

ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России

**ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия»
Управления делами Президента Российской Федерации**

**ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный
медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России**

Утверждено и рекомендовано
в качестве учебно-методического
пособия, рекомендовано к печати
Ученым советом ФГБУ ДПО
«Центральная государственная
медицинская академия»
Управления делами Президента
Российской Федерации
31.08.2021
Протокол № 5

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ФГБУ ДПО
«Центральная государственная
медицинская академия»
Управления делами Президента
Российской Федерации

 Е.В. Есин

« 02 » сентября 2021 года

ОСВОЕНИЕ МЕТОДИКИ ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ДЕТЕЙ

Учебно-методическое пособие

Под общей редакцией профессора Ю.Ю. Русецкого

Москва
2021

УДК 616.21-053.2-07

ББК 56.8+57.33

О 724

Рецензенты:

Карпова Елена Петровна — заведующая кафедрой детской оториноларингологии педиатрического факультета ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор.

Юнусов Аднан Султанович — заместитель директора по детству ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии» ФМБА России, заслуженный врач РФ, заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор.

О 724 **Освоение методики оториноларингологического обследования детей:** учебно-методическое пособие / под ред. Ю.Ю. Русецкого. — М.: ФГАУ «НМИЦ здоровья детей», 2021. — 80 с.

ISBN 978-5-6045809-8-1

В учебном пособии подробно отражены методы исследования, клинические аспекты анатомии и физиологии носа, околоносовых пазух, глотки, гортани и уха у детей; освещены современные диагностические манипуляции при основных патологических состояниях ЛОР-органов в возрастном аспекте. Тестовые задания позволят закрепить полученные знания.

Данное пособие может быть использовано в системе непрерывного последиplomного образования, при реализации образовательных программ ординатуры и аспирантуры в системе высшего образования, а также на циклах профессиональной переподготовки и повышения квалификации врачей по специальности «оториноларингология».

УДК 616.21-053.2-07

ББК 56.8+57.33

ISBN 978-5-6045809-8-1



© Коллектив авторов, 2021

© ФГАУ «НМИЦ здоровья детей», 2021

КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ

Главный редактор

Русецкий Ю.Ю., д.м.н., профессор, заведующий оториноларингологическим отделением с хирургической группой заболеваний головы и шеи, заведующий кафедрой оториноларингологии ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации

Авторы

Кудряшов С.Е., к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации

Русецкий Ю.Ю., д.м.н., заведующий оториноларингологическим отделением с хирургической группой заболеваний головы и шеи

Свистушкин В.М., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского Сеченовского Университета

Черенкова В.А., аспирант кафедры оториноларингологии ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации

Чучуева Н.Д., к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации, ассистент кафедры болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского Сеченовского Университета

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
Занятие 1. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛОСТИ НОСА У ДЕТЕЙ.....	8
Основная цель занятия.....	8
Содержание обучения.....	8
Особенности строения носа у детей.....	9
Методы исследования	10
Пальпация наружного носа	10
Передняя риноскопия при помощи носового зеркала	10
Передняя риноскопия при помощи портативного оптического риноскопа	13
Передняя риноскопия при помощи ушной воронки	13
Фиброриноскопия.....	14
Оптическая риноскопия с помощью жесткого эндоскопа ...	15
Задняя риноскопия при помощи зеркала	16
Исследование носового дыхания.....	17
Передняя активная риноманометрия.....	17
Акустическая ринометрия.....	18
Исследование обонятельной функции	19
Занятие 2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ У ДЕТЕЙ.....	20
Основная цель занятия.....	20
Содержание обучения.....	20
Особенности строения околоносовых пазух у детей	21
Методы исследования	22
Пальпация передней и нижней стенок лобных пазух	22
Пальпация передних стенок верхнечелюстных пазух	22
Рентгенография околоносовых пазух.....	23
Компьютерная томография околоносовых пазух	24
Магнитно-резонансная томография	26
Занятие 3. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЛОТКИ И ПИЩЕВОДА У ДЕТЕЙ.....	28
Основная цель занятия.....	28
Содержание обучения	28
Особенности строения глотки у детей.....	29
Методы исследования	29
Фарингоскопия	29

Эпифарингоскопия.....	30
Фиброринофарингоскопия.....	31
Исследование пищевода.....	32
Занятие 4. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОРТАНИ, ТРАХЕИ И БРОНХОВ У ДЕТЕЙ.....	35
Основная цель занятия.....	35
Содержание обучения.....	35
Особенности строения гортани у детей.....	36
Методы исследования.....	37
Наружный осмотр шеи.....	37
Непрямая ларингоскопия при помощи зеркала.....	37
Исследование гортани при помощи фиброскопа.....	38
Непрямая видеоларингоскопия.....	40
Прямая ларингоскопия.....	40
Занятие 5. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАРУЖНОГО И СРЕДНЕГО УХА У ДЕТЕЙ.....	42
Основная цель занятия.....	42
Содержание обучения.....	42
Особенности строения наружного и среднего уха у детей.....	43
Методы исследования.....	45
Отоскопия.....	46
Отомикроскопия.....	46
Отоэндоскопия.....	47
Определение проходимости слуховых труб.....	48
Компьютерная томография.....	49
Занятие 6. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЛУХОВОГО АНАЛИЗАТОРА У ДЕТЕЙ.....	52
Основная цель занятия.....	52
Содержание обучения.....	52
Особенности строения слухового анализатора уха у детей.....	53
Методы исследования.....	54
Исследование слуха с помощью камертонов и аудиометра.....	54
Аудиометрическое исследование слуха.....	55
Импедансометрия.....	56
Тимпанометрия.....	56
Слуховые вызванные потенциалы.....	57
Отоакустическая эмиссия.....	57
Аудиологический скрининг новорожденных.....	59

Занятие 7. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕСТИБУЛЯРНОГО	
АНАЛИЗАТОРА У ДЕТЕЙ.....	60
Основная цель занятия.....	60
Содержание обучения.....	60
Особенности строения вестибулярного анализатора у детей	61
Методы исследования	61
Исследование спонтанной вестибулярной симптоматики ...	61
Экспериментальные вестибулярные пробы	63
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	65
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.....	66
ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ.....	74
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	77
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	78
ДЛЯ ЗАМЕТОК.....	79

ВВЕДЕНИЕ

Задача предлагаемого учебно-методического пособия — обеспечение студентов базисными оториноларингологическими знаниями, практическими умениями и мануальными навыками с целью подготовки и формирования современного высококвалифицированного врача с учетом дальнейшего обучения и профессиональной деятельности по специальности «педиатрия».

Пособие содержит ключевую информацию о наиболее распространенных и актуальных заболеваниях уха, горла и носа у детей; особенностях анатомии и физиологии ЛОР-органов в возрастном аспекте, а также перечень практических навыков по исследованию носа, околоносовых пазух, глотки, гортани и уха, в том числе по выполнению диагностических и лечебных манипуляций, позволяющих выявлять симптомы поражения ЛОР-органов. Освоение теоретической части сформирует умение объединять симптомы в синдромы и ставить топический диагноз, оказывать своевременную эффективную помощь при основных заболеваниях и травмах ЛОР-органов, включая неотложные состояния.

Каждая глава содержит подробное описание методики выполнения диагностических и лечебных манипуляций, наглядный материал, задания для самоконтроля, комментарии для разъяснения правильных и ошибочных действий, что расширит возможности использования активных форм обучения, индивидуализации программы обучения и контроля знаний студентов в рамках преподавания дисциплины «оториноларингология» для студентов педиатрического факультета.

Пособие написано с учетом особенностей анатомии и физиологии растущего детского организма, характерных в детском возрасте симптомов и признаков заболеваний, специфических для ребенка диагностических и лечебных манипуляций.

Занятие 1

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛОСТИ НОСА У ДЕТЕЙ

Основная цель занятия

Студента необходимо обучить:

- 1) проводить наружный осмотр, пальпацию наружного носа;
- 2) проводить риноскопию переднюю и заднюю при помощи носового и носоглоточного зеркала;
- 3) исследовать обонятельную функцию при помощи набора пахучих веществ, предложенного А.Н. Бернштейном (метод субъективной качественно-количественной ольфактометрии);
- 4) исследовать дыхательную функцию носа («проба с ваткой»);
- 5) брать отделяемое из полости носа для бактериологического исследования.

Студент должен знать:

- 1) строение носа, его кровоснабжение и иннервацию;
- 2) физиологию носового дыхания и его влияние на состояние бронхолегочной системы кровообращения;
- 3) развитие полости носа, особенности анатомии и физиологии органа в детском возрасте;
- 4) защитные механизмы полости носа;
- 5) физиологию обоняния.

Содержание обучения

Клиническая анатомия наружного носа и околоносовых пазух. Строение слизистой оболочки носа. Физиология полости носа: дыхательная, обонятельная, рефлекторная, защитная и резонаторная функции носа. Особенности анатомии и физиологии носа в детском возрасте. Значение нормального носового дыхания для развития ребенка.

Исследование носа и околоносовых пазух: осмотр, пальпация, риноскопия, ригидная и фиброэндоскопия полости носа, рентгенография, томография, магнитно-резонансная томография, компьютерная томография носа и околоносовых пазух.

Способы исследования обонятельной и дыхательной функции носа. Ольфактометрия. Передняя активная риноманометрия. Акустическая ринометрия. Работа на муляжах.

Материально-техническое оснащение (инструменты). Носовое зеркало, налобный рефлектор, налобный осветитель, портативный оптический риноскоп, шпатель, носоглоточное зеркало, муляжи, фиброриноскоп, носовой зонд.

Самостоятельная внеаудиторная работа студента. Изучение основных и дополнительных источников информации, работа в аудитории по отработке практических навыков.

Виды учебной деятельности студента. Отработка на муляжах мануальных методов осмотра и эндоскопии носа, околоносовых пазух; исследование обонятельной и дыхательной функции; выполнение заданий в тестовой форме.

Текущий контроль. Тестирование, собеседование по тестам, контроль выработки мануальных умений: передняя риноскопия, задняя риноскопия, ринофиброэндоскопия, исследование обонятельной и дыхательной функции.

Особенности строения носа у детей

У новорожденного размеры полости носа относительно меньше, чем у взрослого. Объем носовой полости увеличивается в течение первых лет жизни в целом в зависимости от роста и развития черепа, но главным образом за счет верхнечелюстного отдела. Периоды усиления роста наблюдаются в первые 6 месяцев жизни, с 3-го года и особенно на 6–7-м году жизни, а также в пубертатный период. К 7 годам высота носовой полости удваивается. Наряду с малыми размерами полости носа имеет значение резкое сужение носовых ходов. Носовые ходы у новорожденных и грудных детей закрыты развитыми раковинами. Нижние и средние носовые ходы практически не выражены, а общие носовые ходы резко сужены. Нижние носовые раковины плотно прилегают ко дну полости носа, вследствие чего нижние носовые ходы непроходимы для воздушной струи при дыхании. Выраженное увеличение нижнего носового хода с 8 лет связано с отхождением нижней раковины кверху в результате роста в высоту верхней челюсти. Средние носовые раковины до 6 месяцев вплотную прилегают к нижним. Нижний носовой ход становится основным проводником вдыхаемого воз-

духа только к 7 годам. Отверстие носослезного канала у новорожденных находится близко ко дну полости носа. С возрастом это отверстие перемещается кверху и окончательно располагается под сводом нижней носовой раковины. У новорожденных детей на расстоянии 2 см от переднего края перегородки носа и на 1,5 см от дна полости носа имеется рудимент органа обоняния — Якобсонов орган. Он обычно подвергается редукции в течение первого года жизни [1–3].

Методы исследования

■ Пальпация наружного носа

Сначала необходимо исследовать состояние наружного носа и области проекции околоносовых пазух.

Указательные пальцы обеих рук расположить вдоль спинки носа и легкими массирующими движениями ощупать область корня, ската, спинки и кончика носа.

■ Передняя риноскопия при помощи носового зеркала

Для того чтобы осмотреть полость носа, необходимо направить узкий пучок света от лобного рефлектора так, чтобы он проник через ноздри ребенка и осветил достаточно ярко все элементы полости носа [4].

Для овладения техникой освещения с помощью лобного рефлектора необходимо поместить настольную лампу справа от больного на уровне его ушной раковины, лобный рефлектор укрепить на голове таким образом, чтобы отверстие в зеркале находилось напротив левого глаза. Улавливая зеркалом свет от лампы за счет перемещения зеркала перед левым глазом, добиваются такого положения, когда через отверстие левым глазом виден «зайчик» на лице сидящего напротив пациента. Правый глаз до этого момента должен быть закрыт, «прицеливание» идет только за счет левого глаза. Когда «зайчик» становится видимым через отверстие в зеркале, открывают правый глаз и тем самым добиваются совпадения осей освещения и зрения и, главное, бинокулярного зрения, т.е. осмотра объекта исследования двумя глазами, что очень важно для пространственного восприятия [4].

Техника освещения с помощью налобного осветителя. В современную медицинскую практику прочно вошли различные варианты налобных осветителей, создающих прямой концентрированный пучок света, который направлен в соответствии со взглядом врача. Свет, получаемый от налобного осветителя, как правило, ярче по сравнению с налобным рефлектором, и пользоваться налобным осветителем гораздо удобнее и эффективнее.

Существуют несколько вариантов и моделей налобных осветителей. Самая распространенная модель та, которой укомплектованы современные ЛОР-комбайны, или так называемые рабочие места оториноларинголога. Такой налобный осветитель имеет световод, соединяющийся с источником света в комбайне. Другой вариант налобного осветителя — портативный с заряжающимся аккумулятором.

Независимо от модели и разновидности налобного осветителя, принцип работы с ними одинаковый. Оголовье осветителя надевается на голову врача, диаметр оголовья и его высота регулируются в соответствии с размером и формой головы специальными винтами.

В отличие от налобного рефлектора, устанавливаемого над левым глазом, источник света налобного осветителя фиксируется между глазами исследователя, на переносице или выше, строго по средней линии. Ось светового пучка совмещается с осью взгляда врача, что позволяет, пользуясь бинокулярным зрением, хорошо рассматривать и достоверно оценивать состояние поверхности даже глубоких полостей.

После получения любым из описанных выше способов узкого пучка, направление которого совпадает со взглядом, врач приступает, собственно, к риноскопии (рис. 1).

При обследовании ЛОР-органов очень важно, чтобы студент умел правильно разместить пациента. Взрослый и спокойный ребенок обычно располагается в смотровом кресле самостоятельно, лицом к врачу, колени пациента размещаются справа или слева от коленей врача. Уровень головы обследуемого ребенка и врача в идеале должен совпадать по высоте. Расстояние от глаз врача до головы пациента не должно превышать 50 см.



Рис. 1. Передняя риноскопия у ребенка с использованием налобного осветителя

Маленькие и беспокойные дети, как правило, усаживаются на колени помощника, в качестве которого чаще всего выступает один из родителей. При этом голова ребенка прижимается одной ладонью к груди помощника, другой рукой ассистент обхватывает обе руки и туловище ребенка и прижимает к себе. В некоторых случаях ассистенту приходится фиксировать ноги ребенка, используя для этого свои ноги.

Новорожденных и детей раннего возраста осматривают, укутав в пеленку, удерживая в руках помощника или в положении лежа на столике с фиксацией головы руками.

Правильно усадив больного и заняв правильное положение перед ним, направляют пучок света на область ноздрей больного, а большим пальцем правой руки приподнимают кончик носа у обследуемого. Остальные пальцы располагают на лбу больного. Такой прием позволяет хорошо рассмотреть преддверие носа: передние отделы перегородки носа, внутреннюю поверхность крыльев носа с расположенными здесь волосками. На этом этапе исследования очень важно оценить состояние самого узкого отдела верхних дыхательных путей, так называемого внутреннего клапана носа, который находится в области соединения верхних отделов четырехугольного хряща перегородки носа и верхнего латерального (треугольного) хряща крыла носа. В норме это угол должен составлять не менее 15°; при меньших значениях этого показателя при форсированном вдохе происходит «присасывание» крыла носа к перегородке носа, что ощущается пациентом как затруднение носового дыхания даже при нормальном строении всех остальных внутриносовых структур.

Передняя риноскопия проводится с помощью носового зеркала. Носовое зеркало берут в левую руку, а правую помещают на темя больного, что позволяет перемещать голову больного в разных направлениях. Направив пучок света на область ноздри, в нее осторожно в сомкнутом положении вводят бранши носового зеркала, которые постепенно разводятся, приподнимая крыло носа по направлению латерального угла глаза. Голова находится в обычном положении. Вначале осматривают область переднего конца нижней раковины, нижний носовой ход, передние отделы перегородки носа, нижние отделы общего носового хода. Если запрокинуть голову больного несколько назад, то удастся рассмотреть среднюю носовую раковину, средний носовой ход, верхние отделы общего носового хода, большую часть перегородки носа [5].

