

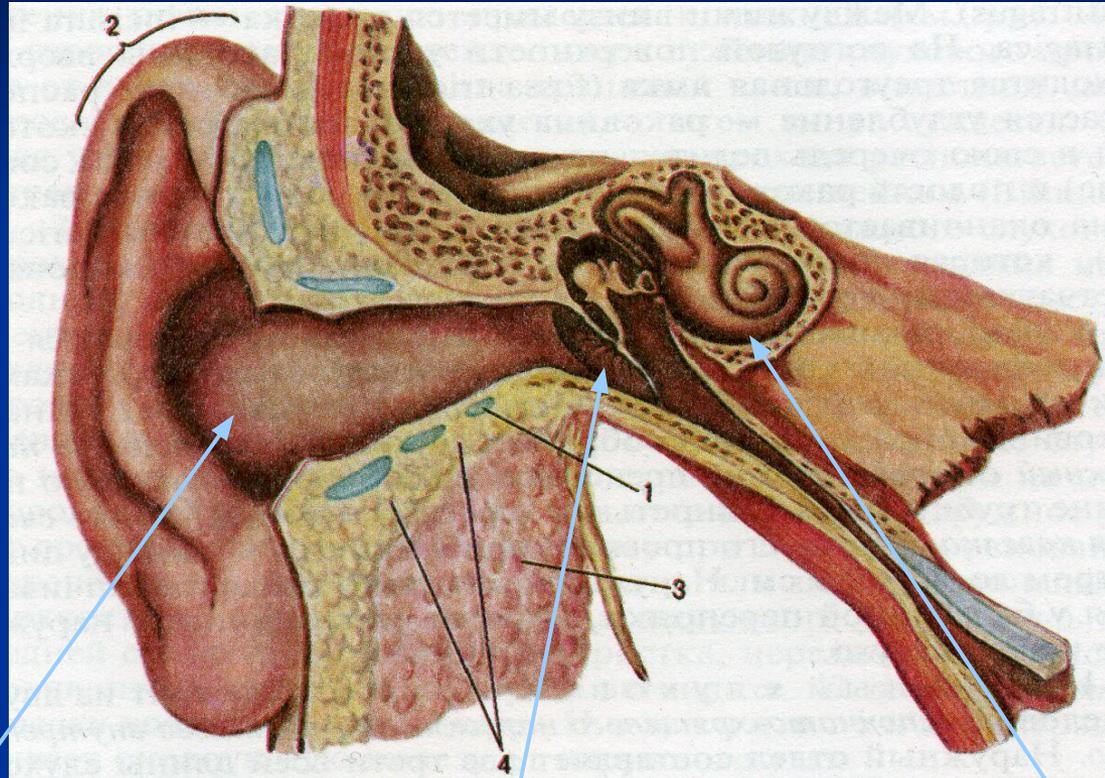
# Анатомия наружного и среднего уха

кафедры болезней уха, горла и носа

ММА им. И.М. Сеченова

(зав.кафедрой профессор Лопатин А.С.)

# Ухо человека состоит из 3 отделов- наружного, среднего, внутреннего



Наружное  
ухо

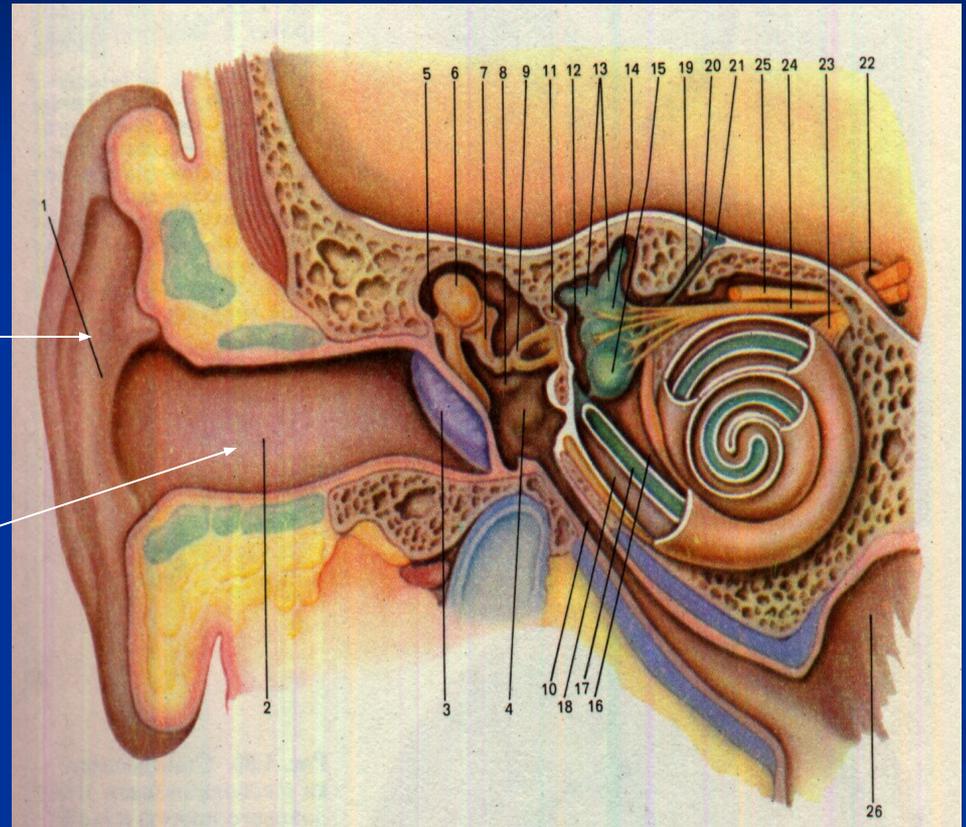
Среднее  
ухо

Внутреннее  
ухо

# Наружное ухо- *auris externa*

Состоит из:

- ушной раковины
- наружного слухового прохода



# Ушная раковина- auricula

## *Различают:*

- Вогнутую наружную поверхность
  - Выпуклую внутреннюю (обращена к сосцевидному отростку)
- 

## *Строение:*

1. Эластический хрящ (толщина 0.5-1 мм)
2. Надхрящница
3. Кожа



# Ушная раковина- auricula

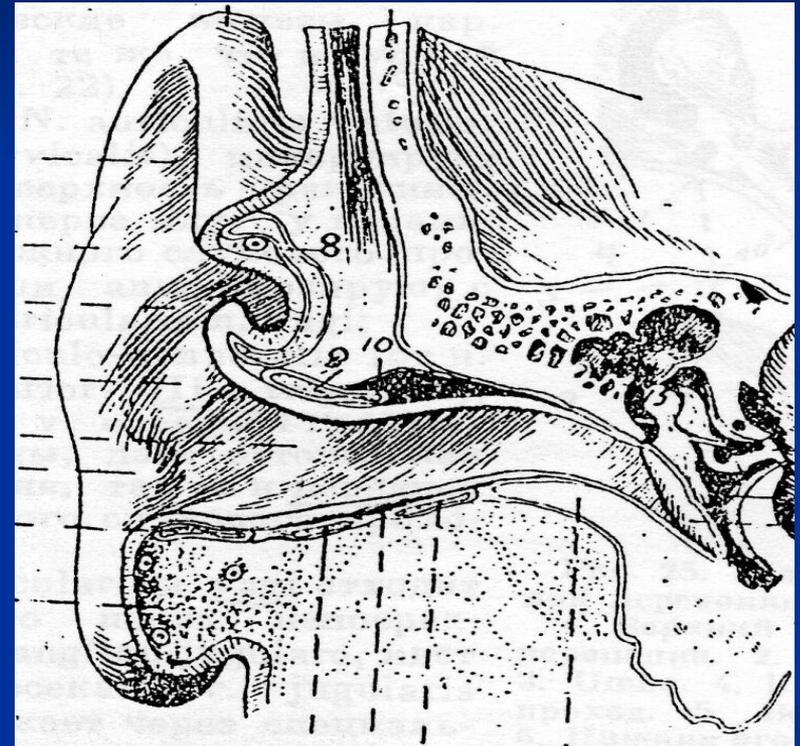
Состоит :

- Завиток – helix
- Противозавиток-antihelix
- Ладья- scapha
- Козелок- tragus
- Противокозелок- antitragus
- Мочка, или долька уха-lobulus auriculae (состоит из жировой ткани)



