



ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова
Кафедра оториноларингологии п/ф

«Анатомия слуховой трубы»

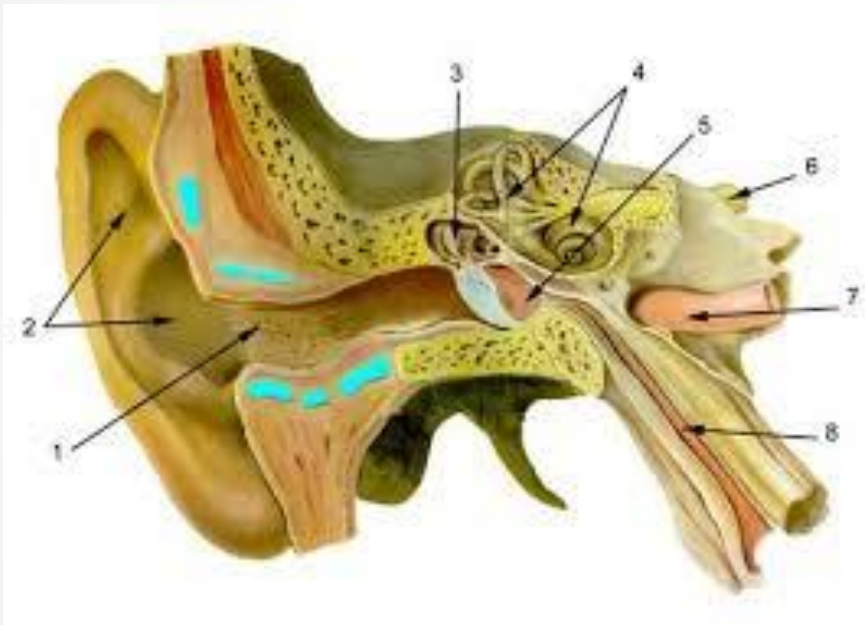
Руководитель кружка:

д.м.н., профессор Рахманова Ирина Викторовна

Выполнил: студент 332 группы

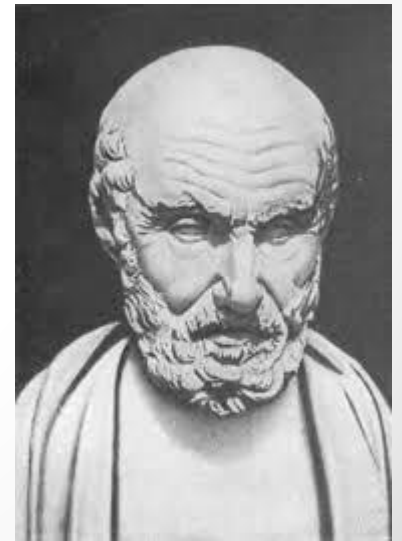
Радциг Антон

Слуховая труба



История открытия

- Алкмеон
- Гиппократ
- Абу-Али Ибн Сина
- Бартоломео Евстахий «канал со стенками из волокнистого хряща, располагающийся между двумя мышцами» (Opuscula Anatomica)
- Антонио Вальсальва
- Гийо
- Жан Итар
- Джозеф Тойнби
- Ленэк
- Н. И. Пирогов



Онтогенез

- Слуховая труба и барабанная полость развиваются из первого глоточного жаберного кармана, т.е. имеет энтодермальное происхождение

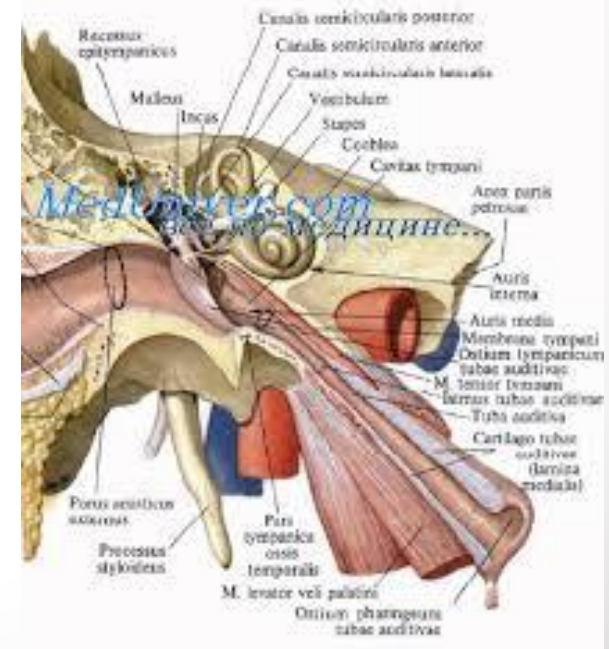
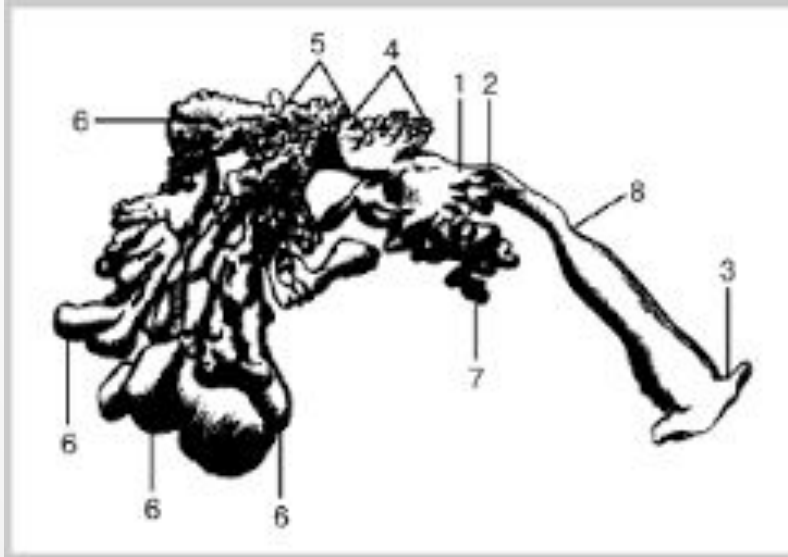


