

Муниципальное Общеобразовательное Учреждение «Средняя
общеобразовательная школа № 12»

Школьная учебно-исследовательская
конференция школьников

Научно – исследовательская работа
«Орган слуха - ухо».

Выполнил: Галатов Андрей ученик 10 «б» класса

Руководитель: Сюр Лариса Васильевна

г. Троицк, 2007г.

План.

1. Ухо.

Введение.....

1.1 Анатомия уха.....

1.2 Схема строения уха.....

1.3 Заболевания и методы обследования уха.....

1.4 Вывод.....

2. Слух.

2.1 Влияние звуковых волн на слух.....

2.2 Слух дельфина.....

2.3 Глухота.....

2.4 Слуховой аппарат.....

3. Практическая часть

3.1 Презентация

3.2 Приложения.....

3.3 Опыт.....

3.4 Анкетирование по школе.....

3.5 Результаты анкетирования.....

Используемая литература.....

Введение

С самого рождения мы привыкли слышать звуки и принимать это, как данное не задумываясь о том, какой это бесценный дар. И лишь тогда, когда неожиданно с нашим слухом что-то случается (травма или заболевания) мы по настоящему можем оценить, как это прекрасно слышать любимые голоса, мелодии или просто тишину.

я выбрал эту тему, т.к мне стало интересно сколько людей нашего города лишены этого прекрасного дара.

я решил изучить слух дельфина и влияние звуковых волн на слух. В этой работе, я смог выяснить, какие болезни повреждают слух. А с помощью анкетирования я узнал новые методы профилактики болезней уха предложенных ребятами. Еще я узнал, что наш слух бодрствует непрерывно даже во время сна. Он все время находится в контакте с окружающим нас миром, а остальные органы чувств могут на время отключиться.

Это очень важный орган чувств.

1.Ухо.

1.1.Анатомия уха.

Ухо <рис.1.3> располагается в височной области головы. Различают **наружное ухо**, которое состоит из ушной раковины и наружного слухового прохода; среднее ухо включает в себя барабанную полость, евстахиеву трубу и сосцевидные придатки.

Наружное и среднее ухо образуют аппарат улавливания и проведения звуковых волн. Во внутреннем ухе находятся слуховые рецепторы статокINETического анализатора, воспринимающие изменения положения тела в пространстве ушная раковина состоит из эластического хряща воронкообразной формы, покрытой кожей, только ее нижний участок лишен хряща. Размеры и формы ушной раковины индивидуально изменчивы. Наружный хрящевой проход состоит из хрящевой части, являющейся продолжением хряща ушной раковины, и костной части, образованной барабанной частью височной кости, в глубине его находится барабанная перепонка отделяющая наружное ухо от среднего.

Среднее ухо <рис.2> почти целиком располагается в пирамиде височной кости. Основной его частью является барабанная полость, сообщающаяся спереди посредством евстахиевой трубы с носоглоткой, сзади с сосцевидной пещерой. Полость среднего уха выстлана слизистой оболочкой, которая образует складки и углубления. На медиальной стенке барабанной полости находятся окна преддверия и улитки, ведущие во внутреннее ухо. В барабанной полости находятся слуховые косточки – молоточек, наковальня и стремя, соединенные между собой суставами.

Длинный отросток молоточка связан с барабанной перепонкой, а основание стремени входит в окно преддверия, звуковые волны по системе барабанная перепонка- цепь слуховых косточек передаются перилимфе внутреннего уха.

Внутреннее ухо <рис.2> представляет собой системе сообщающихся между собой полостей и каналов. Между составляющими его костным и перепончатым лабиринтами имеется щелевидное пространство, которое содержит жидкость- перилимфу.

Перепончатый лабиринт заполняет эндолимфа. Средняя часть костного лабиринта образует преддверие, от которого спереди отходит костный канал улитки, а сзади – передний, задний и латеральный полукружные каналы. Перепончатый лабиринт образует в преддверии эллиптический и сферический мешочки. В стенках этих мешочков находятся пятна, в которых заложены рецепторы статокINETического анализатора. От обоих мешочков берет начало эндолимфатический проток, который выходит на заднюю поверхность пирамиды височной кости. В эллиптический мешочек открываются пять отверстий переднего, заднего и латерального полукружных протоков. В их расширенных концах располагаются ампулярные гребешки, где локализуются рецепторы, воспринимающие изменения положений тела при движении. Сенсорный эпителий пятен преддверия и ампулярных гребешков образует синапсы с дендритами клеток преддверного узла преддверно-улиткового нерва. Сферический мешочек посредством соединяющего протока сообщается с улитковым протоком,

который проходит на всем протяжении костного канала улитки. Этот проток отделяется от перилимфатического пространства посредством преддверной и спиральной мембран. На спиральной мембране располагается кортиев орган, в котором находятся чувствительные слуховые воспринимающие клетки.

Звуковые раздражения передаются волокнам преддверно-улиткового нерва, по которому импульсы проводятся к преддверным и улитковым ядрам заднего мозга

1.2. Схема строения уха. - < Рисунок 1 >

Схематическое изображение фронтального разреза через ухо:

1. Барабанная перепонка
2. Височная кость
3. Барабанная полость
4. Полукружный канал
5. Улитка
6. Евстахиева труба
7. Слуховые косточки (молоточек, наковальня, стремя)
8. Наружный слуховой проход
9. Ушная раковина

Строение наружного, среднего и внутреннего уха. - <Рисунок.2>

Строение уха. - < Рисунок 3 >

УХО, орган слуха и равновесия у позвоночных животных и человека. У млекопитающих и человека состоит из наружного и среднего уха, проводящих звук, и внутреннего уха, воспринимающего его. Звуковые волны, улавливаемые ушной раковиной, вызывают вибрацию барабанной перепонки и затем через систему слуховых косточек, жидкостей и других образований передаются воспринимающим рецепторным клеткам.

1.3. Заболевания уха.

К наиболее частым воспалительным заболеваниям уха относятся **ОТИТЫ**. Различают наружный, средний и внутренний отит, воспалительный процесс в наружном ухе может быть ограниченным или диффузным; последний в ряде случаев вызывает паразитические грибки. Средний отит может быть острым и хроническим. Острый средний отит в большинстве случаев заканчивается выздоровлением, однако при неблагоприятных условиях, когда гнойный воспалительный процесс из барабанной полости переходит в сосцевидную пещеру, окружающую ее кость и костную ткань сосцевидного отростка, он может осложниться артритом или перейти в хроническую форму. Из других заболеваний уха встречаются отосклероз, лабиринтопатии, болезнь **МАНЬЕРА**, неврит преддверно-улиткового нерва, которые приводят к резкому понижению слуха вплоть до **ГЛУХОТЫ** и нарушению функции вестибулярного аппарата.

Методы обследования.

Обследование больного с заболеваниями уха начинают с выяснения анамнеза. Обращают внимание на перенесенные и сопутствующие заболевания, наличие проф. Вредностей - вибрации, шума и т.д. при шуме в ушах, головокружении выясняют, являются ли они постоянными или проходящими. При гноетечении из уха уточняют его продолжительность, периодичность, характер гноя, было ли оно раньше, проводилось ли лечение. Затем производят наружный осмотр ушной раковины, наружного слухового прохода и сосцевидного отростка. Для выяснения состояния наружного слухового прохода и барабанной перепонки производят отоскопию, при которой выявляют втяжение барабанной перепонки, изменение ее цвета, наличие рубцов.

Для обследования евстахиевой трубы применяют продувание уха, а также ушную **манометрию**. С помощью рентгенографии определяют локализацию и распространенность патологического процесса, а часто и характер заболевания.