# Наружный слуховой проход- meatus acusticus externus

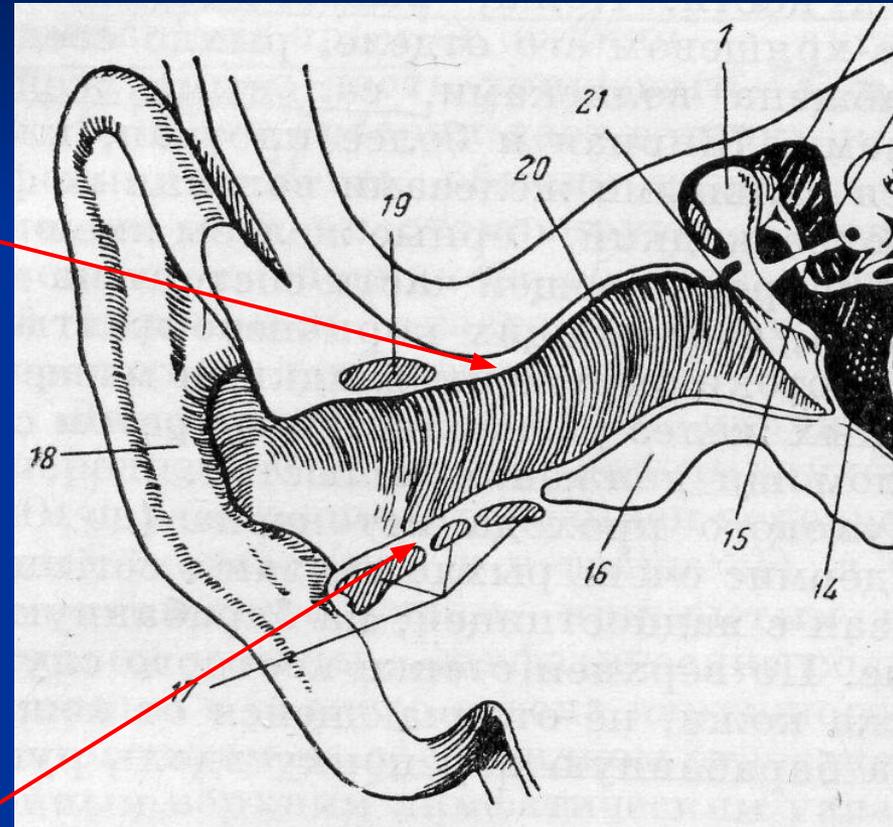
- Изогнутая трубка длиной 2,5 см
- Эллиптическая форма (d – 0,7-0,9 см)
- Является продолжением ушной раковины, заканчивается барабанной перепонкой
- Два отдела- перепончато-хрящевой (две трети длины) и костный (треть длины)



# Наружный слуховой проход- meatus acusticus externus

Место перехода перепончато- хрящевой части в костную — перешеек (isthmus)- самая узкая часть слухового прохода

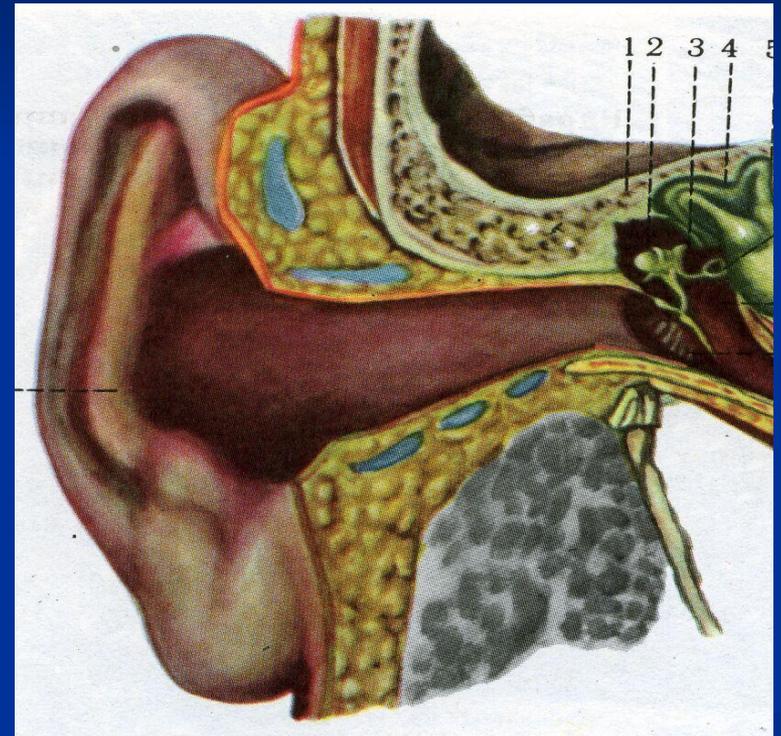
В передней стенке перепончато- хрящевой части — санториниевы щели (контакт с околоушной железой)



# Наружный слуховой проход- meatus acusticus externus

## *Взаимоотношения стенок:*

- Передняя стенка граничит с суставом нижней челюсти
- Нижняя стенка – контакт с околоушной слюной железой
- Задняя стенка является передней стенкой сосцевидного отростка
- Верхняя стенка- отграничивает наружное ухо от средней черепной ямки



# Наружный слуховой проход- meatus acusticus externus

## *Кровоснабжение*

Ветви верхнечелюстной артерии (a.maxillaris) из системы наружной сонной:

-  задняя ушная (a.auricularis posterior)
-  поверхностная височная (a.temporalis superficialis)
-  глубокая ушная (a.auricularis profunda)

Венозный отток:

Вены сопровождают артерии, вливаются в венозное сплетение позади сустава нижней челюсти

# Наружный слуховой проход- meatus acusticus externus

## *Лимфоотток:*

В лимфатические узлы:

- впереди от козелка
- на сосцевидном отростке
- под нижней стенкой наружного слухового прохода

Далее отток в глубокие шейные лимфатические узлы.

# Наружный слуховой проход- meatus acusticus externus

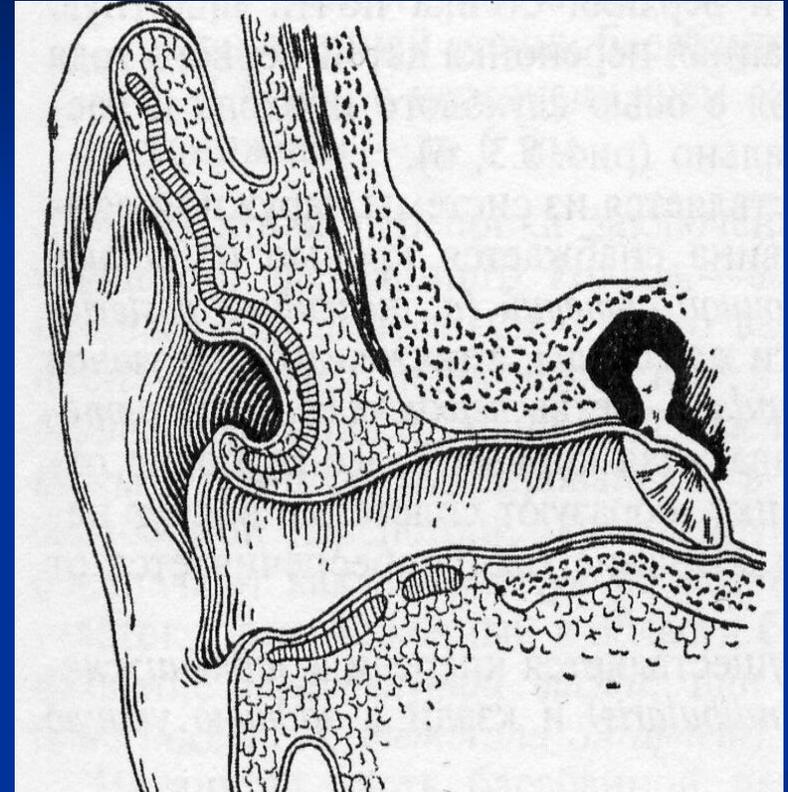
## *Иннервация*

-  Ушно-височный нерв (n.auriculotemporalis)- ветвь нижнечелюстного нерва (n. mandibularis), который является 3 ветвью тройничного нерва
-  Ушная ветвь блуждающего нерва (r.auricularis n. vagi)
-  Большой ушной нерв (n. auricularis magnus)- ветвь шейного сплетения

*Все нервы обеспечивают чувствительную иннервацию*

# Барабанная перепонка- *membrana timpani*

- Разделяет наружное и среднее ухо
- Прочная, полупрозрачная пластина овальной формы
- Толщина 0,1 мм, длина около 1 см
- Располагается косо, образуя острый угол (около  $30^\circ$ ) с нижней стенкой слухового прохода
- Воронкообразно втянута внутрь барабанной полости

