



COMPANY GROUP
«INTELLEKT»

SCIENCECENTRE

Наука и образование в современном мире. Сборник научных трудов, выпуск 4: по материалам IV международной научно-практической конференции, Москва, 30 сентября 2015 г.

Колядина А.Г.

**СОВРЕМЕННАЯ АУДИОМЕТРИЯ:
НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Самарский медико-технический лицей, Самара, Россия

doi:10.18411/sc2015-09-20-23

Реферат

Цель: выявление степени индивидуальной тугоухости и склонности к ее проявлению технологиями аудиометрии.

Объекты и методы: Пациенты при аудиометрическом обследовании.

Результаты: Определены нижняя и верхняя частотные границы слышимости для левого и правого ушей. Частотный диапазон и диапазон воспринимаемой громкости слегка отклоняются от нормы. Ни левое, ни правое ухо не являются тугоухими, а также не подвержены к данной патологии.

Ключевые слова: аудиометр; аудиометрия; тугоухость.

Введение

Согласно статистике в России с 2013 г насчитывается порядка 1 млн. подростков с нарушениями слуха, в то время как в 2008 году количество детей с данной патологией не превышала 5 000 россиян. В последние годы в РФ наметился рост числа детей, страдающих кондуктивной и смешанными формами тугоухости. Общеизвестно, что расстройства слуха у детей, даже односторонние, ведут к нарушениям формирования речи, причем даже небольшая временная потеря слуха приводит к значительной задержке развития, к проблемам с учебой, коммуникацией и поведением. В нашей стране (по данным И.В. Королевой) систематические комплексные исследования слуха у детей не проводятся. Своевременное выявление проблемы гарантирует более

действенную профилактику. Метод аудиометрического исследования уха является одним из самых эффективных, в то время как о данной науке мало кто знает. В данной работе рассматривается аудиометрия, как основная методика исследования уха на тугоухость.

Результаты исследования

1. Ход работы и знакомство с аудиометром

Установлено, что норма восприятия человеком частотного диапазона составляет интервал 20 Гц ÷ 20кГц., нормальный уровень интенсивности воспринимаемого звука, не приводящий к разрушению структур уха, – 120 дБ [3].

В ходе работы нами был использован исследовательский всечастотный тональный аудиометр (аналог аудиометра Бекеша), который состоит из звукового генератора, аттенюатора и головных стереотеефонов.



При измерении острота слуха определялась по порогам слышимости чистых синусоидальных тонов на индивидуальных пороговых и некоторых принятых промежуточных частотах.

2. Определение нижней и верхней границы воспринимаемых частот

Для определения собственных частотных пороговых границ экспериментальные данные устанавливались несколько раз, а затем рассчитывалось их среднее значение, которое было принято считать искомым результатом.

Таблица 1

Таблица зависимости уровней интенсивности воспринимаемого звука от частоты

Частота звука, кГц			.175	.25	.5	1	2	4	8	18.2
Уровень интенсивности звуча, дБ	Ухо	П 	40	25	15	4	-1	6	28	70
		Л 	40	22	13	2	-2	4	25	7з

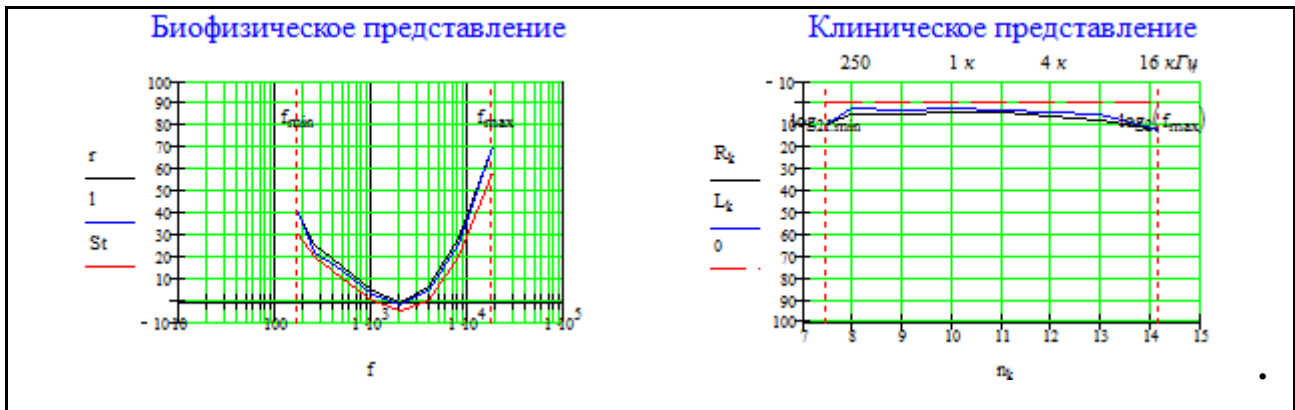


Рис.1. Аудиограммы как графики зависимости интенсивности воспринимаемого звука, дБ, от частоты f , Гц, в биофизическом, слева, и в клиническом, справа (где $n = \log_2 f$), представлении.