***Комментарий.** Выводить зеркало из полости носа следует в слегка разомкнутом виде, так как в противном случае между сомкнутыми браншами могут оказаться волоски преддверия носа, что вызовет неприятные ощущения у обследуемого.*

Важно подобрать зеркало, соответствующее размеру ноздри ребенка. Подбор зеркала начинается от меньшего размера к большему.

■ Передняя риноскопия при помощи портативного оптического риноскопа

Современная медицинская промышленность выпускает специальные портативные наборы для исследования ЛОР-органов. Они состоят из удерживаемой в руке рукоятки, являющейся одновременно источником энергии, и рабочей части, на которую надеваются съемные одноразовые или стерилизуемые насадки в форме носового зеркала, ушной воронки и шпателя. Кроме этого, большинство портативных наборов оснащены еще и системой линз, что позволяет осматривать ЛОР-органы с небольшим увеличением [4, 5].

При использовании таких систем нет нужды совмещать луч налобного света со взглядом, и это существенно упрощает обучение.

В остальном техника и этапы осмотра полости носа соответствуют классической риноскопии с помощью носового зеркала.

■ Передняя риноскопия при помощи ушной воронки

У младенцев в связи с узостью носовых ходов и маленьким размером ноздрей удобнее и информативнее проводить риноскопию с использованием ушной воронки. При этом после концентрации светового пучка в области носа в ноздрю осторожно вводится ушная воронка, сначала в направлении от губы к кончику носа. Затем воронка разворачивается в сагиттальном направлении, и верхний край ноздри поднимается вверх.

Как и при использовании носового зеркала, вначале осматривают область переднего конца нижней раковины, нижний носовой ход, передние отделы перегородки носа, нижние отделы общего носового хода. Если запрокинуть голову больного несколько назад, то удастся рассмотреть среднюю носовую раковину, средний носовой ход, верхние отделы общего носового хода, большую часть перегородки носа [4, 6].

***Комментарий.** Маленькие дети настороженно относятся к медицинским манипуляциям, и каждый раздражающий их фактор может усложнить обследование. Именно поэтому любой инструмент, который используется для риноскопии, будь то носовое зеркало, носорасширитель от портативного набора или ушная воронка, должен быть сухим и предварительно согретым до температуры тела.*

■ Фиброриноскопия

Фиброриноскопию полости носа и околоносовых пазух производят с помощью гибких оптических эндоскопов, у которых изображение проходит через световолокно внутри рабочей части, или более современных видеофиброскопов, у которых на дистальном конце рабочей части расположена микровидеокамера.

Существуют фиброскопы разного диаметра — от 1 до 6 мм. Общий принцип выбора таков: чем больше диаметр, тем качественнее изображение. В то же время эндоскоп должен легко проходить через полость носа ребенка, не травмируя слизистую оболочку [3, 4]. Оптимальным диаметром в педиатрической практике является 3 мм: такой прибор подходит для обследования детей с возраста 1–2 лет и обеспечивает достаточную визуализацию. Для исследования носовых ходов у младенцев применяют более тонкие фиброскопы (1–2 мм).



Рис. 2. Фиброринофаринголарингоскопия

За счет манипулируемого дистального конца, который сгибается на 90–180°, фиброскоп позволяет производить осмотр практически всех отделов полости носа и при неблагоприятных анатомических взаимоотношениях структур носа (искривление перегородки носа, гребни, шипы, гипертрофия носовых раковин и т.д.).

Положение больного при фиброскопии соответствует положению при выполнении передней риноскопии [6]. Врач держит прибор, подключенный к источнику света, в левой руке, а правой рукой вводит рабочий конец фиброскопа в носовые ходы (рис. 2).

Стандартное эндоскопическое исследование включает в себя три основных этапа.

Сначала эндоскоп проводят по нижнему носовому ходу, обращая внимание на цвет слизистой оболочки нижней носо-

вой раковины, наличие и характер выделений на дне полости носа, затем, по мере продвижения эндоскопа, оценивают размеры задних концов нижних носовых раковин. У детей особенно важно оценить размеры, состояние и проходимость хоан. Далее эндоскоп проводят в носоглотку, где изучают состояние глоточной миндалины и глоточных отверстий слуховых труб.

Второй момент исследования — проведение эндоскопа по среднему носовому ходу. При этом эндоскоп сначала ориентируют сагиттально, осматривая передний конец средней носовой раковины и крючковидный отросток, а затем, проводя дистальный конец эндоскопа между указанными образованиями, разворачивают его в краниальном и латеральном направлениях и осматривают область воронки и решетчатую буллу. Возможен вариант осмотра среднего носового хода обратным движением после осмотра носоглотки. Задний конец нижней носовой раковины позволяет более свободно ввести эндоскоп в средний носовой ход, поскольку он более смещен к перегородке носа, чем передний. Для осмотра при обратном движении эндоскопом боковая стенка эндоскопа касается средней носовой раковины, вводится в средний носовой ход и медленно выводится из полости носа. Осматривается задний конец средней носовой раковины с внутренней стороны, дорожка эвакуации слизи из верхнечелюстной и лобной пазух, доступная для осмотра часть латерального синуса, булла, полудлунная щель, крючковидный отросток, передний конец средней носовой раковины и клетки *agger nasi* [5, 6].

Третий момент — введение эндоскопа в верхний носовой ход, идентификация верхней носовой раковины и по возможности естественных отверстий клиновидной пазухи и задних клеток решетчатого лабиринта.

■ Оптическая риноскопия с помощью жесткого эндоскопа

Жесткие эндоскопы, как правило, предоставляют эндоскопическую картину лучшего качества, однако манипуляции с ними в полости носа более чувствительны и травматичны для ребенка. В связи с этим эндоскопию жесткой оптикой проводят только после анемизации и местной аппликационной анестезии слизистой оболочки полости носа.

Наиболее распространены эндоскопами являются оптические системы с углами обозрения 0°, 30°, 45°, 70° и 90°. Чаще всего при риноскопии применяют углы обозрения 0° и 30°. Применение «угловой» оптики в некоторых случаях компенсирует невозможность изогнуть эндоскоп.

Возможно выполнение ригидной эндоскопии через окуляр эндоскопа или монитор, подключенный к окуляру эндоскопа через видеокамеру. В первом случае исследователь располагается сидя напротив больного, во втором — стоя перед пациентом.

При ригидной эндоскопии врач использует ту же последовательность этапов, что описана для фиброскопии. Сначала осматривает нижний носовой ход до хоан, затем проводит оптику в средний носовой ход, при этом иногда приходится сместить медиально среднюю носовую раковину. В заключении проводит исследование верхнего носового хода и обонятельной области (рис. 3).

Средний носовой ход у детей узкий и обычно доступен осмотру только в передних отделах, до уровня крючковидного отростка. В некоторых наблюдениях удается осмотреть область решетчатой буллы и обнаружить естественное отверстие верхнечелюстной пазухи, располагающееся в нижнем отделе полулунной щели.

***Комментарий.** Если ребенок ведет себя беспокойно, то даже небольшие движения его головы могут привести к травме внутриносовых структур, поэтому в детской амбулаторной практике предпочтительнее использовать фиброскопию.*

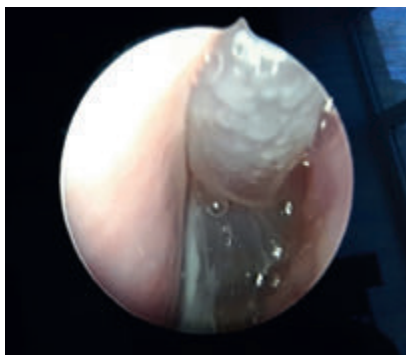


Рис. 3.
Эндоскопическая картина полости носа у ребенка с муковисцидозом

■ Задняя риноскопия при помощи зеркала

Для проведения задней риноскопии необходимы носоглоточное зеркало, шпатель и лобный рефлектор. Находящимся в левой руке шпателем отдавливают язык сбоку от средней линии (как при проведении мезофарингоскопии), правой рукой заводят носоглоточное зеркало, которое обращено кверху, за мягкое небо. Просят больного сделать вдох через нос. Луч от лобного рефлектора направляют на зеркало, в котором отражается носоглотка. Так как носоглоточное зеркало маленькое, в нем может отразиться только небольшой участок носоглотки, поэтому необходимо слегка поворачивать зеркало вправо-влево и вверх-вниз, и из увиденных фрагментов можно составить общую картину носоглотки. В качестве ориентира удоб-

нее всего использовать сошник: увидев его отражение, можно приподнять зеркало вверх и осмотреть купол носоглотки, затем, поворачивая зеркало вправо и влево от сошника, можно осмотреть хоаны, задние концы носовых раковин и устья слуховых труб.

***Комментарий.** Зеркало должно быть предварительно подогрето на горелке во избежание запотевания (оно должно быть теплее температуры тела, однако не слишком горячим, чтобы не обжечь больного). При заведении зеркала важно не дотрагиваться им до корня языка и задней стенки глотки, так как при этом возникает рвотный рефлекс.*

■ Исследование носового дыхания

Исследование носового дыхания проводится самым простым методом, при котором врач наблюдает за колебаниями волокон ваты или нитки, поднесенных к краю ноздри пациента.

■ Передняя активная риноманометрия

Для объективной оценки функции носового дыхания используется метод передней активной риноманометрии. Способ считается неинвазивным, безопасным, воспроизводимым, чувствительным и надежным. Передняя активная риноманометрия является на сегодня общепринятым стандартом исследования физиологии носа в клинической ринологии.

В основе метода лежит принцип прохождения воздуха через носовую полость при наличии разности давлений, т.е. из области высокого давления в область низкого. Перепад давлений создается респираторным усилием, изменяющим объем в дыхательном пространстве. Это способствует процессу вдоха и прохождению воздуха через носовую полость в носоглотку. Скорость воздушного потока в полости носа определяется величиной давления в носоглотке, диаметром и длиной носовой полости. Давление измеряют в одной ноздре, в то время как пациент дышит через другую, поэтому исследование проводят отдельно для каждой половины носа.

Риноманометр состоит из электронного блока, который посредством специальных трубок соединен с дыхательной маской, а через интерфейс — с компьютером. В состав электронного блока входит пневмотахограф, подключенный к усилителю и регистрирующему устройству.

Исследование осуществляют в положении ребенка сидя. К катетеру дыхательной маски риноманометра прикрепляют адаптер соответствующего размера. Предпочтительно использовать носовые адаптеры специальной конструкции, которые позволяют производить исследование без расширения преддверия носа и изменения формы и поперечного сечения

носового клапана. Адаптер прикладывают к краям ноздри без усилий, для герметизации используют специальный гель. Далее больному предлагают выполнить не менее четырех спокойных дыхательных движений через нос. Полученные данные регистрируются в виде кривых, отражающих инспираторную и экспираторную фазы дыхания. Всем пациентам исследуют суммарный объемный поток и суммарное сопротивление в точке фиксированного давления 150 Па.

Передняя активная ринометрия является стандартизированным методом. Нормой считается значение суммарного объемного потока более $700 \text{ см}^3/\text{с}$. У детей нормальные показатели зависят от возраста и рассчитываются для каждой возрастной группы. Результаты исследования появляются на мониторе в виде параболической кривой в системе координат. Кроме того, результат в виде кривой распечатывается на термобумагу и прикладывается к медицинской документации пациента.

■ Акустическая ринометрия

Объективный неинвазивный метод исследования, помогающий оценить геометрические соотношения в полости носа и измерить данный показатель на разных уровнях.

В основе метода лежит принцип эхолокации, определяющий акустический импеданс полости носа, размер которого пропорционален ее поперечному сечению. Звук, излучаемый импульсным генератором и имеющий частоту от 150 до 10 000 Гц, направляется в полость носа по длинной пластиковой трубе диаметром 15 мм. На конце трубы крепится пластиковый адаптер, соответствующий размеру ноздри обследуемого.

Звук проходит от ноздри вдоль нижнего края средней носовой раковины к носоглотке. Звуковые волны, отраженные от стенок полости носа, регистрируются микрофоном и обрабатываются с помощью компьютерной программы, причем распознавание расстояния, на котором произошло отражение конкретного звукового сигнала и, соответственно, привязка его к конкретной области в полости носа, происходит на основании анализа временного интервала между генерацией данного импульса и его возвращением. Две кривые на полученном графике отображают площадь поперечного сечения отдельно для каждой половины полости носа, причем не в абсолютных цифрах, а в их логарифмическом выражении, которое обеспечивает лучшее разрешение в зонах сужения [7].

Для выполнения процедуры пациент усаживается в кресло лицом к исследователю. Врач располагается сидя, лицом к пациенту. Положение пациента и врача соответствует таковому при передней риноскопии. Специального узконаправленного источника света для выполнения исследования не требуется. Одноразовый или обрабатываемый адаптер наде-

вают на рабочую часть прибора и вводят поочередно в левую и правую ноздрю пациента. В итоге на экране монитора в виде кривой отображаются условные размеры пространства между перегородкой и латеральной стенкой носа на различном расстоянии — от входа в преддверие носа до хоаны. Результат исследований — акустическая ринограмма — представляет собой зависимость между поперечным сечением полости носа и расстоянием от источника звука.

■ Исследование обонятельной функции

Метод исследования обоняния набором пахучих веществ, предложенный А.Н. Бернштейном, является субъективным качественно-количественным способом ольфактометрии. Цель — определить способность обследуемого воспринимать и идентифицировать запахи. План — сообщить больному о предстоящем исследовании, его назначении; придать больному определенное положение (сидя), провести осмотр ЛОР-органов [7].

Пахучие вещества в плотно закрытых пробирках брать из штатива в строго определенной последовательности, в порядке возрастающей интенсивности обонятельного воздействия: хозяйственное мыло, розовое масло, деготь, скипидар, 5% уксусная кислота, 10% раствор аммиака. Пробирку открывают и, держа в правой руке, подносят к преддверию носа исследуемого. Поочередно прижимая правое, затем левое крыло носа к перегородке носа указательным пальцем руки, больному предлагают сделать вдох обычной силы, после чего определить присутствие запаха и назвать пахучее вещество.

При затруднении носового дыхания пациенту следует провести анемизацию полости носа 0,1% раствором адреналина и повторить исследование. Следует оценить способность обследуемого воспринимать и дифференцировать запахи; при наличии нарушений — назвать форму дизосмии по классификации обонятельных нарушений.

Занятие 2

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ У ДЕТЕЙ

Основная цель занятия

Студента необходимо обучить:

- 1) проводить наружный осмотр, пальпацию области проекции околоносовых пазух;
- 2) осуществлять риноскопию переднюю и заднюю при помощи носового зеркала;
- 3) выполнять фибриноскопию;
- 4) интерпретировать рентгенограммы и компьютерные томограммы околоносовых пазух.

Студент должен знать:

- 1) строение околоносовых пазух, их кровоснабжение и иннервацию;
- 2) физиологию носового дыхания и его влияние на состояние бронхолегочной системы, кровообращение;
- 3) защитные механизмы полости носа;
- 4) принципы лучевого исследования околоносовых пазух.

Содержание обучения

Клиническая анатомия околоносовых пазух. Строение слизистой оболочки носа. Физиология околоносовых пазух, их функции. Особенности анатомии и физиологии околоносовых пазух в детском возрасте. Значение нормального носового дыхания для развития ребенка.

Исследование носа и околоносовых пазух: осмотр, пальпация, эндоскопия полости носа и околоносовых пазух, рентгенография, томография, магнитно-резонансная томография, компьютерная томография. Способы исследования обонятельной и дыхательной функции носа. Работа на муляжах.

Материально-техническое оснащение (инструменты). Носовое зеркало, налобный рефлектор, налобный осветитель, портативный оптический риноскоп, шпатель, носоглоточное зеркало, муляжи, фиброриноскоп, носовой зонд.

Самостоятельная внеаудиторная работа студента. Изучение основных и дополнительных источников информации, работа в Центре по отработке практических навыков.

Виды учебной деятельности студента. Отработка на муляжах мануальных методов осмотра околоносовых пазух, фиброскопии, выполнение заданий в тестовой форме.

Текущий контроль. Тестирование, собеседование по тестам, контроль выработки мануальных умений: передняя риноскопия, задняя риноскопия, ринофиброэндоскопия, исследование обонятельной и дыхательной функции.

