

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

КАФЕДРА
ЛОР-болезней с курсом ПО

Рецензия <асс., К.М.Н. кафедры ЛОР-болезней с курсом ПО Болдыревой Ольги Валерьевны> на реферат ординатора второго года обучения специальности Оториноларингология <Зенаишвили Реваз Дмитриевич> по теме: <Анатомия наружного и внутреннего уха>.

Рецензия на реферат – это критический отзыв о проведенной самостоятельной работе ординатора с литературой по выбранной специальности обучения, включающий анализ степени раскрытия выбранной тематики, перечисление возможных недочётов и рекомендации по оценке. Ознакомившись с рефератом, преподаватель убеждается в том, что ординатор владеет описанным материалом, умеет его анализировать и способен аргументировано защищать свою точку зрения. Написание реферата производится в произвольной форме, однако автор должен придерживаться определённых негласных требований по содержанию. Для большего удобства, экономии времени и повышения наглядности качества работ, нами были введены стандартизированные критерии оценки рефератов.

Основные оценочные критерии рецензии на реферат ординатора первого года обучения специальности Оториноларингология:

Оценочный критерий	Положительный/ отрицательный
1. Структурированность;	положительный
2. Наличие орфографических ошибок;	положительный
3. Соответствие текста реферата по его теме;	положительный
4. Владение терминологией;	положительный
5. Полнота и глубина раскрытия основных понятий темы;	положительный
6. Логичность доказательной базы;	положительный
7. Умение аргументировать основные положения и выводы;	положительный
8. Круг использования известных научных источников;	положительный
9. Умение сделать общий вывод.	положительный

Итоговая оценка: положительная/отрицательная

Дата:

Подпись рецензента:

Подпись ординатора:

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования «Красноярский государственный
медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»
Министерства здравоохранения

Российской Федерации

ГБОУ ВПО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России

Кафедра ЛОР болезней с курсом ПО

Реферат на тему «Анатомия наружного и внутреннего уха»

Красноярск 2020

Оглавление

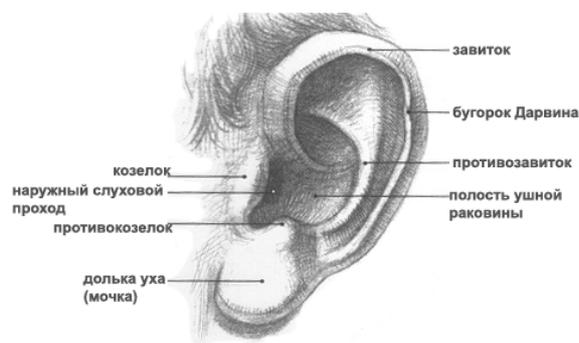
Анатомия наружного уха	3
Строение ушной раковины	3
Строение наружного слухового прохода	4
Сосуды и нервы наружного уха	6
Барабанная перепонка.....	7
Анатомия внутреннего уха.....	9
Костный лабиринт внутреннего уха	10
Строение перепончатого лабиринта.....	12
Кортиев орган	14
Сосуды и нервы внутреннего уха	15

Анатомия наружного уха

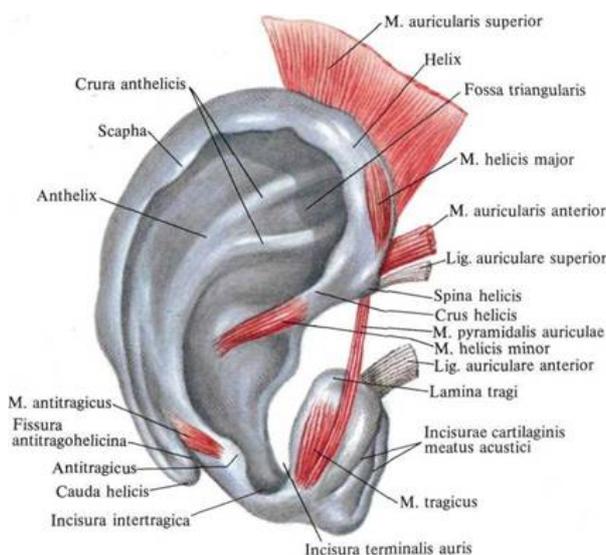
Наружное ухо представлено *ушной раковиной* и *наружным слуховым проходом* .

