

Министерство здравоохранения Республики Беларусь

Учреждение образования
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра оториноларингологии и стоматологии

О.Г. ХОРОВ

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ЛОП-ОРГАНОВ

Пособие для студентов
лечебного, педиатрического, медико-психологического
и медико-диагностического факультетов

Гродно
ГрГМУ
2011

УДК 611.21/.22+611.85(075.8)

ББК 56.8

X79

Рекомендовано Центральным научно-методическим Советом УО «ГрГМУ»
(протокол № 2 от 31.10.2011).

Автор: зав. каф. оториноларингологии и стоматологии, проф.,
д-р мед. наук, О.Г. Хоров

Рецензенты: зав. каф. офтальмологии, доц., канд. мед. наук С.Н. Ильина;
зав. каф. анатомии человека, проф., д-р мед. наук
Е.С. Околокулак;
зав. каф. оперативной хирургии и топографической анатомии,
доц., канд. мед. наук Ю.М. Киселевский.

Хоров, О.Г.

X79 Клиническая анатомия ЛОР-органов : пособие для студентов
лечебного, педиатрического, медико-психологического и медико-
диагностического факультетов / О.Г. Хоров. – Гродно, ГрГМУ, 2011.
– 44 с.

ISBN 978-985-496-901-5

Пособие для студентов лечебного, педиатрического, медико-
психологического и медико-диагностического факультетов для освоения одного
из наиболее трудных разделов оториноларингологии в рамках контролируемой
самостоятельной работы с дополнением в виде электронной базы графических
изображений клинической анатомии ЛОР-органов.

УДК 611.21/.22+611.85(075.8)

ББК 56.8

ISBN 978-985-496-901-5

© Хоров О.Г., 2011

© УО «ГрГМУ», 2011

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	4
I. КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ.....	5
1. Клиническая анатомия носа и околоносовых пазух	5
2. Клиническая анатомия глотки.....	13
3. Клиническая анатомия гортани.....	15
4. Клиническая анатомия трахеи.....	19
5. Клиническая анатомия уха	20
II. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ	30

ВВЕДЕНИЕ

Пособие предназначено для студентов медицинских факультетов высшего учебного заведения. Опыт преподавания показывает, что изучение разделов клинической анатомии вызывает у студентов значительные трудности. На наш взгляд, это связано с тем, что студенты плохо ориентируются в том, что они должны знать главное из всего многообразия знаний по анатомии, которыми овладели при изучении дисциплины на теоретических кафедрах. Без хорошей подготовки по этому разделу трудно на высоком уровне освоить методы исследования ЛОР-органов и в последующем непосредственно диагностику и клинику заболеваний ЛОР-органов. Мы предлагаем общую описательную часть основных анатомических понятий для изучения оториноларингологии, электронную базу графических изображений клинической анатомии ЛОР-органов, контрольные вопросы для контролируемой самостоятельной работы студентов. Вопросы, которые остались после самостоятельной работы неясными, студент может обсудить с преподавателем на практических занятиях.

I. КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

1. Клиническая анатомия носа и околоносовых пазух

Нос делится на три отдела:

1. Наружный нос.
2. Полость носа.
3. Околоносовые пазухи.

1.1. Наружный нос

Наружный нос представляет собой костно-хрящевую пирамиду, покрытую кожей. Различают следующие элементы наружного носа: корень, спинка, крылья и верхушка.

Костная часть остова состоит из следующих элементов:

- парных носовых костей;
- лобных отростков верхней челюсти;
- носового отростка лобной кости.

Хрящи наружного носа:

- латеральный хрящ,
- большой хрящ крыла,
- малые хрящи крыльев,
- хрящ перегородки носа,
- добавочные носовые хрящи.

Кожа, покрывающая нос имеет следующие особенности:

- ◆ обилие сальных желез, преимущественно в нижней трети наружного носа;
- ◆ большое количество волосков в преддверии носа, выполняющих защитную функцию;
- ◆ обилие кровеносных сосудов, анастомозирующих между собой.

Кровоснабжение наружного носа осуществляется следующим образом. Артериальная кровь поступает из системы наружной и внутренней сонных артерий; венозный отток происходит по лицевой вене в верхнюю глазничную вену, затем в кавернозный синус, расположенный в полости черепа и дальше

во внутреннюю яремную вену. Такое строение венозной системы имеет важное клиническое значение, так как может способствовать развитию орбитальных и внутричерепных осложнений.

Лимфоотток от тканей наружного носа осуществляется, в основном, в подчелюстные и глубокие шейные лимфатические узлы.

Иннервация обеспечивается веточками лицевого нерва, первой и второй ветвями тройничного нерва.

1.2. Полость носа

Полость носа – пространство, расположенное под основанием черепа, над полостью рта и между глазницами. Полость носа разделена перегородкой на правую и левую половины и имеет передние отверстия – ноздри и задние – хоаны, ведущие в носоглотку.

Каждая половина носа имеет четыре стенки.

Медиальная стенка, или перегородка носа, образована:

- ◆ четырехугольным хрящом в переднем отделе;
- ◆ перпендикулярной пластинкой решетчатой кости в верхнем отделе;
- ◆ сошником в нижнезаднем отделе.

Верхняя стенка состоит из продырявленной пластинки решетчатой кости, через которую проходят веточки обонятельного нерва и сосуды.

Нижняя стенка, или дно полости носа, образована:

- ◆ альвеолярным отростком верхней челюсти;
- ◆ небным отростком верхней челюсти;
- ◆ горизонтальной пластинкой небной кости.

Латеральная стенка, имеющая наибольшее клиническое значение, является самой сложной по строению. Ее образуют следующие кости: носовая, слезная, решетчатая, нижняя носовая раковина, крыловидные отростки, верхняя челюсть и небная. На внутренней поверхности латеральной стенки расположены три костных выступа – носовые раковины. Верхняя и средняя носовые раковины являются отростками решетчатой кости, а нижняя представляет собой самостоятельную кость. Под

раковинами расположены соответствующие носовые ходы – верхний, средний и нижний. Пространство между перегородкой носа и краями носовых раковин образует общий носовой ход. У детей раннего возраста нижняя носовая раковина плотно прилегает к дну полости носа, что приводит к полному исключению носового дыхания даже при незначительном воспалении слизистой.

Важное клиническое значение имеют анатомические образования, расположенные в носовых ходах. В нижний носовой ход открывается выводное отверстие носослезного канала, задержка его открытия приводит к нарушению оттока слез, кистозному расширению канала и сужению носовых ходов у новорожденных. В средний носовой ход открывается верхнечелюстная пазуха, в передневерхнем отделе – канал лобной пазухи, в средней части хода – передние и средние клетки решетчатой кости. В верхний носовой ход открываются клиновидная пазуха и задние клетки решетчатого лабиринта.

Носовую полость можно разделить на три области: преддверие, дыхательную и обонятельную.

Преддверие ограничено крыльями носа, край его выстлается полоской кожи 4–5 мм, снабженной большим количеством волосков, выполняющих защитную функцию, но в то же время создающих условия для возникновения фурункулов и сикоза.

Дыхательная область занимает пространство от дна полости носа до нижнего края средней носовой раковины и выстлана слизистой с цилиндрическим мерцательным эпителием. Здесь содержится большое количество бокаловидных клеток, выделяющих слизь, и разветвленных альвеолярных желез, продуцирующих серозный секрет. Движение ресничек мерцательного эпителия направлено в сторону хоан. Под слизистой оболочкой носовых раковин имеется ткань, состоящая из сплетения сосудов и напоминающая кавернозную ткань. Последняя способствует набуханию слизистой и сужению носовых ходов под воздействием физических, химических и психогенных раздражителей.

Обонятельная область расположена в верхнезаднем отделе полости носа, границей ее является нижний край средней

носовой раковины. Эта зона выстлана обонятельным эпителием, содержащим обонятельные веретенообразные клетки, опорные клетки и железы, вырабатывающие специальный секрет для растворения органических веществ.

Кровоснабжение полости носа осуществляется из системы наружной (*a. carotis externa*) и внутренней (*a. carotis interna*) сонных артерий. Из первой артерии берет начало крыловидно-небная артерия (*a. sphenopalatina*); проходя через крыловидно-небное отверстие (*foramen sphenoplatinum*) в полость носа она отдает две ветви – задние носовые латеральные и перегородочные артерии (*aa. nasales posteriores laterales et septi*), обеспечивающие кровоснабжение в задних отделах полости носа, – как латеральной, так и медиальной стенок. Из внутренней сонной артерии берет начало глазная артерия, от которой отходят ветви передней и задней решетчатых артерий (*aa. ethmoidales anterior et posterior*). Передние этмоидальные артерии проходят в нос через решетчатую пластинку, задние – через заднее решетчатое отверстие (*foramen ethmoidale post.*). Они обеспечивают питание области решетчатого лабиринта и передних отделов полости носа.