Особенности строения околоносовых пазух у детей

Околоносовые пазухи у новорожденных недоразвиты и формируются в процессе развития лицевых костей. При рождении у ребенка имеются достаточно хорошо развитая решетчатая и рудиментарная верхнечелюстная пазухи. Лобные, клиновидные пазухи и задние клетки решетчатого лабиринта находятся в зачаточном состоянии. До 6–7 лет околоносовые пазухи растут очень медленно. После 6 лет наблюдается их интенсивный рост с достижением окончательных размеров к 12–14 годам.

Решетчатая пазуха у новорожденного представляет собой группу мелких воздухоносных ячеек, выстланных слизистой оболочкой с рыхлым подслизистым слоем. У новорожденных развиты передние и средние клетки, задние начинают формироваться с 2 лет вместе с клиновидной пазухой. Окончательная пневматизация клеток решетчатого лабиринта заканчивается к 7–8 годам, а дальнейшее увеличение объема клеток происходит за счет истончения и частичной резорбции костных перегородок. Полное развитие заканчивается к 12–14 годам.

Верхнечелюстная пазуха у новорожденного представляет собой узкую полость, расположенную у внутреннего угла глазницы. Верхняя (глазничная) стенка верхнечелюстной пазухи долго остается хрящевой, к ней плотно прилежит слизистая оболочка. Большая часть внутренней стенки пазухи стоит значительно выше по отношению к нижнему носовому ходу, чем у взрослых. Ее нижний край расположен выше места прикрепления нижней носовой раковины или на одном уровне с ней. Устье верхнечелюст-

ной пазухи у детей раннего возраста относительно шире и длиннее, чем у взрослых. После рождения верхнечелюстная пазуха начинает медленно увеличиваться, сохраняя свою прежнюю форму. В возрасте 3–4 лет верхнечелюстные пазухи хорошо выражены, по форме соответствуют таковым у взрослых. Слизистая оболочка верхнечелюстной пазухи значительно толще у детей, чем у взрослых, и, соответственно, в ней отмечаются более интенсивные изменения при любом воспалении.

Лобная пазуха у новорожденных отсутствует. Она формируется к 3 годам у верхневнутреннего угла глазницы. К 6 годам пазуха хорошо выражена, имеет объем около 1 мл и сообщается посредством короткого канала со средним носовым ходом. Рост пазухи в высоту продолжается до 25-летнего возраста.

Клиновидная пазуха у новорожденных имеет вид щели длиной до 2 мм. Дальнейшее ее развитие происходит очень медленно. Начало пневматизации приходится на 2–3 года жизни. До 12–14 лет пазуха занимает передненижнюю часть тела клиновидной кости, а затем начинает приближаться к турецкому седлу.

Методы исследования

■ Пальпация передней и нижней стенок лобных пазух

Большие пальцы обеих рук расположить на лбу над бровями и мягко надавить, затем переместить большие пальцы в область верхней стенки глазницы к внутреннему ее углу и также надавить. Пропальпировать точки выходов первых ветвей тройничного нерва. В норме пальпация стенок лобных пазух безболезненна.

■ Пальпация передних стенок верхнечелюстных пазух

Большие пальцы обеих рук расположить в собачьей ямке на передней поверхности верхнечелюстной кости и несильно надавить. Пропальпировать точки выходов вторых ветвей тройничного нерва. В норме пальпация передней стенки верхнечелюстной пазухи безболезненна.

Комментарий. Следует помнить, что у новорожденных и детей раннего возраста лобные пазухи отсутствуют, а проекция верхнечелюстных пазух до 12–14 лет находится выше, чем у взрослых.

Методики передней и задней риноскопии, эндоскопии, передней активной риноманометрии и акустической ринометрии подробно описаны в предыдущем занятии.

■ Рентгенография околоносовых пазух

Обычно рентгенологическое обследование начинается со снимка в подбородочно-носовой проекции. Центральный луч проходит через сагиттальную плоскость черепа на высоте глазной щели. При правильно выполненной укладке головы пациента рентгенограммы в этой проекции дают возможность оценить состояние средних и верхних отделов верхнечелюстных пазух, части клеток решетчатого лабиринта и лобных пазух.

Здоровые околоносовые пазухи содержат воздух и свободно пропускают рентгеновские лучи. Слизистая оболочка пазух выглядит как более светлая линия, получившая название слизисто-надкостничной линии, толщина которой в нормальных условиях равняется 1–2 мм. При воспалении слизистая оболочка отекает, утолщается и на рентгенограммах выглядит в виде достаточно интенсивной тени, концентрически суживающей просвет пораженной пазухи в случае равномерного отека.

При скоплении воспалительного экссудата в просвете пазухи на рентгенограммах, произведенных в вертикальном положении больного, можно выявить уровень жидкости, если она не заполняет всю пазуху, и в ее верхних отделах сохраняется воздух. Уровень может перемещаться при изменении наклона головы. В случаях тотального заполнения воспалительным экссудатом просвета пазух отмечают их гомогенное затемнение. При полипозном изменении слизистой оболочки, кистах или опухолях отмечают частичное или полное затемнение пораженных полостей. Кроме того, при опухолях может наблюдаться разрушение костной ткани и исчезновение слизисто-надкостничной линии.

С помощью обзорной рентгенограммы не представляется возможным установить причину изменений слизистой оболочки синусов и выявить патологические образования, скрытые за альвеолярным отростком верхней челюсти. К тому же суммационное изображение мягких тканей и костных структур может симулировать наличие патологического образования в верхнечелюстной пазухе.

Кроме стандартной подбородочно-носовой, существуют еще проекции (носолюбная, аксиальная и боковая), которые позволяют получить дополнительную информацию о состоянии верхнечелюстных, лобных, клиновидных пазух и клеток решетчатой кости.

Комментарий. При пальпации околоносовых пазух, а также оценке рентгенограмм следует помнить, что у новорожденных и детей раннего возраста лобные пазух отсутствуют, а проекция верхнечелюстных пазух находится выше, чем у взрослых. Дно верхнечелюстных пазух до 12–14 лет находится выше дна полости носа.

■ Компьютерная томография околоносовых пазух

На сегодняшний день компьютерная томография (КТ) — ведущий стандартный метод диагностики заболеваний. Внедрение в диагностику спиральных рентгеновских томографов позволило значительно ускорить процесс исследования, а также увеличить разрешающую способность систем сканирования.

В мультиспиральных томографах воспринимающее устройство представляет собой не один, а несколько параллельных рядов детекторов, действующих синхронно, что в свою очередь определяет ряд преимуществ мультиспиральной КТ: высокая скорость сканирования; возможность получения изображения тонкими срезами размером до 0,4 мм, без увеличения лучевой нагрузки на пациента; высокая разрешающая способность позволяет получать информативные изображения внутренних органов и структур в любой плоскости, а также при многоплоскостных и объемных реконструкциях. Все эти качества имеют неоспоримую ценность при обследовании больных различного профиля, в том числе с заболеваниями носа и околоносовых пазух [5].

При КТ возможны точная оценка состояния и размера соустья пазухи; выявление врожденного или приобретенного нарушения вентиляции; определение особенностей анатомического строения назальных структур.

Стандартно для диагностики заболеваний околоносовых пазух применяют две томографические проекции — аксиальную и коронарную. Аксиальная проекция дает наиболее полное представление о строении и форме решетчатой кости, так как в один срез сразу попадают все ее ячейки, бумажные и перпендикулярная пластинки. Коронарная проекция позволяет лучше оценить состояние решетчатой пластинки, остиомеатального комплекса и взаимоотношение клеток с носовыми раковинами, полостью носа и верхнечелюстными пазухами.

При томографии наиболее сложными пазухами выглядят клетки решетчатого лабиринта. Клетки решетчатого лабиринта в зависимости от степени и особенностей развития окружают близлежащие образования, проникают в соседние пазухи, орбиту, полость черепа. Решетчатая кость по форме напоминает лежащую продольно четырехстороннюю призму, задний конец которой соединяется с телом основной кости, а передний, более суженный — с лобным отростком верхнечелюстной кости.

Самыми передними клетками решетчатой кости являются клетки лобного кармана (в количестве от 0 до 4), который образовался из клеток, заполнивших лобную кость в передневерхнем направлении [7]. С клетками лобного кармана связаны клетки бугорка носа. Они располагаются спереди от прикрепления средней носовой раковины и граничат латерально с носовой и слезной костями, спереди — с лобным отростком верхней челюсти,

снизу и медиально — с верхним отделом крючковидного отростка, сзади — с решетчатой воронкой.

Пузырные клетки в количестве 1–6 штук являются наиболее постоянной группой из всех передних ячеек решетчатого лабиринта и располагаются в рудименте второй основной пластинки. Самая крупная клетка этой группы — решетчатый пузырь, *bulla ethmoidalis*, который располагается за полулунной щелью и имеет различные размеры.

Воздушные клетки задних отделов решетчатой кости более крупные, чем передние, в количестве от 1 до 7, заполняют не только заднюю часть решетчатой кости, но иногда проникают в клиновидную, небную и верхнечелюстную кости.

Одной из наиболее важных анатомических структур решетчатого лабиринта, которую врач должен уметь оценивать на КТ, является остиомаатальный комплекс, который располагается у входа в средний носовой ход и является ключевой зоной, определяющей состояние передней группы околоносовых пазух. Он включает в себя следующие анатомические структуры: латеральную поверхность переднего конца средней носовой раковины; крючковидный отросток; полулунную щель; решетчатый пузырь.

Клиновидная пазуха расположена в теле клиновидной кости, сообщается со сфеноэтомидальным карманом и в норме должна быть воздушной.

Верхнечелюстная пазуха располагается в теле верхнечелюстной кости, форма ее традиционно сравнивается с трехгранной пирамидой, основанием которой является латеральная стенка полости носа, а верхушка соответствует скуловому отростку верхней челюсти. В процессе роста ребенка и жизни человека имеется тенденция к увеличению размеров верхнечелюстной пазухи, что связано в первую очередь с возрастными изменениями зубов и альвеолярных отростков, сопровождающихся изменениями функциональной нагрузки на челюсти в процессе жевания. В верхнечелюстной пазухе на КТ хорошо видны следующие карманы: альвеолярный; небный; скуловой; инфраорбитальный; сфеноидальный; небной кости [5, 7].

Лобная пазуха расположена в чешуйчатой части лобной кости и, кроме того, в различной степени может распространяться в ее глазничную часть (или горизонтальную пластинку), а также изредка может распространяться в ее отростки и даже другие кости. Пазуха имеет форму, напоминающую трехстороннюю пирамиду с основанием внизу и вершиной, направленной вверх. Она имеет четыре стенки: переднюю, *paries frontalis*; заднюю, *paries cerebrealis*; нижнюю, *paries orbitalis*; медиальную, *septum interfrontale*, которая представляет собой перегородку между обеими лобными пазухами. Снизу и снаружи пазуха граничит с верхней стенкой глазницы, кнутри — с лобно-носовым массивом, еще более медиально — с крышей решетчатой

кости; сзади она контактирует с передней черепной ямкой, а при значительном распространении — с задними клетками решетчатой кости и клиновидной пазухой. Благодаря особенностям локализации лобная пазуха может достигать очень больших размеров, распространяясь по чешуе кости вплоть до коронарного шва, а также может распространяться на противоположную от средней линии сторону, вызывая порой резкую асимметрию; нередко фронтальный синус не формируется вообще или остается в зачаточном состоянии [5].

Патологические изменения околоносовых пазух легко обнаруживаются при просмотре изображений в мягкотканном окне. Костное окно используют для диагностики переломов и контактной деструкции кости опухолью.

Воспаление околоносовых пазух можно всегда диагностировать на обычных срезах по наличию выпота.

Ретенционную кисту, которая часто определяется в одной из околоносовых пазух, следует дифференцировать с воспалительными изменениями. Для нее характерны широкое основание на стенке пазухи, распространение в ее просвет и округлый верхний контур. Кисты имеют клиническое значение, только если вызывают обструкцию воронки верхнечелюстной пазухи или полулунного канала, что приводит к накоплению секрета в пазухе.

У пациентов с хроническим синуситом важно убедиться, что просвет полулунного канала не закрыт и нет других ограничений для перемещения секрета реснитчатым эпителием. Наиболее уязвимыми в этом плане структурами являются ячейки Галлера, средняя носовая раковина и крючковатый отросток. Изменения этих структур могут привести к обструкции полулунного канала и быть причиной хронических рецидивирующих синуситов.

В отличие от ретенционных кист, злокачественные новообразования околоносовых пазух часто являются причиной контактной деструкции костей лицевого черепа и могут распространяться на глазницу, полость носа или даже в переднюю черепную ямку. Именно поэтому срезы следует просматривать как в мягкотканном, так и в костном окне. Для планирования операции по удалению объемного новообразования обычно необходимо получить КТ-срезы в нескольких проекциях.

■ Магнитно-резонансная томография

Магнитно-резонансная томография (МРТ) является одним из современных неинвазивных методов лучевой диагностики, позволяющих получать изображения околоносовых пазух. Важное преимущество МРТ по сравнению с другими методами лучевой диагностики — это отсутствие лучевой нагрузки. МРТ позволяет проводить исследование в любых пло-

скостях с учетом анатомических особенностей тела пациента. МРТ обладает высокой контрастностью изображения мягких тканей и позволяет выявлять и характеризовать патологические процессы, развивающиеся в слизистой оболочке околоносовых пазух. Одной из слабых сторон метода является недостаточная четкость изображения костных структур, что ограничивает его применение при исследовании ряда органов, в том числе околоносовых пазух.

Стандартно изображения при МРТ представлены в таких же проекциях, как и при компьютерной томографии, — аксиальной и коронарной.

***Комментарий.** Особенности выполнения МРТ связаны с неподвижным положением пациента в течение достаточно долгого времени в замкнутом пространстве. Для маленьких детей, которые отличаются эмоциональностью, это может оказаться невыполнимым условием. Именно поэтому при наличии клинических показаний для выполнения МРТ у детей обследование выполняется в состоянии медикаментозного сна под контролем врача-анестезиолога.*

Занятие 3

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЛОТКИ И ПИЩЕВОДА У ДЕТЕЙ

Основная цель занятия

Студента необходимо обучить:

- 1) проводить фарингоскопию;
- 2) проводить заднюю риноскопию;
- 3) выполнять фибринофарингоскопию;
- 4) брать ротоглоточный секрет для бактериологического исследования.

Студент должен знать:

- 1) строение глотки и пищевода, их кровоснабжение и иннервацию;
- 2) анатомию и физиологию лимфаденоидного глоточного кольца;
- 3) физиологию глотания;
- 4) защитные механизмы глотки.

Содержание обучения

Клиническая анатомия и физиология глотки и пищевода. Особенности строения глоточной миндалины и ее физиологическая роль в возрастном аспекте. Особенности строения небных миндалин и их физиологическая роль. Способы исследования различных отделов глотки. Работа на муляжах.

Материально-техническое оснащение (инструменты). Налобный осветитель, фиброскоп, шпатель, зеркало для задней риноскопии, муляжи.

Внеаудиторная самостоятельная работа студента. Изучение основных и дополнительных источников информации, выполнение тестовых заданий, работа в Центре по отработке практических навыков.

Виды учебной деятельности студента. Отработка на муляжах мануальных методов осмотра преддверия рта, глотки; выполнение заданий в тестовой форме.

Текущий контроль. Тестирование, собеседование по тестам, контроль выработки мануальных умений: передняя риноскопия, задняя риноскопия.

Особенности строения глотки у детей

До рождения и в первые месяцы после рождения лимфатическое глоточное кольцо (кольцо Вальдейера–Пирогова), состоящее из глоточной, двух трубных, двух небных, язычной миндалин и лимфоидной ткани задней стенки глотки, развито слабо. У новорожденных миндалины недоразвиты. Окончательное развитие фолликулов завершается в первые 6 месяцев жизни ребенка, а иногда к концу первого года.

У новорожденных покровный эпителий многорядный, цилиндрический. В подлежащей ткани диффузно расположены лимфоидные клеточные элементы, много кровеносных сосудов и слизистых желез.

Развитие небной миндалины начинается с образования складок слизистой оболочки, которые пронизываются лимфоидной тканью. Язычная миндалина развивается благодаря скоплению лимфоидной ткани у корня языка. В раннем возрасте глоточная миндалина покрыта многорядным цилиндрическим мерцательным эпителием, у детей старшего возраста и у взрослых — плоским эпителием. Небные миндалины достигают полного развития на втором году жизни. Лакуны небных миндалин у детей раннего возраста глубокие, сильно разветвленные, часто распространяются до капсулы. У детей лимфоидной ткани в области корня языка меньше, чем у взрослых [1, 3].

