

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 < К.М.Н., асс., кафедры ЛОР-болезней с курсом ПО Болдыревой Ольги Валерьевны> на реферат ординатора первого года обучения специальности Оториноларингология <Малыхиной Дарьи Дмитриевны> по теме: <Анатомия и физиология органа слуха>.

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

Итоговая оценка: положительная/отрицательная

Комментарии рецензента:

Дата: 12.12.18

Подпись рецензента:

Подпись ординатора:

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

РЕФЕРАТ

Анатомия и физиология органа слуха

Зав.кафедрой: д.м.н., проф. Вахрушев С.Г.

Проверила: к.м.н., асс. Болдырева О.В.

Выполнила: ординатор 1 года обучения Малыгина Д.Д.

Красноярск, 2018

Содержание:

Актуальность	4
Наружное ухо.....	4
Среднее ухо	5
Внутреннее ухо	6
Восприятие звука.....	7
Орган гравитации и равновесия (<i>вестибулярный аппарат</i>)	7
Список литературы.....	9

Актуальность

Ухо человека является органом слуха и равновесия. Оно относится к дистантным анализаторам, собирающим звуковую (волновую) информацию из окружающей среды и определяет ориентацию положения тела человека в пространстве. Анатомически оно делится на наружное, среднее и внутреннее. Для любого врача оториноларинголога крайне важно уметь ориентироваться во всех анатомических образованиях этого сложного органа, уметь правильно проводить отоскопическое исследование, дифференциальную диагностику различных патологических состояний, ведь находясь в непосредственной близости к головному мозгу и другим крайне важным интракраниальным анатомическим образованиям, несвоевременная диагностика и лечение могут привести к крайне тяжелым и угрожающим жизни пациента последствиям.

Наружное ухо

Представлено ушной раковиной, наружным слуховым проходом и барабанной перепонкой, которая отделяет наружное ухо от среднего. Ушная раковина у человека имеет наружную и внутреннюю поверхности и образована эластическим хрящем, покрытым кожей. Хрящ определяет внешнюю форму ушной раковины, которая очень своеобразна и имеет выпячивания: завиток, противозавиток, козелок, противокозелок; полости: полость ушной раковины, чашу полости ушной раковины; треугольную ямку, ладьевидную борозду, переднюю и заднюю ушную бороздки, межкозелковую вырезку, мочку.

Ушная раковина имеет богатейшую иннервацию: из С1-С3 шейного сплетения; V, VII, IX, X черепных пар нервов; симпатическую иннервацию из шейных симпатических узлов. Она хорошо кровоснабжается, имея собственную артерию и вены.

Физиология ушной раковины заключается в том, что причудливость формы ее позволяет максимально сконцентрировать звуковые колебания из внешней среды направить их в наружный слуховой проход. Кроме этого, на поверхности кожи ушной раковины находятся электроаномальные (низкоомные) зоны, в которых проецируются внутренние органы. Электрофизиологические и клинические данные показывают строгую топографическую локализацию этих зон на коже уха. В настоящее время они называются акупунктурными точками (АТ) и широко используются в аурикулорефлексотерапии. При возникновении патологического процесса на его ранних стадиях в АТ этих органов происходят различные морфологические кожные изменения. Для дефектологов этот феномен представляет интерес в проведении доврачебной диагностики ранних доклинических проявлений многих заболеваний. Наружный слуховой проход представляет собой S-образно изогнутую трубку, снаружи – хрящевую (1/3) и более широкую, а в глубине – костную, узкую (2/3), Вход в него называется наружным слуховым проходом, а костная часть соприкасается с барабанной перепонкой. В хрящевой части прохода кожа очень богата сальными железами и особого рода железами, выделяющими специфический секрет желтоватого цвета – ушную серу.

Физиология наружного слухового прохода состоит в проведении звуковой волны по направлению к среднему уху и в устранении прямого воздействия колебаний воздуха на барабанную перепонку, предохраняя ее от возможного разрыва при сильном звуке. Ушная сера в узкой костной части наружного слухового прохода фиксирует попадающие из внешней среды крупные бактерии, пыль и мелкий бытовой мусор, которые удаляются вместе с естественным отхождением серы наружу.