Отток крови осуществляется по лицевой и глазной венам. Особенности оттока крови часто обуславливают развитие глазничных и внутричерепных риногенных осложнений. В полости носа особо выраженные кавернозные венозные сплетения имеются в передних отделах перегородки носа (*locus Kilsselbachii*).

Лимфатические сосуды образуют две сети – поверхностную и глубокую. Обонятельная и дыхательная области, несмотря на относительную самостоятельность, имеют анастомозы. Лимфоотток происходит в одни и те же лимфатические узлы: из передних отделов носа в подчелюстные, из задних – в глубокие шейные.

Чувствительную иннервацию полости носа обеспечивают первая и вторая ветви тройничного нерва. Передний отдел полости носа иннервируется первой ветвью тройничного нерва (передний решетчатый нерв – *n. ethmoidalis anterior* – ветвь носоресничного нерва – *n. nasociliaris*). Носоресничный нерв из полости носа проникает через носоресничное отверстие (*foramen*

nasociliaris) в полость черепа, а оттуда – через решетчатую пластинку в носовую полость, где и разветвляется в области перегородки носа и передних отделов латеральной стенки носа. Наружная носовая ветвь (*ramus nasalis ext.*) между носовой костью и боковым хрящом выходит на спинку носа, иннервируя кожу наружного носа.

Задние отделы полости носа иннервируются второй ветвью тройничного нерва, проникающей в полость носа через заднее решетчатое отверстие и разветвляющейся в слизистой оболочке задних клеток решетчатой кости и пазухи клиновидной кости. От второй ветви тройничного нерва отходят узловые ветви и подглазничный нерв. Узловые ветви входят в состав крылонебного узла, однако большая их часть проходит непосредственно в полость носа и иннервирует задневерхнюю часть боковой стенки полости носа в области средней и верхней носовых раковин, задних клеток решетчатой кости и пазухи клиновидной кости в виде *rr. nasales*.

Вдоль перегородки носа по направлению сзади наперед идет крупная ветвь – носонебный нерв (*n. nasopalatinus*). В передних отделах носа он проникает через резцовый канал в слизистую оболочку твердого неба, где анастомозирует с носовыми ветвями альвеолярных и небного нервов.

Секреторная и сосудистая иннервация осуществляется от верхнего шейного симпатического узла, постганглионарные волокна которого проникают в полость носа в составе второй ветви тройничного нерва; парасимпатическая иннервация осуществляется через крыловиднонебный узел (*gang. pterigopalatinum*) за счет нерва крыловидного канала. Последний образован симпатическим нервом, отходящим от верхнего шейного симпатического узла, и парасимпатическим нервом, берущим начало от коленчатого узла лицевого нерва.

Специфическая обонятельная иннервация осуществляется обонятельным нервом (*n. olfactorius*). Чувствительные биполярные клетки обонятельного нерва (I нейрон) располагаются в обонятельной области полости носа. Обонятельные нити (*filae olfactoriae*), отходящие от этих клеток, проникают в полость черепа через решетчатую пластинку, где, соединяясь, образуют обонятельную луковицу (*bulbus olfactorius*

– II нейрон), заключенную во влагалище, образованное твердой мозговой оболочкой. Мякотные волокна чувствительных клеток обонятельной луковицы образуют обонятельный тракт (tractus olfactorius). Далее обонятельные пути идут к обонятельному треугольнику и заканчиваются в корковых центрах (gyrus parahippocampi, uncus).

1.3. Клиническая анатомия околоносовых пазух

Околоносовые пазухи представляют собой воздухоносные полости, располагающиеся вокруг полости носа и сообщающиеся с ней через выводные отверстия или протоки.

Имеется четыре пары пазух:

- верхнечелюстные,
- лобные,
- решетчатый лабиринт и
- клиновидные (основные).

Различают передние пазухи:

- 1) верхнечелюстные
- 2) лобные
- 3) передние и средние решетчатые

и задние пазухи:

- 1) задние ячейки решетчатой кости
- 2) клиновидные.

Передние пазухи открываются в средний носовой ход, задние – в верхний носовой ход.

Верхнечелюстная (гайморова) пазуха расположена в теле верхнечелюстной кости и представляет собой пирамиду неправильной формы размером от 15 до 20 см³.

Передняя или лицевая стенка пазухи имеет углубление, называемое «собачьей» ямкой. Медиальная стенка является латеральной стенкой полости носа и содержит в области среднего носового хода естественное выводное отверстие (соустье). Оно расположено почти под крышей пазухи, что затрудняет отток содержимого и способствует развитию застойных воспалительных процессов. Верхняя стенка пазухи представляет одновременно нижнюю стенку орбиты. Она тонкая, часто имеет костные щели, что способствует развитию внутриглазных

осложнений. Нижняя стенка образована альвеолярным отростком верхней челюсти и обычно занимает пространство от второго премоляра до второго моляра. Низкое положение дна пазухи способствует близкому расположению корней зубов к полости пазухи. В некоторых случаях верхушки корней зубов выстоят в просвет пазухи и лишь прикрыты слизистой оболочкой. Это может содействовать развитию одонтогенного инфицирования пазухи, попаданию пломбировочного материала в полость пазухи или образованию стойкого перфоративного отверстия при удалении зуба. Задняя стенка пазухи толстая, граничит с клетками решетчатого лабиринта и клиновидной пазухой.

Лобная пазуха находится в толще лобной кости и имеет четыре стенки:

- нижнюю глазничную – самую тонкую,
- переднюю – самую толстую, до 5–8 мм,
- заднюю, отделяющую пазуху от передней черепной ямки,
- внутреннюю – перегородку.

Лобная пазуха сообщается с полостью носа при помощи тонкого извилистого канала (воронки), который открывается в передний отдел среднего носового хода. Величина пазухи колеблется от 3 до 5 см³. В 10–15% случаев она может отсутствовать.

Решетчатый лабиринт расположен между глазницами и полостью носа и состоит из 5–20 воздухоносных ячеек, каждая из которых имеет свои выводные отверстия в полость носа. Различают три группы ячеек: передние и средние, открывающиеся в средний носовой ход, и задние, открывающиеся в верхний носовой ход.

Собственно клиновидная пазуха одна, она расположена в теле клиновидной кости. Пазуха разделена перегородкой на две половины (получается левая и правая пазухи), имеющие самостоятельный выход в область верхнего носового хода. Рядом с клиновидной пазухой расположены кавернозный синус, внутренняя сонная артерия, перекрест зрительных нервов, гипофиз. Воспалительный процесс клиновидной пазухи представляет серьезную опасность.

Кровоснабжение околоносовых пазух происходит за счет ветвей наружной и внутренней сонных артерий. Вены верхнечелюстной пазухи образуют многочисленные анастомозы с венами глазницы, носа, синусами твердой мозговой оболочки.

Лимфатические сосуды тесно связаны с сосудами полости носа, сосудами зубов, заглоточными и глубокими шейными лимфоузлами.

Иннервация осуществляется первой и второй ветвями тройничного нерва.

1.4. Особенности строения околоносовых пазух в детском возрасте

У новорожденных имеется две пазухи: верхнечелюстная пазуха и решетчатый лабиринт.

Верхнечелюстная пазуха представляет собой складку слизистой длиной около 1 см у внутреннего угла орбиты, латеральнее, под нижней стенкой глазницы, расположены два ряда зачатков молочных и постоянных зубов. К концу первого года жизни пазуха приобретает округлую форму. К 6–7 годам зубы постепенно занимают свое положение, и пазуха становится многогранной. В раннем детском возрасте ближе всего к пазухе расположен клык, в 6 лет располагаются два премоляра и моляр. К 12 годам объем пазухи увеличивается и топография приближается к норме взрослого человека.

Ячейки решетчатого лабиринта у новорожденных находятся в зачаточном состоянии и полностью развиваются к 14–16 годам.

Лобные и клиновидные пазухи у новорожденных отсутствуют и начинают формироваться с 3–4-летнего возраста. Лобные пазухи развиваются из передних ячеек решетчатого лабиринта и к 6 летнему возрасту имеют объем около 1 см³. Клиновидные пазухи формируются из ячеек решетчатого лабиринта, расположенных в теле клиновидной кости. Окончательное развитие пазух заканчивается к 25–30 годам.