Методы исследования

■ Фарингоскопия

Для осмотра ротоглотки у ребенка требуются шпатель и источник света (лобный рефлектор, налобный осветитель или портативный набор). Врач садится перед пациентом, держа шпатель в правой руке, если он правша (большой палец помещают снизу шпателя, а указательный, средний и безымянный — сверху), левую руку кладут на голову пациента.

Маленькие и беспокойные дети, как правило, усаживаются на колени помощника, в качестве которого чаще всего выступает один из родителей. При этом голова ребенка прижимается одной ладонью к груди помощника. Другой рукой ассистент обхватывает обе руки и туловище ребенка и прижимает к себе. В некоторых случаях ассистенту приходится фиксировать ноги ребенка, используя для этого свои ноги [5, 7].

Новорожденных и детей раннего возраста осматривают, укутав в пеленку, удерживая в руках помощника или в положении лежа на столике с фиксацией головы руками.

Шпатель помещают на боковую поверхность языка и отдают его книзу. Луч света направляют на осматриваемую часть ротоглотки.

При фарингоскопии видны следующие анатомические структуры (рис. 4):

- задняя стенка глотки (в норме влажная, розового цвета);
- мягкое небо; его нижний край ограничивает сверху зев, с боков зев ограничен небными дужками, а снизу — корнем языка;
- передние небные дужки (небно-язычные), внутри которых проходят небно-язычные мышцы;
- задние небные дужки (небно-глоточные), внутри которых имеются одноименные мышцы;
- небные миндалины, располагающиеся в углублении между небно-язычной и небно-глоточной дужками;
- язычная миндалина, располагающаяся у корня языка.

Комментарий. Нельзя помещать шпатель на корень языка или по его средней линии, так как это вызывает рвотный рефлекс.



Рис. 4. Фарингоскопическая картина ротоглотки ребенка с гипертрофией небных миндалин

Эпифарингоскопия

В детской оториноларингологии важное клиническое значение имеет состояние носоглотки. Соответственно, детский врач-оториноларинголог должен владеть методами исследования этой анатомической области. Среди наиболее распространенных методов — эпифарингоскопия с помощью носоглоточного зеркала и фиброринофарингоскопия.

Порядок выполнения непрямой фарингоскопии следующий. Врач берет шпатель в левую руку, помещает на небную поверхность языка и отдавливает его книзу. Луч света направляет на заднюю стенку глотки. Правой рукой исследователь берет, как писчее перо, предварительно подогретое носоглоточное зеркало, разворачивает его зеркальной поверхностью кверху и, не касаясь слизистой оболочки, заводит его за мягкое небо и небную занавеску.

В зеркале отображаются структуры носоглотки (рис. 5), среди которых наиболее важными являются:

- задний край сошника, располагающийся вертикально по средней линии;
- хоаны, расположенные по бокам от сошника;
- задние концы нижних носовых раковин (видны через хоаны);
- глоточные отверстия слуховых труб (располагаются на боковых стенках носоглотки с обеих сторон);
- трубные валики (располагаются кзади и выше глоточных отверстий слуховых труб);
- глоточная миндалина, представляющая собой дольчатую розовую структуру (локализуется в своде носоглотки).



Рис. 5.
Этифарингоскопическая
картина носоглотки ребенка
с аденоидами

■ Фибринофарингоскопия

Фибринофарингоскопию выполняют с помощью гибких оптических эндоскопов разного диаметра — от 1 до 6 мм (см. рис. 2). Общий принцип выбора таков: чем больше диаметр, тем качественнее изображение. Оптимальным диаметром в педиатрической практике является 3 мм: такой прибор подходит для обследования детей с возраста 1–2 лет и обеспечивает достаточную визуализацию. Для исследования носовых ходов у младенцев применяют более тонкие фиброскопы (1–2 мм).

Положение больного при фиброскопии соответствует положению при выполнении передней риноскопии. Врач держит прибор, подключенный к источнику света, в левой руке, а правой рукой вводит рабочий конец фиброскопа в носовые ходы.

Сначала фиброскоп проводят по нижнему носовому ходу до хоан, обращая внимание на состояние внутриносовых структур.

С точки зрения на уровне хоаны возможно оценить размер и состояние глоточной миндалины, соотношение между глоточной миндалиной и хоаной, наличие или отсутствие содержимого на поверхности глоточной миндалины.

При дальнейшем продвижении фиброскопа оценивают размер и состояние глоточных отверстий слуховых труб, трубных валиков, трубных миндалин.

Важным диагностическим приемом является глотательное движение во время фиброскопии, при котором можно оценить подвижность мягкого неба, состоятельность небно-глоточного сфинктера, взаимоотношение между небом и глоточной миндалиной, а также определить степень открытия глоточных отверстий слуховых труб [5, 6].

Для дальнейшего продвижения врач использует возможности гибкой эндоскопии и изменяет направление рабочей части инструмента книзу. После этого оцениваются нижняя часть глоточной миндалины и область перехода носоглотки в глотку.

■ Исследование пищевода

Из существующих методов объективного исследования пищевода наиболее простым является рентгеновское исследование. Оно производится с введением контрастного вещества (серноокислый барий). Рентгеновское исследование — кинофарингография (с проглатыванием бария) — дает возможность оценить тоническую и транспортную функции пищевода. Таким образом, удастся определить локализацию, протяженность сужения, но далеко не всегда можно решить вопрос о характере изменений. Порою трудно сделать заключение о том, какого они происхождения — органического или функционального.

Эти моменты уточняются при эзофагоскопии, которую выполняют с диагностической целью при помощи гибкого эндоскопа. При проведении эзофагоскопии специальными щипцами через биопсийный канал можно взять подозрительные участки слизистой оболочки для гистологического исследования. При обнаружении доброкачественных опухолей и инородных тел эзофагоскопия из диагностической процедуры становится лечебной.

Противопоказания для эзофагоскопии: выраженная сердечная недостаточность; атеросклероз; высокие показатели артериального давления; стенозы гортани и трахеи. Резко выраженная аневризма аорты считается абсолютным противопоказанием.

В отдельных случаях, например при крупных и ущемленных инородных телах пищевода, которые не удается удалить микрощипцами, проведенными через биопсийный канал гибкого эндоскопа, осмотр пищевода

производят жестким эзофагоскопом Мезрина или Брюнинга, а удаление инородного тела выполняют проведенными через его просвет щипцами соответствующего размера и конструкции. Эзофагоскопию производят также со средними интервалами 10 дней после химических ожогов пищевода для того, чтобы контролировать процесс заживления раневой поверхности и вовремя выявить и предотвратить развитие стенозов пищевода.

Эзофагоскопию можно проводить под наркозом или местным обезболиванием. Сегодня чаще используются гибкие эндоскопы с волоконистой оптикой, дистальным или проксимальным освещением. Осмотр жестким эзофагоскопом лучше переносится пациентом под наркозом. Гибкие эндоскопы легко проходят от ротоглотки в пищевод, и процедуру у школьников можно выполнять под местной анестезией. У маленьких детей требуется общее обезбоживание [7].

Как правило, эзофагоскопию производят натощак, так как возникающая при переполненном желудке рвота затрудняет исследование. Перед эзофагоскопией у больного нужно измерить температуру, пульс, осмотреть полость рта, глотку, гортань, извлечь съемные протезы, если таковые имеются.

Осмотр пищевода гибким эндоскопом проводят в положении пациента лежа на боку; между передними зубами перед процедурой устанавливают специальный загубник. Эзофагоскопию при помощи жесткого эндоскопа проводят в сидячем или лежачем положении, на том или другом боку. Исследуемый свободно, без всякого напряжения, открывает рот и высовывает язык, который врач удерживает через марлевую салфетку левой рукой, одновременно защищая передние зубы указательным пальцем. Трубку эзофагоскопа вводят по средней линии корня языка, ориентируясь на язычок мягкого неба и надгортанник. Как только покажется верхний край надгортанника, дистальный конец опускают и продвигают глубже. Фиброскоп скользит по надгортаннику, проходит за черпаловидные хрящи и находится теперь над входом в пищевод. На этом этапе исследования особенно важно следить, чтобы дистальный конец эндоскопа находился в строго срединном положении, так как смещение его в тот или другой грушевидный синус и насильственное проталкивание в пищевод нередко сопровождаются разрывом стенки глотки над входом в пищевод. Это является самым серьезным осложнением эзофагоскопии и ведет к развитию тяжелого медиастинита.

Проведение инструмента через верхний жом пищевода — самый ответственный момент эзофагоскопии. В этом месте нередко встречаются затруднения. Главным препятствием для проникновения трубки бывает спазм нижнего констриктора глотки и мышц пищевода. Иногда, подведя трубку ко входу в пищевод, нужно некоторое время выждать. Примерно

через полминуты спазм исчезает и удается войти в пищевод. В момент проведения трубки вследствие сильного надавливания на гортань может наступить затруднение дыхания, которое быстро проходит после удаления трубки.

По мере продвижения трубки осматривают просвет и стенки пищевода. Нормальная слизистая оболочка пищевода имеет интенсивный розовый цвет. Обычно видны складки, особенно в тех частях пищевода, где стенки легко спадаются. Слизь, заполняющую просвет пищевода, удаляют с помощью специального отсоса.

Занятие 4

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОРТАНИ, ТРАХЕИ И БРОНХОВ У ДЕТЕЙ

Основная цель занятия

Студента необходимо обучить:

- 1) проводить наружный осмотр и пальпацию области проекции гортани;
- 2) проводить непрямую ларингоскопию;
- 3) проводить непрямую видеоларингоскопию;
- 4) проводить фиброларингоскопию.

Студент должен знать:

- 1) строение гортани и трахеи, их кровоснабжение и иннервацию;
- 2) физиологию дыхания;
- 3) механизм голосообразования;
- 4) защитные механизмы гортани;
- 5) принципы лучевого исследования гортани;
- 6) принципы стробоскопии.

Содержание обучения

Клиническая анатомия и физиология гортани. Дыхательная, голосовая и рефлекторная функции гортани.

Методы исследования гортани. Непрямые и прямые методы исследования, микроларингоскопия гортани как метод диагностики и лечения. Значение бытовых и профессиональных факторов в патогенезе заболеваний гортани. Работа на муляжах.

Материально-техническое оснащение (инструменты). Гортанное зеркало, фиброскоп, видеоларингоскоп, видеоархив, муляжи.

Внеаудиторная самостоятельная работа студента. Изучение основных и дополнительных источников информации, выполнение тестовых заданий, работа в Центре по отработке практических навыков.

Виды учебной деятельности студента. Отработка на муляжах мануальных навыков метода непрямой ларингоскопии, фиброларингоскопии; выполнение заданий в тестовой форме.

Особенности строения гортани у детей

Самое очевидное анатомическое отличие гортани ребенка от гортани взрослого заключается в ее размерах: у ребенка она меньше. У новорожденного длина голосовой складки составляет 2,5–3,0 мм; по мере взросления она постоянно увеличивается. Обусловленные половой принадлежностью различия в длине голосовых складок возникают в возрасте от 10 до 14 лет. Длина голосовых складок взрослого человека составляет 17–21 мм у мужчин и 11–15 мм у женщин. Увеличение общей длины голосовых складок у женщин и мужчин продолжается до 20 лет.

Еще одно анатомическое отличие в строении гортани ребенка и взрослого заключается в пропорциональном соотношении мембранозных и хрящевидных структур. У новорожденных и маленьких детей на мембранозные структуры приходится меньший процент от общей длины голосовых складок, чем у взрослых.

Существуют и гистологические отличия в структуре голосовых складок у детей и взрослых. Кроме того, у новорожденных и маленьких детей отсутствует дифференциация слоистой структуры голосовых складок: собственная пластинка слизистой оболочки весьма однородна по своему строению. У взрослых наблюдается четкое разграничение поверхностных, срединных и глубоких слоев собственной пластинки слизистой оболочки. У новорожденных отсутствует собственно связка, первые ее признаки начинают появляться в возрасте от 1 до 4 лет.

Важными анатомическими характеристиками строения гортани у детей с точки зрения интерпретации результатов ларингоскопического обследования являются также высокое расположение гортани, форма надгортанного хряща, диаметр голосового и подголосового отделов. У детей гортань располагается на уровне 1–3-го шейных позвонков, а у взрослых уровень ее локализации с возрастом опускается, и нижний край перстневидного хряща оказывается на уровне шестого или седьмого шейного позвонка.

По мере развития происходит расширение гортани и глотки, характеризующееся увеличением диаметра перстневидного хряща и площади щитовидного хряща. Надгортанник имеет подковообразную форму приблизительно у 50% детей и подростков, что не должно считаться отклонением от нормы. Для анатомии детской гортани также характерны эластичность и мягкость надгортанника. Зачастую он находится в непосредственном контакте с мягким небом, особенно у детей первого года жизни.

Подголосовой отдел является самым узким участком дыхательных путей ребенка (в отличие от взрослого), его диаметр у доношенного ребенка составляет 4 мм. У взрослого человека самый узкий участок дыхательных путей — это голосовая щель. Хрящи гортани у детей в малой степени подвержены кальцификации. Каркас гортани у детей в целом намного мягче, чем у взрослых, благодаря чему он менее подвержен тупым травмам, но в большей степени — спадению по причине отрицательного давления при вдохе.

Щитовидный хрящ принимает взрослую конфигурацию только в подростковом возрасте. При ларингоскопическом исследовании крупные размеры черпаловидных хрящей, форма надгортанника и большие черпалонадгортанные складки могут мешать обзору голосовых складок и голосовой щели. Помимо этого, детские голосовые складки имеют нисходящий уклон кпереди, что нехарактерно для строения гортани у взрослых. Длина заднего отдела голосовой щели у ребенка составляет приблизительно 50% от аналогичного показателя взрослого человека [2, 3].

Методы исследования

■ Наружный осмотр шеи

Прежде всего, проводят наружный осмотр шеи и оценивают конфигурацию гортани. Затем проводят пальпацию гортани, ее хрящей — перстневидного и щитовидного. В норме пальпация гортани безболезненна, она легко смещается в обе стороны, при этом определяется хруст хрящей гортани. Этот звуковой феномен является важным диагностическим признаком, так как он обычно отсутствует у больных злокачественными новообразованиями гортани.

■ Непрямая ларингоскопия при помощи зеркала

Исследование полости гортани проводится с помощью гортанного зеркала на рукоятке. Ребенок сидит напротив врача, широко открывает рот и высовывает язык. Врач фиксирует язык большим и указательным пальцем левой руки с помощью марлевой салфетки, оттягивая его несколько кпереди и вниз, затем слегка подогревает зеркальную поверхность гортанного зеркала в пламени спиртовки. Чтобы зеркало не было излишне горячим, следует сначала прикоснуться им к тыльной поверхности своей кисти или волярной поверхности предплечья. Гортанное зеркало держат в правой руке и подводят к язычку мягкого неба, не касаясь при этом задней стенки глотки, и устанавливают под углом 45°. Пучок света от лобного рефлектора точно направляют на зеркало. Больного просят протяжно произнести звуки «и» или «э», а затем сделать глубокий вдох. Таким образом, можно увидеть гортань на вдохе и при фонации. Несмотря на то, что гортань имеет про-

тяженность 6–7 см, все элементы гортани видны в зеркале: чем ближе они к средней линии, тем глубже расположены. Внимание обращают на надгортанник, черпалонадгортанные складки, черпаловидные хрящи, межчерпаловидное пространство, голосовые и вестибулярные складки, подскладочный отдел гортани. У здорового человека при свободном дыхании голосовые складки выглядят в виде двух расположенных под углом друг к другу тяжелой перламутрово-белого цвета; вестибулярные складки расположены над голосовыми и видны в виде валиков розового цвета. На вдохе голосовая щель имеет форму равнобедренного треугольника; при фонации голосовые складки смыкаются по средней линии, при этом отмечается их симметричная подвижность. В случае нависающего или свернутого надгортанника после местной анестезии его можно приподнять и отвести кпереди при помощи специального держателя, дистальный конец которого имеет форму лепестка, а ножка изогнута под углом 90°. При невозможности провести непрямую ларингоскопию (высокий рвотный рефлекс, анатомические особенности) можно осмотреть гортань гибким эндоскопом или прибегнуть к прямой ларингоскопии [7].

***Комментарий.** Зеркало должно быть предварительно подогрето на горелке во избежание запотевания (оно должно быть теплее температуры тела, однако не слишком горячим, чтобы не обжечь больного). При введении зеркала важно не дотрагиваться им до задней стенки глотки, так как при этом возникает рвотный рефлекс. В гортанном зеркале видно изображение, которое отличается от истинного тем, что передние отделы гортани в зеркале видны сверху, а задние — внизу.*

Непрямая ларингоскопия выполнима только у детей старшего возраста; более информативным, удобным и комфортным для ребенка методом исследования гортани является фиброларингоскопия.

