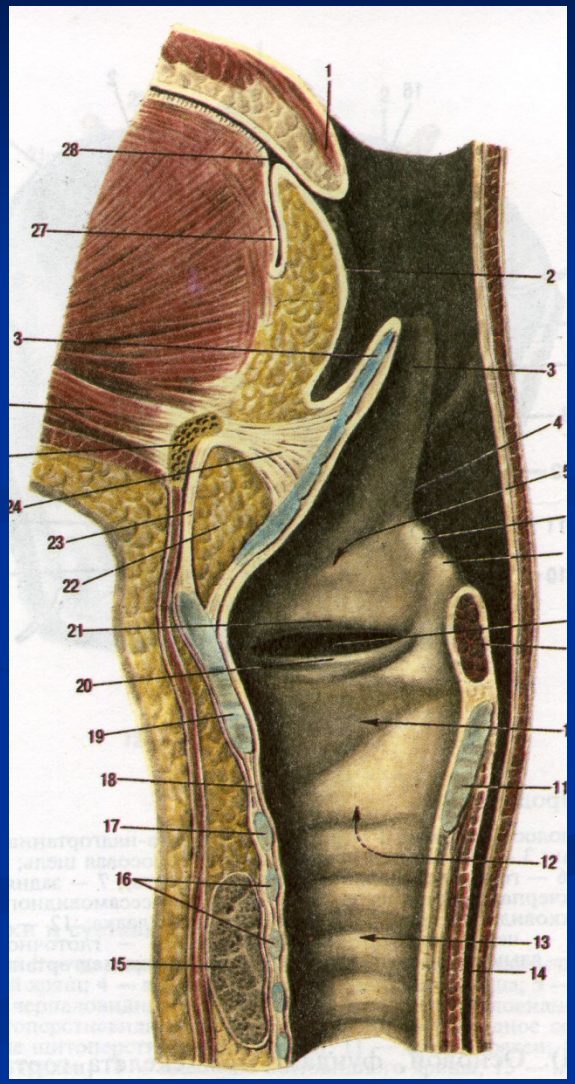
Анатомия гортани

Гортань- larynx

- Сверху открывается в глотку
- Снизу переходит в трахею
- Соответствует 4- 6 шейным позвонкам (у взрослого)

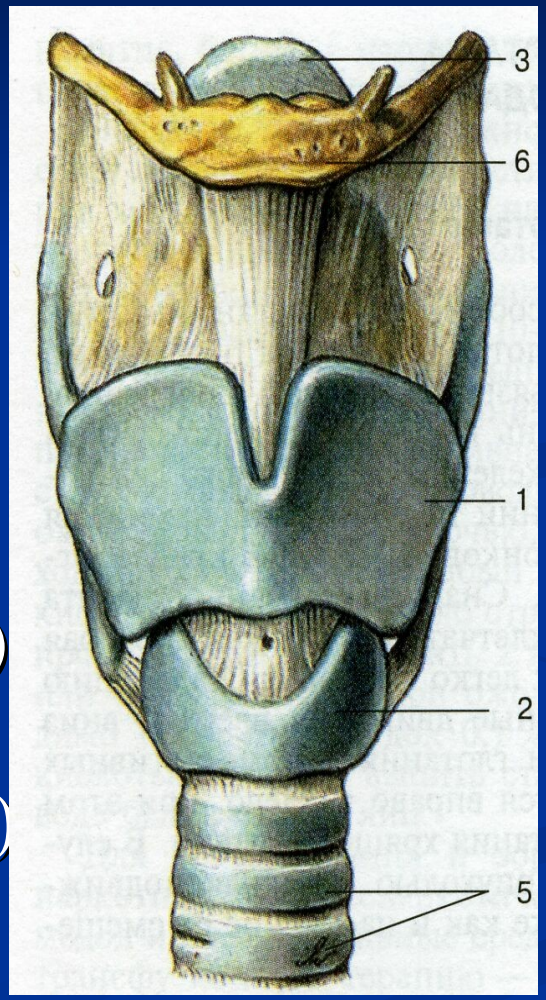


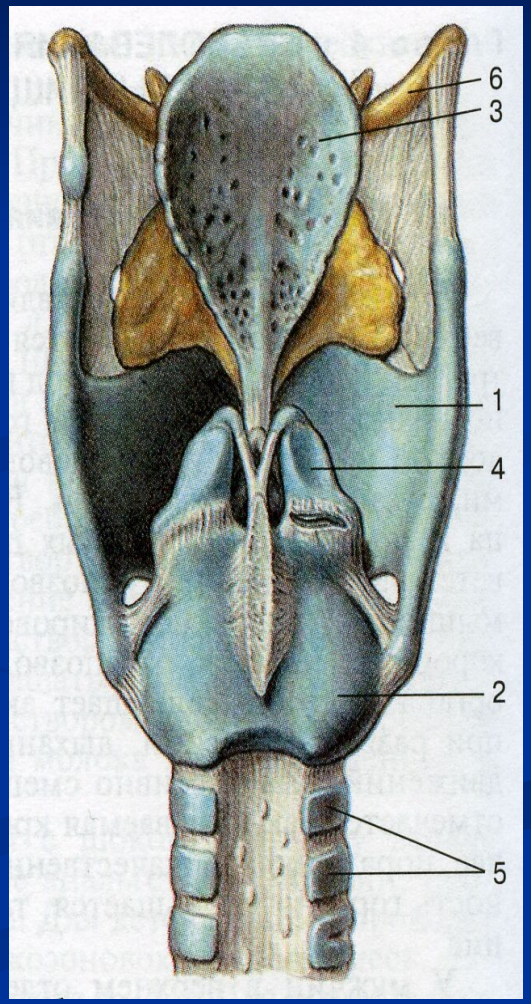
Хрящи гортани (cartilagines laryngis)

Скелет гортани составляют парные и непарные хрящи

- Три непарных хряща:

1. Перстневидный (cartilago cricoidea)
2. Щитовидный (cartilago thyroidea)
3. Надгортанник (epiglottis)

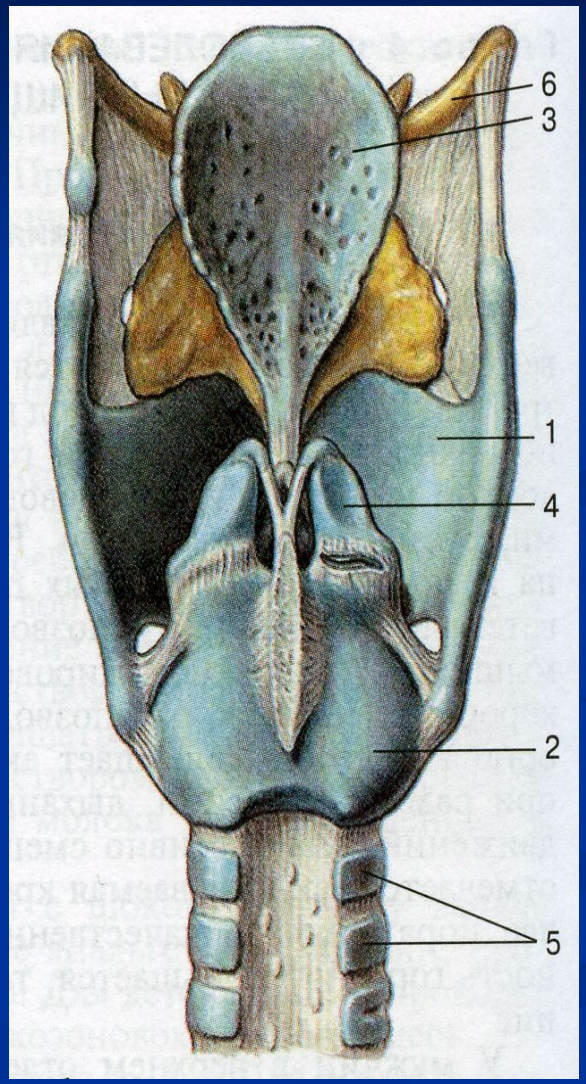


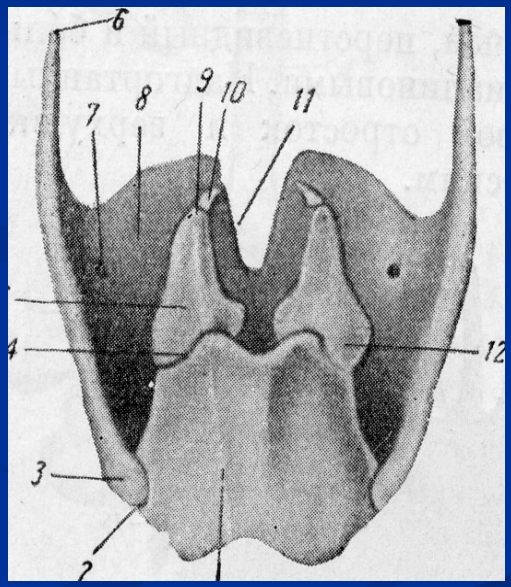


Хрящи гортани (cartilagines laryngis)