Онтогенез

- Начинает развиваться на первых неделях
- **До 6-8 недели** общая полость туботимпанального канала не дифференцирована
- **С 8 недели** выделяется щелевидная барабанная полость и удлиненная слуховая труба.
- **5 месяц** – слуховая труба представляет собой перепончато-хрящевую трубку, соединяющую носоглотку с барабанной полостью
- **6 месяц** – образование костной части трубы за счет окостенения пирамиды и барабанного кольца.
- Далее до момента рождения труба увеличивается вдвое и достигает у новорожденного почти половины длины трубы взрослого (20,5 мм)

Анатомия

- Слуховая труба состоит из двух отделов: костного (1/3 общей длины и открывающуюся в барабанную полость) и хрящевого (2/3 длины и открывающуюся в носоглотку)
- Оба отдела имеют форму удлинненных конусов и соединяются друг с другом , образуя перешеек.



Длина

- Общая длина у взрослого 31 – 44 мм. В среднем 36мм.
 - Длина трубы у ребенка:
 - 6 недель – 17мм
 - 1 год – 20 мм
 - 2 года – 23 мм
 - 4 года – 30 мм
 - 5 лет – 30 мм
- Длина слуховой трубы увеличивается до 25-30 лет, что соответствует росту черепа и всего тела в целом.

Возрастное изменение

- С возрастом меняется не только общая длина трубы, но и соотношение костного и хрящевого отделов.
- У **взрослого** человека соотношение хрящевого и костного отделов составляет 4:1 вместе с перешейком. (костная 12,5-15 мм, хрящевая 25-30 мм)



Просвет трубы

- В просвете различают вертикальный и поперечный разрезы. При максимальном раскрытии в костном отделе **вертикальный размер 5-6 мм**, а **поперечный 3-4 мм**. В хрящевом отделе соответственно 8-20 мм и 5-6 мм.
- При сравнении ширины хрящевого отдела справа и слева у одного и того же человека было выявлено, что **слева** максимальный диаметр в среднем несколько больше, чем справа

Направление

- Направление от барабанного отверстия к носоглоточному – **медиально, книзу и кпереди**. При этом труба образует угол в 45-50 градусов с сагиттальной плоскостью и в 30-40 градусов с горизонтальной
- Оси костной и хрящевой частей иногда совпадают, образуя **общую ось слуховой трубы**. В других случаях они соединяются в области перешейка, образуя тупой угол (150 гр.), открытый кверху.

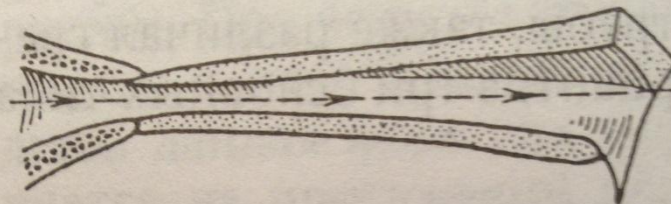
Направление трубы



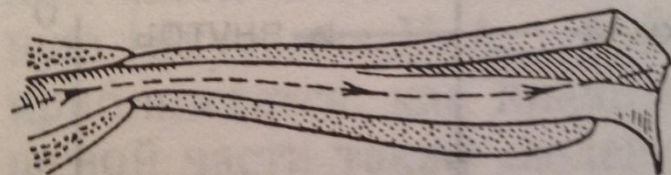
Форма трубы

- Н.А. Паутов выделял 3 формы слуховой трубы:
- **I тип (прямой)** – труба прямой формы, ее просвет постепенно расширяется по направлению к глоточному устью
- **II тип (S-образная труба)** – перешеек выражен еще больше и имеет просвет менее 1 мм. Труба сильно изогнута, в области перешейка еще и коленообразный перегиб.
- **III тип (S-образная труба с наклоном книзу)** – перешеек выражен еще больше и имеет просвет меньше 1 мм. Труба сильно изогнута. Это наиболее развитый тип трубы.