2. Клиническая анатомия глотки

Глотка (pharynx) представляет собой начальную часть пищеварительного тракта и дыхательных путей. Это полый мышечный орган, расположенный позади полости носа, рта и гортани на уровне 1–6 шейного позвонков. Нижний отдел глотки переходит в пищевод.

Стенки глотки состоят из 3 оболочек: слизистой, мышечной и адвентиции.

Слизистая оболочка содержит много слизистых желез и в подслизистом слое большое количество лимфоидной ткани в виде отдельных узелков и крупных скоплений, образующих миндалины. Гистологическое строение лимфоидной ткани глотки однотипно – между соединительно-тканными волокнами находится масса лимфоцитов с их шаровидными скоплениями, которые называются фолликулами.

Мышечная оболочка состоит из циркулярных и продольных мышц, сжимающих глотку и поднимающих ее.

Адвентиция – плотная соединительная оболочка – покрывает мышечный слой глотки снаружи.

Задняя стенка глотки находится впереди шейных позвонков. В этой области между фасцией глотки и фасцией позвоночника имеется заглоточное пространство, заполненное рыхлой клетчаткой и лимфоидной тканью, которая особенно выражена у детей. Сообщение этого пространства с задним средостением имеет важное клиническое значение при развитии заглоточного абсцесса. Латеральные стенки глотки граничат с сосудисто-нервным пучком шеи.

Глотка делится на 3 отдела: носоглотку, ротоглотку и гортаноглотку.

Носоглотка – верхняя часть глотки, передней границей которой являются хоаны и край сошника. Позади носоглотки расположены 1 и 2 шейные позвонки. Нижней границей носоглотки является мысленное продолжение плоскости твердого неба кзади. Слизистая оболочка этого отдела глотки, как и слизистая полости носа, покрыта многослойным плоским

мерцательным эпителием и содержит большое количество слизистых желез.

На боковых стенках носоглотки расположены устья слуховых труб, вокруг них находится скопление лимфоидной ткани – парные трубные миндалины. В своде носоглотки расположена третья непарная глоточная миндалина – аденоиды, – состоящая из 5–9 валикообразных скоплений лимфоидной ткани длиной до 25 мм. Максимальных размеров глоточная миндалина достигает к 12 годам, после 15 лет начинается ее атрофия, к 20–25 годам сохраняются лишь небольшие участки.

Ротоглотка – средняя часть глотки, расположенная на уровне 3–4 шейных позвонков, ограничена только задней и боковыми стенками. В этом отделе глотки происходит перекрест дыхательного и пищеварительного путей. Спереди ротоглотка сообщается с полостью рта через отверстие, называемое зевом. Границами зева являются сверху мягкое небо, язычок, по бокам – передние и задние дужки, между которыми расположены парные небные миндалины. Нижней границей ротоглотки является корень языка.

Строение небных миндалин имеет важное клиническое значение. Наружная или фиброзная поверхность миндалины связана с подлежащей клетчаткой и покрыта слоем соединительной ткани, носящей название капсулы миндалины. От нее отходят фиброзные тяжи, образующие тонковолокнистые сплетения, в которых размещаются шаровидные скопления лимфоцитов – фолликулы. Лимфоциты этих фолликулов формируются еще в процессе эмбрионального развития и играют важную роль в процессах формирования местного и общего иммунитета.

На задней стенке глотки располагаются мелкие скопления лимфаденоидной ткани, получившие название гранул, или фолликулов, и значительные скопления на боковых стенках глотки – боковые валики.

Нижняя часть глотки – гортаноглотка – расположена на уровне 5–6 шейных позвонков. Она суживается в виде конуса и спереди расположена над входом в гортань. Между выступающими хрящами гортани и боковыми стенками глотки имеются углубления – грушевидные карманы, которые переходят

в начальную часть пищевода. На передней стенке в области корня языка располагается непарная язычная миндалина.

Все перечисленные миндалины и скопления лимфаденоидной ткани на задней стенке глотки образуют глоточное кольцо Вальдеера-Пирогова, выполняющее защитную функцию.

Кровоснабжение глотки осуществляется из системы наружной и внутренней сонной артерий. Отток венозной крови происходит во внутреннюю яремную вену.

Лимфоотток происходит в глубокие и задние шейные лимфоузлы.

Иннервация обеспечивается нервным сплетением, образованным ветвями языкоглоточного, блуждающего и симпатического нервов. Чувствительная иннервация осуществляется ветвями тройничного нерва.

3. Клиническая анатомия гортани

Гортань (larynx) является частью дыхательной трубки, верхний конец которой открывается в глотку, а нижний переходит в трахею. Расположена гортань на передней поверхности шеи на уровне 4–6 шейных позвонков, у детей выше, у стариков ниже.

Вверху гортань подвешивается к подъязычной кости и в переднем отделе разграничена с глоткой надгортанником, по бокам располагаются черпаловидно-надгортанные складки, а латеральнее – грушевидные карманы, по которым пищевой комок спускается в пищевод.

Снаружи рядом с боковыми поверхностями гортани расположены доли щитовидной железы и сосудисто-нервные пучки шеи.

Задняя поверхность гортани граничит с нижним отделом глотки и верхним отделом пищевода.

Остов гортани состоит из трех больших непарных хрящей (щитовидный, перстневидный и надгортанник) и трех мелких парных (черпаловидный, рожковидный и клиновидный) хрящей, соединенных связками.

Непарные хрящи гортани

➤ Щитовидный – самый крупный хрящ, состоящий из двух четырехугольных пластинок, соединенных спереди по средней линии и образующих выступ гортани (кадык или адамово яблоко), более заметный у мужчин. Щитовидный хрящ выполняет защитную функцию, прикрывая собой внутренние отделы гортани.

➤ Перстневидный хрящ – самый нижний, составляющий основание гортани, к нему прикрепляется трахея. По форме он напоминает перстень, узкая часть которого – дуга – обращена вперед, а широкая – пластинка – расположена сзади.

➤ Надгортанник – самый верхний хрящ – своим свободным отделом (лепестком) прикрывает вход в гортань и защищает ее от попадания инородных тел. Узкой частью (стебельком) надгортанник прикреплен к верхней вырезке щитовидного хряща.

Парные хрящи гортани

➤ Черпаловидные хрящи – расположены над пластинкой перстневидного хряща. К ним прикреплены голосовые связки и большинство мышц гортани. Благодаря их подвижности суживается и расширяется голосовая щель.

➤ Рожковидные хрящи расположены на верхушке предыдущих.

➤ Клиновидные хрящи находятся по сторонам от черпаловидных в толще черпаловидно-надгортанных складок.

Хрящи гортани соединены между собой с помощью суставов и связок.

Слизистая оболочка гортани является продолжением слизистой полости носа и глотки, и большая ее часть покрыта цилиндрическим мерцательным эпителием, а в области голосовых складок – многослойным плоским.

Связки гортани бывают двух видов: одни соединяют отдельные части хрящей и заполняют пустые пространства между ними, формируя цилиндрическую полость гортани, другие располагаются вблизи суставов. Коническая связка – самая большая и имеющая наибольшее клиническое значение, соединяет щитовидный и перстневидный хрящи. Вверху между гортанью и подъязычной костью расположена еще одна крупная связка – щитоподъязычная мембрана.

Суставы гортани. Выделяют два вида суставов, обеспечивающих подвижность между хрящами гортани и связанных преимущественно с ее фонаторной функцией.

1. Перстнечерпаловидные суставы – истинные синовиальные суставы, обеспечивающие анатомическую основу для сложных сочетанных движений черпаловидных хрящей: вращение вокруг вертикальной оси и скольжение вперед, назад и в стороны. Этот сустав делает возможной аддукцию голосовых складок и установку их в фонаторной позиции, а также разъединение их – абдукцию и установку их в дыхательной позиции.

2. Перстнещитовидный сустав. Перстневидный хрящ сзади и латерально сочленяется с нижним рогом щитовидного хряща при помощи шарнирного сустава. Этот своеобразный сустав делает возможным легкое переднезаднее движение скольжения и движения взаимного приближения и удаления щитовидного и перстневидного хрящей. Роль этих движений исключительно связана с голосообразованием в его высокодифференцированных проявлениях.

Мышцы гортани. Различают наружные и внутренние мышцы гортани. К наружным относятся три парные мышцы: 1) грудино-подъязычная (*m. sternohyoideus*), 2) грудино-щитовидная (*m. sternothyroideus*), 3) щитоподъязычная (*m. thyreo-hyoideus*).

Внутренние мышцы гортани разделяются на следующие группы:

1. *Парная задняя перстнечерпаловидная мышца* (*m. cricoarytenoideus posterior*) расширяет просвет гортани при вдохе путём смещения назад и внутрь мышечных отростков черпаловидных хрящей.

