

Министерство здравоохранения Республики Беларусь

**Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»**

Кафедра оториноларингологии с курсом офтальмологии

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
для проведения занятия со студентами 4 курса лечебного факультета
и факультета иностранных студентов по оториноларингологии

**Тема 1: КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ НОСА И
ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ. МЕТОДЫ ИХ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Время 6 часов

Авторы:

заведующий кафедрой оториноларингологии
с курсом офтальмологии

к.м.н., доцент

И. Д. Шляга

доцент кафедры оториноларингологии
с курсом офтальмологии

к.м.н.

Е. С. Ядченко

доцент кафедры оториноларингологии
с курсом офтальмологии

к.м.н., доцент

Д. Д. Редько

ассистент кафедры оториноларингологии
с курсом офтальмологии

А. В. Новик

ассистент кафедры оториноларингологии
с курсом офтальмологии

Н. П. Челебиева

ассистент кафедры оториноларингологии
с курсом офтальмологии

Е. А. Новик

Гомель, 2020

1. УЧЕБНЫЕ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ЦЕЛИ, МОТИВАЦИЯ ДЛЯ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ, ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНОМУ УРОВНЮ ЗНАНИЙ

Для усвоения основного материала оториноларингологии необходимо повторение анатомии и физиологии носа и околоносовых пазух с клинической точки зрения и освоение методов диагностики заболеваний носа и околоносовых пазух (ОНП).

Цель занятия:

Изучить клиническую анатомию и физиологию носа и околоносовых пазух, методы исследования носа и ОНП.

Задачи занятия:

1. изучить клиническую анатомию и физиологию носа и ОНП (путем самостоятельного предварительного изучения литературы и собеседований с преподавателем);
2. научиться работать с налобным осветителем, носовым и носоглоточным зеркалами;
3. освоить основные методы исследования носа и ОНП;
4. Изучить принципы интерпретации лучевых методов исследования носа и ОНП.

Студент должен знать:

1. клиническую анатомию и физиологию носа и ОНП;
2. основные методы исследования носа и ОНП; I и V черепных нервов;
3. дополнительные методы исследования носа и ОНП (оптическая риноскопия и фиброриноскопия; синусоскопия);
4. принципы интерпретации лучевых методов исследования носа и ОНП.

Студент должен уметь:

1. составить алгоритм обследования пациента с патологией носа и ОНП;
2. интерпретировать данные инструментальных, лабораторных и лучевых исследований.

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Клиническая анатомия наружного носа.
2. Клиническая анатомия полости носа.
3. Особенности кровоснабжения и иннервации наружного носа и носовой полости.
4. Клиническая анатомия околоносовых пазух, возрастные особенности, топографическая взаимосвязь с зубочелюстной системой, орбитой, полостью черепа.
5. Топография тройничного нерва, роль патологии ОНП в возникновении нейропатии тройничного нерва.
6. Топография обонятельного нерва, роль патологии носа и ОНП в возникновении патологии обонятельного нерва.
7. Функции носа и ОНП: дыхательная, защитная, обонятельная, резонаторная, эстетическая. Обонятельная и дыхательная области полости носа, строение слизистой оболочки.
8. Физиология носового дыхания. Понятие о носовом клапане, носовом цикле, движении воздуха в полости носа. Значение носового дыхания для организма. Обонятельный анализатор.

9. Клинические методы исследования носа и ОНП: осмотр, пальпация, определение дыхательной и обонятельной (ольфактометрия) функций носа, передняя риноскопия, зондирование. Видеоэндоскопические методы исследования носа и ОНП (оптическая риноскопия, риносинусоскопия). Лечебно-диагностическое значение пункции околоносовых пазух.
10. Лучевые методы исследования носа и ОНП (рентгенография, КТ, КЛКТ, МРТ, УЗИ)

3. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ

Студент должен овладеть следующими практическими навыками:

- Работа с налобным осветителем, носовым и носоглоточным зеркалами.
- Проведение передней и задней риноскопии, ольфактометрии.
- Интерпретация рентгенограмм, КТ, МРТ-грамм.

Задание для самоподготовки и СУРС

Цель работы: углубление основных теоретических и практических знаний по данной теме.

Практическая отработка полученных знаний, совершенствование мануальных умений и навыков риноскопии.

Варианты заданий для самоподготовки.

- Выполните переднюю риноскопию.
- Выполните заднюю риноскопию.
- Оцените результаты лучевого исследования носа, ОНП.
- Подготовьте реферативные сообщения на темы СУРС:

Вопросы:

1. Назовите кости и хрящи наружного носа.
2. Перечислите анатомические образования стенок полости носа.
3. Из каких образований состоит носовая перегородка.
4. Назовите четыре носовых хода и три носовые раковины.
5. Что открывается в верхний, средний и нижний носовые ходы?
6. Где находятся скопления кавернозной ткани в полости носа?
7. Назовите основные источники кровоснабжения носа и ОНП.
8. С какими анатомическими образованиями граничит ВЧП.
9. Какие образования окружают клиновидную пазуху.
10. С чем граничит лобная пазуха.
11. Назовите функции носа.
12. Какие функции выполняют ОНП.
13. Назовите пути оттока крови из полости носа и ОНП.
14. Перечислите методы исследования носа и ОНП.
15. Правила работы с налобным рефлектором.
16. Что оценивается при передней риноскопии.
17. Перечислите виды лучевого исследования носа и ОНП.

Задания для СУРС

1. Ведение конспекта по теме.
2. Решение ситуационных задач.

3. Реферирование статей за последние 5 лет журналов «Оториноларингология. Восточная Европа», «Российская оториноларингология», «Вестник оториноларингологии».
4. Просмотр видеофильмов по отработке практических навыков и проведению оперативных вмешательств.
5. Решение тестов по теме.

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ НАРУЖНОГО НОСА

Наружный нос (*nasus externus*), образованный мягкими тканями, хрящами и костными структурами, имеет форму трехгранной пирамиды, обращенной своим основанием книзу. Костный скелет наружного носа образован парными носовыми костями и лобными отростками верхней челюсти. Лобные отростки верхней челюсти поднимаются кверху, где соединяются с лобной костью и ближе к средней линии — с носовыми костями, образуя при этом грушевидное отверстие (*aperture piriformis*).

Хрящевой остов наружного носа: нижние (крыльные) и верхние латеральные хрящи, а по средней линии — верхний край пластинки четырехугольного хряща перегородки носа. Верхние латеральные хрящи являются продолжением перегородки носа и непосредственно прилегают к нижнему краю носовых костей, лобному отростку верхней челюсти, снизу подходят к нижним латеральным хрящам (крыльным), имеющим подковообразную форму.

Нижние латеральные хрящи формируют кончик носа и очертания ноздрей (*nares*). Мелкие сесамовидные хрящи располагаются между верхними и нижними латеральными хрящами — толще фиброзной пластинки, участвующей в формировании наружного носа. Наружный нос покрыт кожей, снабженной придатками. Кожа переходит на крылья носа, внутреннюю поверхность их и частично на преддверие полости носа. В области спинки носа кожа достаточно тонкая и подвижная, благодаря развитому рыхлому подкожному слою. Кожа в области крыльев и кончика носа более толстая и плотно спаянная с подлежащими тканями, что определяет вместе с формой нижних латеральных хрящей для каждого человека индивидуальную форму носа и его кончика.