Барабанная перепонка (мембрана) овальной формы, у взрослого размерами 9 x 11 мм, вставлена своим краем в костную бороздку наружного слухового прохода как в рамку

Снаружи покрыта истонченной кожей, а изнутри слизистой оболочкой. Внутренняя оболочка ее состоит из фиброзной соединительной ткани, волокна которой в периферической части перепонки идут в радиарном направлении, а в центральной части – циркулярно. Верхняя часть барабанной перепонки без фиброзных волокон, слабая, рыхлая. Нижняя – туго натянута.

При воздействии на барабанную перепонку звуковых волн она колеблется и ее колебательные движения передаются на слуховые косточки среднего уха, а через них – во внутреннее ухо, где эти колебания воспринимаются слуховыми рецепторами улитки.

Среднее ухо

Находится внутри каменистой части височной кости, в ее пирамиде. К нему относится барабанная полость и слуховая (евстахиева) труба, соединяющая последнюю с полостью носоглотки.

Барабанная полость объемом в 1 см³ имеет 6 стенок:

1. латеральная – образована барабанной перепонкой и костной пластиной наружного слухового прохода;
2. медиальная – прилежит к лабиринту;
3. верхняя – отделяет барабанную полость от полости черепа;
4. нижняя – обращена к основанию черепа по соседству яремной ямки;
5. передняя – граничит с внутренней сонной артерией, в верхней части этой стенки находится внутреннее отверстие слуховой трубы;
6. задняя – отделяет барабанную полость от сосцевидного отростка.

В барабанной полости находятся три маленькие слуховые косточки, получившие по своему виду названия – молоточек, наковальня, стремечко.

Они покрыты слизистой, соединяются между собой двумя суставами, образуя подвижную цепь от барабанной перепонки до овального окна преддверия. Из косточек образуется цепь, подвижность которых постепенно уменьшается в направлении от молоточка к стремени, что предохраняет спиральный орган внутреннего уха от чрезмерных сотрясений и сильных звуков. Цепь косточек выполняет две функции: 1) костную проводимость звука; 2) механическую передачу звуковых колебаний к овальному окну преддверия. Последняя функция осуществляется благодаря двум маленьким мышцам в барабанной полости, которые регулируют движение цепи косточек и работают как антагонисты.

Мышца, оттягивающая рукоятку молоточка, напрягает барабанную перепонку (косточки смещаются внутрь и стремя вдавливаются в окно преддверия) и мышца стремени, которая крепится к задней ножке стремени у головки, производящая обратное перемещение – в направлении от окна преддверия. В общем же функция мышц среднего уха многообразна:

1. поддержание нормального тонуса барабанной перепонки и цепи слуховых косточек;
2. защита внутреннего уха от чрезмерных звуковых раздражений;
3. аккомодация звукопроводящего аппарата к звукам различной силы и высоты.

В целом, основным принципом работы среднего уха является звукопроводимость от барабанной перепонки к овальному окну преддверия.

Слуховая (евстахиева) труба состоит из костной и хрящевой частей, соединяющихся между собой. Слизистая оболочка трубы покрыта мерцательным эпителием и содержит слизистые железы и лимфатические фолликулы, которые у глоточного устья скапливаются в большом количестве (трубная миндалина).

Основная функция евстахиевой трубы соединять барабанную полость с полостью глотки, обеспечивая равновесие давления в них с атмосферным.

Внутреннее ухо

Располагается в толще пирамиды височной кости между барабанной полостью и внутренним слуховым проходом. Различают костный и перепончатый лабиринты, причем перепончатый лабиринт располагается внутри костного.

Костный лабиринт состоит из мелких сообщающихся полостей: *преддверия, полукружных каналов, улитки*.

Преддверие образует среднюю часть лабиринта, по своей форме овальное, сзади пятью отверстиями сообщается с полукружными каналами, а спереди – более широким отверстием с каналом улитки. На боковой стенке преддверия имеются два отверстия: окно преддверия и окно улитки. Первое занято пластинкой стремени, через которое передается механическое колебание из барабанной полости, а второе – эластичной мембраной, на которой гасится это колебание. Полость преддверия посредством костного гребня делится на два углубления: эллиптическое, соединяющее преддверие с полукружными каналами, и сферическое, которое соединяется с костным спиральным каналом улитки.