Строение ушной раковины

Ушная раковина (auricula) (рис.1) располагается между височнонижнечелюстным суставом спереди и сосцевидным отростком сзади. Основу ее составляет пластинка эластического хряща толщиной 0,5-1 мм, покрытая с обеих сторон надхрящницей и кожей. Только нижняя часть ушной раковины - мочка (*lobulus*) - лишена хрящевого остова и образована жировой клетчаткой, покрытой кожей. Наружная поверхность ушной раковины вогнутая, кожа на ней плотно сращена с надхрящницей. Внутренняя поверхность раковины выпуклая, здесь более развита соединительная ткань между кожей и надхрящницей. Свободный край ушной раковины представлен в виде закругленного валика - завитка (*helix*), который начинается своей ножкой (*crus helices*) над входом в наружный слуховой проход (*porus acusticus externus*) и тянется кверху, затем кзади и вниз. Внутри и параллельно завитку в виде валика располагается противозавиток (*anthelix*). Между ними имеется продольное углубление - ладья (*scapha*). Кпереди от противозавитка находится углубление, которое обозначается как полость ушной раковины (*cavum conchae*), воронкообразно углубляясь, оно ведет во вход в наружный слуховой проход. Спереди находится выступающая часть наружного слухового прохода - козелок (*tragus*), а сзади другой выступ - противокозелок (*antitragus*), внизу между ними имеется глубокая вырезка (*incisura intertragica*).



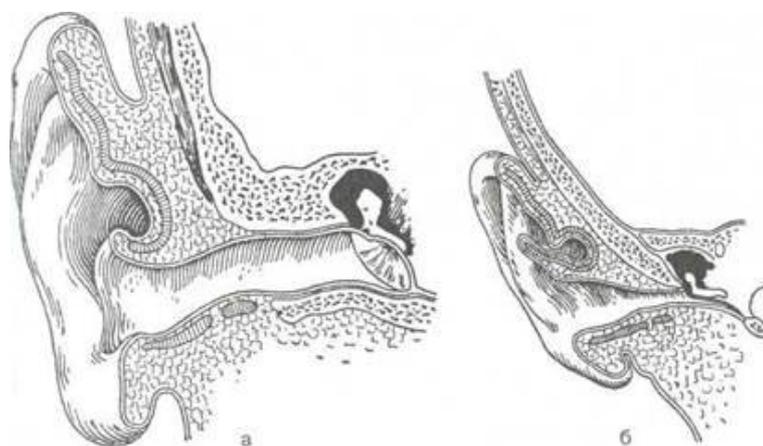
Ушная раковина человека прикрепляется связками и мышцами (рис. 2) к чешуе височной кости, сосцевидному и скуловому отросткам, мышечный аппарат раковины у человека носит рудиментарный характер. В окружности входа в наружный слуховой проход кожа покрыта волосами (особенно заметны у пожилых людей) и содержит сальные железы.



Строение наружного слухового прохода

Непосредственным продолжением полости раковины (cavum conchae) является наружный слуховой проход (рис. 3 а-в), протяженность которого у взрослых составляет около 2,5 см, просвет округлой или эллиптической формы имеет диаметр приблизительно 0,7-0,9 см. Наружный слуховой проход состоит у человека из двух отделов: наружного перепончато-хрящевого и внутреннего костного. Он заканчивается у барабанной перепонки, разграничивающей наружное и среднее ухо. Перепончато-хрящевой отдел составляет две трети длины наружного слухового прохода, костный - одну треть. Основой перепончато-хрящевого отдела служит продолжение хряща ушной раковины, причем этот хрящ имеет вид желоба, открытого кзади и кверху. Перепончатая часть его образована плотной соединительной тканью, богатой эластическими волокнами. Хрящевой остов на своем протяжении прерывается вертикально идущими санториниевыми щелями (incisurae Santorini), закрытыми фиброзной тканью. В области санториниевых щелей слуховой проход снизу граничит с околоушной

слюнной железой и этим определяется возможность перехода воспалительного процесса из наружного уха на околоушную железу и наоборот.