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ПОЛОСТИ НОСА

Полость носа, расположенная в толще лицевого скелета, сообщается с окружающим пространством посредством преддверия полости носа, ограниченным ноздрями и передним отделом перегородки носа. В задних отделах полость носа открывается в носоглотку образуя хоаны.

Особенностью клинической анатомии полости носа является ее срединное положение между передней черепной ямкой (кпереди), глазницами (латерально) и полостью рта (снизу). Верхняя стенка полости носа образована носовой и лобной костью, а горизонтальная пластинка решетчатой кости отделяет полость носа от передней черепной ямки. Через отверстия в продырявленной пластинке (*lamina*

cribrosa) в полость черепа проходят обонятельные нити (*fila olfactoria*). В задних отделах верхняя стенка полости носа образована стенкой клиновидной пазухи (*sinus sphenoidalis*).

Медиальная стенка полости носа представляет собой перегородку носа (*septum nasi*), делящая полость носа на две половины. Перегородка носа образована в передне-нижнем отделе четырехугольным хрящом (*cartilago septi nasi*), в нижнем отделе — гребнем верхней челюсти, а в задне-нижних отделах — самостоятельной костью сошником (*vomer*). Верхние отделы перегородки носа образованы перпендикулярной пластинкой решетчатой кости (*lamina perpendicularis os ethmoidale*). Передняя часть перпендикулярной пластинки решетчатой кости прилегает к носовому отростку лобной кости, а сзади соединяется с *rostrum sphenoidale*.

Наружная (латеральная) стенка полости носа имеет наиболее сложное строение. На ее поверхности определяются 3 носовые раковины, две из которых — средняя и верхняя являются отростками решетчатой кости, а нижняя — образована самостоятельной костью — *os. turbinale*. Принято делить полость носа на три носовые хода — нижний — между дном полости носа и нижней носовой раковиной; средний — между нижней и средней носовыми раковинами и верхний носовой ход — пространство кверху от средней носовой раковины. Пространство между перегородкой носа и медиальной поверхностью носовых раковин называется общий носовой ход (*meatus nasi communis*).

Особенностью строения латеральной стенки полости носа являются каналы соединяющие околоносовые пазухи с полостью носа. В нижний носовой ход открывается — носослезный канал, посредством которого слезная жидкость утилизируется из слезного мешка в полость носа.

Средний носовой ход — имеет особое значение из-за расположенных в нем выводных отверстий большинства ОНП — лобной, верхнечелюстной и передних клеток решетчатого лабиринта. В среднем носовом ходе расположена полулунная щель (*hiatus semilunaris*). Выводное отверстие верхнечелюстной пазухи расположено в задних отделах полулунной щели. Спереди открывается выводное отверстие лобной пазухи. Также в полулунную щель открываются передние клетки решетчатого лабиринта.

Верхний носовой ход — расположен кверху от средней носовой раковины. В верхний носовой ход открываются задние клетки решетчатого лабиринта. Несколько выше верхней носовой раковины расположено отверстие клиновидной пазухи.

Нижняя стенка полости носа образована небными отростками верхней челюсти и горизонтальной частью обеих небных костей. Задние отделы полости носа открываются в носоглотку через овальное отверстие, называемого хоана. Хоана новорожденного имеет форму поперечной щели и только к 14 годам форма ее становится округлой, приближаясь к размерам хоаны взрослого человека, за счет увеличения вертикального размера над горизонтальным.

ОСОБЕННОСТИ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ И ИННЕРВАЦИИ НАРУЖНОГО

НОСА И НОСОВОЙ ПОЛОСТИ

Кровоснабжение полости носа осуществляется из *a.sphenopalatina*, являющейся ветвью *a.maxillaries interna* из системы *a. carotis externus*. В полость носа *a.sphenopalatina* проникает через одноименное отверстие (*foramen sphenopalatina*) и дает две ветви *a.nasalis posterior* и *a.nasopalatina*. В дальнейшем *a.nasalis posterior* делится на *a.nasalis lateralis* — осуществляющая кровоснабжение большей части боковой стенки носа и *a.nasalis posterior septi* — участвующей в кровоснабжении задних отделов перегородки носа.

Верхние отделы латеральной стенки полости носа и клетки решетчатого лабиринта кровоснабжаются *a.ethmoidalis anterior et posterior* — ветви *a.opthalmica* (из системы *a.carotis interna*).

В передне-нижних отделах перегородки носа — подслизисто расположен многочисленный анастомоз между ветвями *a.sphenopalatina* и *a.labialis superior*, который визуалью у ряда лиц определяется, как группа поверхностно расположенных сосудов. Данная область носит название область (зона) Киссельбаха (*locus Kiesselbacha*) и является наиболее частым местом, откуда развиваются носовые кровотечения.

Отток венозной крови осуществляется через многочисленные венозные сосуды, сопровождающие одноименные артерии в *v.facialis anterior*. Отток венозной крови происходит преимущественно в венозное сплетение крылонебной ямки и через *v.angularis* в *v.opthalmica* и далее в *sinus cavernosus*.

Иннервация наружного носа. Двигательная иннервация осуществляется ветвями *n. facialis*, чувствительная иннервация — от ветвей *n. trigemenis*.

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ, ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ, ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ С ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМОЙ, ОРБИТОЙ, ПОЛОСТЬЮ ЧЕРЕПА

Верхнечелюстная пазуха (*sinus maxillaries*, ВЧП), расположена в теле кости верхней челюсти. По форме ВЧП напоминает неправильную четырехугольную пирамиду с основанием, обращенным к полости носа, и верхушкой, обращенной к скуловому отростку верхней челюсти. Лицевая стенка верхней челюсти образует переднюю стенку пазухи, орбитальная — верхнюю, задняя стенка пазухи, соответствующая бугру верхней челюсти, граничит с крылонебной ямкой, нижняя стенка пазухи (дно) образована альвеолярным отростком верхней челюсти.

Передняя стенка покрыта мягкими тканями щеки и доступна ощупыванию через кожу лица и через слизистую оболочку преддверия рта. Клыковая ямка (*fossa canina*), легко определяемая с помощью пальпации, имеет различную глубину. Наиболее тонкой является верхняя (глазничная) стенка пазухи. Медиальная ее граница соответствует нижне-внутреннему краю орбиты, а латеральная — нижнеглазничной щели. В этой стенке проходит нижнеглазничный канал, содержащий одноименные сосуды и нерв. Этот канал заканчивается нижнеглазничным отверстием на передней

поверхности кости, расположенным, приблизительно, на 4-5 мм ниже середины нижнеглазничного края орбиты.

