

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**(ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России)**

---

**Кафедра Оториноларингологии с офтальмологией**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ  
по специальности «Клиническая анатомия верхних дыхательных путей»**

**основной профессиональной образовательной программы высшего образования –  
программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по группе  
научных специальностей 3.1 КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА, по научной специальности  
3.1.3. Оториноларингология**

УДК 616.21/28(035)  
ББК 56.8

Методические материалы предназначены для обучения аспирантов ФГБОУ ВО СОГМА  
Минздрава России

составлены в соответствии с учебным планом по группе научных специальностей 3.1  
Клиническая медицина, научной специальности 3.1.3. оториноларингология  
Утверждены на заседании ЦКУМС ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная  
медицинская академия» Минздрава России «20» февраля 2024 г., протокол №3.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

зав. кафедрой оториноларингологии  
с офтальмологией ФГБОУ ВО СОГМА, д. м. н., доцент

Э. Т. ГАППОЕВА

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Заведующая кафедрой фармакологии  
и клинической фармакологии  
доктор медицинских наук,  
профессор

Л. З. Болиева

Профессор кафедры внутренних  
болезней №5

А. С. Цогоев

ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия»  
Минздрава России

## ВВЕДЕНИЕ

Болезни уха, носа, горла (глотки, гортани, трахеи) и пограничных анатомических областей в структуре общей заболеваемости населения составляют 35—40 % (в детском возрасте до 50 %) всех первично обратившихся за медицинской помощью. Такие заболевания, как ангина и хронический тонзиллит, по частоте занимают второе место после гриппа и, кроме того, приводят к многочисленным тяжелым осложнениям со стороны внутренних органов и инвалидности. Поэтому не только оториноларинголог, но и врач любого профиля должен хорошо ориентироваться как в диагностике, так и в неотложной помощи при заболеваниях уха, горла, носа.

При подготовке высококвалифицированных врачей особое значение имеет учебно-методическое пособие, в котором отражена информация по методике изучения учебной дисциплины по оториноларингологии (разделы, темы), содержащее учебную информацию в виде иллюстративного материала (схемы, рисунки, таблицы), так как диагностика заболеваний уха, горла и носа проводится в основном визуально.

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оториноларингология является специальной клинической дисциплиной, занимающейся изучением морфолого-физиологических особенностей и патологии уха, верхних дыхательных путей и смежных с ними областей. К ней относится большая часть анализаторов и, прежде всего — слуховой, играющий важнейшую роль в процессе познания окружающего мира и формирования речевой функции, составляющей деятельность второй сигнальной системы. В компетенцию оториноларингологии входят также вестибулярный, обонятельный и вкусовой анализаторы.

Оториноларингологическая служба занимает важное место в системе здравоохранения, поскольку обеспечивает диагностическую и лечебную помощь 12—15% общего числа больных, причем более 60% обращений приходится на детей и взрослых молодого, наиболее трудоспособного возраста. Ухо и верхние дыхательные пути в первую очередь подвергаются влиянию различных факторов окружающей среды, в том числе, переохлаждения, шума, вибрации, ионизирующего излучения, пыли, различных химических соединений, углового и прямолинейного ускорения, часто во много раз превышающего пороги возбудимости вестибулярного анализатора. ЛОР-органы нередко поражаются при острых и хронических инфекционных заболеваниях. Возникающие кохлеовестибулярные нарушения могут приводить к длительной нетрудоспособности больных. Заболевания уха и верхних дыхательных путей нередко сопровождаются поражением других органов и систем организма. Все это определяет социальную значимость специальности.

Оториноларингология — дисциплина в значительной степени профилактическая, поэтому в снижении ЛОР-заболеваемости большое значение имеет правильная организация работы оториноларинголога по диспансеризации совместно с врачами других специальностей — прежде всего терапевтом, педиатром и стоматологом. Все перечисленное делает очевидным необходимость тщательного изучения основ оториноларингологии аспирантами медицинских вузов.

Согласно учебному плану на всю дисциплину предусмотрено 36 часов, из них 4 часа лекций, 9 часов практических занятий и 23 часа - самостоятельной работы аспирантов. Занятия проводятся на кафедре оториноларингологии и в клинике болезней уха, носа и горла, или базовых учреждениях кафедры, отделении опухолей головы и шеи онкологического диспансера, поликлиниках. В течение цикла аспиранты работают в перевязочной, посещают операционную, аудиологическую и вестибулологическую лаборатории, кабинеты эндоскопической техники и физических методов лечения. Аспиранты ведут амбулаторный прием больных, заполняют соответствующую медицинскую документацию, выполняют диагностические и лечебные манипуляции.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

**1.1. Цель** изучения дисциплины состоит в овладении знаниями учебной дисциплины и осознании наиболее сложных проблем по специальности 14.01.03. болезни уха, горла и носа, а также принципами лечения и профилактики оториноларингологических болезней.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- приобретение общепрофессиональной подготовки аспиранта-оториноларинголога,

включая основы фундаментальных дисциплин, вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, лабораторных и функциональных исследований, постановки диагноза, определения видов и этапов лечения с учетом современных достижений медицины и профилактики заболеваний;

- сформировать профессиональные знания, умения, навыки, владения аспиранта-оториноларинголога, с целью самостоятельного ведения больных
- обучение высокотехнологичной специализированной медицинской помощи;
- совершенствовать знания, умения, навыки по клинической лабораторной и функциональной диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям в целях формирования умений оценки результатов исследований в диагностике, дифференциальной диагностике, прогнозе заболеваний, выборе адекватного лечения;
- совершенствовать знания по фармакотерапии, включая вопросы фармакодинамики, фармакокинетики, показаний, противопоказаний, предупреждений и совместимости при назначении лечебных препаратов;
- обучение аспирантов выбору оптимальных методов эндоскопического оториноларингологического обследования при ЛОР-заболеваниях и составлению алгоритма дифференциальной диагностики;
- обучение аспирантов проведения полного объема лечебных, реабилитационных и профилактических мероприятий среди пациентов с различными нозологическими формами болезней;
- обучение аспирантов оказания неотложной помощи при ургентных состояниях;
- обучение аспирантов выбора оптимальных схем лечебно-профилактической помощи в системе здравоохранения при наиболее часто встречающихся ЛОР-заболеваниях;
- обучение аспирантов оформлению медицинской документации (медицинской карты стационарного или амбулаторного больного, листка нетрудоспособности, статистического талона и т.д.);
- ознакомление аспирантов с принципами организации и работы лечебно-профилактических учреждений различного типа;
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование навыков общения с больным с учетом этики и деонтологии в зависимости от выявленной патологии и характерологических особенностей пациентов;
- формирование у аспиранта навыков общения с коллективом.

## **1.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП академии**

Дисциплина вариативной части, относится к дисциплинам, направленным на подготовку к сдаче кандидатского экзамена отрасли науки и научной специальности.

### **1.2.1. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:**

Научно-исследовательская деятельность в области клинической медицины.

Преподавательская деятельность в области клинической медицины.

### **• 1.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:**

#### **Знания:**

- принципы врачебной этики и деонтологии, основы законодательства и директивные документы, определяющие деятельность органов и учреждений здравоохранения;
- организацию отоларингологической помощи в стране, организационную работу скорой и неотложной помощи;
- основы топографической анатомии областей тела и, в первую очередь, головы, шеи, пищевода;
- основные вопросы нормальной и патологической физиологии ЛОР-органов у здоровых и больных людей;
- причины возникновения патологических процессов в организме, механизмы их развития и клинические проявления, влияние производственных факторов на состояние ЛОР-органов, этиологию опухолей, морфологические проявления предопухолевых процессов, морфологическую классификацию опухолей, механизмы канцерогенеза на уровне клетки,

органа, организма, профилактику и терапию шока и кровопотери, принципы терапии, клиническую симптоматику доброкачественных и злокачественных опухолей ЛОР- органов, их клинику, принципы лечения и профилактики, клиническую симптоматику, диагностику предраковых заболеваний, физиологию и патологию системы гемостаза, коррекцию нарушений свертывающей системы крови, показания и противопоказания к переливанию крови и ее компонентов, общие и специальные методы исследования в оториноларингологии

- основы применения эндоскопии и рентгенодиагностики для обследования и лечения оториноларингологических больных, роль и назначение биопсии в оториноларингологии, вопросы асептики и антисептики в оториноларингологии;

- основы иммунологии и генетики в оториноларингологии, принципы, приемы и методы обезболивания в оториноларингологии, основы интенсивной терапии и реанимации у больных с ЛОР-патологией, основы инфузионной терапии в оториноларингологии, характеристику препаратов крови и кровезаменителей, основы фармакотерапии в оториноларингологии, основы предоперационной подготовки и послеоперационного ведения больных, методы реабилитации, основы патогенетического подхода при проведении терапии в оториноларингологии, основы физиотерапии и лечебной физкультуры в оториноларингологии, показания и противопоказания к санаторно-курортному лечению;

- основы рационального питания и принципы диетотерапии в оториноларингологии, новые современные методы профилактики и лечения оториноларингологической патологии, основы онкологической настороженности в целях профилактики и ранней диагностики злокачественных новообразований ЛОР-органов, вопросы временной и стойкой нетрудоспособности, врачебно-трудовой экспертизы в оториноларингологии, организацию, проведение диспансеризации оториноларингологических больных, анализ ее эффективности, особенности санэпидрежима в отделениях оториноларингологического стационара, поликлиники, показания к госпитализации ЛОР-больных, оборудование и оснащение операционных и палат интенсивной терапии, технику безопасности при работе с аппаратурой, хирургический инструментарий, применяемый при различных оториноларингологических операциях, принципы работы с мониторами,

- вопросы организации и деятельности медицинской службы гражданской обороны, правовые вопросы деятельности врача-оториноларинголога.

### **Умения:**

- получить информацию о заболевании, выявить общие и специфические признаки заболевания, особенно в случаях, требующих неотложной помощи или интенсивной терапии;

- оценить тяжесть состояния, принять необходимые меры для выведения больного из этого состояния, определить объем и последовательность реанимационных мероприятий, оказать необходимую срочную первую помощь;

- определить необходимость специальных методов исследования (лабораторных, рентгенологических, функциональных и др.), уметь интерпретировать их результаты.

- провести дифференциальную диагностику заболеваний ЛОР-органов, обосновать клинический диагноз, план ведения больного, показания и противопоказания к операции,

- обосновать методику обезболивания, обосновать наиболее целесообразный план операции при данной патологии и выполнить ее в необходимом объеме, разработать схему послеоперационного ведения больного и профилактику послеоперационных осложнений;

- провести диспансеризацию населения и оценить ее эффективность, проводить санитарно-просветительную работу - оформить необходимую медицинскую документацию, составить отчет о своей работе, дать ее анализ.

*При неотложных состояниях в стационарных и амбулаторных условиях аспирант должен уметь:*

- Клинически идентифицировать вид и степень тяжести неотложного состояния.
- Определить тактику ведения больного: самостоятельное оказание врачебной помощи; начало лечения и определение необходимости консультации соответствующего врача-специалиста.
- 1. Вопросы экспертизы трудоспособности при неотложных состояниях и заболеваниях уха;

2. Травмы, инородные тела и заболевания носа и придаточных пазух, неотложная помощь при них;
2. Носовые кровотечения;
3. Глазничные осложнения острых и хронических воспалений носа и придаточных пазух;
4. Внутричерепные осложнения заболеваний носа и придаточных пазух;
5. Экспертиза трудоспособности и реабилитации больных при травмах и заболеваниях носа и придаточных пазух;
6. Травмы, инородные тела и заболевания глотки, неотложная помощь при них;
7. Флегмонозные заболевания глотки;
8. Экспертиза трудоспособности и реабилитация больных при травмах и заболеваниях глотки;
9. Травмы, инородные тела и заболевания гортани, пищевода, неотложная помощь при них;
10. Травмы и заболевания гортани и пищевода, неотложная помощь;
11. Инородные тела гортани, трахеи, пищевода, неотложная помощь;
12. Стенозы гортани;
13. Производственный травматизм ЛОР-органов;
14. Вопросы анестезиологии и реаниматологии при травмах, инородных телах и заболеваниях ЛОР-органов;
15. Общие принципы и особенности обезболивания
16. Вопросы реанимации

### **Специальные умения:**

*Аспирант-оториноларинголог обязан знать профилактику, диагностику и лечение следующих заболеваний:*

- Анафилактический шок;
- Острая кровопотеря;
- Острая сердечная и дыхательная недостаточность;
- Острые интоксикации.

*Навыки:*

### **Методы исследования:**

Передняя, средняя и задняя риноскопия

Фарингоскопия

Ларингоскопия

Ольфактометрия

Исследование функции носового дыхания

Диафаноскопия

Ларингостробоскопия

Микроларингостробоскопия

Эндоларингеальная электродиагностика

Рентгенография

Рентгенокинематография

Электромиография

Методы определения типа певческого голоса

- Прижигание кровоточащего сосуда в полости носа
- Передняя и задняя тампонада полости носа
- Репозиция костей носа
- Первичная хирургическая обработка ран носа
- Вскрытие фурункула и карбункула носа
- Вскрытие гематомы абсцесса перегородки носа
- Удаление инородных тел носа
- Пункция придаточных пазух носа
- Зондирование придаточных пазух через естественное соустье

- Вскрытие паратонзиллярного абсцесса
- Вскрытие заглоточного абсцесса
- Удаление инородных тел глотки и носоглотки
- Вскрытие флегмоны шеи
- Удаление инородных тел гортани
- Вскрытие абсцесса надгортанника
- Вскрытие флегмоны гортани
- Коникотомия
- Трахеотомия
- Хирургическая обработка ран шеи
- Вскрытие нагноившихся кист гортани
  - Внутриносовая блокада,
  - Электрокаустика, криовоздействие, ультразвуковая дезинтеграция носовых раковин,
  - Конхотомия,
  - Подслизистая резекция носовых раковин,
  - Репозиция костей носа,
  - Отслойка слизистой оболочки перегородки носа при рецидивирующих носовых кровотечениях,
  - Аденомия
  - Тонзиллотомия
  - Тонзиллэктомия
  - Удаление доброкачественных образований носа, глотки, гортани
  - Гайморотомия
  - Фронтотомия
  - Вскрытие клеток решетчатого лабиринта и основной пазухи
  - Трепанопункция лобной пазухи
  - Коникотомия
  - Трахеотомия
  - Трахеостомия
  - Взятиетканей из ЛОР - органов на гистологическое исследование
  - Трактовка результатов лабораторных и инструментальных методов исследования
  - Интерпретация рентгенологических снимков и томограмм (обзорных, контрастных) черепа в 2 проекциях, носа, околоносовых пазух, носоглотки, гортани.
  - Интерпретация данных компьютерной томографии черепа, структур мозга, околоносовых пазух, носоглотки, гортани, шеи
  - Расшифровка ЭКГ
  - Расшифровка клинического и биохимического анализа крови,
  - Исследование функции носового дыхания, функции мерцательного эпителия,
  - Исследование обонятельной, вкусовой функции,
  - Исследование дыхательной и голосовой функций гортани,
  - Ларингостробоскопия, осмотр ЛОР-органов под микроскопом.

### **Поликлиника**

- Организация амбулаторно-поликлинической помощи
- Организация работы оториноларинголога
- Диспансеризация в работе оториноларинголога
- Принципы реабилитации больных и инвалидов (КЭК и МСЭК)
- Принципы санаторно-курортного отбора больных в условия поликлиники
- Лечебно диагностическая работа
- Первичная и вторичная профилактика заболеваний ЛОР-органов
- Использование лекарственных методов лечения в условиях поликлиники (электропроцедуры, ультразвук, бальнеотерапия, грязелечение и др.)
- Анализ деятельности оториноларинголога

- Санитарно-просветительная работа, в том числе пропаганда здорового образа жизни

## **ЗАНЯТИЕ №1**

### **Тема. Введение в оториноларингологию**

#### **МЕТОДИКА И ТЕХНИКА ЭНДОСКОПИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЛОР-ОРГАНОВ**

*Актуальность* Определение оториноларингологии как специальной клинической дисциплины хирургического профиля с профилактической направленностью. Взаимосвязь заболеваний ЛОР-органов с патологией других органов и систем. Значение анализаторов, расположенных в ЛОР-органах. Социальная значимость оториноларингологии. История развития специальности, ее этапы, школы отечественных оториноларингологов, их успехи и достижения, видные ученые. Задачи преподавания оториноларингологии в высших учебных заведениях.

Усвоение методики эндоскопического исследования ЛОР-органов обусловлена необходимостью использования её в практической деятельности не только оториноларингологов, но и врачей широкого профиля.

*Цель.* После изучения темы аспирант должен:

*иметь представление* об общих принципах обследования оториноларингологических больных;

*знать* принципы работы с лобным рефлектором и оториноларингологическим инструментарием, методику осмотра уха, носа, глотки, гортани, описание эндоскопической картины;

*уметь* организовать рабочее место; знать принципы работы с лобным рефлектором и смотровым инструментарием; выработать навыки наружного осмотра ЛОР-органов, умения производить отоскопию, переднюю и заднюю риноскопию, фарингоскопию, непрямую ларингоскопию.

*Место проведения занятия* – тематическая учебная комната на кафедре ЛОР-болезней.

*Оснащение:* лобный рефлектор; носовые зеркала; шпатели; ушные воронки; носоглоточные и гортанные зеркала; ушные и носовые пинцеты и зонды; носоглоточные и гортанные зеркала; набор эндоскопических инструментов с холодным освещением (отоскоп, постриноскоп, риноскоп, ларингоскоп и т. д.); таблицы; набор слайдов, препараты и муляжи по анатомии зева и ротового отдела глотки.