а - наружное ухо взрослого

б - наружное ухо новорождённого и ребёнка первых месяцев жизни

Перепончато-хрящевой отдел соединен с костной частью наружного слухового прохода плотной фиброзной тканью. Примерно в середине костного отдела располагается самая узкая часть наружного слухового прохода - перешеек (isthmus). Слуховой проход несколько изогнут в горизонтальной и фронтальной плоскостях, поэтому для осмотра костного отдела и барабанной перепонки он выпрямляется оттягиванием кзади и кверху ушной раковины вместе с наружной частью слухового прохода. У

детей при осмотре ушную раковину оттягивают кзади и вниз. Кожа в перепончато-хрящевом отделе имеет толщину 1-2 мм, содержит волосы, сальные и серные (церуменальные) железы. Последние представляют собой видоизмененные сальные железы. Секрет серных и сальных желез, а также чешуйки отторгнутого эпидермиса образуют ушную серу, которая выпадает из слухового прохода при колебаниях стенок перепончато-хрящевого отдела в момент жевания. Избыток серы и нарушение ее нормальной эвакуации приводит к формированию серной пробки. В костном отделе кожный покров лишен волос и желез, тесно связан с надкостницей, постепенно истончается до 0,1 мм и на барабанную перепонку переходит в виде эпидермиса. Передняя стенка наружного слухового прохода граничит с суставом нижней челюсти, причем движения челюсти передаются на перепончато-хрящевую часть прохода. При наличии воспалительного процесса в области передней стенки жевание сопровождается резкой болезненностью. Падение и удар в подбородок могут привести к перелому передней костной стенки слухового прохода. Верхняя костная стенка отделяет наружный слуховой проход от средней черепной ямки. Перелом основания черепа в этой области может сопровождаться кровотечением и ликвореей из слухового прохода. Задняя стенка наружного слухового прохода отделяет его от ячеек сосцевидного отростка, в основании этой стенки проходит лицевой нерв. Верхнемедиальный отдел этой стенки граничит с передней стенкой пещеры сосцевидного отростка. При мастоидите в процесс вовлекаются задняя и верхняя стенки слухового прохода возле барабанной перепонки, что проявляется их «нависанием». Нижняя стенка ограничивает наружный слуховой проход от околоушной слюнной железы. В костном отделе нижняя стенка удлинена по сравнению с верхней на 4-5 мм. У новорожденного и в первые месяцы жизни наружный слуховой проход представлен в виде щели за счет того, что костная часть не развита и верхняя стенка почти вплотную прилежит к нижней. Барабанная перепонка детей первого года жизни образует острый угол с осью слухового прохода и располагается почти горизонтально (рис. 3 б).

Сосуды и нервы наружного уха

Артериальную кровь наружное ухо получает от ветвей двух артерий – *a.temporalis superficialis* и *a.auricularis posterior* (обе из *a.carotis externa*); к передней стенке костной части наружного слухового прохода и к барабанной перепонке подходят конечные ветви *a.auricularis profunda* (из *a.maxillaris*). Венозная кровь оттекает в *v.auricularis posterior* и в *v.retromandibularis* , а также в *plexus pterygoideus*.