- Три парных хряща:

1. Черпаловидные хрящи(cartilagines arytenoidea)
2. Рожковидные хрящи (corniculatae)
3. Клиновидные хрящи (cartilagines cuneiformis)

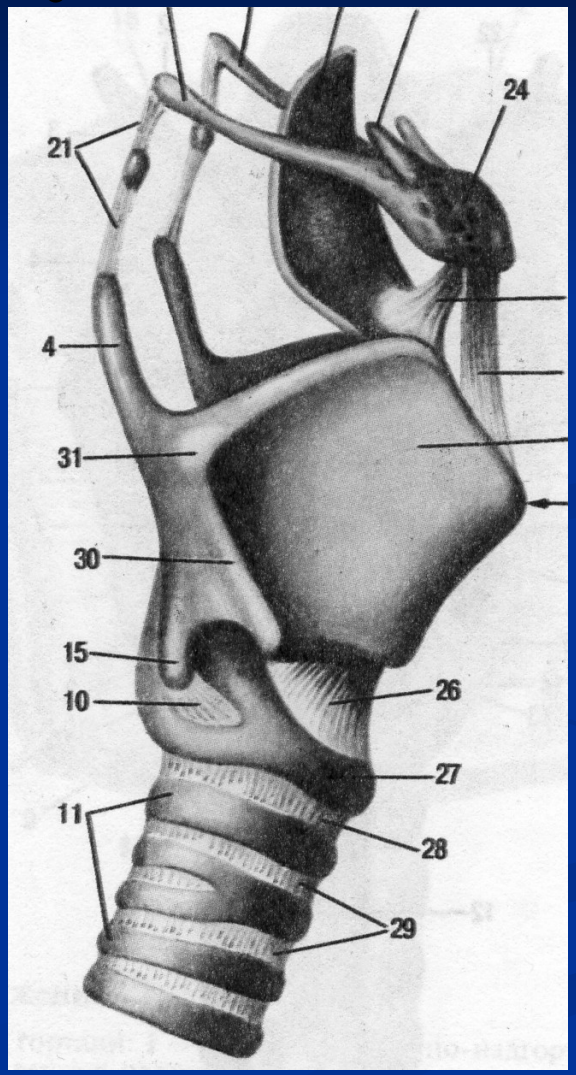


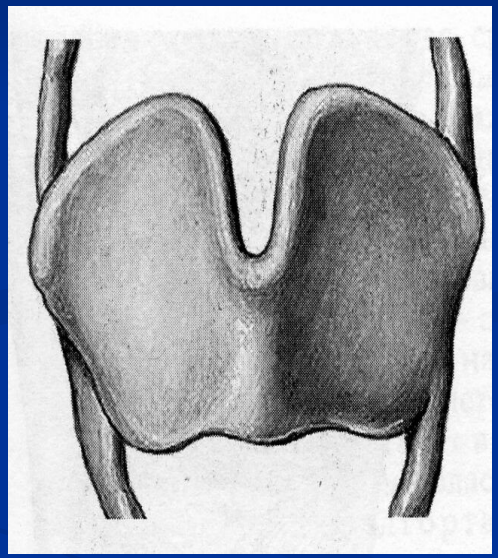


Щитовидный хрящ - cartilago thyroidea

Состоит:

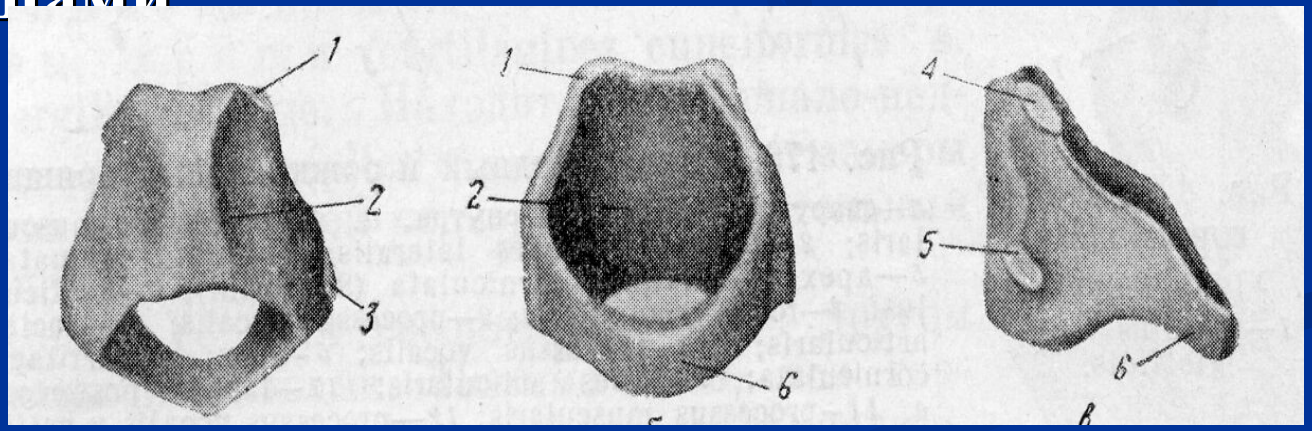
- Две четырехугольные пластины
- Верхняя щитовидная вырезка (incisura thyroidea superior)
- Верхние и нижние рога (cornua)





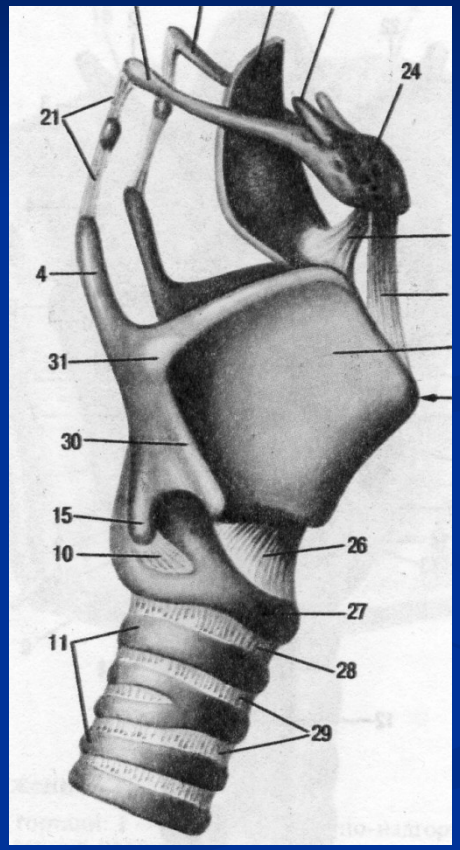
Перстневидный хрящ (cartilago cricoidea)

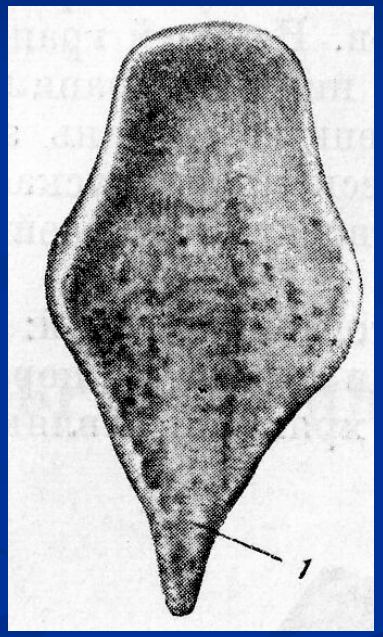
- Основа скелета гортани
- Передняя узкая часть- дуга
- Задняя расширенная часть- пластина (печатка)
- Соединен с щитовидным и черпаловидными хрящами



Надгортанник (epiglottis)

