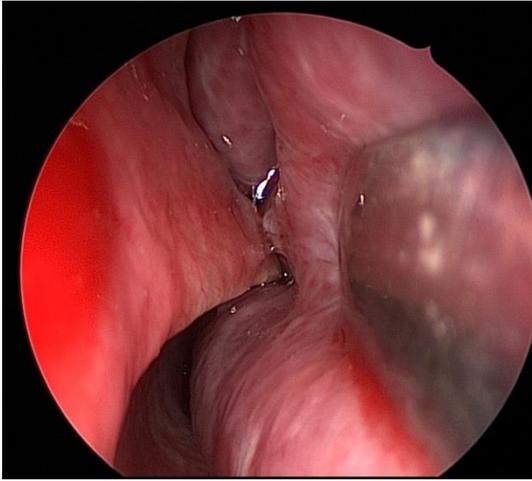


Фото 24. Шип перегородки носа, который упирается в нижнюю носовую раковину

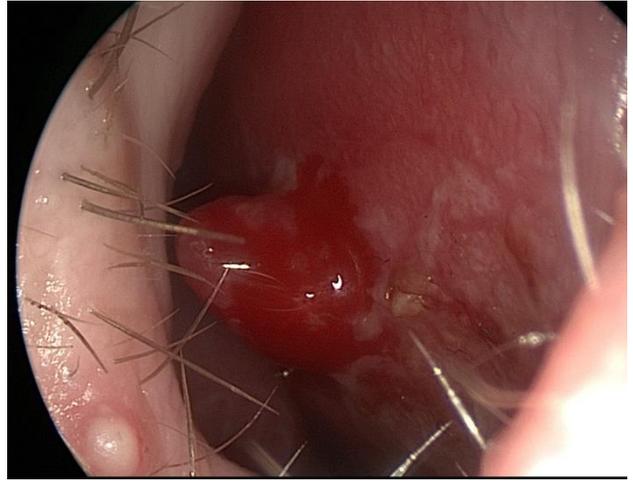


Фото 25. Кровооточающий полип перегородки носа

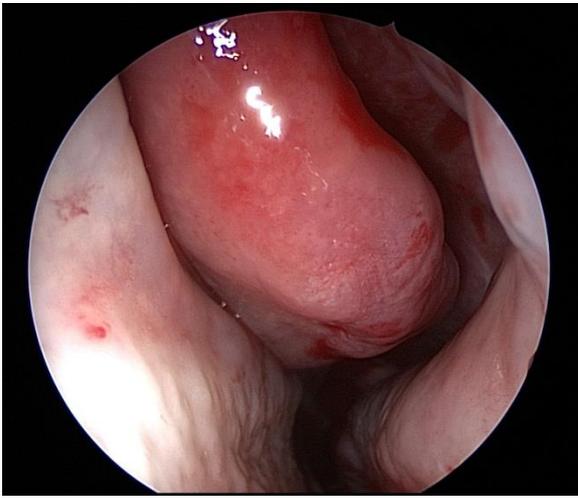


Фото 26. Большая левая средняя носовая раковина

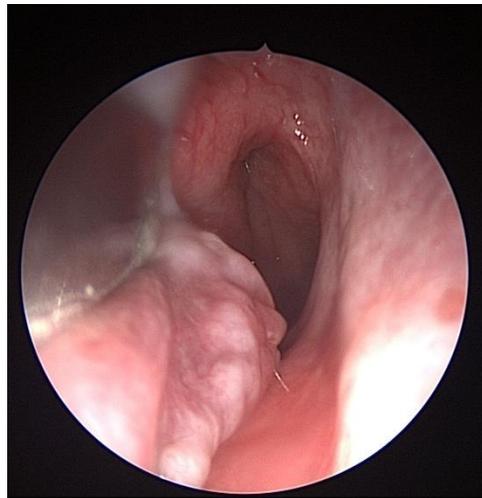


Фото 27. Гипертрофия заднего конца нижней носовой раковины («тутовая ягода»)

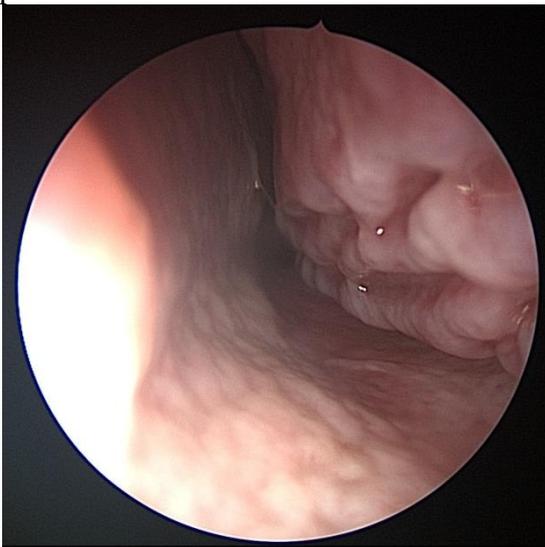


Фото 28. Гипертрофия нижней носовой раковины

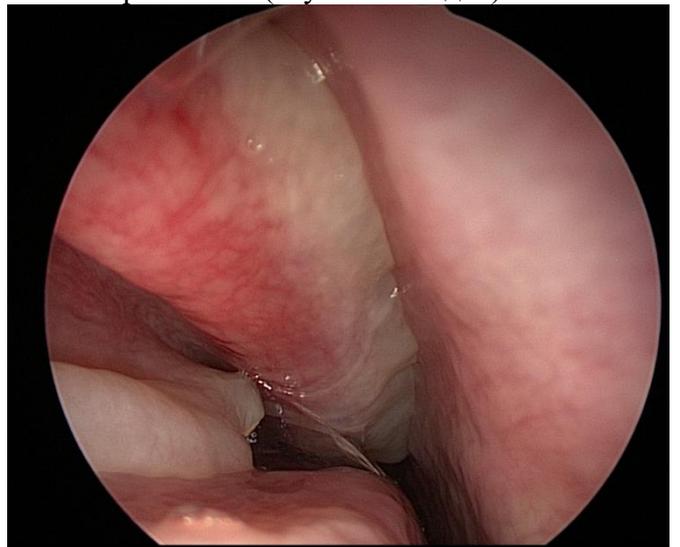


Фото 29. Выраженный отек слизистой оболочки области среднего носового хода. Процесс можно расценивать как первый этап образования полипов носа



Фото 30. Полип носа 2 ст

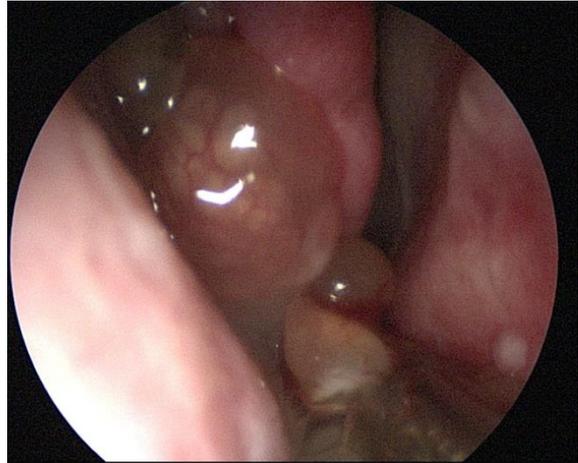


Фото 31. Множественные полипы, исходящие из среднего носового хода

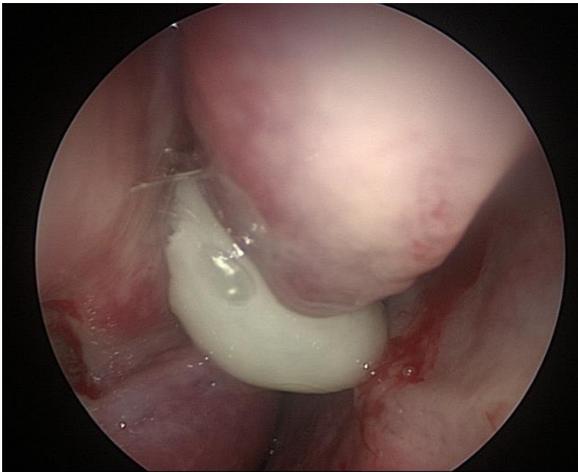


Фото 32. Гнойное отделяемое из естественного отверстия левой верхнечелюстной пазухи

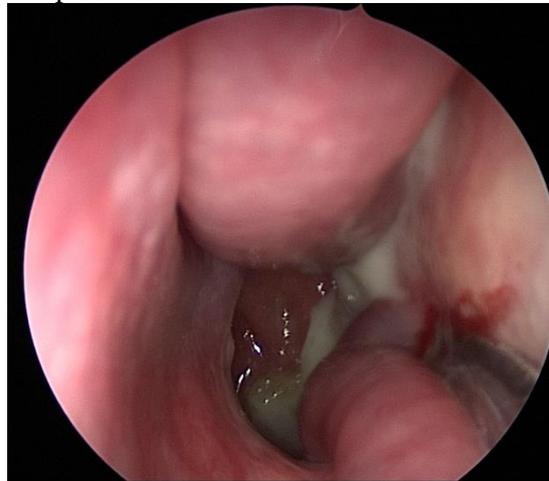


Фото 33 . Гнойный секрет стекает из левого среднего носового хода в носоглотку



Фото 34. Кровоточащий полип нижней носовой раковины

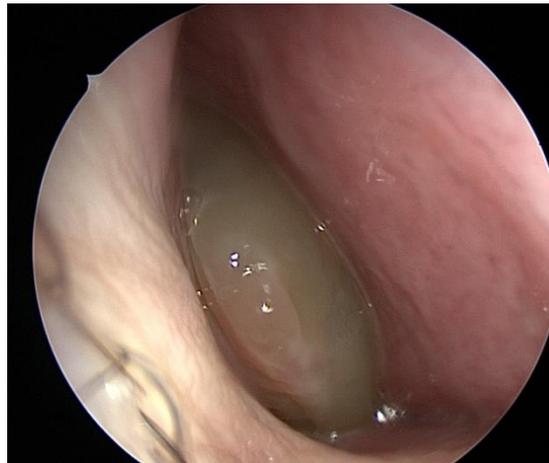


Фото 35 . Хоанальный полип, заполняет всю медиальную щель полости носа

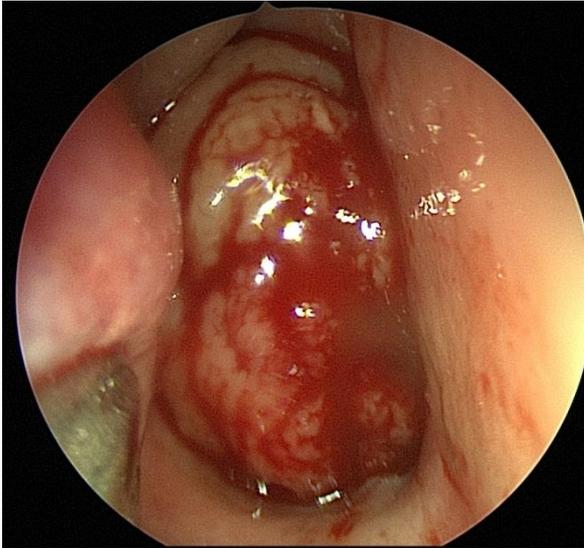


Фото 36. Инвертированная папиллома заднего отдела полости носа. Напоминает полип носа, однако отличается односторонним поражением, более плотной и дольчатой структурой. Основу диагностики представляет гистологическое исследование удаленной ткани.

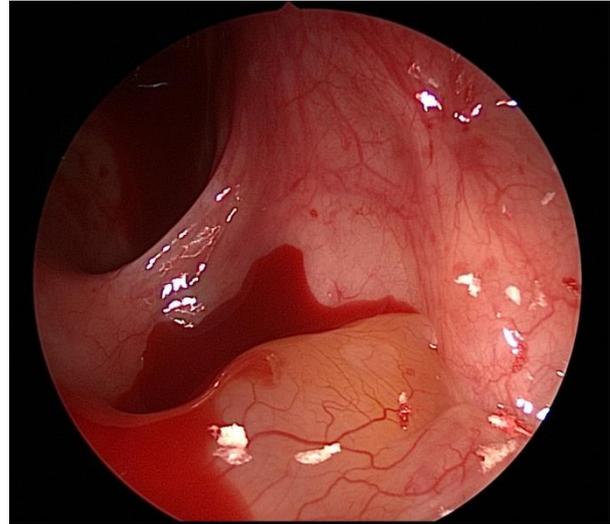


Фото 37. Киста левой верхнечелюстной пазухи и большое отверстие левой верхнечелюстной пазухи (вид из верхнечелюстной пазухи)

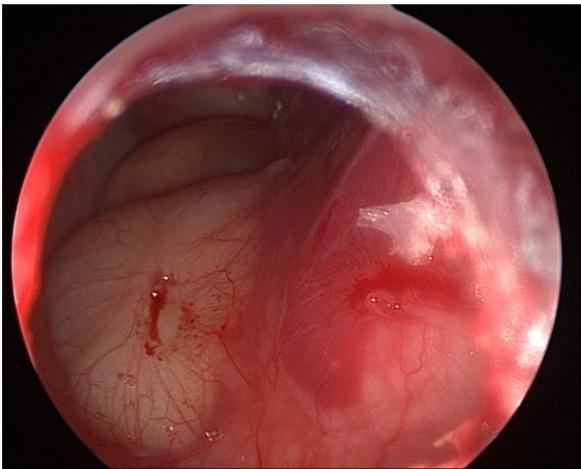


Фото 38 . Кисты верхнечелюстной пазухи

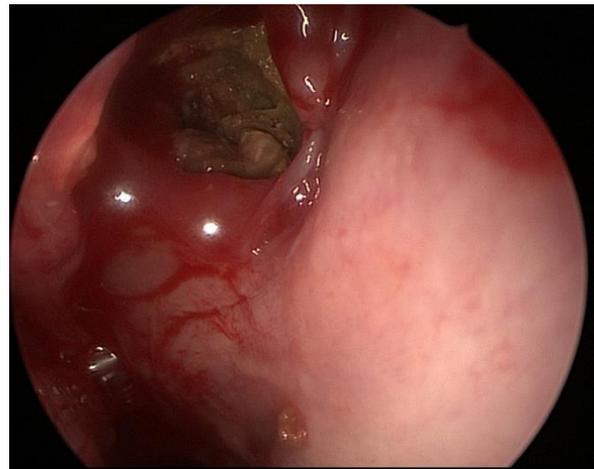


Фото 39. Грибковое тело у левой клиновидно пазухе. Хорошо обзримо сфено-этмоидальное пространство, отверстие клиновидной пазухи большое, через него видно грибковое тело пазухи



Фото 40. Грибковые массы в верхнечелюстной пазухе

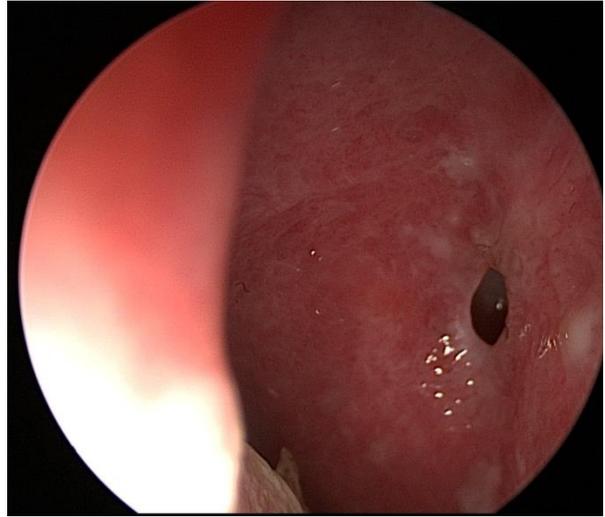


Фото 41. Дефект перегородки носа ятрогенной природы

6. Осмотр полости носа гибким эндоскопом.

Задача и показания метода такая же, как и при выполнении видеоэндоскопии ригидным эндоскопом.

Противопоказания – отсутствуют.

Подготовка - премедикация не требуется. Подготовка как и при выполнении видеоэндоскопии ригидным эндоскопом.

Техника выполнения. Для осмотра полости носа используется гибкий волоконный риноскоп. Положительным качеством этого прибора является возможность использования него для осмотра гортани. Вторым полезным параметром аппарата является подвижность дистального конца, который может изгибаться на 100-180°. Это очень удобно для осмотра носоглотки, структур носа (например, нижнего, среднего и верхнего носовых ходов). Диаметр гибкого риноларингоскопа от 1,6 мм до 4,2 мм. Более гибкая структура приспособления дает возможность более комфортно осматривать полость носа, носоглотку и гортань детей. При наличии добавочных отверстий (фонтанелл) верхнечелюстных пазух можно водить волокно в пазу и эффективно осматривать полость. Сценарий осмотра полости носа, носоглотки гибким инструментом может варьировать в зависимости от анатомии полости носа.

Фото 42. Гибкий эндоскоп



Фото взято из открытых источников



Фото 43. Осмотр полости носа с использованием гибкого эндоскопа
Фото взято из открытых источников

7. Микроскопия полости носа (осмотр полости носа с использованием операционного микроскопа.

Задача – получение целостной картины анатомических и клинических особенностей полости носа, выявление особенностей микроструктуры слизистой оболочки полости носа в изучаемых участках (особенность сосудистой сети).

Показания такие же, как при выполнении видеоэндоскопии ригидным эндоскопом.

Противопоказания отсутствуют.

Подготовка – премедикация не требуется. Необходимо высморкать сначала одну, потом другую половину носа при обильном отделяемом в полости носа. Если слизистая оболочка полости носа отечная, носовые раковины увеличены, а носовые ходы сужены, необходимо выполнить анемизацию слизистой оболочки раствором деконгестанта путем аппликации или распыления. Для маленьких детей с этой целью показан фенилэфрин. У взрослых может использоваться 0,1% раствор адреналина.

Техника выполнения. Осмотр полости носа выполняется в положении лежа, реже в положении сидя. Важна хорошая фиксация головы. Для осмотра используется хирургический микроскоп, носорасширитель, в ряде случаев распатор и тонкая канюля с электроотсосом. Для осмотра используется разное увеличение изображения, при этом используется регулятор увеличения. За счет изменения фокусного расстояния осматривается полость носа на разных уровнях в разных отделах.

8. Оценка эффективности носового дыхания проводится с использованием риногигрометрии или передней активной риноманометрии.

8.1. Риногигрометрия – одна из первых методик для оценки эффективности носового дыхания, которая начала применяться в клинической практике. Для ее воспроизведения используется зеркало Глатцеля. Оно представляет собой никелинизированную железную пластину, отполированную до блеска. На пластинку (зеркало) нанесены полуокружности в несколько рядов (рис.)

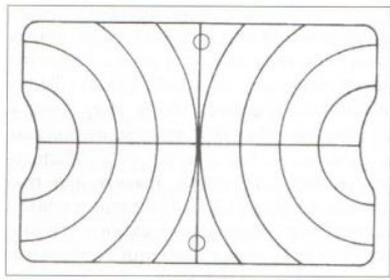


Рис. 4. Зеркало Глатцеля

Задача – скрининговая оценка эффективности носового дыхания.

Показания – жалобы больного на нарушение носового, необходимость объективизации носового дыхания.

Противопоказания – отсутствуют.

Подготовка – требуется объяснить пациенту необходимость обычного ритма и глубины дыхания

Техника выполнения. Методика выполняется с использованием зеркала Глатцеля, которая представляет из себя двустороннюю никелированную пластинку с отполированной поверхностью размером 11×7,5×6,5 см. На ней нанесены концентрические полукруги, линии открыты латерально в обе стороны и расположены параллельно с каждой стороны. Пластина Глатцеля подносится к ноздрям. Выдыхаемые пары оставляют пятна водного конденсата на поверхности пластины. Размер пятен оценивается по концентрическим круговым линиям, площадь пятен сравнивается между собой. Чем лучше носовое дыхание, тем больше окружностей занимает пятно. Показатель нормального носового дыхания составляет $8,92 \pm 2,2 \text{ см}^2$ (Михраилова З.Т., 2014).

В повсеместной практике можно встретить такой вариант упрощенной ринопигрометрии – врач подносит отполированный шпатель к ноздрям и по пятнам конденсата составляет скрининговое представление о наличии и симметричности носового дыхания (фото)

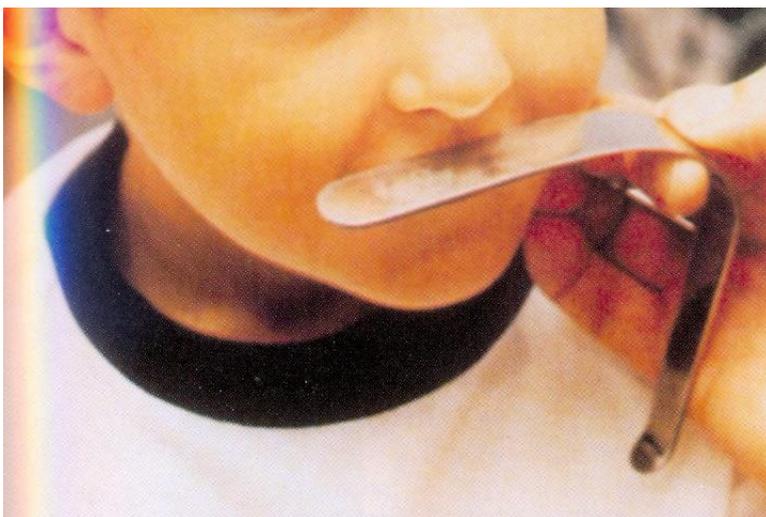


Фото 44. Использование шпателя (имеет отполированную поверхность) для объективизации эффективности носового дыхания . Может служить скрининговым, ориентировочным очень простым методом оценки эффективности носового дыхания

Зеркало Глатцеля в практике оториноларинголога сейчас встретишь не часто, хотя метод прост, дешев, безопасен, быстро выполняется, можно выполнять даже маленьким детям. Метод удобен для проведения в ходе диспансерных и профилактических осмотров в больших коллективах.