Отчет по нозологическим формам за 2004 год

Шифр	Нозология	Зарегистр всего	Из них мужчин	По возрасту мужчины		% от зарегистр ированны х	Из них женщин	По возрасту женщины		% от зарегистр ированны х
				18-60	61			18-55	56 и старше	
Болезни уха		1158	581	478	103	50,1	577	478	99	49,8
H65.1	Остр. ср. катар. отит	279	125	110	15	45	154	148	6	55
H60.5	Остр. наруж. отит	140	86	70	16	61	54	32	22	38
H68.0	Остр. евстахеит	60	38	30	8	63	22	20	2	36,6
H60.0	Фурункул уха	95	42	31	11	44,2	53	42	11	55,7
H022	Отосклероз	10	5	-	5	50	5	1	4	50
H60.0	Остр. перихондр. уш. рак.									
H62	Отомикоз	35	3	2	1	8,5	32	28	4	91,4
H66.0	Посттравм. мезотимп.	15	10	10	-	66,6	5	10	-	33,3
H61.2	Серные пробки	275	135	130	5	49	140	130	10	50,9
H66.1	Хр. мезотимпанит	129	50	28	22	39	79	55	24	61
H90.3	Нейросенс. тугоухость	120	87	67	20	72,5	33	12	21	27,5

Отчет по диспансеризации по кабинету отоларинголога за 2006-2005 год.

Нозологические формы.	Состояло	Взято	Снято	Состоит	Осмотрено	% осмотра	Дали обострение	Стац. Лечение Перв/повтори	Первв Выход на инвалидность.
Нейр. тугоухость.	70 / 51	16/20	1 / 1	85 / 70	85 / 62	98/88	- / -	- / -	6 / 6

**Сведения о причинах временной нетрудоспособности
за 2005 -2004 год.**

Причина нетрудоспособности.	Кол-во случаев.	Кол-во дней.	Средн. продолж. л/н.
Б-ни уха	70	69	689 / 662
Нейросенсорная тугоухость	2	2	36 / 50

Первичный выход на инвалидность, в том числе трудоспособного возраста за 2006 - 2005 год.

Причина выхода на инвалидность	Всего		Трудоспособного возраста		Выход на инвалидность на 10 000 населения	
	2006	2005	2006	2005	2006	2005
Нейросенсорная тугоухость H 90.3	20	17	8	6	2,5	2,1

Число заболеваний, зарегистрированных у больных за 12 мес 2006 – 2005 год.

Нозологические формы	Всего зарег. заболеваний.		Впервые зарегистр. заболеваний.		Взято на «Д» учёт из впервые зарегистр.		Состоит на «Д» учёте.		% охвата «ДУ»	
	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005
Б-ни уха.	690	837	682	800						
Нейросенсори. тугоухость.	175	174	65	43	16	20	85	70	53	46

1.4. Вывод.

Из приведенных выше таблиц мы видим, что мужчины и женщины больше подвержены различным заболеваниям уха в возрасте до 55 лет.

После 60 лет риск заболевания значительно снижается. Подростки подвержены заболеваниям в возрасте с 12 до 16 лет.

Нужно очень серьезно относиться к заболеваниям уха, т.к. из 10000 населения ежегодно получают инвалидность 3 человека, а также временные листы нетрудоспособности.

По статистическим данным кабинета отоларинголога за 2005-2006 год из 100 человек, 6 выходит на инвалидность с диагнозом «Нейросенсорная тугоухость».

В нашем городе за 2006 – 2005 год зарегистрировано 690/837 заболеваний уха, из них 175/174 тугоухости.

2.Слух.

2.1 Влияние звуковых волн на слух.

Звук - механическое явление, субъективно воспринимаемое специальным органом чувств человека и животных. Звук передается упругой средой в виде волны. Скорость его распространения зависит от свойств - среды, в которой возникают звуковые колебания. Скорость звука зависит от упругих свойств среды, ее плотности и температуры. На слух человек воспринимает упругие волны имеющие частоту в пределах примерно от 16 Гц до 20кГц (1 Гц-одно колебание в секунду). Упругие волны с частотой меньше 16 Гц называются инфразвуком, а волны, частота которых превышает 20 кГц – ультразвуком.

Звук может распространяться в виде продольных и поперечных волн. В газообразной и жидкой среде возникают только продольные волны. В твердом теле помимо продольных возникают и поперечные волны. Звуковые волны несут с собой энергию, которую сообщает им источник звука. Величина кинетической энергии, протекающей за 1 секунду через 1см поверхности, называют потоком энергии. Чтобы вызывать звуковое ощущение, волна должна обладать некоторой минимальной интенсивностью. Величину ее называют порогом слышимости. Для разных людей порог слышимости не одинаков. Как правило, с возрастом он увеличивается. Человеческое ухо не одинаково восприимчиво к звукам разной частоты. Наиболее оно чувствительно к частотам от 1000 до 4000 Гц. при очень большой интенсивности волны перестают восприниматься как звук, вызывая в ушах ощущение давящей боли. Величину интенсивности звуковых волн, при которой это происходит, называют порогом болевого ощущения.

Громкость звука измеряется в фонах. **Фон**, также как и децибел, не является единицей измерения, а представляет собой логарифм отношения звуковых давлений, умноженный на 20.

2.2. Слух дельфина

Современная наука занимается экспериментальными исследованиями только одного из анализаторов дельфина - слухом. Мы знаем, что дельфины могут слышать звук до частоты 150 000 герц. Но до сих пор нет единого мнения относительно того, как именно они слышат. Хотя у дельфинов и есть наружное слуховое отверстие, но оно настолько мало, что многие исследователи не верят тому, что звук проникает именно через него. Как это ни странно, но многие специалисты разделяют точку зрения, что звук воспринимается дельфинами через нижнюю челюсть. В этой области расположено много нервных окончаний, которые не выполняют никакой другой видимой конкретной функции. Более того, эти нервные окончания в свою очередь проходят к развитому внутреннему уху сложного строения. Нижняя челюсть заполнена жировым веществом, через которое звук проходит внутрь челюсти, как по волноводу, к внутреннему уху. Эксперименты во многом подтверждают эту теорию. Недавние опыты, проведенные учеными, заставили отнестись к этой гипотезе с еще большим вниманием. Одного из наших подопытных - молодого самца дельфина обучили находить источник звука, подававшегося в его бассейн через специальный проводник передатчик (трансдуктор).

Чтобы дельфин не видел прибора, ему закрывали глаза мягкими резиновыми присосками. Когда дельфин приближался к работавшему трансдуктору, излучавшему звуки, то, вместо того чтобы прикоснуться к нему концом морды (как он делал это в опытах с другими предметами, чтобы указать на свой выбор), наш подопытный дотрагивался до прибора нижней челюстью, чтобы ощутить его вибрацию. Для этого дельфину приходилось ложиться на бок или переворачиваться на спину, прижимая нижнюю челюсть к трансдуктору. Причем он оставался в таком положении значительно дольше, чем это требовалось бы для того, чтобы просто указать на наличие прибора или подтвердить, что источник звука находится здесь. По всем признакам, дельфин слушал трансдуктор нижней челюстью.

Дельфин -< рисунок 4 >

Дельфины - < рисунок 5 >

2.3. Глухота.

Полная глухота встречается редко - у большинства глухих имеются остатки слуха, позволяющие воспринимать очень громкие звуки, иногда некоторые звуки речи, а иногда и хорошо знакомые слова и фразы, произносимые громким голосом около уха.

Причиной глухоты чаще всего являются болезненные процессы во внутреннем ухе и слуховом нерве, возникающие либо как осложнение воспаления среднего уха, либо как следствие некоторых инфекционных заболеваний. В некоторых случаях к глухоте может привести острое падение слуха в результате отосклероза. Иногда глухота возникает при длительном воздействии сильного шума и сотрясения, а также отравления некоторыми веществами (мышьяком, ртутью, свинцом). В дореволюционной России в связи с плохой организацией или отсутствием охраны труда глухота особенно часто развивалась у котельщиков и ткачей (шумное производство). Глухота может быть и врожденной. Возникает она или плодом влияния генетических факторов, или в результате воздействия на развивающийся плод инфекций. Врожденная, а также приобретенная в раннем детстве глухота лишает ребенка возможности самостоятельно овладеть речью. При глухоте, возникшей в позднем возрасте, изменяется модуляция голоса, появляются дефекты произношения, но речь в целом обычно не страдает.