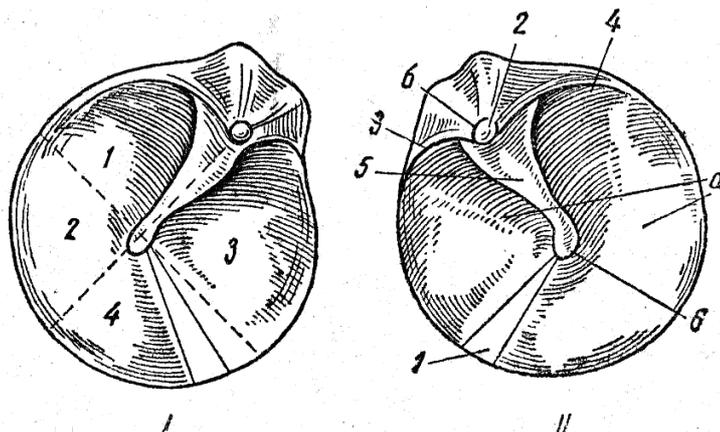
Лимфоотток : к лимфатическим узлам , лежащим спереди и сзади ушной раковины ; в глубокие шейные лимфатические узлы.

Иннервация : чувствительные ветви *n.auricularis temporalis* (из третьей ветви *n.trigemini*) иннервируют переднюю стенку наружного слухового прохода , переднюю часть ушной раковины и барабанную перепонку ; вся остальная часть ушной раковины вместе с мочкой иннервируются *n .auricularis magnus* (из шейного сплетения). Задняя и нижняя стенки наружного слухового прохода получают чувствительную иннервацию от ветвей *n.vagus* .

Барабанная перепонка

Барабанная перепонка , *membrana tympani* (рис. 4.) , находится на границе между наружным и средним ухом . На конце наружного слухового прохода своим краем вставлена в *sulcus tympanicus*. Здесь барабанная перепонка укреплена посредством фиброзного кольца , *anulus fibrocartilagineus* . В связи с косым положением внутреннего конца слухового прохода перепонка стоит наклонно , у новорождённых почти горизонтально . У взрослого барабанная перепонка имеет форму овала с длинным поперечником 10 мм и коротким 9 мм ; она представляет собой тонкую полупросвечивающую пластинку, которая в своём центре , называемом пупком , *umbo membranae tympani* , втянута внутрь наподобие плоской воронки . Наружная её поверхность покрыта кожей (продолжение кожного покрова наружного слухового прохода) , а внутренняя – слизистой оболочкой барабанной полости .

Сама толща перепонки между этими двумя слоями состоит из фиброзной соединительной ткани, волокна которой в периферической части расположены радиально, а в центральной части - циркулярно. Вверху барабанная перепонка не содержит фиброзных волокон, состоит только из кожного и слизистого слоёв с тонкой прослойкой рыхлой клетчатки между ними; эта часть барабанной перепонки более мягка и слабо натянута и поэтому носит название *pars flaccida* в

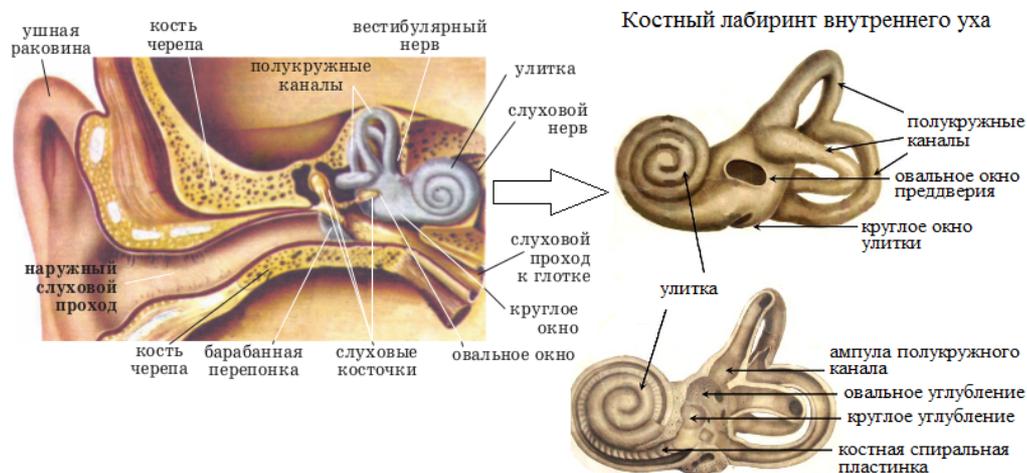


Нормальная барабанная перепонка справа и слева.