2. Три мышцы, суживающие просвет гортани: *боковая перстнечерпаловидная парная* (*m. cricoarytenoideus lateralis*), начинается на боковой поверхности перстневидного хряща и прикрепляется на мышечном отростке черпаловидного хряща. При ее сокращении происходит движение мышечных отростков черпаловидных хрящей вперед и внутрь, голосовые складки смыкаются в передних двух третях. Поперечная черпаловидная непарная (*m. arytenoideus transversus*) и парная косая

черпаловидные (*m. arytenoideus obliquus*) мышцы сближают черпаловидные хрящи и закрывают голосовую щель. Эти мышцы расположены крестообразно.

3. Две мышцы натягивают голосовые складки:

А. Щиточерпаловидная (*m. thyroarytenoides*), состоящая из двух частей. Наружная часть (*m. thyroarytenoideus externus*), четырехугольной формы, располагается в боковых отделах гортани, прикрыта снаружи пластинкой щитовидного хряща. Вторая часть – щиточерпаловидная внутренняя голосовая мышца – парная (*m. thyroarytenoideus internus, seu vocalis*). Она является нижней частью предыдущей мышцы и в форме треугольно-призматической пластинки выстоит с боковых поверхностей в просвет гортани.

При сокращении этой мышцы голосовые складки утолщаются и укорачиваются:

Б. Перстнещитовидная (*m. cricothyreoideus*), начинающаяся на передней поверхности перстневидного хряща сбоку от средней линии и заканчивающаяся на нижнем крае щитовидного хряща и на нижнем рожке щитовидного хряща. При сокращении этой мышцы щитовидный хрящ наклоняется вперед, натягивая тем самым голосовые складки и сужая голосовую щель.

4. Опускание надгортанника и наклон его назад осуществляют две мышцы: черпалонадгортанная парная (*m. aryepiglotticus*), щитонадгортанная парная (*m. thyroepiglotticus*).

По анатомо-клиническим признакам гортань разделяется на три отдела:

1) верхний – вестибулярный (преддверие гортани) – от входа в гортань до уровня преддверных складок;

2) средний – уровень голосовых складок;

3) нижний – подскладковая область – ниже голосовых складок до трахеи.

Преддверные складки гортани являются дубликатурой слизистой оболочки. Основой голосовых складок служит голосовая мышца. Беловатый цвет голосовых складок обусловлен плотным расположением клеток плоского эпителия на верхней их поверхности и наличием под ними эластичной мембраны.

Щель, расположенная между голосовыми складками, называется голосовая щель. Длина ее составляет 20 мм. Над

голосовыми складками параллельно им расположены более слабо развитые складки преддверия, или ложные голосовые складки. Пространство между истинными и ложными голосовыми складками называется желудочками гортани.

Нижний отдел – подскладковая полость – имеет вид конусообразной полости, расширяющейся книзу и переходящей в трахею. Наличие у детей развитого рыхлого подслизистого слоя способствует развитию отека.

Кровоснабжение гортани обеспечивают верхние и нижние гортанные артерии. Венозный отток происходит через верхнюю щитовидную вену во внутреннюю яремную вену.

Лимфоотток осуществляется в глубокие шейные лимфатические узлы.

Иннервация гортани происходит за счет чувствительных и двигательных ветвей блуждающего нерва. Верхний гортанный нерв обеспечивает преимущественно чувствительную иннервацию. Нижний гортанный нерв осуществляет двигательную иннервацию мышц и чувствительную – подголосовой полости.

4. Клиническая анатомия трахеи

Трахея, или дыхательное горло, является непосредственным продолжением гортани и представляет нижний отдел дыхательных путей. Верхний край трахеи расположен на уровне 6–7 шейных позвонков. Длина ее у взрослого человека составляет 11–13 см.

Стенка трахеи состоит из 16–20 гиалиновых подковообразных хрящей, свободные концы которых обращены назад. В этом отделе расположена перепончатая часть трахеи, состоящая из эластических волокон. Хрящи соединены между собой кольцевидными связками. Слизистая оболочка трахеи покрыта цилиндрическим мерцательным эпителием и содержит большое количество слизистых желез, секрет которых обладает бактерицидным действием.

Трахея делится на два отдела: шейный и грудной. На передней стенке шейного отдела в области 2–5 хрящевых колец

расположен перешеек щитовидной железы. К задней стенке, образованной перепонкой из эластических волокон, прилежит пищевод. По бокам находятся общие сонные артерии. В грудном отделе спереди расположена дуга аорты, а у детей до 14–16 лет – вилочковая железа.

На уровне 4–5 грудных позвонков трахея делится на два главных бронха. Это место называется областью бифуркации трахеи. Правый бронх широкий и расположен более отвесно, в связи, с чем в него чаще попадают инородные тела. Левый бронх меньший по диаметру, отходит под углом, поэтому вентиляция левого легкого хуже. Следствием последнего – чаще левосторонние пневмонии.

Кровоснабжение трахеи обеспечивается щитовидной и бронхиальной артериями. Венозный отток осуществляется во внутреннюю щитовидную артерию.

Иннервация трахеи и бронхов осуществляется возвратным и блуждающим нервами.

5. Клиническая анатомия уха

Ухо является органом слуха и равновесия. Расположено ухо в височной кости и условно делится на три отдела: наружное, среднее и внутреннее.

Анатомически ухо делится на наружное ухо, среднее ухо и внутреннее ухо (лабиринт). В последнем различают улитку, преддверие и полукружные каналы. Улитка, наружное и среднее ухо представляют собой орган слуха, в состав которого входит не только рецепторный аппарат (кортиев орган), но и сложная звукопроводящая система, предназначенная для проведения звуковых колебаний к рецептору.

5.1. Наружное ухо

Наружное ухо состоит из ушной раковины, наружного слухового прохода.

Ушная раковина имеет сложную конфигурацию и разделяется на два отдела: мочку, представляющую собой дубликатуру кожи с жировой тканью внутри, и часть, состоящую

из хряща, покрытого тонкой кожей. Ушная раковина имеет завиток, противозавиток, козелок, противокозелок, треугольную ямку, ладью. Козелок расположен у входа в наружный слуховой проход. Мочка уха не имеет хряща и состоит из жировой ткани.

Ушная раковина, воронкообразно суживаясь, переходит в **наружный слуховой проход**. Диаметр наружного слухового прохода не сказывается на остроте слуха. У детей первого года жизни костный отдел наружного слухового прохода отсутствует, а существует только хрящевой. Длина наружного слухового прохода у детей составляет 0,5–0,7 см, у взрослого – около 3 см.

Хрящевой отдел наружного слухового прохода, состоящий частично из хряща, снизу граничит с капсулой околоушной слюнной железы. Нижняя стенка имеет в хрящевой ткани несколько поперечно идущих щелей. Через них воспалительный процесс может распространяться на околоушную железу.

В хрящевом отделе имеется много церуминальных желез, продуцирующих ушную серу. Здесь также расположены волосы с волосяными луковицами, которые могут воспаляться при проникновении патогенной флоры и вызывать образование фурункула.

Передняя стенка наружного слухового прохода тесно граничит с височно-нижнечелюстным суставом и при каждом жевательном движении происходит перемещение этой стенки. В случаях, когда на этой стенке развивается фурункул, каждое жевательное движение усиливает боль.

Костный отдел наружного слухового прохода выстлан тонкой кожей, на границе с хрящевым отделом имеется сужение.

Верхняя стенка костного отдела граничит со средней черепной ямкой, задняя – с сосцевидным отростком.

Барабанная перепонка представляет собой мембрану, состоящую из двух частей: большая – натянутая и меньшая – ненатянутая. Натянутая часть состоит из трех слоев: наружного эпидермального, внутреннего (слизистая оболочка среднего уха), срединного фиброзного, состоящего из волокон, идущих радиально и циркулярно, тесно переплетающихся между собой.

Ненатянутая часть состоит только из двух слоев – в ней отсутствует фиброзная прослойка.

Барабанная перепонка расположена по отношению к нижней стенке слухового прохода под углом 45° . Она имеет округлую форму и диаметр около 0,9 см. В норме перепонка серовато-голубоватой окраски и несколько втянута по направлению к барабанной полости, в связи, с чем в центре ее определяется углубление, носящее название «пупок». Направленный в наружный слуховой проход пучок света, отражаясь от барабанной перепонки, дает световой блик – световой конус, занимающий в норме стабильное положение в передне-нижнем отделе барабанной перепонки. Этот световой конус имеет диагностическое значение. Кроме него, на барабанной перепонке необходимо различать рукоятку молоточка, идущую спереди назад и сверху вниз. Угол, образованный рукояткой молоточка и световым конусом, открыт вперед. В верхнем отделе рукоятки молоточка виден небольшой выступ – короткий отросток молоточка, от которого вперед и назад идут передняя и задняя молоточковые складки, отделяющие натянутую часть перепонки от ненапрянутой. Перепонка делится на 4 квадранта: передне-верхний, передне-нижний, задне-верхний и задне-нижний. Эти квадранты условно выделяются путем проведения линии, идущей через рукоятку молоточка, и линии, проведенной перпендикулярно к первой, идущей через пупок барабанной перепонки (рис. 3).