Костные полукружные каналы – три дугообразных костных хода, располагающихся в трех взаимно перпендикулярных плоскостях: передний лежит вертикально и обращен кпереди; задний тоже вертикальный, но лежит кзади; третий горизонтальный. У каждого канала две ножки, которые открываются в преддверие пятью отверстиями в виде ампул.

Улитка образована спиральным костным каналом, идущим вокруг костного стержня и образующим 2,5 завитка, напоминающим речную улитку. На протяжении всех ее оборотов от стержня в полость канала улитки отходит *спиральная костная пластинка*, которая делит полость канала на две лестницы – *лестницу преддверия* и *барабанную лестницу*.

Перепончатый лабиринт повторяет контур костного и содержит в себе периферические отделы анализаторов слуха и гравитации. Стенки его образованы тонкой полупрозрачной соединительнотканной перепонкой.

Внутри лабиринта находится прозрачная жидкость *эндолимфа*. Между стенками костного и перепончатого лабиринтов остается промежуток – *перилимфатическое пространство*, наполненное *перилимфой*. В преддверии перепончатый лабиринт представлен *эллиптическим* и *сферическим мешочками*, лежащими в соименных костных ямках. Эллиптический мешочек соединяется сзади с тремя *перепончатыми полукружными каналами*, сферический – с *улитковым протоком*. Оба мешочка соединены *внутрилимфатическим протоком*, который выходит в полость черепа и образует там *цистерну*, куда выходит лишняя эндолимфа при повышении эндолимфатического давления или оттекает в нее при недостатке эндолимфы.

Самой существенной частью органа слуха является *улитковый проток*, начинающийся слепым концом в преддверии, идущий по всему спиральному каналу костной улитки и оканчивающийся слепо в ее верхушке. Спиральная мембрана с

заложенной в ней базилярной пластиной несет *спиральный орган (Кортиев)* – аппарат, воспринимающий звуки

Последний располагается вдоль всего улиткового протока на базальной пластине, состоящей из большого количества (24000) фиброзных волокон различной длины, натянутых, как струны (слуховые струны). Они по теории Гельмгольца являются резонаторами, обуславливающие своими колебаниями восприятие тонов различной высоты. Сам спиральный орган слагается из нескольких рядов рецепторных клеток, имеющих по 30-120 тонких волосков, микроворсинок, которые свободно заканчиваются в эндолимфе. Над волосковыми клетками на всем протяжении улиткового протока расположена подвижная *покровная мембрана*.

Восприятие звука

Звук в виде колебаний воздуха концентрируется ушной раковиной и направляется в наружный слуховой проход на барабанную перепонку, которая под воздействием воздушной волны колеблется. Звук воспринимается тем сильнее, чем больше величина колебаний звуковых волн и барабанной перепонки. Высота звука зависит от частоты колебаний звуковых волн. Большая частота колебаний в единицу времени будет восприниматься органом слуха в виде более высоких тонов (тонкие, высокие звуки). Меньшая частота колебаний звуковых волн воспринимается в виде низких тонов (басистые, грубые звуки). Человеческое ухо воспринимает звуки в значительных пределах: от 16 до 20000 колебаний в секунду; у лиц пожилого возраста – не более 13000 – 15000 колебаний. Колебания барабанной перепонки передаются на цепь косточек, а со стремени – на перилимфу преддверия. Далее колебания перилимфы идут по лестнице преддверия, затем по слуховой лестнице, передавая колебания базальной мембране улитки и эндолимфе улиткового протока. При этом колеблется покровная пластина и с определенной силой и частотой касается микроворсинок рецепторных клеток, которые приходят в состояние возбуждения – возникает рецепторный потенциал (нервный импульс). Импульс передается на тела 1 нейрона, лежащих в спиральном узле, а их аксоны идут к собственным двум ядрам (2-ой нейрон) варолиева моста, формируя корешок слуховой части *предверно-улиткового нерва*. Оттуда нервный импульс передается на 3-й нейрон, находящийся в задних бугорках пластины четверохолмия, а затем – в таламус (4-й нейрон). Через медиальные коленчатые тела метаталамуса импульс поступает в верхнюю височную извилину, ее среднюю и заднюю части, где локализуются высшие нервные *центры слуха и слуховой речи (рис 2)*.