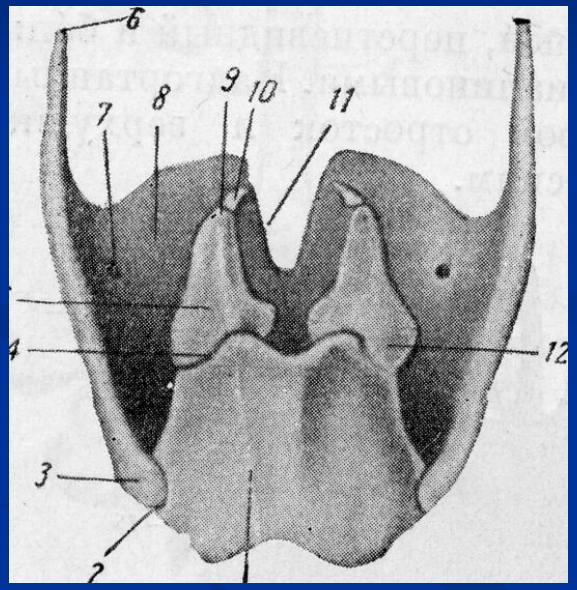
- Широкая часть – лепесток- выступает над над щитовидным хрящом
- Узкая часть- стебелек- прикреплена к внутренней поверхности щитовидного хряща





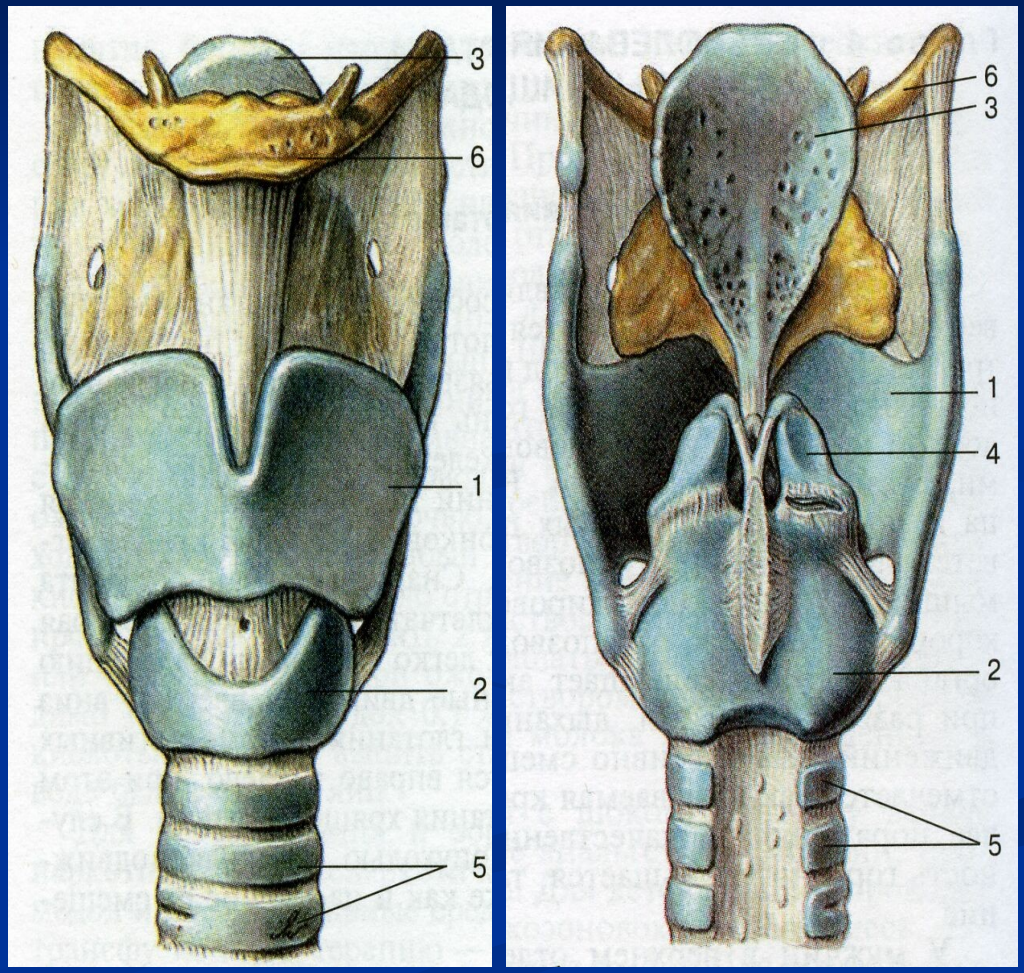
Черпаловидные хрящи (cartilagines arytenoidae)

- Имеют форму трехгранных пирамид
- Основание сочленяется с перстневидным хрящом
- Голосовой отросток (прикрепляется голосовая мышца)
- Мышечный отросток (прикрепляются задняя и латеральная перстнечерпаловидные мышцы)



Связки гортани

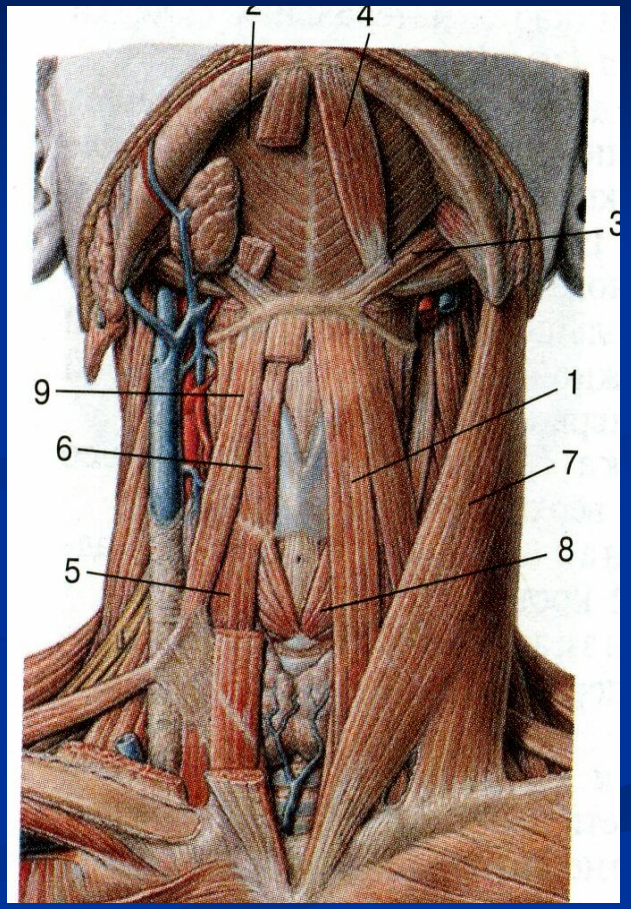
- Щито-подъязычная срединная и латеральная
- Щито-надгортанная
- Подъязыч-нонадгортанная
- Перстне-трахеальная
- Перстне-щитовидная
- Голосовая
- Черпало-надгортанная
- Язычно-надгортанная срединная и латеральная



Мышцы гортани

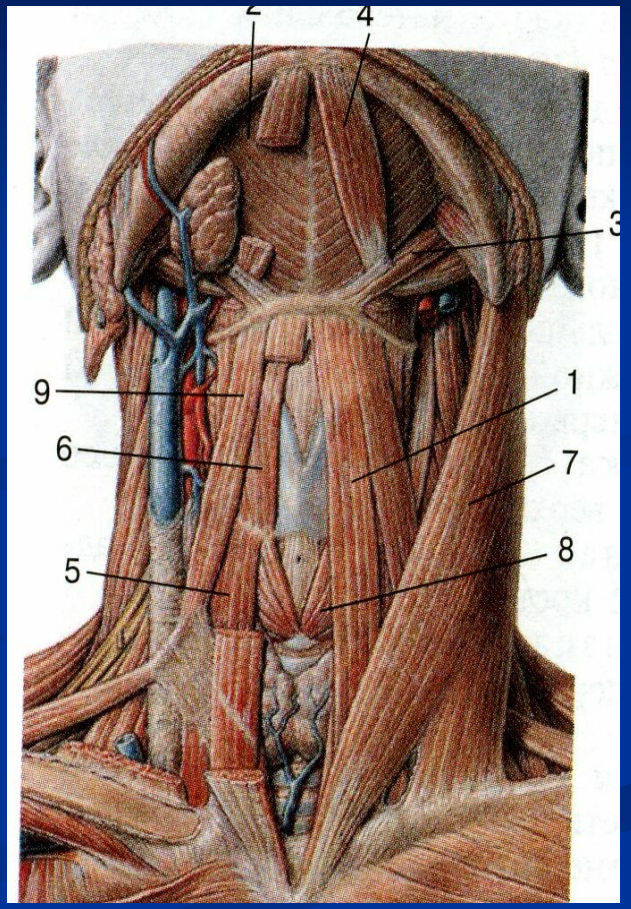
2 группы мышц

1. Наружные мышцы- участие в движении всей гортани в целом
2. Внутренние мышцы- движение хрящей гортани относительно друг друга