Задняя стенка пазухи отделяет ее от крылонебной ямки, в которой расположены: верхнечелюстной нерв, крылонебный узел с его ветвями, крыловидное венозное сплетение и верхнечелюстная артерия с ее ветвями. Задне-верхний угол верхнечелюстной пазухи граничит с задними решетчатыми пазухами.

Нижняя стенка (дно) ВЧП, образованное альвеолярным отростком верхней челюсти, у взрослых людей обычно располагается на уровне дна полости носа или несколько ниже его.

Самое низкое место дна пазухи соответствует расположению второго малого и первого большого коренных зубов верхней челюсти. Кроме того, в контакте с дном пазухи могут быть корни второго и третьего верхних моляров, первого премоляра и даже клыка. При патологии зубов верхней челюсти (кариес, парадонтит) может возникнуть одонтогенный воспалительный процесс в верхнечелюстной пазухе, как правило, требующий хирургического лечения.

Внутренняя стенка пазухи является одновременно боковой стенкой полости носа в области нижнего и среднего носовых ходов. В самом переднем отделе ее имеется вертикальный костный валик, соответствующий расположению слезно-носового канала. Устье пазухи (*ostium maxillare*) расположено в самом высоком месте под глазничной ее стенкой кзади от выступа слезно-носового канала. Величина отверстия колеблется от 2 до 19 мм в длину и от 2 до 6 мм в ширину.

Из околоносовых пазух у новорожденного имеется только решетчатый лабиринт, а ВЧП в виде зачатка. Остальные пазухи начинают формироваться после рождения.

Решетчатая пазуха (*cellulae ethmoidale*). Пазухи в количестве 8-16 расположены в теле решетчатой кости или решетчатого лабиринта, появляются к 3-6 годам, в 14-летнем возрасте, по строению они похожи на решетчатые ячейки взрослого человека. Основу решетчатой кости составляют две взаимно перпендикулярные костные пластинки: решетчатая (*lamina cribrosa*) и перпендикулярная (*lamina perpendicularis*). Решетчатая пластинка представляет собой верхнюю часть решетчатой кости, граничащую с передней черепной ямкой. Решетчатые пазухи — небольшие костные полости, выстланные изнутри слизистой оболочкой с эпителием респираторного типа, как бы подвешены к боковым краям решетчатой пластинки. Медиальная поверхность пазух обращена в полость носа и отделена от перпендикулярной пластинки узкой вертикальной щелью, расположенной в сагиттальной плоскости.

С медиальной стороны ячейки прикрыты тонкими костными пластинками — средней, верхней, а иногда и самой верхней носовыми раковинами. С наружной (глазничной) стороны решетчатые пазухи прикрыты гладкой костной пластинкой, входящей в состав медиальной стенки глазницы. Это глазничная пластинка (*lamina orbitalis*), прежде называвшаяся бумажной (*lamina papyracea*).

Устья передних решетчатых пазух открываются в средний носовой ход — в полулунную щель. Устья задних решетчатых пазух открываются в верхний носовой ход. Размеры и расположение решетчатых пазух имеют значительную

индивидуальную вариабельность.

Особенно важное значение для развития патологических процессов в околоносовых пазухах и рационального хирургического их лечения имеет часть решетчатой кости и соседних анатомических образований, получившая название остиомеатального комплекса.

Остиомеатальный комплекс впервые был описан Н. Nauman в 1965 году и представляет одно из самых узких отделов полости носа, располагающийся у входа в средний носовой ход. Анатомически остиомеатальный комплекс ограничен:

- 1) боковой поверхностью переднего отдела средней носовой раковины;
- 2) крючковидным отростком;
- 3) полулунной щелью, расположенной кзади от крючковидного отростка;
- 4) решетчатым пузырем — являющимся самой крупной передней пазухой решетчатой кости.

В связи с развитием функциональной эндоназальной эндоскопической хирургии — ринопластики обращают внимание на состояние структур, входящих в состав остиомеатального комплекса, который определяет состояние передних групп околоносовых пазух. Отек слизистой оболочки полости носа в области остиомеатального комплекса, врожденные или приобретенные деформации структур, входящих в его строение — могут явиться причиной нарушения дренажа и вентиляции передних околоносовых пазух, что негативно сказывается на состоянии слизистой оболочки околоносовых пазух этой группы и приводит к их воспалению.

Лобная пазуха (*sinus frontalis*), представляет собой воздухоносную полость, выстланную эпителием респираторного типа и располагающуюся в лобной кости.

На наружной поверхности лобной кости различают лобные бугры (*tubera frontalia*), они расположены над надбровными дугами (*arcus superciliares*), отделяясь от них небольшими впадинами. Между надбровными дугами расположена плоская поверхность — переносица (*glabella*). Ниже каждой надбровной дуги имеется надглазничный край (*margo supraorbitalis*); на границе внутренней и средней трети его расположено надглазничное отверстие, или вырезка (*foramen s. incisura supraorbitalis*), где проходят одноименные нерв, артерия и вена.

Нижняя, орбитальная поверхность глазничной части вогнута и вблизи скулового отростка образует ямку (*fossa glandulae lacrimalis*) для слезной железы. По внутреннему краю глазничной части лобной кости видны вдавления (*foveolae ethmoidales*) — отпечатки решетчатых пазух. Этот край является крышей решетчатых пазух, отделяющей их от передней черепной ямки.

Полость каждой из лобных пазух сравнивают с трехгранной пирамидой, вершина которой обращена кверху. Основанием пирамиды является глазничная стенка пазухи; различают также переднюю (лицевую), заднюю (мозговую) и внутреннюю стенки, или межпазушную перегородку.

Толщина стенок лобных пазух зависит от их объема. В среднем высота лобных пазух равна 21-23 мм, глубина 24-26 мм; кнаружи каждая из них распространяется от средней линии лобной кости за уровень надглазничной вырезки, или отверстия. Средний объем лобной пазухи равен 5 мл.

Толщина передней стенки колеблется от 1 до 5 мм, значительно превышая толщину других стенок пазухи. Малые по объему лобные пазухи занимают небольшое пространство в лобной кости над верхне-внутренним углом орбиты. Нижняя (глазничная) стенка малых и средних по объему лобных пазух — наиболее тонкая, особенно в области верхне-внутреннего угла глазницы.

Лобные пазухи разделены между собой перегородкой, выполненной тонкой костной пластинкой, которая не всегда расположена по средней линии.

Посредством лобного устья (*ostium frontale*), лобная пазуха сообщается с полостью носа, открывающегося в среднем носовом ходе, в передне-верхнем отделе полулунной щели.

Лобная пазуха появляется на втором году жизни.

Клиновидные пазухи (*sinus sphenoidalis*) расположены в теле клиновидной кости. Передняя поверхность тела клиновидной кости обращена в полость носа, задняя граничит с базилярной частью затылочной кости, нижняя с носоглоткой, а верхняя и боковые стенки — со средней черепной ямкой. На верхней стенке тела клиновидной кости имеется углубление, известное под названием турецкого седла (*sella turcica*).