Орган гравитации и равновесия (вестибулярный аппарат)

Начинается в перепончатом лабиринте на внутренней поверхности эллиптического, сферического мешочков и пяти ампул полукружных каналов, выстланных плоским эпителием. Отдельные участки его сформированы в виде белых пятен в мешочках и гребешков в ампулах, состоящих из скопления чувствительных волосковых клеток. На волосках чувствительных клеток находится студенистая масса с кристаллами углекислого кальция (отолитовая мембрана).

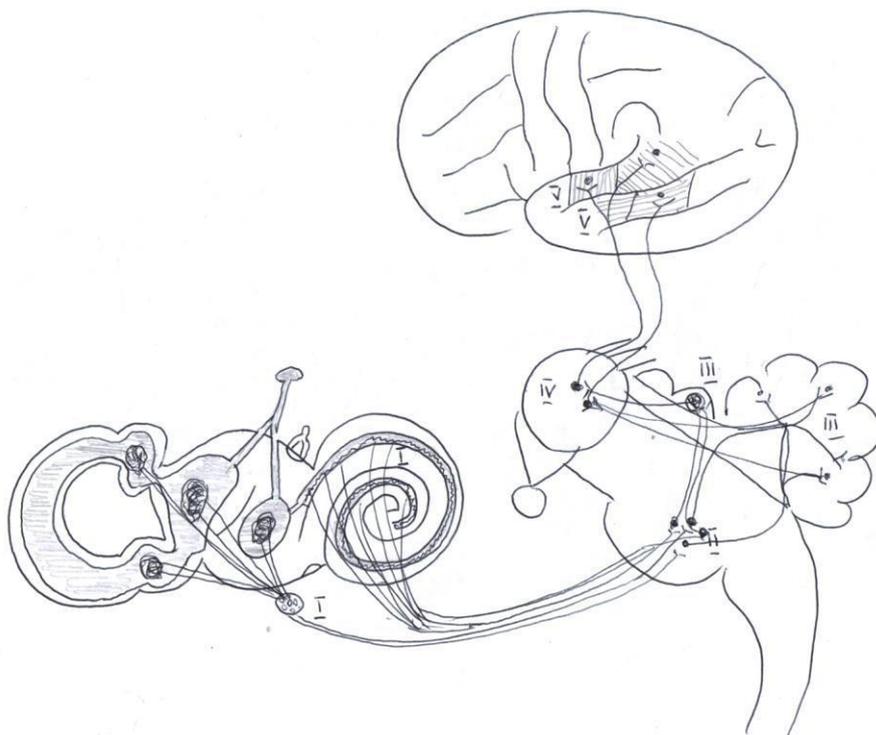
При изменении положения головы или тела в пространстве происходит движение эндолимфы в мешочках и ампулах, что вызывает смещение отолитовых мембран. Смещаясь, желеобразная масса раздражает волоски чувствительных клеток и в рецепторах возникает нервный импульс, который передается к телам первых нейронов, лежащих в вестибулярном ганглии. Их аксоны формируют корешок второй части предверно-улиткового нерва. Затем раздражение поступает в варолиев мост к телам собственных 2-х нейронов и по их аксонам далее в мозжечок (3-нейрон). Отсюда путь гравитации и равновесия идет в таламус (4 нейрон) и далее в среднюю часть средней височной

извилины, где человек получает и анализирует информацию об изменении и положении тела в пространстве

Рисунок 1



Рисунок 2



Список литературы

1. Иванов В.А. Курс лекций «Анатомия, физиология и патология органов слуха»: Учебн. пособие. Курск, 2014 год
2. Тайссинг Ю. «Хирургия головы и шеи: основные вмешательства.»: Учебн.пособие. Лаборатория знаний, 2018 год.
3. Карпищенко С.А. «Оториноларингология»: учебник. ГЭОТАР-Медиа, 2018 год.
4. Пальчун В.Т. «Оториноларингология. Национальное руководство». ГЭОТАР-Медиа, 2016 год.