Наружные мышцы гортани

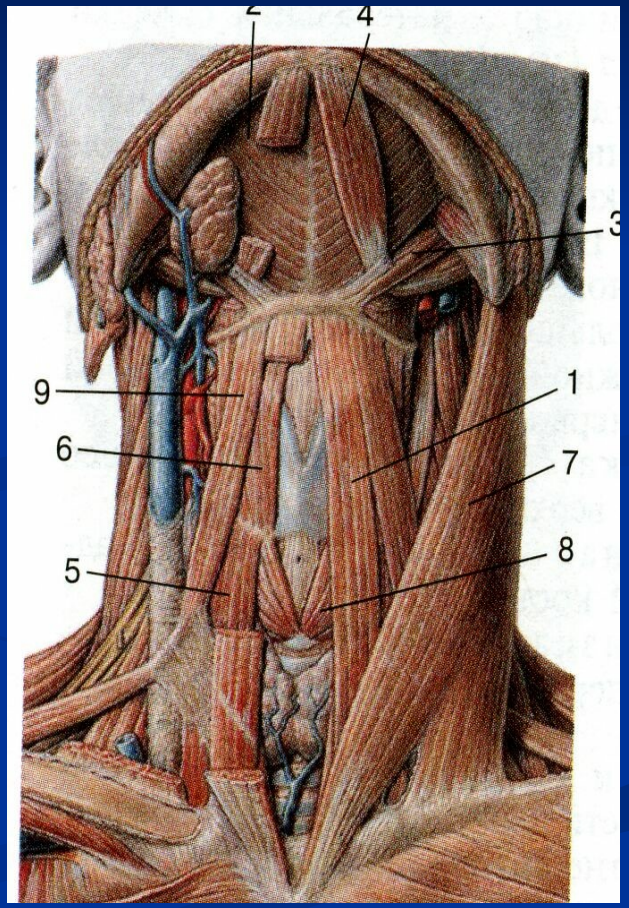
1 группа **– прикрепление к щитовидному хрящу - грудино-щитовидная (m.sternothyroideus) и щитоподъязычная мышцы (m. thyrohyoideus)**



Наружные мышцы гортани

2 группа- прикрепление к подъязычной кости

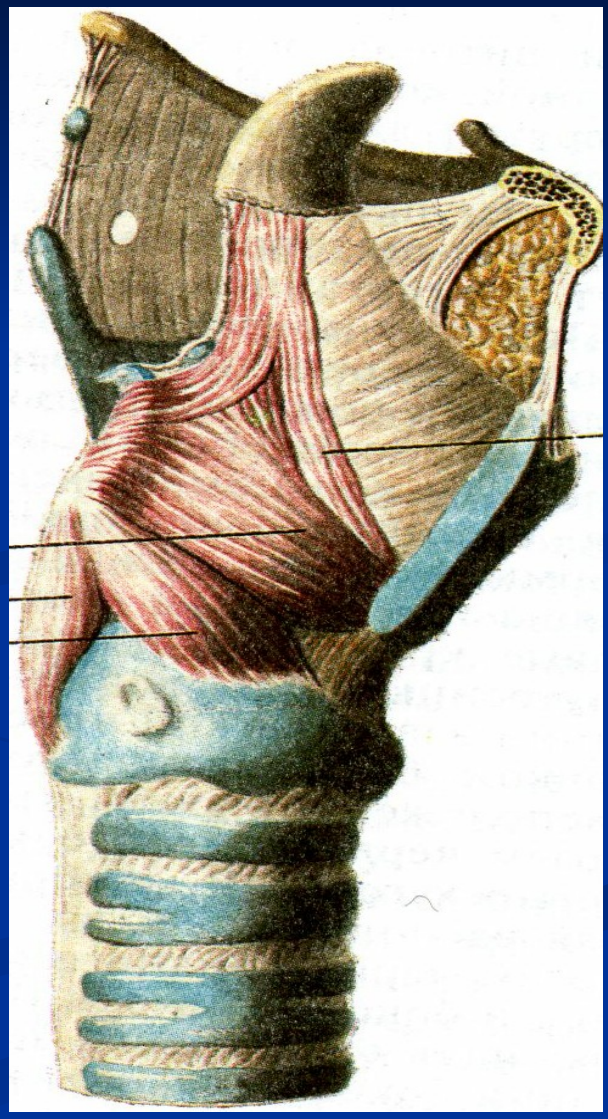
- грудино-подъязычная (m. sternohyoideus)
- лопаточно-подъязычная (m. omohyoideus)
- шилоподъязычная (m. stylohyoideus)
- двубрюшная (m. digastricus)
- подбородочно-подъязычная (m. geniohyoideus)



Внутренние мышцы гортани

- Мышцы, изменяющие положение надгортанника

1. Черпалонадгортанная мышца (m. aryepiglotticus)
2. Щитонадгортанная мышца (m. thyroepiglotticus)



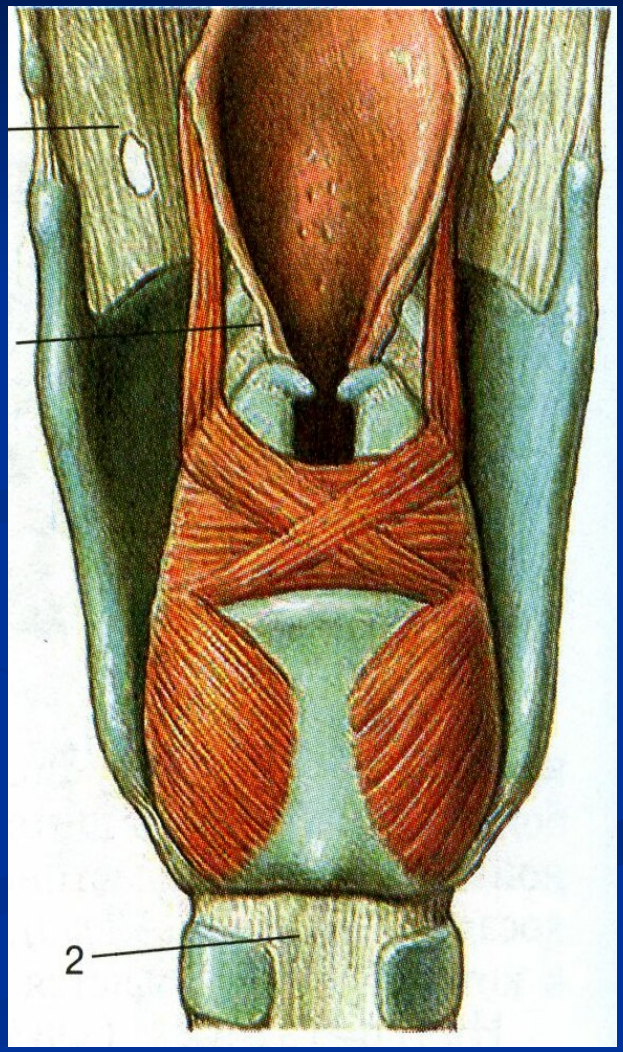
Мышцы, изменяющие ширину голосовой щели

- ***Мышцы, суживающие голосовую щель***

- латеральная перстнечерпаловидная (m. cricoarytenoideus lateralis)
- поперечная черпаловидная (m. arytenoideus transversus)
- косая черпаловидная (m. arytenoideus obliquus)