Средний объем каждой пазухи равен 5-6 мл, длина 24-32 мм, ширина 8-26 мм, высота 10-26 мм; иногда встречаются гигантские пазухи длиной до 60 мм.

Ширина костных отверстий на передней стенке клиновидной пазухи от 3 до 6 мм, а размеры устья пазухи, образованного дубликатурой слизистой оболочки, около 2-3 мм.

Верхняя стенка, являющаяся крышей пазухи, представляет собой костную пластинку, имеющую различную толщину (от 6-7 мм до толщины папиросной бумаги). На ней расположены основания малых крыльев с отверстиями зрительных нервов и турецким седлом, в углублении которого располагается гипофиз.

Нижняя стенка представляет собой костную пластинку, отделяющую дно клиновидной пазухи от полости носа и носоглотки. Эта стенка в среднем достигает толщины 12 мм, но при значительной пневматизации клиновидной кости может быть очень тонкой.

Боковая стенка клиновидной пазухи отделяет ее от задних отделов орбиты и важных анатомических образований, расположенных в средней черепной ямке. В заднем отделе боковой стенки пазухи имеется вырезка для внутренней сонной артерии; нередко этот полуканал выпячивается в виде валика в пазуху; в нем находятся внутренняя сонная артерия и пещеристая пазуха. Стенка последней, являющаяся твердой мозговой оболочкой, расщепляется здесь на два листка, один из них выполняет роль надкостницы для боковой поверхности клиновидной кости. В дуральной полости находятся внутренняя сонная артерия и черепно-мозговые нервы (III, IV, V и VI). Ближе всего к наружной стенке клиновидной пазухи расположен отводящий нерв.

При рождении ребенка основная пазуха отсутствует, ее развитие начинается с 3-х летнего возраста. Размеры клиновидной пазухи у ребенка 6-8 лет достигают 2-3 мм.

ТОПОГРАФИЯ ТРОЙНИЧНОГО НЕРВА, РОЛЬ ПАТОЛОГИИ ОНП В

ВОЗНИКНОВЕНИИ НЕЙРОПАТИИ ТРОЙНИЧНОГО НЕРВА

Тройничный нерв, *n. trigeminus* (V пара), по своему характеру, является смешанным. Содержит двигательные и чувствительные корешки, является преимущественно чувствительным. Двигательные волокна представлены аксонами ядра тройничного нерва, находятся в мосту. Чувствительные волокна представлены центральными отростками биполярных клеток, которые находятся в тройничном узле, расположен в тройничном вдавлении, на вершине пирамиды височной кости.

От тройничного узла отходят три ветви тройничного нерва: 1) **глазной нерв** (первая ветвь); 2) **верхнечелюстной нерв** (вторая ветвь); 3) **нижнечелюстной нерв** (третья ветвь).

Глазной и верхнечелюстной нервы являются чувствительными, а нижнечелюстной — смешанным, он содержит чувствительные и двигательные волокна. Каждая из ветвей тройничного нерва у своего начала отдает чувствительную ветвь к твердой оболочке головного мозга.

Глазной нерв, *n. ophthalmicus*, отходит от тройничного нерва в области его узла, располагается в толще боковой стенки пещеристого синуса, проникает в глазницу через верхнюю глазничную щель.

В глазнице глазной нерв делится на **слезный, лобный и носо-ресничный** нервы. Слезный нерв, *n. lacrimalis*, идет вдоль латеральной стенки глазницы к слезной железе. Концевые ветви слезного нерва иннервируют кожу и конъюнктиву верхнего века в области латерального угла глаза.

Лобный нерв, *n. frontalis*, идет вперед под верхней стенкой глазницы, где делится на две ветви. Одна из его ветвей — надглазничный нерв, *n. supraorbitalis*, через надглазничную вырезку выходит из глазницы, отдает медиальную и латеральную ветви, заканчивающиеся в коже лба. Вторая ветвь лобного нерва — надблоковый нерв, *n. supratrochledris*, идет над блоком верхней косой мышцы и заканчивается в коже корня носа, нижнего отдела лба, в коже и конъюнктиве верхнего века, в области медиального угла глаза.

Носоресничный нерв, *n. nasociliaris*, направляется вперед между медиальной прямой и верхней косой мышцами глаза и в глазнице отдает следующие ветви: передний и задний решетчатые нервы, *nn. Ethmoidales anterior et posterior*, к слизистой оболочке пазух решетчатой кости и к слизистой оболочке передней части полости носа; длинные ресничные ветви, *nn. ciliares longi*, 2–4 ветви направляются вперед к склере и сосудистой оболочке глазного яблока; подблоковый нерв, *n. infratrochledris*, проходит под верхней косой мышцей глаза и направляется к коже медиального угла глаза и корня носа.

Верхнечелюстной нерв, *n. maxillaris*, отходит от тройничного узла, направляется вперед, выходит из полости черепа через круглое отверстие в крыловидно-небную ямку.

Еще в полости черепа от верхнечелюстного нерва отходят менингеальная (средняя) ветвь, *r. meningeus (medius)*, иннервирует твердую оболочку головного мозга в области средней черепной ямки. В крыловидно-небной ямке от верхнечелюстного

нерва отходят *подглазничный* и *скуловой* нервы и *узловые ветви* к крылонебному узлу.

Подглазничный нерв, *n. infraorbitalis*, через нижнюю глазничную щель, проникает в глазницу, проходит сначала в подглазничной борозде и входит в подглазничный канал верхней челюсти. Выйдя из канала через подглазничное отверстие на переднюю поверхность верхней челюсти, нерв делится на несколько ветвей: нижние ветви века, *rr. palpebrales inferiores*, направляются к коже нижнего века; наружные носовые ветви, *rr. nasales externi*, разветвляются в коже наружного носа; верхние губные ветви, *rr. labiales superiores*; внутренние носовые ветви, *rr. nasales interni* идут к слизистой оболочке передних отделов полости носа.

Скуловой нерв, *n. zygomaticus*, отходит от верхнечелюстного нерва в крыловидно-небной ямке возле крылонебного узла и проникает в глазницу через нижнюю глазничную щель, секреторная иннервация слезной железы. Затем скуловой нерв входит в скулоглазничное отверстие скуловой кости, делится на две ветви, одна из которых — скуловисочная ветвь, *r. zygomaticotemporalis*, заканчивается в коже височной области и латерального угла глаза. Другая ветвь — скулолицевая, *r. zygomaticofacialis*, иннервация кожи скуловой и щечной областей.

Узловые ветви, *rr. ganglionares*, содержащие чувствительные волокна, идут от верхнечелюстного нерва (в крыловидно-небной ямке) к крылонебному узлу. Крылонебный узел, *ganglion pterygopalatinum*, относится к парасимпатической части вегетативной нервной системы.