Речевое общение глухих с окружающими может быть значительно, облегчено путем овладения навыками зрительного восприятия речи (чтение губ), а при наличии существенных остатков слуха - посредством использования звукоусиливающих приборов. Лечение глухоты в большинстве случаев малоэффективно. При отосклерозе, а также при глухоте связанной с последствиями воспалительных процессов в среднем ухе, улучшение слуха иногда достигается хирургическим лечением.

2.4. Слуховой аппарат.

Слухопротезирование - это комплекс мероприятий по подбору слухового аппарата - прибора, усиливающего звуки, для лиц, страдающих тугоухостью, не поддающейся консервативным и хирургическим методам лечения.

Современные слуховые аппараты состоят из микрофона, превращающего звуковую энергию в энергию электрического тока, электронных усилителей, источников питания - батарей и телефонов, вновь трансформирующих электрическую энергию в звуковые колебания и доставляющих их к уху больного.

Эффективность слухового аппарата зависит от его электродатной характеристики и степени понижения слуха. Слуховые аппараты особенно эффективны при тугоухости вызванной поражением звукопроводящей системы с преимущественным нарушением восприятия низких частот. При этом часто применяются телефоны для костной звукопроводимости. При значительном нарушении костной проводимости назначают слуховые аппараты с воздушным телефоном.

Ограничение громкости восприятия речи осуществляется в слуховом аппарате при помощи автоматического регулятора громкости. При тугоухости за счет поражения

звуконепроведения препятствиями для усиления громкости воспринимаемой речи нет, поскольку диапазон между порогом слышимости и болевым порогом не уменьшается.

Чем совершеннее конструкция слухового аппарата, тем меньше его собственный шумовой фон и тем чище воспринимаемая речь. Чистота воспринимаемой речи в основном зависит от степени усиления отдельных звуков речевого диапазона, т.е. от частотной характеристики слухового аппарата. Наибольшая чистота, т.е. наилучшая разборчивость воспринимаемой речи при различных степенях тугоухости, достигается тогда, когда кривая усиления отдельных тонов образует плоскую и несколько отлогую линию с повышением усилия на каждую октаву, от низких к высоким на 6дБ.

У некоторых больных с тяжелой тугоухостью (в частности при старческой тугоухости), когда необходимое усиление звуков речи ведет к ее искажению и когда имеется индивидуальная, повышенная чувствительность к громким звукам, наиболее эффективны не электрические слуховые аппараты, а слуховые трубки. Преимуществом последних является то, что они передают все звуки речи одинаково независимо от их высоты. Но эти трубки, максимально приближающие больного к собеседнику, исключают возможность участия в общем разговоре, ими невозможно пользоваться в общественных местах (в театре, на лекции и т.д.).

Не подлежат слухопротезированию лица с односторонней тугоухостью или с тугоухостью, поддающейся лечению.

Современные слуховые аппараты обладают хорошими акустическими свойствами, отвечают косметическим требованиям, удобны в пользовании, а главное не демаскируют тугоухости (слуховые очки, протезы в виде заколки для волос и т.д.).

Длительное пользование слуховым аппаратом не только не вредно, как ошибочно полагают некоторые больные, а является одним из действительных средств реэдукации слуха, улучшения разборчивости воспринимаемой речи. Тугоухие с расстройствами речи, получив возможность слышать свой голос при помощи слухового аппарата, могут корригировать свою речь.

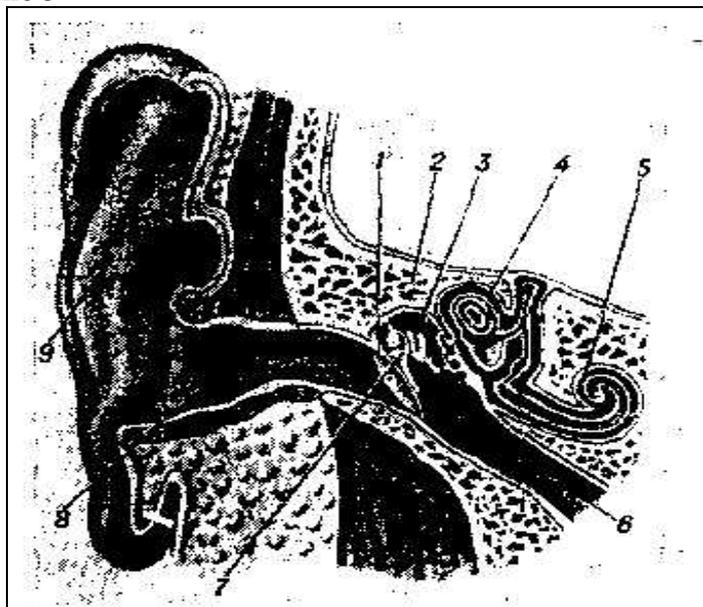
Окончательную оценку эффективности слухового аппарата можно дать лишь после соответствующей и достаточно длительной тренировки (не меньше 2 недель). За это время человек должен освоиться с новой звуковой средой, привыкнуть к новым звукам воспринимаемой речи и окружающей среды, ухудшающем вначале разборчивость воспринимаемой речи.

Слуховым аппаратом следует пользоваться постепенно, вначале в тихой обстановке, в разговоре с одним собеседником, а затем в более шумном помещении и в заключении – при общем разговоре.

