

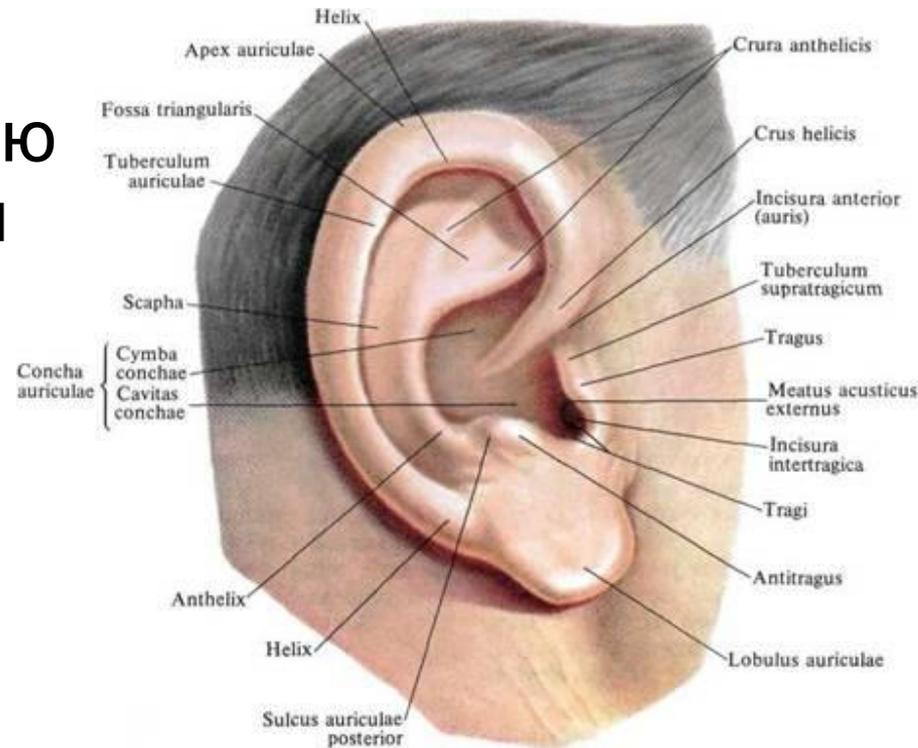
# Анатомия и физиология наружного уха

- Наружное ухо включает ушную раковину (auricula) и наружный слуховой проход (meatus acusticus externus)



# Ушная раковина

- располагается между височно-нижнечелюстным суставом спереди и сосцевидным отростком сзади;
- в ней различают вогнутую наружную поверхность и выпуклую внутреннюю, обращенную к сосцевидному отростку;
- Остов раковины – эластический хрящ толщиной 0,5 — 1 мм, с обеих сторон покрытый надхрящницей и кожей.