Ветви крылонебного узла: медиальные и латеральные верхние задние носовые ветви, *rr. nasales posteriores superiores mediales et laterales*, иннервируют слизистую оболочку полости носа, в том числе ее железы. Наиболее крупная из верхних медиальных ветвей — носонебный нерв, *n. nasopalatinus*, ложится на перегородку носа, затем направляется через резцовый канал к слизистой оболочке твердого неба; большой и малые небные нервы, *nn. palatinus major et tin. palatini minores*, иннервируют слизистую оболочку твердого и мягкого неба; нижние задние носовые ветви, *rr. nasales posteriores inferiores*, иннервируют слизистую оболочку нижних отделов полости носа.

Нижнечелюстной нерв, *n. mandibularis*, выходит из полости черепа через овальное отверстие. В его составе имеются двигательные и чувствительные нервные волокна. При выходе из овального отверстия от нижнечелюстного нерва отходят двигательные ветви к одноименным жевательным мышцам.

Двигательные ветви: жевательный нерв, *n. massetericus*; глубокие височные нервы, *nn. temporales profundi*; латеральный и медиальный крыловидные нервы, *nn. pterygoidei lateralis et medialis*; нерв мышцы, напрягающей небную занавеску, *n. musculus tensoris veil palatini*; нерв мышцы, напрягающей барабанную перепонку, *n. musculus tensoris tympani*.

Чувствительные ветви: менингеальная ветвь, *r. meningeus*, иннервация твердой оболочки головного мозга в области средней черепной ямки; щечный нерв, *n. buccalis*, ветви в слизистой оболочке щеки, а также в коже угла рта; ушно-височный нерв, *n. auriculotemporalis*, отходят передние ушные нервы, *nn. auriculares anteriores*, к

передней части ушной раковины; нервы наружного слухового прохода, *n. medius acustici externi*; ветви барабанной перепонки, *rr. membranae tympani*, к барабанной перепонке; поверхностные височные ветви *rr. temporales super faciales*, к коже височной области; околоушные ветви, *rr. parotidei*, к околоушной слюнной железе.

Нейропатия тройничного нерва представляет собой хроническое рецидивирующее заболевание, протекающее с ремиссиями и обострениями и характеризующееся приступами интенсивных мучительных болей, локализующихся в области одной или нескольких ветвей тройничного нерва.

Основными факторами, приводящими к возникновению заболевания, являются: компрессионно-ишемическая невропатия (туннельный синдром) — компрессия в костном канале, по которому проходит нерв (чаще в подглазничном отверстии и нижней челюсти), связанная с его врожденной узостью, присоединением сосудистых заболеваний в пожилом возрасте, в результате хронического воспалительного процесса в смежных зонах (кариес, синуситы). Характеризуется болью в лице, связанной с наличием хронических одонтогенных очагов, которая не проходит после их санации и требует неврологического лечения. Такая боль и вызывает наиболее частые диагностические ошибки.

Боль носит постоянный характер с волнообразным течением. Пациенты могут описывать ее как приступообразную, в большинстве случаев с четкой локализацией; возникает в любое время суток, но усиливается вечером и ночью. Иррадирует боль вдоль иннервации периферических ветвей тройничного нерва. Триггерные участки отсутствуют, но можно отметить триггерные факторы, к которым относятся жевание, надкусывание, открывание рта, обострение инфекционных процессов в полости рта. Часто причиной болевого синдрома могут быть погрешности стоматологического лечения (недопломбирование каналов, выведение материалов через верхушку зуба, обламывание инструментария), что впоследствии может приводить к одонтогенному верхнечелюстному синуситу.

При лечении, прежде всего, необходимо санировать все одонтогенные очаги инфекции, при наличии патологии со стороны околоносовых пазух, лечение следует проводить совместно с врачом-оториноларингологом. Неврологическое лечение включает в себя нестероидные противовоспалительные препараты, витамины группы В, антидепрессанты, транквилизаторы, физиолечение.

ФУНКЦИИ НОСА И ОНП: ДЫХАТЕЛЬНАЯ, ЗАЩИТНАЯ, ОБОНЯТЕЛЬНАЯ, РЕЗОНАТОРНАЯ, ЭСТЕТИЧЕСКАЯ. ОБОНЯТЕЛЬНАЯ И ДЫХАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТИ ПОЛОСТИ НОСА, СТРОЕНИЕ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ

Среди наиболее важных функций носа необходимо выделить:

- дыхательную;
- обонятельную;
- защитную;
- голосообразующую (резонаторную);
- слезопроводную.

Следует выделить дополнительно еще одну функцию, не учитываемую многими авторами — эстетическую функцию наружного носа, имеющую особо важное значение для большой группы пациентов и врачей, занимающихся отдельным направлением пластической хирургии — ринопластикой.

Дыхательная функция. Для поддержания нормальной жизнедеятельности организма он нуждается в постоянном поступлении воздуха, содержащего кислород, используемого в разнообразных биологических и химических процессах, происходящих постоянно в организме, а также — в удалении из организма углекислого газа. При нарушении данного процесса развиваются разнообразные функциональные и морфологические нарушения, вплоть до наступления гибели организма. Один из основных путей поступления кислорода в организм и выведение из него углекислого газа является дыхание. Начальный отдел дыхательного тракта — нос и носовая полость.

При каждом вдохе через полость носа в легкие поступает около 500 мл воздуха, столько же удаляется использованного воздуха из дыхательных путей при выдохе.

Взрослый человек осуществляет от 16 до 18 дыхательных движений в 1 минуту. Ребенок выполняет большее число дыхательных движений — так новорожденный ребенок дышит в среднем 40 раз в 1 минуту.

Необходимо помнить, что сопротивление воздушной струе при вдохе оказывает кровенаполнение кавернозных тел носовых раковин (степень их кровенаполнения) и имеющиеся деформации структур полости носа.

Обонятельная функция. Основное назначение обонятельного анализатора — информирование организма о присутствии во вдыхаемом воздухе и окружающем воздухе различных химических веществ, которые могут быть опасны для человека.

У животных обоняние развито намного лучше, чем у человека. В ходе эволюции человек утратил высокую чувствительность обоняния.

Наличие обонятельной функции у человека позволяет ему ориентироваться в окружающем мире, выбирать доброкачественные продукты, сигнализировать о контакте человека с опасными веществами. Молекулы ароматических веществ достигая обонятельной области — при контакте с обонятельным эпителием приводит к развитию нервного импульса, распространяющегося по проводящим путям в корковые центры головного мозга.

Защитная функция. Благодаря разнообразным механизмам вдыхаемый через полость носа воздух очищается от взвешенных в нем пылевых частиц, бактерий, вирусов, согревается и увлажняется.

Основную роль в защитной функции полости носа играет мерцательный эпителий, который благодаря многочисленным ресничкам, расположенным на апикальной части клеток эпителия, выстилающего полость носа и покрывающего их геля — обуславливает оседание пылевых, бактериальных частиц и вирусов и транспортировку их для дальнейшей утилизации через желудочно-кишечный тракт.

Движение ресничек осуществляется путем смещения их достигая верхней частью ресничек поверхностного слоя слизи с последующим возвращением в исходное положение по нижнему уровню, как бы описывая дугу в 180°. Первая фаза движения

ресничек более интенсивна в 3-6 раз, чем обратное поступательное движение. В норме скорость мукоцилиарного клиренса у здорового человека колеблется от 10 до 20 минут.