3. Практическая часть

3.1. Презентация <Приложение 2>

3.2. <Приложение 3>

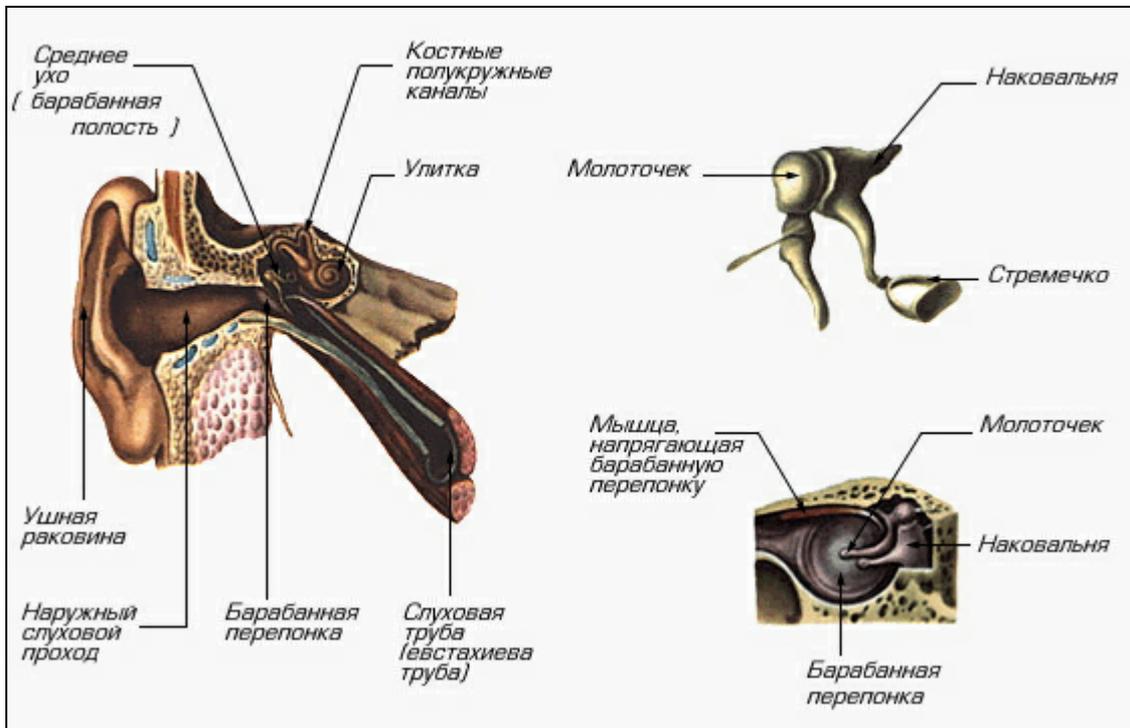


<Рисунок 1>

СТРОЕНИЕ НАРУЖНОГО, СРЕДНЕГО И ВНУТРЕННЕГО УХА



<Рисунок 2>



<Рисунок 3>

Дельфины



<Рисунок 4>

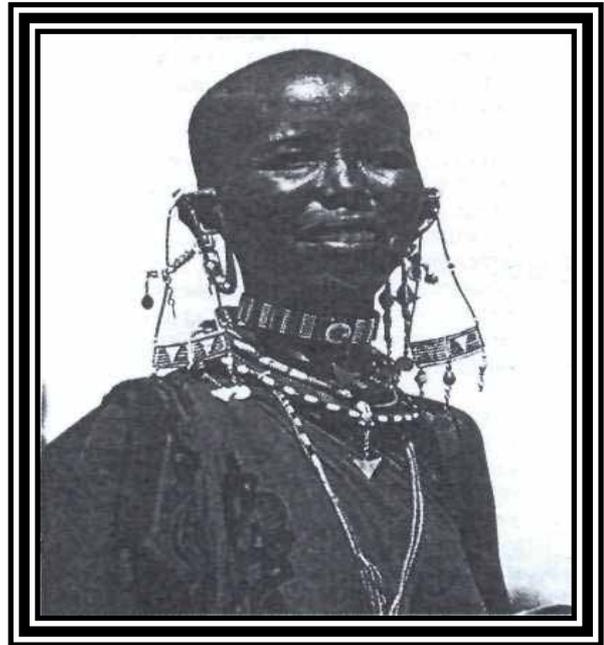
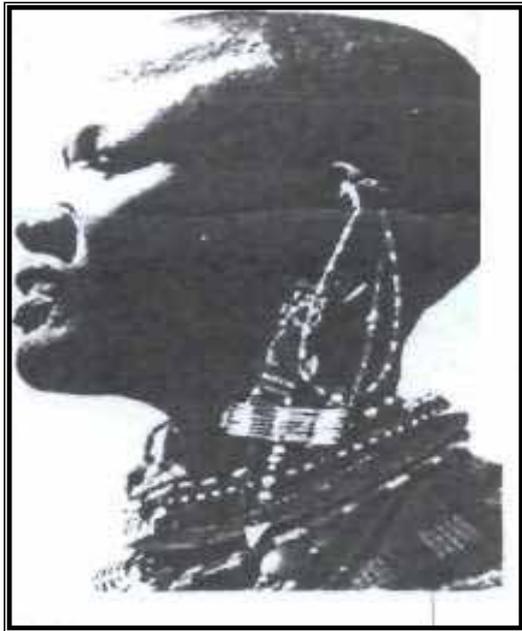


<Рисунок 5>



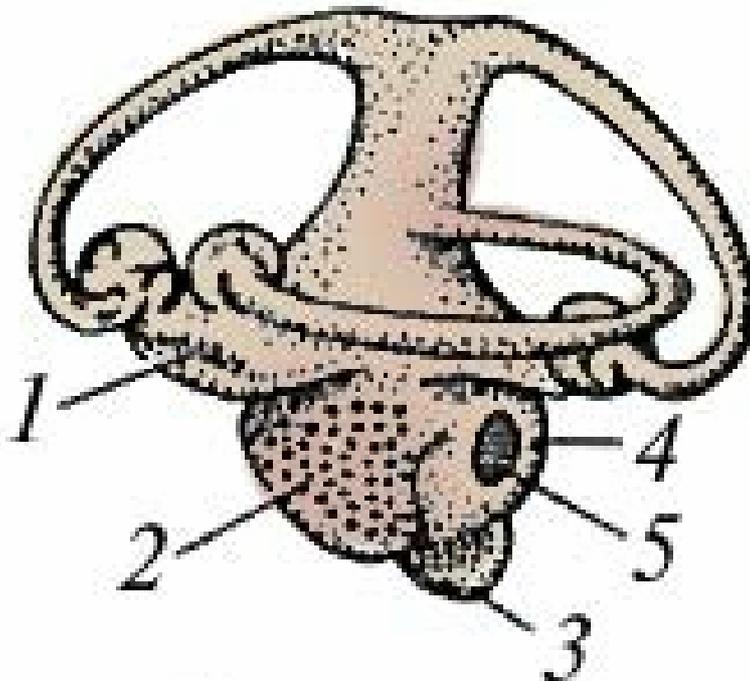
<Рисунок 5>

Большое кол-во украшений способно оттянуть мочки ушей до плеч.



<Рисунок 6>

Строение внутреннего уха черепахи.



Черепаха

Строение внутреннего уха у позвоночных: 1 – утрикулус; 2 – саккулус; 3 – лагена; 4 – слуховой сосочек; 5 – основная мембрана;

<Рисунок 7>

3.3. Опыт. « Погаси свечу звуком».

слух

ПОГАСИ СВЕЧУ ЗВУКОМ

Требуется

- картонная трубка
- полиэтиленовая пленка
- ножницы
- скотч
- свеча
- спички
- подсвечник

Ход опыта

- 1 Заклей концы трубки пленкой и закрепи скотчем (см. рис.).
- 2 Ножницами сделай отверстие в центре пленки.
- 3 Зажги свечу (попроси взрослых) и поставь на стол.
- 4 Поднеси к пламени торец трубки с отверстием на расстояние 2–3 см.
- 5 Резко, как по барабану, постучи пальцами по противоположному торцу трубки.

Результат
Пламя погаснет.

Это потому...
...что при ударе пальцами по пленке возник звук. Звук заставил колебаться воздух внутри трубки. Воздух, выходя через узкое отверстие, задул свечу.



Ухо — орган слуха

Доходящий до нас звук попадает в ушную раковину. Далее по слуховому проходу он проникает в среднее ухо. В конце слухового прохода находится барабанная перепонка, которая при попадании звука начинает вибрировать. Вибрация передается на слуховые косточки: молоточек, наковальню и стремечко. Это самые маленькие кости человеческого тела. Они передают вибрацию жидкости, находящейся в улитке. Специальные клетки превращают звук в нервные импульсы, которые поступают в мозг для опознания.



Звуки достигают нашего уха благодаря колебаниям воздуха.

3.3. Опыт « Как звук достигает нашего уха?».

Как звук достигает нашего уха?

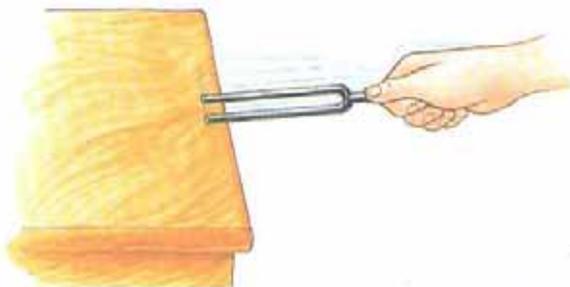
ПОДОБНО ВОЛНАМ

Требуется

- камертон
- миска
- вода
- стол

Ход опыта

1 Ударь одним из зубцов камертона по краю стола.



Результат

Камертон издает звук.

2 Быстро опусти камертон в воду.

Результат

Вода приходит в движение, возникают брызги и маленькие волны.



Это потому...

...что когда ты ударишь по столу камертоном, он начинает колебаться и издает звук. Чтобы наглядно увидеть колебания, мы опускаем камертон в воду и видим, как он приходит в движение. Когда камертон колеблется, его колебания передаются воздуху (так же, как и воде). Воздух рядом с источником звука начинает колебаться, и эти колебания передаются по воздуху дальше, пока не достигнут нашего уха. Ухо улавливает звук и передает сигнал в мозг.