### **КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ.**

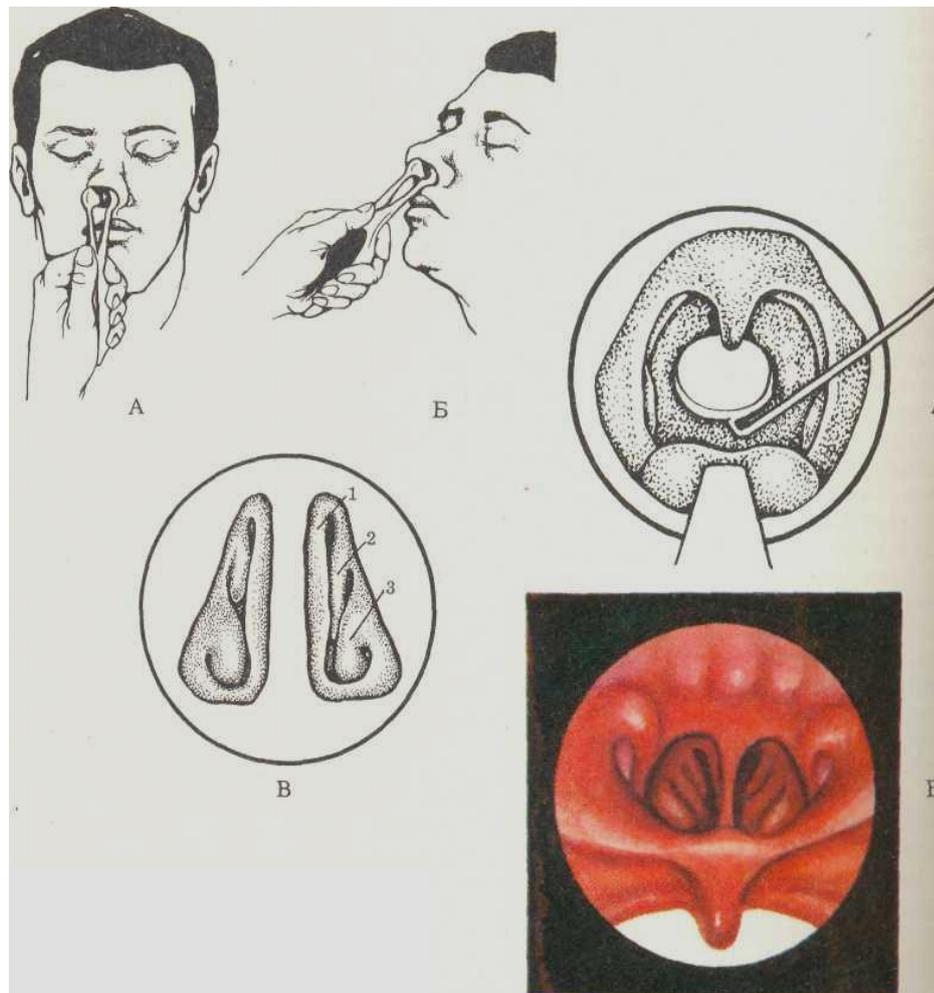
Сообщение преподавателя о плане и условиях проведения практических занятия по оториноларингологии. Обход клиники. Демонстрация преподавателем: лобного рефлектора, инструментов и аппаратов для эндоскопии, студенческих рабочих мест, методики пользования лобным рефлектором при исследовании ЛОР-органов друг на друге с максимальной помощью преподавателя.

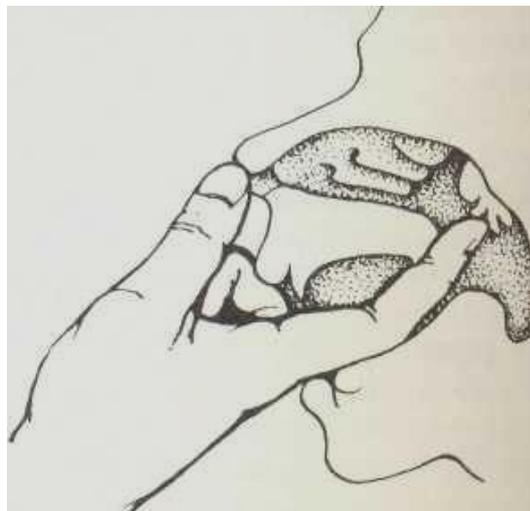
**Таблица 1**

### **ЗАДАНИЕ НА САМОПОДГОТОВКУ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ**

<b>Вопросы</b>	<b>Цель</b>	<b>Задания для самоконтроля</b>
1. Основные анатомические понятия, необходимые для описания эндоскопической картины ЛОР-органов	Повторить, чтобы использовать при осмотре ЛОР-органов	Схематически нарисовать и обозначить основные анатомические элементы полости носа, ротоглотки, гортани

2. Оборудование и инструментарий для выполнения эндоскопических методов исследования	Знать, чтобы использовать в практической работе	Перечислить с описанием применения
4. Передняя риноскопия	Иметь представление для выработки навыков	Назвать позиции, нарисовать и описать нормальную риноскопическую картину
5. Задняя риноскопия		Нарисовать картину носоглотки и обозначить ее анатомические элементы
6. Фарингоскопия		Назвать два момента, нарисовать и описать нормальную фарингоскопическую картину
7. Непрямая ларингоскопия		Назвать три момента, нарисовать и описать положение голосовых складок при фонации и дыхании





***Рис. 1 Передняя риноскопия:***

***А — I позиция***

***В — II позиция***

***В — нормальная риноскопическая картина***

***(1 — перегородка, 2 — средняя раковина, 3 — нижняя раковина)***

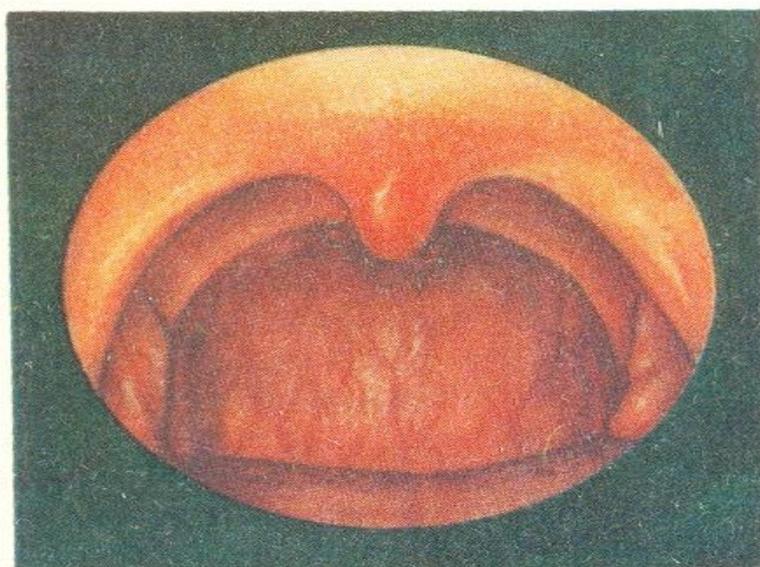
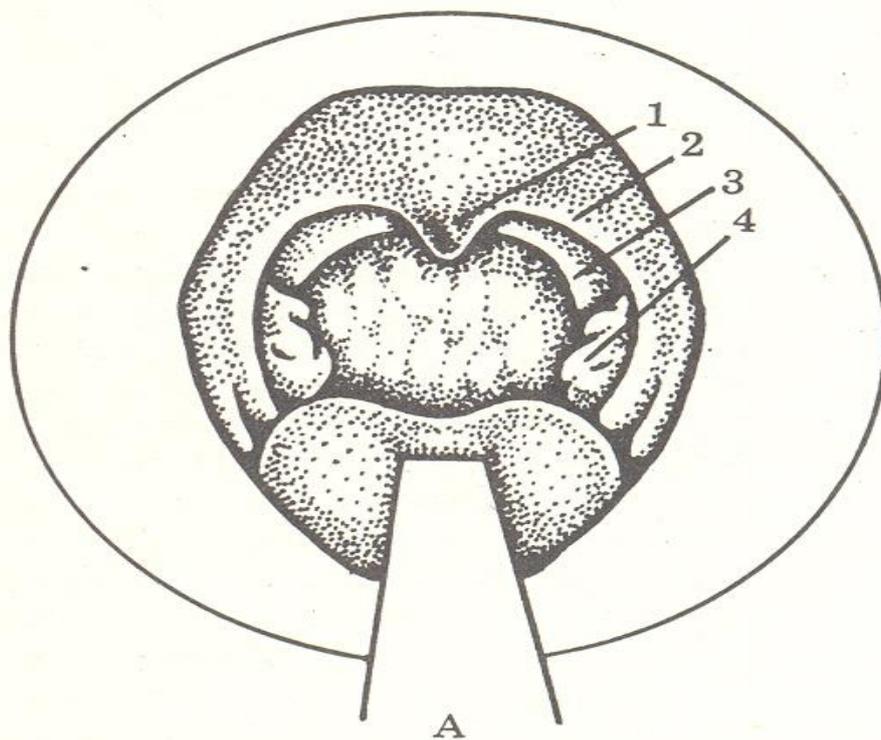
***Исследование носовой части глотки:***

***А — задняя риноскопия***

***Б — нормальная картина***

***при задней риноскопии***

***В — пальцевое исследование***



Б

*Исследование глотки:*

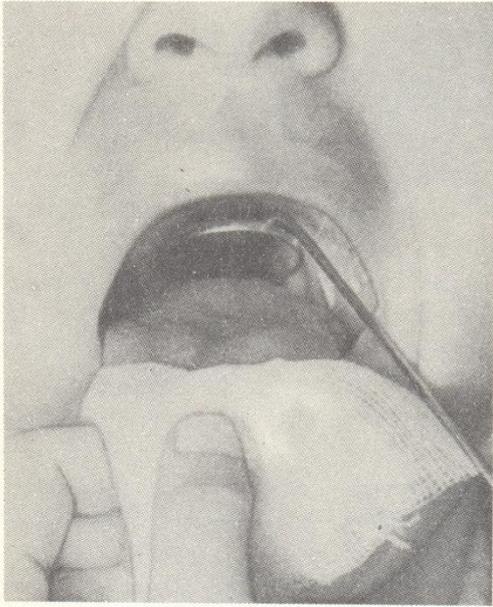
*А — орофарингоскопия: 1 — небный язычок;*

*2 — передняя небная дужка;*

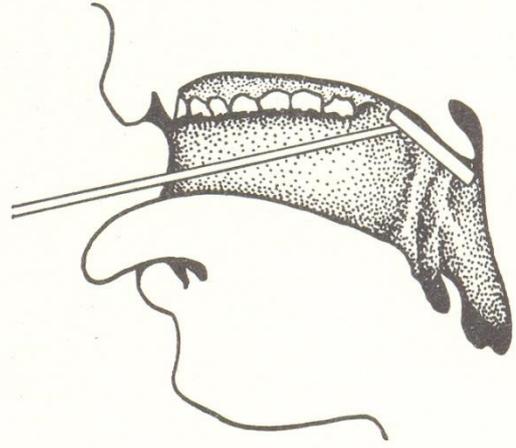
*3 — задняя небная дужка;*

*4 — небная миндалина;*

*Б — норма.*



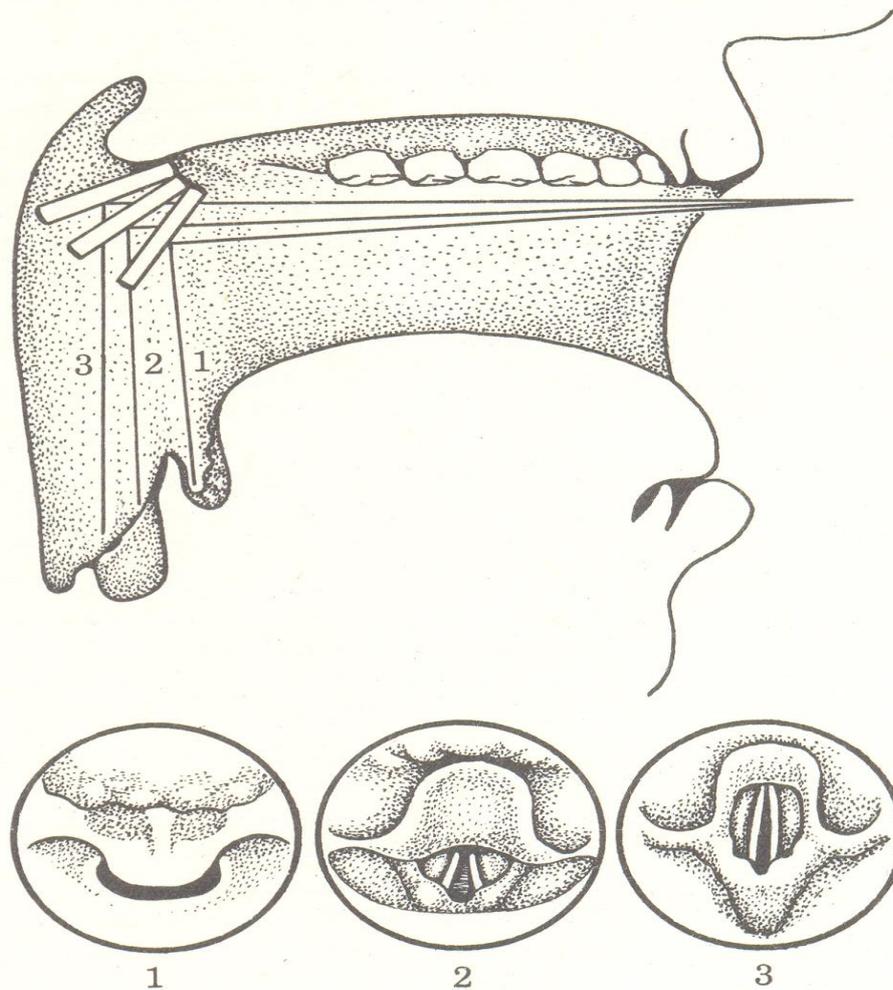
А



Б

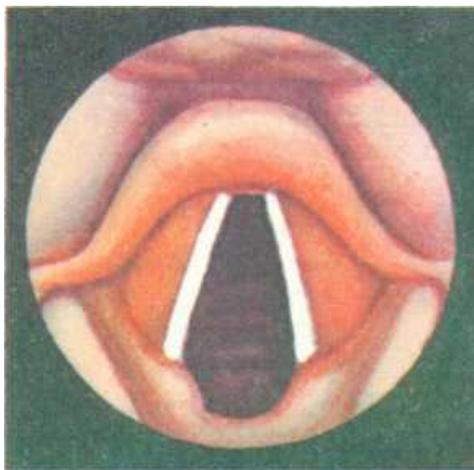
*Исследование гортани:*  
А — непрямая ларингоскопия;  
Б — схема введения зеркала.

**Рис. 3** Непрямая ларингоскопия

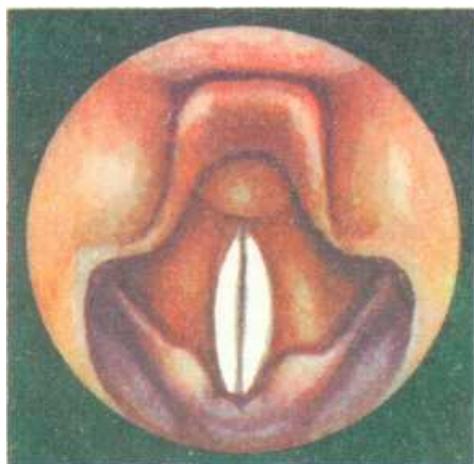


*Последовательное изменение  
изображения в зеркале  
при не прямой ларингоскопии:  
1 — I этап; 2 — II; 3 — III этап.*

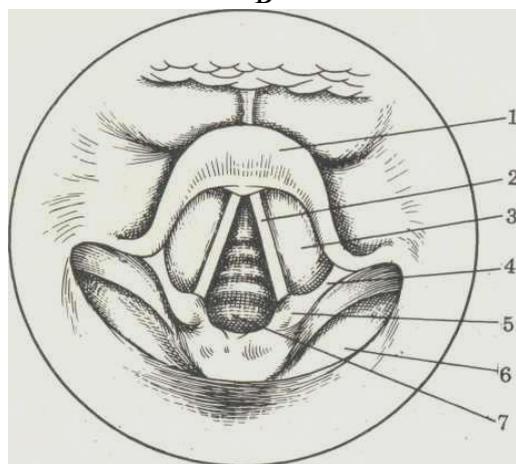
**Рис. 4. Последовательное изменение изображения  
при не прямой ларингоскопии**



А



Б



В

**Рис. 5. Ларингоскопическая картина:**  
**А** — гортань при фонации;  
**Б** — гортань при дыхании;  
**В** — схема (норма): **1** — надгортанник;  
**2** — голосовые складки;  
**3** — складки преддверия;  
**4** — черпалонадгортанные складки;  
**5** — черпаловидные хрящи;  
**6** — грушевидные пазухи;  
**7** — голосовая щель.

Одним из важнейших этапов комплексного обследования больного является анамнез - расспрос больного о его заболевании, поскольку он основан на жалобах больного не только на болевые ощущения, но и на различные нарушения многочисленных функций ЛОР-органов.

Функциональное исследование ЛОР-органов включает в себя осмотр, ощупывание, простукивание и эндоскопическое обследование (осмотр полостей с помощью специальных инструментов, в том числе с использованием эндотелевизионной техники, а также методы ультразвуковой, термографической диагностики, радионуклидные методы, рентгенография, КТ и МРТ).

## **ЗАНЯТИЕ №2**

**Тема: Морфолого-физиологические особенности носа и околоносовых пазух.**

*Актуальность.* В клинической практике врачам различных специальностей часто приходится встречаться с патологией носа, околоносовых пазух. Наружный нос является важнейшей частью косметического ансамбля лица, в связи с чем изменения его формы причиняют пациенту нередко много страданий морального плана. Знание структурных и функциональных особенностей носа и околоносовых пазух поможет врачу правильно ориентироваться в клинической картине и лечебной тактике при поражении этих органов.