8.2. Передняя активная риноманометрия (ПАРМ) – это метод, относящийся к количественному измерению эффективности носового дыхания.

Задача – объективизировать эффективность носового дыхания, дать количественную оценку эффективности носового дыхания.

Показания – жалобы больного на нарушение носового дыхания, необходимость дать объективную оценку эффективности носового дыхания через каждую половину носа.

Противопоказания – высокая эмоциональная лабильность детей и взрослых людей, дети до 5 лет, невозможность установить контакт с ребенком (реже, со взрослым человеком), двустороннее отсутствие носового дыхания.

Подготовка – с пациентом следует провести беседу о сути проводимого исследования и правилах поведения

Техника выполнения. Передняя активная риноманометрия проводится для каждой половины носа отдельно. Во время проведения исследования изучаются 2 параметра: суммарный объемный поток (СОП) и суммарное сопротивление воздушному потоку (СС). Два этих параметра являются антагонистами, так как поток воздуха через полость носа возрастает при уменьшении сопротивления воздушному потоку со стороны внутриносовых структур и наоборот. При искривленной перегородке носа, больших размерах носовых раковин, наличии патологических образований и патологического секрета в носовых ходах СС возрастает, а СОП падает.

Для выполнения методики необходим специальный медицинский прибор - риноманометр. Наиболее распространенным вариантом прибора в России является портативный риноманометр «Ринолан». Этот аппарат создан на основе спирографа и имеет собственные нормативы, которые учитываются при создании протокола и заключения исследования. Такая возможность риноманометра «Ринолан» имеет явные преимущества перед другими аппаратами, среди которых риноманометры компаний «Atmos», «Heinemann». Для них не существует стандартизированных норм для СС и СОП, так эти параметры зависят от пола, возраста, спортивной подготовки, массы тела, влажности, температуры. Для каждого аппарата необходимо создавать собственные индивидуальные стандарты.

Передняя активная риноманометрия проводится в положении сидя. Перед исследованием пациент не должен выполнять физические упражнения за 30 минут до исследования и не должен пользоваться деконгестантами. В одну половину носа вводят адаптер, внутри которого закреплен катетер. В этой половине носа измеряется давление воздуха. Через другую половину носа пациент дышит. Исследование проводится сначала для одной половины носа, потом для другой. Во время исследования на нос надевается прозрачная дыхательная маска (напоминает маску аппаратов ИВЛ), через которую легко контролировать положение адаптера и катетера. Во время проведения манипуляции пациенту предлагается сделать 3-5 спокойных (обычных) вдохов и выдохов. Прибор измеряет давление и скорость потока воздуха на вдохе и выдохе. На основе полученных данных вычисляются средние показатели СОП и СС. На экране вычерчиваются графики (фото)



Фото 45 . Выполняется ПАРМ (передняя активная риноманометрия) с использованием аппарата «Ринолан». Маска плотно прижата к лицу, в носовом ходе располагается датчик. Компьютерная программа обеспечивает фиксацию результата в виде графиков.

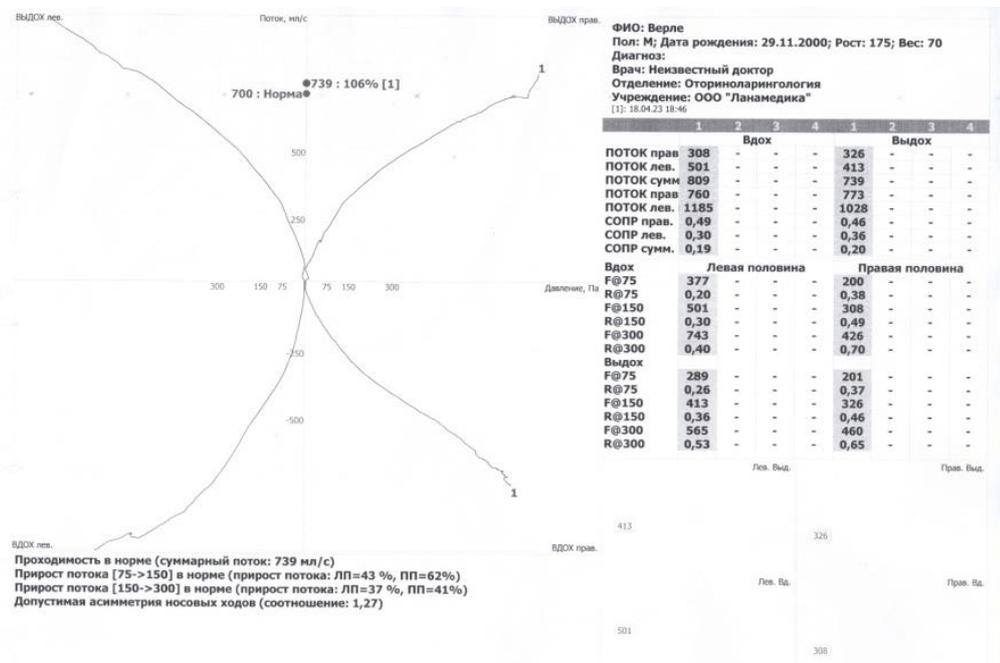


Рис. 5. Ринограмма в норме

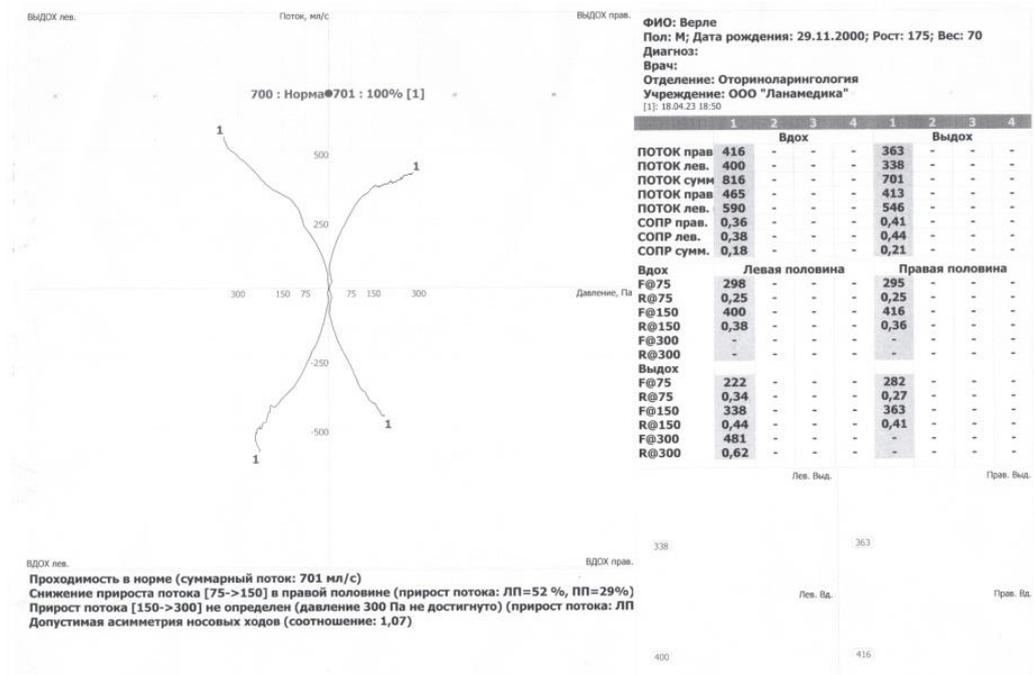


Рис. 6. Ринограмма при затруднении носового дыхания через обе половины носа

Программа обработки данных дает возможность вычислить следующие критерии:

- скорость потока в левой и правой половине носа на вдохе и выдохе при достижении давления 50, 150 и 300 Па (репертные точки);
- суммарную скорость потока обеих половин носа на вдохе и выдохе в репертных точках;
- максимальную скорость потока для правой и левой половин носа на вдохе и выдохе в репертных точках;
- сопротивление потоку для левой и правой половин носа на вдохе и на выдохе в репертных точках.

Результат исследования ПАРМ можно распечатать и документ является основанием для объективной оценки эффективности носового дыхания до лечения, на этапе лечения и после него. Риноманометрия служит ценным критерием оценки эффективности хирургического лечения на структурах полости носа, может использоваться для выявления симуляции и аггравации нарушения носового дыхания.

Интерпретация результатов ПАРМ. Нормальные показатели ПАРМ у взрослых жителей европейской части России:

- суммарный объемный поток (до применения вазоконстриктора) – $675 \pm 18,3$ см³/с;
- суммарный объемный поток (после применения вазоконстриктора) – $720 \pm 13,9$ см³/с;
- суммарное сопротивление (до применения вазоконстриктора) – $0,258 \pm 0,0164$ Па (см³/с);

- суммарное сопротивление (после применения вазоконстриктора) – $0,219 \pm 0,0153$ Па ($\text{см}^3/\text{с}$);

Неправильный результат исследования получают по ряду причин:

- если маска неправильно лежит на лице (недостаточно плотно);
- если в напорной трубке содержится конденсат, забилась или перегнулась;
- если пациент открывает рот во время дыхания;
- если фильтр загрязнен или поврежден.

Более точным вариантом ПАРМ является *четырёхфазная передняя активная риноманометрия*. Ее еще называют «риноманометрией высокого разрешения». Во время проведения исследования измеряются следующие параметры: восходящая и нисходящая фаза вдоха, восходящая и нисходящая фазы выдоха. Для конечного результата важна подвижность латеральной стенки носа, перегородки, крыльев носа. Таким образом, результат исследования более точный, учитывает нюансы продвижения воздушной струи в полости носа. В практике оториноларингологов России эта методика не нашла широкого применения из-за дороговизны, сложности проведения и трактовки результатов. Имеет научное, а не прикладное значение.

8.3. Задняя активная риноманометрия – методика, при которой изучается давление воздуха в глотке при дыхании через одну или две половины носа. Датчик располагается в глотке, пациент его удерживает губами. Методика в России практически не применяется.

8.4. Пассивная риноманометрия так называется, потому что во время исследования пациент задерживает дыхание и не глотает, а воздух через правую, затем через левую половины носа продувается через оливу, вставленную в ноздрю. Изучается сопротивление внутриносовых структур. Методика лишена физиологичности, во время ее продувания высоки погрешности измерения результатов. Этот метод в настоящее время не применяется.

9. Исследование мукоцилиарного клиренса и мукоцилиарного транспорта

9.1. Мукоцилиарный клиренс – процесс очищения полого органа, стенки которого покрыты многорядным цилиндрическим мерцательным эпителием. Мукоцилиарный клиренс присущ полости носа и околоносовых пазух. Этот процесс возможен за счет наличия микроресничек на поверхности клеток, биение которых способно передвигать слизистый секрет, инфекционный агент и инородные массы. Огромную роль в самоочищении слизистой оболочки играет выделительная функция эпителия, свойства выделенного на поверхности слизистой оболочки секрета. Мукоцилиарный клиренс зависит от условий внешней среды – влажность и температура воздуха, загрязненность воздуха и т.д. Он может меняться в зависимости от возраста, питьевого режима, гормонального фона, от наличия заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Техника выполнения исследования мукоцилиарного клиренса. Для изучения мукоцилиарного клиренса применяют радиоактивный препарат, который распыляют на поверхность слизистой оболочки. Далее через определенные промежутки времени с помощью специальной гамма-камеры исследуется количество радиоактивного вещества на поверхности. Широкого применения в клинической практике этот метод не имеет из-за его дороговизны и сложности выполнения, однако для научных целей он весьма ценен. С его

использованием можно изучать способность топических лекарственных веществ удерживаться на поверхности слизистой оболочки,

9.2. Мукоцилиарный транспорт – неспецифический механизм защиты слизистой оболочки полости носа, околоносовых пазух, нижних дыхательных путей, который заключается в перемещении по поверхности слизистой оболочки слизи, инородных частичек, обеспечивается работой ресничек мерцательных эпителиальных клеток.

Задача - оценка скорости перемещения метчика от переднего отдела носа до носоглотки, объективизировать двигательную способность мерцательных ресничек. Метчики в практике ринологов применяются различные.

Чаще всего для количественного исследования мукоцилиарного транспорта используется сахаринный тест. Его преимуществом является простота, неинвазивность, безвредность, дешевизна, общедоступность, высокая достоверность.

Показания – подозрение на нарушение функции работы ресничек мерцательного аппарата эпителия полости носа.

Противопоказания – дети младшего возраста (до 3-5 лет) ввиду трудности выполнения ребенком задания по выполнению правил поведения во время исследования. В ряде случаев невозможно добиться выполнения этих правил у лиц более старшего возраста.

Подготовка – за несколько дней до проведения исследования прекратить прием эндоназальных средств. Перед исследованием необходимо высморкаться через одну, а затем через другую половину носа.

Техника выполнения. Таблетку сахараина разделяют на мелкие крупинки (по 10 мг), придают им округлую форму. Далее крупинка сахараина располагается на слизистую оболочку переднего края наружной поверхности нижней носовой раковины. Для этого используется пинцет или этмоидальная ложка. Для стандартизации метода следует стремиться к тому, чтобы частицы сахараина были одинакового размера. Пациент находится в положении сидя, голова располагается прямо, дыхание ровное без глубоких вдохов и выдохов. Не рекомендуется чихать и кашлять, делать активные глотательные или жевательные движения. Следует засечь первые мгновения, когда пациент почувствовал сладкий вкус во рту. В норме это происходит через 5-7 минут, хотя в разных регионах продолжительность может варьировать. В книге А.С.Лопатина «Ринит: руководство для врачей» (2010) приводятся данные о вариантах схем оценки результатов сахаринного теста:

1-4 мин – аллергический ринит, острая фаза;

5-7 мин – норма;

9-15 мин – острый инфекционный ринит;

16-28 минут – хронический ринит;

Более 30 мин – необратимые изменения в слизистой оболочке (атрофический ринит).

Согласно градации обонятельной функции, которая приведена в Национальном руководстве «Болезни уха, горла, носа в детском возрасте» в 2021 г., норма составляет 10-20 минут.

Выделяют 3 степени нарушения транспортной функции мерцательного эпителия:

1 степень – 20-30 минут;

2 степень – 31-60 минут;

3 степень – свыше 60 минут.

Удлинение мукоцилиарного транспорта наблюдается у курильщиков, у больных с анатомическими дефектами внутриносовых структур (искривление перегородки носа, гипертрофия носовых раковин), при полипозе носа.

Недостатком метода является его субъективность, отсутствие возможности оценить мерцательную способность ресничек в отрыве от реологических качеств слизи полости носа. Тест нельзя проводить маленьким детям, так как нельзя полностью опереться на оценку ребенка. Важным недостатком является трудность дозирования сахараина, кусочки могут быть разного размера или сахарин может превратиться в порошок и рассыпаться.

Вместе с тем, сахариновый тест остается одним из достоверных методов определения скорости транспорта в полости носа. Это подтверждает высокая степень корреляции между сахариновым временем и исследованием с использованием радиоактивного вещества.

Вместо сахараина может использоваться угольная пыль, метиленовый синий, тушь, кармин, красители на основе полипропилена, красители растворенные в агар-агаре и т.д. После нанесения на слизистую оболочку нижней носовой раковины проводится контроль за скоростью появления ее в носоглотке. Для этого каждые 2-3 минуты выполняется задняя риноскопия для фиксации момента появления красителя за пределами хоаны. Этот метод имеет такие же недостатки, как и сахариновый.

В широком применении не существует устройств, которые могли бы дозировать метчик и наносить на стартовую позицию.

Большой практический интерес представляет *изучение скорости и направления мукоцилиарного транспорта* в полости носа и околоносовых пазухах. Маркер должен быть окрашенным и должен хорошо быть заметным на слизистой оболочке носа. Для документации процесса передвижения маркера по поверхности слизистой оболочки надо использовать видеоэндоскопию. Эта методика более точно указывает время мукоцилиарного транспорта, дает возможность увидеть траекторию движения маркера в полости носа, причем можно изучать траекторию движения в разных отделах полости носа. Известно, что перемещение маркера по дну полости носа происходит по прямой до хоаны. Дорогой передвижения частиц на перегородке носа находится в нижней трети. На латеральной стенке траектории движения маркеров располагаются вдоль носовых раковин, причем в разных отделах они могут быть не ламинарными, а более сложными.

Метод изучения скорости и направления мукоцилиарного транспорта ценен для изучения степени склерозирования в полости носа. степени изучения замещения мерцательного эпителия плоским неороговевающим в результате заболеваний, эндоназальных операций, негативных токсических воздействий. Методика дает возможность определить перспективы лечения и динамику на этапах лечения.

9.3. Частота биения ресничек.

Изучать *частоту биения ресничек* необходимо с использованием светового микроскопа.

Задачи - Метод трудно применим в рутинной практике оториноларинголога, однако крайне ценен для определения эффективности главного движущего механизма мукоцилиарного транспорта и клиренса.

Показания. Метод может быть применен при подозрении на синдром Картагенера, на муковисцидоз, синдром Юнга. Его применение показано при подозрении на нарушение

активности ресничек мерцательного эпителия, имеющее ятрогенную или другую происхождение.

Противопоказания – отсутствуют.

Подготовка – необходимо выполнить туалет носа путем высмаркивания сначала одной, потом другой половины носа.

Техника выполнения. Методика выполнения предусматривает забор поверхностных клеток мерцательного эпителия кюреткой или щеточкой для щеточной биопсии. Забор материала проводится с интересующих областей. Забранный материал помещается в буферный раствор и должен быть изучен в ближайшие часы. Частота биения ресничек измеряется в Гц. Материал помещается в поле светового электронного микроскопа, записывается картина движения ресничек во времени. Далее проводится анализ записи использованием компьютерных программ. Согласно современным научным данным скорость биения ресничек в разных отделах полости носа разная. Медленнее всего движутся реснички в передних отделах перегородки носа – 4,5 Гц. Максимальная скорость биения ресничек в области передней трети средней носовой раковины – около 7 Гц. У молодых людей и лиц до 45 лет скорость биения ресничек выше, чем в более зрелом и пожилом возрасте.

Однако скорость биения ресничек не всегда коррелирует с мукоцилиарным транспортом. Дополнительными факторами, влияющими на мукоцилиарный транспорт, может иметь длина и количество ресничек, содружество их биения, содруженность биения полей ресничек в полости носа.

10. Исследование кровоснабжения слизистой оболочки полости носа.

Кровоснабжение полости носа в норме и патологии отличается. Воспалительные заболевания, аллергический и вазомоторный риниты, гипертрофический и атрофический риниты характеризуются разными типами кровотока в полости носа. В клинической практике оториноларингологов применяется контактная назальная биомикроскопия, ринореография, лазерная доплерофлоуметрия.

10.1. Контактная назальная биомикроскопия.

Задача. Методика помогает изучать развитие и характер мелких сосудов в субэпителиальном слое слизистой оболочки.

Показания – подозрение на заболевания с особенностями микрососудистого рисунка слизистой оболочки.

Противопоказания – отсутствуют.

Подготовка – туалет полости носа путем высмаркивания. При наличии наложений на слизистую оболочку полости носа необходимо выполнить удаление этих наложений путем щадящего снятия их или путем щадящего смывания со слизистой оболочки. Манипуляцию следует выполнить за 2-3 часа до проведения исследования.

Техника выполнения. Контактный микроскоп позволяет проводить осмотр слизистой оболочки и изучать диаметр кровеносных сосудов субэпителиального слоя, их конфигурацию, наличие анастомозов, взаимное расположение в слоях ткани, а также скорость протекания крови, наличие застойных явлений или микрокровоизлияний. При проведении изучения можно проводить видеозапись картины, что важно для документирования результата исследования на этапах наблюдения, лечения. Глубина наблюдения состояния сосудов слизистой оболочки имеет ограничение 50 мкм, возможно искажение результатов из-за прикосновения и давления объектива на слизистую

оболочку. Метод не имеет широкого рутинного применения в практике оториноларингологов, имеет научную ценность.

10.2. Ринореография.

Предметом изучения является характер кровенаполнения нижних носовых раковин. Нижние носовые раковины являются самыми богатыми кровеносными сосудами структурами в полости носа. Исследование проводится в положении сидя. Но при вазомоторном рините для сравнения полезно проводить исследование и в положении лежа. В результате ринореографии получают ринореограмму, которая расшифровывается по измерениям амплитуды и частоты зубцов.

Среди методов ринореографии выделяются *экстраназальные и эндоназальные* виды.

Задачи - регистрация сопротивления биологических тканей полости носа при прохождении через них электрического тока высокой частоты.

Показание – необходимость определения эффективности кровенаполнения сосудов полости носа, измерение сопротивления тканей. При хорошем кровенаполнении сопротивление малое, при плохом кровоснабжении сопротивление большое.

Противопоказания – возраст детей младше 5 лет или невозможность установить контакт с ребенком или взрослым человеком.

Особенности методики и техника выполнения. Для выполнения *экстраназальной ринореографии* измерительные электроды фиксируют на боковых скатах носа, а токовые – на твердом небе или скуловых костях. При проведении *эндоназальной ринореографии* электрод в виде специального зажима накладывается прямо на нижнюю носовую раковину. Однако при применении этой методики также присутствуют влияния со стороны электродов на слизистую оболочку.

Наиболее распространена *экстраназальная ринореографией*, она проводится с использованием аппаратов, работающих по типу осциллографов - стандартные реографы, двухканальные электрокардиографы, электроэнцефалографы.