Кровоснабжение наружного уха обеспечивается наружной сонной артерией. Венозный отток осуществляется в лицевые вены.

Лимфоотток происходит в лимфатические узлы, расположенные впереди козелка и под нижней стенкой наружного слухового прохода, а также в глубокие лимфатические узлы шеи.

Иннервация наружного уха осуществляется третьей ветвью тройничного нерва, лицевым нервом, а также веточкой блуждающего нерва, чем объясняется покашливание и неприятные ощущения при манипуляциях в слуховом проходе или движении в нем инородного тела.

5.2. Среднее ухо

Среднее ухо состоит из трех частей:

- слуховая труба,
- барабанная полость,
- система воздухоносных полостей сосцевидного отростка.

Все эти полости выстланы единой слизистой оболочкой.

Барабанная полость – центральный отдел среднего уха, имеет довольно сложное строение и объем около 1 см³. Полость имеет шесть стенок. Наружная стенка почти целиком представлена внутренней поверхностью барабанной перепонки, и лишь верхняя костная часть – наружной стенкой аттика. В передней стенке проходит костный канал внутренней сонной артерии. В верхнем отделе передней стенки находится отверстие, ведущее в слуховую трубу, и канал, где помещается мышца, натягивающая барабанную перепонку. Нижняя стенка (яремная) граничит с луковицей яремной вены, иногда значительно выступающей в барабанную полость. Задняя стенка (сосцевидная) в верхнем отделе имеет отверстие, ведущее в короткий канал, соединяющий барабанную полость с самой крупной и постоянной ячейкой сосцевидного отростка – пещерой. Медиальная (лабиринтная) стенка имеет овальной формы выступ – мыс, соответствующий основному завитку улитки. Позади и чуть выше этого выступа имеется окно преддверия, а сзади и книзу от него – окно улитки. По верхнему краю медиальной стенки проходит канал лицевого нерва. Направляясь назад, он граничит с верхним краем ниши окна преддверия, а затем поворачивает книзу и располагается в толще задней стенки барабанной полости. Заканчивается канал шилососцевидным отверстием. Верхняя стенка барабанной полости граничит со средней черепной ямкой.

В барабанной полости расположена цепь слуховых косточек, состоящая из молоточка, наковальни и стремени. Начинается эта цепь от барабанной перепонки и заканчивается окном преддверия, в котором находится основание стремени. Косточки соединены между собой суставами и снабжены двумя мышцами-антагонистами: стременная мышца при своем сокращении выдвигает стремя из окна преддверия, а мышца,

натягивающая барабанную перепонку, наоборот, задвигает стремя в окно.

Слуховая труба (евстахиева труба) у взрослого человека имеет длину около 3,5 см и состоит из двух отделов – костного и хрящевого. Глоточное отверстие слуховой трубы открывается на боковой стенке носоглотки на уровне задних концов нижних носовых раковин. Полость трубы выстлана слизистой оболочкой с мерцательным эпителием. Его реснички мерцают по направлению к носоглотке и предотвращают инфицирование полости среднего уха микрофлорой, постоянно там присутствующей. Кроме того, мерцательный эпителий обеспечивает и дренажную функцию трубы. Просвет трубы открывается при глотательных движениях, и воздух поступает в среднее ухо. При этом происходит выравнивание давления между наружной средой и полостями среднего уха, что особо важно для нормального функционирования органа слуха. У детей до двух лет слуховая труба короче и шире, чем в старшем возрасте.

Система клеток сосцевидного отростка бывает разнообразной в зависимости от степени развития воздухоносных клеток. Выделяют три типа строения сосцевидного отростка: пневматический, склеротический, диплоэтический.

Пещера (антрум) – основная, самая крупная клетка, непосредственно сообщающаяся с барабанной полостью. Проекция пещеры на поверхность височной кости находится в пределах треугольника Шипо. Слизистая оболочка среднего уха является мукопериостом, и практически не содержит желез.

Кровоснабжение среднего уха происходит за счет ветвей наружной сонной артерии, венозный отток осуществляется в наружную яремную вену.

Иннервация обеспечивается чувствительными нервами из верхнего шейного сплетения, а двигательными – веточкой лицевого нерва.

5.3. Внутреннее ухо

Внутреннее ухо образуют костный и расположенный в нем перепончатый лабиринт. В костном лабиринте различают три отдела: преддверие, полукружные каналы и улитку (рис. 5). Последняя относится к слуховому анализатору, состоит из

компактной кости и имеет два с половиной завитка. Основной завиток выступает в просвет барабанной полости и носит название мыса. Завитки улитки содержат костный стержень с широким основанием, от которого отходит костная спиральная пластинка, также имеющая два с половиной оборота. От свободного края этой пластинки отходят две перепончатые мембраны: базилярная (истинная) и, под углом, вестибулярная (рейснерова). Каждый завиток улитки разделяется на два этажа: верхний – лестница преддверья, начинающаяся от передней стенки преддверия внутреннего уха, и нижний – барабанная лестница, начинающаяся у верхушки улитки, где в неё переходит лестница преддверия. Обе лестницы, соединяются посредством небольшого отверстия, носящего название «геликотрема». Барабанная лестница оканчивается окном улитки, где находится вторичная барабанная перепонка.

В центре стержня проходит канал, в котором располагается ствол слухового нерва. К нему от спирального органа (кортиева орган) подходят нервные волокна. Внутри перепончатой улитки находится жидкость – эндолимфа; перилимфа заполняет лестницу преддверия и барабанную лестницу. Периферическим рецептором слухового анализатора является спиральный орган, проводящие пути представлены слуховым нервом. Центральный отдел слухового анализатора находится в области височных поперечных извилин (извилины Гешля). В спиральном органе имеется нейроэпителий, который состоит из двух групп клеток – сенсоэпителиальных и поддерживающих. Каждая из этих групп делится на внутренние и наружные. Внутренние сенсоэпителиальные клетки способствуют тонкой локализации звука, а наружные обеспечивают комплекс звуковых ощущений. Кроме того, наружные клетки воспринимают слабые звуки, а внутренние – сильные. В спиральном органе происходит трансформация механической энергии в биоэлектрическую. Смещение перилимфы под влиянием толчка основания стремени по лестнице преддверия к верхушке улитки до геликотремы и затем по барабанной лестнице, вплоть до окна улитки с вторичной барабанной перепонкой вызывает колебание базилярной мембраны с расположенным на ней спиральным органом (рис. 4).

Низкие звуки приводят к колебанию основной мембраны по всей длине (от основного завитка улитки до верхушки), а высокие – только в области основного завитка улитки.

Кровоснабжение внутреннего уха происходит через внутреннюю слуховую артерию. Венозный отток идет через вены водопровода преддверия и улитки и венозное сплетение внутреннего слухового прохода.

5.4. Проводящие пути и центр слухового анализатора

Первый нейрон находится в спиральном узле улитки, который расположен в основании стержня улитки. Дендриты его клеток проходят через отверстия в спиральной костной пластинке и заканчиваются в волосковых клетках спирального органа. Нейроны спирального узла улитки образуют улитковую часть VIII пара черепных нервов (n. vestibulocochlearis) и достигают переднего и заднего улитковых ядер (второй нейрон) моста. Отростки клеток заднего ядра выходят на поверхность ромбовидной ямки и образуют мозговые полоски. Волокна переднего ядра формируют трапециевидное тело и заканчиваются в его ядрах и верхней оливы противоположной стороны – третий нейрон. Отростки клеток ядер верхней оливы и трапециевидного тела соединяются с отростками клеток заднего ядра и образуют латеральную (слуховую) петлю, которая заканчивается в подкорковых центрах слуха – нижних холмиках среднего мозга и медиальном коленчатом теле. Отсюда волокна уже IV нейрона проходят к верхней височной извилине области конечного мозга и оканчиваются в корковом отделе слухового анализатора (извилина Гешля).