*Цель.* После изучения темы аспирант должен:

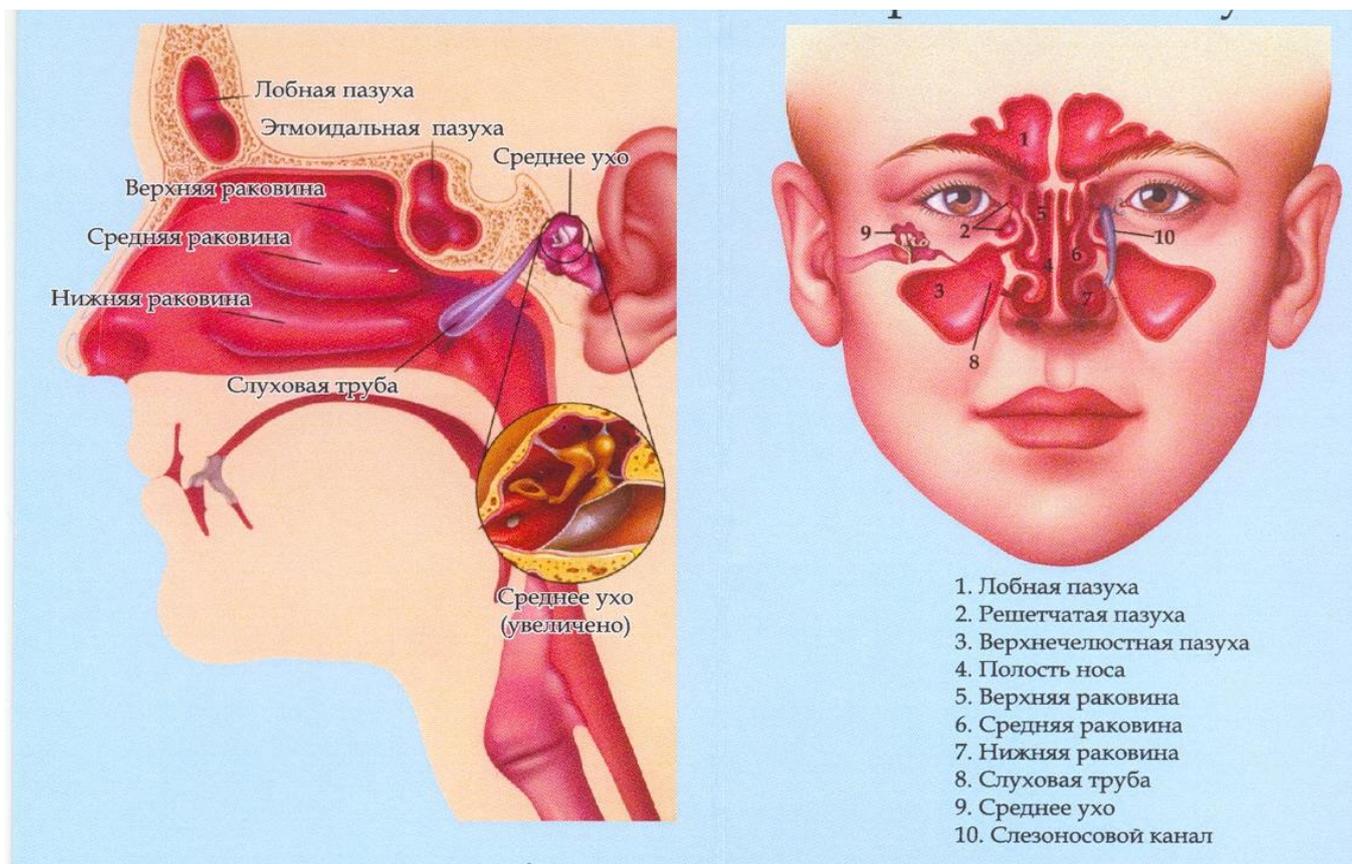
*иметь представление* об анатомо-топографических взаимоотношениях носа, околоносовых пазух с соседними органами и иммунной системой, диафаноскопии, рентгенологическом исследовании носа и околоносовых пазух;

*знать* клиническую анатомию и физиологию носа, околоносовых пазух, владеть методами исследования;

*уметь* провести наружный осмотр и пальпацию носа, стенок околоносовых пазух и регионарных лимфатических узлов, переднюю и заднюю риноскопию, оценить дыхательную и обонятельную функции, описать рентгенограммы.

*Место проведения занятия.* Тематическая учебная комната на кафедре оториноларингологии или в ЛОР-стационаре, учебный кабинет эндоскопической техники.

*Оснащение.* Лобный рефлектор, носовые зеркала для осмотра взрослых и детей, шпатели, носоглоточные зеркала, набор эндоскопических инструментов с холодным освещением УМЗ, набор В. И. Воячека для исследования обоняния, ольфактометр, ринопневмометр, диафаноскоп, набор рентгенограмм. Муляжи, костные препараты, таблицы, наборы слайдов по анатомии носа и глотки, фарингоскопии и не прямой ларингоскопии (гипофарингоскопия). Инструментарий для прямой фарингоскопии, фантом для не прямой ларингоскопии. Томограммы и рентгенограммы гортанного отдела глотки (в том числе и контрастные). Диапроектор. Экран.



Рим. 21. Строение носа и придаточных пазух.

Таблица 10

Задание на самоподготовку к практическому занятию

Вопросы	Цель	Задание для самоконтроля
Костная и хрящевая основы наружного носа	Повторить, чтобы использовать при изучении патологии носа	Назвать кости и хрящи, образующие наружный нос
Стенки полости носа, их строение	Повторить, чтобы использовать при изучении заболеваний носа и околоносовых пазух	Нарисовать схему латеральной стенки полости носа, указать место сообщения околоносовых пазух с полостью носа
Особенности слизистой оболочки полости носа	Повторить, чтобы использовать при изучении заболеваний носа и околоносовых пазух	На схеме латеральной стенки полости носа указать границу дыхательной и обонятельной области
Клиническая анатомия околоносовых пазух	Повторить, чтобы использовать при изучении заболеваний носа и околоносовых пазух	Перечислить околоносовые пазухи, показать их проекцию на лице
Кровоснабжение полости носа, особенности оттока венозной крови и лимфы	Повторить, чтобы использовать при изучении заболеваний носа и околоносовых пазух	Назвать локализацию кровотоковой зоны полости носа
Физиология носа	Знать, чтобы использовать при изучении патологии носа	Назвать основные функции носа

	и исследовании его функций	
Методы исследования носа	Знать, чтобы применять при осмотре на занятиях и последующей практике	Назвать инструменты для передней риноскопии.
Методы исследования околоносовых пазух	Знать, чтобы использовать в диагностике	Перечислить основные методы исследования околоносовых пазух

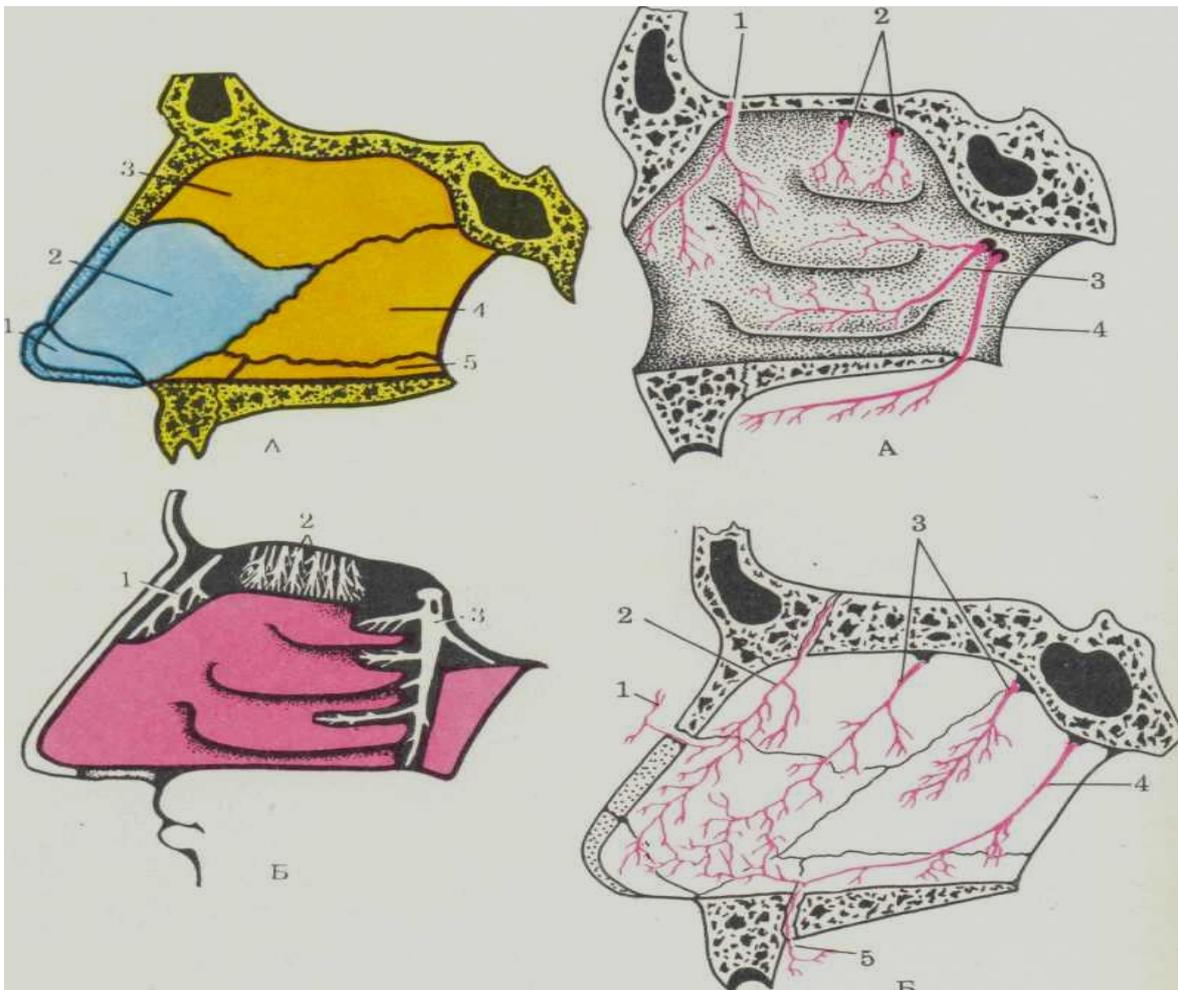
**КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ.**

Собеседование по заданным темам - 20 минут

Ознакомление с новыми инструментами, аппаратами, рисунками, препаратами и муляжами. Демонстрация преподавателем методики риноскопии и диафаноскопии. Осваивание аспирантами методик. Устное описание риноскопической картины.

В последующем каждый новый способ исследования на больном должен быть сначала показан преподавателем, а затем тщательно отработан студентами друг на друге с помощью преподавателя или его помощника.

Указать локализацию "кровоочивой зоны перегородка носа"; строение слизистой оболочки носовых раковин; структуру латеральной стенки полости носа; толщину наружной стенки нижнего носового хода; обонятельные и дыхательные отделы полости носа; сообщение её с носоглоткой через хоаны; соседство пазух с зубами, с глазницей и черепномозговой полостью; расположение тригеминальных точек на лице.



**Рис. 22. Полость носа:**  
**А — перегородка носа:**

- 1 — подвижная часть перегородки носа;**
- 2 — четырехугольный хрящ;**
- 3 — перпендикулярная пластинка решетчатой кости;**
- 4 — сошник;**
- 5 — перпендикулярная пластинка небной кости;**

**Б — нервы латеральной стенки полости носа:**

- 1 — ветви переднего решетчатого нерва;**
- 2 — обонятельный нерв;**
- 3 — крылонебный узел.**

**Кровеносная система  
полости носа:**

**А — артерии латеральной стенки:**

- 1 — передние решетчатые;**
- 2 — задние решетчатые;**
- 3 — задние носовые;**
- 4 — нисходящая небная;**

**Б — артерии медиальной стенки:**

- 1 — наружная носовая;**
- 2 — передние решетчатые;**
- 3 — задние решетчатые;**
- 4 — задние артерии перегородки носа;**
- 5 — резцовая.**

### **Блок информации**

Полость носа располагается между передней черепной ямкой (сверху), глазницами (латерально) и полостью рта (снизу). Спереди полость носа посредством ноздрей сообщается с внешней средой, сзади с помощью хоан — с областью носоглотки.

Различают четыре стенки полости носа: боковую (латеральную), внутреннюю (медиальную), верхнюю и нижнюю. Наиболее сложное строение имеет боковая стенка носа, образованная несколькими костями и несущая носовые раковины. Из костных образований ее составляют носовые кости, верхняя челюсть, слезная кость, решетчатая кость, нижняя носовая раковина, вертикальная пластинка небной кости и крыловидный отросток клиновидной кости. На боковой стенке имеются три продольных выступа, образованных раковинами. Наиболее крупной является нижняя носовая раковина, это - самостоятельная кость, средняя и верхняя раковины представляют собой выросты решетчатой кости.

Нижняя стенка полости носа (дно полости носа) является фактически твердым небом, она образована небным отростком верхней челюсти (в передних отделах) и горизонтальной пластинкой небной кости. У переднего конца дна носа имеется канал, который служит для прохождения носонейного нерва (п. nasopalatinus) из полости носа в полость рта. Горизонтальная пластинка небной кости ограничивает нижние отделы хоан.

Внутренняя (медиальная) стенка полости носа является перегородкой носа. В нижних и задних отделах она представлена костными образованиями (носовым гребнем небного отростка верхней челюсти, перпендикулярной пластинкой решетчатой кости и самостоятельной костью - сошником). В передних отделах к этим костным образованиям примыкает четырехугольной формы хрящ перегородки носа (cartilago septi nasi), верхний край которого образует передний отдел спинки носа. Задний край сошника ограничивает хоаны медиально. В передненижнем отделе хрящ перегородки носа примыкает к медиальным отросткам большого хряща крыла носа, которые вместе с кожной частью перегородки носа составляют ее подвижную часть.

Верхняя стенка полости носа (крыша) в передних отделах образована носовыми костями, лобными отростками верхней челюсти и частично перпендикулярной пластинкой решетчатой кости. В средних отделах верхнюю стенку образует решетчатая (продырявленная) пластина (lamina cribrosa) решетчатой кости, в задних - клиновидная кость (передняя стенка клиновидной пазухи). Клиновидная кость формирует верхнюю стенку хоаны. Решетчатая пластинка пронизана большим

количеством (25-30) отверстий, через которые идут ветви переднего решетчатого нерва и вена, сопровождающая переднюю решетчатую артерию и соединяющая полость носа с передней черепной ямкой.

Пространство между перегородкой носа и носовыми раковинами называется общим носовым ходом. В боковых отделах полости носа соответственно трем носовым раковинам имеются три носовых хода. Нижний носовой ход (*meatus nasi inferior*) сверху ограничен нижней носовой раковиной, снизу - дном полости носа. В передней трети нижнего носового хода, на расстоянии 10 мм от переднего конца раковины, находится отверстие носослезного канала. Латеральная стенка нижнего носового хода в нижних отделах толстая (имеет губчатое строение), ближе к месту прикрепления нижней носовой раковины значительно истончается, в связи с чем пункцию верхнечелюстной пазухи производят именно на этом участке: отступя 2 см от переднего конца нижней раковины.

Средний носовой ход (*meatus nasi medius*) расположен между нижней и средней носовыми раковинами. Его латеральная стенка представлена не только костной тканью, но и дубликатурой слизистой оболочки, которая носит название «фонтанель» (роднички). Если частично удалить среднюю носовую раковину, то откроется полулунная расщелина (*hiatus semilunaris*), в передненижних отделах ограниченная костной пластинкой (крючковидным отростком), в задневерхних - костным пузырьком (*bulla etmoidalis*). В передних отделах полулунной щели открывается устье лобной пазухи, в средних отделах - передние и средние клетки пазух решетчатой кости, а в задних отделах имеется углубление, образованное дубликатурой слизистой оболочки и называемое воронкой (*infundibulum*), которое заканчивается отверстием, ведущим в верхнечелюстную пазуху.

Верхний носовой ход (*meatus nasi superior*) располагается между верхней и средней носовыми раковинами. В него открываются задние клетки решетчатой кости. Клиновидная пазуха открывается в клиновидно-решетчатое углубление (*recessus sphenoidal*).

Полость носа выстлана слизистой оболочкой, которая покрывает все костные отделы стенок, в связи с чем контуры костного отдела сохраняются. Исключение составляет преддверие полости носа, которое покрыто кожей и имеет волоски (*vibrissae*). В этой области эпителий остается многослойным плоским, как в области наружного носа. Слизистая оболочка полости носа покрыта многоядным цилиндрическим мерцательным эпителием.

В зависимости от особенностей строения слизистой оболочки полости носа различают респираторный и обонятельный отделы. Респираторный отдел занимает область от дна полости носа до середины средней носовой раковины. Выше этой границы мерцательный цилиндрический эпителий замещается специфическим обонятельным. Для респираторного отдела полости носа характерна большая толщина слизистой оболочки. В ее подэпителиальном отделе содержатся многочисленные альвеолярно-трубчатые железы, которые по характеру секрета делят на слизистые, серозные и смешанные. Для респираторной части слизистой оболочки характерно наличие в ее толще пещеристых сплетений – варикозно расширенных венозных влагиалищ, имеющих мышечную стенку, благодаря чему они могут сокращаться в объеме. Пещеристые сплетения (кавернозные тела) обеспечивают регуляцию температуры воздуха, проходящего через полость носа. Кавернозная ткань содержится в толще слизистой оболочки нижних носовых раковин, по нижнему краю средней носовой раковины, в задних отделах средней и верхней носовых раковин.

В обонятельном отделе, кроме специфического обонятельного эпителия, имеются опорные клетки, которые являются цилиндрическими, но лишены ресничек. Железы, имеющиеся в этом отделе полости носа, выделяют более жидкий секрет, чем железы, находящиеся в респираторной части.

Кровоснабжение полости носа осуществляется из системы наружной (*a. carotis externa*) и внутренней (*a. carotis interna*) сонных артерий. Из первой артерии берет начало основнонебная артерия (*a. sphenopalatina*); проходя через основнонебное отверстие (*foramen sphenopalatinum*) 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 передней лицевой и глазной венам. Особенности оттока крови часто обуславливают развитие глазничных и внутричерепных риногенных осложнений. В полости носа особенно выраженные венозные сплетения имеются в передних отделах перегородки носа (*locus Kiesselbachii*).

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 - п. *ethmoidalis anterior* - ветвь носоресничного нерва - п. *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 узловатые ветви и подглазничный нерв. Узловатые 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 гг. *nasales*.

Вдоль перегородки носа по направлению сзади наперед идет крупная ветвь - носонейный нерв (п. *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 крылонебный узел (*gang. pterygopalatinum*) 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 (п. *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*), заключенную во влагалище, образованное твердой мозговой оболочкой. Мякотные волокна чувствительных клеток обонятельной луковицы

образуют обонятельный тракт (*tractus olfactorius* - II нейрон). Далее обонятельные пути идут к обонятельному треугольнику и заканчиваются в корковых центрах (*gyrus hippocampi, gyrus dentatus, sulcus olfactorius*).