В результате флуометрии рассчитывается показатель микроциркуляции по формуле:

$ПМ=K \times N_{эр} \times V_{эр}$, где

ПМ – показатель микроциркуляции – это поток эритроцитов в единицу времени в 1-1,5 кубических миллиметрах ткани, единица измерения ПМ - перфузионная единица (пф.ед.),

K – коэффициент пропорциональности,

$N_{эр}$ – количество эритроцитов,

$V_{эр}$ – средняя скорость эритроцитов в зондируемом объеме.

Исследование носового кровотока можно выполнить по методике С.В.Коренченко (2008). Биполярные электроды устанавливаются на две зоны: первый, в виде изогнутой пластины, – на спинке носа, охватывая надпереносье, второй, шарообразный – на середине твердого неба. При таком положении электродов в электромагнитном поле, создаваемом ими, попадают главным образом полость носа и питающие её сосуды. Фиксация электродов достигается пружинным зажимом. Такое исследование называется *непрямой (экстраназальной) ринореографией*. Для клинически значимой оценки состояния микрогемодинамики достаточно замерить три ключевых показателя реограммы:

- реографический индекс – показатель объемного кровенаполнения (артериального притока);

- диастолический индекс – показатель состояния венозного оттока;
- α/T -коэффициент – отражает скорость заполнения сосудистого русла и/или периферическое сопротивление кровотоку.



Фото. 45 Непрямая ринореография по методу С.В.

10.3. Лазерная доплеровская флуометрия является современным неинвазивным методом изучения кровотока в полости носа с помощью лазерного излучения. Лазерный источник имеет мощность 1-2 мВт, длина волны от зеленой до ближнего инфракрасного диапазона. Суть метода состоит в том, что пучок лазера зондирует ткани полости носа, при этом лазерный пучок отражается от эритроцитов (движущихся частиц) и стенок сосудов (статических структур). В результате исследования измеряется скорость движения крови и объеме перемещаемой крови по сосуду. Методика позволяет определять участки окклюзии и расширения сосудов.

В практике оториноларингологов используется российский аппарат лазерного анализатора микроциркуляции крови «ЛААК-02». Диаметр зонда составляет 2,7 мм. Он устанавливается эндоназально перпендикулярно к исследуемой поверхности. Необходимо устанавливать зонд таким образом, чтобы не было раздражения слизистой оболочки. Прибор «ЛААК-02» осуществляет регистрацию излучения, полученного от эритроцитов крови и стенок сосудов, обработку информации, заключенной в отраженном излучении, выводит результаты исследования на табло, фиксирует скорость и объем кровотока в масштабе реального времени. Доплерограмма записывается, является документом, который используется для характеристики микроциркуляции в слизистой оболочке полости носа на этапах диагностики, лечения, постхирургического наблюдения и т.д.



Фото 46. «ЛАКК-02» - лазерный анализатор микроциркуляции крови производства НПП «Лазма»

Взято из доступных источников

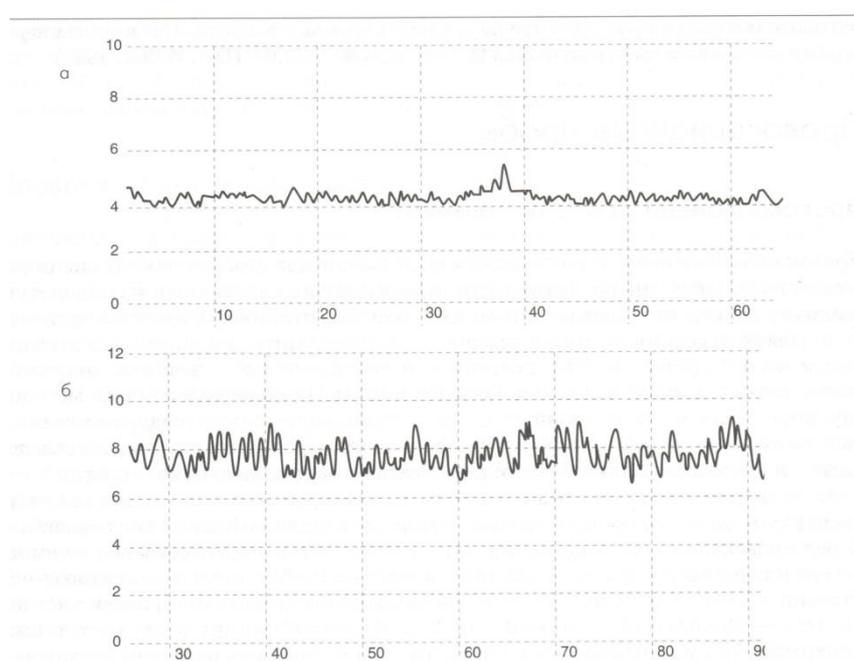


Рис. 7. Лазерная доплерофлоуметрия. Типичные графики :

а – характерно для здорового человека;

б – характерно для увеличенных носовых раковин при вазомоторном рините

По оси абсцисс откладывается время обследования в секундах;

По оси ординат - показатель микроциркуляции в перфузионных единицах.

11. Цитологическое исследование (риноцитограмма).

Задача - исследование клеточного состава слизи из полости носа

Показание - диагностика воспалительных и невоспалительных ринитов, дифференциальная диагностика невоспалительных ринитов (вазомоторного и аллергического).

Противопоказание – отсутствует.

Техника выполнения. Результат исследования зависит от того, каким образом получают отделяемое из носа для исследования, а также от его количества, материала и приспособлений, которые применяют для забора секрета.

11.1. Забор материала путем высмаркивания. Этот метод легко выполним у пациентов, у которых в полости носа обильный секрет. Путем активного выдувания слизи из носа на предметное стекло производится забор слизи. Однако недостатком метода является то, что при недостаточном количестве секрета в полости носа получить материал невозможно. Эта методика весьма затруднительна у маленьких детей и лиц пожилого и старческого возраста.

11.2. Мазок-перепечаток. Забор материала из полости носа забирается ватным тампоном на металлическом стержне, вата должна быть накручена плотно. Секрет берется путем промакивания слизи тампоном в области дна полости носа на разных уровнях полости носа. Забор можно проводить с нижней и средней носовых раковин или из носовых ходов. Далее секрет из носа переносят на предметное стекло путем нежного перекачивания тампона по стеклу. Такая интерпретация методики выполнения теста проста в исполнении, не травматична, может применяться у детей и взрослых людей. Особенностью этого теста является исследование свободно расположенного в полости носа отторгнутого секрета.

11.3. Метод отпечатка. Узкое предметное стекло прикладывают к слизистой оболочке носовых раковин, перегородки носа, дна полости носа. Метод дает хорошее представление о клеточном составе слизи на слизистой оболочке.

11.4. Щеточный метод. Для забора секрета со слизистой оболочки полости носа используются металлические щеточки с нейлоновыми щетинками. Щеточку можно заводить в средний или нижний носовой ход, располагать между перегородкой носа и нижней носовой раковиной. Делают вращательные движения щеточкой для взятия материала. Особенностью метода является то, что при заборе на исследование получает как свободный секрет, так и секрет, находящийся в эпителиальном слое.



Фото 47. Метод забора материала из полости носа щеточным методом или путем соскоба со слизистой оболочки полости носа

11.5. Метод соскоба. Кюреткой, маленькой металлической или пластиковой ложкой (например, ложкой Фолькмана) соскабливается слой поверхностных клеток слизистой оболочки с интересующего участка. Нажим на ложку или кюретку должен быть слабым, чтобы не вызвать глубокого повреждения слизистой оболочки и выделения крови. Однако степень нажима на ложку можно варьировать, при очень слабом давлении получается слизистый секрет, при более выраженном нажиме слизистый секрет получается с верхним слоем эпителия слизистой оболочки. Такой вид получения секрета является более совершенным, так как позволяет получить нужное количество содержимого, которое можно использовать для исследования клеточного состава и для микробиологического исследования. Метод выполним у пациентов всех возрастных категорий.

11.6. Забор секрета аспирацией – это самый простой метод забора слизи из носа. Единственное условие для выполнения – наличие секрета в достаточном количестве и наличие адекватного приспособления сбора слизи.

11.7. Метод введения в полость носа впитывающей губки. Для выполнения метода в полость носа при передней риноскопии на 3-10 минут (на 20 минут для проведения количественного исследования) вводится стандартный тампон из поролона размером 30×6×3 мм. Для исключения пропитывания тампона слезной жидкостью тампон вводят в средний носовой ход. Далее тампон вынимается и отжимается между двумя предметными стеклами. Для количественного исследования состава слизи губку помещают в пробирку на решетку и центрифугируют ее при небольшом количестве оборотов в течение 20 секунд. Жидкость встряхивают или перемешивают стеклянной палочкой и помещают в счетную камеру (например, в камеру Фукса-Розенталя) для подсчета общего количества клеток. Далее можно приготовить мазок на предметном стекле для изучения особенностей клеточного состава, отдельных клеток.

11.8. Метод смывов. Пациент запрокидывает голову назад и произносит «ку-ку» для obturации носоглотки небной занавеской. В обе половины носа вводят 5 мл раствора натрия хлорида 0,9% на 10 секунд. Далее пациент наклоняет голову вперед, жидкость сливается из носа в лоток и переносят ее в пробирку. Полученный материал в пробирке используется для иммунологических исследований. Пробирку центрифугируют 15 минут на 3000 оборотах в минуту. Появляется осадок и надосадочная жидкость. Надосадочную жидкость сливается и применяется для исследования цитокинов и биохимического исследования. Осадок применяется для исследования клеточного состава и подсчета клеточных элементов разного типа в кубическом сантиметре.

Есть другие разновидности получения смыва из полости носа. Их особенностью разные механизмы омывания слизистой оболочки полости носа.



Фото 48 и 49. Методика получения материала путем смыва из полости носа в пробирку

11.9. Подготовка полученного материала для исследования. Полученный секрет наносится на обезжиренное предметное стекло. Размазывание его производится вторым стеклом без сильного нажима для предотвращения травмирования клеточных элементов. Далее стекла высушивают и окрашивают методами, необходимыми для решения конкретных задач – изучения конкретных клеток и структур клеток. При окраске методом Романовского-Гимзы изучают эозинофилы, базофилы и нейтрофилы, при окраске по Май-Грюнвальду – нейтрофилы, при окраске толуидиновым синим можно изучать базофилы.

Изучение мазков проводится при разной степени увеличения. Сначала используют объектив 8 окуляр 10. Это дает возможность рассмотреть отдельные клетки и их комплексы. Дальше используют иммерсионный объектив. Научный интерес представляет изучение эозинофилов, нейтрофилов, лимфоцитов, базофилов, тучных клеток, а также клеток эпителия (мерцательных и бокаловидных клеток). В нормальной риноцитограмме соотношение мерцательных и бокаловидных клеток составляет 5:1. При заболеваниях слизистой оболочки полости носа наблюдается изменение клеточного состава эпителиальной выстилки, а также выявляется преобладание некоторых других клеток. Например, при аллергическом рините до 10% и более составляют эозинофилы, а также выявляются базофилы. При воспалительных заболеваниях преобладают полинуклеарные нейтрофилы (при бактериальных процессах) или лимфоциты (при вирусных ринитах). Клеточный полиморфизм и множество слущенных клеток мерцательного эпителия в различных стадиях дегенерации может быть характерным для вирусного процесса. Вместе с клетками эпителия в слизи выявляются бактерии, которые могут быть свободными и фагоцитированными макрофагами. Это может дать возможность изучать факторы эпителиального иммунитета или секреторного. Наличие большого числа нейтрофилов,

макрофагов с фагоцитированными бактериями может свидетельствовать о хроническом бактериальном воспалении. Дополнительное исследование в люминисцентном освещении (люминисцентный микроскоп) дает дополнительную информацию о зрелости клеточных элементов.

12. Биопсия. Слизистую оболочку полости носа можно исследовать путем забора фрагментов ткани для гистологического исследования. Кусочки слизистой оболочки можно забирать из зоны, представляющей интерес. Взять материал для исследования следует режущим инструментом (щипцами). Изучение биопсийного материала является более точным методом изучения слизистой оболочки полости носа, чем методы взятия секрета с поверхности слизистой оболочки.

13. Исследование носового цикла.

Задача – изучить носовой цикл больного. Носовой цикл можно исследовать на протяжении дня с использованием *портативного ринофлуометра*.

Показания – изменчивость носового дыхания на протяжении дня, которое пациент ощущает как болезненное состояние.

Противопоказания – Возраст ребенка менее 5 лет или невозможность установить контакт с ребенком или взрослым человеком.

Методика и техника выполнения. Для проведения исследования носового цикла известен прибор «Rhinosycle» («Риноцикл») произведенный в Дании, состоящий из измерительного и записывающего устройств. Измерительное устройство соединено с носовыми канюлями, через которые дышит пациент. Записывающее устройство фиксирует носовое дыхание в виде графического изображения. Единицей измерения служит относительная единица (ОЕ). Пациент каждые 30 минут записывает свое положение, активность и события, которые с ним происходят. В результате исследования проводится оценка носового цикла, его флюктуация в единице времени и степень повторения.

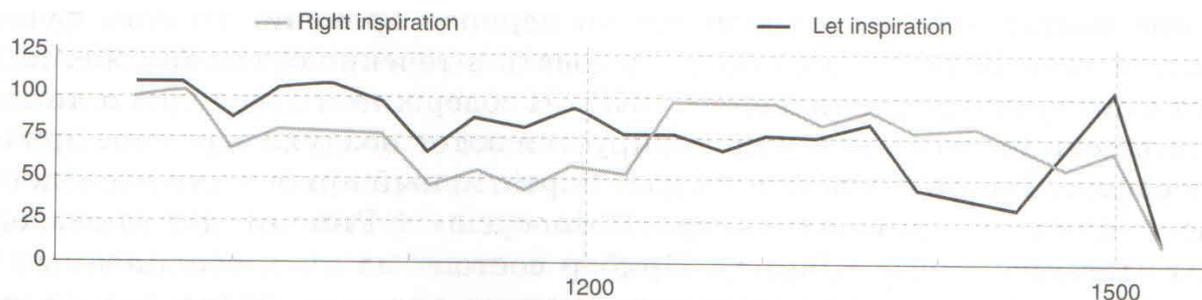


Рис.8. График, изображающий носовой цикл у здорового человека

По оси абсцисс откладывается время исследования (в часах)

По оси ординат – объемный поток воздуха в полости носа

— - показатели от правой половины носа

— - показатели от левой половины носа

14. Лучевая диагностика.

Задача: выявление заболеваний носа и ОНП, их дифференциальная диагностика, выявление травм тканей, в том числе костных структур.

Показания – подозрение на гнойный или опухолевый процесс в полости носа и околоносовых пазухах, подозрение на кисты пазух, травма носа, травма структур лицевого скелета, стенок околоносовых пазух, инородные тела носа и околоносовых пазух .

аденоидные вегетации, . Учитывая то, что у новорожденных решетчатый лабиринт развит, а другие пазухи существуют только в виде зачатков, рентгенологическое исследование носа и околоносовых пазух сводится к исследованию решетчатого лабиринта

Противопоказания – наличие обширных металлических конструкций в исследуемой области. Исследование верхнечелюстной, лобной и клиновидных пазух у детей возрастом до 2-3 лет нецелесообразно из-за того, что эти пазухи у них не развиты.

Маленьким детям рентгенологическое исследование выполняется после седации или при применении анестезиологического пособия.

Особенностью выполнения рентгенографии носа и околоносовых пазух у детей является то, чем меньше ребенка, тем меньше должна быть эквивалентная лучевая нагрузка.

14.1. Обзорная рентгенограмма носа и околоносовых пазух. Обзорная рентгенография носа и околоносовых пазух остается одной из распространенных методов обследования в рутинной практике оториноларинголога. Она дает возможность определять состояние костных стенок полости носа и околоносовых пазух, формирует представление об изменениях со стороны слизистой оболочки, состоянии носовых раковин и носовых ходов.

Наиболее распространено *рентгенологическое исследование в носо-подбородочной проекции*. Укладка головы с опорой на кончик носа и подбородок с открытым ртом дает возможность визуализировать пирамиду носа, носовые раковины, носовые ходы, перегородку носа, орбиту, верхнечелюстные, решетчатые, лобные и клиновидные пазухи. Прозрачность орбиты служит эталоном, с которым сравнивается прозрачность околоносовых пазух.

При анализе обзорной рентгенограммы в носо-подбородочной проекции можно идентифицировать наличие секрета в пазухе, который выявляется в виде затемнения, которое визуализируется в нижней части изображения, имеет горизонтальный уровень или уровень с вогнутой поверхностью. Наличие изменения со стороны слизистой оболочки может визуализируется в виде утолщения слизистой оболочки локально или диффузно по всем стенкам. Начальные явления утолщения слизистой оболочки на стенках околоносовых пазух может проявляться в виде «вуали», несколько приглушенных очертаний пазухи. Кистозные изменения слизистой оболочки выглядит в виде утолщения слизистой оболочки с округлым контуром однородной окраски.

Рентгеноконтрастные тени могут быть выявлены в верхнечелюстных пазухах, как результат проникновения пломбировочного материала в пазуху и проникновения в пазуху элементов зубов, штифтов, признаком остеом, ятрогенных инородных тел и т.д. В полости носа рентгеноконтрастные тени служат признаком наличия ринолитов, остеом, ятрогенных инородных тел.

Изменения со стороны костных тканей определяется на обзорной рентгенограмме в виде разрежения костной ткани, прерывания костной линии, утолщения, усиления ее контрастности. Обзорная рентгенография дает представление о размере верхнечелюстной пазух, расположении решетчатых пазух.

При рентгенологическом исследовании лобных и клиновидных пазух определяется их наличие или отсутствие, размер, варианты анатомии (глубина, высота, наличие бухт, карманов), наличие патологического образований или секрета в пазухах. При подозрении отсутствие лобной или клиновидной пазух рекомендуется *рентгенография носа и*

околоносовых пазух в боковой правой и левой проекциях или компьютерная томография пазух.

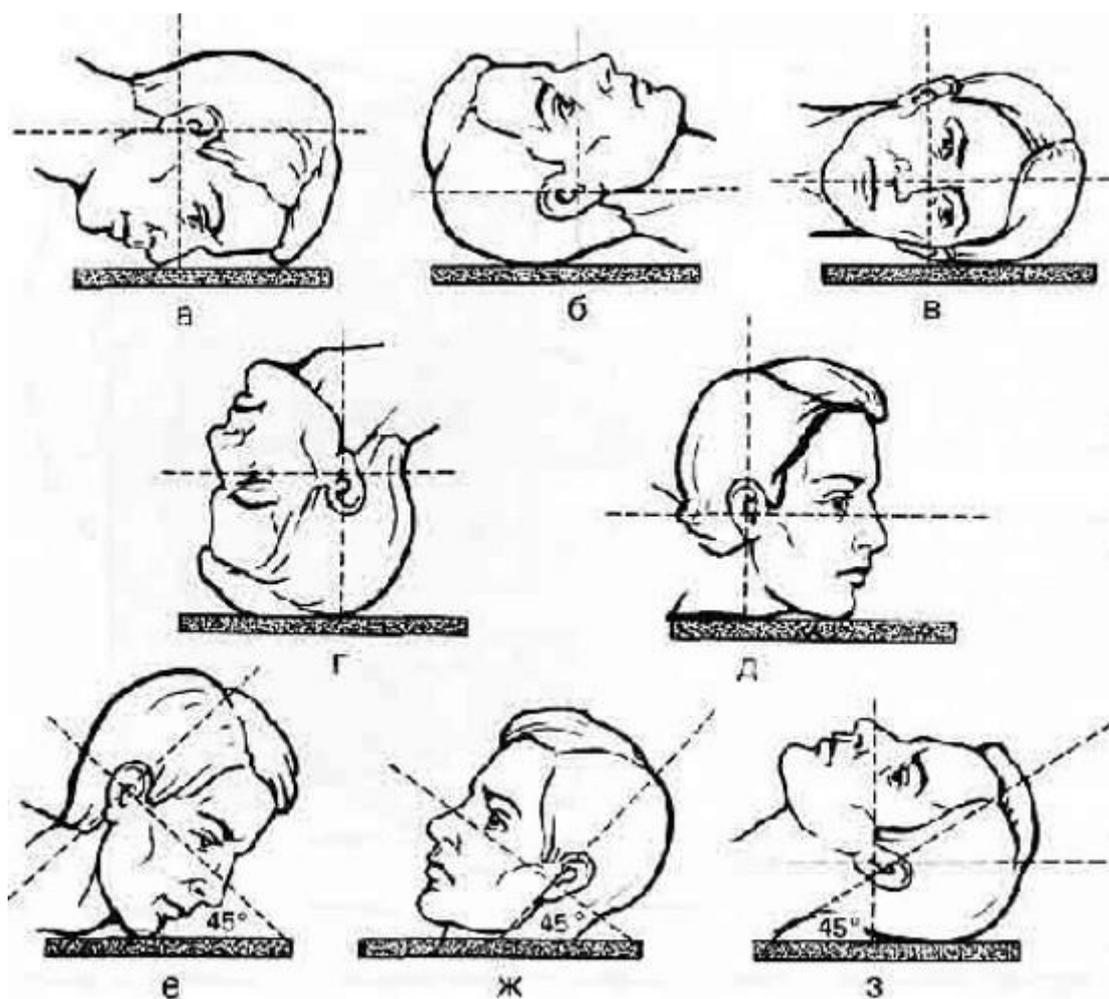


Рис. 9. Основные укладки головы для диагностики носа и околоносовых пазух:

- а – носо-лобная обзорная проекция,
- б – передняя обзорная прямая проекция,
- в – боковая обзорная проекция,
- г – верхняя аксиальная обзорная проекция,
- д – нижняя аксиальная (горизонтальная) обзорная проекция,
- е – передняя полуаксиальная обзорная проекция,
- ж – задняя полуаксиальная обзорная проекция,
- з - задняя обзорная прямая проекция.