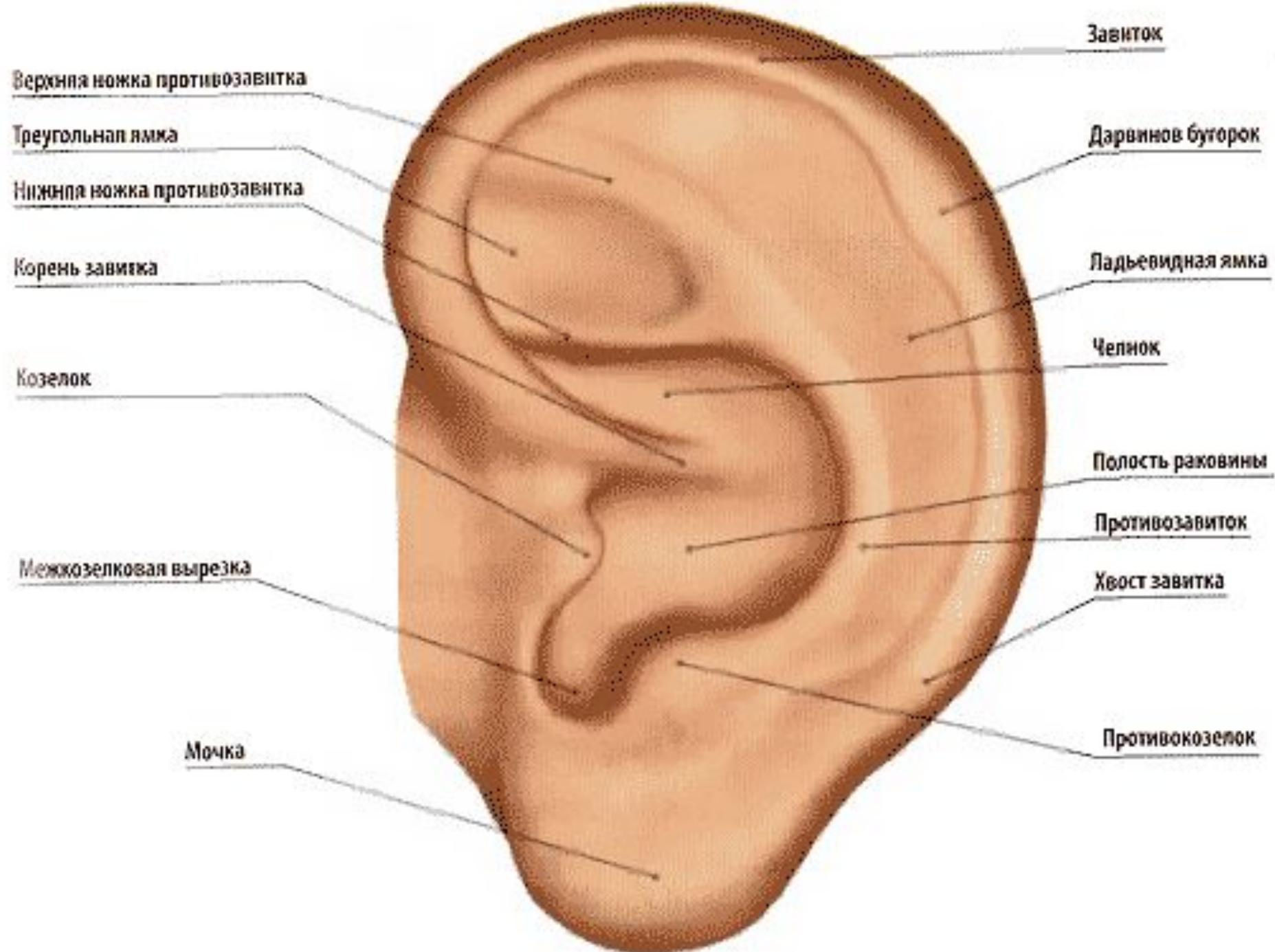


# Ушная раковина

- на вогнутой поверхности кожа плотно сращена с надхрящницей, а на выпуклой, где более развита подкожная соединительная ткань, она собирается в складки;
- хрящ ушной раковины имеет возвышения и углубления различной формы
- ушная раковина состоит из завитка (helix), окаймляющего наружный край раковины, и противозавитка (anthelix), расположенного в виде валика кнутри от завитка. Между ними располагается продольное углубление — ладья (scapha).



- Кпереди от входа в наружный слуховой проход находится выступающая часть — козелок (*tragus*), а кзади — противокозелок (*antitragus*). Между ними внизу вырезка — межкозелковая. На вогнутой поверхности ушной раковины вверху находится треугольная ямка (*fossa triangularis*), а ниже располагается углубление — раковина уха (*concha auriculae*), которая в свою очередь делится на челнок раковины (*cymba conchae*) и полость раковины (*cavum conchae*).
- Книзу ушная раковина оканчивается мочкой, или долькой, уха (*lobulus auriculae*), которая лишена хряща и образована только жировой клетчаткой, покрытой кожей.