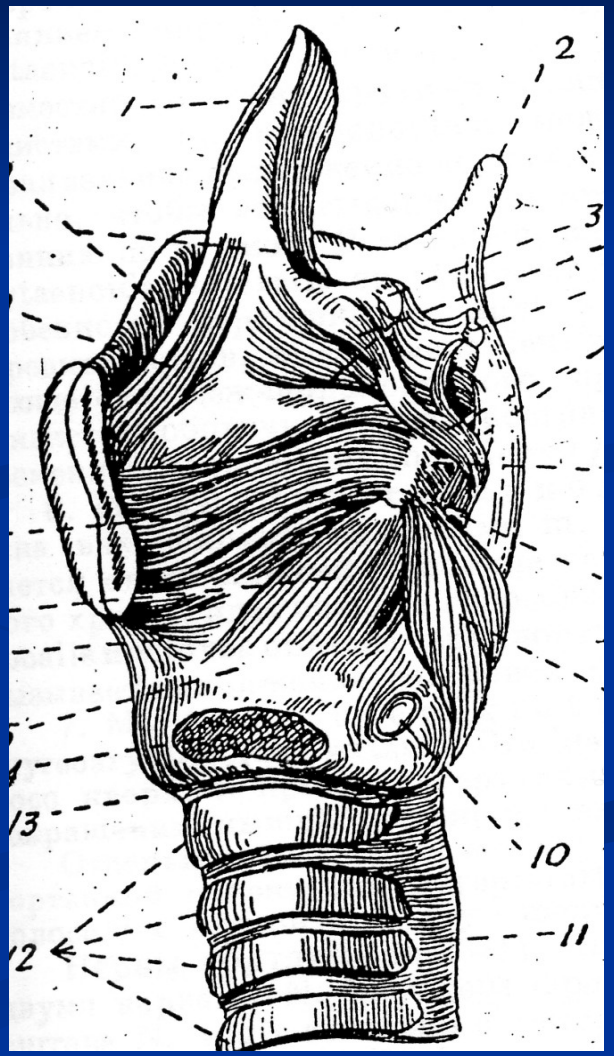
- ***Мышцы, расширяющие голосовую щель***

- задняя перстнечерпаловидная (m. cricoarytenoideus posterior)



Мышцы, изменяющие натяжение голосовых складок

- щиточерпаловидная (m. thyroarytenoideus)
- голосовая (m. vocalis), элементы встречаются в преддверных складках
- перстнещитовидная (m. cricothyroideus)

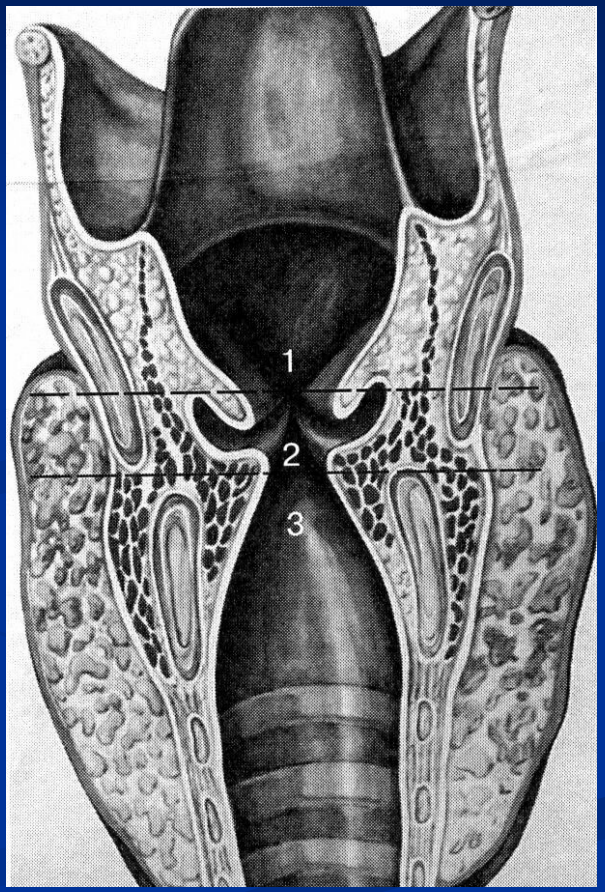


Полость гортани

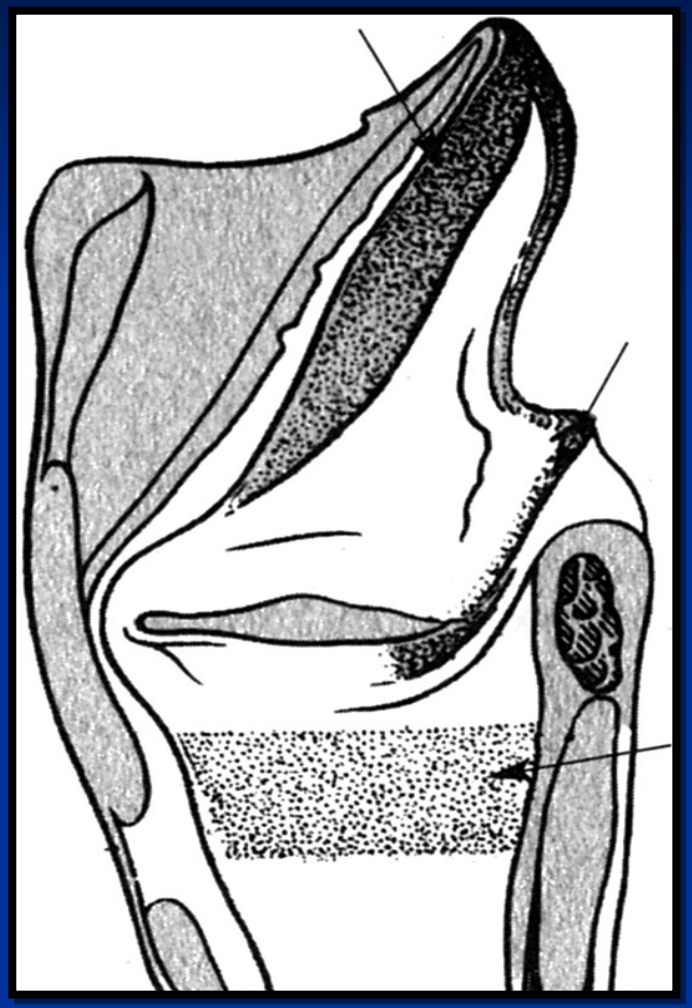
- Форма напоминает песочные часы

Три этажа гортани:

1. ***Верхний*** – преддверие гортани (vestibulum laryngis)
2. ***Средний*** – голосовая щель (rima glottidis)
3. ***Нижний*** – подголосовое (подскладочное) пространство