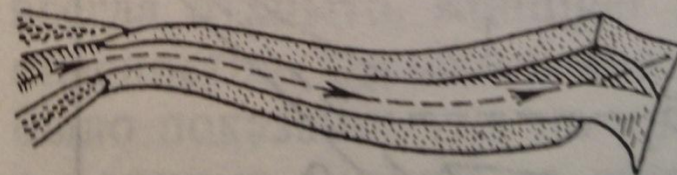
Форма трубы



Тип I



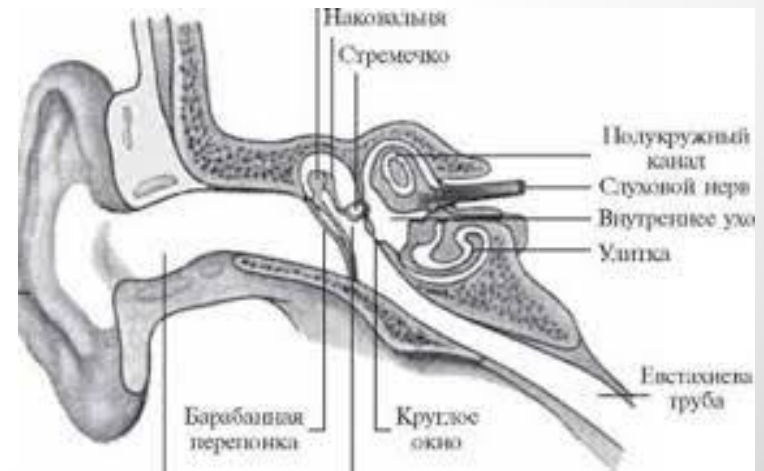
Тип II



Тип III

Костный отдел

- Начинается в области передней стенки барабанной полости **барабанным отверстием трубы**, которое занимает нижний полуканал мышечно-трубного канала.
- **Тимпанальное устье:**
- Вертикальный размер – 2-6 мм.
- Горизонтальный размер – 3-5 мм.

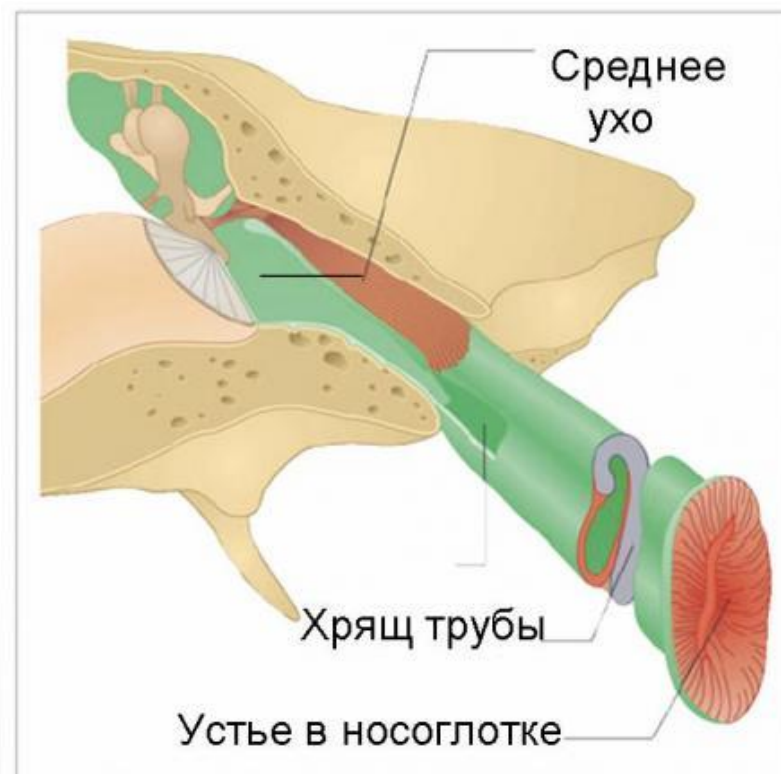


Костный отдел

- **Верхняя стенка** – частично Tegmen Tympani и частично клиновидной костью
- **Медиальная стенка** – составлена отчасти перегородкой мышечно-трубного канала и отчасти тонкой стенкой сонного канала височной кости
- **Латеральная стенка** (самая короткая) – образуется барабанной частью височной кости
- **Нижняя стенка** – граничит с заостренным задне-нижним краем барабанной части

Костный отдел

- Таким образом, в формировании слуховой трубы участвуют **барабанная** и **каменистая** части височной кости, а также клиновидная кость.