Поступательное движение ресничек может менять свое направление и скорость в зависимости от влияния различных факторов: биологических, химических, физических, механических и острых и хронических заболеваний слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух. Большое значение имеет воздействие на функционирование мерцательного эпителия различных лекарственных препаратов, таких как — адреналин, эфедрин, ряд антибиотиков и т. д.

Носовой секрет у лиц без патологии полости носа имеет $pH\ 7.4\pm0.3$.

Слизь, осуществляющая нормальное функционирование мукоцилиарного аппарата обладает специфическими и неспецифическими факторами защиты слизистой оболочки полости носа.

К неспецифическим факторам относят секреторные протеазы, гликопротеиды слизи, лизоцим, интерферон, лактоферин, комплемент и некоторые другие. Особое место среди неспецифических факторов защиты занимает фагоцитоз. Вместе с тем, без осуществления фагоцитоза невозможно осуществление специфических иммунных реакций. Специфические факторы представлены иммуноглобулинами, определяющими основную защитную роль при внедрении разнообразными микроорганизмов. В слизи носовой полости определяют разнообразные иммуноглобулины — *IgA*, *IgE*, *Ig G*, *sIgA*.

Вдыхаемый воздух, проходя через полость носа и соприкасаясь со слизистой оболочкой полости носа согревается, очищается и увлажняется. Согревание вдыхаемого воздуха происходит за счет контакта воздуха со слизистой оболочкой носовых раковин, имеющими в своем составе кавернозные тела, заполняемые венозной кровью.

Увлажнение вдыхаемого воздуха осуществляется в результате выработки слизи железами (*выделительная функция*), расположенными в слизистой оболочке полости носа, которые в течение суток могут выделять около 500 мл жидкости. Вместе с выделительной функцией слизистая оболочка полости носа обладает и всасывательной функцией, в результате которой происходит всасывание различных веществ, поступающих в полость носа при дыхании.

Голосообразующая функция занимает обособленное место в функции носа. Голосообразование, наряду с гортанью, глоткой и полостью рта, осуществляется и при нормально функционирующем носовом дыхании.

Затрудненное носовое дыхание приводит к развитию у пациентов гнусавости по закрытому типу (*rhinolalia clausa*). Причиной закрытой гнусавости может быть острый или хронический ринит, полипы носа, а у детей — гиперплазия глоточной миндалины — аденоидов.

Гнусавость по открытому типу (*rhinolalia apertura*) развивается при парезе и параличе мышц мягкого неба, рубцовой его деформации или незаращении твердого неба.

Слезопроводная функция характеризуется утилизацией слезной жидкости из

слезного мешка через носослезный канал в полость носа. Развитие отека слизистой оболочки полости носа или рубцовые и другие изменения устья носослезного канала в полости носа приводят к нарушению проходимости слезных путей, что проявляется слезотечением у пациентов.

Слизистая оболочка, выстилающая полость носа, имеет два отдела: дыхательная область (*region respiratoria*) — занимающая большую часть носовой полости и обонятельная область (*region olfactoria*) — расположенная между средней и верхней носовыми раковинами латерально и перегородкой носа — медиально.

Одной из особенностей строения слизистой оболочки полости носа — это включение в ее толщу кавернозной ткани (пещеристой), расположенной в толще медиальной поверхности нижней носовой раковины, свободного края переднего и заднего отдела слизистой оболочки средней носовой раковины.

Молекулы ароматических веществ, поступающие в полость носа с вдыхаемым воздухом, ламинарным потоком направляются в сторону верхнего носового хода, где расположен обонятельный эпителий.

Рецепторный слой обонятельной области состоит из рецепторных и поддерживающих (опорных) клеток. Принято делить обонятельные клетки на два типа: колбообразные и палочкообразные. У человека в рецепторном слое обонятельной области преобладают палочкообразные клетки.

Основную роль в защитной функции слизистой оболочки полости носа выполняет мерцательный эпителий. Мерцательная клетка имеет на своем свободном крае около 200 ресничек. Движения ресничек согласованы и напоминают волнообразное, поступательное движение, смещающее слизь на апикальный отдел носовой раковины. Направление движения смещаемой слизи по поверхности носовых раковин — от передних отделов полости носа в сторону носоглотки. Только на расстоянии 1 см от переднего конца нижней носовой раковины направление движения мерцательного эпителия — в сторону преддверия полости носа.

ФИЗИОЛОГИЯ НОСОВОГО ДЫХАНИЯ. ПОНЯТИЕ О НОСОВОМ КЛАПАНЕ, НОСОВОМ ЦИКЛЕ, ДВИЖЕНИИ ВОЗДУХА В ПОЛОСТИ НОСА. ЗНАЧЕНИЕ НОСОВОГО ДЫХАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗМА. ОБОНЯТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР

Воздух, попадая в полость носа проходит самое узкое место — носовой клапан. В норме — это угол, обращенный широким основанием книзу, составляющий 10-15°. Согласно физическим законам движения газа и жидкости через трубы различного сечения, воздух после прохождения носового клапана закручивается в спираль, приобретая турбулентное, вихревое движение по направлению к задним отделам полости носа — хоанам. Движение воздушного потока происходит по восходящей кривой — по общему носовому ходу — на уровне средней носовой раковины. В этот момент к вдыхаемому воздуху примешивается и воздух, заполняющий околоносовые пазухи.

При вдыхании через нос воздух выдыхаемый, проходит через хоану, имеющую овальную форму, что не приводит к его завихрению и равномерно распространяется по

общему, нижнему, среднему и верхнему носовым ходам. Размер хоаны превышает размер носового клапана в несколько раз (3-4 раза), что способствует более высокому давлению в полости носа и заполнению околоносовых пазух выдыхаемым воздухом.

Носовой клапан — это самое узкое место полости носа, ограниченное каудальным краем верхнего латерального хряща (его медиально-каудальным отделом) и рядом расположенным отделом перегородки носа. Снизу носовой клапан ограничен дном полости носа, сзади — передним отделом нижней носовой раковины, а латерально — рыхлой фиброзной жировой тканью, расположенной по костному краю грушевидного отверстия. В норме носовой клапан представляет собой острый угол — 10-15°. Уменьшение этого угла приводит к ощущению затруднения носового дыхания на вдохе. Для определения патологии носового клапана используют пробу Коттле. Во время не форсированного дыхания через нос пальцами руки смещают кожу щеки на исследуемой стороне латерально. При этом у пациента интересуются об улучшении носового дыхания. Если при проведении пробы Коттле пациент отмечает улучшение носового дыхания, то тест Коттле оценивают как положительный. В том случае, когда проведение пробы Коттле не приводит к улучшению носового дыхания, то тест расценивают как отрицательный.

Носовой цикл — циклическое попеременное изменение сопротивления воздушному потоку одной из половин носа.