Для правого уха мы имели: $v_{н,1} := 180$ Гц, $v_{н,2} = 180$ Гц, $v_{н,3} = 165$ Гц, следовательно, моей нижней границей воспринимаемых правым ухом частот является частота $v_{н,п} = 175$ Гц. Для левого уха результат оказался таким же $v_{н,л} = 175$ Гц

Верхняя пороговая граница слышимости рассчитывалась по следующим экспериментально определенным частотам: для левого уха: $v_{в,1} = 18100$ Гц, $v_{в,2} = 18200$ Гц, $v_{в,3} = 18300$ Гц, так что средняя верхняя пороговая частота $v_{в,л} = 18200$ Гц, для правого уха результат оказался равным.

Таким образом, нами были получены индивидуальные пороги слышимости на граничных и промежуточных частотах. По полученным данным (таблица 1) были построены график (рис. 1).

Обсуждение и выводы

О проблеме воздействия шума на организм человека, в том числе и на орган слуха, говорят не очень часто и, как правило, только в профессиональной литературе. Шум и громкие звуки – наши постоянные спутники и в быту и на рабочем месте. Их сочетание вызывает более губительное действие на орган слуха, чем изолированное воздействие каждого.

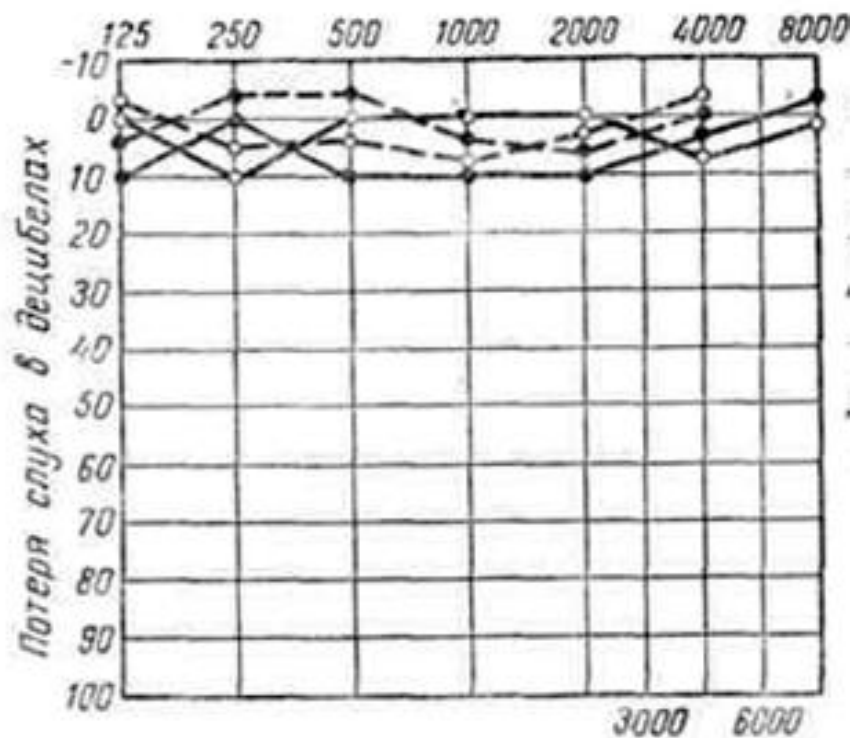


Рис. 2. Типичная клиническая аудиограмма здорового уха

Когда мы говорим о влиянии шума на организм человека, то в первую очередь подразумеваем, что страдает орган слуха. Этим и объясняются жалобы работников шумного производства на беспричинную головную боль, бессонницу, усталость и даже обострение вкуса и обоняния.

Механизмы воздействия шума на орган слуха достаточно сложны и продолжают изучаться серьезными коллективами ученых-медиков. Раннее выявление проблемы способствует быстрой реабилитации и скорейшему восстановлению. Аудиометрия, как диагностический метод, позволяет обосновать проблему изменения работы слухового органа быстро и безболезненно, что важно в наши дни.

Благодарность. Автор благодарит научного руководителя доцента СамГМУ Е.Л. Овчинникова за помощь при подготовке данной работы.

Литература

1. Ананьева С. В. Болезни уха, горла, носа. - Ростов, н/Д: Феникс, 2006.

2. Нейман Л. В., Богомильский М. Р. Анатомия, физиология и патология органов слуха и речи: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений / Под ред. В. И. Селиверстова. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2001.

3. Gelfand S.A. , Hearing: An introduction to psychological and physiological acoustic.

4. Овчинников Е.Л. Звук и слух: эксперименты, теория, практика, Изд. СНЦРАН, Самара, 2012.

5. URL: <http://www.medical-enc.ru/18/tugouhost.shtml>

6. URL: <http://doktorland.ru/audiometriya.html>

7. URL: <http://www.zdorovieinfo.ru/medicinskij-slovar/bekeshi>