5.5. Костный и перепончатый лабиринт

Рецепторы вестибулярного анализатора расположены в двух отделах лабиринта – костном преддверии и трех полукружных каналах. Костное преддверие – маленькая, почти сферическая полость. На передней стенке преддверия имеется отверстие, ведущее в лестницу преддверия улитки. Его латеральная стенка, обращенная к барабанной полости, почти целиком занята нишей окна преддверия, в котором находится основание стремени. На медиальной стенке имеются два углубления для двух мешочков

перепончатого лабиринта – эллиптического и сферического, на задней стенке – 5 маленьких отверстий для полукружных каналов. Костные полукружные каналы расположены в трех взаимно перпендикулярных плоскостях – горизонтальный (латеральный), фронтальный (передний) и сагиттальный (задний) каналы.

Перепончатый лабиринт расположен в костном и повторяет его контуры. Каждый из трех полукружных каналов имеет расширенный конец – костную ампулу и простую костную ножку. Они открываются в преддверие.

Горизонтальный полукружный канал имеет собственную простую костную ножку и свое отверстие, а передний и задний объединяются единым каналом (общая костная ножка), который входит в преддверие. В ампулах каждого из полукружных каналов располагаются ампулярные рецепторы, представляющие собой небольшой круговой выступ – гребень (*crista ampullaris*), на котором размещены опорные и чувствительные рецепторные клетки, являющиеся периферическими рецепторами вестибулярного нерва. Среди рецепторных волосковых клеток выделяют более тонкие и короткие неподвижные волоски – стереоцилии, количество которых доходит до 50–100 на каждой чувствительной клетке, и один длинный и толстый подвижный волосок – киноцилий, располагающийся на периферии апикальной поверхности клетки. Их раздражение перемещающейся эндолимфой, заполняющей перепончатый лабиринт, способствует ориентировке тела, головы, конечностей в пространстве. Эвальд (1853) доказал, что адекватным раздражителем рецепторов полукружных каналов является смещение эндолимфы. Если происходит её смещение в сторону расширенного конца полукружного канала, то наблюдается отклонение головы, глаз в сторону раздражаемого уха, при движении эндолимфы от ампулярного конца – отклонение головы, глазных яблок в противоположную от раздражаемого уха сторону. Мешочки преддверия также содержат чувствительные волокна, которые реагируют на изменения прямолинейных ускорений: вперед-назад, вверх-вниз. Соответственно мешочкам рецепторы называются *macula utriculi* и *macula sacculi* и представляют собой небольшие возвышения на внутренней

поверхности обоих мешочков, выстланных нейроэпителием. Этот рецепторный аппарат состоит из опорных и чувствительных клеток. Волоски чувствительных клеток, переплетаясь своими концами, образуют сеть, которая погружена в желеобразную массу, содержащую большое число кристаллов карбоната кальция, имеющих форму октаэдров. Волоски чувствительных клеток вместе с отолитами и желеобразной массой образуют отолитовую мембрану. Среди волосков чувствительных клеток, так же как и в ампулярных рецепторах, различают киноцилии и стереоцилии.

При поворотах головы в трех плоскостях происходит раздражение нейроэпителия полукружных каналов. Волокна вестибулярного нерва подходят к мешочкам преддверия и ампулам полукружных каналов, к «кисточке» из нервных волокон. Вестибулярный аппарат внутреннего уха имеет связи с рядом органов и систем тела. Пять нервных дуг обеспечивают эти связи:

- 1) вестибулоглазодвигательная;
- 2) вестибулоспинальная;
- 3) вестибуломозжечковая;
- 4) вестибуловегетативная;
- 5) вестибулокорковая.

Наличие этих нервных связей определяет жалобы и клинические проявления вследствие раздражения рецепторов вестибулярного аппарата при его патологических состояниях.

5.6. Особенности строения уха у детей раннего возраста

Ушная раковина у грудного ребенка мягкая, малоэластичная. Завиток и мочка выражены не отчетливо. Формируется ушная раковина к четырем годам.

Наружный слуховой проход у новорожденного ребенка короткий, представляет собой узкую щель, заполненную первородной смазкой. Костная часть стенки еще не развита, и верхняя стенка прилегает к нижней. Слуховой проход направлен вперед и книзу, поэтому, чтобы осмотреть слуховой проход, ушную раковину нужно оттянуть назад и книзу.

Барабанная перепонка более плотная, чем у взрослых, за счет наружного кожного слоя, который еще не сформировался. В

связи с этим обстоятельством при остром среднем отите перфорация барабанной перепонки происходит реже, что способствует развитию осложнений.

Барабанная полость у новорожденных заполнена миксоидной тканью, которая является хорошей питательной средой для микроорганизмов, в связи с чем увеличивается опасность развития отитов в этом возрасте. Рассасывание миксоидной ткани начинается с 2–3-недельного возраста, однако может находиться в барабанной полости в течение первого года жизни.

Слуховая труба в раннем возрасте короткая, широкая и горизонтально расположена, что способствует легкому проникновению инфекции из носоглотки в среднее ухо.

Сосцевидный отросток не имеет сформировавшихся воздухоносных ячеек, кроме пещеры (антрум), которая расположена непосредственно под наружной поверхностью сосцевидного отростка в области треугольника Шипо. Поэтому при воспалительном процессе (антрите) часто развивается в заушной области болезненный инфильтрат с оттопыриванием ушной раковины. При отсутствии необходимого лечения возможны внутричерепные осложнения. Пневматизация сосцевидного отростка происходит по мере роста человека и заканчивается в возрасте 25–30 лет.

Височная кость у новорожденного ребенка состоит из трех самостоятельных элементов: чешуи, сосцевидного отростка и пирамиды в связи с тем, что они разделены хрящевыми зонами роста. Кроме того, в височной кости часто встречаются врожденные дефекты, которые способствуют более частому развитию внутричерепных осложнений.

II. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. АНАТОМИЯ НОСА И ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ

1. Какую форму имеет наружный нос?
2. Из каких основных анатомических образований состоит наружный нос?
3. Какие кости принимают участие в образовании наружного носа?
4. Какие хрящи образуют наружный нос?
5. Чем образованы ноздри?
6. Чем разделены ноздри?
7. Имеют ли практическое значение мышцы наружного носа?
8. Между какими анатомическими образованиями расположена полость носа?
9. Посредством чего носовая полость сообщается с окружающим пространством?
10. Что имеется в преддверии носа?
11. Каким образованием внутренний нос делится на две половины?
12. Чем образована носовая перегородка?
13. Всегда ли носовая перегородка располагается строго по средней линии?
14. Всегда ли обе половины носа одинаковы по объему?
15. Какие стенки имеет каждая половина носа?
16. Что является внутренней стенкой каждой из половин носа?
17. Что входит в состав наружной стенки полости носа?
18. Что представляют собой средняя и верхняя носовые раковины?
19. Чем образована верхняя стенка носовой полости?
20. Чем ограничиваются хоаны?
21. Чем образовано дно полости носа?
22. Какая из раковин является самостоятельной костью?
23. На какие носовые ходы делится общий носовой ход каждой половины носа?

24. Где расположен нижний носовой ход?
25. Где расположен средний носовой ход?
26. Где расположен верхний носовой ход?
27. Какой канал открывается в нижний носовой ход и где?
28. Что открывается в средний носовой ход?
29. Что открывается в верхний носовой ход?
30. Какой эпителий выстилает две нижние трети полости носа?
31. Куда мерцают волоски эпителия носа?
32. Какой эпителий выстилает верхнюю треть полости носа?
33. Что является особенностью строения слизистой оболочки носа?
34. Что в обилии содержится в стенках сосудов подслизистого слоя носа?
35. Какова в среднем толщина слизистой оболочки полости носа?
36. Какова в среднем толщина слизистой оболочки придаточных пазух носа?
37. Из каких видов клеток состоит слизистая оболочка обонятельной области?
38. Из системы каких артерий кровоснабжаются наружный нос и его придаточные пазухи?
39. Что такое Киссельбахово сплетение?
40. Куда оттекает венозная кровь из носа?
41. Куда осуществляется лимфоотток из полости носа?
42. К каким лимфоузлам направляются лимфатические сосуды наружного носа?
43. С какими пространствами сообщаются лимфатические сосуды носа?
44. Какие нервы осуществляют чувствительную иннервацию полости носа?
45. Чем осуществляется чувствительная иннервация наружного носа?
46. Чем осуществляется двигательная иннервация наружного носа?
47. Чем осуществляется секреторная и сосудистая иннервация носа?