■ Исследование гортани при помощи фиброскопа

Фиброларингоскопия позволяет детально осмотреть все отделы гортани благодаря хорошей подвижности гибкого дистального конца эндоскопа. Имеется возможность передачи изображения с видеокамеры на экран монитора и документирования изображения в памяти компьютера. Существуют несколько способов введения эндоскопов: через нос; через рот (для этого, как и при эзофагоскопии, между передними зубами должен быть установлен загубник); под наркозом через дыхательную маску, через ларингеальную маску; при наличии трахеостомы эндоскоп вводят через нее для ретроградного осмотра гортани. Помимо осмотра, через канал эндоскопа вводят инструменты для выполнения различных диагностических и лечеб-

ных мероприятий (биопсия, удаление или коагуляция небольших новообразований гортани, в том числе с использованием лазерного излучения).

Наиболее распространенный и удобный способ фиброларингоскопии — проведение эндоскопа через носовые ходы и носоглотку (см. рис. 2). Для этого предварительно выбирают одну наиболее широкую половину полости носа. Затем проводят анемизацию и местную аппликационную анестезию слизистой оболочки полости носа, и далее по ходу фиброскопа анестезируют слизистую оболочку задней стенки глотки.

Врач удерживает эндоскоп левой рукой, а правой осторожно вводит рабочий конец в носовой ход ребенка и продвигает его по нижнему носовому ходу до носоглотки. Далее с помощью манипулятора рабочая часть эндоскопа изгибается вниз и проникает в носоглотку и ротоглотку. Фиброскоп на этом этапе должен прилегать к задней стенке глотки с вертикальным расположением рабочей части. При дальнейшем продвижении эндоскопа становится обозрима гортаноглотка и далее гортань.

Меняя расстояние и угол обозрения, можно тщательно рассмотреть надгортанник, черпалонадгортанные складки, черпаловидные хрящи, межчерпаловидное пространство, голосовые и вестибулярные складки, подскладковый отдел гортани. На вдохе голосовая щель имеет форму равнобедренного треугольника; при фонации голосовые складки смыкаются по средней линии; при этом отмечается их симметричная подвижность.

При необходимости оценить подскладковый отдел гортани и состояние трахеи фиброскоп на вдохе проводят через голосовую щель.

Одним из перспективных способов фиброларингоскопии является так называемая NBI-эндоскопия (narrow band imaging) — эндоскопия в узком световом спектре, которая улучшает контрастность слизистой оболочки без использования красителей, позволяет лучше оценить состояние поверхности слизистой оболочки гортани и определить особенности сосудистого рисунка, способствует раннему выявлению злокачественных новообразований.



Рис. 6. Фиброларингобронхоскопия под наркозом

В редких случаях (например, при непроходимости носовых ходов) фиброларингоскопию выполняют через рот, однако это менее удобно.

У маленьких детей исследование чаще всего выполняется под общим обезболиванием (рис. 6). Для этого существует несколько способов.

1. При сохранении спонтанного дыхания фиброскоп проводят через нос по описанной выше методике.
2. При вентиляции через специальную плотно прижатую к лицу дыхательную маску фиброскоп проводят через специальный порт в маске, далее через носовой ход или через воздуховод, установленный через ротовую полость.
3. При более глубоком наркозе анестезиологами предварительно устанавливается ларингеальная маска, затем фиброскоп проводится через специальный коннектор с портом и далее через ларингеальную маску — до гортани.

■ Непрямая видеоларингоскопия

Это исследование использует принцип непрямой ларингоскопии, только вместо гортанного зеркала применяется жесткий эндоскоп с углом обозрения 70°, 90° или 110°. Пациент отрывает рот, врач левой рукой захватывает и вытягивает ему язык, а правой рукой вводит по языку эндоскоп, направляя окуляр вниз, в направлении гортани.

В результате на экране монитора появляется картина гортани, соответствующая таковой при непрямой ларингоскопии, только в гораздо лучшем качестве и увеличении. Система видеофиксации позволяет записать момент исследования и просматривать в последующем в различных режимах столько раз, сколько нужно для точной диагностики.

Как правило, системы для видеоларингоскопии имеют функции стробоскопии — исследования колебательных движений голосовых складок в пульсирующем пучке света при фонации [8, 9].

■ Прямая ларингоскопия

Прямая ларингоскопия проводится с помощью специальных инструментов — ларингоскопов, оснащенных автономным освещением.

Исследование выполняется под наркозом. Больной лежит на спине со слегка запрокинутой головой. Врач находится у его изголовья. Клинок ларингоскопа вводят строго по средней линии, пока не станет виден надгортанник. Затем ларингоскоп заводят за надгортанник и отдают его кверху. Суть метода заключается в выпрямлении угла между полостью глотки и гортанью, что позволяет осмотреть гортань и трахею. Этот метод часто используется в детской практике [9].

При выведении гортани в прямое поле зрения для лучшей визуализации врач может использовать жесткий эндоскоп (оптическая прямая ларингоскопия) или микроскоп (микрларингоскопия). Использование при этом светофильтров позволяет достаточно легко оценить состояние сосудистой сети слизистой оболочки голосовых складок, выявить участки, подозрительные на малигнизацию, произвести прицельную биопсию. Непрямая микрларингоскопия показана для динамического наблюдения за больными с хроническими гиперпластическими ларингитами и предраковыми заболеваниями гортани. Прямая микрларингоскопия обычно проводится под наркозом для проведения операций на гортани [8].

Занятие 5

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАРУЖНОГО И СРЕДНЕГО УША У ДЕТЕЙ

Основная цель занятия

Студента необходимо обучить:

- 1) проводить наружный осмотр и пальпацию ушной раковины и околоушной области;
- 2) проводить отоскопию;
- 3) брать отделяемое в слуховом проходе для бактериологического исследования.

Студент должен знать:

- 1) анатомию височной кости: строение наружного, среднего и внутреннего уха; ход лицевого нерва.

Содержание обучения

Клиническая анатомия наружного и среднего уха. Значение топографических, анатомических и возрастных особенностей и типов строения сосцевидных отростков. Слуховой и вестибулярный анализатор: строение и физиология.

Теории слуха. Область слухового восприятия, высота, сила, тембр звуков. Пороги восприятия. Ототопика.

Методы исследования. Отоскопия, отомикроскопия, отоэндоскопия. Определение подвижности барабанной перепонки и проходимости слуховой трубы. Рентгенография и компьютерная томография височных костей. Работа на муляжах.

Материально-техническое оснащение (инструменты). Ушная воронка, набор камертонов, отоэндоскоп, микроскоп, баллон Политцера, муляжи.

Внеаудиторная самостоятельная работа студента. Изучение основных и дополнительных источников информации, выполнение тестовых заданий, работа в Центре по отработке практических навыков.

Виды учебной деятельности студента. Отработка на муляжах мануальных методов, выполнение заданий в тестовой форме.

Текущий контроль. Тестирование, собеседование по тестам, контроль выработки мануальных умений: отоскопия, отомикроскопия, отоэндоскопия, определение проходимости слуховой трубы, интерпретация компьютерных томограмм.

Особенности строения наружного и среднего уха у детей

У новорожденных детей ушная раковина мягкая, со слабовыраженными контурами. На первом году жизни происходит быстрое увеличение ушной раковины, а к 15 годам ее рост полностью заканчивается. Завиток и мочка полностью формируются к концу четвертого года жизни.

Наружный слуховой проход у новорожденных и грудных детей развит слабо и почти лишен костного отдела, и только к 3–4 годам жизни приближается к строению взрослого человека. Его длина у детей старшего возраста составляет 2,5 см, 2/3 представлены перепончато-хрящевым отделом. Наиболее узкое место наружного слухового прохода — перешеек — расположено в костной части. В наружном слуховом проходе имеются сальные и церуминальные железы, вырабатывающие ушную серу. Наружный слуховой проход заканчивается барабанной перепонкой.

Среднее ухо состоит из трех отделов: (1) барабанной полости с перепонкой; (2) слуховой (евстахиевой) трубы; (3) сосцевидного отростка височной кости.

Барабанная перепонка ребенка по величине практически не отличается от барабанной перепонки взрослого, однако имеет не овальную, а округлую форму. У новорожденных при отоскопии барабанная перепонка обозревается не очень хорошо ввиду ее почти горизонтального расположения. К 3 месяцам просвет наружного слухового прохода постепенно увеличивается, а у детей старшего возраста барабанная перепонка составляет с горизонтальной линией угол 40–45°. Барабанная перепонка имеет две части. Большая часть, «вставленная» в барабанное кольцо, носит название натянутой и имеет 3 слоя — наружный (эпидермальный); внутренний (эпителиальный); средний (фиброзный). Барабанная перепонка у новорожденного толще, чем у взрослых, за счет фиброзного слоя. Верхний отдел барабанной перепонки, окаймленный вырезкой барабанного кольца, лишен фиброзного слоя и называется ненапрянутой частью. Поверхность барабанной перепонки с возрастом увеличивается за счет расслабленной части.

Барабанная полость находится в толще пирамиды височной кости и делится на 3 отдела: (1) верхний (эпитимпанум, аттик); (2) средний (мезотимпанум); (3) нижний (гипотимпанум).

У детей первого года жизни стенки барабанной полости тонкие, в отдельных участках представлены только соединительной тканью. Нижняя стенка граничит с луковицей яремной вены; передняя отделяет барабанную полость от сонного канала с проходящей в нем внутренней сонной артерией. Барабанное устье слуховой трубы, расположенное в области передней стенки, находится у детей выше, чем у взрослых. Треугольное отверстие, ведущее в пещеру, имеет у детей больший диаметр, чем у взрослых. Внутренняя стенка практически ничем не отличается от таковой у взрослых и отделяет барабанную полость от костного лабиринта внутреннего уха [1, 2].

Наиболее важные образования внутренней стенки барабанной полости: (1) горизонтальный отдел канала лицевого нерва; (2) мыс, за которым расположен основной завиток улитки; (3) окно преддверия; (4) окно улитки.

Верхняя стенка барабанной полости отделяет барабанную полость от средней черепной ямки с височной и частично теменной долями мозга. В ряде случаев эта стенка, называемая крышей барабанной полости, остается довольно тонкой и легко разрушается кариозным процессом. Наружную стенку образуют барабанная перепонка и тонкая костная пластинка (латеральная стенка аттика).

Содержимое барабанной полости представлено следующими образованиями. У новорожденных просвет барабанной полости значительно уже из-за толстого подслизистого слоя. К моменту рождения ребенка полости среднего уха выполнены эмбриональной миксоидной тканью. Она рыхлая, содержит большое количество слизи и в ней мало сосудов. Освобождение барабанной полости от миксоидной ткани начинается с рождения ребенка. Миксоидная ткань исчезает обычно на первом году жизни.

Слуховые косточки (молоточек, наковальня и стремя) при рождении имеют почти такие же размеры, как у взрослых, но состоят частично из хрящевой ткани. Длинный отросток молоточка сначала перепончатый и только в процессе окостенения атрофируется, превращаясь частично в переднюю связку, а головка молоточка через шейку соединяется с его рукояткой. У взрослых сохраняется лишь бугорок на шейке, который носит название короткого отростка. Окостенение слуховых косточек наиболее интенсивно происходит во втором полугодии жизни и полностью заканчивается в возрасте 2–3 лет [1, 2].

У ребенка 4–5 месяцев глоточное устье слуховой трубы в основном точечное, валики еще не развиты, устье расположено ниже уровня твердого неба. До 6 месяцев глоточное отверстие щелевидное, позже оно становится

треугольным. У новорожденных глоточное устье слуховой трубы находится уже на уровне горизонтальной плоскости твердого неба и заднего конца нижней носовой раковины, а задний валик окружает устье как бы полукольцом.

У грудных детей слуховая труба отличается от слуховой трубы взрослых по ряду признаков. Отсутствие костного отдела и фиброзная будущая хрящевая часть обуславливают большую растяжимость. Слуховая труба прямая, без кривизны и изгибов, широкая, направлена горизонтально, цилиндрической формы, короткая. Перешеек трубы отсутствует, а глоточное устье окаймлено хрящевым кольцом, зияет и имеет вид овальной или грушевидной щели глубиной 3–4 мм. У старших детей и взрослых она раскрывается только при глотании. Формирование слуховой трубы заканчивается к 5–10 годам.

Сосцевидный отросток у новорожденных отсутствует, имеется только небольшой бугорок позади верхнего края барабанного кольца. В сосцевидной части имеется лишь одна воздухоносная полость — сосцевидная пещера (*antrum mastoideum*), которая лежит поверхностно, кзади и кверху от наружного слухового прохода. Размеры пещеры у ребенка относительно больше, чем у взрослого. К моменту рождения она достигает 6–7 мм [1, 2].

Методы исследования

Осмотр начинают со здорового уха. Необходимо осмотреть ушную раковину, наружное отверстие слухового прохода, заушную область, область впереди слухового прохода. В норме ушная раковина и козелок при пальпации безболезненны.

Для осмотра наружного правого слухового прохода у ребенка необходимо оттянуть ушную раковину кзади и книзу, взявшись большим и указательными пальцами левой руки за завиток ушной раковины. Для осмотра слева ушную раковину надо оттянуть аналогично правой рукой. У взрослого для осмотра барабанной перепонки ушную раковину оттягивают кзади и кверху.

Для осмотра заушной области правой рукой необходимо оттянуть правую ушную раковину исследуемого кпереди. Обратить внимание на заушную складку (место прикрепления ушной раковины к сосцевидному отростку), в норме она хорошо контурируется. Затем большим пальцем левой руки пропальпировать сосцевидный отросток в трех точках: проекции антрума, сигмовидного синуса, верхушки сосцевидного отростка. При пальпации левого сосцевидного отростка необходимо оттянуть левой рукой ушную раковину, а пальпацию осуществлять большим пальцем правой руки.



Рис. 7. Отоскопия с использованием налобного осветителя

■ Отоскопия

Осмотр полости наружного слухового прохода, барабанной перепонки проводят с помощью как направленного луча света и ушной воронки, так и специальных приборов — отоскопов, эндоскопа или микроскопа, позволяющих в увеличенном виде изучать детали барабанной перепонки и стенок наружного слухового прохода (рис. 7).

Для осмотра правого уха удобнее вводить ушную воронку правой рукой, а левой слегка оттягивать ушную раковину кверху и книзу (у подростков и взрослых — кверху и кзади). При этом происходит выпрямление наружного слухового прохода, что позволяет увидеть большую часть перепонки. Определяют положение перепонки (втянутая, выпуклая), наличие или отсутствие светового конуса, состояние рукоятки молоточка, выраженность его латерального отростка, цвет барабанной пере-

понки (гиперемия, естественный серый цвет), наличие отделяемого в слуховом проходе, ушной серы. При существовании перфорации определяют по квадрантам ее положение и размеры.

■ Отомикроскопия

Осмотр барабанной перепонки под микроскопом предоставляет гораздо больше информации о ее состоянии. Особенно актуальна отомикроскопия у детей младшего возраста для диагностики отита. Дело в том, что слуховой проход у ребенка узкий, барабанная перепонка может быть толстой, покрытой чешуйками отслоенного эпителия, поэтому оценить состояние уха порой бывает нелегко. И тут на помощь приходит оптическое увеличение [5, 7].

Техника осмотра соответствует стандартной отоскопии, только осмотр производят через микроскоп, который фокусируют через ушную воронку и слуховой проход на барабанной перепонке.

Для совпадения полей зрения и лучшей визуализации изменяют положение головы ребенка. Традиционно оценивают положение перепонки (втянутая или выпуклая), наличие или отсутствие светового конуса, состояние рукоятки молоточка, выраженность его латерального отростка, цвет барабанной перепонки (гиперемия, естественный серый цвет). При отомикроскопии можно тщательно рассмотреть расслабленную часть барабанной перепонки, определить наличие или отсутствие ретракционного кармана, проконтролировать его глубину. Современные ЛОР-комбайны, как правило, оснащены микроскопами (рис. 8).



Рис. 8. Отомикроскопия

■ Отоэндоскопия

Еще одним современным и эффективным методом отоскопии является отоэндоскопия. При этом для осмотра барабанной перепонки применяют эндоскопы с различными углами зрения. Как правило, это короткие эндоскопы (отоскопы) диаметром от 2 до 4 мм. Для выполнения отоскопии врач правой рукой оттягивает ушную раковину кзади, а левой рукой осторожно вводит отоскоп, располагая его на нижней стенке слухового прохода. Нужно соблюдать большую осторожность, чтобы не травмировать барабанную перепонку ребенка, который может сделать произвольное движение головой. Голова маленького ребенка должна быть фиксирована. Осмотр производится через окуляр эндоскопа или на экране монитора, подключенного через видеокамеру к эндоскопу [8, 9].