диагностики переломов костей носа, выполняется в правой и левой проекциях. Боковая проекция может использоваться для диагностики кист, полипов, инородных тел околоносовых пазух.

Боковая укладка головы может применяться для оценки состояния костных стенок пазух (разрежение костной ткани, дефекты костной ткани), для выявления новообразований. Снимки в боковых укладках дают информацию о протяженности решетчатого лабиринта, но правый и левый лабиринт накладываются друг на друга,

поэтому боковая проекция не всегда может служить для суждения о состоянии пазухи решетчатой кости.

Боковая проекция полезна для визуализации структуры клиновидной пазухи, дает представление о ее размере, типе и степени пневматизации, высоте, расположении турецкого седла, процессах в клиновидной пазухе.

Типы пневматизации клиновидных пазух по В.Н. Шевкуненко, А.М. Геселевич (1935)

-Преселлярный тип - клиновидные пазухи небольшие, доходит до бугорка седла, находятся впереди турецкого седла, имеют толстые стенки;

-Селлярный тип - пазуха распространяется в тело клиновидной кости до спинки седла; встречается в любом возрасте; у таких пазух утолщена задняя стенка;

-Постселлярный тип - пазуха достигает границы с затылочной костью или распространяется на ее базилярную часть, имеет истонченные стенки, легко ломающиеся при переломах основания черепа. Эта форма характерна для людей пожилого возраста.

Типы пневматизации клиновидной пазухи по С.А. Проскуряков (1939):

1) Спонгиозный тип - стенки пазухи толстые и не переходят через предперекрестную борозду (встречается в 20,0%);

2) Пневмоспонгиозный тип- пазуха распространяется в тело клиновидной кости, латеральные и верхние стенки могут быть тонкими (встречается в 39,4%);

3) Пневматический тип - пазуха заходит за середину гипофизарной ямки и имеет истонченные стенки (в 40,4% случаев)

Типы пневматизации клиновидной пазухи по В.С. Майковой-Строгановой, Д.Г. Рохлину (1955):

1) полное отсутствие пневматизации;

2) пневматизация передней трети клиновидной кости;

3) пневматизация до уровня середины дна турецкого седла;

4) пневматизация до уровня задней стенки дна седла;

5) пневматизация всего тела клиновидной кости и спинки седла.

Типы пневматизации клиновидной пазухи по С.А. Hamberger и соавт., (1961):

I тип - раковинный, при котором область ниже турецкого седла представляет собой сплошной костный блок без воздушной полости,

II тип - преселлярный, полость пазухи не распространяется за плоскость, проведенную перпендикулярно стенке седла,

III тип - селлярный, он встречается чаще, полость распространяется в тело основной кости под турецкое седло и кзади может достигать боменбахова ската.

Типы пневматизации клиновидной пазухи по А.С. Киселёву, В.Р. Гофманом, Т.А. Лушиниковой (1994)

1 тип - полное отсутствие пневматизации;

2 тип - пневматизация передней трети клиновидной кости;

3 тип - пневматизация до уровня середины дна турецкого седла;

4 тип - пневматизация до уровня задней стенки дна седла;

5 тип - пневматизация всего тела клиновидной кости и спинки седла.

6 тип - гиперпневматизированный вариант - клиновидная пазуха выходит за

анатомические границы клиновидной кости.

Типы пневматизации клиновидной пазухи
по С.З. Пискунову и соавторы (2004):

1) пазухи, вытянутые по длине - распространяются под дном турецкого седла, его спинкой и доходят до ската; в этих случаях создаются благоприятные условия для развития оптохиазмального арахноидита.

2) вытянутые по высоте - занимают только переднюю половину тела клиновидной кости и вертикальный ее размер превосходит сагиттальный, может приводить к сдавлению зрительных путей и развитию атрофии зрительных нервов.

Полуаксиальная проекция (носо-подбородочная) мало пригодна для оценки особенностей решетчатого лабиринта, т.к. передние ячейки его проецируются на полость носа и закрываются тенью носовых раковин, а задние нечетко дифференцируются в верхне-внутренней части верхнечелюстной пазухи.

Прямая или аксиальная укладки головы при обзорной рентгенографии носа и околоносовых пазух в настоящее время используется редко ввиду их недостатков – на рентгенограмме мы видим совокупность наложенных друг на друга изображений анатомических образований мозгового и лицевого скелета. Это влияет на правильность интерпретации результата исследования, рождает неточности и ошибки диагностики заболеваний носа и околоносовых пазух, орбиты и внутримозговых структур. Прямые проекции снимков не дают возможности судить о состоянии клеток решетчатого лабиринта, т.к. на них проецируются клиновидные пазухи, а также сами клетки наслаиваются друг на друга.

Аксиальные снимки дают информацию о состоянии задних ячеек решетчатой пазухи

Для выяснения патологии клиновидных пазух удобны как боковые, так и носо-подбородочная, аксиальная и полуаксиальная проекции.

Для более детального исследования решетчатой пазухи целесообразно использовать проекцию, предложенную Я.А. Фастовским (1958), которая делает возможной визуализацию всех групп ячеек пазухи решетчатой кости. Для исследования решетчатого лабиринта одной стороны целесообразно применять укладку по В.Н. Rhese (1930), используемую в офтальмологической практике для оценки состояния канала зрительного нерва (Киселев А.С. и соавт., 1994). На этом снимке получается хорошее изображение особенно задних ячеек решетчатой кости, а также можно выяснить взаимоотношения этих ячеек, клиновидной пазухи и зрительного отверстия. Эти укладки достаточно информативны и в отношении клиновидных пазух.

Для диагностики заболеваний решетчатого лабиринта и клиновидной пазухи целесообразно использовать несколько методик рентгенологического исследования.

Особое место в рентгенодиагностике синуситов занимает контрастирование.

В настоящее время контрастное вещество вводят в пазуху через естественные соустья или при пункции. В настоящее время контрастное вещество вводят в пазуху через естественные соустья или при пункции.

Используют *водорастворимые и масляные контрастные вещества*. Среди них сульфат бария, сульфойод, 20% раствор йодида калия, триопак 400, сергозин, йодолипол и др. Обычно предпочтение отдается йодолиполу как наиболее безопасному препарату, обладающему и лечебным эффектом на слизистую оболочку околоносовых пазух.

Широко используются верографин, йодамид, триомбрин, омнипак, урографин, в которые для увеличения вязкости добавляют синтетический полимер.

Существенным недостатком контрастной рентгенографии околоносовых пазух является возможность длительного пребывания контрастного вещества в пазухах. Так как функция естественных соустьев у больных синуситами нарушена, эвакуация вещества наступает через несколько дней, недель, а иногда и лет.

Глубокое расположение решетчатой и клиновидных пазух делает их трудно доступными для изучения у живых. В 40-е годы XX столетия рентгенодиагностика заболеваний околоносовых пазух обогатилась методом послойного исследования - томографией. На послойной краниограмме в носо-лобной и боковой проекциях решетчатые лабиринты и клиновидные пазухи могут быть оптимально отображены. Для наиболее полного изучения этих полостей делается не менее 7-8 томографических срезов на необходимой глубине с интервалом 1 см. Для определения нарушения воздушности решетчатых ячеек, состояния верхней, нижней, передней и задней костных стенок и межклеточных перегородок наиболее ценны боковые томограммы. Для изучения состояния крыши решетчатого лабиринта, которая представляет собой кортикальную костную пластинку, отделяющую его воздухоносные клетки от полости черепа, разработан способ томографии крыши решетчатого лабиринта в боковой проекции, основанный на использовании тангенциального закона рентгеновской дифференциации. При этом, на полученных томограммах отчетливо видна крыша лабиринта в виде тонкой (около 1 мм), резко очерченной и контрастной кортикальной пластинки, к которой снизу прилежат ячейки решетчатой кости, впереди она продолжается во внутреннюю пластинку лобной кости, а сзади - в верхнюю поверхность малого крыла клиновидной кости.

Используемая в практике методика линейной томографии позволяет получить тонкие слои тканей, но вынуждает производить большое количество снимков, что ведет к повышению лучевой нагрузки.

Разновидностью линейной томографии является *зонография*, при которой выполняется только один снимок (вместо 4-6 томограмм). При зонографии отсутствуют проекционные наслоения анатомических образований черепа, устраняются линейные тени, более точно выявляются изменения со стороны слизистой оболочки околоносовых пазух. Недостатком метода является необходимость знания глубины выполнения исследования. Выполнение зонографии возможно после рентгенограмметрии обзорной рентгенограммы в боковой проекции.

14.2. Компьютерная томография (КТ)

Компьютерная томография является одним из современных методов рентгенологической диагностики состояний и заболеваний носа, околоносовых пазух и носоглотки. Представляет из себя одномоментное послойное изображение структур лицевого и мозгового скелета, среди которых нос и околоносовые пазухи имеют центральное положение. КТ визуализирует структуры в трех взаимно перпендикулярных плоскостях (коронарной, аксиальной, сагиттальной), что дает особую возможность оценить:

-форму, размер, вариант развития и топографию анатомических структур (носовые раковины, перегородка носа, стенки полости носа и околоносовых пазух, естественные отверстия пазух, структуры остеомеатального комплекса, сфеноэтмоидального пространства, обонятельная щель и т.д.),

-форму, распространенность и топографию патологических образований (в том числе, новообразований, кист, полипов, патологического секрета и др.),

-форму, размер и топографию патологического процесса (разрежение и разрушение костных структур, хрящевой ткани, формирование инфильтратов и абсцессов и т.д.),

-плотность тканей, образований, секрета и т.д.

Главным достоинством КТ является то, что визуализируется костная ткань, что дает основание определять размер полости носа, внутриносовых структур, околоносовых пазух. Положительным аспектом является и возможность выбирать зону сканирования и режим сканирования. При оценке КТ можно менять контрастность изображения. Усиление визуализации отдельных структур можно достичь дополнительным внутривенным контрастированием неионными контрастными препаратами. Препараты вводятся из расчета 1-2 мл/кг для выявления новообразований и внутричерепных и внутриорбитальных осложнений синуситов.

Сканирование выполняется с применением спиральной программы. Зона сканирования носа и околоносовых пазух захватывает зону от альвеолярных отростков верхней челюсти до верхней границы лобной пазухи и от кончика носа до тел шейных позвонков. При этом толщина среза может составлять 0,5-0,6 мм, шаг реконструкции – 0,3-0,4 мм.

Корональная проекция лежит параллельно венечному шву. В коронарной проекции удобно исследовать дно и верхнюю стенки полости носа, верхнюю, нижние и латеральные стенки верхнечелюстной, лобной, клиновидной и решетчатой пазух. В этой проекции обычно оценивают элементы остиомеатального комплекса, обонятельной щели, сфено-этмоидального пространства, основание черепа в зоне передней черепной ямы.

Аксиальная проекция располагается параллельно твердому небу. Эта проекция служит для исследования передней и задней стенок верхнечелюстной, лобной, решетчатой и клиновидной пазух, подвисочных и крылонебных ямок. Аксиальная проекция удобна для исследования сфено-этмоидального пространства.

Сагиттальная проекция проходит строго в сагиттальной плоскости. Эта проекция дает возможность изучать стенки пазух, носовые раковины, их длиннотные и высотные размеры. На срезах видны степени пневматизации клиновидной и лобной пазух. Проекция удобна для визуализации верхней стенки полости носа, решетчатой, клиновидной пазух, для изучения лобной апертуры, вариантов развития ячеек решетчатого лабиринта.

Показания – аномалии развития носа и околоносовых пазух, тяжелые и рецидивирующие формы острых риносинуситов, хронические риносинуситы, орбитальные и внутричерепные осложнения риносинуситов, объемные образования полости носа и пазух, травмы и инородные тела носа и околоносовых пазух.

Противопоказаний к КТ нет. Однако детям исследование следует проводить только по показаниям. Детям исследование проводится только после седации или с использованием анестезиологического пособия (наркоза).

14.3. Рентгенограмметрия

Основным методом прижизненного определения высоты, ширины и глубины лобной, решетчатой, верхнечелюстной и клиновидной пазух, размеров внутриносовых структур, полости носа, размеров патологических образований является рентгеноморфометрия. Этот подход к изучению рентгенологического изображения безопасен, удобен, информативен, прост. Программы работы с компьютерными

томограммами располагают инструментом измерения линейных размеров структур, а также дают возможность измерять объем объекта. Их применение в настоящее время является рутинной практикой перед хирургическим, лучевым, медикаментозным лечением заболеваний носа и околоносовых пазух. Техника выполнения проста – курсором намечается сценарий измерений и утверждается нажатием клавиш. Измерения можно повторять, результаты можно уточнять, сравнивать в динамике. Появляющиеся результаты измерений легко фиксировать. Основным правилом при проведении измерений в динамике является использование одних и тех же точек на объекте, между которыми проводится измерение. В каждом конкретном случае правильным является составление программы измерений на компьютерной томограмме с указанием точек, между которыми строятся длинотные, высотные и широтные размеры. При составлении программы измерений следует ориентироваться на наиболее значимые ориентиры, которыми могут служить передние и задние концы носовых раковин, края хоаны, передний и задний край лобной апертуры и т.д.

Рентгенограмметрия обзорных рентгенограмм представляет проблему при кажущейся простоте. Прямая проекция для диагностики заболеваний околоносовых пазух, в том числе заболеваний лобной пазухи, не используется из-за наложения изображений височных костей, решетчатых и лобной пазух. Боковая проекция удобна для определения высоты лобной, верхнечелюстной и клиновидной пазух. Гораздо чаще выполняется рентгенологическое исследование носа и околоносовых пазух в полуаксиальной проекции, в такой укладке головы обеспечивается визуализация всех околоносовых пазух. Недостаток этой укладки в том, что изображение пазух, в том числе лобной пазухи, получается искаженным и рентгеноморфометрия не дает истинной информации о ее высоте.

По данным Тарасовой Н.В. (2001) сопоставление результатов рентгеноморфометрии показало, что высота лобной пазухи на прямой и боковой рентгенограммах больше таковой на рентгенограмме, выполненной в полуаксиальной проекции в 1,3 раза. Полученная величина называется рентгенологическим коэффициентом высоты лобной пазухи (РКВЛП). Расчет истинной высоты лобной пазухи следует проводить по следующей формуле:

$$\text{Истинная высота лобной пазухи} = \frac{\text{Высота лобной пазухи (по рентгенограмме черепа в полуаксиальной проекции)}}{\text{КУИ}} \times 1,3 ,$$

где КУИ – коэффициент увеличения изображения, который выражает зависимость от расстояния между фокусом рентгеновской трубки и пленкой. Средняя его величина КУИ составляет 1,1.

Преимуществом метода является его простота, безопасность, доступность врачам стационаров и поликлиник, дешевизна, что дает возможность экономить временные и материальные ресурсы (денежные средства, рентгеновская пленка, труд персонала), а также избегать дополнительной лучевой нагрузки. Расчет высоты лобной пазухи необходим для выполнения хирургических вмешательств на лобной пазухе с применением различных хирургических доступов (в том числе с применением оптических

систем), для определения размера трансплантата, используемого для облитерации пазухи при хроническом гнойном воспалении.

Ширина лобной пазухи, ширина переднего отдела решетчатого лабиринта может определяться по рентгенограмме, произведенной в полуаксиальной проекции, в соответствии с масштабом съемки.

Глубина лобной пазухи измеряется линейкой с ценой деления 1 мм на рентгенограмме, выполненной в боковой проекции с учетом коэффициента увеличения рентгеновского изображения. Учитывается максимальная величина глубины лобной пазухи, которая присуща нижним отделам лобной пазухи.

15. Магнитно-резонансная томография (МРТ)

Магнитно-резонансная томография не рентгенологическая методика, которая часто применяется при заболеваниях носа и околоносовых пазух. Магнитно-резонансная техника получения послойных изображений тела человека базируется на возможности регистрации радиочастотных сигналов от ядер водорода (протонов) в ответ на воздействие радиочастотными импульсами в магнитном поле. МРТ может быть выполнена в любой плоскости без перемены положения пациента. Данный метод исследования не связан с использованием ионизирующего излучения, а наличие побочных эффектов магнитных полей не доказано. Существенным достоинством МРТ является то, что указанная методика является высокочувствительной в отношении мягких тканей, позволяет различать нормальную, воспаленную, гипертрофизированную и опухолевую ткани, может использоваться для уточнения диагноза таких патологических состояний, как грибковый синусит (мицетомы), мукоцеле и кисты с нетипичным содержимым, а также при построении дифференциального диагноза между злокачественными и доброкачественными новообразованиями. Метод может быть крайне ценным при подозрении на интракраниальное или интраорбитальное распространение опухоли. Исследование с контрастированием еще более улучшает изображение краев опухоли, позволяет уточнить ее прорастание в окружающие структуры. Кортикальный слой кости, мелкие металлические предметы и пломбирочные материалы не вызывают артефактов на МР-томограммах.

Метод магнитно-резонансной томографии имеет недостатки. В отличие от компьютерной томографии, МРТ может неверно интерпретировать строение кортикального слоя кости, наличие кальцинатов, в частности в хондро- и остеогенных опухолях. Периодически чередующаяся степень кровенаполнения контрлатеральных носовых раковин, слизистой оболочки полости носа и решетчатого лабиринта (так называемый носовой цикл) может привести к диагностическим ошибкам и требует проведения дифференциального диагноза с воспалительными изменениями. Отрицательной стороной МР-томографии оказалось отсутствие или искажение изображения костных образований, в частности, стенок клиновидной пазухи, что снижает ее диагностическую ценность.

Учитывая достоинства и недостатки компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии можно сделать вывод о том, что каждая из перечисленных методик должна применяться с определенной целью: компьютерная томография - для исследования костных структур носа и околоносовых пазух, выявления патологии слизистой оболочки, а МРТ - для тонкой дифференцировки изменений мягких тканей.

16. Ультразвуковые методы исследования околоносовых пазух

Эхосинусоскопия – метод основан на регистрации ультразвуковых сигналов, возникших на границе тканей и сред, различных по плотности [4].

Задача – определить наличие секрета в верхнечелюстной и лобной пазухах.

Показания – избегая лучевого облучения выявить наличие содержимого в верхнечелюстной и лобной пазухах. Беременные женщины с подозрением на секреторный бактериальный гайморит, фронтит, кисту верхнечелюстной пазухи.

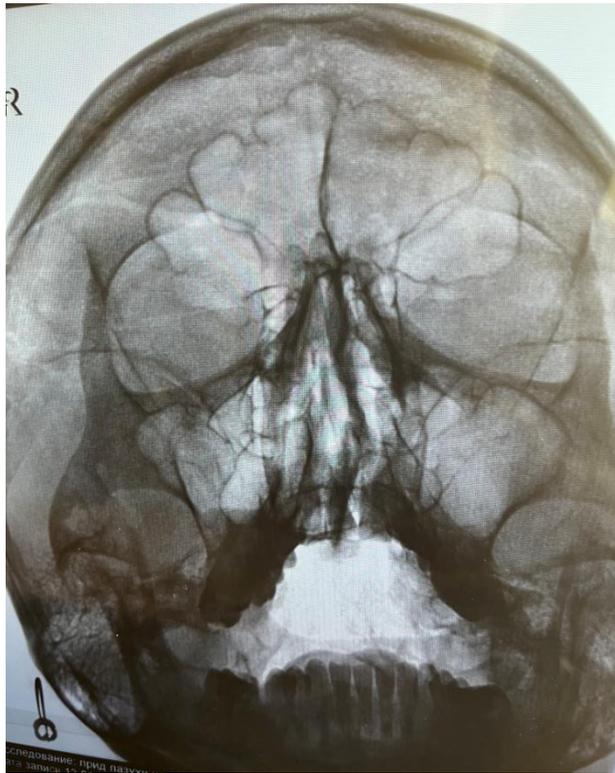
Противопоказания – дети до 3 лет ввиду отсутствия у них достаточной по объему полости верхнечелюстной и лобной пазух. Результат исследования будет зависеть от наличия и степени развития пазухи.

Техника выполнения. Методика проводится аппаратами ультразвуковой диагностики синуситов, например аппаратом Синускан-201. На кожу щеки в проекции передней стенки верхнечелюстной пазухи наносится гель для создания большего контакта с датчиком аппарата. Аппарат перпендикулярно к наружной поверхности располагается на коже, плотно прижимается к поверхности кожи. Если исследуется лобная пазуха, то голову пациента наклонить на 30 градусов назад для лучшей диагностики секрета. Далее посылается пучок ультразвука. При этом надо следить, чтобы посылаемый сигнал распространялся перпендикулярно к задней стенке пазух. Датчик следует перемещать в проекции изучаемой зоны. При этом на дисплее появляются кривые, которые соответствуют трем позициям: здоровая пазуха, наличие секрета в верхнечелюстной пазухе, наличие содержимого лобной пазухи. При наличии в пазухе полипа или кисты сигнал будет иметь другую локацию или дополнительные пики.