Завиток

Дарвинов бугорок

Ладьевидная ямка

Челюк

Полость раковины

Противозавиток

Хвост завитка

Противокозелок

Верхняя ножка противозавитка

Треугольная ямка

Нижняя ножка противозавитка

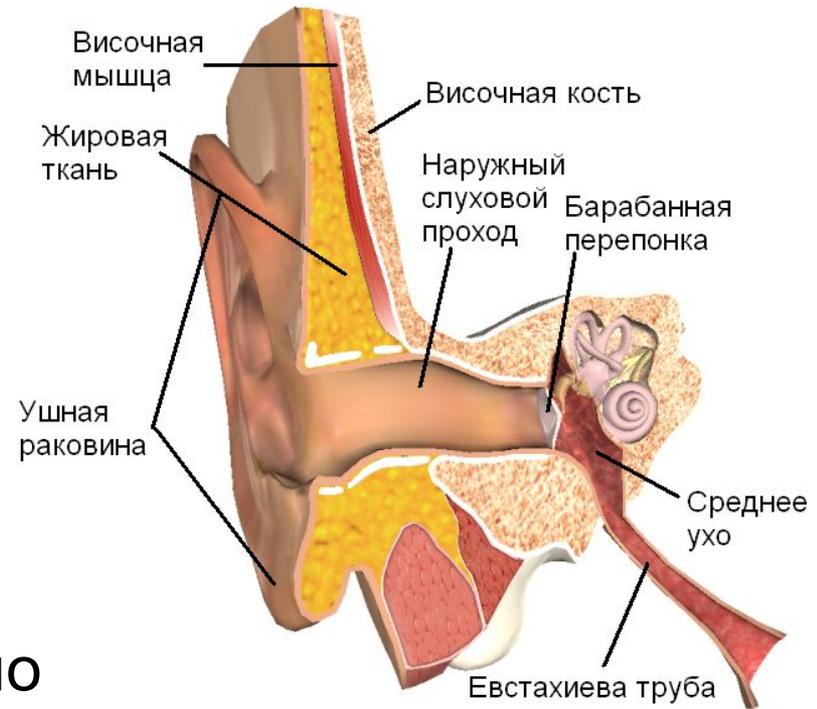
Корень завитка

Козелок

Межкозелковая вырезка

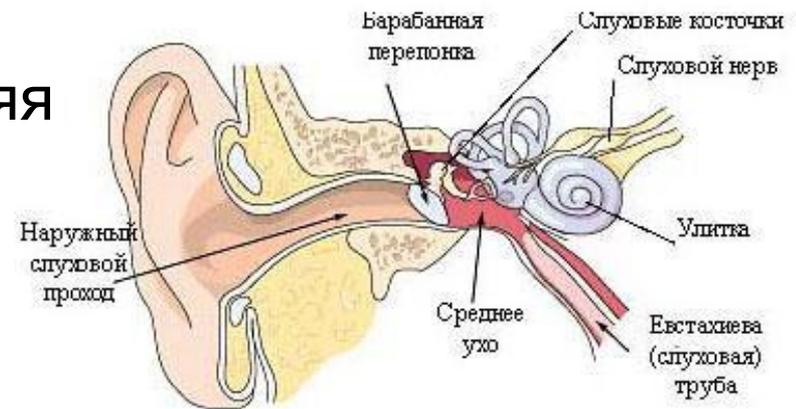
Мочка

- Ушная раковина связками и мышцами прикрепляется к чешуе височной кости, сосцевидному и скуловому отросткам, причем мышцы раковины у человека рудиментарные.
- Ушная раковина, образуя воронкообразное сужение, переходит в наружный слуховой проход, представляющий собой изогнутую по длине трубку протяженностью у взрослых около 2,5 см, не считая козелка. Форма его просвета приближается к эллипсу диаметром до 0,7—0,9 см. Наружный слуховой проход заканчивается у барабанной перепонки, которая разграничивает наружное и среднее ухо.



# Наружный слуховой проход

- состоит из двух отделов: перепончато-хрящевого наружного и костного внутреннего
- наружный отдел составляет две трети всей длины слухового прохода. При этом хрящевыми являются только его передняя и нижняя стенки, а задняя и верхняя образованы плотной фиброзно-соединительной тканью.
- Хрящевая пластинка наружного слухового прохода прерывается двумя поперечно расположенными вырезками хряща слухового прохода – санториниевыми щелями, закрытыми фиброзной тканью.