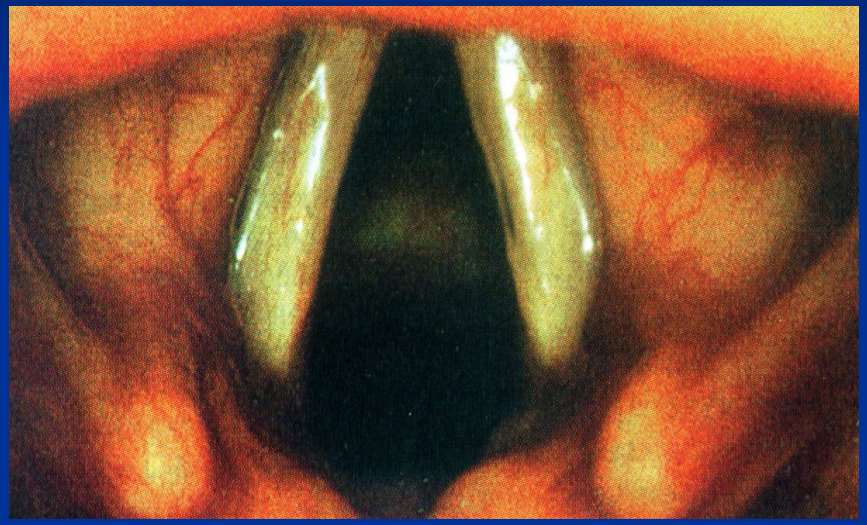


Рефлексогенные зоны гортани

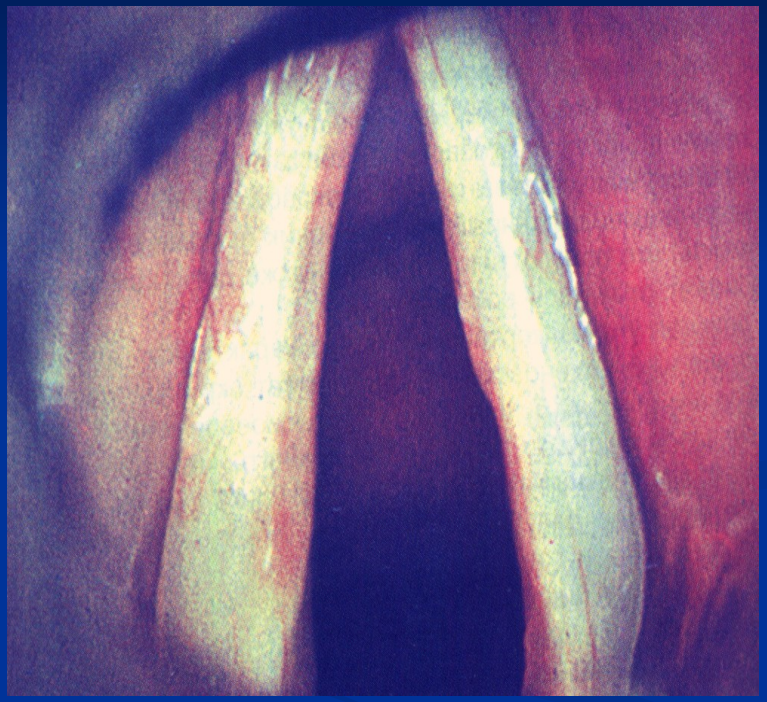


- гортанная поверхность надгортанника, края черпалонадгортанных складок;
- передняя поверхность черпаловидных хрящей, межчерпаловидное пространство;
- подголосовое пространство

Предверие гортани



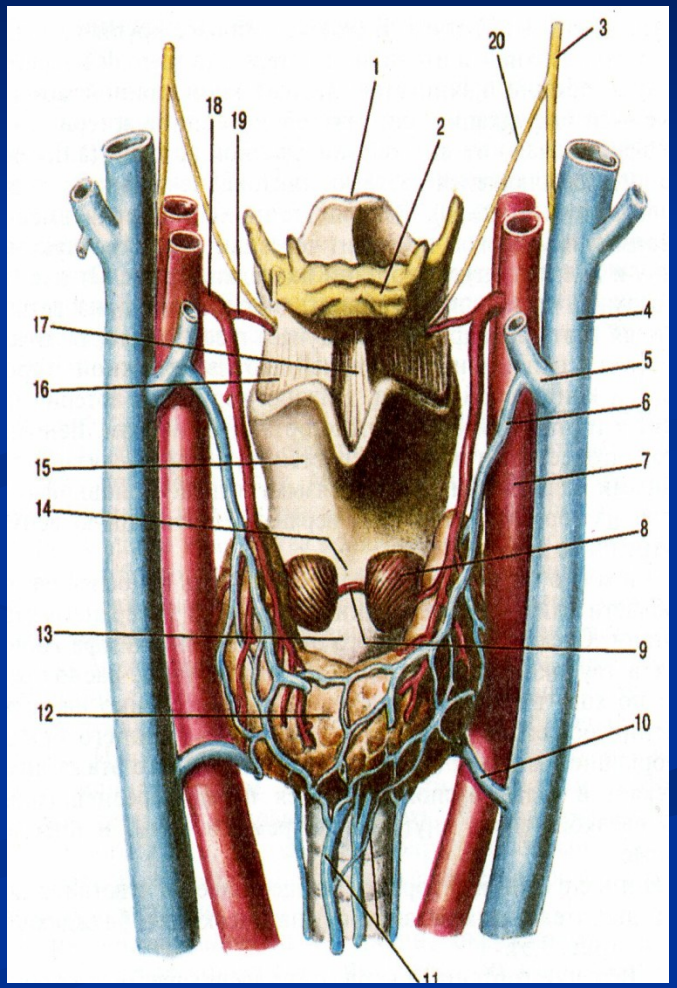
Верхний этаж гортани - предверие



Голосовые на вдохе

Кровоснабжение гортани

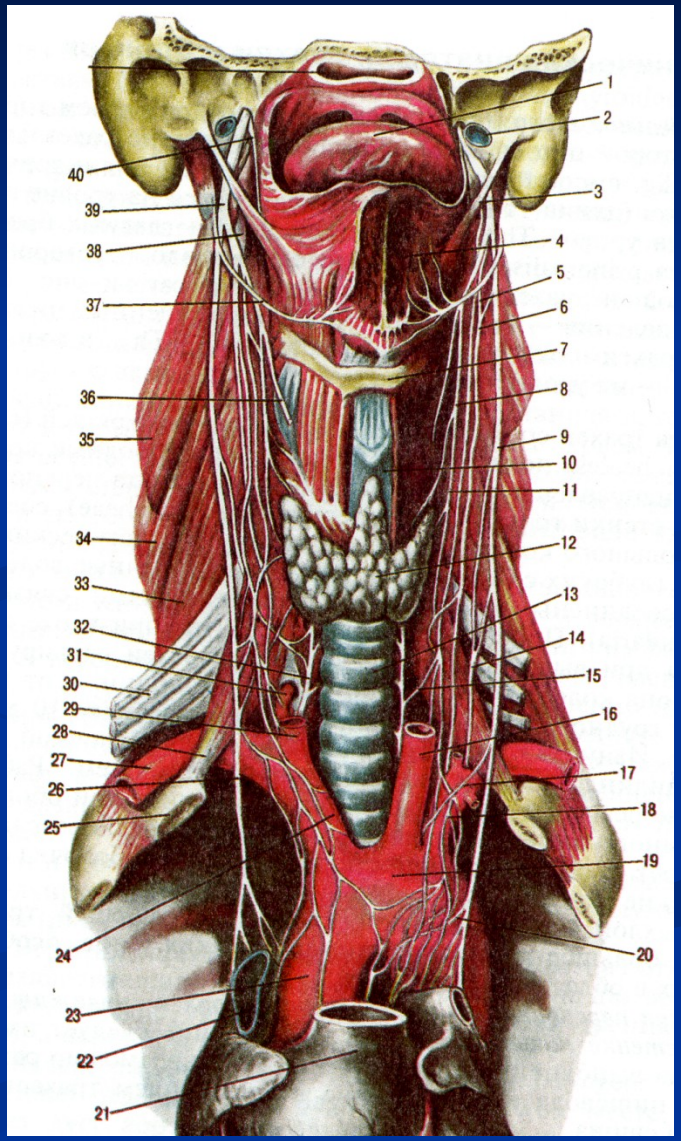
- ***Верхняя гортанная артерия (a.laryngea superior)-*** ветвь верхнещитовидной (a. thyroidea superior), которая отходит от наружной сонной артерии
- ***Нижняя гортанная артерия (a. laryngea inferior*)-** ветвь нижнещитовидной артерии (a. thyroidea inferior), которая отходит от щитошейного ствола (truncus thyrocervicalis)



Иннервация гортани

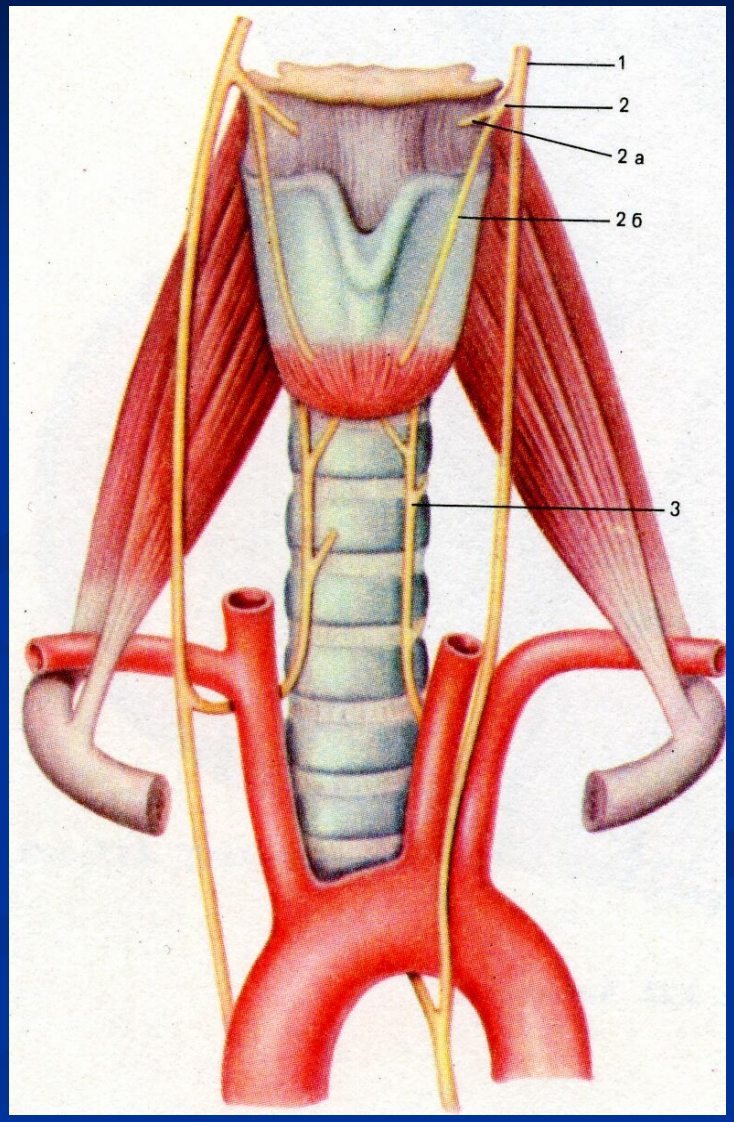
Иннервация осуществляется 2 ветвями блуждающего нерва