I — правая барабанная перепонка разделена на четыре квадрата: 1 — задне-верхний; 2 — задне-нижний; 3 — передне-верхний; 4 — передне-нижний. II — левая барабанная перепонка: а — натянута часть; б — расслабленная часть, или шрапнеллева перепонка; 1 — световой рефлекс (конус); 2 — короткий отросток молоточка; 3—4 — передняя и задняя складки; 5 — рукоятка молоточка; 6 — пупок.

противоположность остальной туго натянутой части, *pars tensa*.

Анатомия внутреннего уха

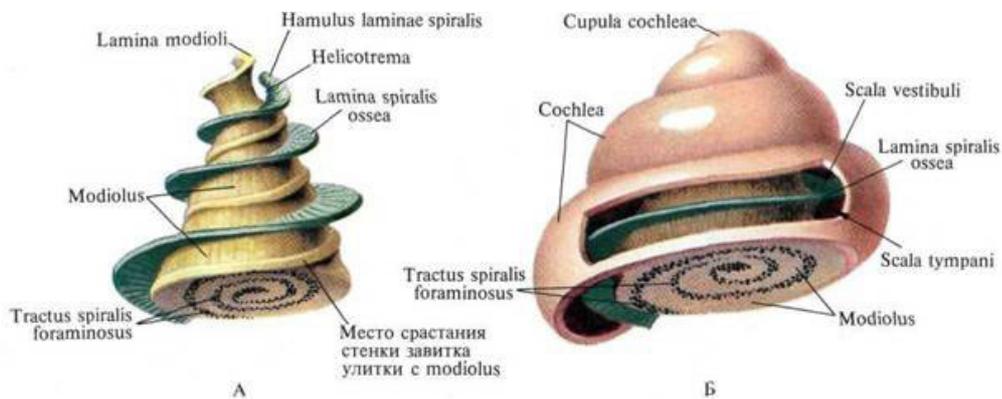


Внутреннее ухо, или лабиринт, находится в толще пирамиды височной кости и состоит из костной капсулы и включенного в нее перепончатого образования, по форме повторяющего строение костного лабиринта (рис. 5). Различают три отдела костного лабиринта:

- средний - преддверие (*vestibulum*);
- передний - улитка (*cochlea*);
- задний - система из трех полукружных каналов (*canalis semicircularis*).

Латерально лабиринт является медиальной стенкой барабанной полости, в которую обращены окна преддверия и улитки, медиально граничит с задней черепной ямкой, с которой его соединяют внутренний слуховой проход (*meatus acusticus internus*), водопровод преддверия (*aquaeductus vestibuli*) и водопровод улитки (*aquaeductus cochleae*).

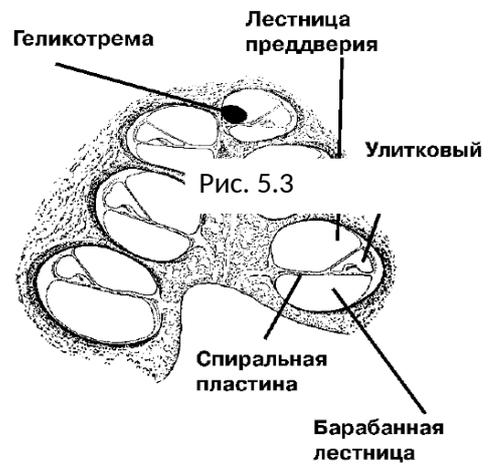
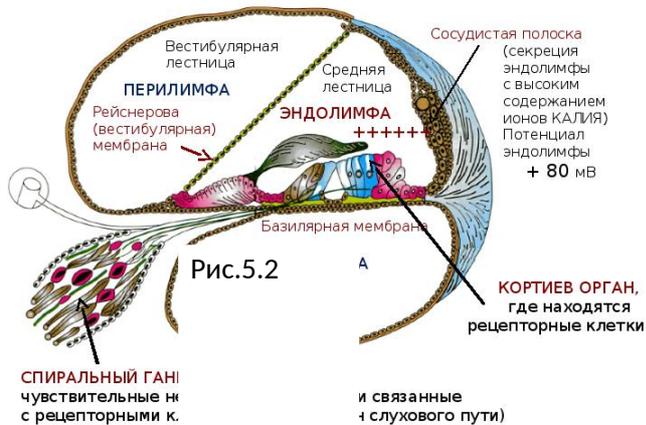
Рис . 5