**Анатомия околоносовых пазух.** К околоносовым пазухам относят воздухоносные полости, окружающие носовую полость и соединенные с ней с помощью отверстий (выводных протоков). Различают верхнечелюстную, лобную, клиновидную и решетчатые пазухи. Размеры их у разных людей неодинаковые, но наибольшей по объему считается верхнечелюстная пазуха (от 5 до 30 см<sup>3</sup>).

Верхнечелюстная пазуха (*sinus maxillaris*) располагается в теле верхней челюсти. По форме она напоминает неправильную четырехгранную пирамиду, основанием которой является латеральная стенка полости носа. Переднюю стенку верхнечелюстной пазухи образует лицевая стенка тела верхней челюсти. В передней костной стенке верхнечелюстной пазухи имеется вдавление (собачья ямка), в центре которого кость истончена, в связи, с чем вскрытие пазухи удобнее всего производить через эту область. Верхняя стенка (глазничная) граничит с глазницей. Дно пазухи - альвеолярный отросток нижней челюсти. Корни зубов (3-6) в ряде случаев выступают в

пазуху, в связи, с чем в ней возможно развитие одонтогенных воспалительных процессов. Верхушка пирамиды направлена к верхнечелюстному бугру и граничит с крылонебной ямкой.

Самой тонкой стенкой верхнечелюстной пазухи является глазничная. В ней проходит подглазничный канал, в котором находятся одноименный нерв и сосуды. В медиальных отделах верхняя стенка пазухи примыкает к слезной косточке и образует верхнее отверстие слезно-носового канала.

Медиальная стенка пазухи в нижних отделах наиболее толстая, постепенно истончается и в месте прикрепления нижней носовой раковины представляет собой тонкую костную пластинку, которая в области среднего носового хода имеет дегисценции, закрытые дубликатурой слизистой оболочки. Складки слизистой оболочки образуют воронку, на дне которой имеется отверстие, соединяющее пазуху с полостью носа. По отношению к пазухе отверстие располагается в ее верхних отделах, в связи, с чем отток отделяемого из пазухи затруднен. В ряде случаев в задних отделах полулунной щели имеется дополнительное выводящее отверстие верхнечелюстной пазухи, через которое полипы из пазухи могут распространяться в задние отделы носового хода, образуя хоанальные (или ретрохоанальные) полипы.

Задневерхние отделы пазухи непосредственно граничат с группой задних клеток решетчатого лабиринта и клиновидной пазухой, в связи, с чем хирургический подход к ним возможен и через верхнечелюстную пазуху.

Лобная пазуха (*sinus frontalis*) по объему и форме весьма вариабельна. Она располагается в чешуйчатой части лобной кости. Высота пазухи зависит от степени резорбции костной ткани и колеблется от уровня надбровных дуг до области лобных бугров. В редких случаях лобные пазухи отсутствуют.

Нормально развитые лобные пазухи имеют четыре стенки: переднюю, заднюю, медиальную и нижнюю. Передняя и задняя стенки в латеральных отделах пазухи, смыкаясь, образуют угол. Передняя стенка представляет собой довольно толстую костную пластинку. Задняя стенка граничит с передней черепной ямкой. Эта стенка значительно тоньше передней и по строению отличается от нее. Передняя стенка представлена губчатой (диплоэтической) костью толщиной 1—8 мм. Наибольшая толщина этой стенки отмечается в области надбровных дуг. Задняя стенка (мозговая) образована лишь тонкой пластиной (*lamina vitrea*) лобной кости, имеющей почти одинаковую толщину на всем протяжении.

Нижняя стенка - дно пазухи; в латеральных отделах она граничит с глазницей, в медиальных находится над полостью носа. В этой области костная ткань может быть ячеистого строения вследствие внедрения передних клеток решетчатой кости. В переднемедиальном углу у дна пазухи имеется отверстие, ведущее в лобно-носовой канал, второе отверстие открывается в передних отделах среднего носового хода (в области полулунной щели). В носовой части нижняя стенка лобной пазухи довольно толстая, в глазничной - очень тонкая. На данном участке это самая тонкая стенка пазухи.

Медиальная стенка - это межпазушная перегородка. Толщина ее варьирует в зависимости от пневматизации пазухи. Межпазушная перегородка расположена сагиттально по средней линии, однако довольно часто наблюдается отклонение ее в ту или другую сторону. Она смещается, как правило, в средних и верхних отделах. При этом отмечаются различия в величине и форме пазух.

Пазухи решетчатой кости (*sinus ethmoidales*) состоят из отдельных сообщающихся клеток, разделенных между собой тонкими костными пластинками. Количество клеток различно - от 5 до 12 и более. Пазухи (решетчатый лабиринт) располагаются в толще решетчатой кости и граничат с лобной (вверху), клиновидной (сзади) и верхнечелюстной (латерально) пазухами. Клетки решетчатого лабиринта латерально ограничены глазничной пластинкой, которая одновременно является медиальной стенкой глазницы. При выраженной пневматизации решетчатого лабиринта передние клетки решетчатого лабиринта могут распространяться на верхнюю стенку глазницы. Сверху клетки решетчатой кости прикрепляются к решетчатой пластине и таким образом в этой области граничат с передней черепной ямкой. Медиальная стенка решетчатого лабиринта является одновременно латеральной стенкой полости носа выше нижней носовой раковины. В зависимости от расположения различают передние, средние и задние клетки решетчатого лабиринта, причем клетки первых двух групп открываются в средний носовой ход (впереди от *ostium maxillae*), а задние - в верхний носовой ход.

Клиновидная пазуха (*sinus sphenoidalis*) располагается в теле клиновидной кости. Ее соотношение с окружающими тканями зависит от степени пневматизации пазухи. Пазуха разделена перегородкой на две обособленные полости, каждая из которых имеет свое выводное отверстие, открывающееся в сфеноэтноидальное пространство. Выводное отверстие (*ostium sphenoidale*) располагается в верхнемедиальном отделе передней стенки пазухи. На костном препарате отверстие значительно больше, чем у живого человека, так как у него отверстие сужено за счет дубликатуры слизистой оболочки, образующей диафрагму вокруг естественного соустья пазухи. Размеры отверстия колеблются от 0,5 до 5—6 мм.

Верхняя и боковые стенки пазухи граничат со средней черепной ямкой, а верхняя - также с гипофизом. Боковые стенки клиновидной пазухи граничат с сонной артерией и пещеристым синусом, в связи с чем патологический процесс из пазухи может распространиться в полость черепа. Толщина боковых стенок обычно не превышает 1-2 мм. Нижняя стенка пазухи образует частично крышу полости носа, частично - крышу носоглотки. Эта стенка обычно состоит из губчатой ткани и имеет значительную толщину (до 10-12 мм). Задняя стенка пазухи расположена фронтально. Она наиболее толстая, переходит непосредственно в базальную часть затылочной кости.

Слизистая оболочка, покрывающая околоносовые пазухи, тонкая, плотно спаяна с надкостницей. В ней отсутствуют пещеристые сплетения и не развит субэпителиальный слой.

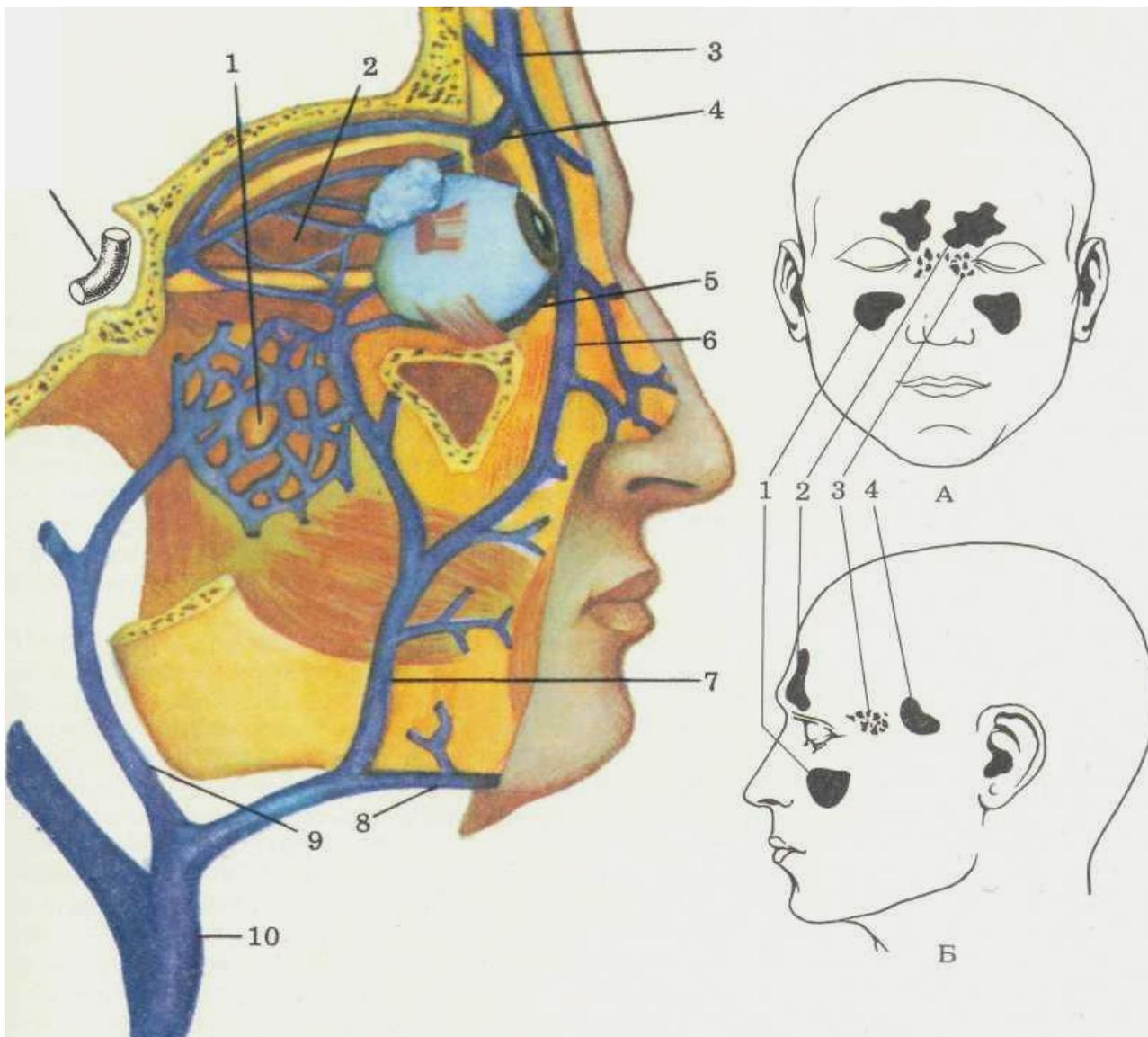
Кровоснабжение околоносовых пазух, как и полости носа, осуществляется из верхнечелюстной артерии и внутренней сонной артерии. Верхнечелюстная артерия (*a. maxillaris*) обеспечивает питание в основном верхнечелюстной пазухи, где от нее отходят четыре ветви: задняя верхняя альвеолярная (*a. alveolaris superior posterior*) и задняя носовая латеральная (*a. nasalis posterior lateralis*) артерии от крыловиднонебной (*a. sphenopalatina*), нисходящая небная (*a. palatina descendens*) и передняя верхняя альвеолярная (*a. alveolaris superior anterior*) артерии от подглазничной (*a. infraorbitalis*).

Лобная пазуха снабжается кровью из верхнечелюстной и глазной артерий. Клиновидная - из задней носовой, крылонебной, артерии крыловидного канала из ветвей артерий твердой мозговой оболочки. Клетки решетчатой кости питаются из сосудов слизистой оболочки носовых раковин, решетчатых артерий и слезной артерии.

Венозная система пазух характеризуется наличием широкопетливой сети, особенно развитой в области естественных соустьев. Отток венозной крови происходит через носовую полость, но вены пазух имеют многочисленные анастомозы с венами глазницы и полости черепа, чем и объясняется возможность внутричерепных и внутриглазных осложнений при распространении инфекции гематогенным путем.

Лимфоотток из околоносовых пазух осуществляется в основном через лимфатическую систему полости носа и направлен к подчелюстным и глубоким шейным лимфатическим узлам. Отток лимфы из лобной пазухи происходит через интраадвентициальные и периваскулярные пространства в переднюю черепную ямку, в связи с чем может наблюдаться распространение инфекции из лобной пазухи в полость черепа.

Иннервация околоносовых пазух осуществляется первой ветвью тройничного нерва и из крылонебного узла.



**Рис.23. Топография вен лица:**

- I** — крыловидное сплетение;  
**2,4** — верхняя глазная вена;  
**3** — носолобная вена;  
**5** — нижняя глазничная вена;  
**6** — угловая вена;  
**7** — передняя лицевая вена;  
**8** — подподбородочная вена;  
**9** — задняя лицевая вена;  
**10** — общая лицевая вена.  
**II** — кавернозный синус.

**Схема взаимоотношения околоносовых пазух: А — вид спереди; Б — вид сбоку:**

- 1** — верхнечелюстная (гайморова) пазуха;  
**2** — лобная пазуха;  
**3** — решетчатой кости;  
**4** — клиновидная пазуха.

После собеседования студенты с помощью преподавателя знакомятся со структурой носового и носоглоточного зеркал, а также с другими новыми инструментами и аппаратами. На фантомах студенты знакомятся с техникой пользования этими инструментами. Демонстрация на 2 - 3-х студентах методику исследования носа и придаточных пазух со схематической зарисовкой

эндоскопических картин.

Дыхательную функцию носа исследуют попеременным прикрытием одной из ноздрей и поднесением к противоположной ноздре пушинки ваты или ниточки. По шуму выдыхаемой струи или движению ватной пушинки судят о степени проходимости каждой половины носа для воздуха. Можно исследовать дыхательную функцию, выдыхая воздух из обеих ноздрей на зеркальце или металлическую никелированную градуированную пластинку Глатцеля. Размеры площади запотевания более точно указывают на степень проходимости воздуха через каждую половину носа. Следует также узнать о субъективном определении обследуемым проходимости каждой половины носа, прикрывая поочередно одну ноздрю снизу. Наиболее точно можно определить дыхательную функцию носа с помощью ринопневмометра.

Обонятельную функцию исследуют с помощью набора для ольфактометрии, состоящего из флаконов с пахучими веществами 6 групп и оценивают по 5 степеням.

Таблица 11

**Одориметрический паспорт В. И. Воячека**

Правая сторона	Вещество	Левая сторона
	№ 1 – 0,5% раствор уксусной кислоты	
	№ 2 – этиловый спирт	
	№ 3 – настойка корневища валерианы	
	№ 4 - 3% водный раствор аммиака	
	№ 5 - вода	
	№ 6 - бензин	

Бензин, как наиболее летучее и самое «проникающее» вещество из этого набора, В.И.Воячек обозначил № 6. При отсутствии его восприятия обоняние следует считать полностью выключенным.

Правильное проведение качественного исследования обоняния предусматривает определенную стандартизацию опыта, исключение возможности попадания паров пахучего вещества в не обследуемую половину носа, проведение оценки пахучего вещества на вдохе с задержкой дыхания, чтобы исключить ретроградное попадание пахучего вещества во вторую половину носа при выдохе. Укрепленный в расщелине лучины и смоченный в растворе пахучего вещества кусочек фильтровальной бумаги размером 0,5—1 см подносят к одной ноздре, закрыв другую, и просят больного сделать легкий вдох носом, задержать на 3—4 с дыхание и определить, какой запах он ощущает. Результаты исследования оценивают по 5-степенной системе, в зависимости от того, какие запахи воспринимает обследуемый:

- I степень — обследуемый идентифицирует самый слабый запах — № 1;
- II степень — воспринимаются запахи пахучего вещества под № 2, 3, 4, 6;
- III степень — воспринимаются запахи пахучего вещества под № 3, 4, 6;
- IV степень — воспринимаются запахи пахучего вещества под № 4, 6;
- V степень — воспринимается запах пахучего вещества под № 6.

Если ни один из запахов не воспринимается, то устанавливают диагноз *аносмии*.

При *гипосмии* исключают механическую причину ее. Для этого тщательно осматривают верхние отделы полости носа и при необходимости обрабатывают их, однократно смазывая слизистую оболочку раствором адреналина хлорида 1:1000 (но не анестетиком!) и через 5 мин проводят повторное обследование. Появление или улучшение обоняния после этой процедуры указывает на наличие «механической» гипосмии.

В кабинете функциональной диагностики могут быть использованы специальные ольфактометры.

Для исследования резонаторной функции носа надо обследуемого просить считать вслух, в какой-то момент закрыть обе половинки носа и в это время выяснить, нет ли у него открытого или закрытого типа гнусавости. Пользуясь консультацией преподавателя, студенты знакомятся с устройством и работой диафаноскопа, затем осваивают технику диафаноскопии, при помощи которой ориентировочно определяют состояние верхнечелюстных и лобных пазух.

По демонстрируемым преподавателем на негатоскопе рентгенограммам надо возобновить

студентам сведения по рентген-анатомии носа и пазух.

### ЗАНЯТИЕ №3

**Тема. Дефекты и деформации наружного носа. Искривление перегородки носа, носовое кровотечение, фурункул, острый ринит. Хронический ринит. Параназальный синусит. Риногенные осложнения.**

*Актуальность.* Патология носа и околоносовых пазух занимает одно из первых мест в структуре заболеваемости ЛОР-органов и часто является причиной временной утраты трудоспособности. Знание клинической симптоматики и лечения заболеваний носа, а также своевременная диагностика риногенных внутриглазных и внутричерепных осложнений, приводящих в ряде случаев к летальному исходу, необходимы врачу любой специальности.

*Цель.* После изучения темы аспирант должен:

*иметь представление* об этиологии и патогенезе заболеваний, носа и околоносовых пазух, путях проникновения инфекции, методах хирургического лечения;

*знать* основные клинические симптомы заболеваний носа и околоносовых пазух, их осложнения, принципы консервативного лечения и показания к хирургическому вмешательству;

*уметь* выполнять переднюю и заднюю риноскопию, оценить рентгенограммы околоносовых пазух, поставить диагноз и провести дифференциальную диагностику, своевременно выявить риногенные осложнения, выбрать рациональную лечебную тактику, производить некоторые диагностические и лечебные манипуляции.

*Место проведения занятия.* ЛОР-кабинет в поликлинике.

*Оснащение.* Лобный рефлектор, набор смотровых инструментов, носовой ватодержатель, штыкообразный пинцет, носовые петли, носовой конхотом, игла для пункции верхнечелюстной пазухи, скальпель, набор В. И. Воячека для исследования обоняния, рентгенограммы, слайды.