Фото 50. Прибор ультразвуковой диагностики синуситов «Синускан-201»

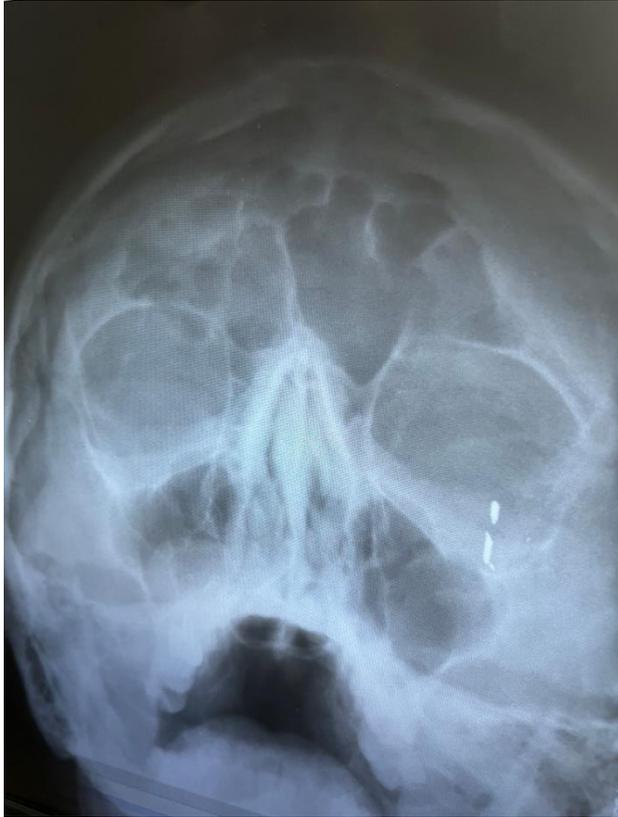
Рентгенограммы больных с патологией носа и околоносовых пазухи



Рентгенограмма 1.
Обзорная рентгенограмма, выполненная в носоподбородочной укладке. На рентгенограмме определяется искривление костной части перегородки носа влево. Патологии со стороны околоносовых пазух нет



Рентгенограмма 2
На обзорной рентгенограмме в носоподбородочной укладке головы определяется наличие утолщения слизистой оболочки правой верхнечелюстной пазухи. Констатируется слабое развитие правой лобной пазухи и отсутствие левой лобной пазухи.



Рентгенограмма 3

На обзорной рентгенограмме головы в носоподбородочной укладке определяется наличие округлого образования однородной консистенции в правой верхнечелюстной пазухе, которое занимает нижнюю половину пазухи. В левой верхнечелюстной пазухе также идентифицируется округлая тень, исходящая с латеральной стенки пазухи. Картина может соответствовать кистам верхнечелюстных пазух



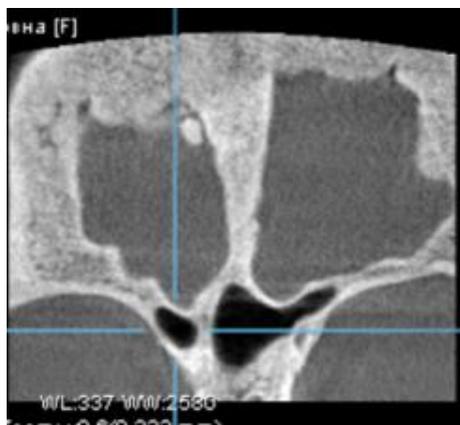
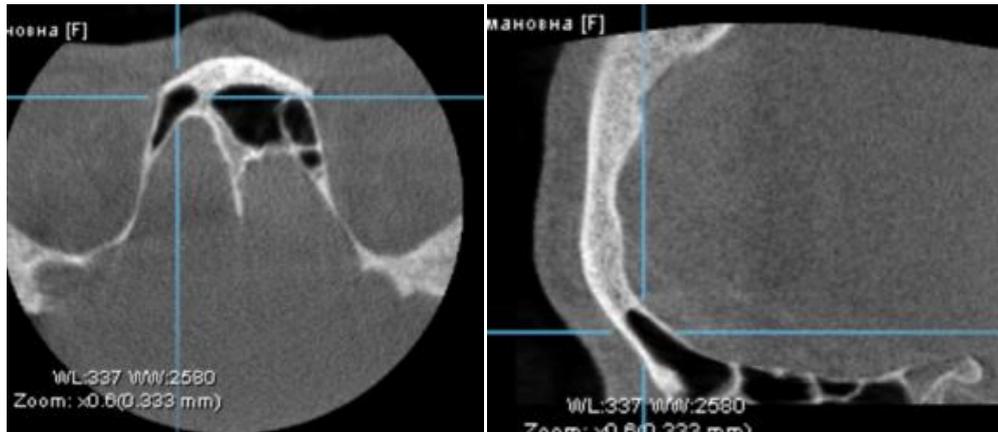
Рентгенограмма 4

На обзорной рентгенограмме головы в носоподбородочной проекции определяется тотальное затемнение левой верхнечелюстной и решетчатой пазухи, «вуаль» в проекции левой лонной пазухи. Картина может соответствовать левостороннему гнойному гемисинуситу

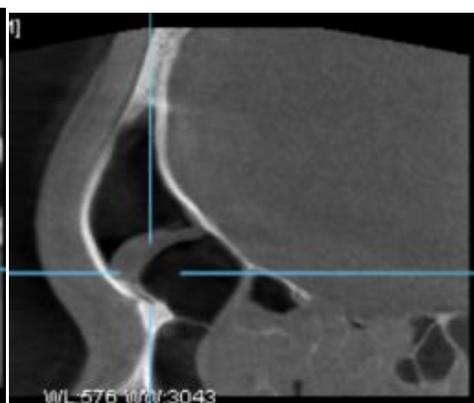
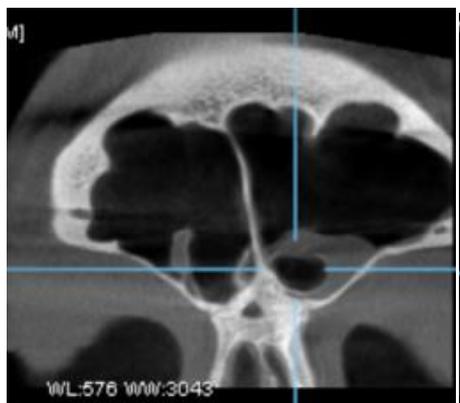


Рентгенограмма 5
Рентгенограмма черепа в
боковой проекции

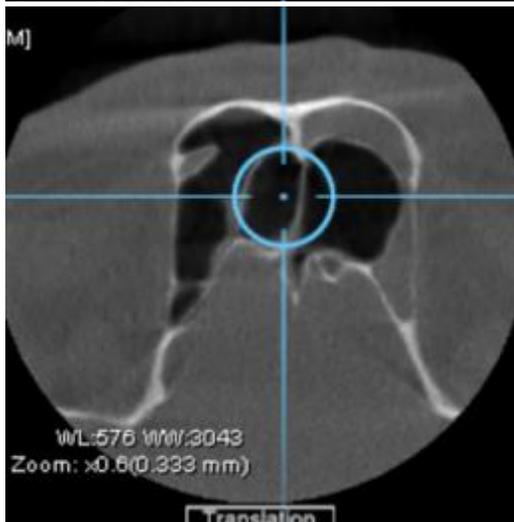
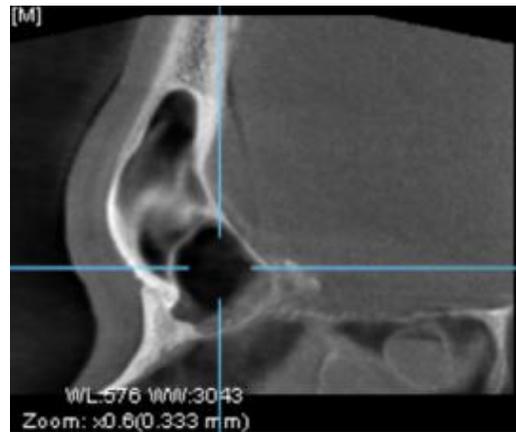
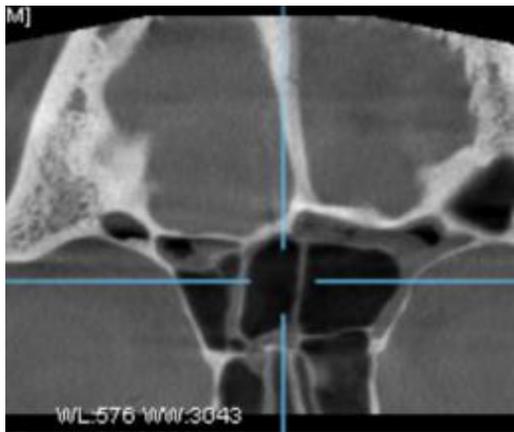
Компьютерные томограммы больных с разными заболеваниями и состояниями носа и околоносовых пазух



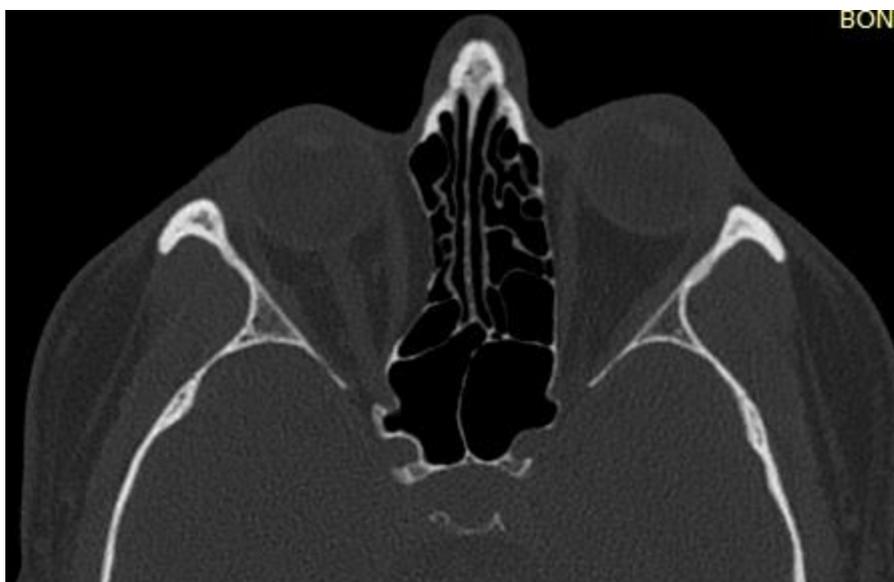
Компьютерная томограмма 1 (три проекции).
Правая лобная пазуха слабо развита



Компьютерная томограмма 2 (три проекции).
Развитие префронтальных ячеек решетчатого лабиринта, которые окружают апертуру лобной пазухи, нарушают ее функцию

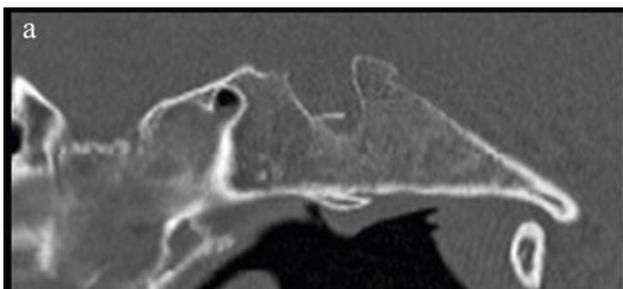


Клиническая томография 3 (три проекции).
Гиперразвитие перифронтальных ячеек решетчатого лабиринта. Лобная пазуха расположена выше всех ячеек решетчатого лабиринта

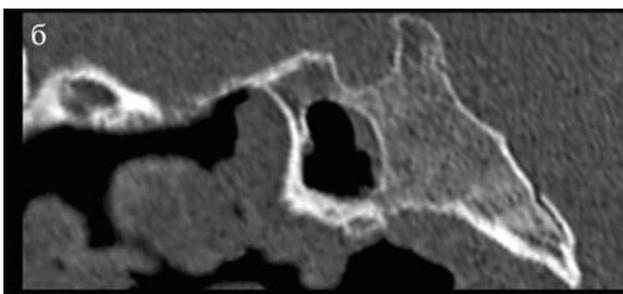


Компьютерная томограмма 4 (корональная проекция) . Обратите внимание на смещение медиальной стенки правой глазницы .

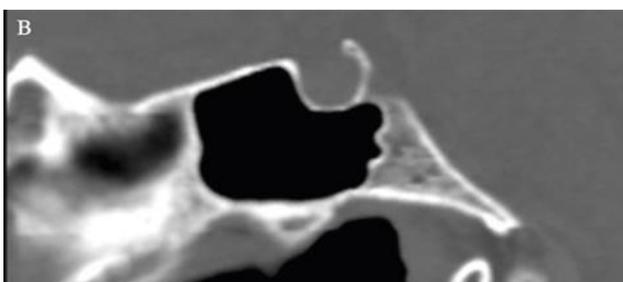
Типы пневматизации клиновидной пазухи



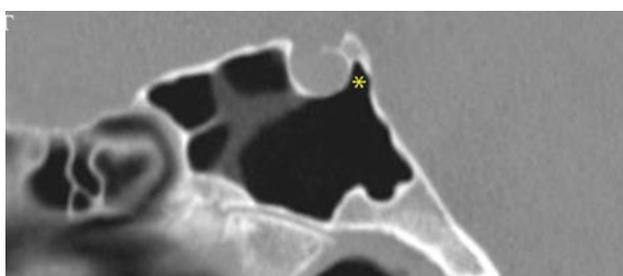
Компьютерная томограмма 5
(сагиттальная проекция)
Клиновидная кость лишена
пневматизации



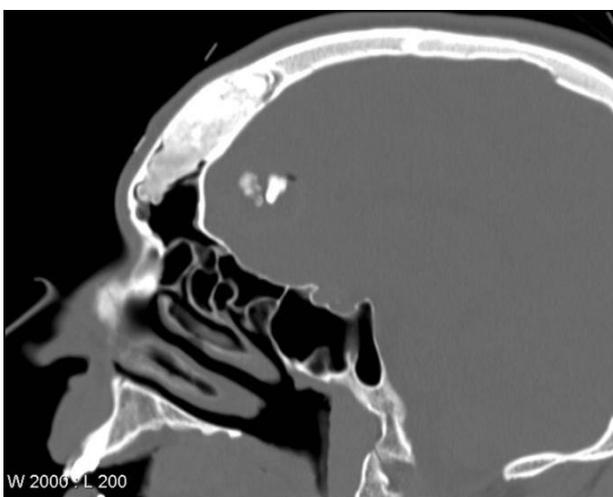
Компьютерная томограмма 6
(сагиттальная проекция).
Тело клиновидной кости
пневматизировано на 1/3-1/2



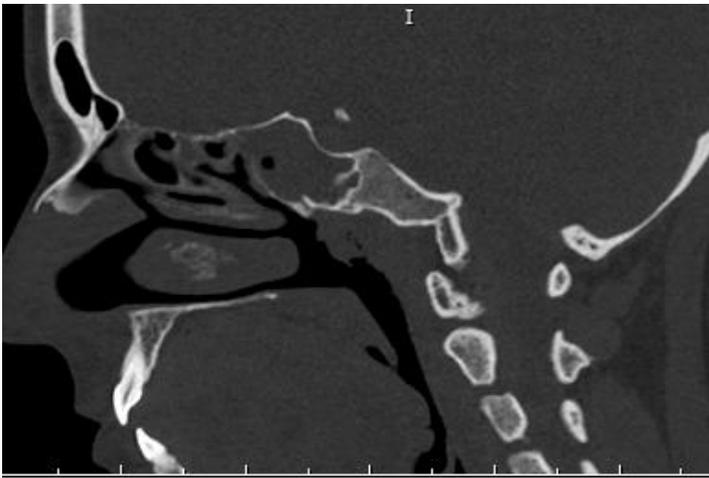
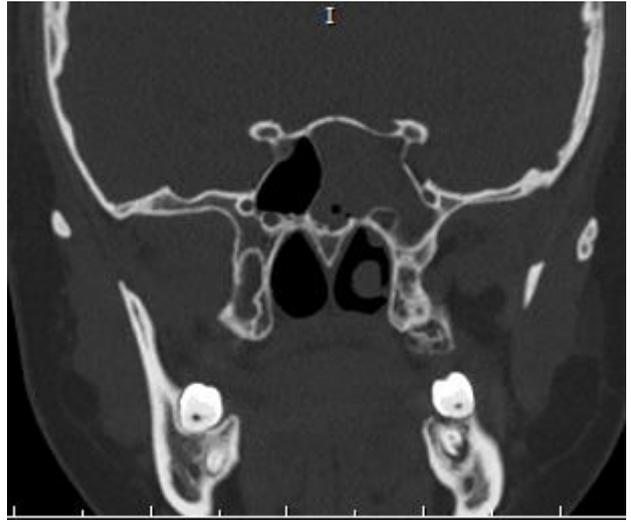
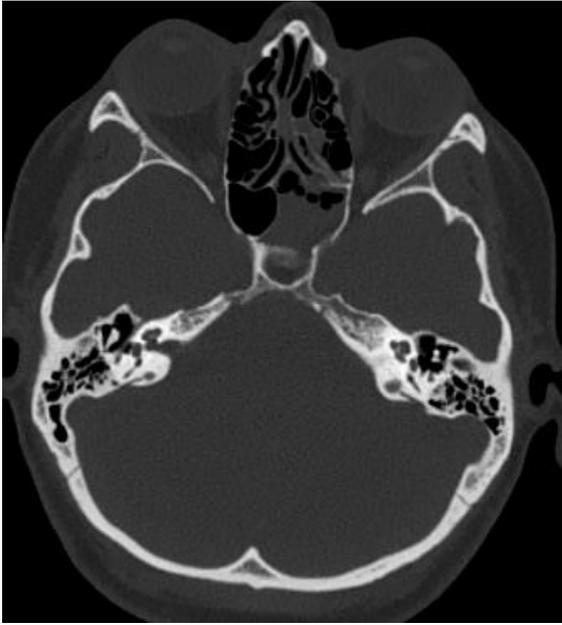
Компьютерная томограмма 7
(сагиттальная проекция).
Тело клиновидной кости
пневматизировано на 3/4



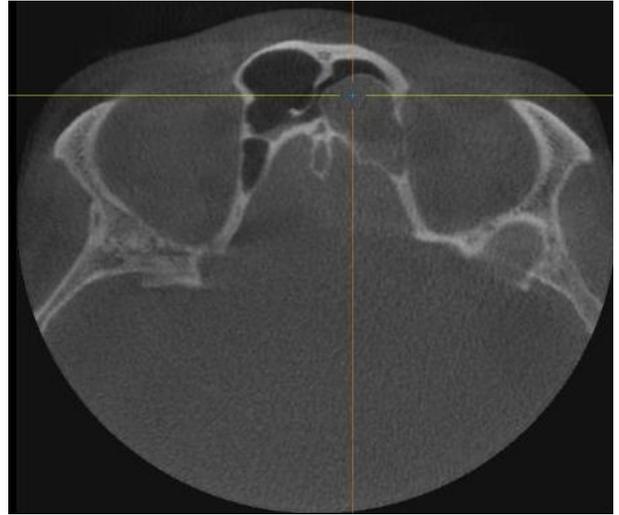
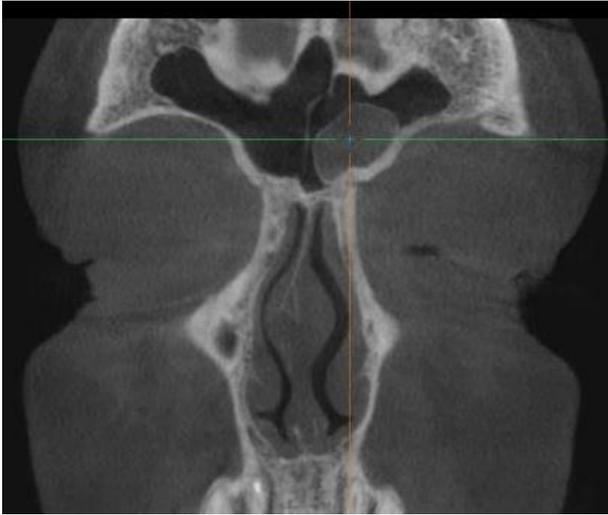
Компьютерная томограмма 8
(сагиттальная проекция).
Клиновидная пазуха
распространяется от передней
до задней стенки клиновидной
пазухи



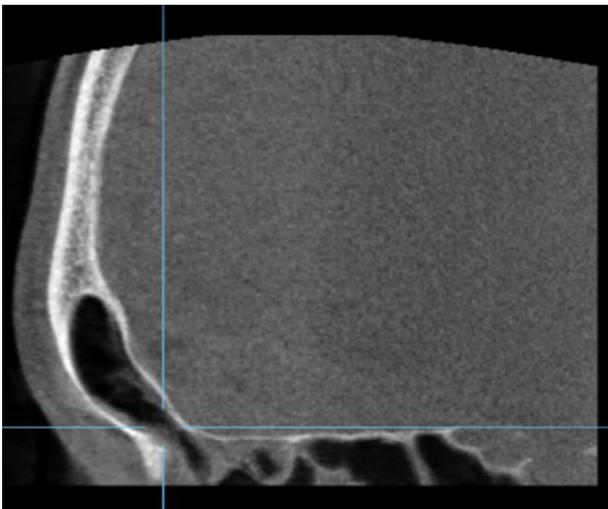
Компьютерная томограмма 9
(сагиттальная проекция).
Все тело клиновидной кости
пневматизировано, включая
спинку турецкого седла



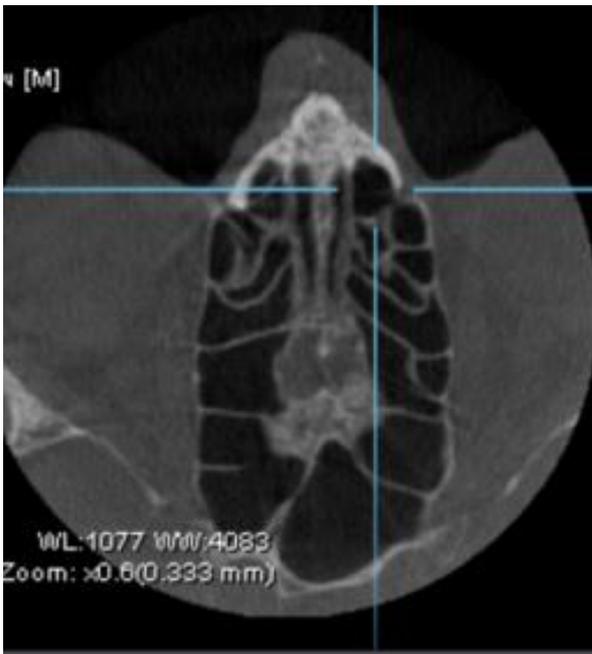
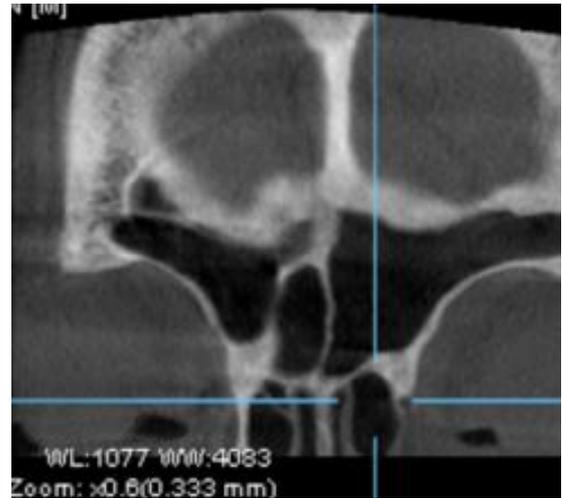
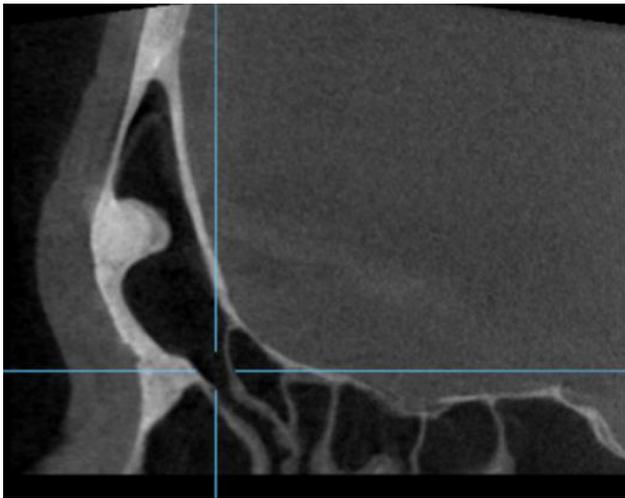
Компьютерная томограмма 10 (три проекции). Затемнение левой клиновидной пазухи. Картина соответствует левостороннему сфеноидиту.