48. Где заканчиваются аксоны обонятельных клеток?
49. Где расположен корковый конец обонятельного анализатора?
50. Какие функции осуществляет нос?
51. Что является адекватным раздражителем обонятельных клеток?
52. Что такое anosmia?
53. При каких заболеваниях бывает нарушение обоняния?
54. Каким путем проходит струя вдыхаемого воздуха в полости носа?
55. Что происходит с вдыхаемым воздухом при прохождении полости носа?
56. Что возникает при носовом дыхании в нижележащих дыхательных путях?
57. Благодаря чему происходит согревание воздуха в полости носа?
58. Сколько влаги в течение суток выделяет слизистая оболочка полости носа?
59. Какой процент вдыхаемой пыли и бактерий задерживается в полости носа?
60. Чем обезвреживаются бактерии в полости носа?
61. При каких заболеваниях нарушается дыхательная функция носа?
62. К чему ведет длительное нарушение носового дыхания?
63. Какие существуют рефлекторные явления со стороны полости носа?
64. При каких заболеваниях возникает закрытая гнусавость?
65. При каких заболеваниях возникает открытая гнусавость?
66. Как производят исследование входа в нос?
67. Какие существуют методы осмотра полости носа?
68. Что необходимо иметь для производства передней риноскопии?
69. Чем можно пользоваться у маленьких детей для передней риноскопии?
70. Как наиболее просто очистить полость носа от избытка слизи, гноя и другого патологического секрета?

71. Что обычно нужно сделать перед удалением корок и насохшего клейкого секрета из полости носа?

72. Что необходимо иметь для производства задней риноскопии?

73. У кого не всегда удается произвести заднюю риноскопию?

74. Что необходимо сделать при пальцевом исследовании носоглотки во избежание прикуса обследуемым пальца врача?

75. С помощью какого прибора определяют проходимость носовых ходов?

76. Каким прибором определяется острота обоняния?

77. Сколько придаточных пазух носа бывает обычно развито у человека?

78. Какие придаточные пазухи носа не развиты к моменту рождения ребенка?

79. Какие придаточные пазухи носа наиболее вариабельны в строении?

80. Какие придаточные пазухи носа наибольшие по объему?

81. Когда верхнечелюстная пазуха достигает полного развития?

82. Какую форму имеет гайморова пазуха?

83. Какова в среднем емкость верхнечелюстной пазухи?

84. С чем граничит верхнечелюстная пазуха?

85. Какая из стенок верхнечелюстной пазухи наиболее тонкая?

86. Канал какого нерва проходит в глазничной стенке гайморовой пазухи?

87. Как называется плоское углубление на передней поверхности лицевой стенки?

88. У какого края собачьей ямки находится нижнеглазничное отверстие?

89. Какие зубы имеют наиболее близкое соседство с дном верхнечелюстной пазухи?

90. Можно ли вскрыть гайморову пазуху через зубную лунку больших коренных зубов?

91. Можно ли промывать с целью лечения гайморову пазуху через лунку прилежащего к ее дну удаленного зуба?

92. Через какую стенку удобнее делать пункцию верхнечелюстной пазухи?
93. К какому возрасту обычно заканчивается развитие лобной пазухи?
94. Имеется ли лобная пазуха у новорожденных?
95. В каком проценте случаев лобная пазуха отсутствует?
96. Какова средняя емкость лобной пазухи?
97. Какие стенки имеет лобная пазуха?
98. Какая стенка лобной пазухи самая толстая?
99. Какая стенка лобной пазухи самая тонкая?
100. Посредством чего лобная пазуха сообщается с полостью носа?
101. Куда открывается выводное отверстие лобной пазухи?
102. Чем отграничен решетчатый лабиринт от передней черепной ямки?
103. Чем отделен решетчатый лабиринт от глазницы?
104. Когда начинается развитие основной пазухи?
105. К скольким годам, в основном, заканчивается развитие основной пазухи?
106. Над чем расположена основная пазуха?
107. Какая стенка основной пазухи наиболее тонкая?
108. На какой стенке основной пазухи находится ее выводное отверстие?
109. К каким ямкам обращена верхняя стенка основной пазухи?
110. Какие образования располагаются на боковой стенке основной пазухи?
111. Куда открывается выводное отверстие основной пазухи?
112. Какова основная физиологическая роль придаточных пазух носа?
113. Какой метод исследования позволяет наиболее достоверно определить состояние придаточных пазух носа?
114. Рентгеноскопией или рентгенографией обычно пользуются для исследования придаточных пазух носа?
115. Что такое диафаноскопия?

2. АНАТОМИЯ ГЛОТКИ

1. На каком уровне по отношению к позвоночнику располагается глотка?
2. На какие отделы делится глотка?
3. Из скольких и каких слоев состоит стенка глотки?
4. Какие кости участвуют в образовании верхней стенки носоглотки?
5. Что является границей верхнего и среднего отделов глотки?
6. Посредством каких анатомических образований носоглотка сообщается с полостью носа?
7. Сколько хоан открывается в носоглотку?
8. Каким эпителием выстлана носоглотка?
9. Где в носоглотке открываются устья евстахиевых труб?
10. Какие анатомические образования окружают устья евстахиевых труб?
11. Посредством какого анатомического образования средний отдел глотки сообщается с полостью рта?
12. Какими анатомическими образованиями ограничивается зев?
13. Сколько и какие дужки имеются в ротоглотке?
14. Как называется удлиненный свободный конец мягкого неба?
15. Что является границей среднего и нижнего отделов глотки?
16. Что является нижней границей гортаноглотки?
17. Какие основные анатомические образования различают в гортаноглотке?
18. Каким эпителием покрыта слизистая оболочка рото- и гортаноглотки?
19. Как называется пространство, по которому могут спускаться в заднее средостение натечные нарывы глотки?
20. Чем ограничено заглочное пространство в заднем отделе?
21. Скопление какой ткани имеется в заглочном пространстве в раннем детском возрасте?
22. Как называются скопления лимфоидной ткани в глотке?

23. Какие имеются в глотке наиболее крупные миндалины?
24. Какие миндалины входят в состав глоточного кольца Пирогова-Вальдейера?
25. Что такое фолликул?
26. Как иначе называются лакуны миндалин?
27. Какой тканью образована капсула небных миндалин?
28. Каким эпителием покрыта свободная поверхность небных миндалин?
29. Ветви наружной или внутренней сонных артерий васкуляризируют небные миндалины?
30. Наружная или внутренняя сонная артерия ближе подходит к нижнему полюсу небной миндалины?
31. Наружная или внутренняя сонная артерия ближе располагается к верхнему полюсу небной миндалины?
32. Приводящие или отводящие лимфатические пути имеют небные миндалины?
33. Какие нервы принимают участие в иннервации небных миндалин?
34. Какие отечественные авторы обнаружили и изучали тонзиллорецепторы?
35. Какие имеются основные физиологические барьеры небных миндалин, препятствующие распространению тонзиллогенной инфекции?
36. Какие основные функции выполняют небные миндалины?
37. Что такое гранулы?
38. Что такое боковые валики глотки?
39. На сколько и какие группы делятся мышцы глотки?
40. Как называются мышцы, сжимающие глотку?
41. Какие мышцы поднимают глотку?
42. Из системы какой артерии в основном осуществляется кровоснабжение глотки?
43. Какие венозные сплетения имеет глотка?
44. Где располагаются венозные сплетения в глотке?
45. Куда оттекает кровь из переднего глоточного сплетения?
46. Куда оттекает кровь из заднего глоточного сплетения?

47. Куда направляются отводящие лимфатические сосуды глотки?
48. Какие нервы принимают участие в иннервации глотки?
49. Какой нерв является двигательным для мышц мягкого неба?
50. Какая мышца глотки иннервируется III ветвью тройничного нерва?
51. От какого нерва получают двигательную иннервацию сжиматели глотки?
52. Какую функцию выполняет глотка?
53. Что способствует глотательным движениям глотки?
54. Каким инструментом производится осмотр среднего отдела глотки?
55. Каким инструментом обычно производится осмотр верхнего отдела глотки?
56. Каким инструментом обычно производится осмотр нижнего отдела глотки?
57. Каким методом исследования пользуются, как правило, при невозможности осмотреть верхний отдел глотки у детей?

3. АНАТОМИЯ ГОРТАНИ

1. На каком уровне по отношению к шейным позвонкам расположена гортань у взрослого человека?
2. Что служит верхней границей гортани?
3. Что служит нижней границей гортани?
4. С чем граничит гортань спереди в области надгортанника?
5. Чем покрыта гортань спереди в области щитовидного и перстневидного хрящей?
6. С чем граничит гортань с боковых сторон?
7. С чем граничит гортань сверху?
8. С чем граничит гортань сзади?
9. Из скольких хрящей состоит гортань?
10. Какие хрящи гортани являются непарными?
11. Какие хрящи гортани являются парными?
12. Какие хрящи гортани относятся к гиалиновым?