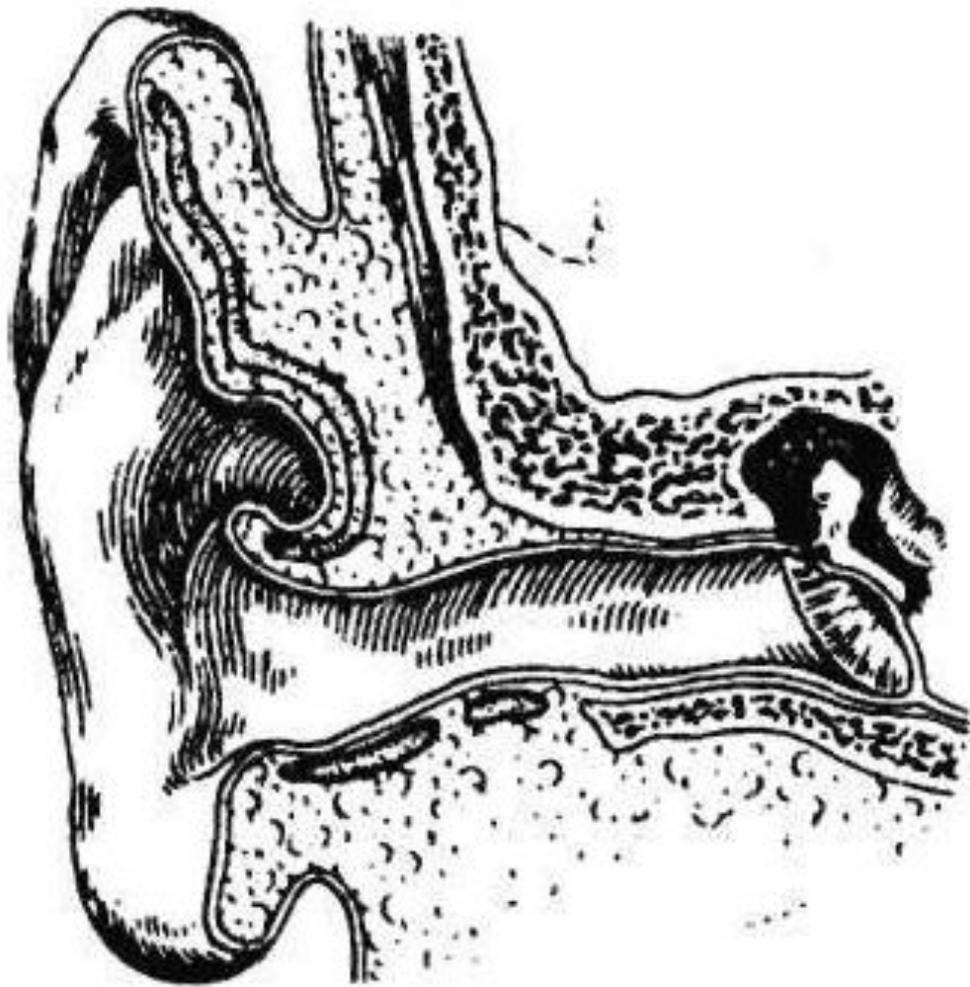




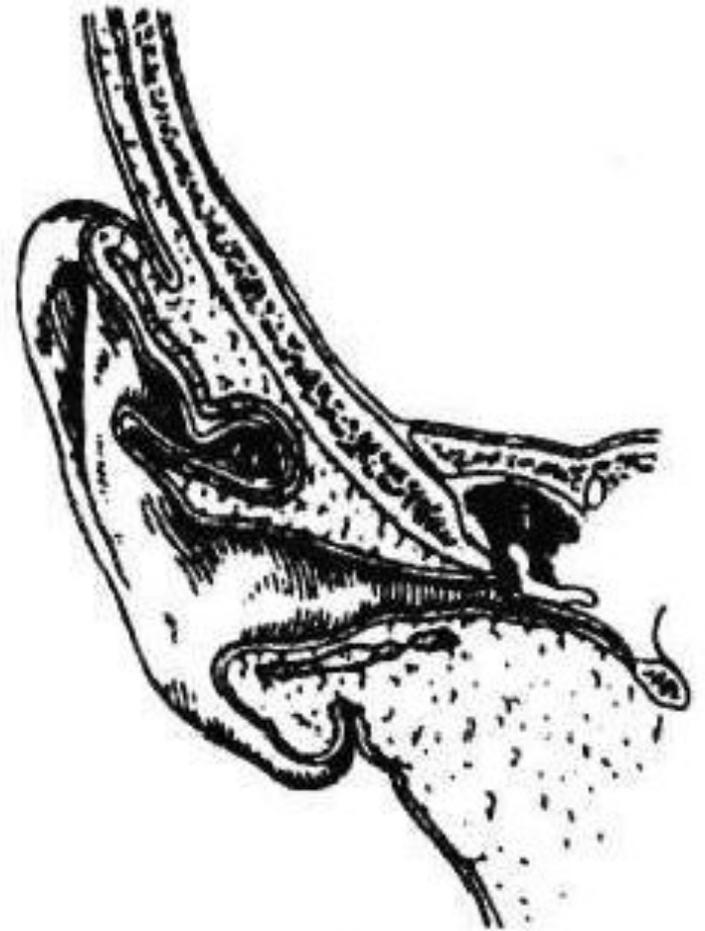
- Перепончато-хрящевой отдел соединяется с костной частью наружного слухового прохода посредством эластичной соединительной ткани в виде круговой связки.
- В области санториниевых щелей из-за наличия рыхлой клетчатки слуховой проход снизу граничит с околоушной железой, чем и обуславливается нередко наблюдающийся переход воспалительного процесса из наружного уха на околоушную железу и наоборот.