- Верхний гортанный нерв (n.laryngeus superior) – отходит от нижнего узла блуждающего нерва
- Нижний гортанный нерв (n.laryngeus inferior)- продолжение возвратного нерва (n. reccurens) – отходит от блуждающего на уровне боталлова протока



Иннервация гортани

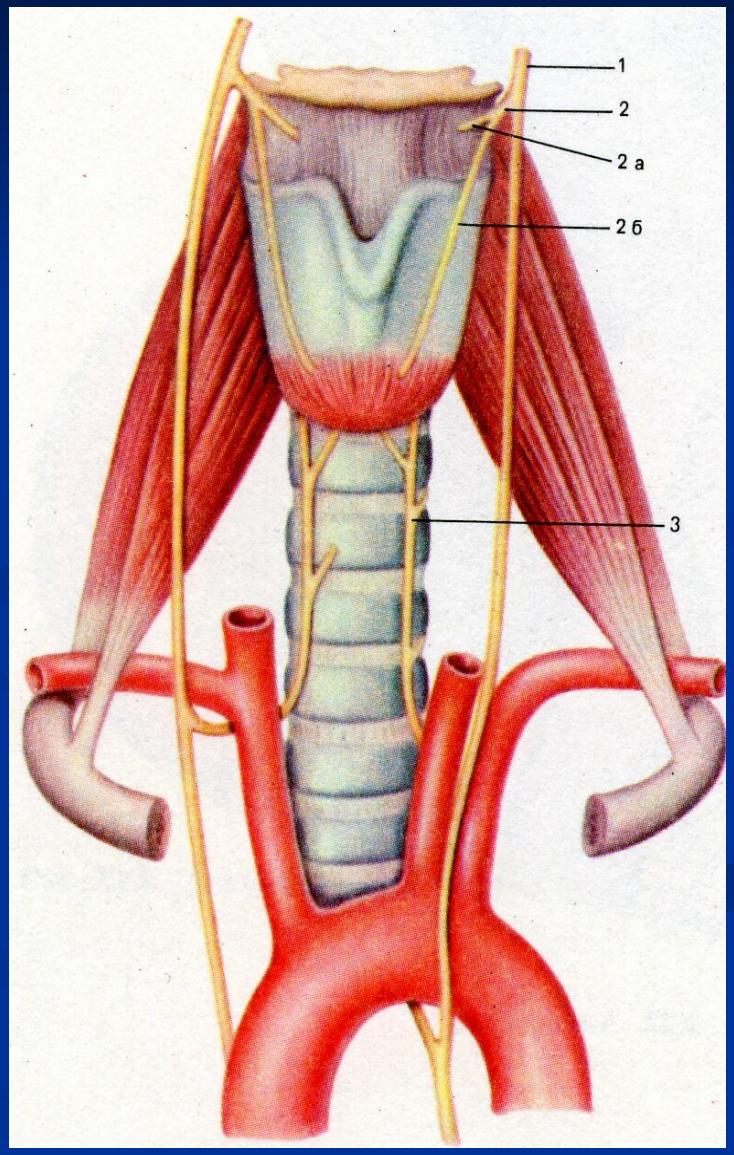
- ***Верхний гортанный нерв (n.laryngeus superior)***
- наружная ветвь – двигательная (иннервация перстнещитовидной мышцы)
- внутренняя ветвь- чувствительная (слизистая оболочка гортани, за исключением нижнего этажа)
- ***Нижний гортанный нерв (n.laryngeus inferior)***
- иннервация всех мышц гортани, за исключением перстнещитовидной
- иннервация слизистой оболочки нижнего этажа гортани, включая область голосовых складок



Иннервация гортани

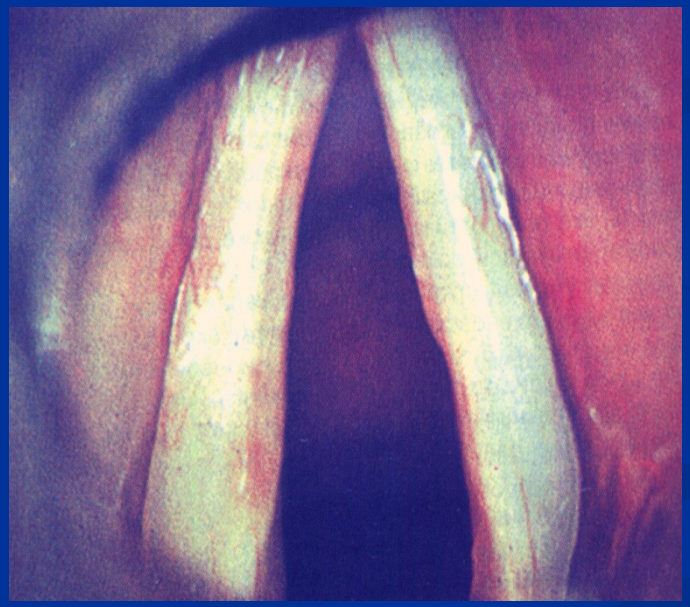
Нижний гортанный нерв (n.laryngeus inferior)

- Слева отделяется от блуждающего на уровне дуги аорты (боталлов проток). Огибает дугу, поднимается кверху между пищеводом и трахеей
- Справа отходит блуждающего на уровне подключичной артерии, поднимается кверху рядом с боковой стенкой трахеи



Функции гортани

- Дыхательная
- Защитная
- Фонаторная (голосовая)



Голос

- Бесценный божий дар
- «Визитная карточка» человека
- Уникальное творение природы

Ю.В.Василенко, 2002

Голос

- **Совокупность разных по частоте, интенсивности и тембру звуков, издаваемых человеком с помощью голосового аппарата**

Голосовая связка

- эпителиальный слой;
- поверхностный слой собственной пластинки;
- средний слой собственной пластинки (эластические волокна);
- глубокий слой собственной пластинки (коллагеновые волокна);
- вокальная мышца.