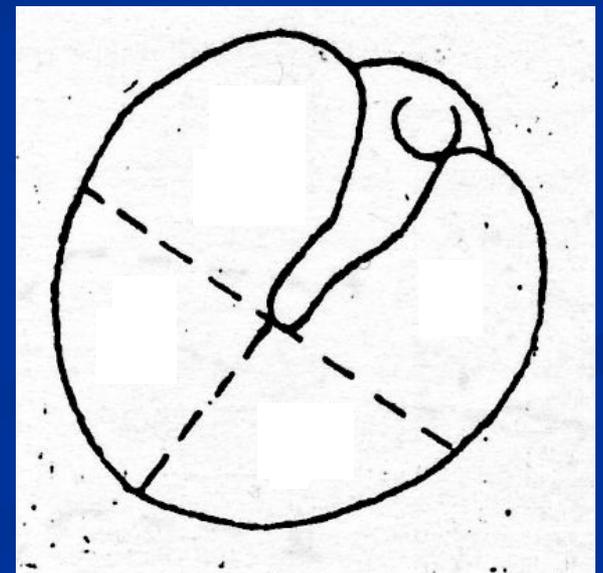
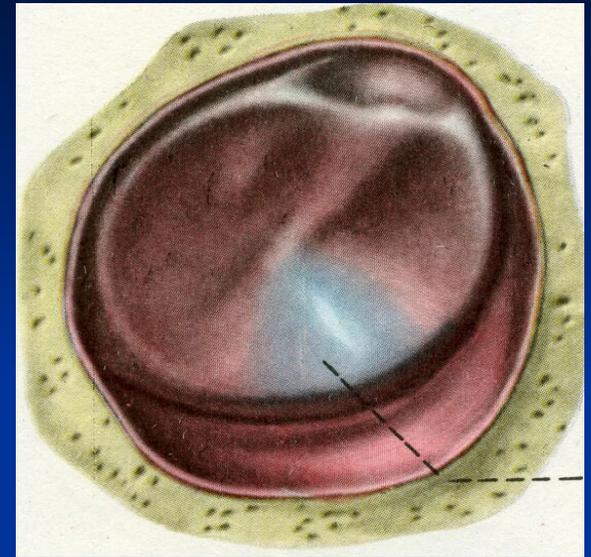


# Барабанная перепонка- membrana timpani

*Поверхность перепонки  
разделена на две неравные  
части:*

- ✚ Верхняя (меньшая)-ненатянутая часть (pars flaccida). Состоит из двух слоев- эпидермального и эпителиального
- ✚ Нижняя (большая)- натянутая (pars tensa). Состоит из трех слоев- эпидермального, фиброзного, эпителиального

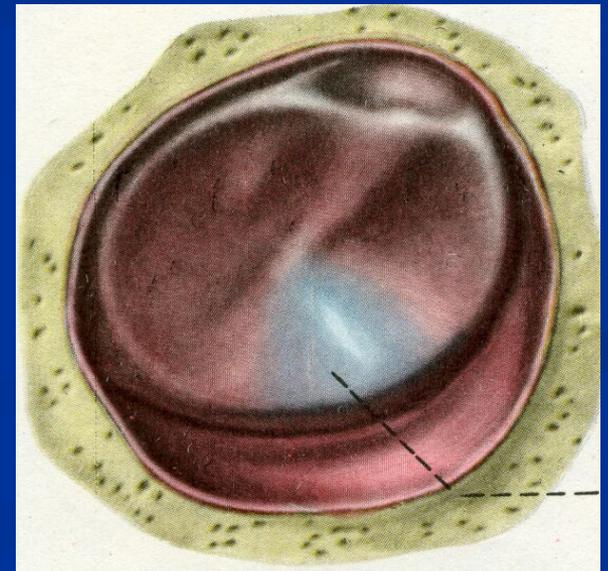
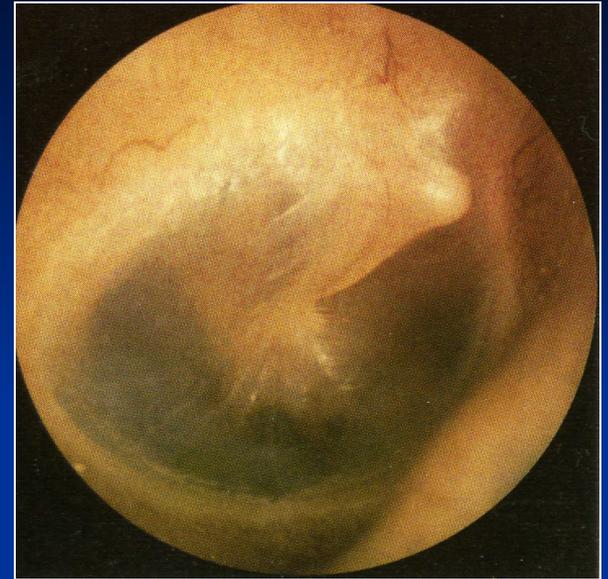
*Выделяют 4 квадранта  
перепонки*



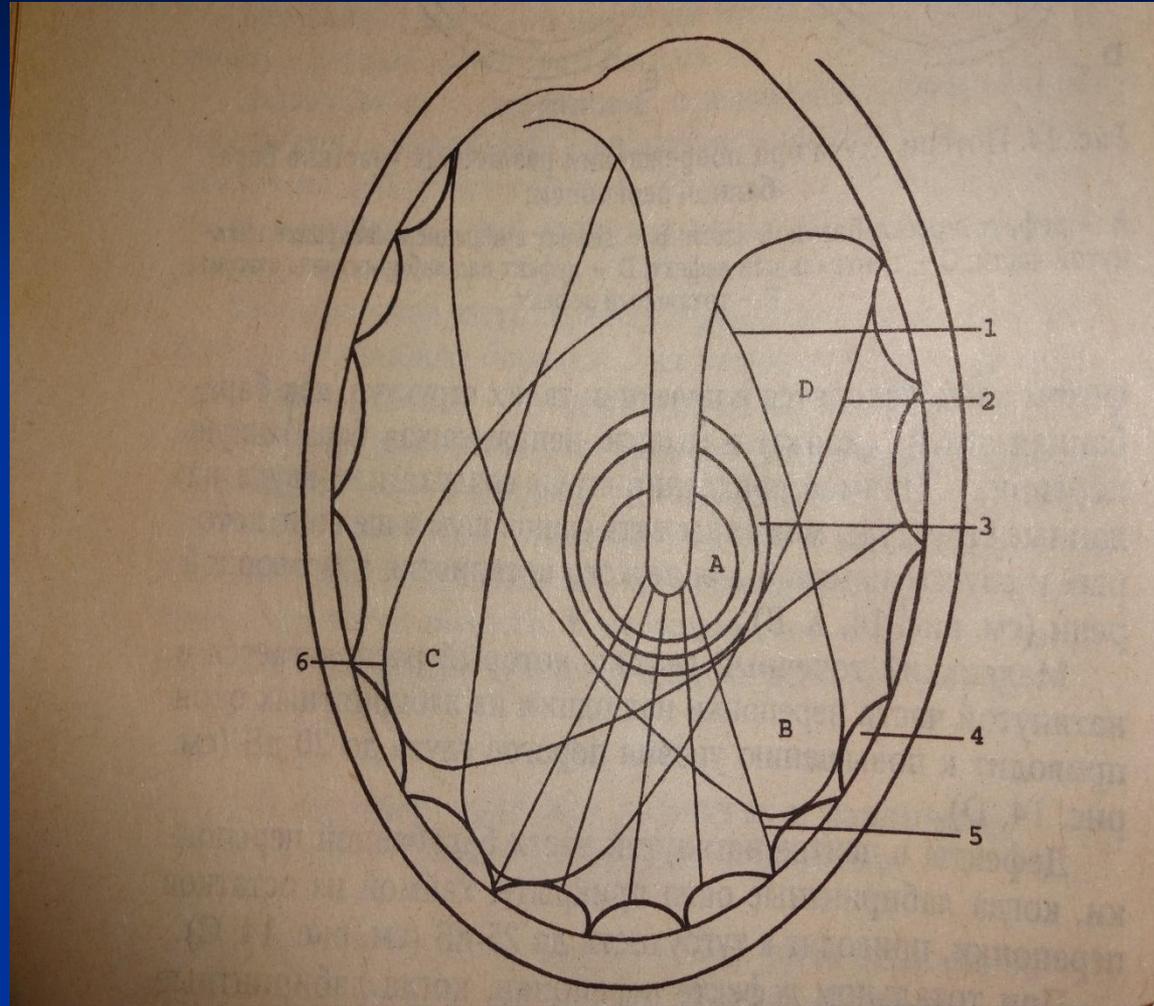
# Барабанная перепонка- membrana timpani

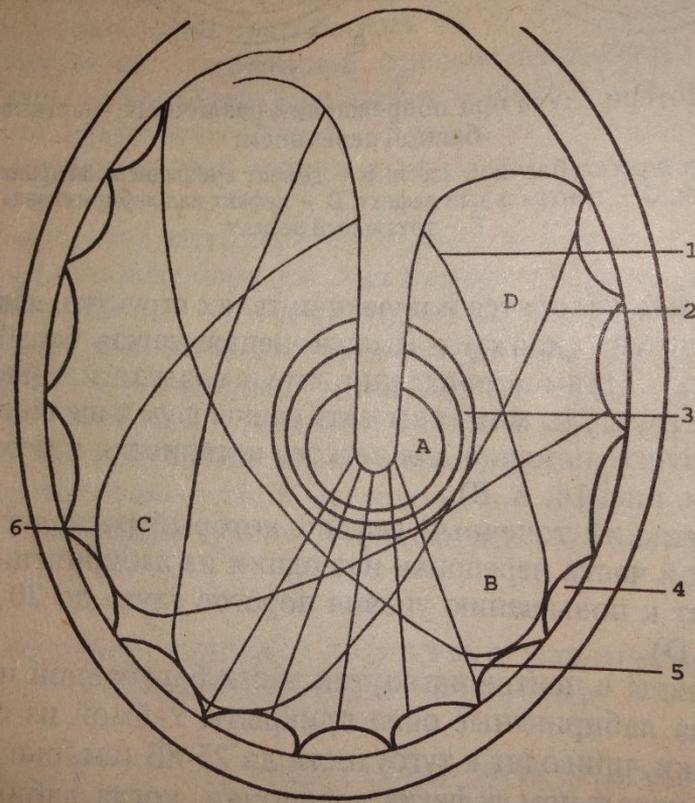
## *Опознавательные знаки:*

-  Рукоятка молоточка
-  Пупок (umbo)-место максимального втяжения перепонки в барабанную полость
-  Световой конус
-  Передняя и задняя складки молоточка- отграничивают натянутую и ненатянутую части перепонки



1. передние параболические.
2. средние параболические.
3. циркулярные.
4. полулунные.
5. радиарные.