# Особенности

- Наружный слуховой проход у взрослых имеет наклон от барабанной перепонки кпереди и вниз, поэтому для осмотра костного отдела и барабанной перепонки ушную раковину нужно оттянуть кверху и кзади: в этом случае слуховой проход становится прямым.
- У детей при осмотре уха раковину следует оттянуть вниз и кзади.
- У новорожденного и ребенка в первые 6 мес жизни вход в наружный слуховой проход имеет вид щели, так как верхняя стенка почти вплотную прилегает к нижней.
- У взрослых отмечается тенденция к сужению слухового прохода от входа в него до конца хрящевой части; в костной части просвет несколько расширяется, а затем вновь сужается. Самая узкая часть наружного слухового прохода располагается в середине костного отдела и называется перешейком (isthmus).



1



2

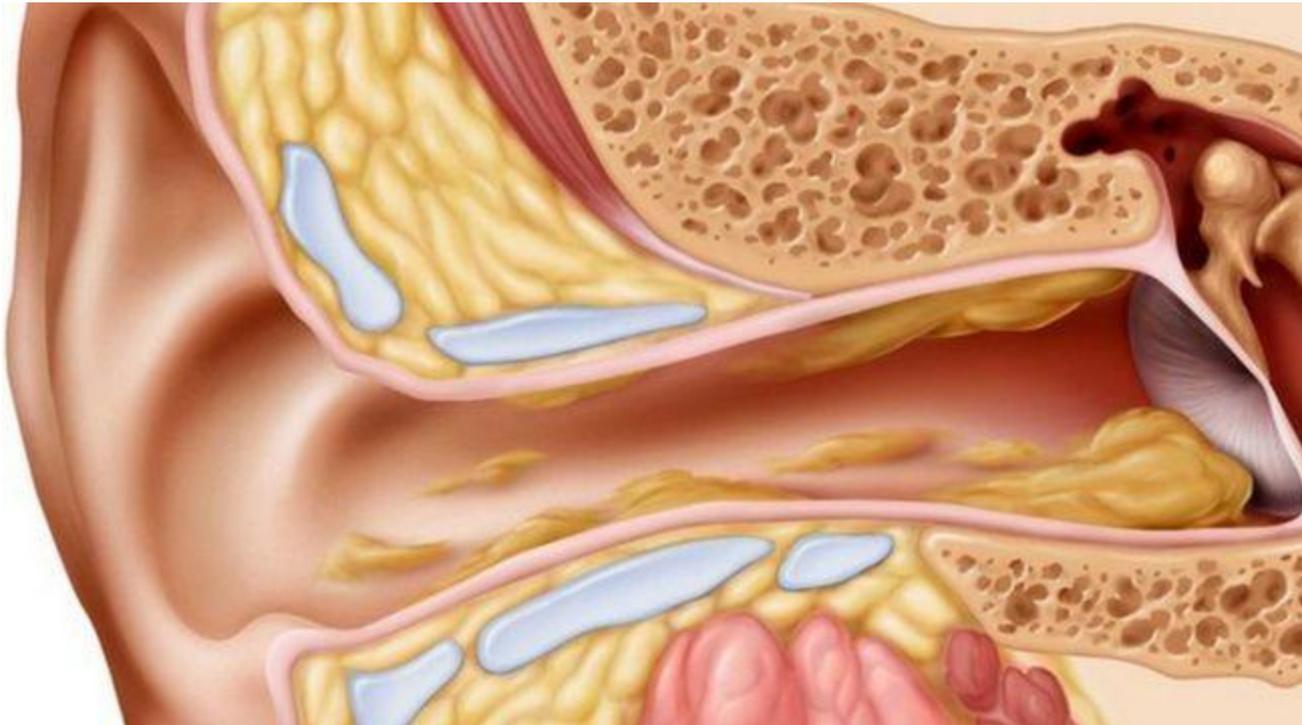
# Топография наружного слухового прохода

- Передняя стенка наружного слухового прохода ограничивает сустав нижней челюсти от наружного уха, поэтому при возникновении воспалительного процесса в ней жевательные движения вызывают сильные боли.
- Верхняя стенка ограничивает наружное ухо от средней черепной ямки, поэтому при переломах основания черепа из уха может вытекать кровь или цереброспинальная жидкость.
- Задняя стенка наружного уха, являясь передней стенкой сосцевидного отростка, нередко вовлекается в воспалительный процесс при мастоидите. В основании этой стенки проходит лицевой нерв.
- Нижняя стенка ограничивает околоушную железу от наружного уха.