**Таблица 12**

#### **Задание на самоподготовку к практическому занятию**

<b>Вопросы</b>	<b>Цель</b>	<b>Задания для самоконтроля</b>
1. Искривление перегородки носа	Знать, чтобы использовать в диагностике, уметь поставить диагноз и выбрать лечебную тактику	Нарисовать риноскопическую картину при различных вариантах искривления перегородки носа
2. Фурункул носа	- //-	Определить тактику врача и назвать комплекс лечебных мероприятий
3. Острый ринит I	Знать, чтобы использовать в диагностике, уметь поставить диагноз и выбрать лечебную тактику	Назвать стадии острого ринита. Выписать рецепты для его лечения
4. Хронический ринит: а) катаральный б) гипертрофический в) атрофический г) вазомоторный	Знать, чтобы использовать в диагностике, уметь поставить диагноз и выбрать лечебную тактику	Провести дифференциальную диагностику катарального и гипертрофического ринита Назвать формы и методы лечения, нарисовать риноскопическую картину Назвать формы, провести их дифференциальную диагностику. Выписать мазь для лечения. Назвать формы, провести их дифференциальную диагностику

5. Острый синусит		Назвать основные клинические симптомы, методы диагностики. Указать локализацию патологического отделяемого в полости носа при поражении различных околоносовых пазух
6. Хронический синусит		Перечислить методы лечения
7. Риногенные внутриглазные осложнения		Перечислить. Записать в рабочую тетрадь. Определить лечебную тактику
8. Риногенные внутричерепные осложнения		Перечислить. Указать лечебную тактику

### Блок информации

Для остановки носового кровотечения необходимо придать возвышенное положение голове пациента; прижать крыло носа к перегородке носа, перед этим можно ввести в преддверие носа ватный шарик (сухой или смоченный 3% раствором перекиси водорода, 10 % раствором антипирина, 0,1 % раствором адреналина, 5 % раствором ферропирина); положить холод на затылок и переносе на 30 мин. Внутрь дают или вводят парентерально следующие средства: аскорбиновую кислоту по 0,5 г 2 раза в день внутрь или 5—10 мл 5 % раствора в вену; 10 % раствор хлорида кальция по 1 столовой ложке 3 раза в день внутрь или 10 мл в вену;  $\epsilon$ -аминокапроновая кислота по 30 мл 5 % раствора 2 раза в день внутрь или 100 мл внутривенно капельно; фибриноген 2—4 г внутривенно капельно (противопоказан при инфаркте миокарда, повышенной свертываемости крови, тромбозах различной этиологии); адроксон по 1 мл 0,025 % раствора до 4 раз в сутки подкожно или внутримышечно; дицинон по 2—4 мл 12,5 % раствора в вену или мышцу однократно, затем через каждые 4—6 ч еще по 2 мл или по 2 таблетки (таблетка — 0,25 г) внутрь; 10 мл 10% раствора медицинского желатина в вену; по 1—2 мл 1,5 % раствора гемофобина под кожу до трех раз в день или по 2—3 чайной ложке 2—3 раза в день; стерильная викасолевая плазма по 100—150 мл внутривенно; одногруппная кровь по 50—75 мл с кровоостанавливающей и 100—150 мл с заместительной целью. Местно проводят прижигание кровоточащего участка нитратом серебра (20—40% раствор или lapis in substantia — жемчужина ляписа), гальванокаутером. Прижигать в один сеанс с обеих сторон нежелательно, но если это необходимо, то прижигания производят на разных уровнях перегородки носа. На кровоточащий участок слизистой оболочки можно воздействовать с помощью гальванокаутера, ультразвукового аппликатора, углекислого лазера, криоаппликатора, т. е. прижечь, разрушить или приморозить кровоточащее место. Иногда производят гидравлическую отсепаровку слизистой оболочки и надхрящницы перегородки носа 0,5 % раствором тримекаина или 1 % раствором новокаина в количестве 3—5 мл; в полость носа вводят фибринную пленку, гемостатическую губку, сухой тромбин или поролон, пропитанный антибиотиками, производят переднюю или заднюю тампонаду. При обильном длительном, не останавливаемом носовом кровотечении иногда требуется перевязка сосуда — решетчатой, внутренней верхнечелюстной, наружной сонной или общей сонной артерий.

Передняя тампонада производится наиболее часто, так как носовое кровотечение в 90—95 % бывает из переднего отдела перегородки носа. Для выполнения тампонады необходим коленчатый пинцет или носовой корнцанг, марлевые турунды шириной 1,5 см, длиной 10 и 20 см. Тампонада носа — манипуляция очень болезненная, поэтому перед ней в области слизистой оболочки носа следует произвести обезболивание путем распыления или закапывания в нос 2 % раствора дикаина или 5 % раствора кокаина. Обезболивающего эффекта можно достичь введением в мышцу смеси 1 % раствора промедола, 2 % раствора димедрола по 1 мл и 50 % раствора анальгина — 2 мл.

Техника передней тампонады: при передней риноскопии в полость носа вводят марлевые тампоны, пропитанные вазелиновым маслом, кровоостанавливающей пастой (предварительно

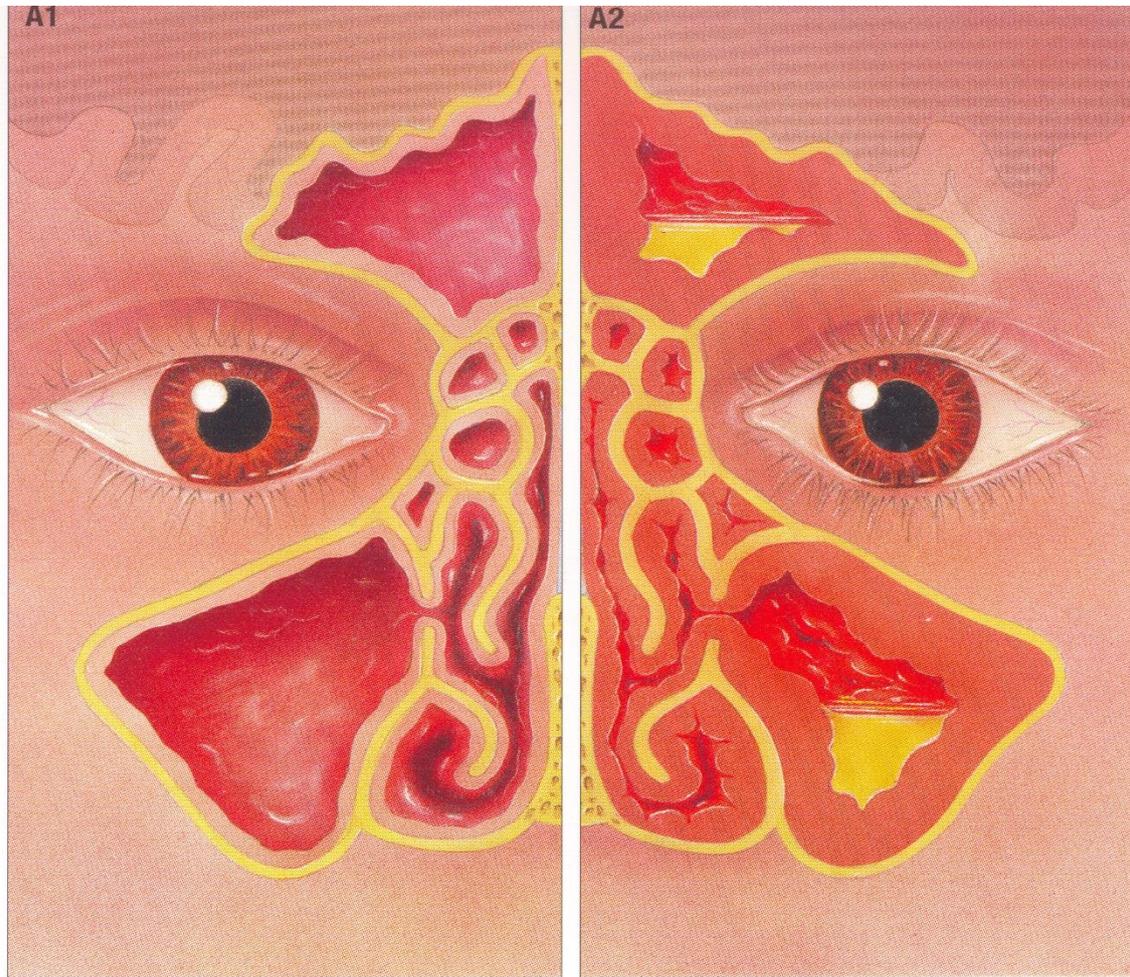
подогретой), тромбином, гемофибином. При кровотечении из переднего отдела перегородки носа вводят несколько тампонов длиной 7—8 см последовательно, один за другим, в общий носовой ход, прижимая тампоны к перегородке носа, между ней и нижней носовой раковиной. Если имеется кровотечение из средних или задних отделов полости носа или если место кровотечения определить не удастся, производят тампонаду всей половины носа длинной марлевой турундой в виде петли, в которую вводят другую турунду или несколько их. Для тампонады требуется 2—3 такие турунды. Вместо марлевых турунд можно вводить в полость носа сухой тромбин, фибринную пленку, кровоостанавливающую губку, поролон, пропитанный антибиотиком, резиновый катетер с отверстиями и укрепленными на нем двумя резиновыми напальчиками, которые после введения в полость носа раздувают.

Заднюю тампонаду производят при неэффективности передней. Для ее выполнения необходим резиновый катетер, коленчатый пинцет, носовой корнцанг, марлевый тампон, сделанный в виде тюка размером 2х3 см, перевязанный крест-накрест тремя толстыми шелковыми нитями, длина концов которых до 15 см. Перед манипуляцией необходимо ввести в мышцу литическую смесь (1 мл 1 % раствора промедола, 1 мл 2 % раствора димедрола, 2 мл 50 % раствора анальгина). Заднюю тампонаду выполняют так. В переднее носовое отверстие той половины носа, из которой наблюдается кровотечение, вводят резиновый катетер и продвигают по дну полости носа в носоглотку и затем в ротоглотку, пока его конец не появится из-за мягкого неба. Здесь его захватывают корнцангом и выводят изо рта. К выведенному концу привязывают с помощью двух шелковых нитей марлевый тампон, после чего производят движение катетера в обратном направлении потягиванием за его конец, выступающий из переднего носового отверстия. По мере извлечения катетера из носа марлевый тампон втягивается в носоглотку и устанавливается у хоан. Последнее необходимо проконтролировать указательным пальцем руки, введенным через полость рта в носоглотку. Тампон удерживается в нужном положении благодаря натягиванию двух шелковых нитей, выходящих из переднего носового отверстия (третью нить вынимают изо рта и приклеивают к щеке лейкопластырем; она будет нужна в последующем для извлечения тампона из носоглотки при растампонировании больного). Задняя тампонада дополняется передней, после чего шелковые нити, выступающие из носа, завязываются над марлевым или ватным шариком у входа в нос, что служит противовесом для заднего тампона и удерживает его в носоглотке. Тампоны в носу (при передней и задней тампонаде) оставляют на 1—2 сут; все это время больной получает сульфаниламидные препараты или антибиотики для профилактики острых воспалительных заболеваний уха и околоносовых пазух, риногенного сепсиса.

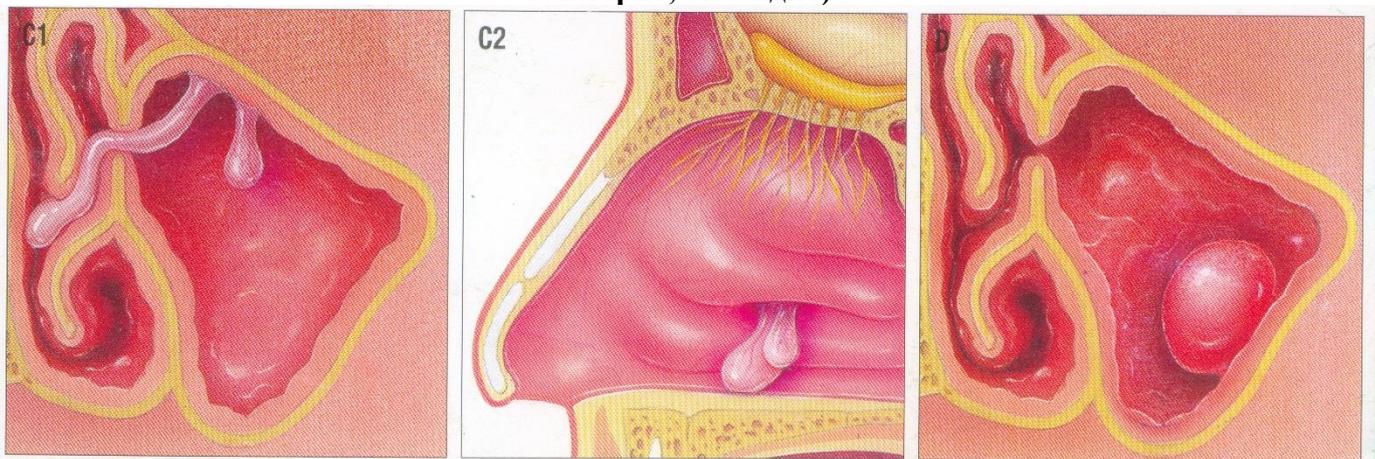
Пациенты с носовым кровотечением часто нуждаются в госпитализации. Такая необходимость возникает при неэффективности передней тампонады, а также при значительной кровопотере. Место госпитализации определяется причинами, вызвавшими кровотечение: при местных — госпитализация в ЛОР - отделение, при общих — в терапевтическое или инфекционное.

#### **Классификация хронических ринитов**

1. Катаральный ринит.
2. Гипертрофический ринит:
  - а) ограниченный;
  - б) диффузный.
3. Атрофический ринит:
  - а) простой — ограниченный, диффузный;
  - б) зловонный насморк, или озена.
4. Вазомоторный ринит:
  - а) аллергическая форма;
  - б) нейровегетативная форма.



**Рис. 24. А1 – Нос и придаточные пазухи в норме. А2 – Острый гемисинуит (фронтит, гайморит, этмоидит).**



**Рис. 25. С1 – Полипозный гайморит. С2 – Полипы полости носа. D – Киста в верхнечелюстной пазухе.**

#### **ЗАНЯТИЕ №4**

**Тема: Морфолого-физиологическая характеристика лимфаденоидного глоточного кольца.**

*Актуальность.* В клинической практике врачам различных специальностей часто приходится встречаться с патологией глотки, в частности её тонзиллярного аппарата и вызванными ими осложнениями. Знание структурных и функциональных особенностей глотки и её тонзиллярного аппарата поможет врачу правильно ориентироваться в клинической картине и

лечебной тактике при поражении этих органов. Миндалины известны давно, операция их удаления описана ещё в начале нашей эры. Расположение миндалин в глотке обеспечивает соприкосновение с дыхательным и пище проводным путями, способствует постоянному контакту с огромным количеством разнообразных антигенов.

*Цель.* После изучения темы аспирант должен:

*иметь представление* об анатомо-топографических взаимоотношениях глотки с соседними органами и иммунной системой, диафаноскопии, рентгенологическом исследовании носа и околоносовых пазух;

*знать* клиническую анатомию и физиологию глотки, владеть методами исследования;

*уметь* провести наружный осмотр и пальпацию регионарных лимфатических узлов, мезофарингоскопию, оценить состояние небных, язычной, глоточной миндалин, задней стенки глотки.

*Место проведения занятия.* Тематическая учебная комната на кафедре оториноларингологии или в ЛОР-стационаре, учебный кабинет эндоскопической техники.

*Оснащение.* Лобный рефлектор, носовые зеркала для осмотра взрослых и детей, шпатели, носоглоточные зеркала, набор эндоскопических инструментов с холодным освещением УМЗ, набор В. И. Воячека для исследования обоняния, ольфактометр, ринопневмометр, диафаноскоп, набор рентгенограмм. Муляжи, костные препараты, таблицы, наборы слайдов по анатомии носа и глотки, фарингоскопии и не прямой ларингоскопии (гипофарингоскопия). Инструментарий для прямой фарингоскопии, фантом для не прямой ларингоскопии. Томограммы и рентгенограммы гортанного отдела глотки (в том числе и контрастные). Диапроектор. Экран.

Таблица 13

**Задание на самоподготовку к практическому занятию**

<b>Вопросы</b>	<b>Цель</b>	<b>Задание для самоконтроля</b>
Клиническая анатомия глотки	Знать, чтобы использовать в диагностике	Глотка, её отделы и слои, паратонзиллярная и фарингеальная клетчатка, заглоточное пространство.
Лимфаденоидное глоточное кольцо	Знать, чтобы использовать в диагностике	Строение, иннервация, кровоснабжение
Методы исследования глотки.	Знать, чтобы использовать в диагностике	Перечислить основные методы исследования

**КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ.**

Собеседование по заданным темам - 20 минут

Ознакомление с новыми инструментами, аппаратами, рисунками, препаратами и муляжами.

Демонстрация преподавателем методики риноскопии и диафаноскопии. Осваивание аспирантами методик. Устное описание риноскопической картины.

В последующем каждый новый способ исследования на больном должен быть сначала показан преподавателем, а затем тщательно отработан аспирантами друг на друге с помощью преподавателя или его помощника.