**А. зона ателектаза.**  
**В. зона перфорации.**  
**Д. зона**  
**мирингопексии.**  
**С. зона атрофии.**

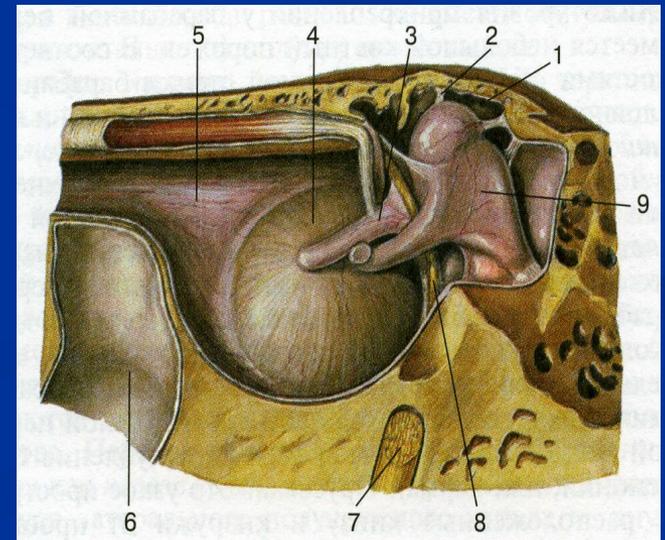
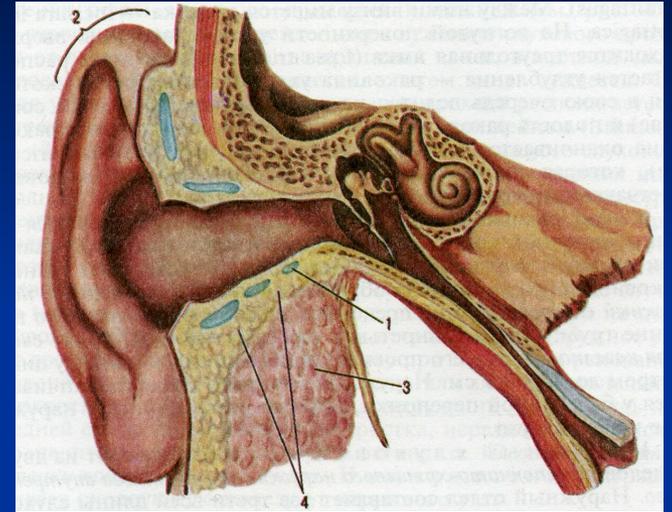
# **В барабанной перепонке имеются участки неукрепленные волокнами**

- **использование капель, содержащих  
высокие концентрации спиртов.**
- **продувание слуховых труб.**
- **аэромассаж барабанной перепонки.**

# Среднее ухо – *auris media*

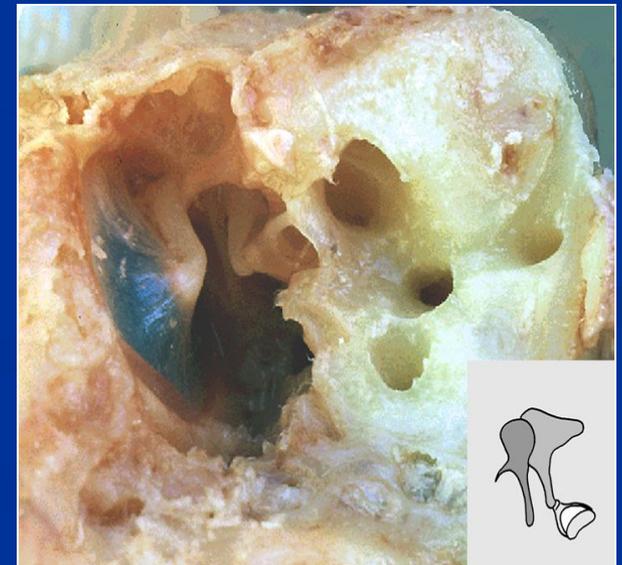
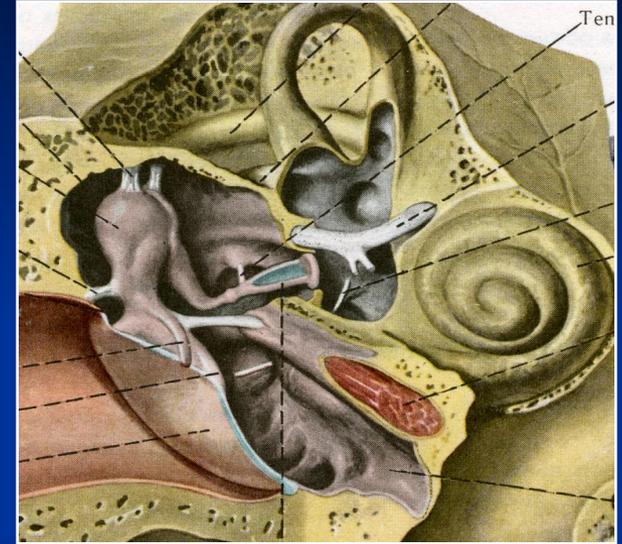
*Состоит из сообщающихся воздухоносных полостей:*

- Барабанная полость (*cavum tympani*)
- Слуховая труба (*tuba auditiva*)
- Сосцевидный отросток (*processus mastoideus*)



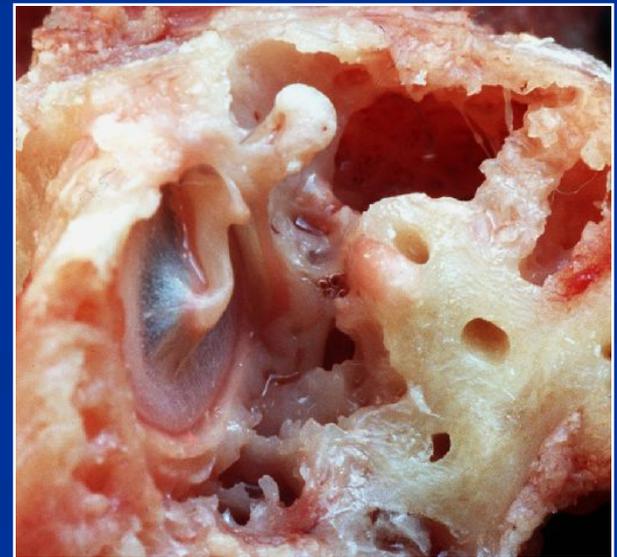
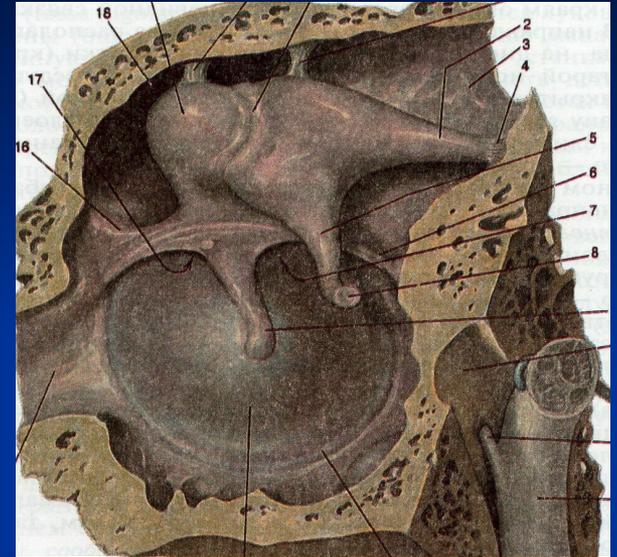
# Барабанная полость – *cavum tympani*

- Расположена между барабанной перепонкой и лабиринтом
- Форма неправильной четырехгранной призмы, объемом 1 см<sup>3</sup>
- Состоит из шести стенок
- Содержит цепь слуховых косточек со связочным аппаратом