Костный лабиринт внутреннего уха

Улитка (рис. 5.1 , 5.2) (*cochlea*) представляет собой костный спиральный канал, имеющий у человека примерно два с половиной оборота вокруг костного стержня (*modiolus*), от которого внутрь канала отходит костная спиральная пластинка (*lamina spiralis ossea*). Улитка на разрезе имеет вид уплощенного конуса с шириной основания 9 мм и высотой 5 мм, длина спирального костного канала - около 32 мм. Костная спиральная пластинка вместе с перепончатой базилярной пластинкой, являющейся ее продолжением, и преддверной (рейснеровой) мембраной (*membrana vestibuli*) образуют внутри улитки самостоятельный канал (*ductus cochlearis*), который делит канал улитки на два спиральных коридора - верхний и нижний. Верхний отдел канала - лестница преддверия (*scala vestibuli*), нижний - барабанная лестница (*scala tympani*). Лестницы изолированы друг от друга на всем протяжении, лишь в области верхушки улитки сообщаются между собой через отверстие (*helicotrema*) (рис.5.3). Лестница преддверия сообщается с преддверием, барабанная лестница граничит с барабанной полостью посредством окна улитки и не сообщается с преддверием. У основания спиральной пластинки имеется канал, в котором расположен спиральный ганглий улитки (*gangl. spirale cochleae*) - здесь находятся клетки первого биполярного нейрона слухового тракта. Костный лабиринт заполнен перилимфой, а находящийся в нем перепончатый лабиринт - эндолимфой.

Рис. 5.1



Преддверие (Vestibulum) - центральная часть лабиринта, филогенетически наиболее древняя. Это небольшая полость, внутри которой расположены два кармана: сферический (*recessus sphericus*) и эллиптический (*recessus ellipticus*). В первом, ближе к улитке, находится сферический мешочек (*sacculus*), во втором, примыкающем к полукружным каналам - маточка (*utricle*). Передняя часть преддверия сообщается с улиткой через лестницу преддверия, задняя - с полукружными каналами.

Полукружные каналы (*canalicularis*) (рис.6). Три полукружных канала расположены в трех перпендикулярных плоскостях:

Рис. 5.2

латеральный или горизонтальный (*canalis semicircularis lateralis*) находится под углом в 30° к горизонтальной плоскости; передний или фронтальный вертикальный канал (*canalis semicircularis anterior*) - во фронтальной плоскости; задний или сагиттальный вертикальный полукружный канал (*canalis semicircularis posterior*) располагается в сагиттальной плоскости. В каждом канале различают расширенное ампулярное и гладкое колено, обращенные к эллиптическому карману преддверия. Гладкие колена вертикальных каналов - фронтального и сагиттального - слиты в одно общее колено. Таким образом, полукружные каналы соединены с эллиптическим карманом преддверия пятью отверстиями. Амбула латерального полукружного канала подходит вплотную к *aditus ad antrum*, образуя его медиальную стенку.