**Блок информации**

Глотка (pharyngs) – расширенный в верхнем отделе и несколько сплюснутый спереди назад мышечно – перепончатый мешок длиной 12– 14 см, расположенный перед позвоночным столбом

от основания черепа до уровня  $C_{VI}$ , где он, воронкообразно сужаясь, переходит в пищевод. В глотке различают три отдела: верхний – носовая часть, или носоглотка (*pars nasalis, nasopharyngs, epipharyngs*), средний – ротовая часть, или ротоглотка (*pars oralis, oropharyngs, mesopharyngs*), и нижний – гортанная часть, или гортаноглотка (*pars laryngea, laryngopharyngs, hypopharyngs*). Верхняя стенка глотки – свод (*fornix pharyngis*)- прикрепляется к наружной поверхности основания черепа от глоточного бугорка до сонного канала и впереди до основания медиальной пластинки крыловидного отростка клиновидной кости. Задняя стенка глотки прилежит к предпозвоночной пластинке (*lamina prevertebralis*) шейной фасции, боковые стенки граничат с крупными сосудами и нервными стволами шеи, большими рогами подъязычной кости и пластинками щитовидного хряща. Передняя стенка в верхнем отделе посредством хоан сообщается с полостью носа, в среднем отделе мягким небом, небно-глоточными дужками и спинкой языка отграничивается от полости рта, в нижнем отделе образована круто спускающимся вниз корнем языка. Носоглотка простирается от свода глотки до уровня  $C_{II}$ . Границей со средним отделом служит мысленное продолжение твердого неба сзади. На верхней и отчасти задней стенках носоглотки располагается скопление лимфаденоидной ткани – глоточная миндалина (*tonsilla pharyngealis*). На боковых стенках на уровне задних концов нижних носовых раковин находятся воронкообразные углубления, где открываются отверстия слуховых труб, посредством которых барабанная полость сообщается с носоглоткой. Глоточное отверстие слуховой трубы сверху и сзади окружено хрящевым валиком (*torus tybarius*), несколько выдающимся в просвет носоглотки. Спереди от отверстия слуховой трубы расположена едва заметная вертикальная складка слизистой оболочки, сливающаяся в нижних отделах с небной занавеской. От заднего края трубного валика отходит другая складка слизистой оболочки (*plica salpingopharyngea*), в толще которой заложен пучок мышечных волокон от верхнего сжимателя глотки (*m. salpingopharyngeus*). Сзади от трубно-глоточной складки находится щелевидное углубление – глоточный карман (*recessus pharyngeus*), в котором расположены небольшие скопления лимфаденоидной ткани, образующие трубную миндалину (*tonsilla tubaria*).

Ротоглотка является продолжением носоглотки книзу от  $C_{II}$  до  $C_{III}$ . От полости рта она отграничивается мягким небом (*palatum molle*), небно-язычными и небноглоточными дужками (*arcus palatoglossus et palatopharyngeus*) и спинкой языка. Мягкое небо, или небная занавеска (*velum palatinum*), представляет собой дубликатуру слизистой оболочки, в свободном состоянии свисающую в полость глотки. Удлиненный центральный отдел ее образует небный язычок (*uvula palatina*). В небной занавеске заложены соединительнотканые волокна – небный апоневроз и три мышцы: поднимающая мягкое небо (*m. levator veli palatini*), напрягающая мягкое небо (*t. tensor veli palatini*), расположенная латеральнее первой, и мышца язычка (*m. uvulae*). Во время глотания и произнесения некоторых фонем небная занавеска поднимается кверху и кзади и отделяет верхнюю часть глотки от средней. Разобщению этих полостей способствует сокращение верхнего сжимателя глотки, что предотвращает попадание пищи в носоглотку и обеспечивает звучность произношения. При парезах и параличах мягкого неба жидкая пища затекает в полость носа, а также развивается открытая гнусавость (*rhinolalia aperta*).

От латеральных отделов небной занавески вниз отходят небные дужки: передняя - небно-язычная и задняя - небно-глоточная. Первая прикрепляется к боковой поверхности корня языка, вторая – к боковой стенке глотки. В их толще заложены мышцы – соответственно небно-язычная и небно-глоточная (*m. palatoglossus et palatopharyngeus*). Первая суживает просвет зева, вторая – сближает задние дужки. Между небными дужками имеется углубление треугольной формы – тонзиллярная ниша, или бухта, дно которой образовано верхним сжимателем глотки и глоточной фасцией. В нише расположены крупные скопления лимфаденоидной ткани-небные миндалины (*tonsilla palatinae*).

Гортаноглотка начинается на уровне верхнего края надгортанника впереди  $C_{IV}$ - $C_{VI}$  суживается книзу в виде фронтально расположенной щели и переходит в пищевод. Такая форма нижнего отдела гортаноглотки в некоторой степени затрудняет проведение эзофагоскопии. Передняя стенка гортаноглотки образована корнем языка, ниже него располагается вход в гортань (*aditus laryngis*), по бокам которого, между латеральной стенкой глотки и выступами хрящей гортани, находятся грушевидные карманы (*recessus piriformis*), соединяющиеся позади пластинки

перстневидного хряща и спускающиеся к входу в пищевод (*aditus oesophagus*). На латеральных стенках грушевидных карманов видна складка верхнего гортанного нерва (*plica nervi laryngei*). На корне языка, кзади от желобовидных сосочков (*papillae vallatae*), имеется скопление лимфаденоидной ткани – язычная миндалина (*tonsilla lingualis*). Между надгортанником и корнем языка находятся ямки (*valleculae epiglotticae*).

Стенки глотки имеют фиброзную основу, на которой располагается мышечный слой. Снаружи ее покрывает адвентициальная оболочка (*tunica adventitia pharyngis*), внутренняя поверхность выстлана эпителием. Адвентициальная оболочка глотки является продолжением щечно-глоточной фасции щечной мышцы (*fascia buccopharyngea m. buccinator*) и переходит в адвентициальную оболочку пищевода. Адвентициальная оболочка прилегает к фиброзной основе глотки (*tunica fibrosa pharyngis*).

Фиброзная оболочка глотки представляет собой плотную пластинку соединительной ткани, посредством которой глотка прикрепляется к основанию черепа. Здесь она наиболее толстая и носит название «глоточно-базилярная фасция» (*fascia pharyngobasillaris*). В боковых отделах глотки у места прикрепления ее к черепу и позади валиков слуховых труб она образует небольшие карманы (*recessus pharyngis lateralis*). В нижних отделах глотки глоточно-базилярная фасция переходит в тонкую эластичную перепонку, прикрепляющуюся к подъязычной кости и пластинкам щитовидного хряща.

Мышечная оболочка глотки (*tunica muscularis pharyngis*) образована пятью парами поперечнополосатых мышц – тремя парами констрикторов и двумя парами леваторов. Все три пары сжимателей глотки (верхний, средний и нижний) идут в поперечном направлении и сходятся сзади по средней линии, частично переходя на противоположную сторону и влетаясь в продольно расположенный пучок соединительнотканых волокон – шов глотки (*raphe pharyngis*). Мышцы, поднимающие глотку, развиты несколько слабее, волокна их расположены в продольном направлении.

Боковые и задняя стенки глотки граничат с окологлоточным пространством (*spatium parapharyngeum*), в котором различают боковое глоточное пространство (*spatium lateropharyngeum*) и заглоточное пространство (*spatium retropharyngeum*). Боковое глоточное пространство, выполненное рыхлой соединительной тканью, спереди ограничено внутренней поверхностью ветви нижней челюсти, с внутренней стороны-крыловидной мышцей, сзади - предпозвоночной фасцией, латерально-глубоким листком фасции околоушной железы. Боковое глоточное пространство делится шилоглоточной мышцей (*m. stylopharyngeus*), идущей косо, медиально к глотке, на передний и задний отделы. В клиническом отношении наиболее важен передний отдел, куда чаще всего распространяются воспалительные процессы из глотки. Боковое глоточное пространство простирается от основания черепа вниз, где переходит в срединную щель шеи, образованную листками средней и поверхностной фасций шеи спереди и глубокой фасцией шеи сзади.

Начинаясь под телом подъязычной кости, срединная щель шеи спускается вниз и на уровне верхнего отверстия грудной клетки переходит в средостение. Вдоль бокового глоточного пространства проходят подъязычный, блуждающий, языко-глоточный и добавочный нервы, симпатический ствол, внутренняя сонная артерия и латеральнее внутренняя яремная вена. Латерофарингеальное пространство сообщается с медиальным отделом глубокой части околоушной железы посредством отверстия в глубоком листке ее фасции. Оно связано и с заглоточным пространством, простирающимся вдоль позвоночного столба между задней стенкой глотки, покрытой щечно-глоточной фасцией (*fascia buccopharyngea*), и предпозвоночной (глубокой) фасцией шеи от основания черепа вниз до заднего средостения. От бокового глоточного пространства заглоточное отделяется тонкой соединительнотканной перегородкой. В заглоточном пространстве располагаются лимфатические узлы и рыхлая соединительная ткань. Эти пространства, прежде всего боковое глоточное, имеют важное значение в клинике, поскольку в них возможен прорыв гноя из паратонзиллярной клетчатки при паратонзиллите и паратонзиллярном абсцессе, а также травме стенок глотки, что может привести к развитию таких грозных осложнений, как гнойный медиастинит, массивное кровотечение вследствие расплавления крупных сосудов шеи и др.

Строение слизистой оболочки в разных отделах глотки не совсем одинаково. Так, в носоглотке

она имеет многорядный цилиндрический мерцательный эпителий и богата эластическими волокнами, особенно развитыми в отделе, граничащем с мышечным слоем, и в окружности трубчато-альвеолярных, серозных или серозно-трубчатых желез. Как и в полости носа, подслизистого слоя в носоглотке нет.

Средний и нижний отделы глотки выстланы многослойным плоским неороговевающим эпителием с недифференцированной базальной мембраной. В основной ткани слизистой оболочки имеется много желез, преимущественно вырабатывающих слизь, образующих большие скопления.

Подслизистая основа в среднем и нижнем отделах глотки хорошо развита и содержит большое количество лимфоидных клеток, образующих скопления по ходу выводных протоков слизепroduцирующих желез или группирующихся в фолликулы.

Снабжение глотки кровью осуществляется главным образом восходящей глоточной артерией (*a. pharyngea ascendens*), являющейся ветвью наружной сонной артерии и снабжающей кровью верхний и средний отделы глотки. Она проходит вначале между наружной и внутренней сонными артериями, затем между боковой и внутренней стенками глотки. В кровоснабжении верхнего и среднего отделов глотки принимают участие также ветви верхнечелюстных артерий, лицевая артерия и отчасти язычная артерия. Кровоснабжение нижнего отдела глотки осуществляется не только ветвями самой наружной сонной артерии, но и верхней щитовидной. В связи с этим для остановки кровотечения из нижнего отдела глотки недостаточно перевязать наружную сонную артерию выше отхождения верхней щитовидной артерии.

Венозная кровь глотки собирается в венозные сплетения, одно из которых располагается в мягком небе и широко анастомозирует с наружными носовыми венами, язычной веной и крыловидным сплетением. Другое глоточное венозное сплетение располагается на наружной поверхности задней и боковой стенок глотки на мышечной оболочке и анастомозирует с венозными сплетениями подслизистого слоя, мягкого неба, глубоких мышц шеи и позвоночным сплетением. Из венозных сплетений венозная кровь собирается в глоточные вены, спускающиеся по ходу восходящей глоточной артерии и впадающие несколькими стволами во внутреннюю яремную вену. Глоточные вены анастомозируют с язычной, щитовидной и лицевыми венами.

Артерии, питающие глотку, и отводящие вены располагаются в парафарингеальном пространстве в окружении рыхлой соединительной ткани. Расстояние их от глоточной поверхности различно в разных отделах глотки. По данным И. Булатникова (1915), ближе всего к небным миндалинам расположена внутренняя сонная артерия, причем расстояние от нее до верхнего полюса миндалины больше, чем до нижнего (в среднем соответственно 2,8 и 1,1-1,7 см); от наружной сонной артерии капсула верхнего полюса отстоит в среднем на 4,1 см, а нижнего - на 2,3-3,3 см. Лимфатическая система глотки хорошо развита. Из капиллярных сплетений слизистой оболочки лимфа собирается в более крупные боковое, срединное и ретрофарингеальное сплетения и лимфатические узлы, а затем - в глубокие сосуды шеи и глубокие шейные лимфатические узлы (10-16), залегающие по ходу внутренней яремной вены. Для носоглотки регионарными являются глубокие шейные лимфатические узлы, которые можно определить в области верхней трети грудиноключично-сосцевидной мышцы, для ротоглотки - лимфатические узлы, расположенные по ходу внутренней яремной вены, для гортаноглотки - залегающие вдоль внутренней яремной вены на уровне бифуркации общей сонной артерии и книзу от нее. Лимфатические сосуды глотки широко анастомозируют с сетью лимфатических сосудов полости носа, гортани, верхнего отдела пищевода.

Лимфатические сосуды глотки в ее нижнем отделе в области грушевидного кармана соединяются с лимфатическими сосудами верхнечелюстной области и, проникая через щитоидноязычную мембрану, вливаются в глубокие лимфатические сосуды шеи. Задние лимфатические сосуды проходят вдоль задней стенки глотки, анастомозируют в середине задней стенки, располагаясь поверхностно в щечно-глоточной фасции, и направляются к верхнесрединным глубоким лимфатическим узлам шеи.

Иннервация глотки осуществляется ветвями тройничного, языкоглоточного, добавочного и блуждающего нервов, а также гортанно-глоточными ветвями верхнего шейного узла симпатического ствола. Перечисленные нервные ветви образуют два глоточных сплетения (*plexus pharyngicus*) мышечное и подслизистое, которые располагаются на наружной поверхности среднего сжимателя глотки. Некоторые морфологи как самостоятельное выделяют третье, адвентициальное.

сплетение. От глоточных сплетений отходят двигательные и чувствительные нервы. Двигательной иннервацией от глоточного сплетения обеспечиваются мышцы мягкого неба и сжиматели глотки. Щитоглоточная мышца иннервируется языкоглоточным нервом, посылающим в глотку две-три ветви, идущие вдоль внутренней сонной артерии. Чувствительная иннервация ротоглотки обеспечивается языкоглоточным нервом, а гортаноглотки - блуждающим (через верхний гортанный нерв).

Различают **небные (1, 2-я), глоточную (3-я), язычную (4-я) и трубные (5, 6-я) миндалины**. Небные миндалины (*tonsillae palatinae*) находятся по бокам зева, в тонзиллярной нише, ограниченной спереди и сзади небно-язычной и небно-глоточной дужками. Глоточная миндалина (*tonsilla pharyngealis*) помещается в своде глотки, занимая верхнюю и отчасти заднюю стенки ее носовой части. Язычная миндалина (*tonsilla lingualis*) расположена на корне языка, кзади от желобовидных сосочков. Трубные миндалины (*tonsillae tubariae*) находятся на боковых стенках носоглотки, у глоточного отверстия слуховой трубы. Помимо перечисленных миндалин, в глотке имеются скопления лимфаденоидной ткани на ее боковых стенках, позади небноглоточных дужек (так называемые боковые валики глотки) на задней стенке (отдельные гранулы) и у входа в гортань, в грушевидных карманах.

В 1884 г. Вальдейер на основании данных литературы и материалов собственных исследований высказал мысль о расположении скоплений лимфатической ткани в глотке в виде кольца. Это кольцо он назвал тонзиллярным, или лимфатическим глоточным. По Вальдейеру, лимфатическая ткань от глоточной миндалины распространяется в область глоточного отверстия слуховой трубы — к трубной миндалине, оттуда к небной миндалине и затем, огибая край небноязычной дужки, к язычной миндалине. Далее лимфатическая ткань переходит на противоположную сторону и тем же путем возвращается к глоточной миндалине. Согласно исследованиям Вальдейера, от тонзиллярного кольца отходят тяжи лимфатической ткани, которые проникают в полость носа (до середины средней и нижней носовых раковин) и опускаются по задней стенке глотки. Биккель - ученик Вальдейера, показал, что тяжи лимфатической ткани, отходящие от глоточного кольца, могут достигать передних концов нижних носовых раковин, а также проникать на дно - полости рта и в гортань (до складок преддверия).

На внутренней поверхности небной миндалины, обращенной в зев, имеются множественные (от 12 до 20) тонзиллярные ямочки, ведущие в лакуны, или крипты, которые отличаются извилистым ходом и нередко ветвятся. Наружная поверхность миндалин покрыта плотной соединительнотканной прослойкой, которая отделена от мускулатуры глотки рыхлой паратонзиллярной клетчаткой. Нижний полюс небной миндалины свисает над корнем языка. Над верхним полюсом находится углубление, которое иногда достигает значительных размеров. В это углубление нередко внедряется либо далеко вытянутый верхний полюс небной миндалины, либо отдельная добавочная ее долька с большой криптой. Часть передней поверхности небных миндалин обычно прикрыта треугольной складкой.

В небных миндалинах различают капсулу, строму, паренхиму и эпителиальный покров. Капсула (ее часто называют псевдокапсулой, поскольку она, в отличие от капсулы лимфатических узлов, имеется только у наружной поверхности миндалин) достигает толщины 1,5 мм и более, содержит значительное количество эластических волокон, идущих параллельно друг другу и образующих валик по краю лимфаденоидной ткани. Строма небных миндалин представлена септотяжами, или трабекулами. В капсуле и в трабекулах можно обнаружить слизистые и серозные железы (они группируются главным образом в области верхнего полюса миндалин), участки мышечной ткани, небольшие островки гиалинового хряща и даже костной ткани.

Заслуживают внимания современные данные о структуре соединительнотканной стромы небных миндалин. Поскольку эти миндалины представлены глубокими складками слизистой оболочки с заложеной в них лимфаденоидной тканью, поверхности складок, обращенные друг к другу эпителиальным покровом, формируют полость лакуны, а соприкасающиеся листки соединительнотканной основы двух смежных складок, сливаясь в единый слой, образуют трабекулу, имитирующую на гистологическом срезе гомогенную структуру. При микропрепаровке трабекул листки соединительнотканной оболочки расслаиваются, отходят в противоположные стороны, образуя между складками глубокие щели; соединительнотканная оболочка складок небных мин-

далин, обращенные своей поверхностью к боковой стенке глотки, формируют в совокупности псевдокапсулу.

Основу паренхимы миндалин составляет рыхлая аденоидная или ретикулярная ткань. Она имеет характер синцития и построена из звездчатых ретикуляриных клеток, их отростков, а также тесно связанных с ними аргирофильных ретикулиновых волокон. В петлях этой сети заложены различные по величине лимфоциты (преобладают малые) и шаровидные скопления их — фолликулы. Последние обычно располагаются однослойными рядами по ходу крипт, хотя нередко встречаются и в глубине лимфаденоидной ткани вдали от крипт. Помимо небольших, равномерно окрашенных фолликулов, в миндалинах имеются многочисленные довольно крупные «вторичные фолликулы», диаметр которых достигает 1—2 мм. В таких фолликулах различают две зоны — темную краевую, или периферическую, и светлую, центральную (зародышевый или реактивный центр).