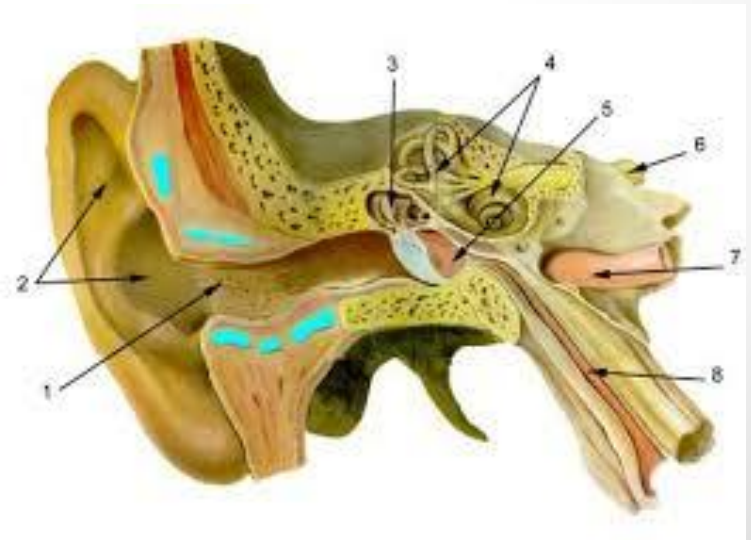
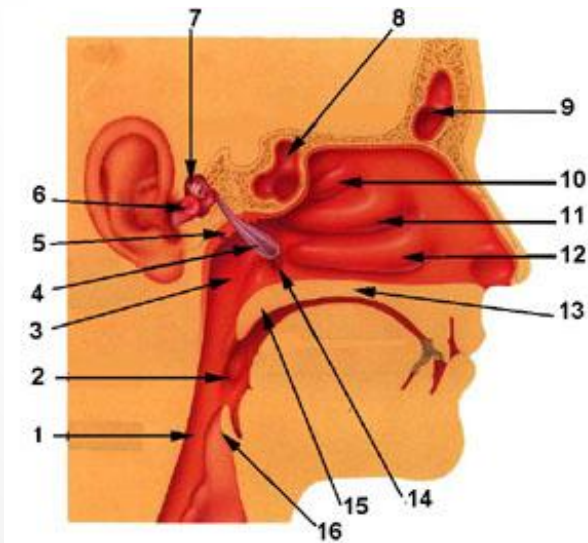


Форма костного отдела

- Форму трубы рассматривают в **двух разрезах**: продольном и поперечном.
- **На продольном разрезе** костный отдел воспроизводит форму конуса или воронки, широкая часть которой сообщается с барабанной полостью.
- **На поперечном разрезе** просвет костной части слуховой трубы имеет грушевидную форму или представляет собой подобие треугольника.

Костный отдел

- В области нижней и медиальной стенок костного отдела встречаются мелкие углубления – **воздушные клетки трубы**.
- Клиническое значение их велико, так как через трубные и барабанные отверстия ячеек может истекать цереброспинальная жидкость из уха и носа в случае травм.



Перешеек

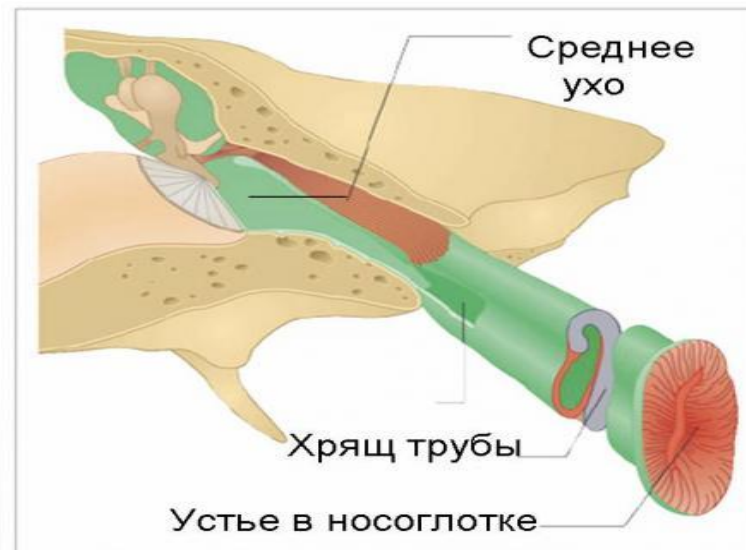
- Трудно провести четкую границу между костной и перепончато-хрящевой частью слуховой трубы, поскольку хрящ может быть углублен в костный канал, достигая по его внутренней поверхности даже улитки. Вследствие этого перешеек (самое узкое место трубы) может быть либо хрящевым, либо костным.
- Наряду с **анатомическим** перешейком автор различает еще и **физиологический** перешеек, расположенный несколько медиальнее в перепончато-хрящевой части трубы.

Хрящевая часть

- Хрящевая часть прилежит к основанию черепа, располагаясь между **пирамидой** височной кости и **угловой остью большого крыла клиновидной кости**.
- Скелет хрящевой трубы образован **хрящом трубы**. Хрящ – гиалиновый и имеет эластические волокна только в области изгиба трубы. По форме трубный хрящ имеет вид желоба, занимающего верхнюю, медиальную и небольшую часть латеральной стенки трубы.
- Открытая часть желоба замкнута посредством перепончатой пластинки, состоящей из фиброзной ткани.