Звуковые волны распространяются по воздуху так же, как распространяются волны по поверхности воды, когда мы бросаем в нее камень или мяч.



3.3. Опыт « Усиление звука».

УСИЛИВАТЬ ЗВУКИ

Требуется

- две воронки
- резиновая трубка длиной около 2 м
- механический будильник
- скотч
- ножницы

Ход опыта

1 Вставь в концы резиновой трубки две воронки и закрепи их.

2 К одной из воронок приложи (и приклей скотчем) будильник.

3 Положи воронку с будильником на стол, а сам с другой воронкой отойди, насколько тебе позволит длина трубки.

Результат

Ты явственно слышишь тиканье будильника

4 Удали трубку от уха и отсоедини будильник.

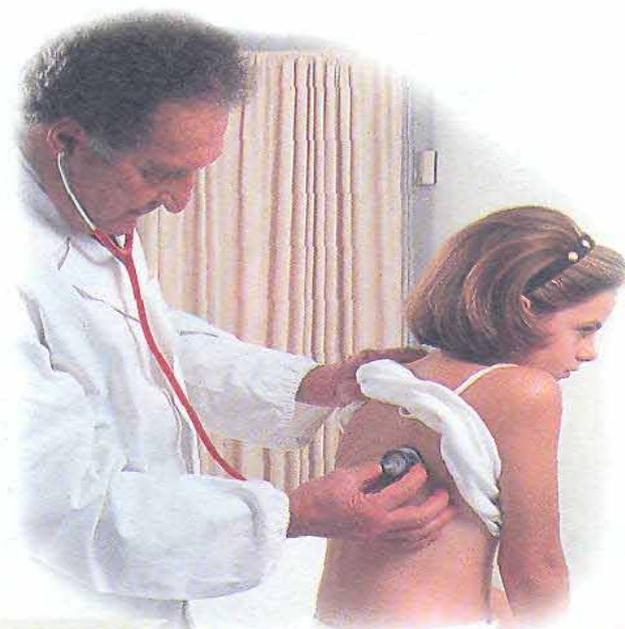
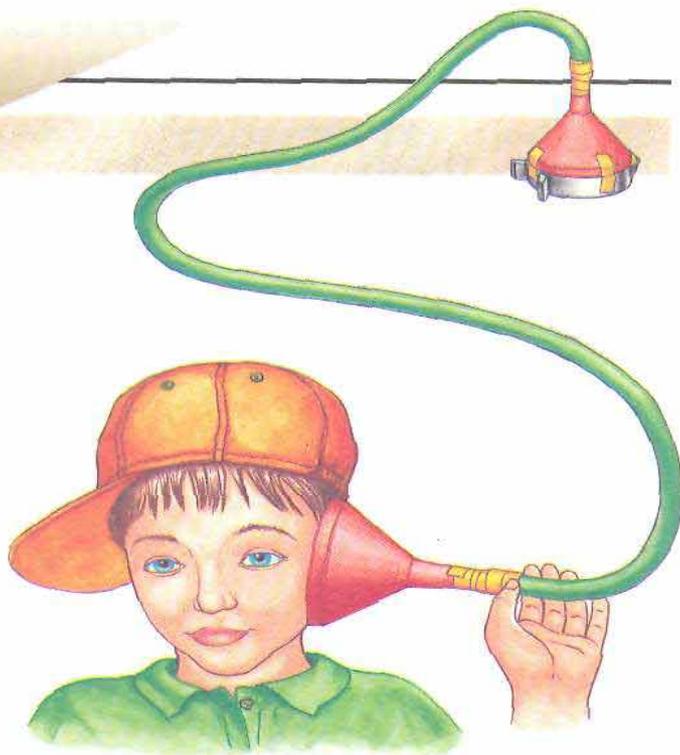
Результат

Ты не слышишь тиканья.

Это потому...

... что слабый звук рассеивается в воздухе еще до того, как попадет в наше ухо. Воронка на будильнике собирает звук и направляет его к нашему уху по трубке; вторая воронка усиливает звук.

Стетоскоп, который использует врач при прослушивании больного, работает по этому же принципу: он усиливает слабые шумы нашего организма.



Некоторые приборы позволяют уху слышать даже самые слабые или далекие звуки.

3.4. Анкетирование.

1. Как вы думаете, какое место в жизни человека занимает слух?
 - А. самое главное
 - Б. никакого
 - В. Не знаю
2. Как вы думаете, насколько хорошо вы слышите?
 - А. отлично
 - Б. хорошо
 - В. удовлетворительно
 - Г. не слышу
3. Есть ли у вас какие ни - будь повреждения слуха?
 - А. да
 - Б. нет
 - В. не могу сказать
4. Какие меры профилактики вы знаете, проводите для того, чтобы не развивались заболевания уха?
 - А. тепло одеваюсь
 - Б. регулярно хожу на прием к врачу
 - В. лечусь дома сам (сама)
 - Г. Другие меры (указать)
5. Имеете ли вы среди знакомых глухих или плохо слышащих?
 - А. да
 - Б. нет
 - В. у меня все глухие
6. Вам нравится громкая музыка?
 - А. да
 - Б. нет
 - В. все равно
7. Какую музыку вы предпочитаете?
 - А. рок
 - Б. реп
 - В. попса
 - Г. классика
 - Д. другие варианты
8. Какая музыка вас успокаивает?
 - А. рок
 - Б. реп
 - В. попса
 - Г. классика
 - Д. другие варианты
9. Какая раздражает?
 - А. рок
 - Б. реп
 - В. попса
 - Г. классика
 - Д. другие варианты
10. Как вы думаете, что может отрицательно повлиять на слух человека?
 - А. громкая музыка
 - Б. болезни
 - В. другая причина
11. Влияет ли громкая музыка на ваше состояние?

А. да, у меня сразу болит голова

Б. нет, но я не могу сосредоточиться

В. все равно

12. Как вы думаете, как себя чувствует глухой человек и влияет ли его глухота на движение или восприятие окружающего мира?

13. Знаете ли вы, какие либо методы исправления или лечения глухоты? Какие?

14. Какой % детей рождаются с дефектами слуха?

А. 100%

Б. 50%

В. 10%

Г. от 5 до 8%

Д. вообще не рождаются

15. Предложи свои методы лечения или профилактики заболевания уха?

3.5. Результаты анкетирования.

Я провела анкетирование по школе №12 и выяснила, что из 100% опрошенных на вопрос какое место в жизни человека занимает слух 98% считает, что самое главное, лишь 2% затрудняется ответить. Большинство ребят 95% считают что, слышат хорошо, а 5% думают что отлично.

На вопрос, « какие меры профилактики вы проводите, для того чтобы не развивались болезни слуха?». 96% ответили, что нужно тепло одеваться, 2% регулярно посещают врача, лишь 2% знают другие меры профилактики.

Многие ребята школы №12 не знают что такое глухота ,т.к 95% не имеют знакомых с повреждением слуха, а 5% встречались с этой проблемой.

На заданный мною вопрос « Как вы думаете, как себя чувствует глухой человек?», многие ребята ответили, что глухой человек чувствует себя оторванным от окружающего мира, ему очень трудно жить среди нормальных.

3.6. Заключение.

С помощью исследовательской работы, я смогла выяснить, какими методами нужно лечить и предупреждать болезни уха.

Человеческое ухо воспринимает только звуки с частотой от 20 до 20 тысяч колебаний в секунду. Оно не улавливает ни слишком высокие, ни слишком низкие звуки. Пример самого низкого звука, который мы слышим, - это звук барабана, а высокого – это пение некоторых птиц. Звук с частотой ниже 20 колебаний в секунду называется инфразвуком (например, гул при землетрясении), звук с частотой выше 20 тысяч колебаний называется ультразвуком.

Такие звуки издают при полете летучие мыши, определяя при этом препятствия на своем пути. Дельфины и касатки имеют чувствительную акустическую систему. Они улавливают ультразвук.