Названия «зародышевый центр» и «реактивный центр» отражают различные точки зрения на назначение центральной зоны фолликулов. Согласно одной из них, в этой зоне происходит образование лимфоцитов (находящиеся здесь крупные клетки со светлой протоплазмой, в которых нередко фигуры кариокинеза, рассматриваются как гемоцитобласты или лимфобласты — источники образования лимфоцитов). Другая точка зрения сводится к признанию за центральной зоной фолликулов особой чувствительности и способности к нейтрализации различных токсинов. Существует и мнение, примиряющее обе точки зрения — для центральной зоны фолликула характерно оживленное разрастание клеток в ответ на каждое раздражение.

В настоящее время участие миндалин в кроветворении не вызывает сомнений. Известно также, что образование лимфаденоидных элементов в миндалинах может осуществляться различными способами. Наряду с митозами в фолликулах довольно часто встречаются amitотически делящиеся клетки, а также имеет место почкование. Новообразованные лимфоциты через лимфатические сосуды миндалин проникают в кровеносную систему. Часть же лимфоцитов эмигрирует через эпителиальный покров миндалин в просвет глотки.

В паренхиме миндалин постоянно обнаруживаются плазматические и гистиоцитарные клетки — макрофаги. Плазмоциты располагаются преимущественно вблизи фолликулов и у соединительнотканых прослоек. Эти клетки рассматриваются как; элементы, в значительной мере утратившие жизненные свойства; и происходящие из лимфоцитов, полибластов и моноцитов в результате ряда изменений в их цитоплазме и ядре. Наличие большого числа плазматических клеток, а также нейтрофильных лейкоцитов указывает на длительное раздражение миндалин.

Источником происхождения гистиоцитов в миндалинах обычно считают ретикулярную ткань. Гистиоциты при раздражении миндалин выходят из неподвижного состояния и становятся активными фагоцитами. В цитоплазме гистиоцитов нередко можно обнаружить продукты клеточного распада. Гистиоциты способны захватывать также частицы туши, кармина и некоторых других; красок при введении последних в организм.

Свободная поверхность небных миндалин покрыта многослойным плоским эпителием. В подэпителиальном слое обнаруживаются коллагеновые и эластические волокна, а также сеть из аргирофильных волокон. Эпителиальный покров содержит лимфоциты и нейтрофилы, эмигрирующие из паренхимы миндалин в просвет глотки. В эпителии крипт небных миндалин встречаются аргирофильные волокна. Они обычно обнаруживаются в средних слоях эпителия, на участках с постоянной лимфолейкоцитарной инфильтрацией и выполняют как опорную, так и трофическую функцию.

Глоточная, язычная и трубные миндалины по своему строению напоминают небные, хотя им присущи и некоторые отличительные признаки.

Глоточная миндалина имеет складчатую поверхность, причем складки расположены в сагиттальном направлении. Фолликулы «диффузные скопления лимфоидных элементов» находятся в толще складок, разделенных бороздами, являющимися своеобразными криптами.

Структура язычной миндалины подробно изучена Н. П. Симановским. Ему же принадлежит и классическое описание воспалительных заболеваний этой миндалины. Она представляет собой комплекс плоских возвышений, придающих корню языка бугристый вид. Каждое из возвышений имеет в центре небольшое отверстие, ведущее в щелевидную полость — лакуну или крипту, напоминающую мешочек. Язычная миндалина отличается от небных более мелкими и менее

выраженными криптами, более богатой кровеносной сетью и обилием протоков слизистых желез, открывающихся на дне крипт.

Трубные миндалины по своей величине значительно уступают остальным миндалинам; в них представлена главным образом лимфоидная ткань, фолликулы встречаются редко. Трубные и глоточная миндалины, в отличие от небных и язычной, выстланы многоядным цилиндрическим мерцательным эпителием.

Кровоснабжение миндалин происходит за счет ветвей наружной сонной артерии.

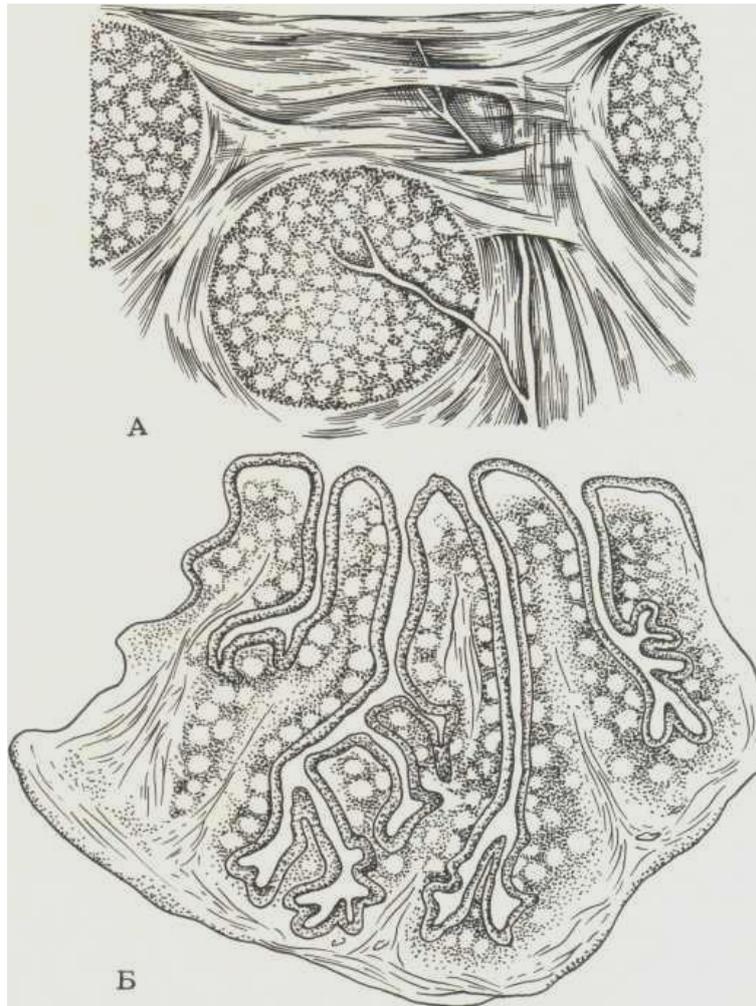
Вены небных миндалин вливаются в лицевую и далее во внутреннюю яремную вену. Венозная сеть носоглотки с расположенными в ней глоточной и трубными миндалинами непосредственно связана с внутричерепными и позвоночными венами. Из язычной миндалины венозный отток осуществляется через язычную вену, впадающую во внутреннюю яремную вену.

В настоящее время считается доказанным, что миндалины в отличие от лимфатических узлов не имеют приводящих лимфатических сосудов. Капиллярная лимфатическая сеть в миндалинах, представляет собой замкнутую систему каналов, не открывающихся в крипты. В небных миндалинах различают поверхностную и глубокую сети лимфатических капилляров и соответствующих сплетений отводящих сосудов. Поверхностная лимфатическая сеть находится под эпителием свободной поверхности миндалин, глубокая — формируется из лимфатических капилляров расположенных в диффузной лимфоидной ткани, вокруг фолликулов и в соединительнотканной строме. Капсула содержит многослойную сеть лимфатических капилляров, из которой возникают отводящие лимфатические сосуды наружной поверхности миндалин; посредством этих сосудов, а также отводящих лимфатических сосудов внутренней поверхности миндалин осуществляется ток лимфы от перифолликулярных сетей лимфатических капилляров. Посредством лимфатических сосудов, расположенных в толще слизистой оболочки небных дужек и боковых стенок носоглотки, небные миндалины связаны с язычной, трубными и глоточной миндалинами. Согласно современным представлениям, миндалины относятся к периферическим органам иммунной системы и принимают участие в формировании реакций клеточного и гуморального иммунитета.

Расположение миндалин в области перекрестья дыхательного и пищеварительного путей обеспечивает их непосредственный контакт с многообразными антигенами. Именно поэтому миндалины могут выполнять информационную функцию с первых дней жизни организма, им должна быть отведена существенная роль в формировании его иммунных реакций.

Иммунноморфологическими исследованиями в небных миндалинах выявлены два вида популяций лимфоцитов: тимусзависимых Т-лимфоцитов и тимуснезависимых В-лимфоцитов. При этом Т-лимфоциты локализуются в межфолликулярных областях небных миндалин, В-лимфоциты — в фолликулярных структурах. Т- и В-лимфоциты контролируют различные по своей значимости иммунные реакции. В-лимфоциты отвечают реакцией бласттрансформации (трансформация в макрофаги, плазматические клетки) на антигены стрепто- и стафилококка. От них зависит синтез иммуноглобулинов. Т-лимфоциты выделяют медиаторы, реализующие реакции клеточного иммунитета и обеспечивающие формирование антиинфекционной резистентности клеточного типа на различных этапах развития инфекции.

Изучению участия миндалин в противобактериальном иммунитете посвящено большое число исследований, роль же их в противовирусном иммунитете изучена еще мало. Однако уже установлено, что небные и глоточная миндалины постоянно продуцируют неспецифический фактор противовирусного иммунитета — интерферон. Показано, что он обладает противовирусной активностью в отношении различных групп вирусов — аденовирусов, вирусов парагриппа, Коксаки, кори, везикулярного стоматита и других вирусов, а также обуславливает резистентность клеток к бактериальному токсину. Из сказанного ясно, почему люди с удаленными небными миндалинами чаще болеют респираторными вирусными инфекциями, отличающимися распространенным поражением и затяжным течением.



**Рис. 26. Небная миндалина:**

**А — микроскопическое строение:**

**фолликулы имеют светлые зародышевые (реактивные) центры;**

**волокно из межфолликулярного нервного сплетения проникает в фолликул;**

**Б — горизонтальный разрез:**

**видны глубокие ветвящиеся миндаликовые крипты**

**с расположенными вокруг них отдельными фолликулами.**

*Задание на дом: анатомия, физиология и методы исследования гортани, трахеи и пищевода.*

## ЗАНЯТИЕ № 5

### **Тема: Структурные особенности и функции гортани.**

*Актуальность.* Гортань, являясь частью воздухоносных путей организма, участвует в осуществлении важнейших функций — дыхательной, голосовой и речевой. Нарушения нормальных анатомических и функциональных взаимоотношений в гортани приводят к развитию различных патологических процессов, проявляющихся прежде всего развитием стеноза гортани и голосовой дисфункцией. Знание анатомо-топографических особенностей гортани, нижних дыхательных путей и пищевода необходимы при изучении заболеваний этих органов и ориентации в лечебной тактике.

*Цель.* После изучения темы аспирант должен:

*иметь представление* об анатомо-топографических взаимоотношениях гортани, трахеи, бронхов и пищевода с органами шеи и средостения, современных методах эндоскопического исследования;

*знать* клиническую анатомию и физиологию гортани, трахеи, бронхов, пищевода;

*уметь* провести наружный осмотр, пальпацию шеи и непрямую ларингоскопию.

*Место проведения занятия.* Тематическая учебная комната на кафедре оториноларингологии или в ЛОР-стационаре, учебный кабинет эндоскопической техники.

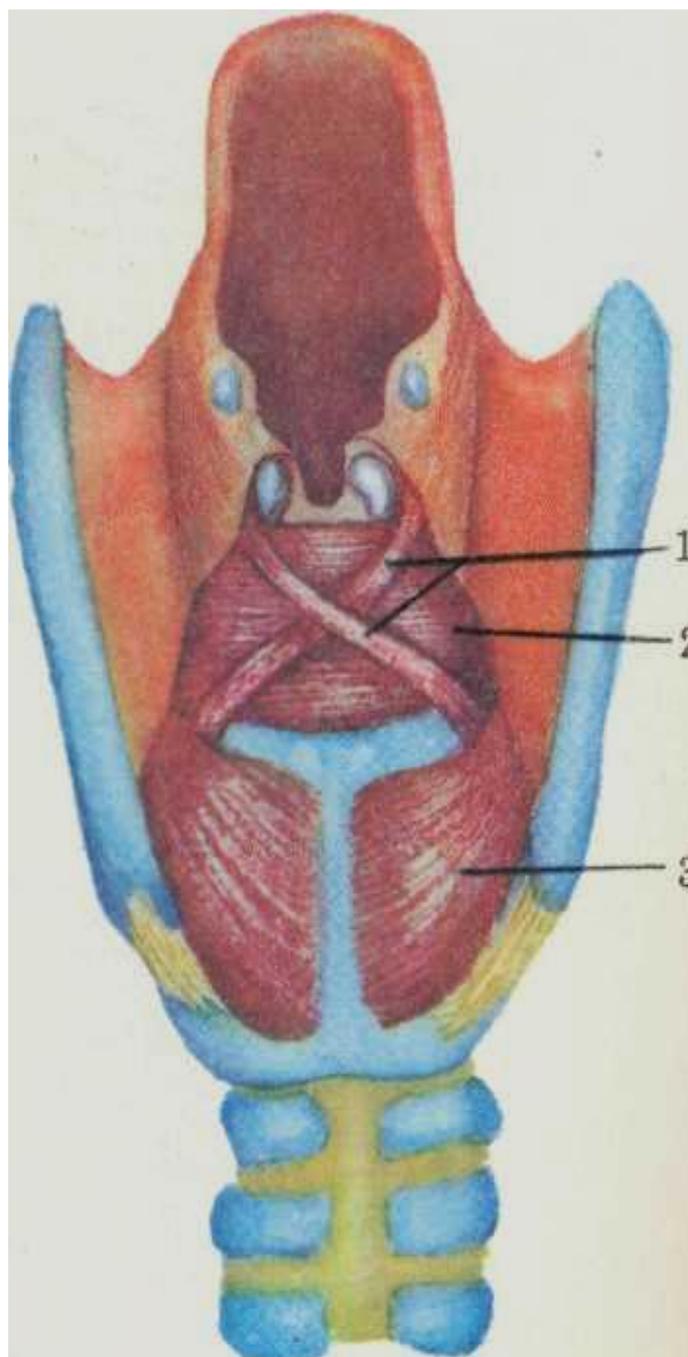
*Оснащение.* Лобный рефлектор, набор зеркал для непрямой ларингоскопии, инструментарий для прямых методов исследования. Муляжи, анатомические препараты, таблицы, наборы слайдов, рентгенограмм и томограмм. Контрастные рентгенограммы пищевода. Трахеобронхоскопы различной конструкции. Эзофагоскоп Мезрина. Шпатель Тихомирова. Стробоскоп. Видеофильм по методике исследования ЛОР – органов.

**Таблица 14**

#### **Задание на самоподготовку к практическому занятию**

<b>Вопросы</b>	<b>Цель</b>	<b>Задания для самоконтроля</b>
Анатомо топографические и структурные особенности гортани:	Повторить, чтобы использовать при изучении патологии гортани	Назвать и записать в рабочую тетрадь анатомо – топографические и структурные особенности гортани
а) хрящи и связки б) мышцы		Назвать и записать в рабочую тетрадь Назвать наружные и внутренние мышцы
б) особенности слизистой оболочки		Перечислить
в) кровоснабжение и иннервация		Назвать основные сосуды и нервы, особенности иннервации гортани, ее рефлексогенные зоны
д) этажи гортани		Перечислить и схематически изобразить в рабочей тетради
Физиология гортани	Знать, чтобы использовать для оценки функционального состояния гортани	Назвать функции гортани. Перечислить и записать в рабочую тетрадь основные виды певческого детского, мужского и женского голосов
Методы исследования гортани	Знать, чтобы использовать при обследовании и лечении больных	Перечислить, описать ларингоскопическую картину при

Анатомо-топографические особенности нижних дыхательных путей	Повторить, чтобы использовать при изучении патологии	Показать трахею и главные бронхи
Анатомо-топографические особенности	Повторить, чтобы использовать при изучении патологии	Назвать анатомические и физиологические сужения пищевода
Методы исследования нижних дыхательных путей и пищевода	Иметь представление	Перечислить

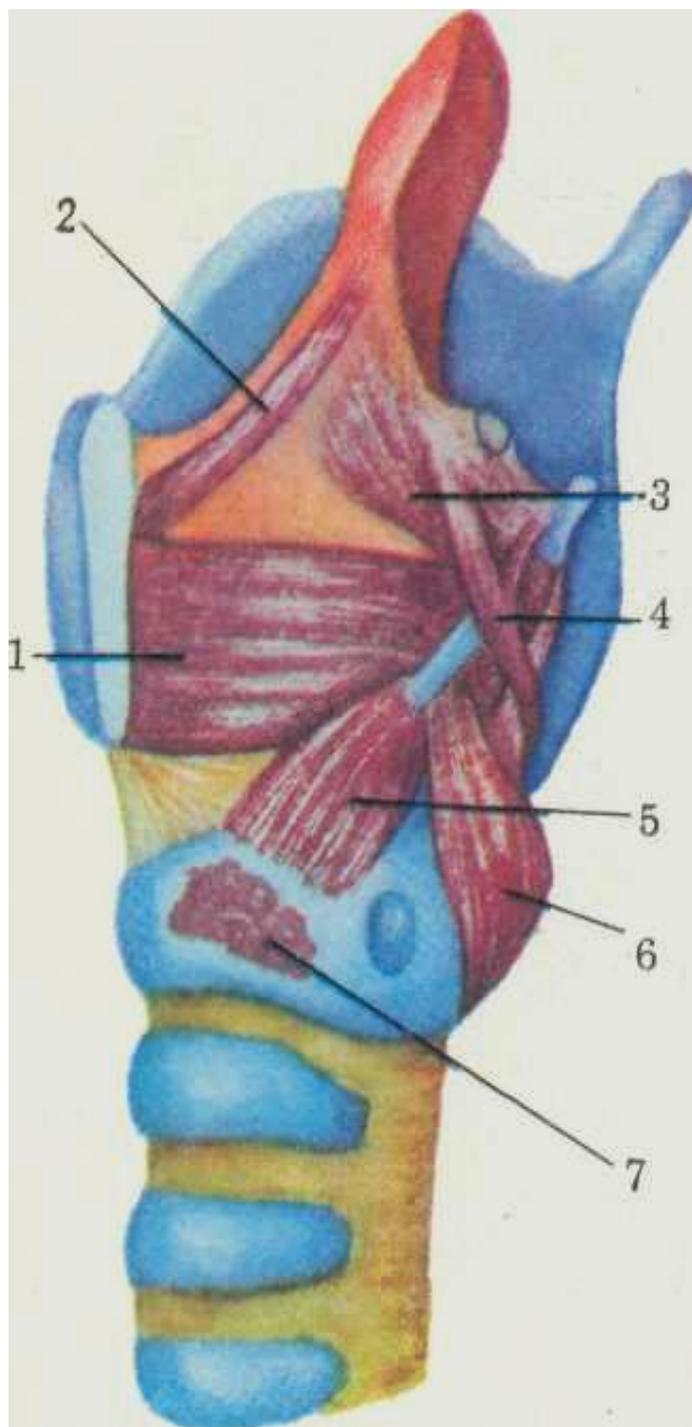


**Рис. 27. Мышцы гортани (вид слева):**

1 — щиточерпаловидная мышца;

2 — щитонадгортанная мышца;

- 3— черпалонадгортанная мышца;
- 4— косая черпаловидная мышца;
- 5— боковая перстнечерпаловидная мышца;
- 6— задняя перстнечерпаловидная мышца;
- 7— перстнещитовидная мышца.