# Особенности

- У новорожденных височная кость еще не полностью развита, поэтому костная часть слухового прохода у них отсутствует, существует лишь костное кольцо, к которому прикрепляется барабанная перепонка, а стенки прохода почти смыкаются, не оставляя просвета.
- Костная часть слухового прохода формируется к 4 годам, а диаметр просвета, форма и величина наружного слухового прохода изменяются до 12—15 лет.

- В перепончато-хрящевом отделе слухового прохода толщина кожи достигает 1 — 2 мм, она обильно снабжена волосами, сальными и серными железами (видоизмененными сальными железами). Они выделяют секрет коричневого цвета, который вместе с отделяемым сальных желез и отторгшимся эпителием кожи образует ушную серу.
- Подсыхая, ушная сера выпадает из слухового прохода; этому способствуют колебания перепончато-хрящевого отдела слухового прохода при движениях нижней челюсти.
- В костном отделе слухового прохода кожа тонкая (до 0,1 мм). В ней нет ни желез, ни волос. Медиально она переходит на наружную поверхность барабанной перепонки, образуя ее наружный слой.



# Кровоснабжение

- Кровоснабжение наружного уха осуществляется из системы наружной сонной артерии (*a.carotis externa*); спереди — от поверхностной височной артерии (*a.temporalis superficialis*), сзади — от задней ушной (*a.auricularis posterior*) и затылочной (*a.occipitalis*) артерий.
- Более глубокие отделы наружного слухового прохода получают кровь из глубокой ушной артерии (*a.auricularis profunda* — ветвь внутренней челюстной артерии — *a.maxillaris interna*).
- Венозный отток идет в двух направлениях: кпереди — в заднюю лицевую вену (*v.facialis posterior*), кзади — в заднюю ушную (*v.auricularis posterior*).