# Латеральная стенка барабанной ПОЛОСТИ

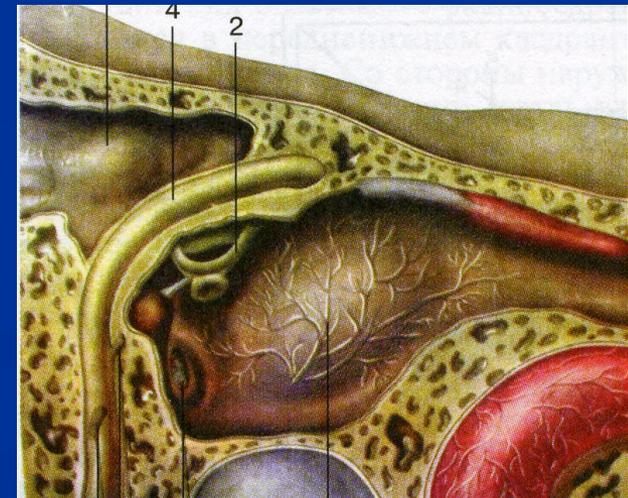
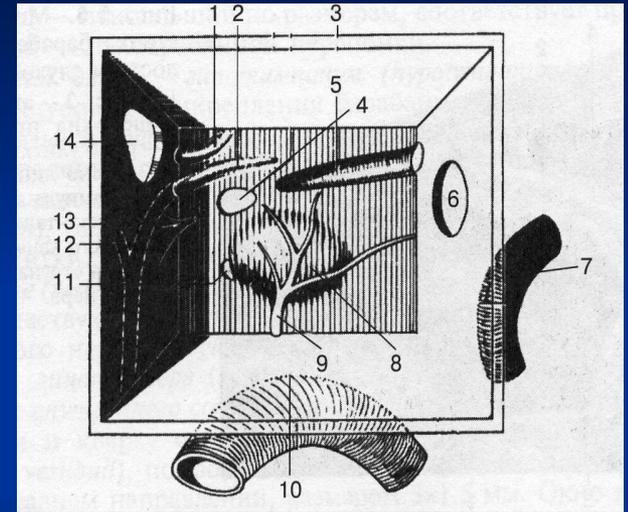
Представлена барабанной  
перепонкой с  
границащими с ней сверху  
и снизу костными  
стенками



# Медиальная (лабиринтная) стенка барабанной полости

*Представлена:*

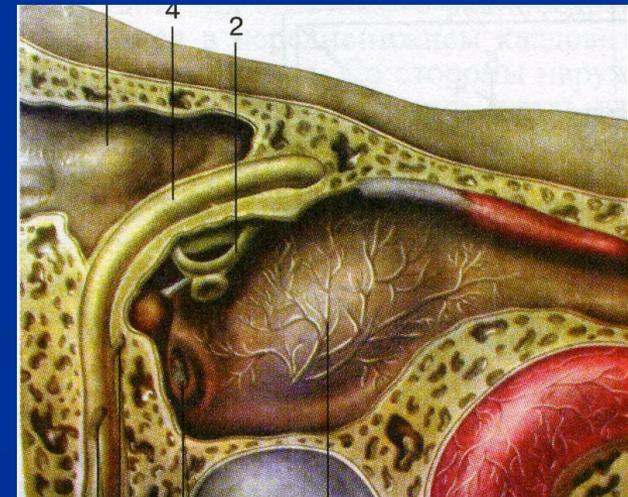
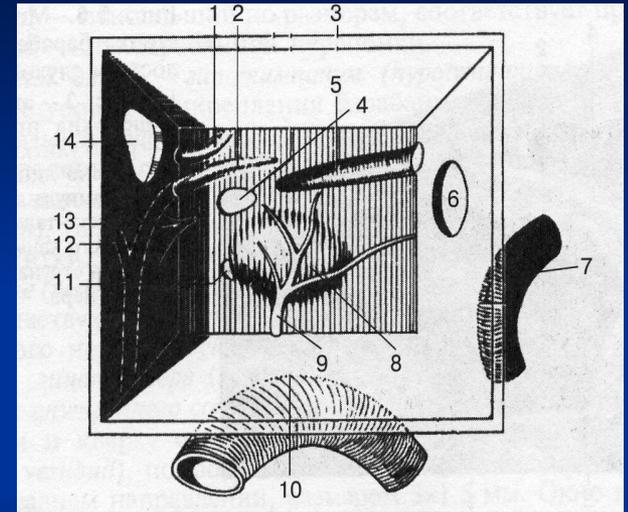
- Мыс- (promontorium)
- Окно предверия (fenestra vestibuli)-  
прикрыто основанием стремени
- Окно улитки (fenestra cochleae)-  
закрыто вторичной барабанной  
перепонкой
- Костный (фаллопиев) канал  
лицевого нерва
- Ампула латерального  
(горизонтального) полукружного  
канала
- Улитковый отросток (processus  
cochleariformis)



# Передняя (трубная) стенка барабанной ПОЛОСТИ

*Представлена:*

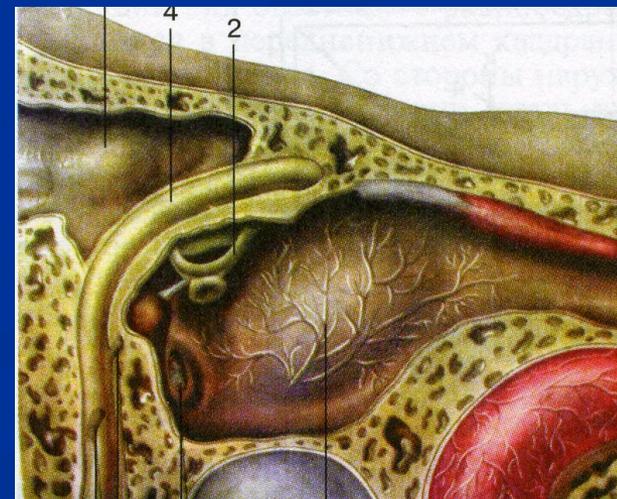
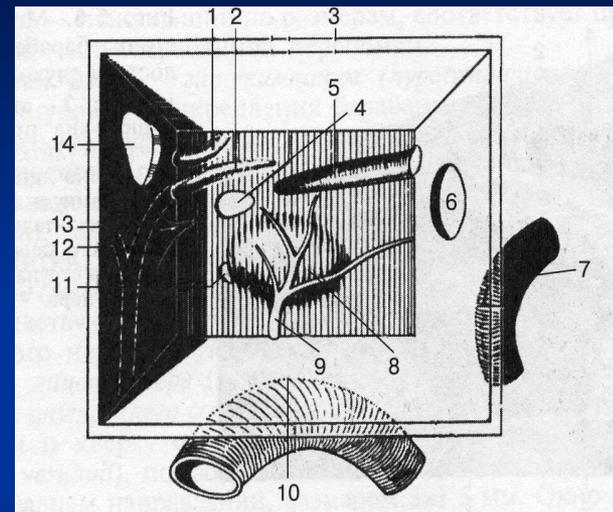
- Полуканал мышцы, напрягающей барабанную перепонку
- Барабанное отверстие слуховой трубы
- Тонкая костная стенка отделяет ствол внутренней сонной артерии



# Задняя (сосцевидная) стенка барабанной ПОЛОСТИ

*Представлена:*

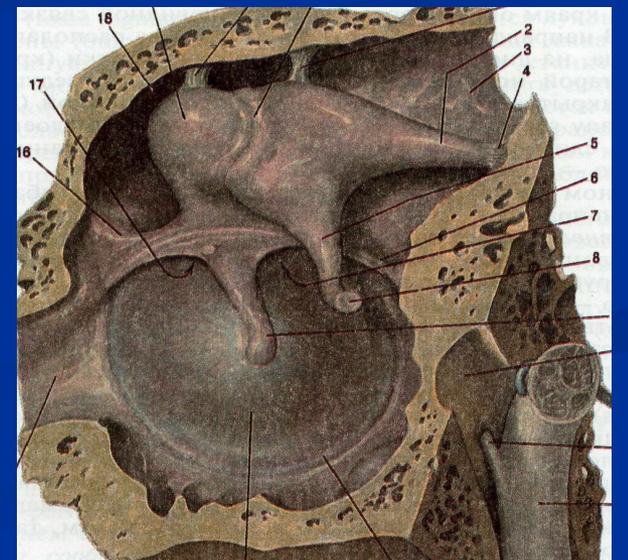
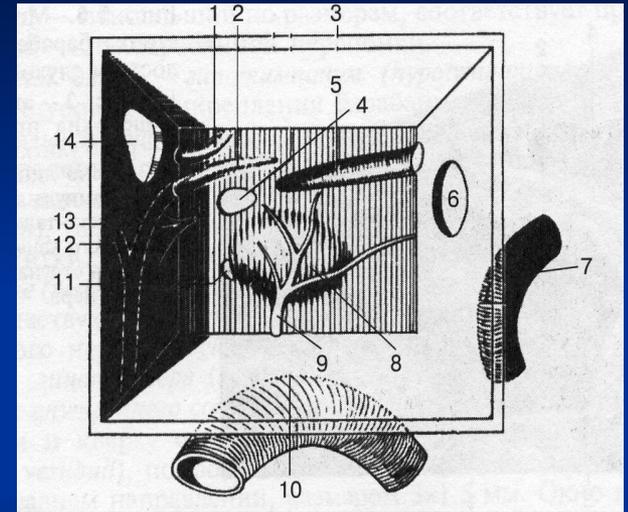
- В верхнем отделе- вход в пещеру (aditus ad antrum)
- Пирамидальное возвышение (eminentia pyramidalis)
- Отверстие, через которое выходит барабанная струна (chorda tympani)