Циклические изменения сопротивления воздушному потоку вдыхаемого воздуха обусловлены состоянием мышечного тонуса пещеристых венозных тел.

Меньшая степень сопротивления воздушной струе отмечается в той половине носа, где повышен тонус вазоконстрикторов. Продолжительность носового цикла у различных людей разная, но в среднем циклические изменения происходят с интервалом 2 часа. У здорового человека, при нормальном носовом дыхании данные циклические изменения остаются незаметными.

Дистальная часть периферического отростка обонятельной клетки заканчивается характерным округлым утолщением, имеющим название — обонятельная булава. Каждая из обонятельных булав имеет на апикальной части несколько заостренных волосков. От нижнего полюса обонятельной клетки отходит отросток — подобие аксона нервной клетки. Группируясь в пучки — отростки после прободения базальной мембраны сливаются в многочисленные пучки и стволы в *filae olfactoria*, проходящие через продырявленную пластинку решетчатой кости к обонятельной луковице и далее — в обонятельный тракт и центральный отдел обоняния.

КЛИНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НОСА И ОНП: ОСМОТР, ПАЛЬПАЦИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ И ОБОНЯТЕЛЬНОЙ (ОЛЬФАКТОМЕТРИЯ) ФУНКЦИЙ НОСА, ПЕРЕДНЯЯ РИНОСКОПИЯ, ЗОНДИРОВАНИЕ. ВИДЕОЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НОСА И ОНП (ОПТИЧЕСКАЯ РИНОСКОПИЯ, РИНОСИНУСКОПИЯ)

При исследовании ЛОР-органов немаловажным является правильное *владение налобным осветителем* — рефлектором. Рефлектор является отражателем и

усилителем света. При пользовании рефлектором отверстие его должно приходиться против зрачка левого глаза врача, чтобы зрительная ось глаза и ось отраженных световых лучей совпадали. Расстояние между глазом врача и осматриваемым объектом (органом) должно равняться 20-25 см; приближая или удаляя несколько свою голову, врач делает видимую им картину наиболее ясной.

В качестве источника света пользуются достаточно сильной матовой лампой, установленной на уровне уха пациента на одной высоте с глазом врача. Необходимо, чтобы источник света был неподвижным. Комната, где производится исследование, должна быть затемнена.

Наружный осмотр, пальпация носа и ОНП проводится для выявления патологических изменений: воспалительных процессов, деформации костных стенок, крепитации и патологической подвижности, болезненности, наблюдающихся при переломах костей носа либо стенок околоносовых пазух. Сначала осматривается наружный нос, проекции околоносовых пазух на лицо, затем указательными пальцами рук пальпируется спинка носа, область корня, скатов. Передние и нижние стенки лобной пазухи пальпируются большими пальцами обеих рук. В точках выхода ветвей тройничного нерва производится легкое надавливание. В норме при пальпации носа и стенок лобных пазух болезненность отсутствует. Для определения крепитации и патологической подвижности костную часть наружного носа фиксируют между большим и указательным пальцем правой кисти, и производится попытка сместить кости носа в стороны. При крепитации слышится хруст костей. При патологической подвижности кости легко смещаются в стороны. Передние стенки верхнечелюстных пазух также пальпируются большим пальцем правой кисти с надавливанием на область собачьей ямки (выход II ветви тройничного нерва). В норме болезненность при надавливании в собачьей ямке не определяется.

Определение **дыхательной функции** носа или его проходимости может быть произведено различными способами. Простейшим из них является проба с ваткой (по В. И. Воячеку). Одна половина носа закрывается прижатием крыла носа к перегородке, а ко входу в другую половину носа подносится небольшой распущенный кусочек ваты. Пациенту предлагают дышать и по колебанию ваты определяют степень проходимости полости носа во время вдоха и выдоха.

Существуют различные методы исследования **обонятельной функции (ольфактометрия)**. Наиболее простым и доступным является исследование обонятельной функции четырьмя стандартными запахами: 1) 0,5 % раствора уксусной кислоты 2) 70° этиловый спиртом 3) простой валериановой настойкой 4) нашатырным спиртом. Растворы помещаются в стеклянную посуду одинакового размера и формы с притертыми пробками. Пациент не должен знать или догадываться по подписям о содержимом.

Невосприятие запаха того или иного из предложенных веществ указывает на различные степени гипосмии. Гипосмия I степени, когда пациент не воспринимает слабый запах — 0,5 % раствор уксусной кислоты; II степени — не воспринимает запах 70° этилового спирта; III степени — не воспринимает запах простой валериановой настойки и наконец, IV степени — не воспринимает ничего, кроме резкого запаха

нашатырного спирта. IV степень нарушения обоняния расценивается как anosmia, так как нашатырный спирт является раздражителем веток тройничного нерва, но не обонятельного эпителия.

Осмотр преддверия носа — **наружный осмотр носа** дает возможность врачу определить изменение формы наружного носа (врожденное или приобретенное). При осмотре носа и всего лица можно обнаружить дефекты мягких и костных тканей, припухлость кожных покровов в области проекции околоносовых пазух (щеки, лоб), смещение глазного яблока. При осмотре наружного носа обращают внимание на форму, наличие разнообразных деформаций в виде смещения или западения спинки носа. Отмечают состояние кожи преддверия полости носа (фурункул, сикоз и т. д.). Проводят пальпацию наружного носа.

Передняя риноскопия позволяет осмотреть переднюю и боковые стенки полости носа. Выполняется при помощи носового зеркала, которое вводят в носовую полость левой рукой на 0,5-1,0 см. Выводится зеркало из носа со слегка раздвинутыми браншами, чтобы не захватывать волосы, растущие в преддверии.

Переднюю риноскопию рекомендуется производить в два этапа. Вначале осмотр производится при прямом положении головы пациента с некоторым наклоном кпереди и книзу. При этом видны преддверие носа, передний конец и частично нижняя поверхность нижней носовой раковины, нижний и часть общего носового хода, передне-нижний отдел перегородки носа. Второй этап передней риноскопии заключается в том, что осмотр полости носа производится при запрокинутой назад голове пациента. При втором этапе можно осмотреть верхние отделы носовой полости: средний носовой ход, передний конец средней носовой раковины, обонятельную щель, верхнюю часть перегородки носа.

Методика **оптической риноскопии, риносинусоскопии** заключается в осмотре всех отделов полости носа, околоносовых пазух, хоан, носоглотки, устьев слуховых труб с использованием оптических риноскопов, под различными углами зрения (0°, 30°, 70°), что позволяет не только определить состояние того или другого объекта ЛОР-органов, но и определить дальнейшую тактику лечения и ведения пациента, а также произвести микрохирургическое вмешательство. Осмотр может производиться без анестезии, или с поверхностной анестезией 10 % раствором лидокаина.

ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НОСА И ОНП (РЕНТГЕНОГРАФИЯ, КТ, КЛКТ, МРТ, УЗИ)

Рентгенологическое исследование ОНП проводят в носо-подбородочной проекции. Рентгенограмма — негативный снимок, на котором определяют глазницы, грушевидное отверстие, верхнечелюстные, лобные пазухи и клетки решетчатого лабиринта. Степень просветления ОНП определяют в сравнении их с глазницей, что можно рассматривать как эталон. Снижение на рентгенограмме прозрачности (пневматизации) ОНП, является признаком патологического процесса в них.

Для определения жидкостного компонента в просвете пазухи — выполняют рентгенологическое исследование в положении пациента сидя или стоя. При данном

положении пациента определяется уровень жидкости в пораженной пазухе. Гнойное воспаление в ОНП определяется в виде снижения пневматизации пазух различной степени интенсивности. Пристеночный отек слизистой оболочки околоносовых пазух или гипертрофия слизистой оболочки определяется пристеночным снижением пневматизации. Киста ОНП определяется на рентгенограмме в виде округлой тени с четкими контурами. Остеома ОНП — (преимущественно лобных пазух) определяется в виде округлого образования с четким контуром, которое может быть сравнено с тенью от обычной костной ткани. В боковой проекции проводят рентгенологическое исследование носовых костей, что позволяет судить о целостности носовых костей.

В последнее время широко используется **компьютерная и магнито-резонансная томография**, позволяющие детально определить характер поражения ОНП, степень разрушения костных стенок на ряде послойных томограмм. Компьютерная томография (КТ) лучше всего воспринимает костные структуры. Поэтому КТ лучше использовать для исследования ОНП. На МРТ лучше видны мягкие ткани, лучше использовать для выявления новообразований. Нередко используются лучевые методы исследования с внутривенным усилением рентгенконтрастными веществами для лучшей визуализации патологического процесса.

Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) — это 3-D рентгеновский метод исследования. С помощью метода КЛКТ происходит визуализация труднодоступных зон в объеме. Именно это позволяет получать трехмерные модели, строить любые сечения, выполнять очень точные измерения. Другими достоинствами КЛКТ являются более низкая (чем при спиральной КТ) лучевая нагрузка и отсутствие наложений анатомических структур и искажений их размеров.

Назначение КЛКТ в следующих случаях:

1. Диагностика патологий костных структур и слизистой оболочки придаточных пазух носа.
2. Дифференциальная диагностика заболеваний одонтогенной этиологии.
3. Диагностика возможности и необходимости проведения хирургических манипуляций на ЛОР-органах, как плановых, так и неотложных.
4. Оптимизация и контроль эффективности лечения.

УЗИ околоносовых пазух незаменимое обследование при подозрении на экссудативный синусит у беременных и детей, а также в некоторых случаях при переломах костей носа.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Оториноларингология: учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования по мед. специальностям / под ред. А. П. Тимошенко, [авт.: П. А. Тимошенко, В. С. Куницкий, А. Ч. Буцель, О. Г. Хоров, И. Д. Шляга]. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 432 с.: ил., [8] л. цв. ил., фот., табл. — Допущено М-вом образования РБ.

2. Пальчун, В. Т. Оториноларингология: учебник / В. Т. Пальчун, М. М. Магомедов, Л. А. Лучихин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 581 с. : цв. ил., фот., цв. фот.

3. Bansal, M. Essentials of ear, nose and throat / M. Bansal; Mohan Bansal. — New Delhi [et al.]: Jaypee brothers medical publishers, [2016]. — 522 p.: col. foto, ill., scheme, tab.

4. Logan Turner's diseases of the nose, throat and ear: head and neck surgery / ed. by S. Musheer Hussain. — 11th ed. — Boca Raton [et al.]: CRC Press, [2016]. — 731 p.: ill., scheme, tab., col. foto.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Болезни уха, горла, носа в детском возрасте [Электронный ресурс]: национальное руководство: краткое издание / под ред. М. Р. Богомильского, В. Р. Чистяковой — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 544 с. — Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970430323.html/>. — Дата доступа: 21.08.2020.

2. Заболевания верхних дыхательных путей и уха: справочник практикующего врача [Электронный ресурс] / Пальчун В. Т., Лучихин Л. А., Магомедов М. М. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 256 с. — Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425473.html/> — Дата доступа: 21.08.2020.

3. Обследование оториноларингологического больного [Электронный ресурс]: руководство / Пальчун В. Т., Лучихин Л. А., Магомедов М. М., Зеликович Е. И. — М.: Литтерра, 2014. — 336 с. (Серия «Практические руководства»). — Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785423501051.html/> — Дата доступа 21.08.2020.

4. Оториноларингология. Национальное руководство. Краткое издание [Электронный ресурс] / под ред. В. Т. Пальчуна — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 656 с. — Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970427354.html/> — Дата доступа 21.08.2020.

5. Оториноларингология [Электронный ресурс] / В. В. Вишняков — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 328 с. — Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970430132.html/> — Дата доступа 21.08.2020.

6. Оториноларингология [Электронный ресурс] / Под ред. В. Т. Пальчуна, А. И. Крюкова — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 368 с. — Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970423370.html/> — Дата доступа 21.08.2020.

7. Перфорация перегородки носа и ее лечение [Электронный ресурс] / Г. З. Пискунов — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. — 72 с. — Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970436516.html/> — Дата доступа 21.08.2020.

8. Руководство по очаговой инфекции в оториноларингологии [Электронный ресурс] / под ред. В. Т. Пальчуна, А. И. Крюкова, М. М. Магомедова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 224 с. (Серия «Библиотека врача-специалиста»). — Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970434741.html/> — Дата доступа 21.08.2020.

9. Шляга, И. Д. Сборник ситуационных задач по оториноларингологии: учеб.-метод. пособие для студентов 4-6 курсов всех фак. мед. вузов / И. Д. Шляга, А. Ю. Масленникова, М. О. Межейникова; УО«ГомГМУ», каф. оториноларингологии с курсом офтальмологии. — Гомель: ГомГМУ, 2016. — 46 с.

10. Наumenко, А. Н. Неотложная помощь в оториноларингологии: учеб. пособие для врачей-интернов и врачей-слушателей / А. Н. Наumenко, В. М. Васильев, Ю. В. Деева. — Киев: ВСИ «Медицина», 2017. — 150 с.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Приложение 1 к приказу Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 13.06.2006 № 484 «Клинические протоколы диагностики и лечения детского населения с болезнями уха, горла, носа».

ЭЛЕКТРОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека = Consultant of the doctor. Electronic medical library [Электронный ресурс] / Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», ООО «ИПУЗ». — Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/>. — Дата доступ 21.08.2020.

2. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза = Student consultant. Electronic library of medical high school [Электронный ресурс] / Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», ООО «ИПУЗ». — Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/> — Дата доступа: 21.08.2020.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU = Scientific electronic library eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/> — Дата доступа: 21.08.2020.

4. Oxford Medicine Online [Electronic resource] / Oxford University Press. — Access mode: www.oxfordmedicine.com/ — Date of access: 21.09.2020.

5. Springer Link [Electronic resource] / Springer International Publishing AG. — Access mode: <https://link.springer.com/>. — Date of access: 21.08.2020.