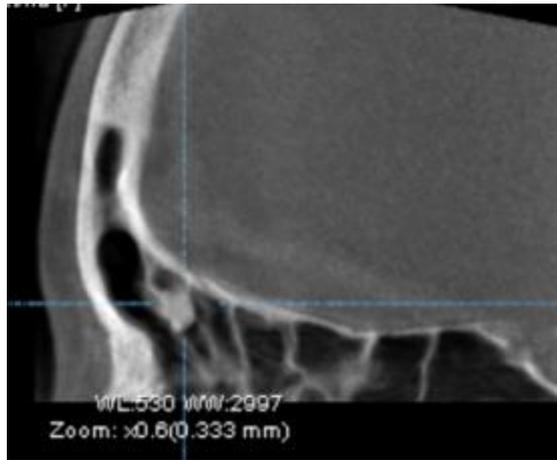
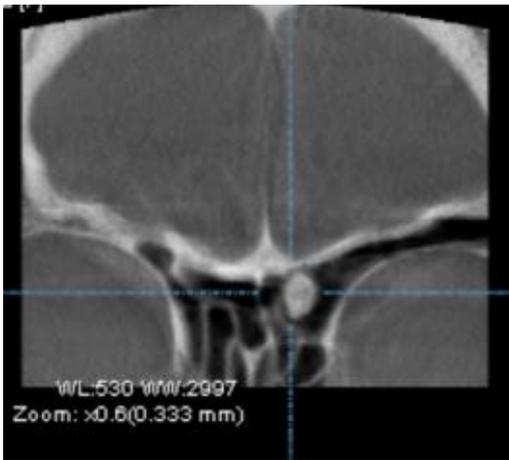
Компьютерная томограмма 11 (три проекции).
Мукоцеле решетчатого лабиринта.
слева Левая лобная пазухи без поражения воспалительным процессом.
Картина может быть ошибочно расценена как заболевание лобной пазухи



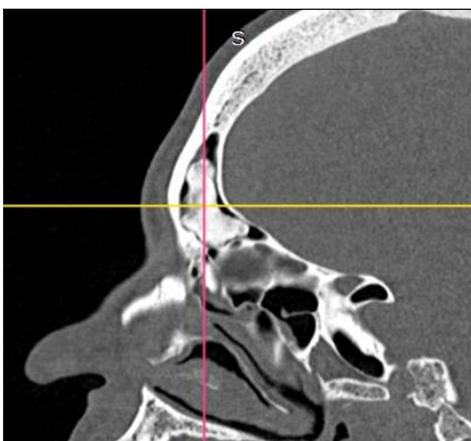
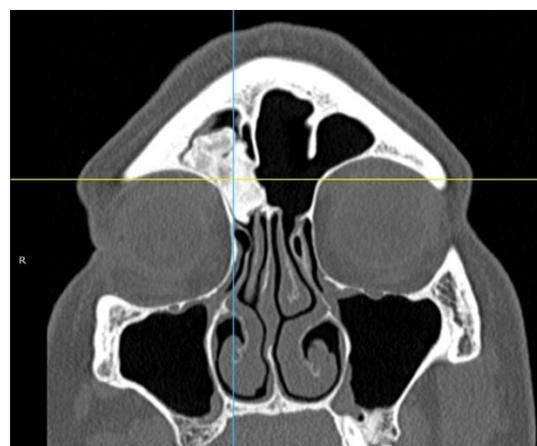
Компьютерная томограмма 12 (сагиттальная проекция).
Лобная апертюра с признаками утолщения слизистой оболочки



Компьютерная томограмма 13 (три проекции) .
Носо-лобный канал как вариант строения аперттуры лобной пазухи за счет развитых передних ячеек решетчатого лабиринта.
Идентифицируется остеома передней стенки лобной пазухи.



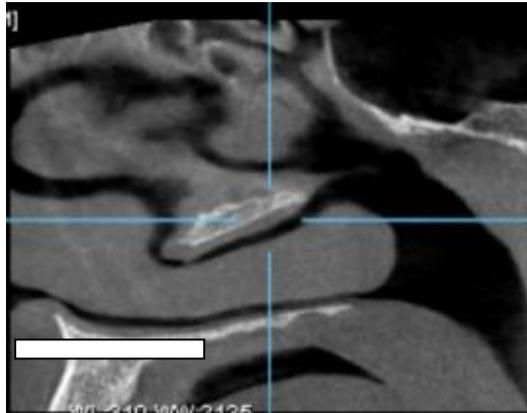
Компьютерная томограмма 14 (три проекции).
Остеома левого решетчатого лабиринта



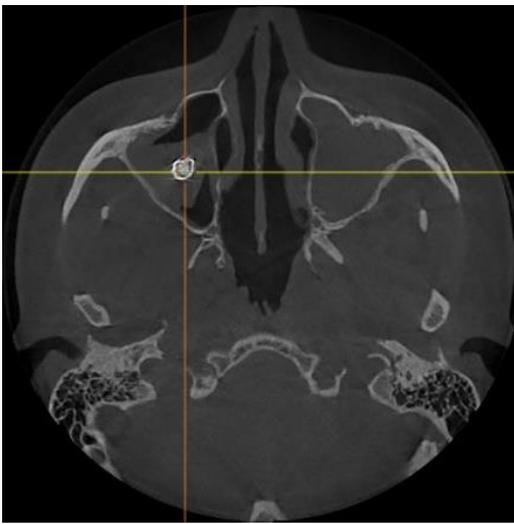
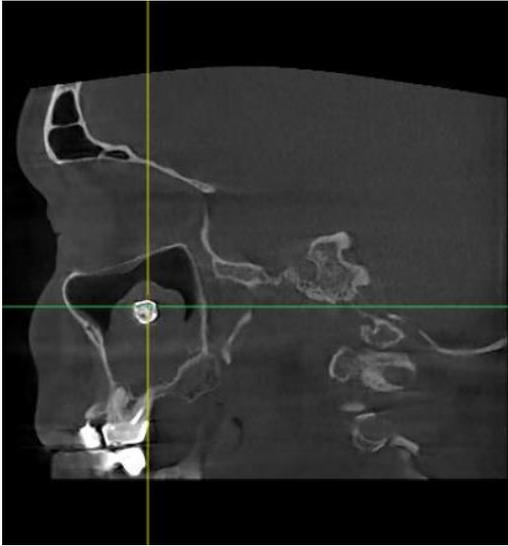
Компьютерная томограмма 15
(сагиттальная проекция).
Большая остеома правой лонной пазухи



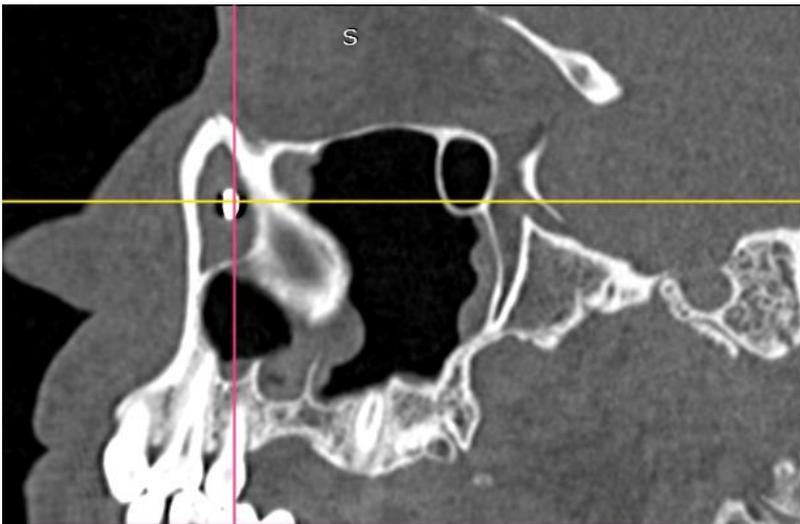
Компьютерная томограмма 16 (три проекции). Перегородка носа смещена влево в передней трети, перегородка суживает вход в левую половину носа.



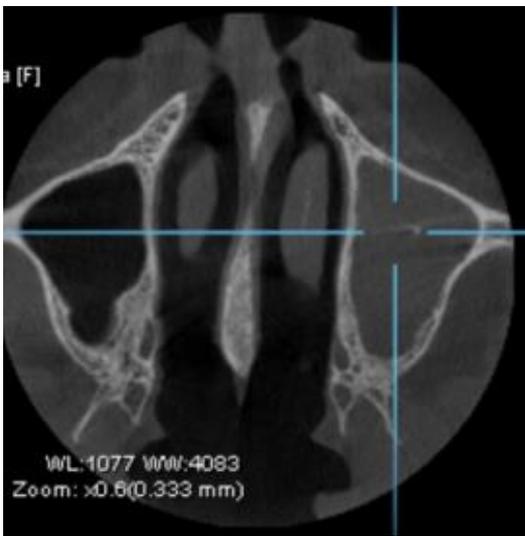
Компьютерная томограмма 17 (три проекции). Перегородка носа искривлена вправо в средней трети в виде гребня. Гребень соприкасается с правой нижней носовой раковиной, деформирует раковину. Правая половина носа сужена в средней трети.



Компьютерная томограмма 18 (три проекции).
Инородное тело правой верхнечелюстной пазухи (по плотности напоминает пломбировочный материал) и грибковое тело пазухи

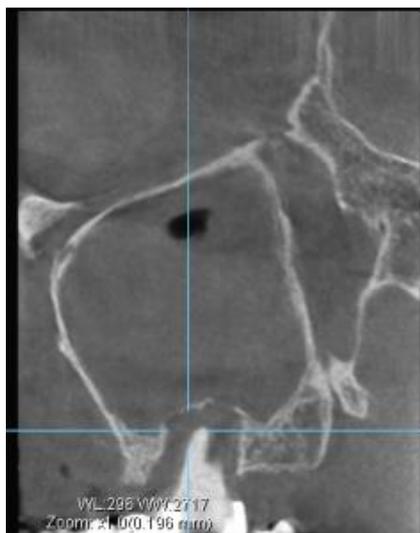


Компьютерная томограмма 19 (сагиттальная проекция).
Инородное тело передне-медиального верхнего угла левой верхнечелюстной пазухи с мицетомой небольшого размера.

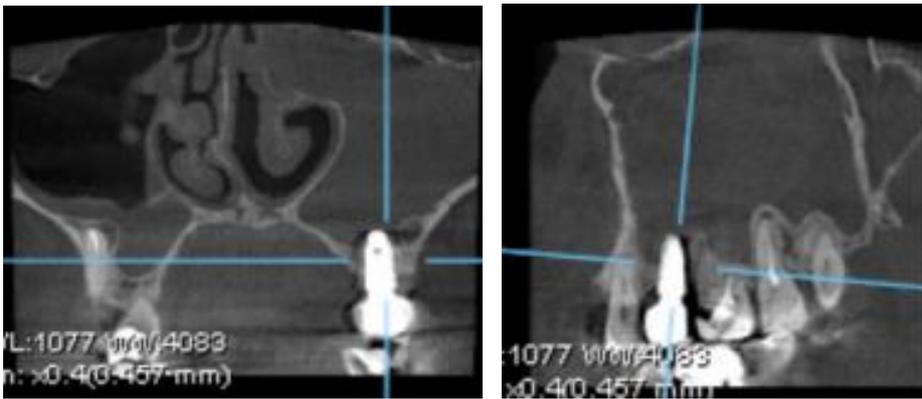


Компьютерная томограмма 20 (три проекции).

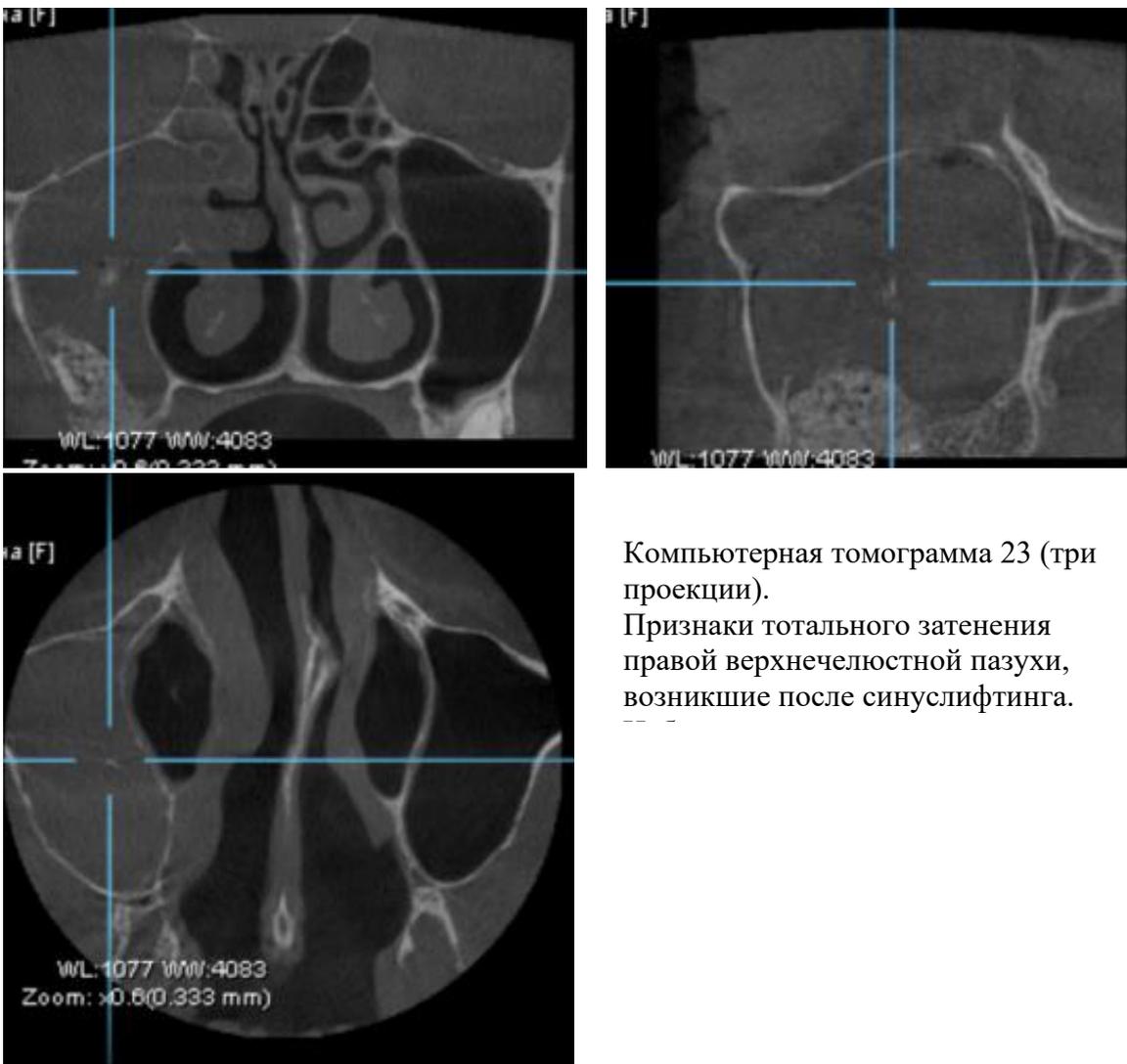
Инородное тело левой верхнечелюстной пазухи, признаки затемнения нижней трети левой верхнечелюстной пазухи, которое следует дифференцировать со свободным секретом в пазухе и утолщением слизистой оболочки нижней стенки левой верхнечелюстной пазухи



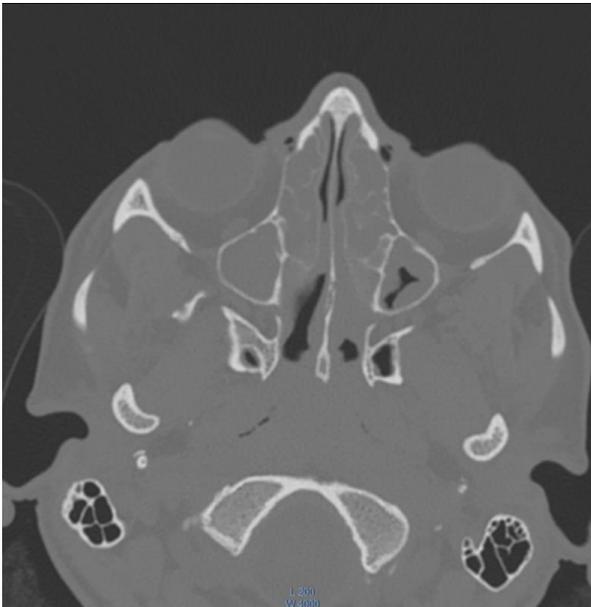
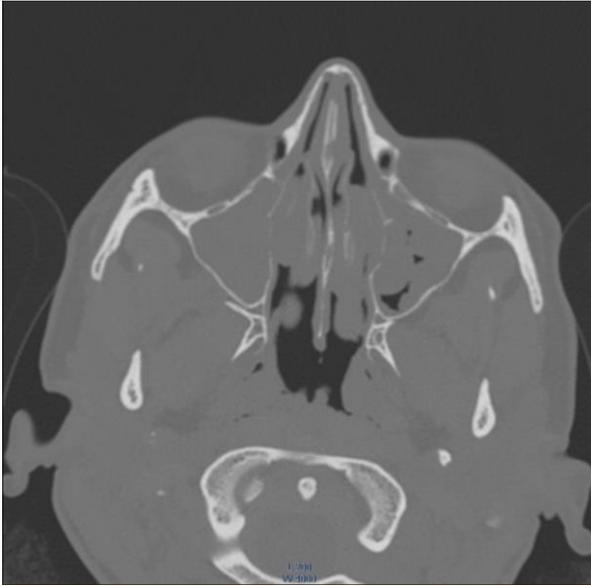
Компьютерная томограмма 21 (фронтальная и сагиттальная проекции). Картина левостороннего одонтогенного гнойного гайморита а– прикорневая гранулема 26 зуба с кариесом апикальной пластинки



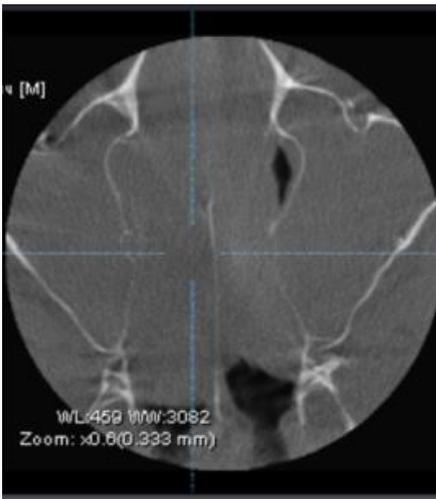
Компьютерная томограмма 22 (фронтальная и сагиттальная проекции).
 Признаки тотального затемнения левой верхнечелюстной пазухи и левого среднего носового хода, возникшие после имплантации в зону 25 зуба.
 Искривление перегородки носа вправо с деформацией нижней носовой раковины



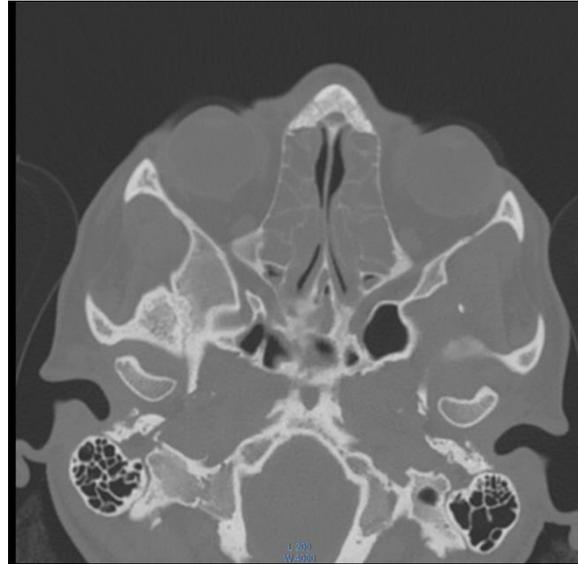
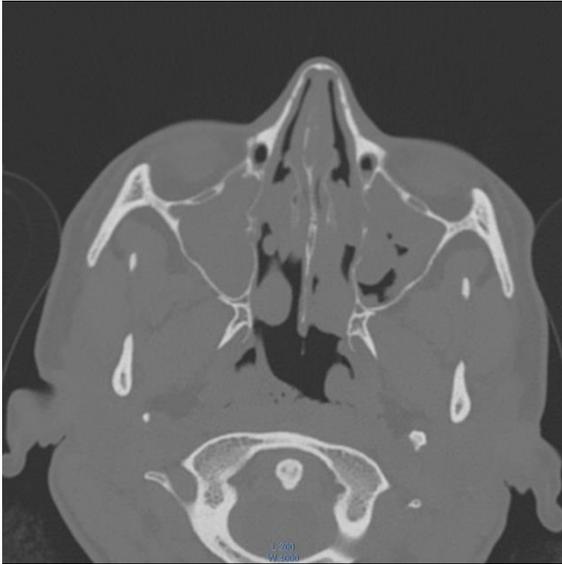
Компьютерная томограмма 23 (три проекции).
 Признаки тотального затемнения правой верхнечелюстной пазухи, возникшие после синуслифтинга.