Части хрящевого отдела

- Широкая часть хрящевого желоба – **медиальная пластинка** – образует всю задневнутреннюю стенку трубы.
- Более узкая часть хряща – **латеральная пластинка хряща** – образует передненаружную стенку трубы.
- **Крючок слуховой трубы** – место изгиба медиальной пластинки с переходом на латеральную пластинку (на поперечном срезе напоминает крючок)



Хрящевой отдел

- В образовании хрящевого отдела также участвуют жировые тельца Остмана:
- **Медиальное** – расположено между основанием черепа и верхнемедиальной поверхностью основного трубного хряща (не имеет большой значимости)
- **Латеральное** – имеет большое значение, содержит наряду с жировой тканью значительное количество коллагеновых эластических волокон. Оно заменяет отсутствующий хрящ, располагаясь между сухожильной пластинкой мышцы, напрягающей мягкое небо и латеральной перепончатой стенкой трубы.

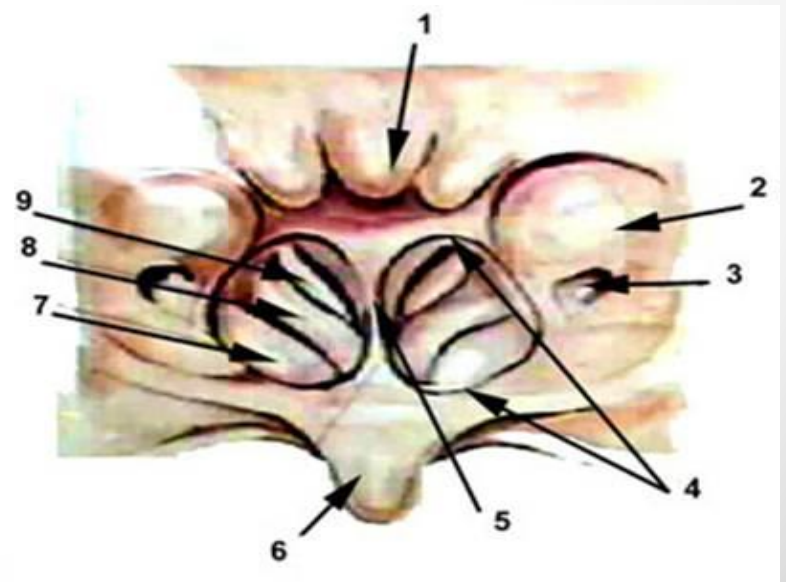
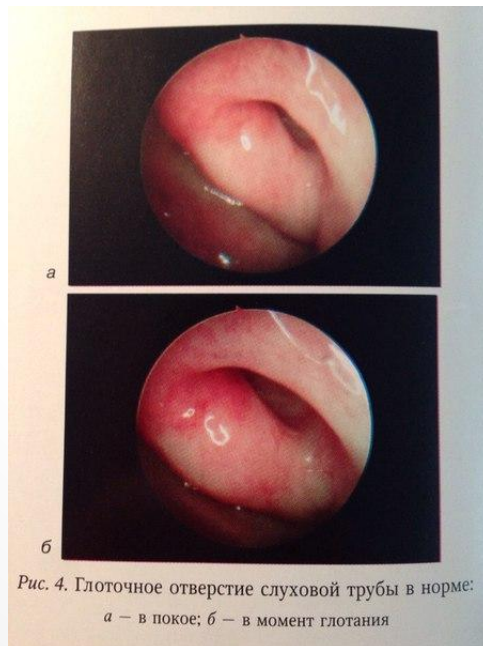
Возрастная инволюция

- В возрасте **50-60 лет** происходит замещение трубного хряща костной тканью. Процесс захватывает небольшие участки, однако за счет этого **уменьшается подвижность и эластичность** стенок перепончато-хрящевого отдела трубы. С возрастом степень выраженности этих процессов **нарастает**, что является предрасполагающим фактором к развитию дисфункции слуховых труб у пожилых лиц.



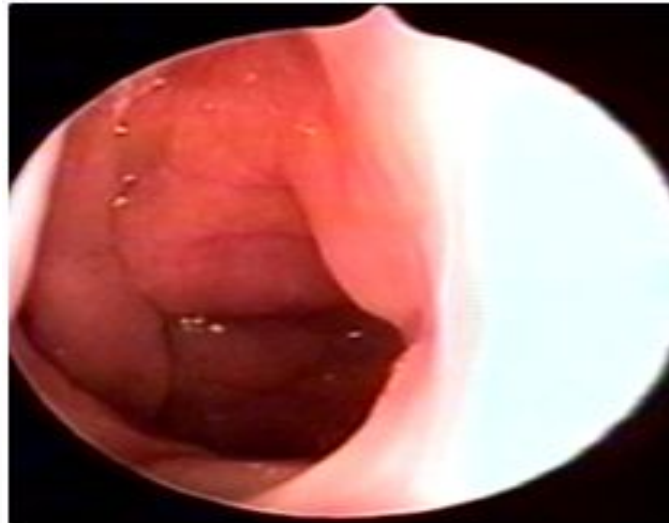
Глоточное отверстие

- У взрослых отверстия расположены на **боковых стенках НОСОГЛОТКИ** на уровне задних концов нижних носовых раковин. Глоточное отверстие отстоит от заднего края ноздри на 6 см, а от заднего конца нижней носовой раковины на 10-15 мм.
- **Размеры** глоточного отверстия колеблются от 2*2 мм до 12*6 мм