Теории голосообразования

- миоэластическая (аэродинамическая)
- нейрохронаксическая
- мукоондулярная

фонаторный аппарат

- органы, доставляющие вещество звука (воздух) в гортань
- орган продуцирующий основной звук (гортань)
- органы осуществляющие акустическую переработку основного звука

характеристики голоса

- сила голоса – амплитуда колебаний голосовых складок и давление воздушной струи (дБ)
- высота голоса – частота колебаний голосовых складок = длина, толщина, упругость и натяжение (Гц)
- диапазон – мужской (бас, баритон, тенор) и женский (контральто, меццо-сопрано, сопрано)

атака звука

- мягкая
- твердая
- придыхательная

речевое и певческое дыхание

- совершается произвольно, а не автоматически
- вдох быстро и бесшумно, выдох замедленно
- используется ротовое, а не носовое дыхание
- при вдохе голосовые складки расходятся широко
- речевое дыхание усваивается самостоятельно, певческое через тренировки

Голосовые профессии:

- Преподаватели
- Воспитатели
- Актеры
- Вокалисты
- Дикторы
- Руководящие работники
- Политики
- Коммерсанты
- Служители церкви
- Врачи

Методы исследования:

- Наружный осмотр и пальпация гортани
- Непрямая и прямая ларингоскопия
- Микроларингоскопия с возможностью видеозаписи
- Фиброларингоскопия
- Стробоскопия с возможностью видеозаписи
- Рентгенография, томография, КТ гортани
- УЗИ гортани
- Акустический анализ голоса
- Глоттография
- Электромиография
- Слуховая оценка голоса

Наружный осмотр и пальпация гортани

- Состояние кожных покровов шеи, конфигурацию и размеры хрящей гортани
- Болезненность, крепитация, асимметрия, подвижность

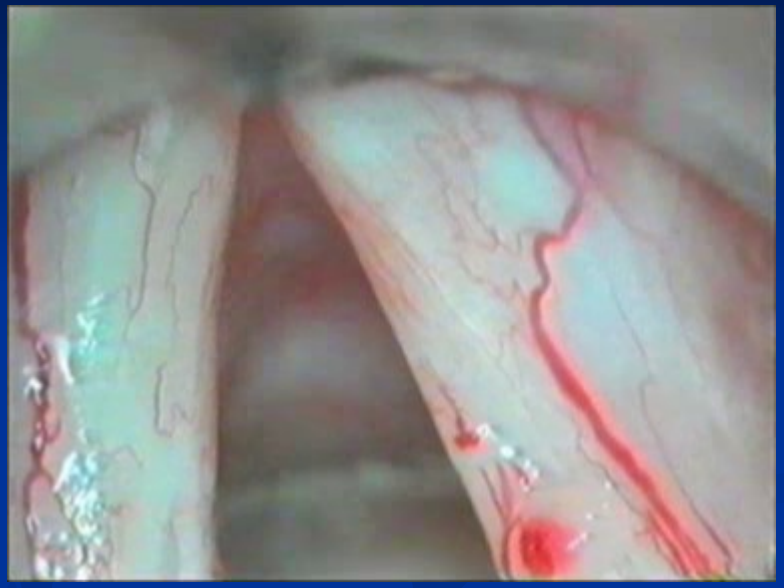
Ларингоскопия:

- Оценить цвет, состояние (отек) слизистой оболочки гортани
- Подвижность голосовых складок
- Ширина голосовой щели
- Состояние вестибулярных складок
- Состояние морганиевых желудочков
- Нодозные образования
- Наличие слизи
- Состояние и подвижность черпаловидных хрящей

Микроларингоскопия:

Малейшие изменения голосовых складок:

- Дифференциация мягких и твердых узелков
- Кисты гортани
- Варикозное расширение вен слизистой оболочки голосовых складок
- Подозрительные участки на малигнизацию



Фиброларингоскопия:

- Диагностическая
- Лечебная

Ларингостробоскопия:

- Метод, который позволяет наблюдать во время фонации быстрые колебательные движения голосовых складок
- Главный инструмент для выявления функциональных дисфоний

Показатели ларингостробоскопии:

- Наличие или отсутствие фонаторных колебаний
- Их симметричность по амплитуде, частоте, фазе
- Их регулярность (регулярно, нерегулярно, непостоянно)
- Смыкание (полное, неполное)
- Форма голосовой щели (линейная, веретенообразная, треугольная, песочные часы, неправильной формы)
- Характер колебаний (энергичный, напряженный, ослабленный, вялый)
- Наличие или отсутствие стробоскопического «комфорта» (положительный, отрицательный)
- Наличие или отсутствие смещений слизистой оболочки по свободному краю голосовых складок – слизистая волна

Рентгенологические методы исследования гортани:

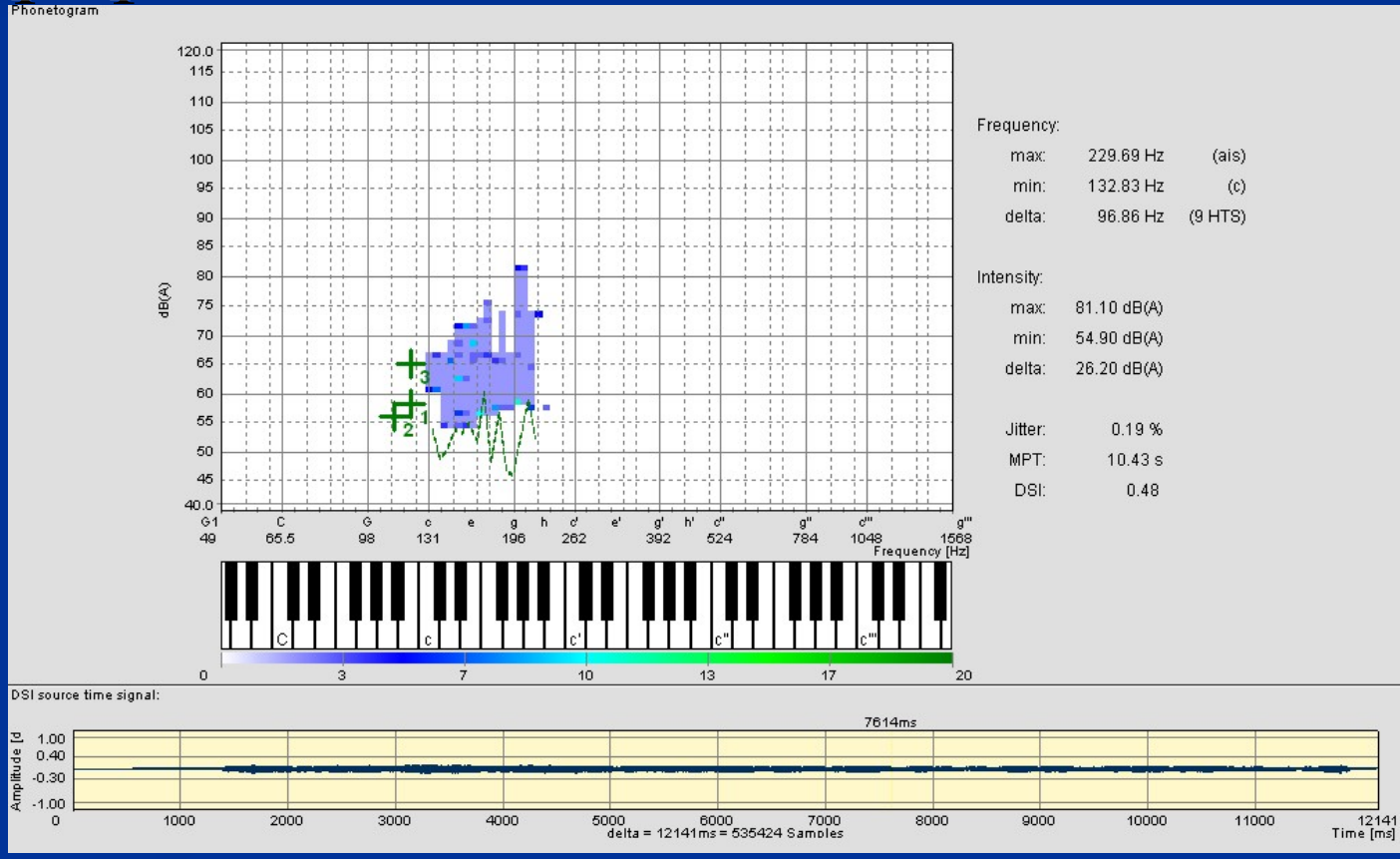
- Рентгенография – рентгенконтрастные инородные тела или большие ларингоцеле
- Томография
- Компьютерная томография – опухолевые процессы, рубцы

УЗ исследование гортани:

- Дифференциальная диагностика узелков, кист, полипов, можно увидеть паралич гортани
- Акутуально в детской практике, если нет фиброназофаринголарингоскопа
- Виден вертикальный компонент гортани

Акустический анализ голоса:

- Фонетография
- Спектрография



Электромиография:

- Позволяет получить информацию о нервномышечном аппарате гортани
- Наружняя методика и игольчатая методика
- Дифдиагноз двигательных нарушений голосовых складок (нейрогенный, артрогенный, миогенный)
- Топография нейрогенных повреждений (верхний, нижний гортанного нерва, моторные концы возвратного нерва)

Глоттография

- Метод исследования движений голосовых складок, степени их смыкания

Мировые стандарты обследования фониатрии и фонохирургии:

- Оптическая эндоскопия гортани
- Стробоскопическое исследование гортани
- Акустический анализ голоса

Благодарю за внимание!