Преимуществом отоэндоскопии является возможность осмотреть те отделы перепонки, которые находятся вне зоны «прямой видимости» через микроскоп или при обычной отоскопии. Как правило, это передние отделы перепонки при изогнутом слуховом проходе, а также часть перепонки в проекции эпитимпанума, где чаще всего формируются ретракционные карманы, не всегда доступные обычному осмотру.

При наличии перфорации барабанной перепонки отоэндоскопия позволяет оценить состояние среднего уха за перфорацией; выявить нали-

чие или отсутствие холестеатомных масс; определить состояние слизистой оболочки барабанной полости, характер отделяемого, выраженность рубцового процесса [7, 10, 11].

■ Определение проходимости слуховых труб

Оливу ушного баллона вводят больному в преддверие носа справа и придерживают ее указательным пальцем левой руки, а большим пальцем прижимают левое крыло носа к носовой перегородке. Вводят в наружный слуховой проход исследуемого и в собственное ухо оливы отоскопа (не путать с отоэндоскопом!). Просят больного произнести слова «ку-ку» или «пароход».

В момент произнесения гласного звука сжимают четырьмя пальцами правой руки баллон (большой палец служит опорой). В момент продувания, когда произносится гласный звук, мягкое небо отклоняется кзади и отделяет носоглотку, воздух входит с закрытую полость носоглотки и равномерно давит на все ее стенки, часть воздуха с силой проходит в устье слуховых труб, что определяется характерным звуком в отоскопе. Продувание по Политцеру аналогично производится и через левую половину носа.

Проподимость слуховой трубы определяется при ее продувании с использованием аускультации, при этом последовательно применяют 4 способа продувания (определения степени проходимости слуховой трубы). В зависимости от возможности выполнения продувания тем или иным способом устанавливают I, II, III или IV степень проходимости слуховой трубы. Для этого исследования применяют специальную резиновую трубку (отоскоп), резиновую грушу с оливой на конце (баллон Политцера), набор ушных катетеров различных размеров (от № 1 до № 6). При выполнении исследования один конец отоскопа помещают в наружный слуховой проход обследуемого, второй — в ухо врача, который через отоскоп выслушивает шум, возникающий при прохождении воздуха через слуховую трубу.

Способ Тойнби. Проподимость слуховой трубы определяют в момент совершения глотательных движений при закрытых рте и носе (в норме ощущается толчок в уши).

Способ Вальсальвы. Обследуемого просят сделать глубокий вдох, а затем усиленную экспирацию (надувание) при плотно закрытых рте и носе. Под давлением выдыхаемого воздуха слуховая труба раскрывается, и воздух с силой выходит в барабанную полость, что сопровождается легким треском, который ощущает обследуемый, а врач через отоскоп прослушивает шум. При выраженном отеке слизистой оболочки слуховой трубы опыт Вальсальвы не удается.

Способ Политцера. Оливу ушного баллона вводят в преддверие носа справа и придерживают ее указательным пальцем левой руки, а большим пальцем прижимают левое крыло носа к носовой перегородке. Один конец отоскопа помещают в наружный слуховой проход обследуемого, второй — в наружный слуховой проход врача, и больного просят произнести слова «пароход» или «раз, два, три». В момент произнесения гласного звука баллон сжимают. В момент продувания, когда произносится гласный звук, мягкое небо отклоняется кзади и отделяет носоглотку от ротоглотки; воздух из баллона заполняет герметизированную полость носоглотки; часть воздуха под давлением проходит через устье слуховой трубы в полости среднего уха, что определяется по характерному звуку в отоскопе. Аналогично проводят продувание по Политцера и через противоположную половину полости носа.

Продувание слуховой трубы при помощи катетера. Выполняют анестезию слизистой оболочки полости носа 2–5% раствором лидокаина. Оливы отоскопа вводят в наружные слуховые проходы обследуемого и врача. Катетер берут в правую руку («клюв» его при этом обращен книзу) и при передней риноскопии вводят по нижнему носовому ходу до носоглотки. Затем поворачивают «клюв» катетера на 90° и потягивают катетер на себя, тактильно фиксируя пальцами момент, когда он коснется сошника. После этого поворачивают «клюв» катетера книзу и далее на 120° в сторону исследуемого уха так, чтобы кольцо катетера (а следовательно, и его «клюв») было обращено к наружному углу глаза на стороне исследования, при этом катетер попадает в глоточное устье слуховой трубы: этот момент исследователь регистрирует по специфическому ощущению «проваливания». В раструб катетера вставляют наконечник резинового баллона и коротко сжимают его. Во время прохождения воздуха по слуховой трубе в отоскопе выслушивается характерный шум.

Способ Политцера и катетеризацию слуховой трубы широко применяют не только в диагностике, но и в качестве лечебных мероприятий [11].

Косвенную оценку проходимости слуховой трубы производят с помощью импедансометрии.

■ Компьютерная томография

Важным и информативным методом исследования среднего уха у детей является КТ височных костей.

При спиральной КТ с однорядным и многорядным расположением детекторов (мультиспиральная КТ) сбор данных исследования пациента происходит постоянно во время продвижения стола. Рентгеновская трубка при этом описывает винтовую траекторию вокруг пациента. Подобная современная методика значительно улучшает томографию.

Сканирование обычно начинают с основания черепа и продолжают вверх. Полученные изображения на пленке ориентированы так, что срезы видны с каудальной стороны (снизу), поэтому все анатомические структуры оказываются перевернутыми слева направо.

В пирамиде височной кости определяются барабанная полость и преддверие костного лабиринта [7].

Для оценки органа слуха и равновесия пирамиды височной кости сканируют тонкими срезами без наложения. Чтобы обеспечить оптимальное разрешение, исследуют не весь череп, а только требуемую часть пирамиды, причем обе пирамиды исследуют отдельно, а их изображения получают увеличенными. Это приводит к четкой визуализации даже таких мелких структур, как слуховые косточки, улитка и полукружные каналы.

Обращают внимание на пневматизацию ячеек сосцевидного отростка и обычно тонкие стенки наружного слухового прохода. Воспаление этих воздухоносных полостей приводит к появлению характерного выпота и отека слизистой оболочки (рис. 9).

Сканирование в аксиальной плоскости производят с теми же параметрами, что и в коронарной, т.е. без наложения, с толщиной среза и шагом сканирования 2 мм. Пациента кладут на спину, а разметку делают согласно топограмме. Визуализация осуществляется в костном окне, поэтому мягкие ткани головы, полушария мозжечка и височные доли отображаются плохо. Несколько в стороне от слуховых косточек и полукружных каналов определяются внутренняя сонная артерия, улитка, внутренний и наружный слуховой проход. Воронкообразное углубление по заднему контуру пирамиды представляет собой эндолимфатический проток (водопровод улитки).

Воспаление среднего уха можно всегда диагностировать на обычных срезах по наличию выпота в ячейках сосцевидного отростка, которые

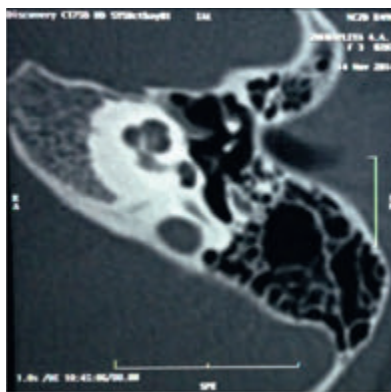


Рис. 9. Компьютерная томограмма височной кости у ребенка в норме

в норме заполнены воздухом. Отек слизистой оболочки наружного слухового прохода хорошо визуализируется без введения контраста.

Важно правильно расположить голову пациента во время исследования. Точность укладки проверяют по носу в переднезадней проекции, используя позиционирующий луч. При фиксации головы ребенка мягкими подушечками ее произвольные движения можно свести до минимума. Если пациент находится на искусственной вентиляции легких или без сознания, может понадобиться дополнительная фиксация головы специальной лентой [7, 10].

Занятие 6

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЛУХОВОГО АНАЛИЗАТОРА У ДЕТЕЙ

Основная цель занятия

Студент должен:

- 1) овладеть методикой исследования слуха при помощи шепотной речи и камертонов и составлять слуховой паспорт;
- 2) получить представление о современных методах исследования слуха — тональной и речевой аудиометрии, вызванных слуховых потенциалах, отоакустической эмиссии;
- 3) интерпретировать типичные аудиограммы и тимпанограммы.

Студент должен знать:

- 1) клиническую анатомию и физиологию внутреннего уха и всего слухового анализатора в возрастном аспекте;
- 2) теории слуха;
- 3) основные представления об аудиологическом скрининге.

Содержание обучения

Клиническая анатомия слухового анализатора. Слуховой и вестибулярный анализатор: строение и физиология.

Теории слуха. Область слухового восприятия, высота, сила, тембр звуков. Пороги восприятия. Исследование слуха речью, камертонами.

Методы исследования. Аудиометрия. Выявление спонтанного нистагма. Экспериментальный нистагм: поствращательный, калорический, прессорный. Исследование статических и динамических расстройств равновесия. Стабилометрия. Электронистагмография. Работа на муляжах. Исследование слуха у детей раннего возраста. Слуховые вызванные потенциалы. Отоакустическая эмиссия. Аудиологический скрининг.

Материально-техническое оснащение (инструменты). Ушная воронка, набор камертонов, муляжи, аудиометр, импедансометр.

Внеаудиторная самостоятельная работа студента. Изучение основных и дополнительных источников информации, выполнение тестовых заданий, работа в Центре по отработке практических навыков.

Виды учебной деятельности студента. Отработка на муляжах мануальных методов, выполнение заданий в тестовой форме.

Текущий контроль. Тестирование, собеседование по тестам, контроль выработки мануальных умений: отоскопия, камертональное исследование слуха, исследование вестибулярной функции.

Особенности строения слухового анализатора уха у детей

Строение внутреннего уха у ребенка повторяет строение его у взрослого. Внутреннее ухо располагается в толще пирамиды височной кости, структуры которой к моменту рождения развиты полностью. Оно состоит из костного и перепончатого лабиринтов. Костный лабиринт состоит из трех анатомических отделов — улитки, преддверия и полукружных каналов. Внутри костного располагается перепончатый лабиринт, в точности повторяющий его строение. Пространство между костным и перепончатым лабиринтом выполнено перилимфой. Внутри перепончатого лабиринта находится эндолимфа. Слуховые рецепторы находятся в улитке.

Улитка имеет два с половиной завитка, которые располагаются вокруг костного стержня с проходящими по нему нервами и сосудами. От костного стержня отходят костная и перепончатая пластинки, которые повторяют спиральную направленность улитки и формируют три пространства. Среднее пространство представляет собой перепончатый канал — улитковый ход. Он повторяет форму и направление лабиринта улитки и выполнен эндолимфой. Верхнее пространство (лестница преддверия) начинается из преддверия лабиринта и заканчивается в области верхушки улитки. Нижнее пространство (барабанная лестница) начинается от верхушки и заканчивается окном улитки, затянутым плотной мембраной.

Перепончатая улитка, образующая улитковый ход, имеет на всем протяжении 3 стенки — спиральную мембрану, преддверную мембрану и наружную костную стенку, выстланную сосудистой полоской. На спиральной мембране расположен рецепторный аппарат — Кортиев орган, который имеет два слоя — поддерживающий (опорные клетки) и чувствительный (волосковые клетки). Волосковые клетки представляют собой рецепторные клетки, бокаловидной или цилиндрической формы, заканчивающиеся 20–25 слуховыми волосками. К чувствительным клеткам спи-

рального органа подходят нервные окончания слуховой части преддверно-улиткового нерва (VIII пара черепных нервов), представляющие собой периферические отростки биполярных клеток. В спиральном органе происходит трансформация механической звуковой энергии в энергию нервного возбуждения. В дальнейшем отростки нерва проходят во внутренний слуховой проход вместе с его преддверной частью и лицевым нервом [1–3].

Методы исследования

Исследование слуховой функции включает ряд простых проб, среди которых наибольшее распространение имеют определение расстояния, с которого больной слышит каждым ухом разговорную и шепотную речь, и камертональные пробы, с помощью которых могут быть дифференцированы поражения звукопроводящего и звуковоспринимающего аппарата (пробы Ринне, Швабаха, Вебера и др.). К более сложным методам относятся, в частности, тональная аудиометрия и исследование вызванных слуховых потенциалов.

■ Исследование слуха с помощью камертонов и аудиометра

Используют набор камертонов. Восприятие звука камертона зависит от высоты тона, который он излучает. Разница в восприятии низких и высоких тонов может указывать на характер тугоухости — кондуктивную или перцептивную.

Для оценки состояния звукопроводящего и звуковоспринимающего аппаратов проводят различные пробы с использованием камертонов.

Опыт Ринне. Сравнивают продолжительность восприятия звука камертона C_{128} , поднося звучащий камертон к наружному слуховому проходу и при установке этого же камертона его ножкой на область сосцевидного отростка. В норме опыт Ринне положительный, т.е. восприятие звука через воздух примерно в 2 раза дольше, чем восприятие через кость (опыт Ринне отрицательный) [4].

Опыт Вебера. Определение стороны, на которой испытуемый сильнее воспринимает звук того же камертона C_{128} , установленного на середине темени. В случае нарушения звукопроводящего отдела уха больной ощущает более громкий звук на стороне поражения, наблюдается латерализация звука. При нарушении звуковоспринимающего аппарата выявляется латерализация в сторону уха, которое лучше слышит.

Опыт Желле. Ножку камертона C_{128} устанавливают на сосцевидный отросток. Надавливая несколько раз на козелок, добиваются сгущения и разряжения воздуха в наружном слуховом проходе, т.е. интенсивного смещения барабанной перепонки и цепи слуховых косточек. При этом

если испытуемый, который жалуется на снижение слуха именно на это ухо, отмечает, что воспринимает звук камертона как прерывистый, волнообразный, то заключают, что причина тугоухости не связана с тугоподвижностью цепи слуховых косточек или анкилозом стремени (что наблюдается при отосклерозе). О вероятности отосклероза, фиксации стремени будет свидетельствовать восприятие больным звука камертона как равномерного, непрерывного.

■ **Аудиометрическое исследование слуха**

Тональная аудиометрия. Аудиометрия представляет собой исследование слуха с помощью чистых тонов, генерируемых прибором. Через воздушный и костный телефоны в ухо испытуемого подаются звуки разной частоты и интенсивности. Принцип аудиометрии основан на регистрации пациентом самых слабых звуков того или иного тона (порог слышимости звука), подаваемого в воздушный и костный телефоны. Получаемые графики-аудиограммы позволяют судить о состоянии слухового анализатора. При соответствующих заболеваниях на аудиограмме получаются типичные кривые, характерные для нарушения только звукопроводения, только звуковосприятия либо смешанного характера тугоухости.

Речевая аудиометрия. С помощью специальных речевых аудиометров удается графически установить уровень разборчивости речи, также подаваемой в телефон с разной интенсивностью. При ряде патологических процессов в звуковом анализаторе с помощью этого вида исследования удается уточнить характер тугоухости. Так, при перцептивной (сенсоневральной) тугоухости, несмотря на повышение интенсивности звука, 100% разборчивости речи не наблюдается, в то время как при нарушении звукопроводящего аппарата эта 100% разборчивость возможна при значительном усилении звуков речи [4].

***Комментарий.** Исследование остроты слуха шепотной и разговорной речью, а также с помощью камертональных проб и тональной пороговой аудиометрии относится к группе «поведенческого» исследования слуха, т.е. основанного на активных и обычно произвольных ответах пациента.*

При обследовании детей такие методы могут приводить к ошибкам из-за отсутствия у ребенка достаточных ментальных и когнитивных навыков или эмоциональной лабильности ребенка.

Для обследования детей, особенно маленьких, решающее значение имеют методы объективного исследования слухового анализатора, основанные на непроизвольных реакциях на стимулы, когда оценить слух можно без активного участия пациента. К таким методикам относят оценку импеданса среднего уха, вызванные слуховые потенциалы или отоакустическую эмиссию (рис. 10).