13. Какие хрящи гортани относятся к эластическим?
14. Каким эпителием выстлана большая часть внутренней поверхности гортани?
15. Каким эпителием покрыты истинные голосовые связки, межчерпаловидное пространство, бугорок и язычная поверхность надгортанника?
16. Какие различают связки гортани?
17. Сколько внутренних мышц гортани?
18. Какая мышца расширяет голосовую щель?
19. Какие мышцы суживают голосовую щель?
20. Какая мышца, в основном, замыкает передние 2/3 голосовой щели?
21. Какие мышцы, в основном, замыкают заднюю треть голосовой щели?
22. Какая мышца гортани натягивает, в основном, истинные голосовые складки?
23. Какая мышца играет главную роль в процессе голосообразования?
24. Сколько и какие отделы различают в гортани?
25. Какие образования входят в верхний отдел гортани?
26. Что входит в средний этаж гортани?
27. Что относится к нижнему этажу гортани?
28. Какая основная особенность в строении морганиевых желудочков?
29. Как расположены истинные голосовые складки во время фонации?
30. Как расположены истинные голосовые складки во время вдоха и выдоха?
31. За счет каких сосудов обеспечивается в основном васкуляризация гортани?
32. Какой основной чувствительный нерв гортани?
33. Какой нерв в основном обеспечивает двигательную иннервацию гортани?
34. От какого нерва отходят верхне- и нижнегортанные нервы?
35. Какие функции выполняет гортань?
36. Что относится к верхним резонаторам гортани?
37. Какие применяют методы исследования гортани?

38. При помощи какого инструмента производится непрягая ларингоскопия?

39. При помощи каких инструментов производится прямая ларингоскопия?

4. АНАТОМИЯ УХА

1. На какие отделы подразделяется ухо, с анатомической точки зрения?

2. Какие анатомические образования входят в состав наружного уха?

3. Какие основные анатомические образования различают на ушной раковине?

4. Имеет ли мочка уха хрящевую ткань?

5. Хорошо или плохо развита подкожная жировая клетчатка в наружном ухе?

6. Из каких отделов состоит наружный слуховой проход?

7. Где находится первое физиологическое сужение наружного слухового прохода?

8. Где находится второе физиологическое сужение наружного слухового прохода?

9. Чем одновременно является задняя костная стенка наружного слухового прохода?

10. Чем одновременно является верхняя костная стенка наружного слухового прохода?

11. С чем граничит передне-нижняя костная стенка наружного слухового прохода?

12. В каком отделе наружного слухового прохода имеются волосы и железистый аппарат?

13. К чему предлежит эпидермис в костном отделе слухового прохода?

14. На какой стенке перепончато-хрящевого отдела слухового прохода располагаются санториниевы щели?

15. С чем граничит передне-нижняя стенка перепончато-хрящевого отдела наружного слухового прохода?

16. Какое направление имеет наружный слуховой проход взрослого человека?

17. Имеется ли в раннем детском возрасте костный отдел наружного слухового прохода?
18. Какое направление имеет наружный слуховой проход у детей?
19. Из системы какой артерии кровоснабжается наружное ухо?
20. Какие нервы иннервируют наружное ухо?
21. В какие лимфоузлы осуществляется отток лимфы из наружного уха?
22. Какие анатомические образования входят в состав среднего уха?
23. Какой примерно объем имеет барабанная полость у взрослого человека?
24. Что располагается в барабанной полости?
25. На какие этажи делится барабанная полость?
26. Как называется верхний этаж барабанной полости?
27. Как называется средний этаж барабанной полости?
28. Как называется нижний этаж барабанной полости?
29. В каком этаже барабанной полости, в основном, расположены слуховые косточки?
30. В какой последовательности от барабанной перепонки располагаются слуховые косточки?
31. Какие стенки имеет барабанная полость?
32. Чем, в основном, образована наружная стенка барабанной полости?
33. Какова в среднем толщина барабанной перепонки?
34. Какого цвета барабанная перепонка в норме?
35. Под каким углом по отношению к нижней стенке слухового прохода расположена барабанная перепонка у взрослого человека?
36. Под каким углом по отношению к нижней стенке слухового прохода расположена барабанная перепонка у детей до 3-х лет?
37. Какую форму имеет барабанная перепонка у взрослого человека?
38. Какую форму имеет барабанная перепонка у детей?
39. Какие в среднем диаметры барабанной перепонки у взрослого человека?

40. У взрослого или ребенка барабанная перепонка толще?
41. За счет чего барабанная перепонка толще у детей раннего возраста?
42. В сторону слухового прохода или барабанной полости вогнута в норме барабанная перепонка?
43. На какие две части делится барабанная перепонка?
44. Из каких слоев состоит натянутая часть барабанной перепонки?
45. Из каких слоев состоит расслабленная часть барабанной перепонки?
46. Какие опознавательные пункты различают на барабанной перепонке при отоскопии в норме?
47. На какие квадранты делится (условно) барабанная перепонка?
48. Чем одновременно является медиальная стенка барабанной полости для внутреннего уха?
49. Какие основные образования имеются на медиальной стенке барабанной полости?
50. Чем закрыто круглое окно?
51. Чем закрыто овальное окно?
52. На какой стенке барабанной полости расположена щель между чешуйчатой и каменистой частями височной кости?
53. С чем граничит нижняя стенка барабанной полости?
54. Чем одновременно является верхняя стенка барабанной полости?
55. Что расположено на передней стенке барабанной полости?
56. С каким крупным сосудом граничит передняя стенка барабанной полости?
57. Что расположено на задней стенке барабанной полости?
58. С чем сообщается посредством евстахиевой трубы барабанная полость?
59. Какие функции выполняет евстахиева труба?
60. Какова в среднем длина евстахиевой трубы у взрослого человека?
61. Из каких двух частей состоит евстахиева труба?
62. Каково соотношение по длине костной и хрящевой частей евстахиевой трубы?

63. Каким эпителием выстлана евстахиева труба?
64. В сторону барабанной полости или носоглотки мерцают реснички эпителия евстахиевой трубы?
65. Где открываются глоточные устья евстахиевых труб?
66. В спавшемся или зияющем состоянии обычно находится евстахиева труба у взрослого человека?
67. Каковы особенности евстахиевой трубы в раннем детском возрасте?
68. С чем сообщаются перепончатые полукружные каналы?
69. Посредством чего сообщаются мешочки преддверия с перепончатой улиткой?
70. Соединяются ли мешочки преддверия с эндолимфатическим протоком?
71. В чем лежит эндолимфатический проток?
72. Чем и где заканчивается эндолимфатический проток?
73. Что находится в ампулярных концах полукружных каналов и мешочках преддверия?
74. Как называются периферические рецепторы вестибулярного анализатора, расположенные в ампулах полукружных каналов и в мешочках преддверия?
75. Сколько завитков имеет улитка?
76. Вокруг чего делает спиралеобразные завитки улитка?
77. На какие этажи делится общий улитковый ход?
78. Посредством чего делится общий улитковый ход на два этажа?
79. Как называются верхний и нижний этажи общего улиткового хода?
80. Откуда берет начало лестница преддверия?
81. С чем и посредством чего сообщается лестница преддверия на верхушке улитки?
82. Чем заканчивается барабанная лестница?
83. Чем заполнены лестница преддверия и барабанная лестница?
84. Какую форму имеет улитковый ход на поперечном разрезе?
85. Что является нижней стенкой перепончатой улитки?
86. Что является верхней стенкой перепончатой улитки?

87. Что является латеральной стенкой перепончатой улитки?
88. С чем и посредством чего сообщается барабанная лестница?
89. Где открывается водопровод улитки?
90. Что представляет собой перилимфа?
91. Какая пара черепно-мозговых нервов идет из лабиринта во внутренний слуховой проход и из каких ветвей она слагается?
92. Из какой артерии снабжается кровью внутреннее ухо?
93. С чем анастомозируют вены внутреннего уха?
94. Какие нервы располагаются во внутреннем слуховом проходе?

Учебное издание

Хоров Олег Генрихович

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ЛОР-ОРГАНОВ

Пособие

Ответственный за выпуск В.В.Воробьев

Компьютерная верстка А.В.Яроцкая
Корректор Л.С.Засельская

Подписано в печать 06.12.2011. Формат 60x84/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Таймс. Ризография.
Усл. печ. л. 2,6. Уч.-изд. л. 1,7. Тираж 50 экз. Заказ 218.

Издатель и полиграфическое исполнение
учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет».
ЛИ № 02330/0548511 от 16.06.2009. Ул. Горького, 80, 230009, Гродно.