# Верхняя стенка – крыша барабанной

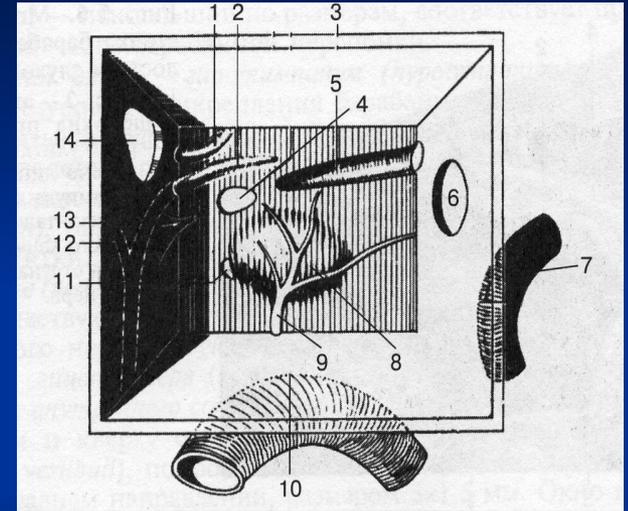
## ПОЛОСТИ-

- Костная пластинка толщиной 1-6 мм
- Дегисценции в пластинке
- У детей первых лет жизни- незаращенная каменисто-чешуйчатая щель (*fissura petrosquamosa*)

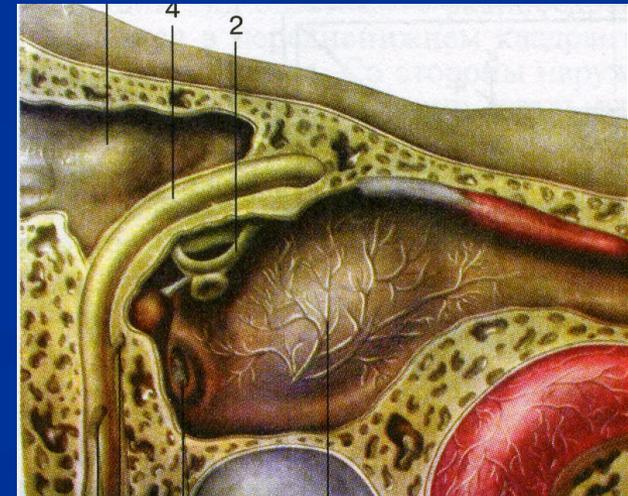


# Нижняя (яремная) стенка барабанной ПОЛОСТИ

- Располагается ниже уровня нижней стенки слухового прохода

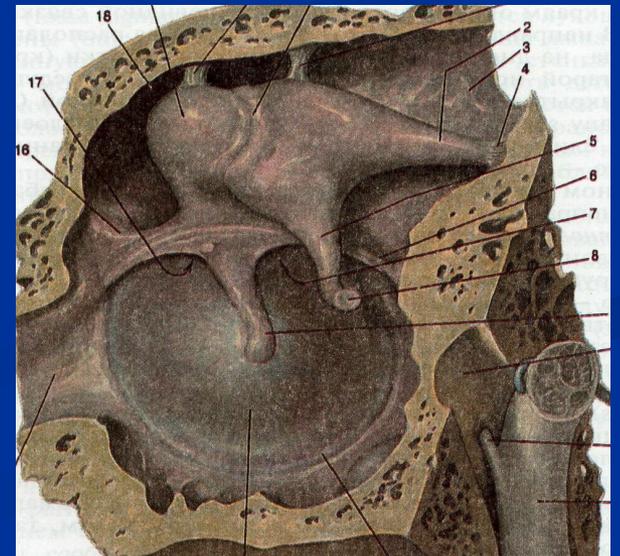
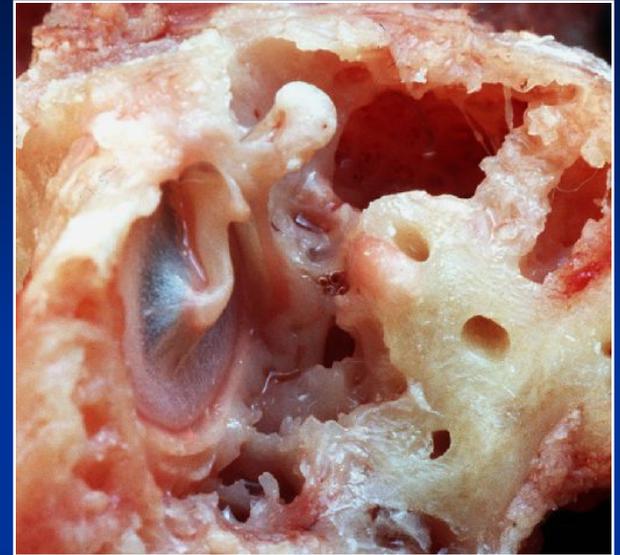


- Граничит с луковицей яремной вены



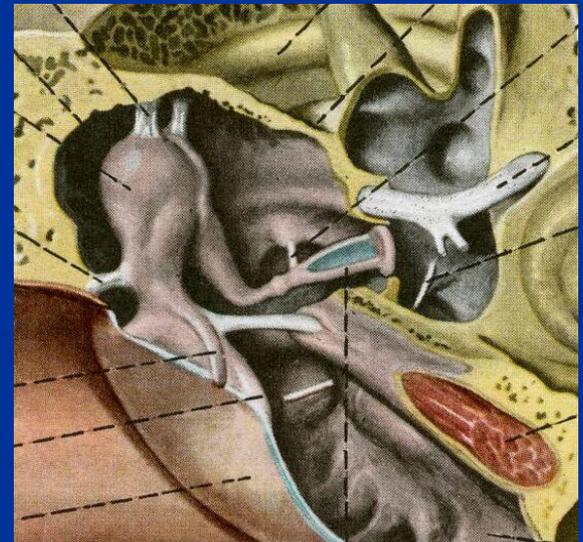
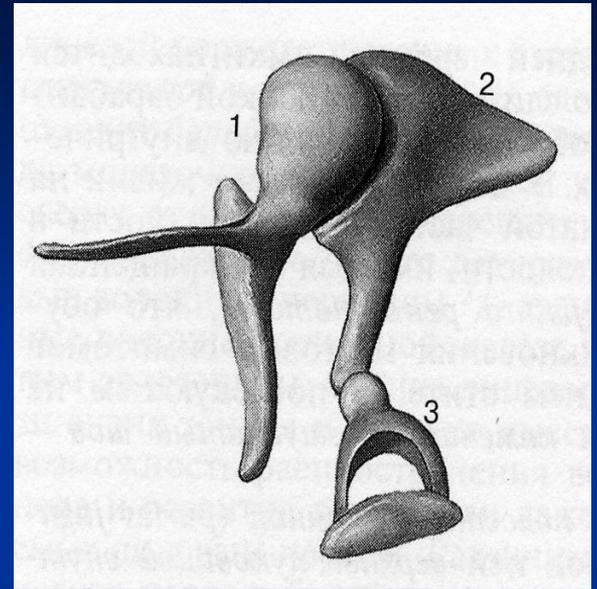
# Этажи барабанной полости

- Верхний – надбарабанное пространство, аттик, эпитимпанум (epitimpanum)
- Средний- мезотимпанум (mesotimpanum)
- Нижний- гипотимпанум (hypotimpanum)



# Слуховые косточки

- Молоточек (malleus)
- Наковальня (incus)
- Стремля (stapes)



**Такие манипуляции на  
неповрежденной барабанной  
перепонке, как парацентез,  
тимпаностомия безопаснее  
проводить в передне-верхнем  
ее квадранте**

О.В.Стратиева «Клиническая анатомия уха»

# Барабанная полость – *cavum tympani*

## *Кровоснабжение*

1. Бассейн наружной сонной артерии
  - Шилососцевидная а. (*a. stylomastoideus*)- ветвь задней ушной а. (*a. auricularis posterior*)
  - Передняя барабанная а. (*a. tympanica anterior*)- ветвь верхнечелюстной а. (*a. maxillaris*)
2. Бассейн внутренней сонной артерии:
  - Ветви средней менингеальной а. (*a. meningea media*)

# Барабанная полость – *cavum tympani*

## *Венозный отток*

- Крыловидное сплетение (*plexus pterigoideus*)
- Внутреннее сонное венозное сплетение (*plexus caroticus internus venosus*)
- Луковица яремной вены (*bulbus venae jugularis*)