Летучая мышь с помощью голосовых связок издает ультразвуковые сигналы. Она в состоянии обнаружить препятствие и добычу по времени, через которое изданный ею звук возвращается, оттолкнувшись от дерева или от ночной бабочки.



Среднее ухо.



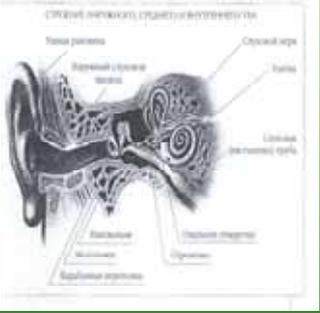
- Среднее ухо почти целиком располагается в пирамиде височной кости. Основной его частью является барабанная полость сообщающаяся спереди посредством евстахиевой трубы с носоглоткой, сзади с сосцевидной пещерой.
- Полость среднего уха выстлана слизистой оболочкой, которая образует складки и углубления. На медиальной стенке барабанной полости находятся окна преддверия и улитки, ведущие во внутреннее ухо. В барабанной полости находятся слуховые косточки – молоточек, наковальня и стремя, соединенные между собой суставами.
- Длинный отросток молоточка связан с барабанной перепонкой, а основание стремени входит в окно преддверия, звуковые волны по системе барабанная перепонка- цепь слуховых косточек передаются перилимфе внутреннего уха.

The slide contains an anatomical diagram of the middle ear, showing the ossicles (malleus, incus, stapes) and their connection to the eardrum and the inner ear. The diagram is a black and white line drawing with various parts labeled with letters.

Слайд 4

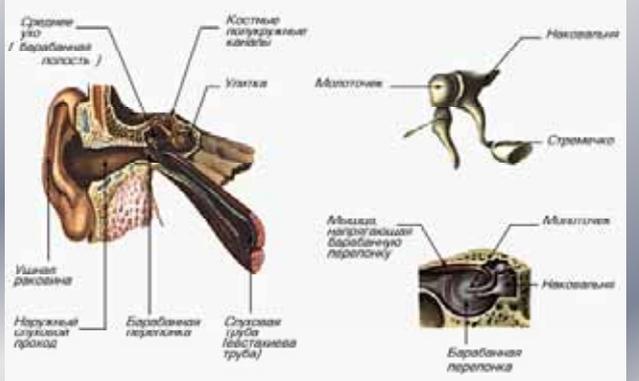
Внутреннее ухо.

- Внутреннее ухо представляет собой систему сообщающихся между собой полостей и каналов. Между составляющими его костным и перепончатым лабиринтами имеется щелевидное пространство, которое содержит жидкость - перилимфу.
- Перепончатый лабиринт заполняет эндолимфа. Средняя часть костного лабиринта образует преддверие, от которого спереди отходит костный канал улитки, а сзади - передний, задний и латеральный полукружные каналы.
- Перепончатый лабиринт образует в преддверии эллиптический и сферический мешочки. В стенках этих мешочков находятся пятна, в которых заложены рецепторы статокINETического анализатора.
- От обоих мешочков берет начало эндолимфатический проток, который выходит на заднюю поверхность пирамиды височной кости. В эллиптический мешочек открываются пять отверстий переднего, заднего и латерального полукружных протоков. В их расширенных концах располагаются ампулярные гребешки, где локализуются рецепторы, воспринимающие изменения положения тела при движении. На спиральной мембране располагается кортиев орган, в котором находятся чувствительные слуховые воспринимающие клетки. Звуковые раздражения передаются волокнам преддверно-улиткового нерва, по которому импульсы проводятся к преддверным и улитковым ядрам заднего мозга.



Слайд 5

Строение уха.



Слайд 6

Заболевания уха.

- К наиболее частым воспалительным заболеваниям уха относятся ОТИТЫ. Различают наружный, средний и внутренний отит, воспалительный процесс в наружном ухе может быть ограниченным или диффузным; последний в ряде случаев вызывает паразитические грибки. Средний отит может быть острым и хроническим. Острый средний отит в большинстве случаев заканчивается выздоровлением, однако при неблагоприятных условиях, когда гнойный воспалительный процесс из барабанной полости переходит в сосцевидную пещеру, окружающую ее кость и костную ткань сосцевидного отростка, он может осложниться артритом или перейти в хроническую форму.
- Из других заболеваний уха встречаются отосклероз, лабиринтопатии, болезнь МАНЬЕРА, неврит преддверно-улиткового нерва, которые приводят к резкому снижению слуха вплоть до ГЛУХОТЫ и нарушению функции вестибулярного аппарата.

Методы обследования уха.

- Обследование больного с заболеваниями уха начинают с выяснения анамнеза. Обращают внимание на перенесенные и сопутствующие заболевания, наличие проф. вредностей - вибрации, шума и т.д. при шуме в ушах, головокружении выясняют, являются ли они постоянными или преходящими. При гноетечении из уха уточняют его продолжительность, периодичность, характер гноя, было ли оно раньше, проводилось ли лечение. Затем производят наружный осмотр ушной раковины, наружного слухового прохода и сосцевидного отростка. Для выяснения состояния наружного слухового прохода и барабанной перепонки производят отоскопию, при которой выявляют втяжение барабанной перепонки, изменение ее цвета, наличие рубцов.
- Для обследования евстахиевой трубы применяют продувание уха, а также ушную манометрию. С помощью рентгенографии определяют локализацию и распространенность патологического процесса, а часто и характер заболевания.

Сведения о причинах временной нетрудоспособности за 2005-2004 год.

- Из приведенной таблицы можно сделать вывод, о том что нужно серьезно относиться к заболеваниям уха, т.к из 10000 тысяч населения ежегодно получают инвалидность 3 человека, а также листы временной нетрудоспособности

Причина нетрудоспособности	Кол-во случаев в.		Кол-во дней.		Средн. продо лж.л/н.	
Б-ни уха.	70	69	689	662	9.8	9.5
Нейро сенсор на тугоух ость.	2	2	36	50	18	25

Влияние звуковых волн на слух.

- Звук- механическое явление, субъективно воспринимаемое специальным органом чувств человека и животных. Звук передается упругой средой в виде волны. Скорость его распространения зависит от свойств - среды, в которой возникают звуковые колебания. Скорость звука зависит от упругих свойств среды, ее плотности и температуры.
 На слух человек воспринимает упругие волны имеющие частоту в пределах примерно от 16 Гц до 20кГц (1 Гц- одно колебание в секунду). Упругие волны с частотой меньше 16 Гц называются инфразвуком, а волны, частота которых превышает 20 кГц – ультразвуком.

Влияние звуковых волн на слух.

- Звук может распространяться в виде продольных и поперечных волн. В газообразной и жидкой среде возникают только продольные волны. В твердом теле помимо продольных возникают и поперечные волны. Звуковые волны несут с собой энергию, которую сообщает им источник звука. Величина кинетической энергии, протекающей за 1 секунду через 1см поверхности, называют потоком энергии. Чтобы вызвать звуковое ощущение, волна должна обладать некоторой минимальной интенсивностью. Величину ее называют порогом слышимости. Для разных людей порог слышимости не одинаков. Как правило, с возрастом он увеличивается. Человеческое ухо не одинаково восприимчиво к звукам разной частоты. Наиболее оно чувствительно к частотам от 1000 до 4000 Гц. при очень большой интенсивности волны перестают восприниматься как звук, вызывая в ушах ощущение давящей боли.
- Величину интенсивности звуковых волн, при которой это происходит, называют порогом болевого ощущения.
- Громкость звука измеряется в фонах. Фон, также как и децибел, не является единицей измерения, а представляет собой логарифм отношения звуковых давлений, умноженный на 20.

Опыт.

Как звук достигает нашего уха?

Цели опыта:

- Показать, что звук распространяется в виде продольных волн.
- Показать, что звук распространяется в жидкой среде.
- Показать, что звук распространяется в твердой среде.