Трубный валик

- В основном, форма глоточного устья определяется выдающимся в просвет носоглотки краем трубного хряща, который образует трубный валик.
- Трубный валик подвижен, окружает устье сзади и сверху, причем сзади он на 4-5 мм выступает над уровнем переднего края устья.
- Спереди устье отграничено трубно-небной складкой Тортуалля



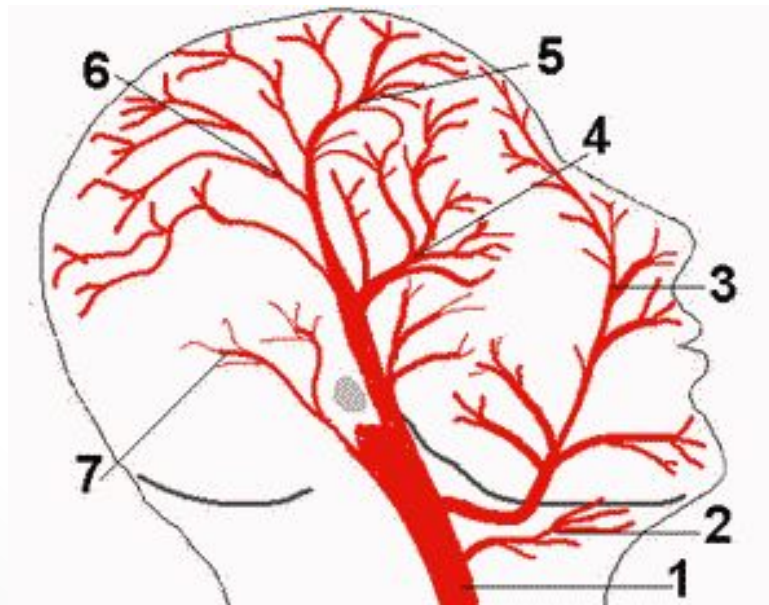
Мышечный аппарат

- У слуховой трубы **нет своего двигательного аппарата**, поскольку связанные с ней мышцы действуют одновременно на небную занавеску или на глотку
- В общем, при разговоре о слуховой трубе большинство авторов называет **три парных мышцы**:
 - 1) Мышца, напрягающая небную занавеску
 - 2) Мышца, поднимающая небную занавеску
 - 3) трубно-глоточная мышца

Кровоснабжение.

Артерии

- Артериальное кровоснабжение осуществляется как **наружной, так и внутренней сонной артериями.** Кровеносные сосуды образуют поверхностную и глубокую капиллярные сети, снабжающие кровью слизистую, железистую и жировую ткани.

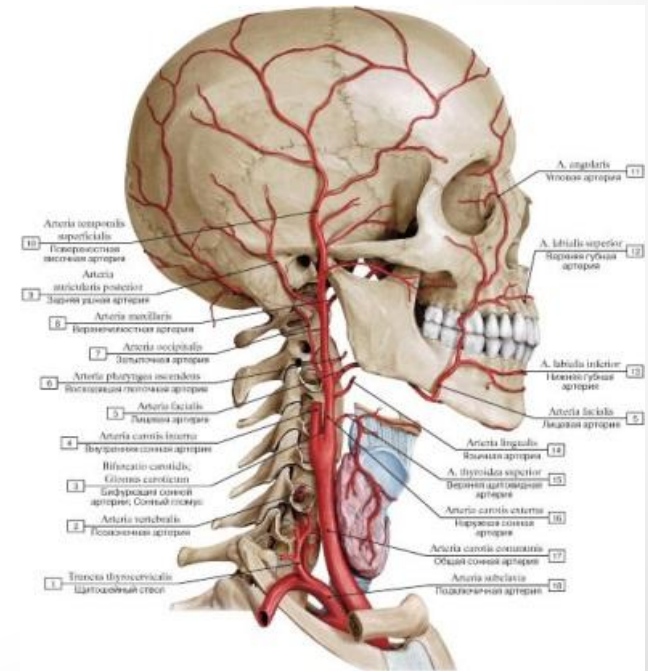
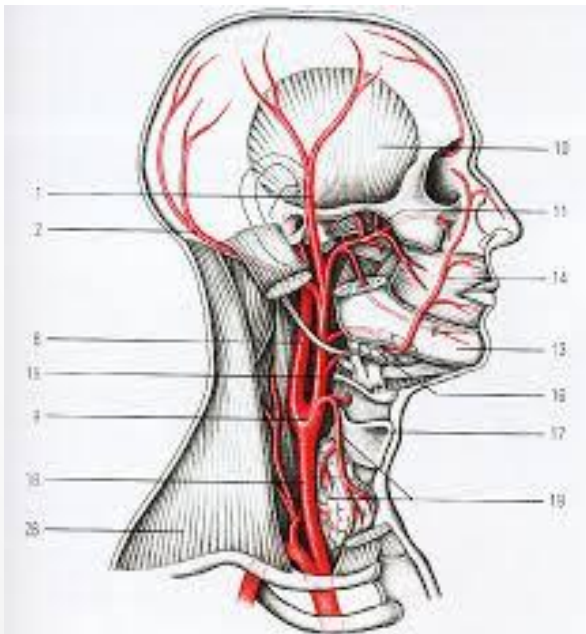