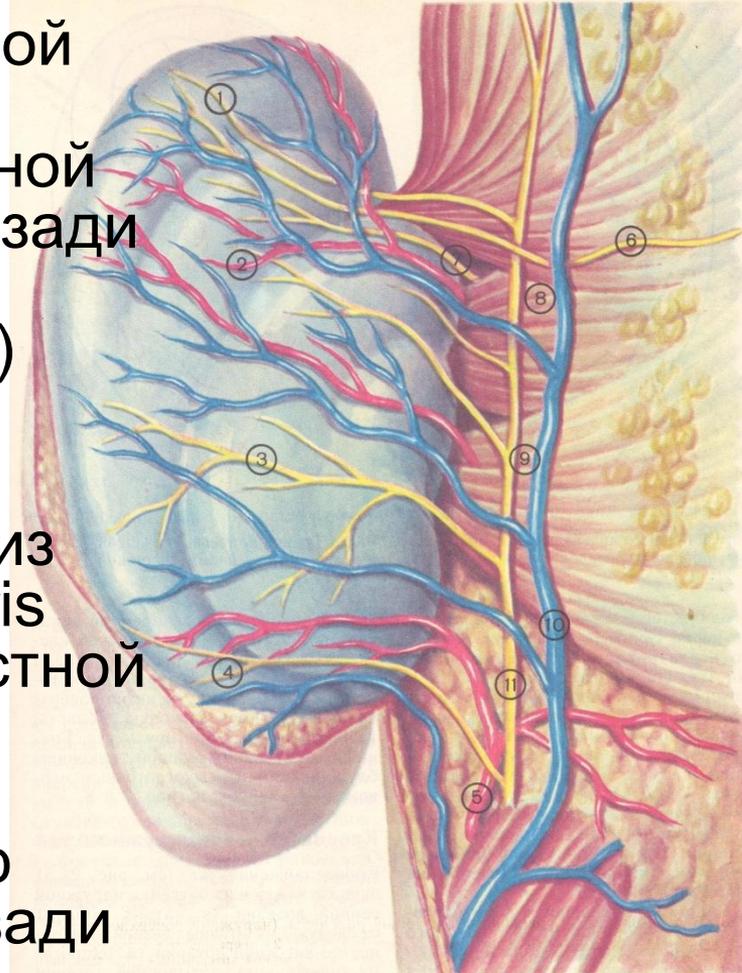


Рис. 3. Иннервация и кровоснабжение ушной раковины (внутренняя поверхность).  
1 — задние ветви малого затылочного нерва; 2 — ушная ветвь задней ушной артерии; 3 — задние ветви большого ушного нерва; 4 — передние ветви большого ушного нерва; 5 — задняя ушная артерия; 6 — малый затылочный нерв; 7, 9 — задние ушные ветви лицевого нерва; 8 — задние ушные мышцы; 10 — задняя ушная вена; 11 — большой ушной нерв.

# Лимфоотток

- происходит в направлении узлов, расположенных впереди козелка, на сосцевидном отростке и под нижней стенкой наружного слухового прохода. Отсюда лимфа оттекает в глубокорасположенные лимфатические узлы шеи.

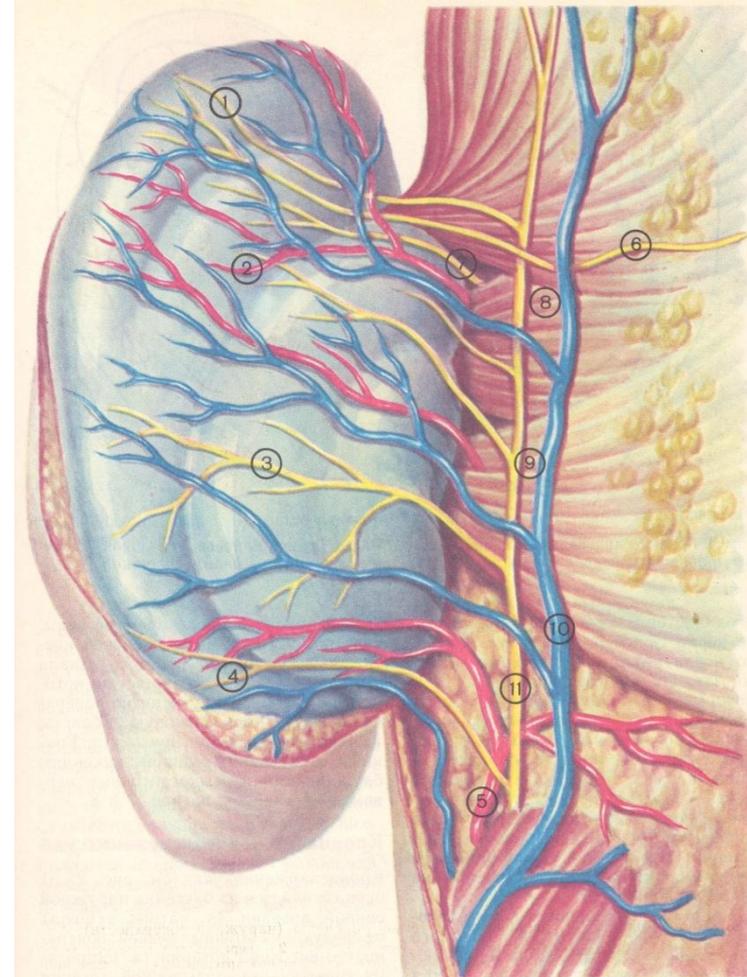


Рис. 3. Иннервация и кровоснабжение ушной раковины (внутренняя поверхность).  
1 — задние ветви малого затылочного нерва; 2 — ушная ветвь задней ушной артерии; 3 — задние ветви большого ушного нерва; 4 — передние ветви большого ушного нерва; 5 — задняя ушная артерия; 6 — малый затылочный нерв; 7, 9 — задние ушные ветви лицевого нерва; 8 — задние ушные мышцы; 10 — задняя ушная вена; 11 — большой ушной нерв.

# Иннервация

- Иннервация наружного уха осуществляется чувствительными ветвями ушно-височного (n.auriculotemporalis — третья ветвь тройничного нерва — n.trigeminus) и большого ушного (n.auricularis magnus — ветвь шейного сплетения) нервов, а также ушной ветвью (r.auricularis) блуждающего нерва (n.vagus).
- В связи с этим у некоторых людей механическое раздражение задней и нижней стенок наружного слухового прохода, иннервируемых блуждающим нервом, вызывает рефлекторный кашель.
- Двигательным нервом для рудиментарных мышц ушной раковины является задний ушной нерв (n.auricularis posterior — ветвь n.facialis).