Оборудование:

- колодезь
- вода
- ложка
- стакан

Ход опыта:

1. Ударить по столу или по доске.
2. Наблюдать за колебаниями воды в колодезе.
3. Погрузить ложку в стакан.
4. Наблюдать за колебаниями воды в стакане.

Результаты:

Вода в колодезе и вода в стакане колеблется.

Выводы:

Звук распространяется в жидкой среде.

Заключение:

Звук распространяется в жидкой среде.

Опыт.

Услышать звуки

Цели опыта:

- Показать, что звук распространяется в виде продольных волн.
- Показать, что звук распространяется в твердой среде.

Оборудование:

- трубка
- колодезь
- вода
- ложка
- стакан

Ход опыта:

1. Погрузить трубку в колодезь.
2. Наблюдать за колебаниями воды в колодезе.
3. Погрузить трубку в стакан.
4. Наблюдать за колебаниями воды в стакане.

Результаты:

Вода в колодезе и вода в стакане колеблется.

Выводы:

Звук распространяется в твердой среде.

Заключение:

Звук распространяется в твердой среде.

Опыт.

СЛЫХ

ПОКАЖИ СВЕЧУ ЗВУКОМ

Требуются:

- длинная трубка
- полиэтиленовая пленка
- лейкопластырь
- свеча
- банка
- вода

Ход опыта:

1. Длинной частью трубки накрыть и закрепить свечу (рис. 1).
2. Намотать на свободный конец трубки и закрепить пленку.
3. Держа свечу с помощью лейкопластыря в вертикальном виде.
4. Подуть в пленочный конец трубки.

Результат:
Плоская пленка вибрирует.

Что мы видим?
... свет свечи гаснет то появляясь, то гаснет несколько раз. Если же сильно подуть, то и вода в нижней трубке. Подуть, выходя через трубку, необходимо только вперед.

Ухо — орган слуха

Доказательство того, что звук возникает в ушном раковине. Дать по случайному случаю для проверки и сделать уши. В конце трубки проложить полиэтиленовую пленку, закрепив ее лейкопластырем. Подуть в свободный конец трубки. Подуть, выходя через трубку, необходимо только вперед.

После проверки вибрации мембраны, мембраны и стенок. Это можно сделать, если мембраны вибрируют, мембраны и стенок. Это можно сделать, если мембраны вибрируют, мембраны и стенок.

Звук достигает нашего уха благодаря колебаниям воздуха.

Дельфин.

- ДЕЛЬФИНЫ (Delphininae), подсемейство морских млекопитающих семейства дельфиновых подотряда зубатых китов; включает около 20 родов, около 50 видов: соталии, стенеллы, белобочки, китовидные дельфины, короткоголовые дельфины, клювоголовые дельфины, афалины (два вида), серые дельфины, черные косатки, гринды, косатки, морские свиньи, белокрылые морские свиньи, бесперные морские свиньи, гребнезубые дельфины (*Steno bredanensis*). Дельфины широко распространены в акватории мирового океана.

- Длина дельфинов 1,2-10 м. У большинства есть спинной плавник, морда вытянута в «клюв», зубы многочисленны (более 70 шт). Дельфинов часто содержат в окенариумах (в том числе в дельфинариях), где они могут размножаться. Они легко поддаются дрессировке; способны к звукоподражанию. Гидродинамическое совершенство форм тела, строение кожного покрова, гидроупругий эффект плавников, способность нырять на значительную глубину, надежность эхолокатора и другие особенности дельфинов представляют интерес для бионики.

Слайд 15

Слайд 16

- **ДЕЛЬФИНОВЫЕ** (дельфины; Delphinidae) — семейство морских млекопитающих подотряда зубатых китов; включает два подсемейства: нарваловые (белуха и нарвал) и дельфины, которых иногда рассматривают как отдельные семейства. Часто среди дельфиновых выделяют подсемейство морских свиней. К семейству относятся мелкие (1-10 м), преимущественно подвижные морские китообразные стройного сложения. Длина животных 1,2-3 м, некоторые виды до 10 м. У большинства дельфиновых имеется спинной плавник, расположенный близ середины тела. У хвостового плавника на заднем крае глубокая выемка. Расположенная на темени подкововидная щель дыхала концами обращена вперед. На горле нет борозд. Дельфиновые отличаются большим количеством зубов. Верхние зубы входят в промежутки между нижними. Череп асимметричен.

Слайд 17

- Дельфины живут стадами. Они любят играть возле проходящих кораблей, передвигаются в море стремительно и легко, затрачивая на это минимальные усилия вследствие прекрасной обтекаемости и особых свойств кожи, которые предупреждают возникновение вихревых потоков вокруг движущихся животных. Дельфины обладают высокоразвитой нервной системой. Некоторые виды дельфинов хорошо уживаются в неволе, где проявляют способности к индивидуальной и групповой дрессировке. Дельфины обладают сложной звуковой сигнализацией, издают и воспринимают звуки и ультразвуки в широком диапазоне (частотой до 170 кГц) и даже могут подражать человеческому голосу (афалина).



- Дельфины владеют эхолокацией, при помощи которой находят пищу и ориентируются под водой независимо от условий освещения. В современности семейство дельфиновых переживает эволюционный расцвет. Оно объединяет 22 рода и 50 видов, что составляет большую часть отряда китообразных. Дельфины преимущественно распространены в умеренно теплых водах, только семь из них заходят в Антарктику и ещё семь в Арктику за полярный круг.

Слух дельфина.

- Современная наука занимается экспериментальными исследованиями только одного из анализаторов дельфина - слухом. Мы знаем, что дельфины могут слышать звук до частоты 150 000 герц. Но до сих пор нет единого мнения относительно того, как именно они слышат. Хотя у дельфинов и есть наружное слуховое отверстие, но оно настолько мало, что многие исследователи не верят тому, что звук проникает именно через него. Как это ни странно, но многие специалисты разделяют точку зрения, что звук воспринимается дельфинами через нижнюю челюсть. В этой области расположено много нервных окончаний, которые не выполняют никакой другой видимой конкретной функции. Более того, эти нервные окончания в свою очередь проходят к развитому внутреннему уху сложного строения. Нижняя челюсть заполнена жировым веществом, через которое звук проходит внутрь челюсти, как по волноводу, к внутреннему уху. Эксперименты во многом подтверждают эту теорию.

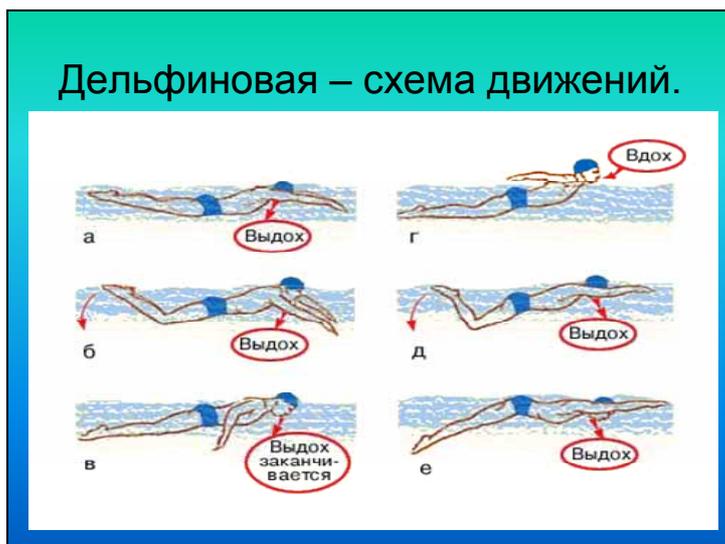


Слух дельфина. Опыт.