Строение перепончатого лабиринта

Перепончатый лабиринт, *labyrinthus membranaceus*, (рис. 7) лежит внутри костного лабиринта и повторяет его очертания. Он содержит в себе периферические отделы анализатора слуха и гравитации. Стенки его образованы тонкой полупрозрачной соединительнотканной перепонкой. Внутри перепончатый лабиринт заполнен эндолимфой. Так как перепончатый лабиринт меньше костного, то между стенками того и другого остаётся промежуток - перилимфатическое пространство, *spatium*

perilymphaticum , наполненное перилимфой . В преддверии костного лабиринта заложены две части перепончатого : эллиптический мешочек (*utricle*) и сферический мешочек (*sacculus*) . Эллиптический мешочек , имеющий форму замкнутой трубки , соединён с тремя перепончатыми полукружными протоками , *ductus semicirculares* , которые лежат в таких же костных каналах , повторяя их форму. Поэтому различают передний , задний , латеральный перепончатые протоки , *ductus semicirculares anterior* , *posterior* , *lateralis*. Сферический мешочек , грушевидной формы , находится в соединении с эллиптическим мешочком и с перепончатым протоком улитки . Оба мешочка преддверия окружены перилимфатическим пространством .

Перепончатый лабиринт в области полукружных протоков подвешен на плотной стенке костного лабиринта сложной системой нитей и мембран . Этим предотвращается смещение перепончатого лабиринта при значительных движениях .

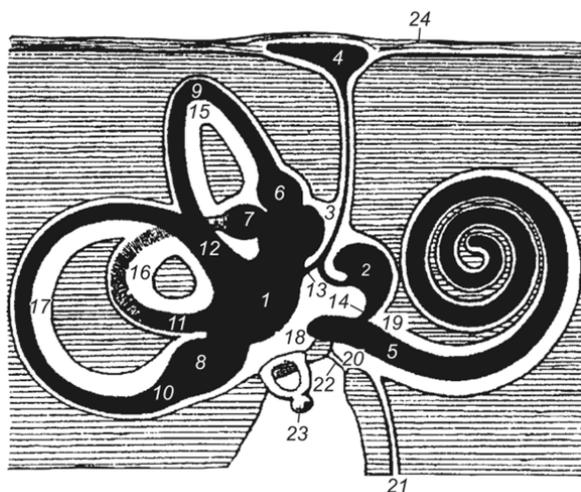


Рис.7

1 - эллиптический мешочек; 2 - сферический мешочек; 3 - эндолимфатический проток; 4 - эндолимфатический мешок; 5 - улитковый проток; 6-8 - передняя, латеральная и задняя перепончатая ампула соответственно; 9-11 - передний, задний и латеральный полукружный проток соответственно; 12 - общая перепончатая ножка; 13- проток эллиптического и сферического мешочков; 14 - соединяющий проток; 15-17 - передний, латеральный и задний полукружные каналы соответственно; 18 - преддверие; 19 - вестибулярная лестница; 20 - барабанная лестница; 21 - водопровод улитки; 22 - мембрана круглого окна; 23 - стремечко; 24 - твердая мозговая оболочка

Кортиев орган

Кортиев орган (рис. 8) , периферическая часть звуковоспринимающего аппарата (рецептор слухового анализатора). Располагается в спирально завитом костном канале *внутреннего уха* — улитковом ходе, заполненном эндолимфой. Верхняя стенка хода прилегает к т. н. лестнице преддверия и называется рейснеровой перепонкой; нижняя стенка, граничащая с т. н. барабанной лестницей, образована основной перепонкой, прикрепляющейся к спиральной костной пластинке. Лестницы преддверия и барабанная заполнены перилимфой. Наружная стенка улиткового хода, или сосудистая полоска, содержит много кровеносных сосудов. Кортиев орган расположен на основной перепонке и состоит из внутренних и наружных волосковых клеток, внутренних и наружных опорных клеток (столбовых, клеток Дейтерса, Клаудиуса, Гензена), между которыми находится туннель, где проходят направляющиеся к основаниям волосковых клеток отростки нервных клеток, лежащих в спиральном нервном ганглии. Воспринимающие звук волосковые клетки располагаются в нишах, образуемых телами опорных клеток, и имеют на поверхности, обращенной к покровной перепонке, по 30 —60 коротких волосков. Опорные клетки выполняют также трофическую функцию, направляя поток питательных веществ к волосковым клеткам. Функция Кортиева органа — преобразование (трансформация) энергии звуковых колебаний в процесс нервного возбуждения. Звуковые колебания воспринимаются барабанной перепонкой и через систему косточек среднего уха передаются жидким средам внутреннего уха — перилимфе и эндолимфе. Колебания последних приводят к изменению взаиморасположения волосковых клеток и покровной перепонки Кортиева органа , что вызывает сгибание волосков и возникновение биоэлектрических потенциалов, улавливаемых и передаваемых в центральную нервную систему отростками нейронов спирального ганглия, подходящими к основанию каждой волосковой клетки. ¹