## *Лимфоотток*

- Заглоточные лимфоузлы (у детей)
- Глубокие шейные лимфоузлы

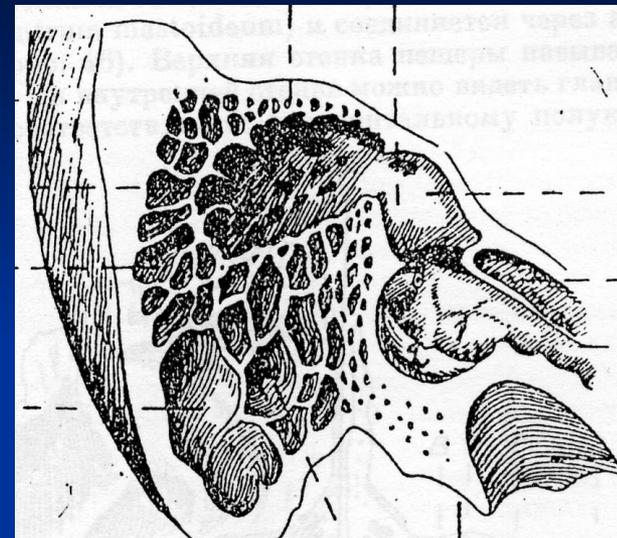
# Барабанная полость – *cavum tympani*

## *Иннервация*

- Барабанный нерв (*n.tympanicus*)- ветвь языкоглоточного нерва (*n.glossopharyngeus* – IX пара ЧМН)
- Барабанный нерв анастомозирует с ветвями лицевого, тройничного нервов, ветвями симпатического нервного сплетения внутренней сонной артерии, образуя барабанное сплетение (*plexus tympanicus s.Jacobsoni*)

# Сосцевидный отросток – *processus mastoideus*

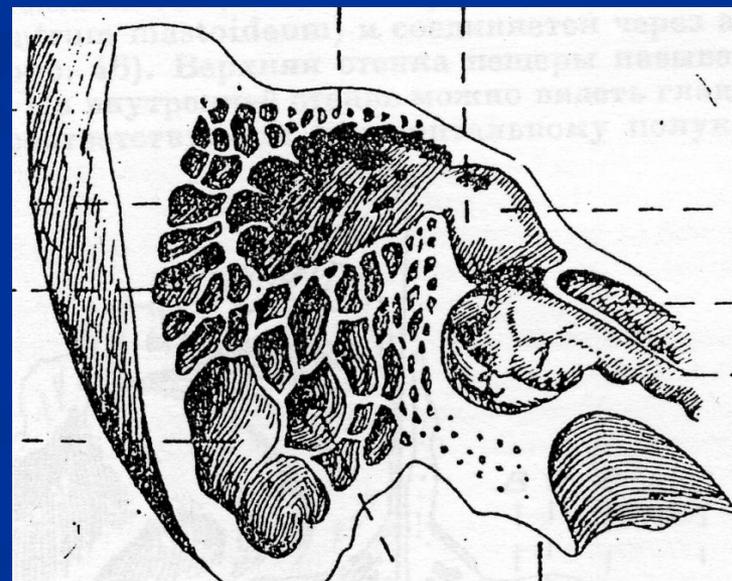
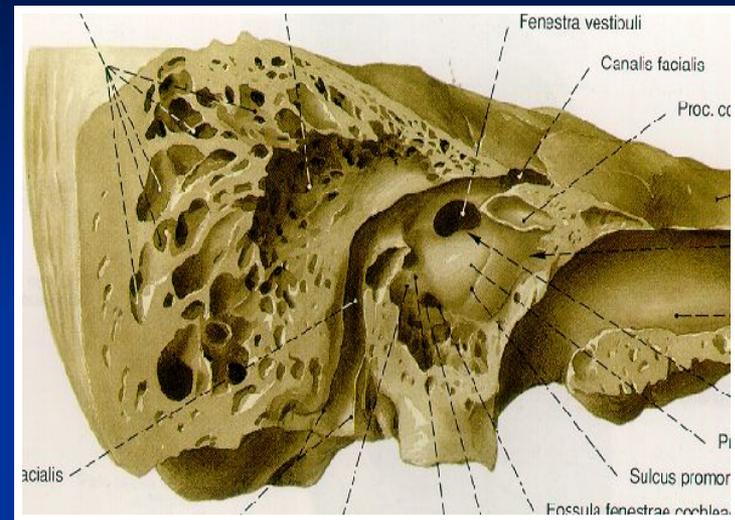
- Имеет форму трехугольной пирамиды с вершиной книзу
- Сосцевидная пещера (*antrum mastoideum*) – самая крупная и постоянная клетка отростка
- Пещера соединяется с барабанной полостью через вход в пещеру (*aditus ad antrum*)

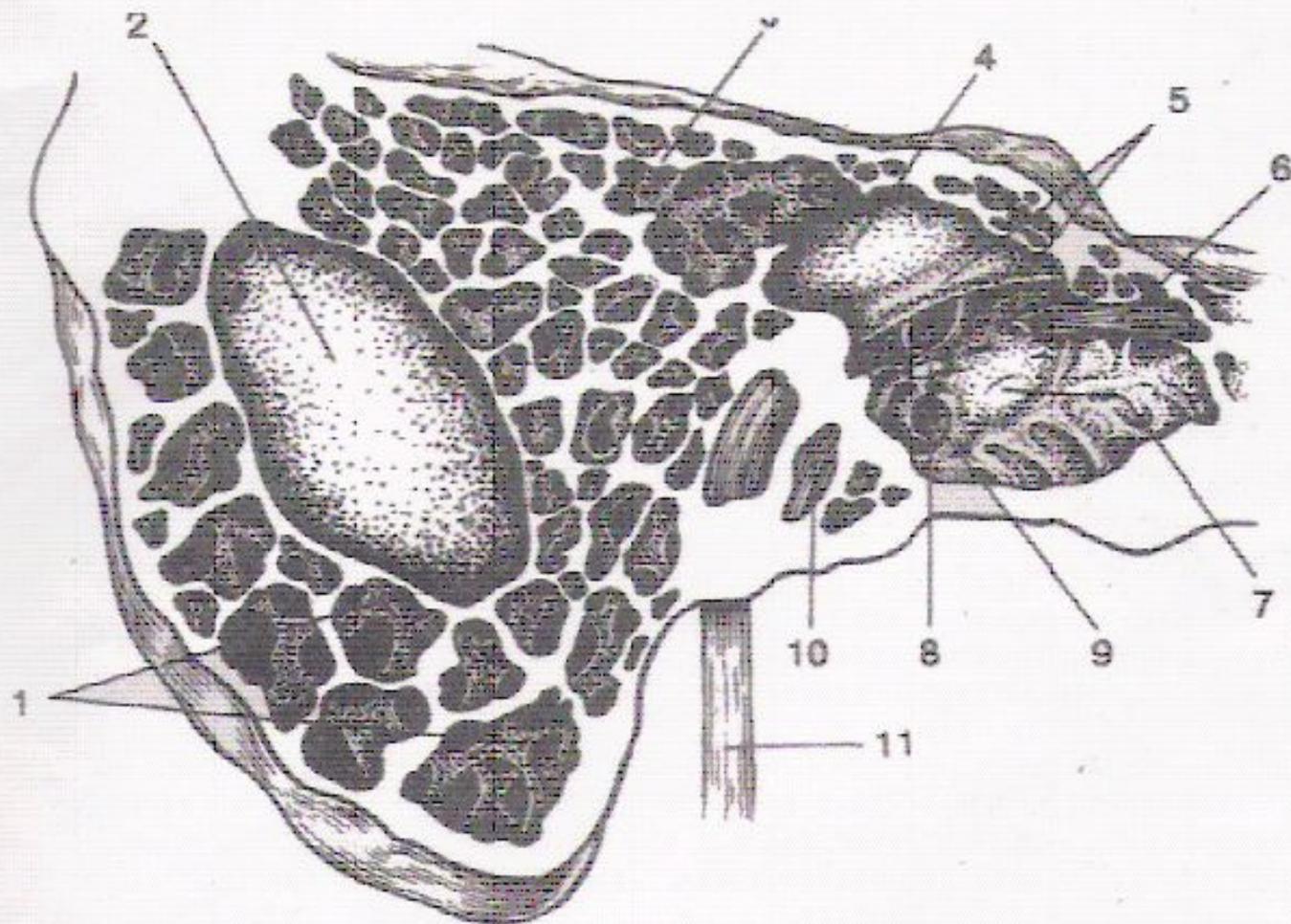


# Сосцевидный отросток – *processus mastoideus*

*Типы строения отростка (в зависимости от характера пневматизации кости):*

- Пневматический тип
- Диплоэтический тип (спонгиозный, губчатый)
- Склеротический тип (компактный)