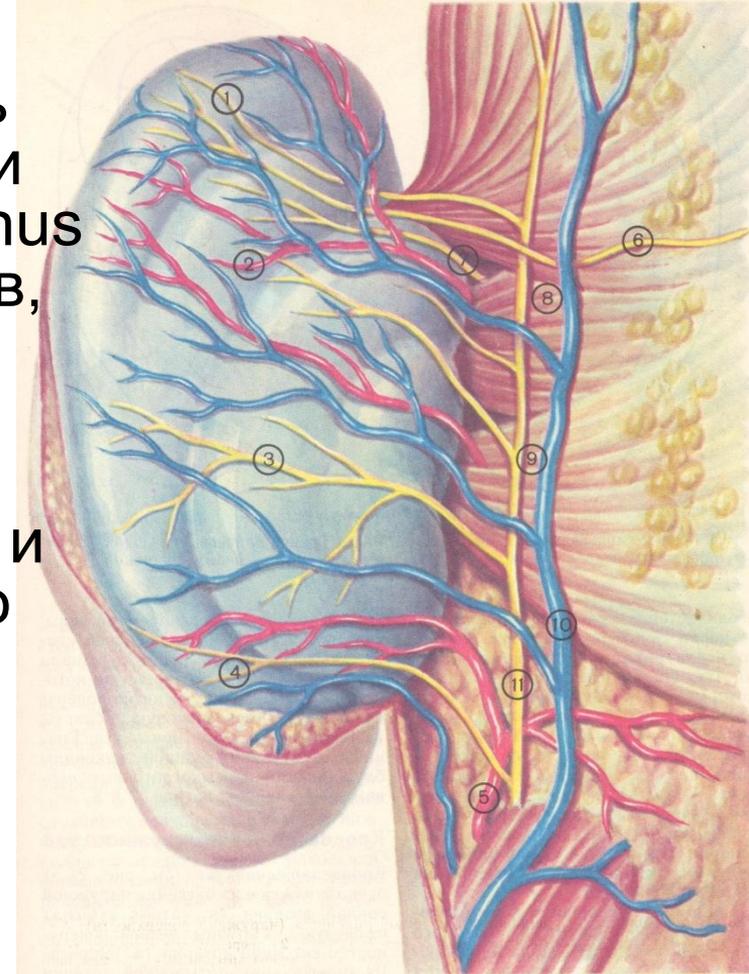


Рис. 3. Иннервация и кровоснабжение ушной раковины (внутренняя поверхность).  
1 — задние ветви малого затылочного нерва; 2 — ушная ветвь задней ушной артерии; 3 — задние ветви большого ушного нерва; 4 — передние ветви большого ушного нерва; 5 — задняя ушная артерия; 6 — малый затылочный нерв; 7, 9 — задние ушные ветви лицевого нерва; 8 — задние ушные мышцы; 10 — задняя ушная вена; 11 — большой ушной нерв.

# Физиология ушной раковины

- Ушные раковины имеют определенное значение в ототопике. В частности, при изменении положения ушных раковин вертикальная ототопика искажается, а при выключении их путем введения в слуховые проходы полых трубок полностью исчезает.
- Наряду с этим ушные раковины играют роль коллектора для высоких частот, отражая их от разных завитков к слуховому проходу.



# Физиология наружного слухового прохода

- По форме он представляет собой трубку, благодаря чему является хорошим проводником звуков в глубину (чему способствует и покрытие стенок прохода ушной серой).
- Ширина и форма слухового прохода не играют особой роли при звукопроведении. Вместе с тем полное заращение просвета слухового прохода или механическая закупорка его препятствуют распространению звуковых волн к барабанной перепонке и приводят к заметному ухудшению слуха.
- Кроме того, форма слухового прохода и высокая чувствительность его кожи способствуют предотвращению травм органа слуха. Так, в слуховом проходе вблизи барабанной перепонки поддерживается постоянный уровень температуры и влажности независимо от колебаний температуры и влажности внешней среды, что обеспечивает стабильность упругих свойств барабанной перепонки.
- Однако главное заключается в том, что резонансная частота слухового прохода при длине 2,7 см составляет примерно 2—3 кГц и благодаря этому именно указанные частоты поступают к барабанной перепонке усиленными на 10—12 дБ.

Спасибо за внимание 😊