**Рис.28. Мышцы гортани (вид сзади):**

- 1— косая черпаловидная;
- 2— поперечная черпаловидная;
- 3— задняя перстнечерпаловидная.

## ОРГАНИЗАЦИЯ И СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ.

При собеседовании отмечается, что гортань делится на 3 отдела. Следует обратить внимание на функцию различных групп мышц, иннервацию гортани, особенности лимфатической сети гортани и её регионарных лимфатических узлов, строение трахеи, в частности верхнего отдела, где производятся разрезы при трахеостомии, сужения пищевода и их роль в фиксировании инородных тел у детей и взрослых.

После собеседования аспиранты с помощью преподавателя знакомятся со строением эзофаго-, трахео-, бронхоскопов различной модификации, с физическим обоснованием стробоскопии. На фантоме и просмотре видеофильма с техникой пользования этими инструментами. Изучая анатомию по рисункам, препаратам, муляжам, слайдам и видеоматериалам аспиранты представляют себе картину, видимую при непрямой ларингоскопии, трахеобронхоскопии, эзофагоскопии.

### Блок информации

Гортань, являясь частью верхнего отдела дыхательных путей, завершает его и переходит в трахею — начальную часть нижних дыхательных путей. У взрослого человека расположение гортани соответствует V—VI шейным позвонкам, у детей III—IV шейным позвонкам, у стариков она может опускаться до уровня VII шейного позвонка.

Скелет гортани состоит из хрящей, которые соединены связками и суставами. Различают три непарных хряща — щитовидный (*cartilago thyroidea*), перстневидный (*cartilage cricoidea*), надгортанник (*epiglottis*) и три парных — черпаловидный (*cartilago arytenoidea*), рожковидный (*cartilago corniculata*) и клиновидный (*cartilago cuneiformis*). Щитовидный, перстневидный и черпаловидный хрящи гиалиновые, остальные эластические.

В гортани имеется два сустава, оба — парные: перстнещитовидный (*articulatio cricothyroidea*) и перстнечерпаловидный (*articulatio cricoarytenoidea*). Они подкрепляются мелкими связками. Другие связки гортани более мощные. Так, посредством щитоподъязычной мембраны (*membrana thyrohyoidea*) гортань подвешена к подъязычной кости. Перстнетрахеальной связкой (*lig. cricotracheale*) гортань соединена с трахеей, между передненижним краем щитовидного хряща и дугой перстневидного имеется перстнещитовидная — коническая связка (*lig. cricothyroideum*). Надгортанник укреплен щитонадгортанной и подъязычнонадгортанной связками (*lig. thyroepiglotticum et lig. hyoepiglotticum*). Срединная и боковая язычно-надгортанная складки (*plica glossoepiglottica mediana et plica glossoepiglottica ilateralis*) соединяют надгортанник с корнем языка. Углубления - ямки между этими складками называются валлекулами (*valleculae epiglotticae*).

Перстневидный хрящ является основанием гортани, ее опорой. Расположенные на его пластинке черпаловидные хрящи имеют два отростка — голосовой (*processus vocalis*) и мышечный (*processus muscularis*). Благодаря вертикальным вращениям и скользящим движениям черпаловидных хрящей в перстнечерпаловидном суставе создается возможность расширения и сужения голосовой щели. Перстнечерпаловидный — истинный сустав, снабженный суставной сумкой и синовиальной оболочкой. Его воспаление (артрит) может привести голосовую складку в состояние полной неподвижности.

Перстнещитовидный сустав обеспечивает сближение и расхождение передних отделов перстневидного и щитовидного хрящей, а в соответствии с этим — натяжение и расслабление голосовых складок.

Мышцы гортани подразделяют на наружные и внутренние. Наружные мышцы поднимают и опускают гортань. К ним относят следующие мышцы: грудинощитовидная (*m.sternothyroideus*), грудиноподъязычная (*m. sternohyoideus*), щитоподъязычная (*m.thyrohyoideus*), челюстноподъязычная (*m. omohyoideus*), шилоподъязычная (*m.stylohyoideus*), двубрюшная (*m. digastricus*).

Внутренние мышцы гортани приводят в движение хрящи гортани, изменяют ширину голосовой щели. Наиболее рациональная классификация мышц гортани разработана в 1956 г. М. С. Грачевой:

- 1) основной суживатель голосовой щели — перстнещитовидная мышца (*m.cricothyroideus*);
- 2) основной расширитель голосовой щели — задняя перстнечерпаловидная мышца

(*m. cricoarytenoideus posterior*);

3) мышцы-помощники — поперечная черпаловидная (*t. arytenoideus transversus*), косая черпаловидная (*t. arytenoideus obliquus*) и латеральная перстнечерпаловидная (*m. cricoarytenoideus lateralis*);

4) мышцы, управляющие голосовыми складками, — голосовая (*t. vocalis*), щиточерпаловидная (*m. hyoarytenoideus*) и перстнещитовидная (*m. cricothyroideus*);

5) мышцы, обеспечивающие подвижность надгортанника (изменяющие ширину входа в гортань), — черпалонадгортанная (*m. aryepiglotticus*), косая черпаловидная (*t. arytenoideus obliquus*) и щитонадгортанная (*m. thyroepiglotticus*).

Подразумевается, что голосовая щель суживается или расширяется под влиянием сокращения не одной пары мышц, а группы мышц, получающих импульс из центральной нервной системы к основному суживателю и его помощникам или к основному расширителю и его помощникам.

Полость гортани (*cavum laryngis*) по форме напоминает песочные часы: в среднем отделе она сужена, сверху и снизу расширена.

Вход в гортань (*aditus laryngis*) ограничен спереди надгортанником, сзади - верхушками черпаловидных хрящей со складкой слизистой оболочки между ними (*plica interarythenoidea*), с боков - складками слизистой оболочки, натянутыми между надгортанником и черпаловидными хрящами - черпалонадгортанными (*plica aryepiglottica*). По бокам черпалонадгортанных складок находятся грушевидные карманы (*recessus piriformis*), которые являются частью глотки. Позади гортани они переходят в пищевод. Грушевидные карманы, как и валлекулы, - нередкая локализация инородных тел (обычно рыбы, реже мясные кости). Застой слюны в грушевидных карманах может свидетельствовать о нарушении проходимости пищевода, в частности в случае попадания в него инородных тел.

Слизистая оболочка гортани выстлана многорядным мерцательным эпителием, кроме голосовых складок, язычной поверхности надгортанника и межчерпаловидной области, где эпителий многослойный плоский. Рак гортани чаще всего возникает именно в этих отделах. Слизистая оболочка гортани соединяется с хрящами с помощью фиброзно-эластической мембраны гортани (*membrana fibroelastica laryngis*), которая является подслизистой основой. Волокнисто-эластическая мембрана состоит из двух частей - четырехугольной мембраны и эластического конуса.

В области надгортанника и голосовых складок слизистая оболочка плотно спаяна с подлежащими тканями. В других местах (черпаловидные хрящи, грушевидные карманы, подголосовая полость) под слизистой оболочкой имеется слой рыхлой клетчатки, вследствие чего здесь могут возникать отеки.

Различают три этажа гортани: верхний, средний и нижний. Верхний, или преддверие гортани (*vestibulum laryngis*), простирается от входа в гортань до преддверных (вестибулярных) складок (*plica vestibularis*). В толще вестибулярных складок расположена малоактивная в функциональном отношении мышца Симановского - Рюдингера (*m. ventricularis*), обеспечивающая смыкание вестибулярных складок. Эта мышца участвует в образовании ложного голоса в случае нарушения подвижности голосовых складок.

Средний отдел гортани соответствует голосовым складкам, между которыми образуется голосовая щель (*rima glottidis*)-самая узкая часть гортани. В ней различают две части: переднюю, межперепончатую (*pars intermembranacea*), образующуюся между свободными краями голосовых складок, и заднюю, межхрящевую (*pars intercartilaginea*), более широкую, располагающуюся между голосовыми отростками черпаловидных хрящей.

Нижний отдел - подголосовая полость (*cavum infraglotticum*); снизу он конически расширяется и переходит в полость трахеи. Особенности строения этого этажа гортани заключаются в том, что под слизистой оболочкой расположена рыхлая соединительная ткань, вследствие чего здесь нередко возникают отеки, особенно часто у детей младшего возраста. Отек и инфильтрация слизистой оболочки и подслизистого слоя подголосовой полости — один из основных компонентов обструкции дыхательных путей при остром ларинготрахеите у детей.

Углубление между преддверной и голосовой складками называется гортанным желудочком (*ventriculum laryngis*).

В подслизистом слое расположены смешанные серозно-слизистые железы, которые в большом количестве находятся в гортанных желудочках, преддверных складках и подголосовой полости. В области надгортанника и черпаловидных хрящей желез немного, а в голосовых складках они отсутствуют.

В гортани, а также в гортанном отделе глотки имеется лимфаденоидная ткань, которая располагается в гортанных желудочках, грушевидных карманах и валлекулах. Наибольшее скопление этой ткани находится в гортанных желудочках (*folliculi lymphatici laryngei*) - так называемая гортанная миндалина. Воспаление лимфаденоидной ткани гортани называется гортанной ангиной.

Кровоснабжение гортани обеспечивают верхняя и нижняя щитовидные артерии (*aa. thyroidea superior et inferior*) - ветви соответственно наружной сонной артерии и щитошейного ствола. От верхней щитовидной артерии отходят верхняя и средняя гортанные артерии (*aa. laryngeae superior et media*), от нижней щитовидной - нижняя гортанная артерия (*a. laryngea inferior*).

Венозный отток осуществляется через сплетения и одноименные вены во внутреннюю яремную вену.

Лимфатическая система гортани состоит из двух отделов, которые отделены друг от друга голосовыми складками. Верхний более развит, отток из него происходит в шейные лимфатические узлы по ходу внутренней яремной вены, из нижнего - в узлы, расположенные перед перстнещитовидной связкой или на перешейке щитовидной железы вдоль внутренней яремной вены, и трахеальные узлы. Верхняя и нижние сети анастомозируют между собой через немногочисленные сосуды голосовых складок. В связи с тем, что верхний отдел лимфатической системы гортани развит лучше, при раке верхнего этажа гортани метастазы возникают раньше и чаще. При экстирпации гортани обычно резецируют перешеек щитовидной железы, так как часто метастазы образуются в лимфатических узлах, расположенных на нем.

Симпатическую иннервацию гортань получает от симпатического ствола (*truncus sympathicus*). Симпатические нервы гортани отходят от верхнего шейного симпатического шейно-грудного (звездчатого) узла (*ganglion stellatum*).

Парасимпатическая иннервация гортани осуществляется за счет блуждающего нерва. От узловатого ганглия (*ganglion nodosum*) отходит верхний гортанный нерв (*n. laryngeus superior*)-смешанный нерв, состоящий из двух ветвей:

а) внутренней (*ramus internus*), которая проникает в гортань через щитоподъязычную мембрану и осуществляет чувствительную иннервацию слизистой оболочки полости гортани до голосовой щели;

б) наружной (*ramus externus*), двигательная часть верхнего гортанного нерва, которая иннервирует всего одну внутреннюю мышцу гортани - перстнещитовидную - и нижний сжиматель глотки.

Все остальные мышцы гортани иннервируются возвратным гортанным нервом (*n. laryngeus recurrens*), ветвью которого является нижний гортанный нерв (*n. laryngeus inferior*). Этот нерв содержит и чувствительные волокна, идущие к нему от верхнего гортанного нерва через петлю Галена, которые осуществляют чувствительную иннервацию слизистой оболочки ниже голосовых складок. Слизистая оболочка задних отделов голосовых складок получает чувствительную иннервацию от верхнего гортанного нерва, а передних - от нижнего. Таким образом, оба нерва смешанные, однако верхний гортанный нерв преимущественно чувствительный, а нижний - преимущественно двигательный. Важно и то, что основной суживатель и основной расширитель гортани получают иннервацию от разных нервов.

Двигательная иннервация гортани может нарушаться вследствие сдавления возвратного гортанного нерва по протяжению, в грудной полости, опухолью средостения или верхушки легкого, аневризмой аорты, увеличенными узлами средостения. При этом наблюдается характерная ларингоскопическая картина: половина гортани ограничено подвижна или неподвижна.

Чувствительные нервные волокна распределяются в гортани неравномерно. Согласно данным М. С. Грачевой (1956), в гортани выделяют три рефлексогенные зоны: первая зона - гортанная поверхность надгортанника, края черпалонадгортанных складок, вторая-передняя поверхность черпаловидных хрящей и пространство между их голосовыми отростками, слизистая оболочка голосовых складок, третья - нижний этаж гортани. Первая и вторая рефлексогенные зоны

обеспечивают дыхательную функцию, третья-акт фонации.

### **Литература:**

- 1.Альтман А.Я., Вайтулевич С.В. Слуховые вызванные потенциалы человека и локализация источника звука. СПб.: Наука, 1992 г.
2. Атлас оперативной оториноларингологии. Под ред. Погосова В.С. М.: Медицина, 1983 г.
3. Бабияк В.И. Клиническая оториноларингология: Руководство для врачей / В.И. Бабияк, Я.А. Накатис. – СПб. : Гиппократ, 2005. – 800 с.
  1. Бабияк В. И., Гофман В. Р., Накатис Я. А. Нейрооториноларингология. Руководство для врачей. - 2002 г. – 727 с.
  2. Бобошко М.Ю. Речевая аудиометрия: учебное пособие. – СПб: Изд-во СПбГМУ, 2012. – 64 с.
  3. Овчинников Ю.М., Гамов В.П. Болезни носа, горла и уха. М. Медицина, 2003 г.
  4. Овчинников А.Ю. Острый и хронический фарингит // Вестн. оторинолар. – 1991 - №4 – с.8-10.
  5. Оториноларингология национальное руководство.- под ред. чл. кор. РАМН В. Т. Пальчун.- Москва изд. Гр. «ГОЭТАР-Медиа» 2009 г. – 954 с.
  6. Пальчун В. Т., Магомедов М. М., Лучихин Л. А. Оториноларингология. – М. «Медицина» - 2002 г. – 571 с.
  7. Таварткиладзе Г.А. Функциональные методы исследования слухового анализатора/ В кн.: Оториноларингология/ Национальное руководство / под ред. В.Т.Пальчуна В.Т. – М.: Геотар, 2008. – Гл.5. - С. 113-149.
  8. Таварткиладзе Г.А. Кохлеарная имплантация/ В кн.: Оториноларингология/ Национальное руководство / под ред. В.Т.Пальчуна В.Т. – М.: Геотар, 2008. – Гл.8. - С. 360-373.
  9. Таварткиладзе Г.А. Клиническая аудиология. – М., Медицина, 2013. - 674 с.
  10. Таварткиладзе Г.А.Сенсоневральная тугоухость. Клинические рекомендации . – М.-С.-петербург, 2014. - 21 с.
  11. Таварткиладзе Г.А., Ясинская А.А. Врожденные и перинатальные нарушения слуха/ В кн.: «Неонатология/ Национальное руководство – краткое издание. - М.: Геотар, 2013. – Гл.30. - С.804-816.
  12. American Academy of Pediatrics, Joint Committee on Infant Hearing Year 2007 position statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs// Pediatrics. - 2007. – V.120. – P.898–921.
  13. Clinical practice guideline: sudden hearing loss// Otolaryngol Head Neck Surg. – 2012. – V.146(3) Suppl). - P.1-35
  14. Dagnelie C.F. Sore Throat in General Practice. A Diagnostic and Therapeutic Study. / C.F. Dagnelie // Thesis. Rotterdam, 1994.
  15. Durieux-Smith A, Fitzpatrick E, Whittingham J. Universal newborn hearing screening: A question of Evidence// Int J Audiol. – 2008. – V.47. – P.1–10.
  17. Gerber M.A. Comparison of throatcultures and rapid strep tests for diagnosis of streptococcal pharyngitis //Pediatr.Infect.Dis.J.– 1989. –Vol.8.– P.820 –824.
  18. Gerber M.A. //Emerging concerns of streptococcal pharyngitis. Proceedings of the 6th International Congress for Infectious Diseases, April 26 –30,1994.
  19. Gwaltney J.M. Pharyngitis. / J.M. Gwaltney // In: Mandell G.L., Bennet J.E., Dolin R., editors, Principles and Practice of Infectious Diseases. 4th Edition. NY: Churchill Livingstone – 1996, 566–9.

20. Guidelines for the fitting, verification and evaluation of digital signal processing hearing aids within a children's hearing aid service. Modernising Children's Hearing Aid Services (MCHAS), revised Sept 2005. [www.psych-sci.manchester.ac.uk/mchas](http://www.psych-sci.manchester.ac.uk/mchas)
21. Guidelines for Recommending Cochlear Implantation. Sound Partnership, n.d. at [http://www.cochlearcareers.com/ap/sound-partnership/issue3/.](http://www.cochlearcareers.com/ap/sound-partnership/issue3/))
22. Hansaker D.H. Etiology of Infectious Diseases of the Upper Respiratory Tract. / D.H.Hansaker, J.L.Boone // In: Ballenger J.J., Snow J.B., editors, Otorhinolaryngology: Head and Neck Surgery. 15th edition. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996, 69–83.
23. Hesse G., Andreas R., Schaaf H., et al. DPOAE und laterale Inhibition bei chronischem Tinnitus// HNO. – 2008. – Vol. 56 (7). – P. 694-700.
24. Hyde ML. Newborn hearing screening programs: Overview// J Otolaryngol. - 2005. – V.34, (Suppl 2). – P.70–78
25. Middle Ear Implant for Sensorineural, Conductive and Mixed Hearing Losses/ Medical Services Advisory Committee. – 2010. - 202 p.