От наружной сонной артерии

- **Восходящая небная артерия** – кровоснабжает мышцу и напрягающую и мышцу поднимающую небную занавеску, а также слизистую глотки в области глоточного отверстия и мягкого неба.
- **Восходящая глоточная артерия** – кровоснабжает те же мышцы, а также отдает глоточные ветви, одна из которых разветвляется в нижней стенке слуховой трубы.
- **Верхнечелюстная артерия** – 2 ее ветви кровоснабжают слуховую трубу

От внутренней сонной

- В сонном канале пирамиды височной кости от внутренней сонной артерии отходят **сонно-барабанные артерии**, которые через одноименные канальцы достигают слизистой оболочки барабанной полости и костного отдела слуховой трубы.



Венозный отток

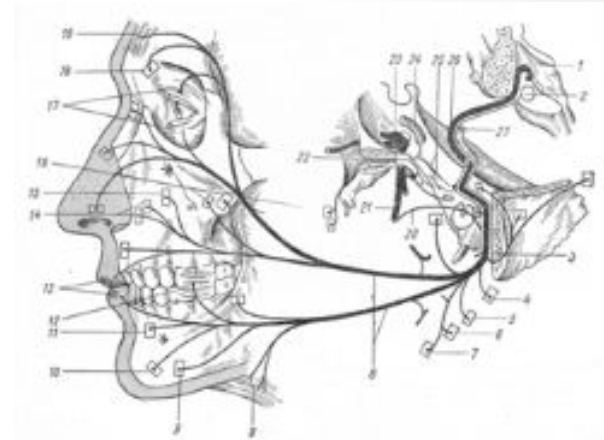
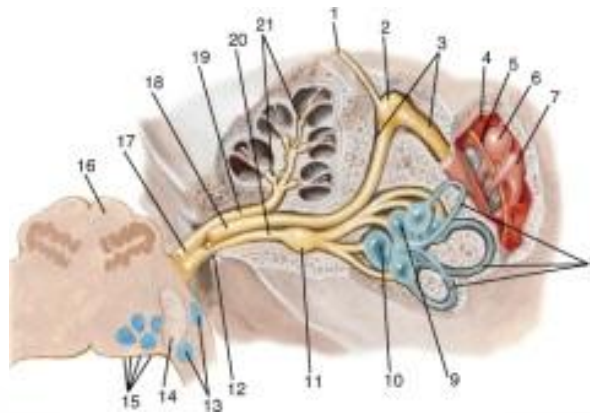
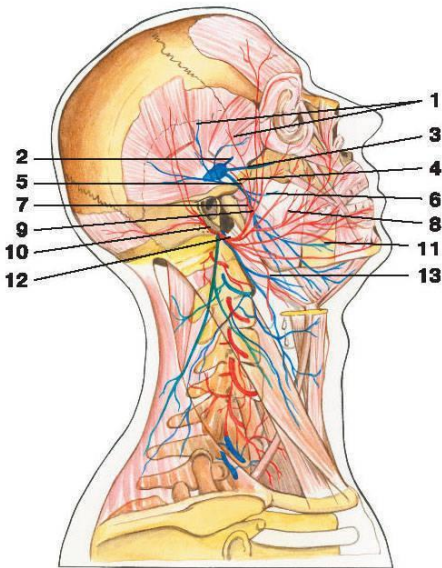
- Вены слуховой трубы сопровождают ее артерии и образуют в стенках венозное сплетение, анастомозирующее с венами барабанной полости.
- Основной венозный отток осуществляется в **крыловидное сплетение**
- Другими путями венозного оттока служат **глочные вены**, впадающие в глоточное сплетение или, непосредственно, во **внутреннюю яремную вену**.

Лимфатический отток

- 1) **Ретрофарингеальный путь**, ведущий по боковой стенке носоглотки к заглот лимф узлам
- 2) **Путь, проходящий позади шиловидного отростка** – по ходу внутренней яремной вены и ведущий к глубоким шейным яремным лимфатическим узлам
- 3) **Путь, идущий кпереди от шиловидного отростка** сначала вдоль восходящей небной, затем – вдоль лицевой вены.
- 4) **Дополнительный путь** от костного отдела к лимфоузлам околоушной железы и узлам позади двубрюшной мышцы.