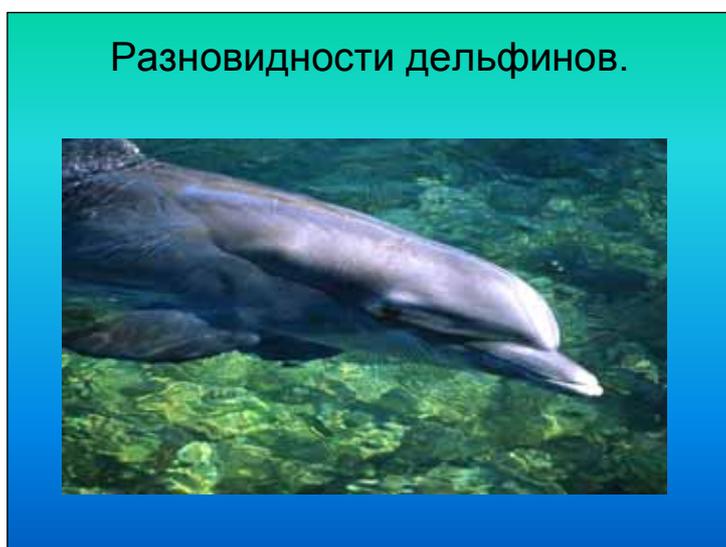


Недавние опыты, проведенные учеными, заставили отнестись к этой гипотезе с еще большим вниманием. Одного из наших подопытных - молодого самца дельфина обучили находить источник звука, подававшегося в его бассейн через специальный проводник передатчик (трансдуктор). Чтобы дельфин не видел прибора, ему закрывали глаза мягкими резиновыми присосками. Когда дельфин приближался к работавшему трансдуктору, излучавшему звуки, то, вместо того чтобы прикоснуться к нему концом морды (как он делал это в опытах с другими предметами, чтобы указать на свой выбор), наш подопытный дотрагивался до прибора нижней челюстью, чтобы ощутить его вибрацию. Для этого дельфину приходилось ложиться на бок или переворачиваться на спину, прижимая нижнюю челюсть к трансдуктору. Причем он оставался в таком положении значительно дольше, чем это требовалось бы для того, чтобы просто указать на наличие прибора или подтвердить, что источник звука находится здесь. По всем признакам, дельфин слушал трансдуктор нижней челюстью.

Слайд 21



Слайд 22



Слайд 23



Слайд 24



Слайд 25



Слайд 26



Слайд 27



Слайд 28



Слайд 29



Глухота.

- Полная глухота встречается редко - у большинства глухих имеются остатки слуха, позволяющие воспринимать очень громкие звуки, иногда некоторые звуки речи, а иногда и хорошо знакомые слова и фразы, произносимые громким голосом около уха.
- Причиной глухоты чаще всего являются болезненные процессы во внутреннем ухе и слуховом нерве, возникающие либо как осложнение воспаления среднего уха, либо как следствие некоторых инфекционных заболеваний. В некоторых случаях к глухоте может привести острое падение слуха в результате отосклероза. Иногда глухота возникает при длительном воздействии сильного шума и сотрясения, а также отравления некоторыми веществами (мышьяком, ртутью, свинцом). В дореволюционной России в связи с плохой организацией или отсутствием охраны труда глухота особенно часто развивалась у котельщиков и ткачей (шумное производство). Глухота может быть и врожденной. Возникает она или под влиянием генетических факторов, или в результате воздействия на развивающийся плод инфекций.
- Врожденная, а также приобретенная в раннем детстве глухота лишает ребенка возможности самостоятельно овладеть речью. При глухоте, возникшей в позднем возрасте, изменяется модуляция голоса, появляются дефекты произношения, но речь в целом обычно не страдает.

Глухота.

- Речевое общение глухих с окружающими может быть значительно облегчено путем овладения навыками зрительного восприятия речи (чтение губ), а при наличии существенных остатков слуха - посредством использования звукоусиливающих приборов. Лечение глухоты в большинстве случаев малоэффективно. При отосклерозе, а также при глухоте связанной с последствиями воспалительных процессов в среднем ухе, улучшение слуха иногда достигается хирургическим лечением.

Слуховой аппарат.

- Слухопротезирование - это комплекс мероприятий по подбору слухового аппарата - прибора, усиливающего звуки, для лиц, страдающих тугоухостью, не поддающейся консервативным и хирургическим методам лечения.
- Современные слуховые аппараты состоят из микрофона, превращающего звуковую энергию в энергию электрического тока, электронных усилителей, источников питания - батарей и телефонов, вновь трансформирующих электрическую энергию в звуковые колебания и доставляющих их к уху больного.
- Эффективность слухового аппарата зависит от его электрочастотной характеристики и степени понижения слуха. Слуховые аппараты особенно эффективны при тугоухости вызванной поражением звукопроводящей системы с преимущественным нарушением восприятия низких частот. При этом часто применяются телефоны для костной звукопроводимости. При значительном нарушении костной проводимости назначают слуховые аппараты с воздушным телефоном.

Слуховой аппарат.

- Ограничение громкости восприятия речи осуществляется в слуховом аппарате при помощи автоматического регулятора громкости. При тугоухости за счет поражения звукопроводения препятствиями для усиления громкости воспринимаемой речи нет, поскольку диапазон между порогом слышимости и болевым порогом не уменьшается.
- Чем совершеннее конструкция слухового аппарата, тем меньше его собственный шумовой фон и тем чище воспринимаемая речь. Чистота воспринимаемой речи в основном зависит от степени усиления отдельных звуков речевого диапазона, т.е. от частотной характеристики слухового аппарата. Наибольшая чистота, т.е. наилучшая разборчивость воспринимаемой речи при различных степенях тугоухости, достигается тогда, когда кривая усиления отдельных тонов образует плоскую и несколько отлогую линию с повышением усиления на каждую октаву, от низких к высоким на 6дБ.

Слуховой аппарат.

- У некоторых больных с тяжелой тугоухостью (в частности при старческой тугоухости), когда необходимое усиление звуков речи ведет к ее искажению и когда имеется индивидуальная, повышенная чувствительность к громким звукам, наиболее эффективны не электрические слуховые аппараты, а слуховые трубки. Преимуществом последних является то, что они передают все звуки речи одинаково независимо от их высоты. Но эти трубки, максимально приближающие больного к собеседнику, исключают возможность участия в общем разговоре, ими невозможно пользоваться в общественных местах (в театре, на лекции и т.д.).
- Не подлежат слухопротезированию лица с односторонней тугоухостью или с тугоухостью, поддающейся лечению.
- Современные слуховые аппараты обладают хорошими акустическими свойствами, отвечают косметическим требованиям, удобны в пользовании, а главное не демаскируют тугоухости (слуховые очки, протезы в виде заколки для волос и т.д.).

Слуховой аппарат.

- Длительное пользование слуховым аппаратом не только не вредно, как ошибочно полагают некоторые больные, а является одним из действительных средств реэдукации слуха, улучшения разборчивости воспринимаемой речи. Тугоухие с расстройствами речи, получив возможность слышать свой голос при помощи слухового аппарата, могут корректировать свою речь.
- Окончательную оценку эффективности слухового аппарата можно дать лишь после соответствующей и достаточно длительной тренировки (не меньше 2 недель). За это время человек должен освоиться с новой звуковой средой, привыкнуть к новым звукам воспринимаемой речи и окружающей среды, ухудшающем вначале разборчивость воспринимаемой речи.
- Слуховым аппаратом следует пользоваться постепенно, вначале в тихой обстановке, в разговоре с одним собеседником, а затем в более шумном помещении и в заключении – при общем разговоре.

Используемая литература.

1. Колдуэлл Д., Колдуэлл М. Мир бутылконосного дельфина.- Л.: Гидрометеиздат, 1980.
2. Перельман Я.И. Занимательная физика. Кн.2. – Екатеринбург: Тезис,1994.
3. Чедд Г. Звук-М: Мир,1975.
4. Клюкин И.И. Удивительный мир звука- Л.: Судостроение,1978.
5. Слух // Большая Медицинская Энциклопедия, Т.30.- М., 1963, С. 682.
6. Плужников М., Рязанцев С., Среди запахов и звуков.- М.: Мол. Гвардия, 1991.