Компьютерная томограмма 24 (три проекции) . Компьютерная томограмма больного с хроническим двусторонним полипозный риносинуситом (гайморитом, этмоидитом), полипозом носа. В полости носа идентифицируются округлые образования, расположенные симметрично в

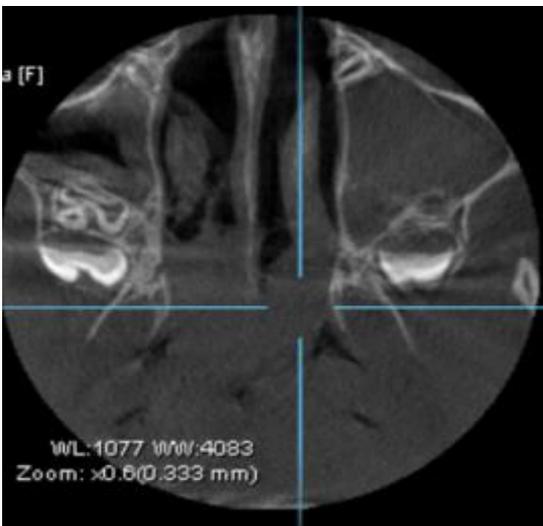
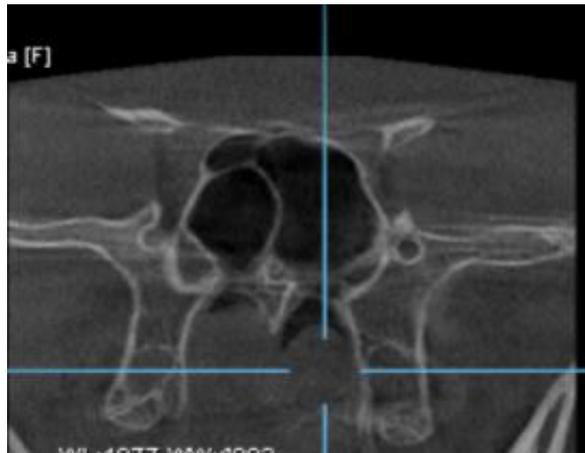
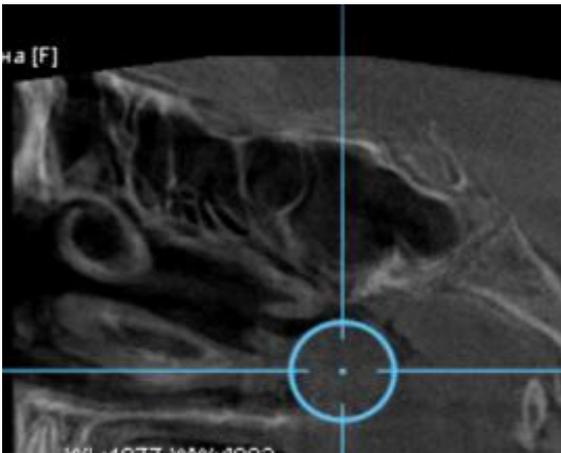


Компьютерная томограмма 25 (корональная и фронтальная проекции). Тотальный полипоз носа и ОНП, плохо визуализируются носовые раковины и медиальные стенки верхнечелюстной пазух

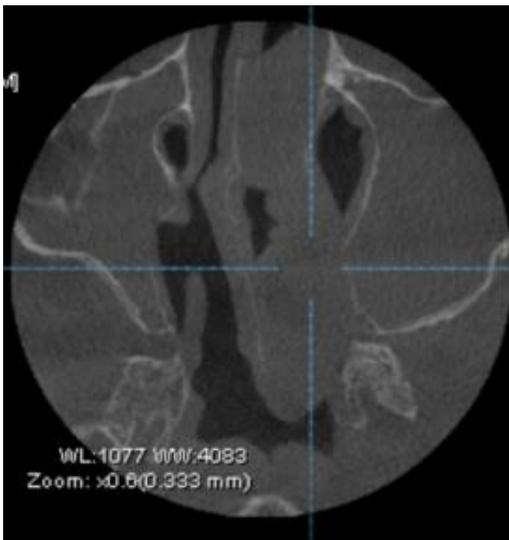
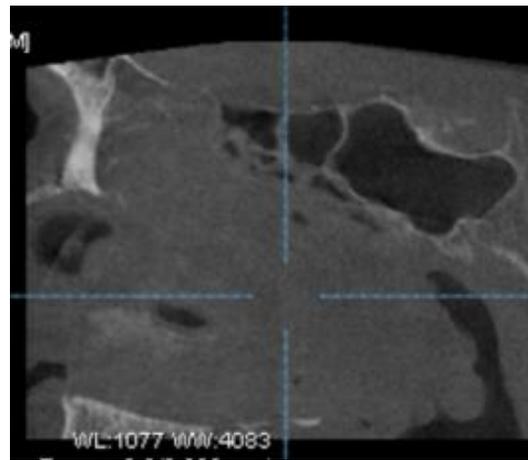


Компьютерная томограмма 26 (два среза в корональной проекции).

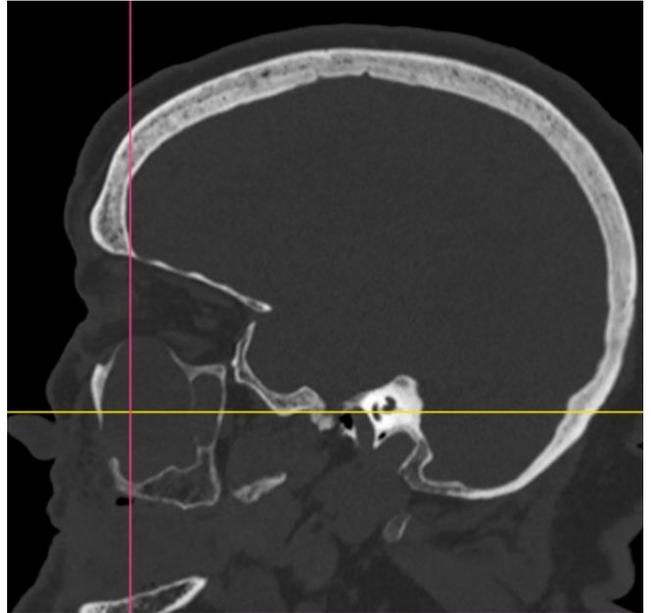
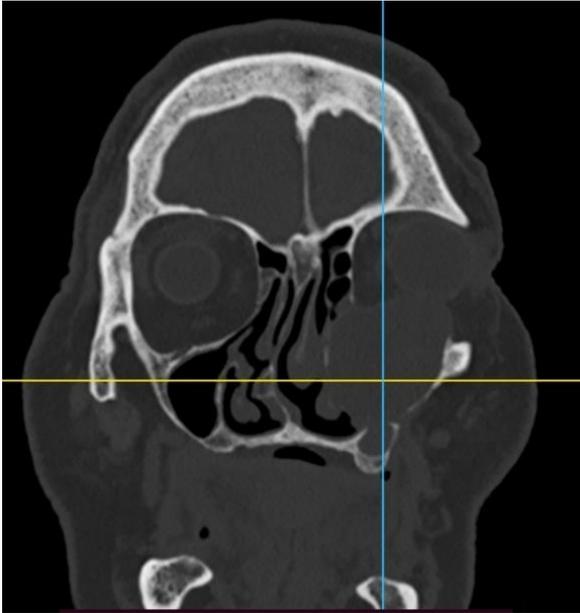
Компьютерные томограммы ребенка (редкое личное наблюдение) В полости носа визуализируются множественные округлые образования, которые располагаются симметрично. В решетчатом лабиринте тотальное затемнение с обеих сторон, правая верхнечелюстная пазуха тотально затемнена, в левой верхнечелюстной пазухе выявляется утолщение слизистой оболочки и округлые образования



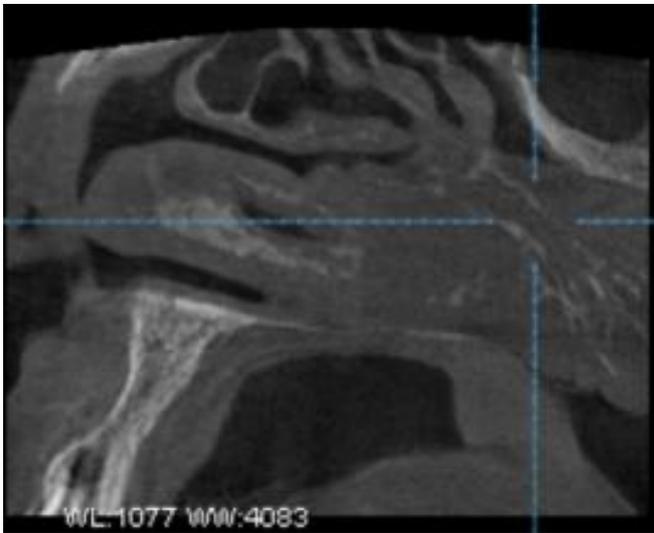
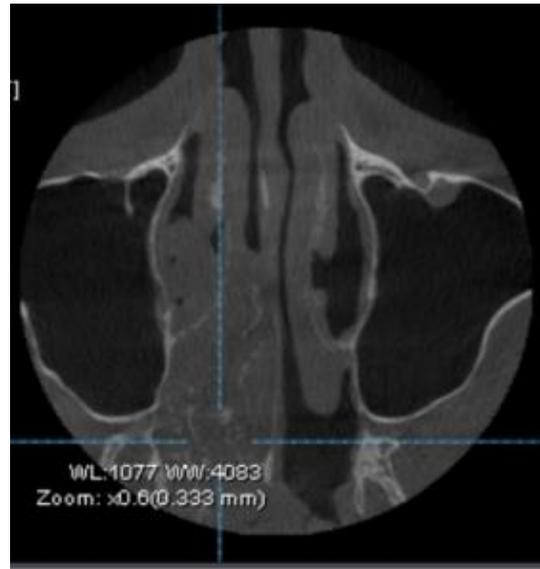
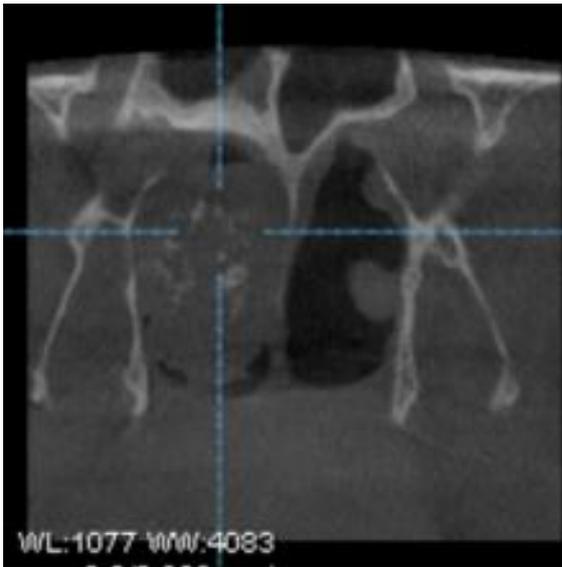
Компьютерная томограмма 27 (три проекции) . Антрохоанальный полип слева, киста левой верхнечелюстной пазухи у ребенка



Компьютерная томограмма 28 (три проекции). Антрохоанальный полип слева, киста левой верхнечелюстной пазухи



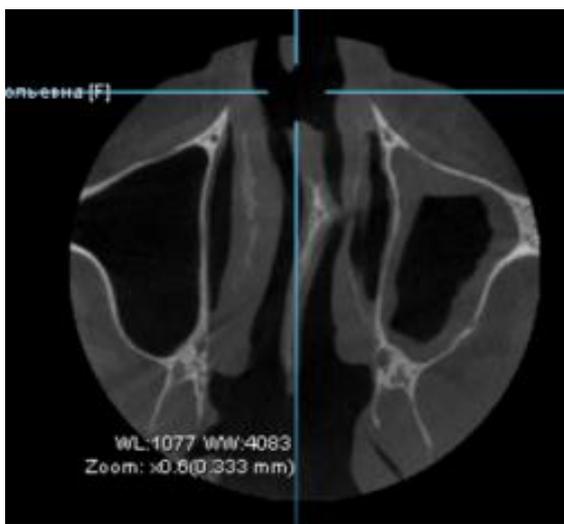
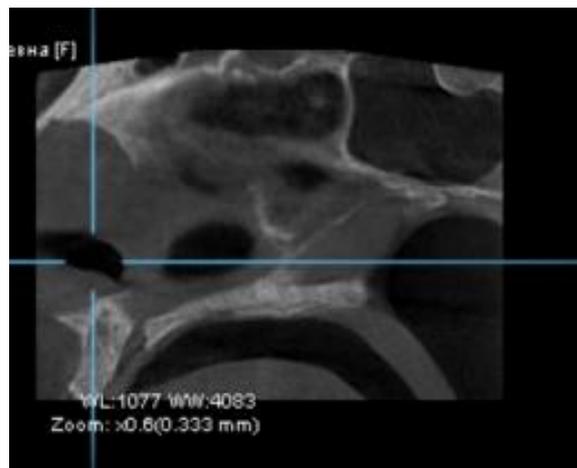
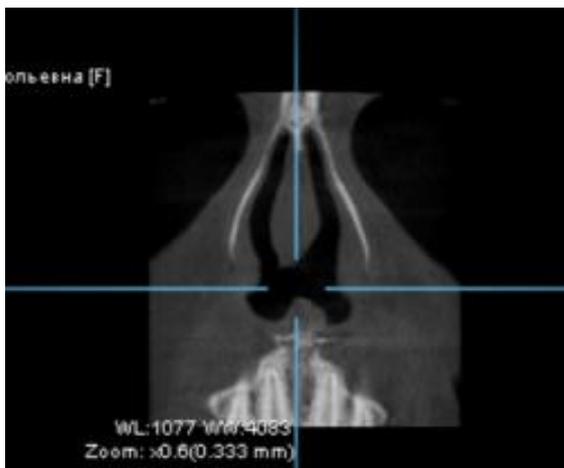
Компьютерная томограмма 29 (три проекции). Новообразование левой верхнечелюстной пазухи. Картина



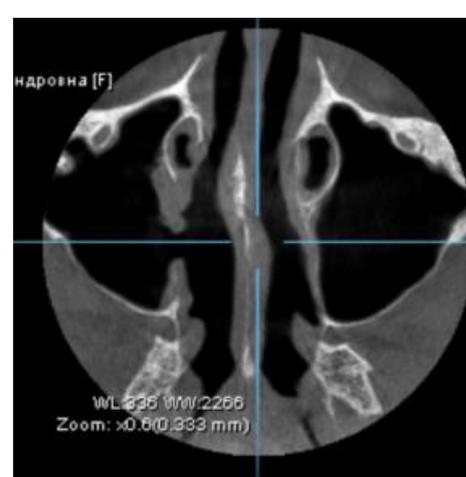
Компьютерная томограмма 30 (три проекции). Новообразование правой половины носа (правой нижней носовой раковины)



Компьютерная томограмма 31 (фронтальная и сагиттальная проекция). Эстезионейробластома правой половины носа, распространяющаяся в правую глазницу, правую половину носа, правую верхнечелюстную пазуху.

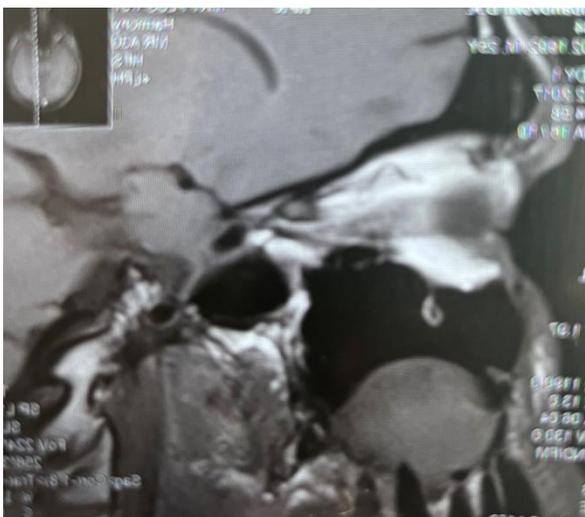
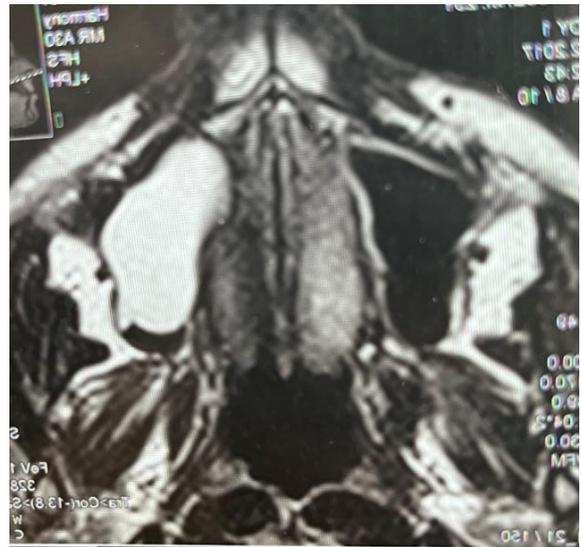
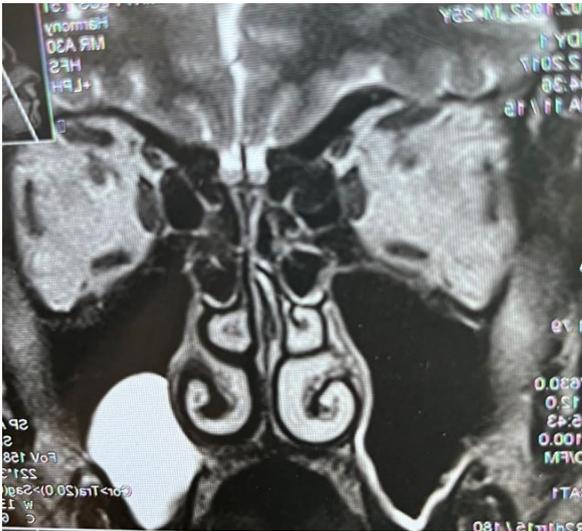


Компьютерная томограмма 32 (три проекции). Дефект перегородки носа, состояние после септум-операции. Искривление перегородки носа



Компьютерная томограмма 33 (фронтальная и корональная проекция). Отсутствуют нижние носовые раковины, справа определяется искусственное отверстие в латеральной стенке полости носа, ведущее в правую верхнечелюстную пазуху. Картина может соответствовать синдрому пустого носа.

МРТ головы при некоторых заболеваниях носа и ОНП



МРТ 1 (три проекции).

На МРТ головы в правой верхнечелюстной пазухе определяется образование, расположенное в нижней половине пазухи, расположено на нижней стенке пазухи, имеет округлый контур однородную структуру. МРТ картина может соответствовать кисте правой верхнечелюстной пазухи.

Левая нижняя носовая раковина и слизистая оболочка левой верхнечелюстной пазухи с признаками усиленного кровенаполнения. МРТ-картина может соответствовать носовому циклу.

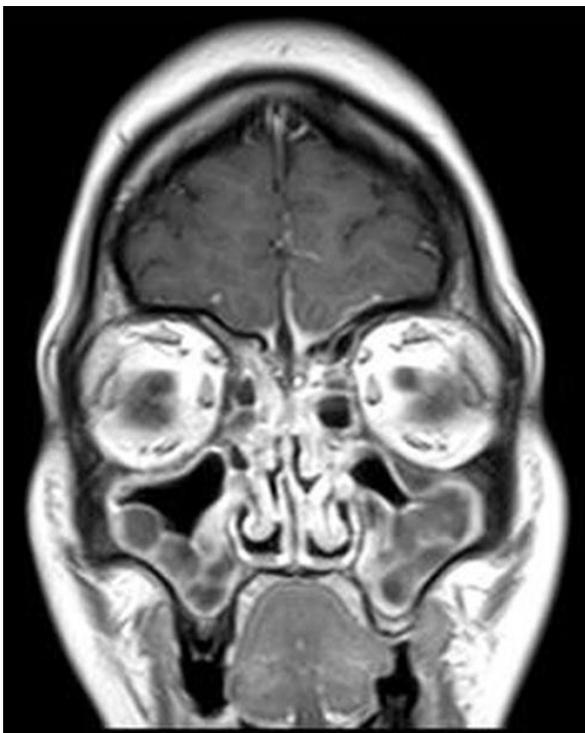


МРТ 2 (корональная проекция).