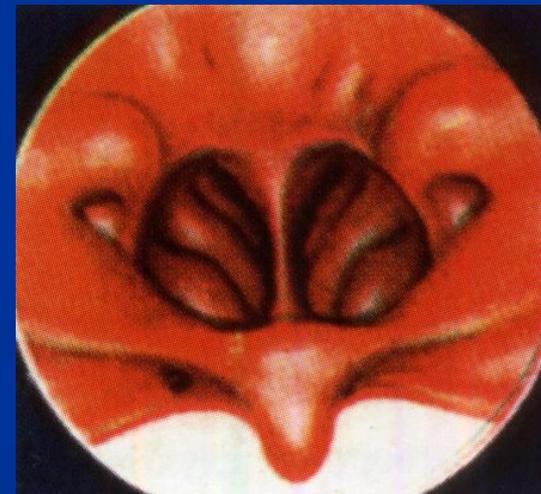
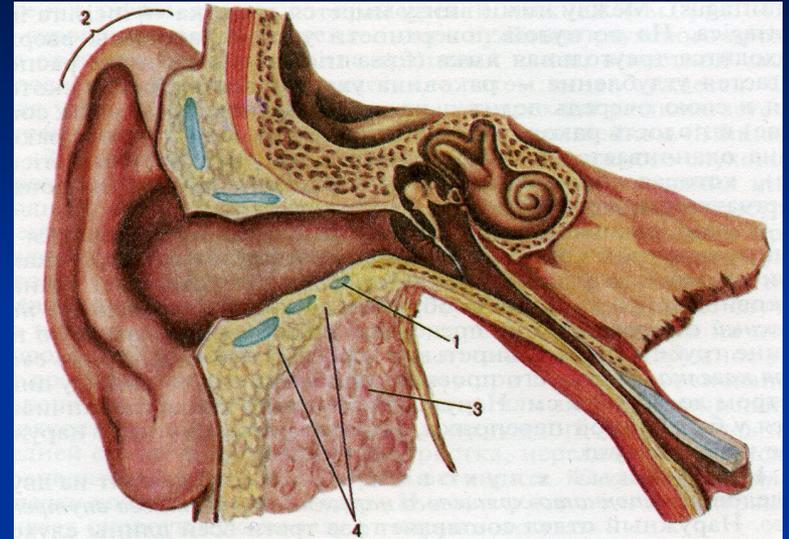


### Медиальная стенка барабанной полости.

1 — воздухосодержащие клетки сосцевидного отростка; 2 — выступ сигмовидного синуса; 3 — пещера и крыша пещеры; 4 — выступ ампулы наружного (горизонтального) полукружного канала; 5 — выступ канала лицевого нерва; 6 — мышца, натягивающая барабанную перепонку; 7 — мус; 8 — окно преддверия с основанием стремени; 9 — окно улитки; 10 — мышца стремени находящаяся в канале; 11 — лицевой нерв после выхода через шиллососцевидное отверстие.

# Слуховая труба – tuba auditiva

- Канал длиной 3.5 см, два отдела- костный и перепончато-хрящевой
- Соединяет барабанную полость и носоглотку
- Открывается на боковой стенке носоглотки



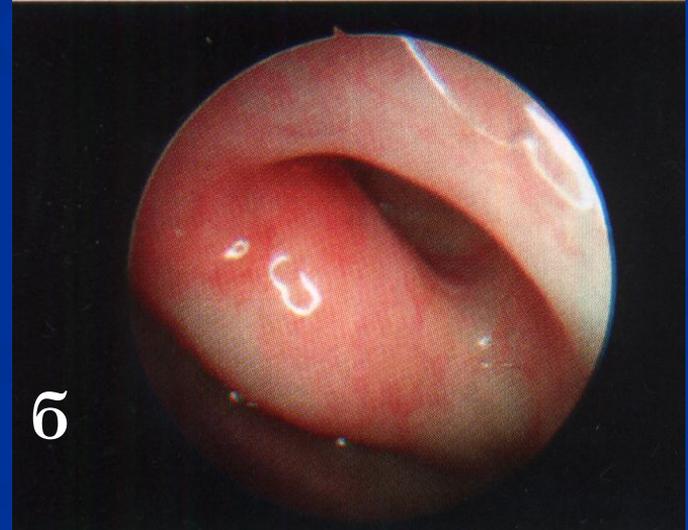
# Слуховая труба – tuba auditiva

Слуховая труба в покое закрыта в перепончато-хрящевой части. Открытие просвета при жевании, глотании, зевании

Глоточное устье слуховой  
трубы:

а. в покое

б. при глотании



# Физиология наружного и среднего уха

## Обеспечение звукопроведения и усиления звука

### *Ушная раковина:*

- Ототопика
- Коллектор , направляющий звуковую волну в наружный слуховой проход

### *Наружный слуховой проход:*

- Проводник звука
- Резонансное избирательное усиление звуковой волны на 10-12 дБ

## Физиология наружного и среднего уха

*Барабанная перепонка, слуховые косточки-  
звукопроводение и трансформация звуковой волны*

- Усиление звука в 17 раз за счет разницы площади барабанной перепонки и площади основания стремени
- Рычажный механизм усиления звуковой волны слуховыми косточками в 1,3 раза

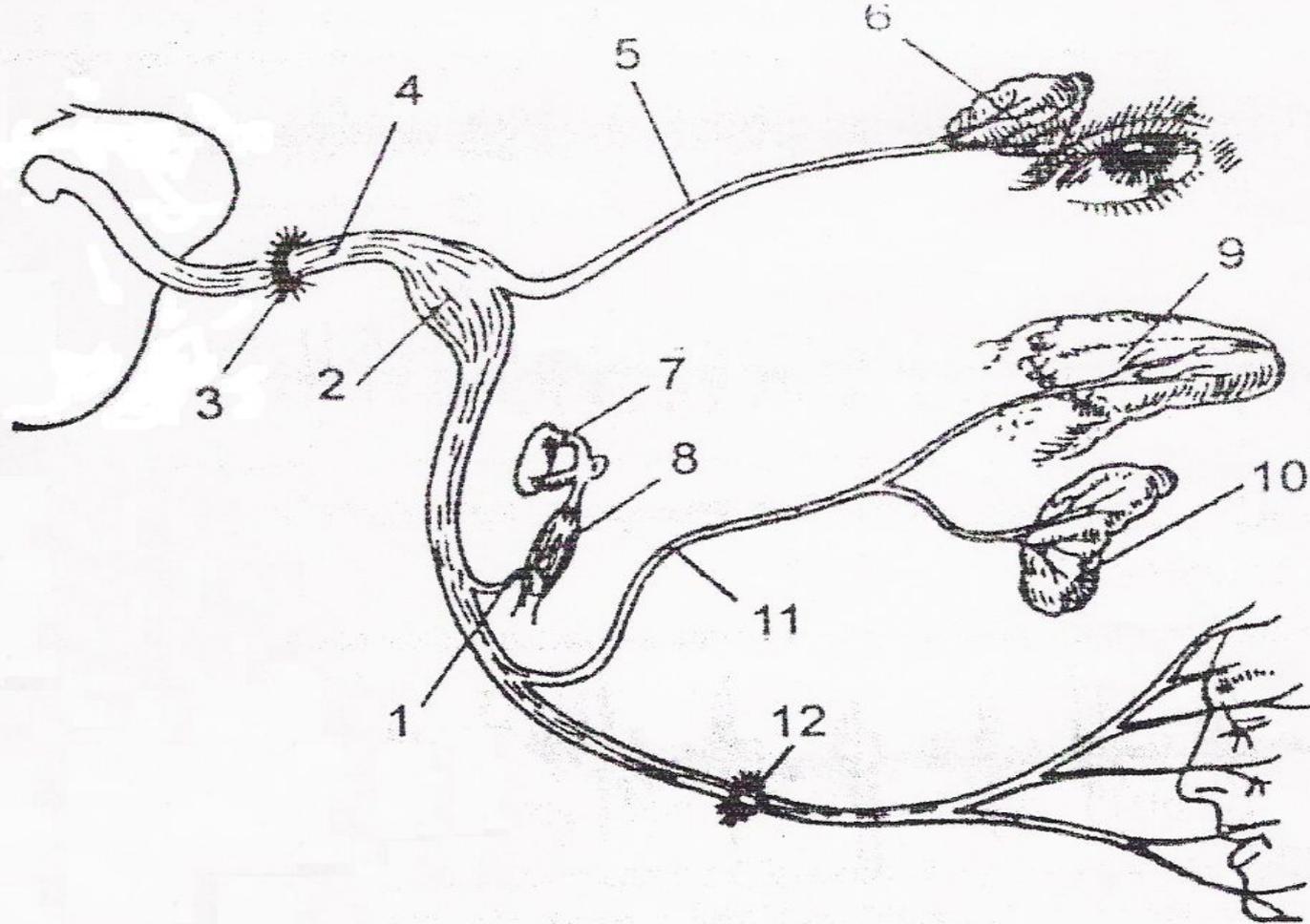
*Общее усиление звука в наружном и среднем ухе  
достигает 35-40 дБ*

# Физиология слуховой трубы

*Три основные функции слуховой трубы:*

1. **вентиляционная**
2. **дренажная**
3. **защитная**





Анатомо-функциональная схема лицевого нерва (по Э.И.Злотнику и др., 1978).

1 — стременной нерв; 2 — узел колени; 3 — внутреннее слуховое отверстие; 4 — лицевой нерв; 5 — большой каменистый нерв; 6 — слезная железа; 7 — стремя; 8 — стременная мышца; 9 — язык; 10 — подъязычная слюнная железа; 11 — барабанная струна; 12 — шилососцевидное отверстие.



**Благодарю за  
внимание!**