Иннервация

- **Двигательная** – N. trigeminus, N. facialis, N. glossopharyngeus, N. vagus
- **Чувствительная** - N. trigeminus, N. facialis, N. glossopharyngeus, N. vagus (преобладает языкоглоточный)
- **Симпатическая** – из верхнего шейного узла
- **Парасимпатическая** - N. facialis, N. vagus





Функции

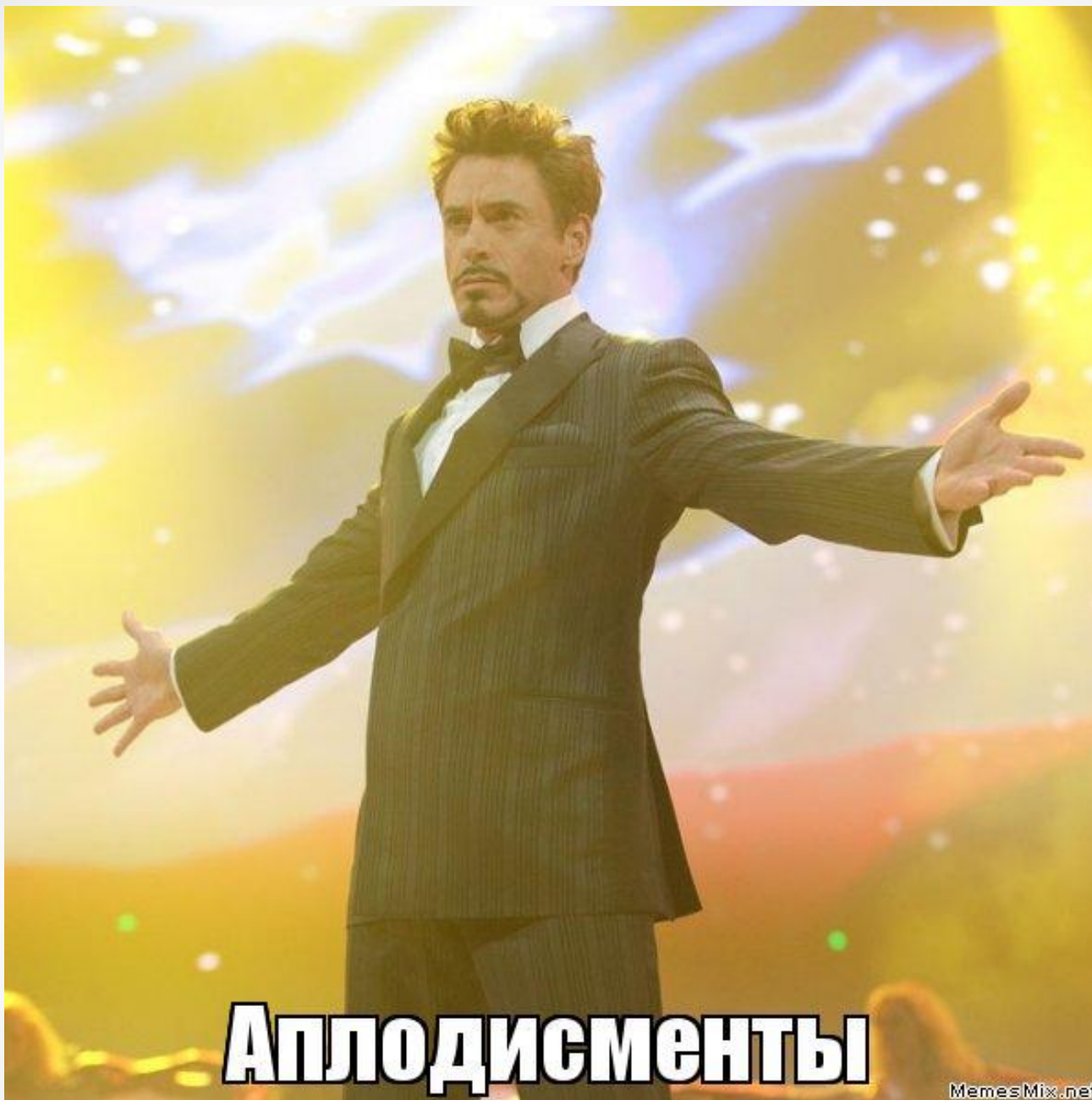
- Вентиляционная
 - Защитная
 - Дренажная
 - Слуховая



Функции

- Служит для поступления воздуха из глотки в барабанную полость и поддержания в полости давления, одинакового с внешним, что важно для нормальной работы звукопроводящего аппарата.





Аплодисменты

References

1. Бобошко М.Ю, Лопотко А.И. Слуховая труба//С-Пб, Спецлит, 2003- 360с, илл.
2. Сапин М.Р. Анатомия человека в 2х томах.- М, Медицина, 1987.
3. Богомильский М.Р., Чистякова В.Р. Детская оториноларингология// ГЭОТАР –медиа, 2014