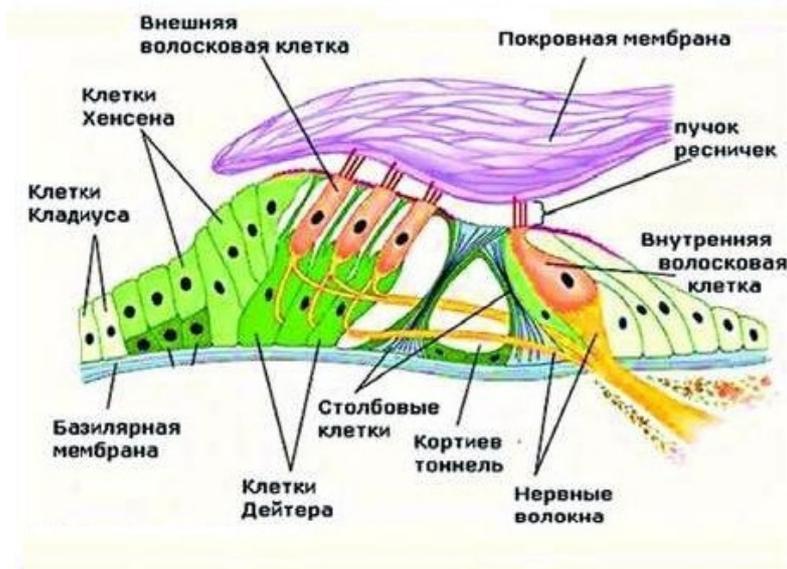


Рис. 8

Сосуды и нервы внутреннего уха

Кровоснабжение внутреннего уха осуществляется через лабиринтную артерию (*a. labyrinthi*), являющуюся ветвью базилярной артерии (*a. basilaris*) или ее ветви от передней нижней мозжечковой артерии (рис. 5.16). Во внутреннем слуховом проходе лабиринтная артерия делится на три ветви: преддверную (*a. vestibularis*), преддверно-улитковую (*a. vestibulocochlearis*) и улитковую (*a. cochlearis*).

Венозный отток из внутреннего уха идет по трем путям: венам водопровода улитки, венам водопровода преддверия и венам внутреннего слухового прохода.

Волосковые клетки кортиева органа синаптически связаны с периферическими отростками биполярных клеток спирального ганглия (*ganglion spirale*), расположенного в основании спиральной пластинки улитки. Центральные отростки биполярных нейронов спирального ганглия являются волокнами слуховой (улитковой) порции VIII нерва (*n. cochleovestibularis*), который проходит через внутренний слуховой проход и в области мостомозжечкового угла входит в мост. На дне четвертого желудочка VIII нерв делится на два корешка: верхний вестибулярный и нижний улитковый

1. Левин Л.Т., Темкин Я.С. Хирургические болезни уха. - М.: Мед. лит. - 2002. -С. 79 - 98.
2. Сендульский И.Я. Хирургическая анатомия канала лицевого нерва. - Ростов-на-Дону. -1926. - С.26 - 29.
3. Стратиева О.В. Клиническая анатомия уха. Учебное пособие. - СПб, 2004. -С.46 - 58.
4. Зеликович Е.И. Рентгеновская компьютерная томография височной кости в диагностике хронических заболеваний среднего уха: Автореф. дис ... д.м.н. -М., 2005.
5. Козлов М.Я. Хирургическая реабилитация слуха у детей. - М., 1981.
6. Куриленков Г.В. Компьютерная томография височной кости у детей (методика исследования и диагностика пороков развития): Автореф. дис ... к.м.н. - М., 2002.