Рис. 10. Сурдологическое обследование с регистрацией коротколатентных слуховых вызванных потенциалов у ребенка в состоянии медикаментозного сна

■ Импедансометрия

Этот вид аудиометрического исследования относится к методам объективной аудиометрии, позволяющей судить о функциональном состоянии структур среднего уха. Метод основан на определении акустического импеданса, или сопротивления, которое встречает звуковая волна по пути распространения, проходя через барабанную перепонку и систему слуховых косточек. Производится непрерывная регистрация импеданса в процессе искусственно создаваемого в наружном слуховом проходе перепада давления в пределах ± 200 мм водн.ст. При нарушении функции слуховой трубы и наличии выпота в барабанной полости тимпанометрическая кривая частично или полностью уплощается, область максимального излома кривой смещается в сторону пониженного давления. По уровню регистрируемого акустического импеданса (сопротивления) судят о работе стапедальной мышцы, смещающей стремя в окне преддверия [4, 7, 11].

■ Тимпанометрия

Тимпанометрия дает возможность охарактеризовать подвижность барабанной перепонки, всей цепи слуховых косточек. Выделяют 3 основных типа тимпанограмм (А, В, С), по которым можно узнать о функциональном состоянии звукопроводящей системы среднего уха. В норме, когда

давление воздуха в барабанной полости равно атмосферному, регистрируется кривая типа «А». При нарушении вентиляции среднего уха и возникновении в нем отрицательного давления регистрируются кривые типа «С». Тимпанометрическая кривая типа «В» регистрируется при заполнении полостей среднего уха выпотом. Подобная тимпанометрическая кривая может быть зарегистрирована также при адгезивном среднем отите [4, 7].

■ Слуховые вызванные потенциалы

Слуховые вызванные потенциалы регистрируют с поверхности черепа при помощи игольчатых или поверхностных электродов.

Наиболее часто в диагностических целях проводят регистрацию коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП), отражающих электрическую активность ствола мозга. КСВП возникают через 10 мс после предъявления звукового стимула. Стимул, как правило, короткий и длится несколько миллисекунд, а также обладает широким частотным спектром. Для получения записи КСВП воздействие стимула повторяют от 1000 до 2000 раз, а затем проводят усреднение записи электроэнцефалографии. Поверхностные электроды, помещенные по срединной линии черепа и поверх сосцевидного отростка, регистрируют обычную активность, которая не претерпевает изменений во сне и под наркозом (особенно важно у маленьких детей). Для этой активности характерно присутствие 5–6 волн, пронумерованных от I до VI по Jewett.

КСВП в основном отражает качество слуха в диапазонах средней и высокой частоты (>1 кГц). Наиболее важные параметры КСВП — временные интервалы между волнами и порог обнаружения волны V. В норме волна V регистрируется при интенсивности стимула примерно на 10 дБ выше порога слышимости.

Основное назначение КСВП — дифференциальная диагностика кохлеарных и ретрокохлеарных нарушений слуха, а также объективная оценка слухового порога.

Кроме того, КСВП применяют для исследования порогов слуха у детей. Исследование следует проводить в полной тишине, так как пороговые потенциалы имеют значение для определения слуховых порогов у маленьких детей. У детей исследование следует проводить во сне, в условиях седации или под наркозом, в то время как у взрослых проведение процедуры не вызывает особенных сложностей [11].

■ Отоакустическая эмиссия

Колебания, генерируемые волосковыми клетками улитки, спонтанно или в ответ на воздействие акустического стимула передаются ретроградным путем через слуховые косточки к барабанной перепонке, которая

колеблется, подобно мембране громкоговорителя, и передает колебания в виде слуховых волн в наружный слуховой проход. При помощи чувствительного зонда с микрофоном, помещенного в наружный слуховой проход, можно выявить эти активные улитковые колебания — отоакустическую эмиссию.

Клиническое значение отоакустической эмиссии состоит в том, что она позволяет оценить функцию усилителя улитки. Этот феномен отражает функциональную целостность улитки. Основным источником отоакустической эмиссии — наружные волосковые клетки; слуховой нерв в их генерировании не участвует. Регистрация отоакустической эмиссии в наружном слуховом проходе указывает на нормальное функционирование среднего уха, так как в противном случае была бы невозможна передача колебаний из улитки к барабанной перепонке [4, 11].

Классификация. За счет высокой чувствительности усилителя улитки колебания могут возникать в улитке спонтанно, без воздействия внешнего стимула (спонтанная отоакустическая эмиссия). С другой стороны, акустический стимул от низкой до умеренной интенсивности существенно усиливает улитковые колебания и эмиссию (вызванная отоакустическая эмиссия). Отоакустическая эмиссия подразделяется на несколько типов в зависимости от природы стимула.

Спонтанная отоакустическая эмиссия развивается без внешнего акустического стимула примерно у 50% хорошо слышащих людей и относится к продолжительным звукам низкой интенсивности. Клиническое значение этого вида эмиссии невелико.

Задержанная вызванная отоакустическая эмиссия возникает в ответ на короткие стимулы у пациентов с нормальным слухом. Эмиссию определяют при помощи техники усреднения аналогично слуховым вызванным потенциалам.

Отоакустическая эмиссия на частоте продукта искажения. Акустическое искажение усилителя улитки можно зарегистрировать путем стимуляции двумя длительными звуковыми стимулами с различными, но сопряженными частотами. Является широко распространенным методом диагностики.

Сtimул-частотная отоакустическая эмиссия. Стимуляция с помощью гармонических колебаний вызывает тональную эмиссию той же частоты. Клиническое значение этой эмиссии невелико. Задержанная вызванная отоакустическая эмиссия регистрируется в ответ на короткий стимул и отражает его диапазон. В наружный слуховой проход помещают зонд с микрофоном для записи звуковых сигналов, которые затем подвергают усреднению.

Звуковой стимул вызывает ответ улитки у пациентов с нормальным слухом. Почти всегда это указывает на функциональную полноценность улитки и среднего уха. Эмиссия не выявляется у пациентов с поражениями среднего уха или улитки при повышении порога примерно на 30 дБ [4, 11].

Наиболее важный аспект изучения отоакустической эмиссии — скрининг улитковых нарушений у новорожденных, младенцев и детей младшего возраста. Метод позволяет быстро оценить функциональное состояние улитки без седации или наркоза, что способствует ранней диагностике нарушений слуха.

В большинстве случаев нарушения слуха в этой возрастной группе имеют улитковую этиологию. Локализацию причины снижения слуха (среднее ухо или улитка) и его степень также можно выяснить при помощи отоакустической эмиссии.

■ **Аудиологический скрининг новорожденных**

Раннее выявление врожденных нарушений слуха у детей ведет к их более ранней и полноценной реабилитации и социализации, поэтому с 2008 г. на территории Российской Федерации внедрена программа универсального аудиологического скрининга, которая предполагает его проведение всем новорожденным и детям первого года жизни сотрудниками родовспомогательных учреждений (неонатологи, педиатры, средний медицинский персонал) и детских поликлиник (оториноларингологи, педиатры, неонатологи, средний медицинский персонал).

Основу аудиологического скрининга составляет регистрация отоакустической эмиссии и вызванных слуховых потенциалов.

Детям, не прошедшим первый этап аудиологического скрининга, а также детям, имеющим факторы риска развития тугоухости и глухоты, проводят повторное исследование силами медицинского персонала медицинской организации (поликлиника, участковая больница, районная больница, центральная районная больница).

Результаты аудиологического скрининга передают в сурдологический центр/центр реабилитации слуха.

Необходимость проведения ребенку диагностического обследования определяется в первые 3 месяца жизни врачом-оториноларингологом или врачом-педиатром по результатам аудиологического скрининга.

Дети, нуждающиеся в проведении диагностического обследования, направляются к врачу сурдологу-оториноларингологу медицинской организации субъекта Российской Федерации. Индивидуальная программа реабилитации ребенка с нарушением слуха определяется в первые 6 месяцев жизни [11].

Занятие 7

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕСТИБУЛЯРНОГО АНАЛИЗАТОРА У ДЕТЕЙ

Основная цель занятия

Студента необходимо обучить методике исследования вестибулярного аппарата.

Студенту необходимо знать клиническую анатомию и физиологию вестибулярного анализатора.

Содержание обучения

Клиническая анатомия вестибулярного аппарата. Вестибулярный анализатор: строение и физиология.

Выявление спонтанного нистагма. Экспериментальный нистагм: пост-вращательный, калорический, прессорный.

Методы исследования. Исследование статических и динамических расстройств равновесия. Стабилометрия. Электронистагмография. Работа на муляжах.

Материально-техническое оснащение (инструменты). Муляжи, «цилиндр» для вызова оптокинетического нистагма, шприц вместимостью 100–150 мл, лоток, кресло Барани.

Внеаудиторная самостоятельная работа студента. Изучение основных и дополнительных источников информации, выполнение тестовых заданий, работа в Центре по отработке практических навыков.

Виды учебной деятельности студента. Отработка на муляжах мануальных методов, выполнение заданий в тестовой форме.

Текущий контроль. Тестирование, собеседование по тестам, контроль выработки мануальных умений: исследование вестибулярной функции.

Особенности строения вестибулярного анализатора у детей

К вестибулярной части лабиринта относят преддверие и полукружные каналы. Как и в улитке, в них находится перепончатая часть, заполненная эндолимфой. Полукружные каналы расположены в 3 плоскостях — горизонтальной, фронтальной и сагиттальной. Так, например, горизонтальный канал образует с горизонтальной плоскостью угол 30° . Все полукружные каналы открываются в преддверие лабиринта 5 отверстиями, 3 из которых имеют расширение — ампулу. В ампулярных отделах полукружных каналов располагаются окончания вестибулярного нерва. Отолитовый аппарат находится в мешочках преддверия — сферическом и эллиптическом. Система перилимфатических пространств всего лабиринта связана между собой через водопровод улитки и имеет сообщение с субарахноидальным пространством. Эндолимфа перепончатого лабиринта является системой замкнутой, водопровод преддверия заканчивается на задней поверхности пирамиды слепым эндолимфатическим мешком. Водопровод улитки и преддверия у новорожденных и грудных детей относительно короче, шире и менее развит, чем в более старшем возрасте [1–3].

Методы исследования

■ Исследование спонтанной вестибулярной симптоматики

Выявление спонтанного нистагма. Для выявления спонтанного нистагма сидящий напротив врача больной фиксирует взгляд на указательном пальце врача на расстоянии 30 см. Пациента просят следить за перемещением пальца врача, не поворачивая головы. При этом врач перемещает палец и фиксирует его в крайних отведениях в пределах 30° от центральной позиции взора в разные стороны и в разных плоскостях (вправо-влево, вверх-вниз). При раздражении лабиринта или при поражении мозжечка, области задней черепной ямки возникает непроизвольное ритмичное двухфазное колебательное перемещение глазных яблок — спонтанный вестибулярный нистагм (spontaneous nystagmus, SNy).

Проба вытянутых рук. Сидящий перед врачом пациент закрывает глаза и вытягивает руки вперед, при этом указательные пальцы выпрямлены, остальные пальцы собраны в кулак. Врач фиксирует свои указательные пальцы перед указательными пальцами пациента, не касаясь их, и констатирует отклонение рук испытуемого. Здоровый человек удерживает руки в первоначальном положении. При поражении лабиринта руки больного отклоняются в противоположную нистагму сторону (в сторону медленного компонента нистагма). При поражении мозжечка или вести-

булярных ядер отклоняется или опускается одна рука соответственно стороне поражения [4–7].

Пальценосовая проба. Сидящий перед врачом испытуемый разводит в стороны руки и сначала при открытых глазах, а затем при закрытых старается дотронуться указательными пальцами рук (правой и левой рукой поочередно) до кончика своего носа. Здоровый человек выполняет пробу четко. При патологии лабиринта больной промахивается обеими руками в противоположную нистагму сторону (в сторону медленного компонента нистагма).

В отличие от поражения лабиринта при патологии в задней черепной ямке обнаруживается промахивание только одной рукой, соответствующей стороне локализации процесса.

Пальце-пальцевая проба. Сидящий перед врачом испытуемый держит руки на своих коленях. Врач держит руки над руками испытуемого, указательные пальцы врача выставлены вперед. Испытуемый, поднимая с колен руки, с открытыми глазами старается дотронуться своими указательными пальцами до указательных пальцев врача. Затем это же движение испытуемый выполняет с закрытыми глазами. В норме промахивания не бывает, а при патологии лабиринта испытуемый промахивается в сторону медленного компонента нистагма. При патологии в задней черепной ямке наблюдается промахивание только одной рукой, соответствующей стороне очага поражения [4].

Испытание устойчивости в позе Ромберга. Испытуемый стоит, плотно сомкнув носки и пятки, обе руки вытянуты вперед, пальцы разведены в стороны, глаза сначала открыты, затем закрыты. В случае поражения лабиринта руки испытуемого и его туловище будут отклоняться в противоположную нистагму сторону (в сторону медленного компонента нистагма), больной может занять позу «дискобола», причем при поворотах головы изменяется направление отклонения туловища. При поражении задней черепной ямки больной отклоняется назад, либо в сторону без изменения направления отклонения или падения при поворотах головы.

Исследование прямой походки. В силу тех же причин изменяется походка испытуемого. В пустом помещении испытуемый сначала с открытыми, а затем с закрытыми глазами и вытянутыми вперед руками должен пройти по прямой линии. В случае заболевания лабиринта больной отклоняется в противоположную нистагму сторону (в сторону медленного компонента нистагма). При поражении мозжечка больной при ходьбе покачивается без акцента стороны, с трудом сохраняя равновесие, широко расставляя ноги (походка пьяного).

Фланговая походка. С закрытыми глазами испытуемый двигается в стороны, постепенно приставляя одну ногу к другой. При поражении

лабиринта фланговая походка не нарушается, тогда как при поражении мозжечка она бывает невыполнима в сторону очага поражения [7].

■ Экспериментальные вестибулярные пробы

Калорические пробы. Принцип калорических проб основан на физическом свойстве молекул жидкости перемещаться вверх или вниз под влиянием согревания или охлаждения. За счет температурной стимуляции боковых полукружных каналов достигается движение молекул эндолимфы, вызывающее смещение желатинозного купола (*cupula gelatinosa*) и появление вестибулярной реакции, которая оценивается по горизонтальному нистагму, выраженности соматических и вегетативных реакций. Безусловное достоинство калорических тестов — возможность отдельной стимуляции правого и левого лабиринтов и отсутствие противопоказаний по общему состоянию больного. Проведению калоризации жидкостью обязательно предшествует отоскопия, так как исследование возможно только при неизменной барабанной перепонке. При противопоказаниях (абсолютное противопоказание — наличие перфорации) применяют калоризацию воздухом. Больной находится в положении лежа с приподнятой на 30° головой или сидя, при этом его голова отклонена назад на 60°, чем достигается совпадение плоскости боковых полукружных каналов с вертикальной плоскостью. Различают калорическую стимуляцию «теплой» и «холодной» (относительно температуры тела) жидкостью; для приготовления жидкости заданной температуры используют отокалориметры.

Калорическая проба была предложена в 1906 г. R. Barany и в последующем имела множество модификаций.

Одна из методик такова: 100 мл воды температурой 25°C при помощи шприца Жане за 10 с вливают в наружный слуховой проход, направляя струю по задневерхней стенке. Скрытый период калорического нистагма составляет 25–30 с, продолжительность — 50–70 с. Нистагм мелкоамплитудный, клонический, I степени. При отсутствии реакции повторяют пробу, понизив температуру жидкости до 19°C. В случаях выраженной асимметрии проводят калоризацию водой 49°C. При калоризации «холодной» водой нистагм направлен в сторону исследуемого уха, при раздражении «теплой» водой — в противоположную сторону. Руки испытуемого отклоняются в сторону медленного компонента калорического нистагма.

Вращательные пробы. Вращательная проба, предложенная E. Mach, J. Breuer (1874) и внедренная в клинику С.Ф. Штейном (1895), расценивается как адекватный раздражитель лабиринтов.

Клиническая вращательная проба Барани. Пациент сидит в кресле Барани, плотно прижавшись к спинке, его голова наклонена вперед и вниз на 30°, глаза закрыты. Врач за 20 с плавно производит 10 оборотов кресла

по часовой стрелке (вправо), после чего резко прекращает вращение и оценивает поствращательную реакцию. Исследуемый поднимает голову и фиксирует взгляд на зрительной мишени, которая расположена на расстоянии 60–70 см перед глазами больного и смещена влево на 45°. Через 5 мин производят аналогичное вращение против часовой стрелки (влево). Поствращательный нистагм после вращения по часовой стрелке направлен влево, против часовой стрелки — вправо, в норме нистагм мелкокорамашистый, клонический, I степени, его длительность составляет 20–30 с. Вращение в кресле Барани может вызвать ухудшение состояния больного, поэтому ее выполняют при отсутствии противопоказаний (сердечно-сосудистые заболевания, старческий возраст, внутричерепная гипертензия, острый период черепно-мозговой травмы и др.). В целом о состоянии вестибулярного анализатора следует судить по результатам комплексного исследования спонтанной симптоматики (в покое), калорической и вращательной проб [7].