МРТ –картина смещения перегородки носа вправо, сужения правой половины носа, увеличения нижних носовых раковин

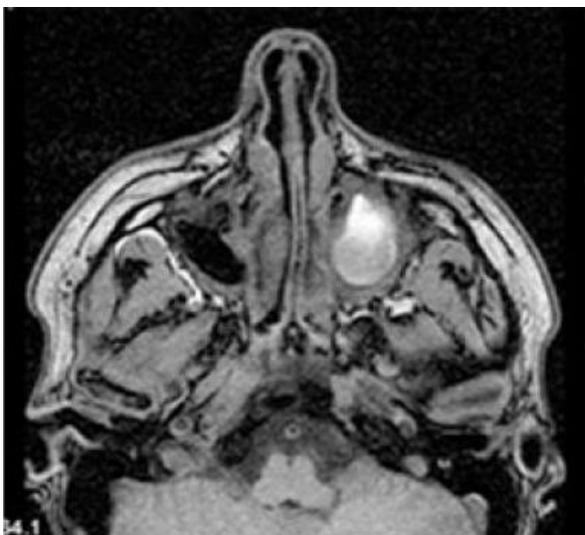


МРТ 3 (корональная проекция).
МРТ-картина смещения перегородки носа вправо костным гребнем в средней трети перегородки, соприкасающегося с нижней носовой раковиной, сужение правой половины носа, гипертрофия левой нижней носовой раковины (компенсаторной)



МРТ 4 (фронтальная проекция).
МРТ-картина множественных округлых образований в области нижней стенки обеих верхнечелюстных пазух размером 9-10 мм в диаметре. В решетчатом лабиринте затемнение практически всех ячеек, сужение средних носовых ходов. МРТ-картина может соответствовать двустороннему полипозному гаймориту и этмоидиту.

(Взято из открытых источников)

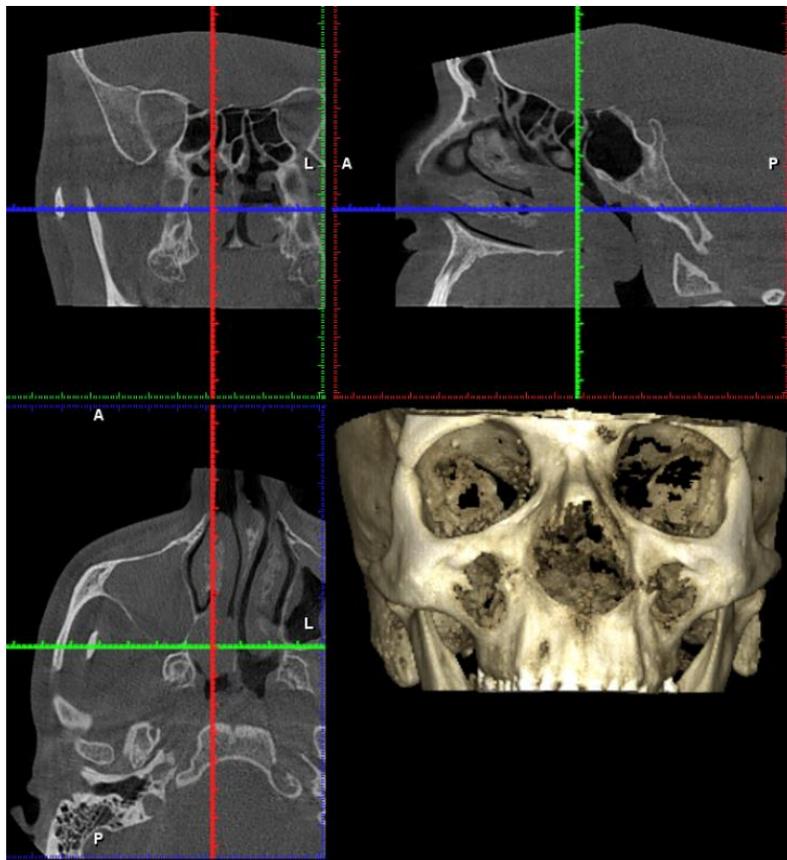


МРТ 5 (корональная проекция)
МРТ-картина затемнения левой верхнечелюстной пазухи с неоднородной плотностью. МРТ-картина может соответствовать левостороннему гнойному гаймориту, мицетоме пазухи.

Задания для тренировки своих знаний

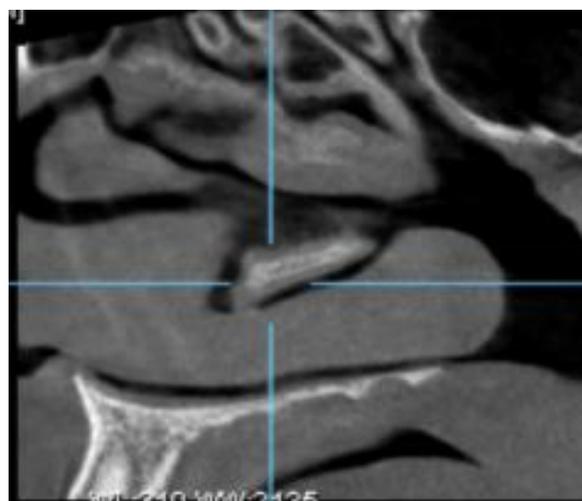
Задание 1.

Рассмотрите компьютерную томограмму, опишите картину. Назовите заболевания, которым может соответствовать представленная компьютерная томограмма?



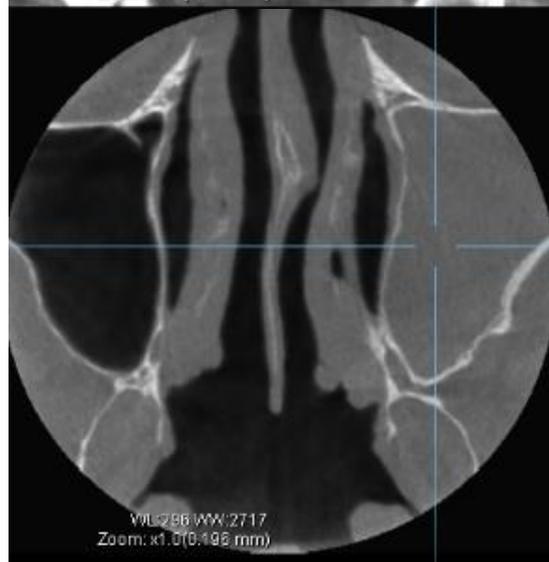
Задание 2

Рассмотрите компьютерную томограмму.
Опишите картину. Сформулируйте диагноз
согласно картине КТ.



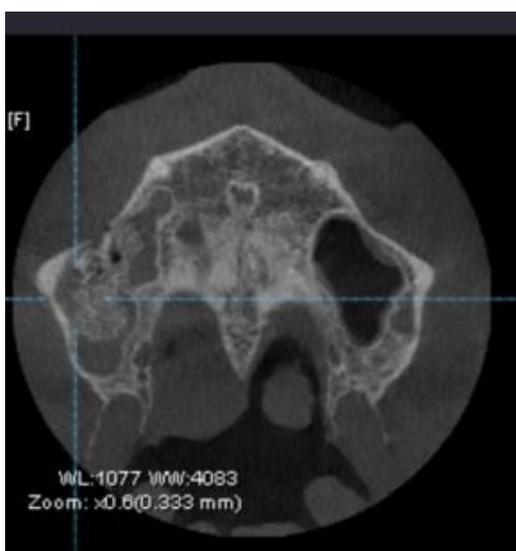
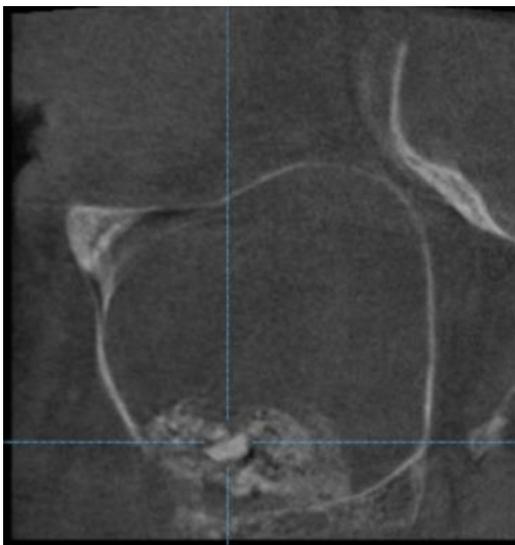
Задание 3

Рассмотрите компьютерную томограмму.
Опишите картину. Сформулируйте диагноз
согласно картине КТ



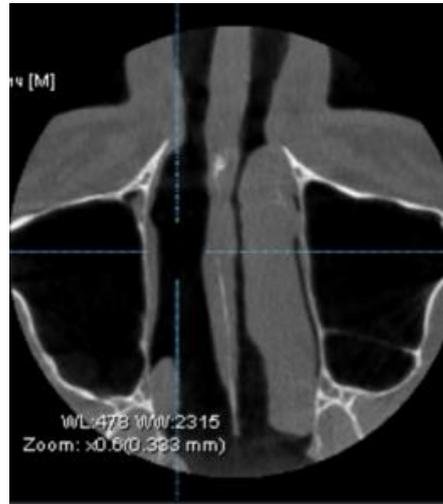
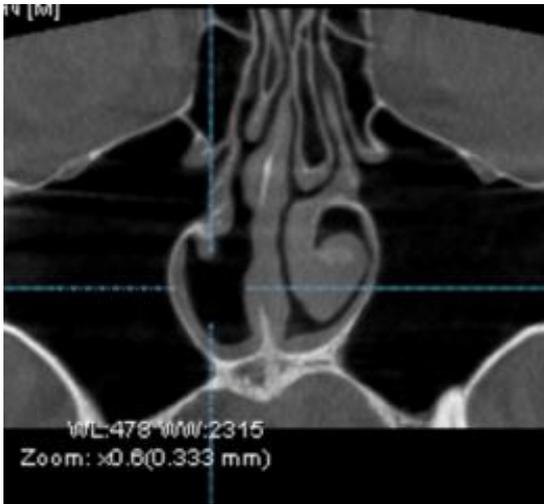
Задание 4

Рассмотрите компьютерную томограмму .Опишите картину. Сформулируйте диагноз согласно картине КТ



Задание 5

Рассмотрите компьютерную томограмму (фронтальная и корональная проекция).
Опишите картину. Какому состоянию /заболеванию она может соответствовать?



Задание 6.



Рассмотрите рентгенограмму.
Назовите укладку головы и опишите рентгенологическую картину. Какому заболеванию может соответствовать рентгеногическая картина?

Задание 7.



Рассмотрите рентгенограмму. Назовите укладку головы и опишите рентгенологическую картину. Какому заболеванию может соответствовать рентгенологическая картина?

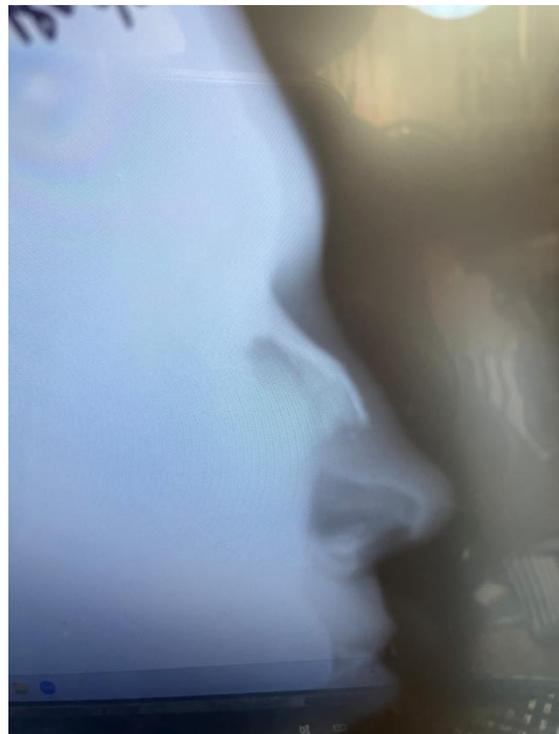
Задание 8.



Рассмотрите рентгенограмму. Назовите укладку головы и опишите рентгенологическую картину. Какому заболеванию может соответствовать рентгенологическая картина?

Задание 9

Рассмотрите рентгенограмму. Назовите укладку головы и опишите рентгенологическую картину. Какому заболеванию может соответствовать рентгенологическая картина?



Задание 10



Рассмотрите рентгенограмму. Назовите укладку головы и опишите рентгенологическую картину. Какому заболеванию может соответствовать рентгенологическая картина?

Ответы на задания 1-10.

Ответ к заданию 1.

На представленных срезах курсор наведен на образование овальной формы, спускается через правую хоану в носоглотку, блокирует нижние 2/3 правой хоаны. Образование распространяется из правого среднего носового хода и возможно распространяется из правой верхнечелюстной пазухи. Правая верхнечелюстная пазуха тотально затемнена. Костные стенки правой верхнечелюстной пазухи без признаков деструкции. Перегородка носа смещена влево, правая нижняя носовая раковина увеличена. Картина КТ может соответствовать кисте правой верхнечелюстной пазухи и хоанальному полипу справа, вышедшему в носоглотку.

Ответ к заданию 2.

На представленных компьютерных томограммах определяется смещение перегородки носа в средней трети вправо в виде гребня или шипа, захватывающий хрящевую и костную часть перегородки носа, шип соприкасается с нижней носовой раковиной, проникает в ткани нижней носовой раковины. Правая нижняя носовая раковина уменьшена в размере, деформирована. Правая половина носа сужена. Левая нижняя и средняя носовые раковины увеличены, левая средняя носовая раковина пневматизирована. Диагноз: Искривление перегородки носа. Гипертрофия левой нижней носовой раковины. Гипертрофия (гиперпневматизация) левой средней носовой раковины.

Ответ к заданию 3.

На компьютерной томограмме носа и околоносовых пазух определяется затемнение нижних 2/3 левой верхнечелюстной пазухи с признаками утолщения ее слизистой оболочки. 26 зуб с признаками прикорневой гранулемы и кариесом костной ткани десневой стенки альвеолярного кармана. Признаки утолщения слизистой оболочки решетчатого лабиринта и латеральной стенки среднего носового хода слева.

Ответ к заданию 4.

На компьютерной томограмме носа и околоносовых пазух определяется тотальное затемнение правой верхнечелюстной пазухи и ячеек решетчатого лабиринта. В нижней трети правой верхнечелюстной пазухи определяется наличие округлой тени, состоящей из контрастного крошкообразного материала, тень имеет нечеткий наружный контур, определяются признаки миграции этого материала. Перегородка носа смещена влево. Диагноз: Правосторонний одонтогенный гнойный гайморит, этмоидит, развившийся после синуслифтинга справа и миграции материала. Искривление перегородки носа.

Ответ к заданию 5.

На компьютерной томограмме определяется небольшая деформация пирамиды носа. Левая средняя носовая раковина пневматизирована, суживает левый средний носовой ход. Правая средняя носовая раковина слабо пневматизирована, развита слабее, чем левая средняя носовая раковина. Правая нижняя носовая раковина отсутствует (результат резекции нижней носовой раковины в анамнезе). Признаки перенесенной операции на перегородке носа.

КТ-картина может соответствовать синдрому пустого носа за счет отсутствия правой нижней носовой раковины в передних 2/3 дна.

Ответ к заданию 6.

Обзорная рентгенограмма выполнена в носо-подбородочной укладке головы. Эта укладка служит для визуализации носа и околоносовых пазух. На представленной рентгенограмме определяется тотальное затемнение левой верхнечелюстной пазухи. Картина может соответствовать левостороннему гнойному гаймориту. В проекции левой лобной пазухи определяется округлая тень, расположенная в нижней трети пазухи. Картина может соответствовать кисте левой лобной пазухи.

Ответ к заданию 7.

Обзорная рентгенограмма выполнена в боковой укладке головы. На представленной рентгенограмме определяется тотальное затемнение клиновидной пазухи. Картина может соответствовать гнойному сфеноидиту.

Ответ к заданию 8.

Обзорная рентгенограмма в носо-подбородочной проекции. В верхнечелюстных пазухах определяется пристеночное утолщение слизистой оболочки в области всех стенок пазухи без признаков свободного секрета в пазухе. Картина может соответствовать двустороннему катаральному гаймориту.

Ответ к заданию 9.

Обзорная рентгенограмма в боковой правой и левой проекциях. Определяется перелом носовой кости со смещением костного отломка.

Ответ к заданию 10.

Обзорная рентгенограмма в носо-подбородочной проекции. В левой верхнечелюстной пазухе определяется наличие уровня жидкости, что может соответствовать левостороннему секреторному (гнойному) гаймориту. В правой лобной пазухе определяется вуаль в области нижних 2/3 с горизонтальным уровнем, что может соответствовать правостороннему секреторному фронтиту.

Литература

1. Альтшуллер М.А. Простой способ исследования обоняния в условиях эвакогоспиталя//Вестник оториноларингологии, 1946, №2, стр.47-50.
2. Анютин Р.Г., Ивкина С.В. Возможности лазерной доплеровской флоуметрии в изучении микроциркуляции крови в слизистой оболочке полости носа у больных гнойным гайморитом//Лазерная медицина, 2005; №9(2), стр.39-41
3. Бабияк В.И., Накатис Я.А., Пашинин А.Н., Воронов В.А. Основы отоневрологии. Руководство для врачей.- СПб: «Знание», 2015.-750 с, ил.
4. Болезни уха, горла и носа в детском возрасте: национальное руководство / под ред. М.Р.Богомилевского.-2 изд., переработанное и доп.-Москва:ГЭОТАЗ-Медиа, 2021.-1040 с.:ил. –(Серия «Национальные руководства»).-DOI: 10.33029/9704-6140-2-ETN- 2021-1-1040.
5. Букреев И.С. Лазерная доплеровская флоуметрия в оптимизации применения интраназальных лекарственных препаратов в послеоперационном периоде у ринологических больных. Автореферат дис...кандидат.мед.наук, Москва, 2016 г
6. Воячек В.И. Основы оториноларингологии.Л., 1953.
7. Киселев А.С., Гофман В.Р., Лушникова Т.А. Ринохирургия оптохиазмального арахноидита.- СПб,Оргтехиздат, 1994.-142с.
8. Киселев А.С, Гофман В.Р., Лушникова Т.А. Результаты хирургической реабилитации больных оптохиазмальным арахноидитом//Рос.ринология.-1994.-Приложение 2. - с.58-59.
9. Киселев А.С. Букреев А.Н. Значение некоторых рентгенологических признаков в эндоназальной хирургии//Рос.ринология.-1994.-№2.
10. Киселев А.С, Руденко Д.В., Лушникова Т.А. Пневмосинус клиновидной пазухи и его клинико-рентгенологические проявления //Рос.ринология.-1995 -№4, с.63-67.
11. Козлов В.С., Крамной А.И., Державина Л.Л. и др. Исследование двигательной активности цилиарного аппарата носа человека в различных анатомических зонах//Рос.ринология, 2006; №2, стр. 42-48.
12. Коренченко С.В., Тарасова Н.В., Сухачев Е.А, Кузнецов А.А. Принципы диагностики и лечения хронического аденоидита // Методические рекомендации для студентов и врачей-оториноларингологов.–Самара, НОУ ВПО Самарский медицинский институт «Реавиз», 2008.–29 с. Илл. 21.
13. Крамной А.И. Двигательная активность цилиарного аппарата полости носа человека. Автореферат дис. ...канд.мед.наук. М., 2008.
14. Лопатин А.С. Ринит: руководство для врачей. – М.:Литтера, 2010. 424с.:илл.–(Практические руководства).
15. Михраилова З.Т. Состояние перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты организма при аллергическом рините . Автореферат дис. ...канд.мед.нау, -Махачкала, 2014 г.
16. Пискунов Г.З., Лопатин А.С. Эндоскопическая диагностика аллергических и воспалительных заболеваний полости носа и околоносовых пазух//Рос.ринология, 1999; №1: стр. 25-27.
17. Пискунов С.З., Пискунов Г.З., Разиньков С.П. Методика исследования функционального состояния слизистой оболочки полости носа:Методич.рекомендации.-М., 1983.
18. Пискунов С.З., Завьялов Ф.Н., Ерофеев Л.Н. Исследование мукоциллиарной транспортной системы слизистой оболочки носа у здоровых лиц// Рос.ринология, 1995; №3-4: стр. 60-62.
19. Пискунов С.З. Нос и здоровье. Актовая речь на заседании ученого совета Курского государственного медицинского университет. Курск, 2001.
20. Рязанцев С.В., Эккелс Р. Современные методы исследования полости носа, альтернативные риноманометрии//Вестник оториноларингологии, 1993; №5-6: стр.16-20.
21. Тарасова Н.В. Хирургическое лечение хронических фронтитов с топографо-анатомическим обоснованием оперативного доступа : автореферат дис. ... доктора медицинских наук : 14.00.04, 14.00.02 / СамГМУ- Самара, 2001. - 42 с
22. Храппо Н.С., Тарасова Н.В. Нос в системе целого черепа. –Самара, 1999, 178 стр.
23. Храппо Н.С., Иванова В.Д., Тарасова Н.В., Черкашин С.С. Краниометрия, рентгеноморфометрия и кефалометрия в ринологии: Учебное пособие для врачей. Самара: Сам ГМУ, 2001. 30 с.
24. Фастовский Я.А. Рентгенодиагностика заболеваний решетчатых лабиринтов: Автореферат дис. на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / М-во здравоохранения РСФСР. Моск. мед. стоматол. ин-т. - Москва : 1958. - 11 с.