Симметричность или асимметричность реакций по всем показателям дает возможность судить о функциональном состоянии (угнетение или перевозбуждение) каждого лабиринта. О степени реактивности каждого лабиринта говорят и выраженность вегетативных реакций (потливость, тошнота), ощущение головокружения, степень отклонения головы и туловища в сторону медленного компонента нистагма.

Прессорная проба. У больных вследствие деструктивного процесса в костной капсуле лабиринта возникают условия, когда протирание уха или повышение давления воздуха в наружном слуховом проходе и барабанной полости сопровождаются давлением на перепончатый лабиринт. Это встречается при разрушении костной стенки латерального, самого наружного по отношению к среднему уху канала. Сгущая или разрежая при помощи резинового баллона и оливы воздух, обтурирующий наружный слуховой проход, можно вызвать нистагм: при нагнетании воздуха — в сторону исследуемого уха, при отсасывании — в сторону противоположного уха.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Probst R., Grevers G., Iro H. Basic otorhinolaryngology: a step-by-step learning guide. 2nd ed. Thieme; 2017. 422 p.
2. Богомильский М.Р., Чистякова В.Р., Радциг Е.Ю. Болезни уха, горла, носа в детском возрасте: национальное руководство. ГЭОТАР-Медиа, 2008. 736 с. (Серия «Национальные руководства»).
3. Zalzal H.G., O'Brien D.C., Zalzal G.H. Pediatric anatomy: nose and sinus. Operative techniques in otolaryngology-head and neck surgery. 2018;29(2):44–50. doi: 10.1016/j.otot.2018.03.002
4. Свистушкин В.М., Русецкий Ю.Ю., Морозова С.В. Выработка практических навыков исследования ЛОР-органов и оториноларингологических манипуляций у студентов педиатрического факультета. Учебное пособие. Москва: Медицинское информационное агентство, 2019. 112 с.
5. Önerci T.M. ENT Examination. Diagnosis in Otorhinolaryngology. Springer, Berlin, Heidelberg; 2009. P. 8–13.
6. Sataloff R.T. Sataloff's comprehensive textbook of otolaryngology: head & neck surgery: Pediatric otolaryngology. Vol. 6. JP Medical Ltd; 2015.
7. Licameli G.R., Tunkel D.E., ed. Pediatric otorhinolaryngology: diagnosis and treatment. 1st edition. Noida: Thieme Medical and Scientific Publishers Pvt. Ltd.; 2013. doi: 10.1055/b-002-91669
8. Hartnick C.J., Zeitels S.M. Pediatric video laryngo-stroboscopy. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2005;69(2):215–219. doi: 10.1016/j.ijporl.2004.08.021
9. Zur K.B., Cotton S., Kelchner L., et al. Pediatric Voice Handicap Index (pVHI): a new tool for evaluating pediatric dysphonia. International journal of pediatric otorhinolaryngology. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2007;71(1):77–82. doi: 10.1016/j.ijporl.2006.09.004
10. Nikolopoulos T.P. Neonatal hearing screening: what we have achieved and what needs to be improved. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2015;79(5):635–637. doi: 10.1016/j.ijporl.2015.02.010
11. Liming B.J., Carter J., Cheng A., et al. International Pediatric Otolaryngology Group (IPOG) consensus recommendations: hearing loss in the pediatric patient. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2016;90:251–258. doi: 10.1016/j.ijporl.2016.09.016

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Занятие 1. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛОСТИ НОСА У ДЕТЕЙ

Выберите один или несколько правильных ответов

1. При передней риноскопии у ребенка можно видеть анатомические образования:
 - А. Передние отделы перегородки носа
 - В. Передние отделы носовых раковин
 - С. Сошник
 - Д. Хоаны
2. Какие анатомические структуры полости носа можно осмотреть при фиброриноскопии:
 - А. Средние носовые раковины
 - В. Верхние носовые раковины
 - С. Соустье клиновидной пазухи
 - Д. Все вышеперечисленные структуры
3. Заднюю риноскопию производят с использованием:
 - А. Носоглоточного зеркала
 - В. Носового зеркала
 - С. Шпателя
 - Д. Носоглоточного зеркала и шпателя
4. Передняя активная риноманометрия является методом исследования:
 - А. Зрения
 - В. Носового дыхания
 - С. Слуха
 - Д. Обоняния
5. Какой метод применяется для оценки геометрических соотношений в полости носа:
 - А. Передняя риноскопия

- В. Передняя активная риноманометрия
 - С. Ольфактометрия
 - Д. Акустическая ринометрия
6. Обонятельную функцию носа исследуют методом:
- А. Ольфактометрии
 - В. Ринопневмометрии
 - С. Передней риноскопии
 - Д. Задней риноскопии

Занятие 2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ У ДЕТЕЙ

Выберите один или несколько правильных ответов

1. Перечислите методы исследования околоносовых пазух:
 - А. Наружный осмотр
 - В. Пальпация
 - С. Рентгенография
 - Д. Фарингоскопия
 - Е. Компьютерная томография
 - Ф. Эндоскопия

2. С помощью пункции можно исследовать околоносовые пазухи:
 - А. Верхнечелюстные
 - В. Лобные
 - С. Клиновидные
 - Д. Решетчатый лабиринт

3. Какие пазухи можно оценить с помощью рентгенографии при правильно выполненной укладке пациента:
 - А. Верхнечелюстные
 - В. Клетки решетчатого лабиринта
 - С. Клиновидные пазухи
 - Д. Лобные пазухи

4. Назовите рентгенологические признаки синусита:
 - A. Тень округлой формы
 - B. Понижение прозрачности
 - C. Наличие костной деструкции
 - D. Увеличение объема пазухи

5. Стандартно для диагностики заболеваний околоносовых пазух применяют следующие томографические проекции:
 - A. Аксиальная
 - B. Коронарная
 - C. Сагиттальная
 - D. Ни одна из вышеперечисленных

6. Преимущество МРТ над другими видами лучевой диагностики:
 - A. Низкая стоимость
 - B. Отсутствие лучевой нагрузки
 - C. Скорость проведения исследования
 - D. Широкая доступность метода

Занятие 3.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЛОТКИ И ПИЩЕВОДА У ДЕТЕЙ

Выберите один или несколько правильных ответов

1. Назовите методы исследования глотки:
 - A. Задняя риноскопия
 - B. Фарингоскопия
 - C. Отоскопия
 - D. Непрямая ларингоскопия
 - E. Эзофагоскопия

2. При фарингоскопии видны стенки глотки:
 - A. Задняя
 - B. Правая боковая
 - C. Нижняя
 - D. Левая боковая
 - E. Верхняя

3. В каком случае размер аденоидов при фиброскопии соответствует 2-й степени:
- A. Глоточная миндалина локализуется в своде носоглотки
 - B. Глоточная миндалина отсутствует
 - C. Глоточная миндалина достигает середины хоаны и сошника
 - D. Глоточная миндалина касается неба
4. Осмотр носоглотки проводится следующими методами:
- A. Эпифарингоскопия
 - B. Стробоскопия
 - C. Фибринофарингоскопия
 - D. Отоскопия
5. Глотательное движение во время проведения фиброскопии позволяет оценить:
- A. Подвижность мягкого неба
 - B. Состоятельность небно-глоточного сфинктера
 - C. Взаимоотношение между небом и глоточной миндалиной
 - D. Степень открытия глоточных отверстий слуховых труб
6. Перечислите инструменты, при помощи которых обследуют гортаноглотку:
- A. Шпатель
 - B. Зеркало носоглоточное
 - C. Зеркало гортанное
 - D. Фиброскоп
 - E. Ушная воронка
 - F. Шпатель и зеркало гортанное

Занятие 4. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОРТАНИ, ТРАХЕИ И БРОНХОВ У ДЕТЕЙ

Выберите один или несколько правильных ответов

1. Назовите метод, позволяющий наблюдать во время фонации колебательные движения голосовых складок:
- A. Непрямая ларингоскопия

- В. Прямая ларингоскопия
 - С. Риноскопия
 - Д. Электромиография
 - Е. Стробоскопия
2. Проведение каких исследований возможно исключительно под общим обезболиванием:
- А. Стробоскопия
 - В. Прямая ларингоскопия
 - С. Непрямая ларингоскопия
 - Д. Фиброларингоскопия
3. Перечислите методы исследования гортани:
- А. Непрямая ларингоскопия
 - В. Фарингоскопия
 - С. Риноскопия
 - Д. Прямая ларингоскопия
 - Е. Томография
4. Какие анатомические структуры невозможно осмотреть при непрямой ларингоскопии:
- А. Черпалонадгортанные складки
 - В. Задние концы нижних носовых раковин
 - С. Голосовые складки
 - Д. Межчерпаловидное пространство
5. Прямая ларингоскопия производится при помощи:
- А. Ларингоскопа
 - В. Гортанного зеркала
 - С. Отоскопа
 - Д. Носового зеркала
6. Назовите пути введения фиброскопа при ларингоскопии
- А. Через нос
 - В. Через рот
 - С. Через ларингеальную маску
 - Д. Через интубационную трубку

Занятие 5. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАРУЖНОГО И СРЕДНЕГО УХА У ДЕТЕЙ

Выберите один или несколько правильных ответов

1. Способ Вальсальвы используется для оценки состояния:
 - A. Кожи наружного слухового прохода
 - B. Барабанной перепонки
 - C. Слуховой трубы
 - D. Антрума

2. Какое оборудование может быть использовано для осмотра полости наружного слухового прохода, барабанной перепонки:
 - A. Наружный осмотр
 - B. Пальпация
 - C. Отоскопия
 - D. Стробоскопия
 - E. Отомикроскопия

3. Контроль глубины ретракционного кармана можно проводить с помощью:
 - A. Отомикроскопии
 - B. Риноскопии
 - C. Отоэндоскопии
 - D. Фибробронхоскопии

4. Барабанную перепонку можно осмотреть следующими методами исследования:
 - A. Отоскопия
 - B. Отомикроскопия
 - C. Отоэндоскопия
 - D. Все вышеперечисленные методы

5. Какие пробы применяют для исследования проходимости слуховой трубы:
 - A. Политцера
 - B. Барани
 - C. Вальсальвы
 - D. Тойнби

6. Характерным КТ-признаком воспаления среднего уха является:
- A. Асимметрия височных костей
 - B. Наличие выпота в ячейках сосцевидного отростка
 - C. Пристеночное затемнение околоносовых пазух
 - D. Линия перелома височной кости

Занятие 6. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЛУХОВОГО АНАЛИЗАТОРА У ДЕТЕЙ

Выберите один или несколько правильных ответов

1. Перечислите методы исследования слухового анализатора:
- A. Шепотная речь
 - B. Ольфактометрия
 - C. Камертональные тесты
 - D. Аудиометрия
2. Перечислите объективные методы исследования слуха, применяемые у маленьких детей:
- A. Отоакустическая эмиссия
 - B. Шепотная речь
 - C. Вызванные слуховые потенциалы
 - D. Разговорная речь
 - E. Камертональные тесты
 - F. Пороговая тональная аудиометрия
3. Опыт Желле применяют с целью исследования:
- A. Подвижности стремени
 - B. Прходимости слуховой трубы
 - C. Подвижности барабанной перепонки
 - D. Наличия воспалительного процесса в барабанной полости
4. Во сколько раз дольше восприятие звука через воздух в норме при пробе Ринне:
- A. Одинаково
 - B. В 2 раза дольше

- C. В 3 раза дольше
- D. В 4 раза дольше

5. В опыте Вебера при поражении звукопроводящего аппарата звук латерализуется:

- A. В сторону больного уха
- B. В сторону здорового уха
- C. В затылочную область
- D. Латерализация отсутствует

Занятие 7. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕСТИБУЛЯРНОГО АНАЛИЗАТОРА У ДЕТЕЙ

Выберите один или несколько правильных ответов

1. Положительная прессорная проба указывает на наличие:
 - A. Перфорации барабанной перепонки
 - B. Паралича мышцы, натягивающей барабанную перепонку
 - C. Вывиха подножной пластинки стремени
 - D. Деструкции костной стенки горизонтального полукружного канала (наличие фистулы лабиринта)

2. Адекватный раздражитель для вестибулярного аппарата — это:
 - A. Прямолинейное равномерное движение
 - B. Угловое равномерное движение
 - C. Громкий звук
 - D. Сила гравитации
 - E. Угловое ускорение

3. Противопоказанием к проведению калорической пробы является:
 - A. Перфорация барабанной перепонки
 - B. Аденоиды
 - C. Сахарный диабет
 - D. Гипертонический криз

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

Занятие 1. Методы исследования полости носа у детей

Номер задания	Номер ответа
1	A, B
2	D
3	D
4	B
5	D
6	A

Занятие 2. Методы исследования околоносовых пазух у детей

Номер задания	Номер ответа
1	B, C, E
2	A
3	A, B, D
4	B
5	A, B
6	B

Занятие 3. Методы исследования глотки и пищевода у детей

Номер задания	Номер ответа
1	В
2	А
3	С
4	А, С
5	А, В, С, D
6	С, D

Занятие 4. Методы исследования гортани, трахеи и бронхов у детей

Номер задания	Номер ответа
1	Е
2	В
3	А, D, Е
4	В
5	А
6	А, В, D

Занятие 5. Методы исследования наружного и среднего уха у детей

Номер задания	Номер ответа
1	С
2	А, С, Е
3	А, С
4	D
5	А, С, D
6	В

Занятие 6. Методы исследования слухового анализатора у детей

Номер задания	Номер ответа
1	А, С, D
2	А, С
3	А
4	В

Занятие 7. Методы исследования вестибулярного анализатора у детей

Номер задания	Номер ответа
1	D
2	А, В, D, Е
3	А

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Овчинников Ю.М., Лопатин А.С., Гамов В.П. Болезни носа, глотки, гортани и уха: Учебник для студентов медицинских вузов. Москва: МИА, 2008. С. 44–46.
2. Лопатин А.С. Ринит. Москва: Литтерра, 2010. С. 8–99.
3. Богомилский М.Р., Артюшкин С.А., Абдулкеримов Х.Т. Болезни уха, горла и носа в детском возрасте. Т. 1. ГЭОТАР-Медиа, 2021. (Серия: «Национальное руководство»).
4. Wetmor R.F., Muntz H.R., McGill T.J. Pediatric otolaryngology: principles and practice pathways, 2nd ed. Thieme, 2012. 954 p.
5. Пискунов Г.З., Пискунов С.З. Руководство по ринологии. Москва: Литтерра, 2011. 960 с.
6. Хофер М. Компьютерная томография: базовое руководство. Второе издание, перераб. и доп. / пер. с англ. Москва: Медицинская литература, 2008. 224 с.
7. Lesperance M.M., Flint P.W. Cummings pediatric otolaryngology. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2015. 411 p.
8. Дмитриенко И.А. Атлас клинической анатомии: оториноларингология. Москва, 1998. С. 95–167.
9. Русецкий Ю.Ю., Сотникова Л.С., Мейтель И.Ю., Малявина У.С. Учебное пособие по навыкам отоскопии. Москва: ПедиатрЪ, 2018. 56 с.
10. Джафек Б.У., Старк Э.К. Секреты оториноларингологии / пер. с англ. Москва – Санкт-Петербург: БИНОМ – Невский диалект, 2001. 624 с.
11. Овчинников Ю.М., Морозова С.В. Введение в отоневрологию. Москва: Академия, 2006. С. 67–116.
12. Рациональная фармакотерапия заболеваний уха, горла и носа: руководство для практикующих врачей / под ред. А.С. Лопатина. Москва: Литтерра, 2011. С. 547–562.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

КСВП	—	коротколатентные слуховые вызванные потенциалы
КТ	—	компьютерная томография
МРТ	—	магнитно-резонансная томография

Учебное издание

ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России

ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия»
Управления делами Президента Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный
медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России

ИНФОРМАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**ОСВОЕНИЕ МЕТОДИКИ
ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЧЕСКОГО
ОБСЛЕДОВАНИЯ ДЕТЕЙ**

Учебно-методическое пособие

Под общей редакцией профессора Ю.Ю. Русецкого

Выпускающий редактор У.Г. Пугачёва
Литературный редактор М.Н. Шошина
Верстка Е.В. Зиновьева

Подписано в печать 26.10.2021.
Формат 70х100/16. Усл. печ. л. 4,6
Тираж 500 экз. Заказ 210073.

Отпечатано ООО «Полиграфист и издатель»
119501, г. Москва, ул. Веерная, 22-3-48