

# Использование камертонов в диагностике заболеваний.

Выполнила:  
Гуселева Анна  
ученица 10 класса  
МАОУ «Лицей №38»  
Научный руководитель:  
Рассадин.А



## Актуальность:

Очень важно заботиться о своем здоровье и слух не исключение. Камертоны имеют отношение к исследованию поражения слуха, и именно поэтому я считаю, что тема использования камертонов в диагностике заболеваний является актуальной.

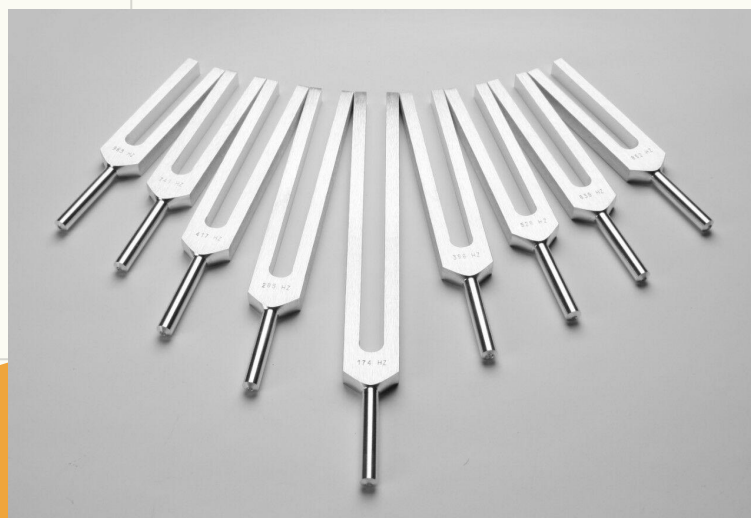
№1



## Цель исследовательской работы:

Изучить камертон со всех сторон, узнать, как его применяют в медицине и какие используют методы для диагностики заболеваний.

№2



## Задачи для достижения поставленной цели:

1. Изучить, что представляет собой камертон относительно разных наук.
2. Исследовать принцип действия камертона.
3. Выявить различные методы диагностики слуха человека.

№3

# Что такое камертон?

## 01

### Музыка

- Камертoн — небольшой портативный прибор, точно и ясно издающий звук определённой высоты со слабыми гармоническими призвуками.

## 02

### Медицина

- Медицинский камертон – это диагностический прибор для исследования слуха (слуховой чувствительности) человека.

## 03

### Физика

- Широко распространены среди исследователей акустики. Они добиваются наиболее длительного звучания при помощи электромагнитного камертона.



## Описание

- Камертон представляет собой двузубую U-образно изогнутую вилку с держателем посередине.
- Стандартная частота колебаний камертона 440 Гц.
- Чистота камертона зависит от длины его вилки. Чем короче вилка, тем выше его чистота звучания.

# История



01. В 1711 году придворный трубач английской королевы Джон Шор изобрёл камертон.
02. Первый камертон давал 419 колебаний в секунду.
03. Принята эталонная частота тона ля первой октавы – 440 Гц.



# Объяснение загадочного поведения камертонов с точки зрения физики.(1)



# Объяснение загадочного поведения камертонов с точки зрения физики.(2)



# Применение камертонов в медицине



Медицинский камертон нужен врачам-отоларингологам, ортопедам и неврологам, чтобы изучить особенности проводимости звуков по костям пациента.



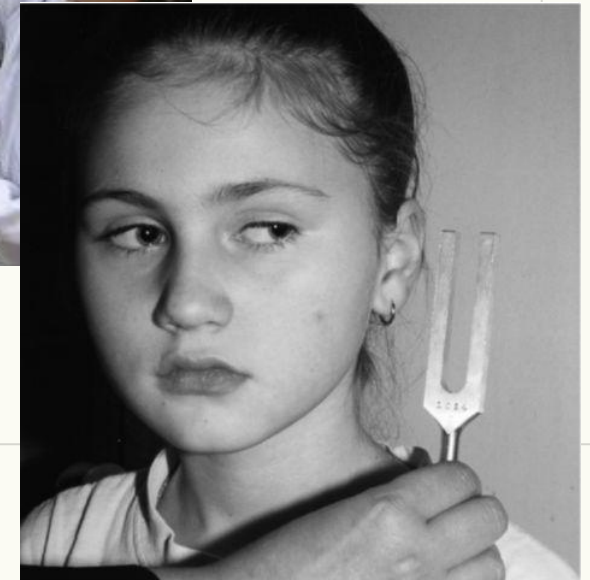
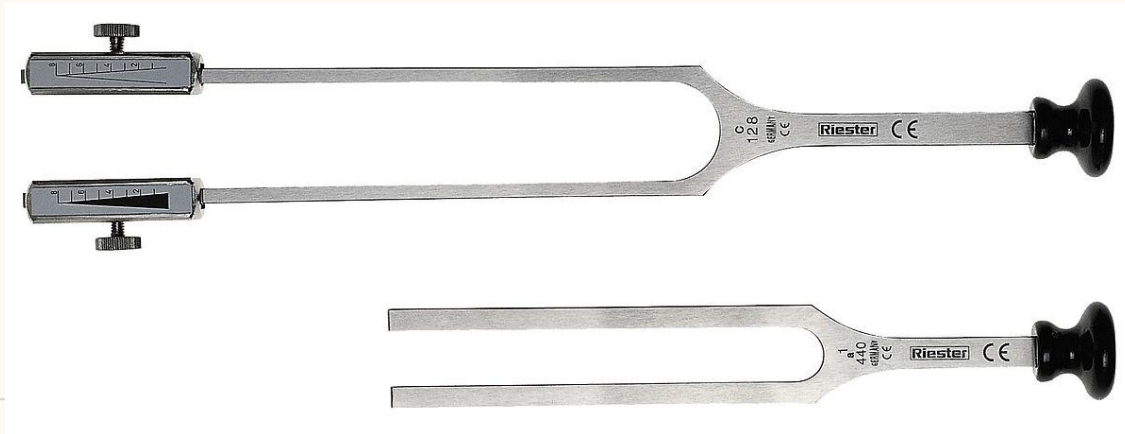
Камертон считается максимально безопасным.



Исследования с помощью камертона обязательно входят в программу общего (полного) медицинского осмотра.



Камертоны используются для подбора слуховых аппаратов врачами сурдологами, а также различными медицинскими комиссиями (например в военкоматах), и амбулаторной практике используются качественные камертональные тесты.





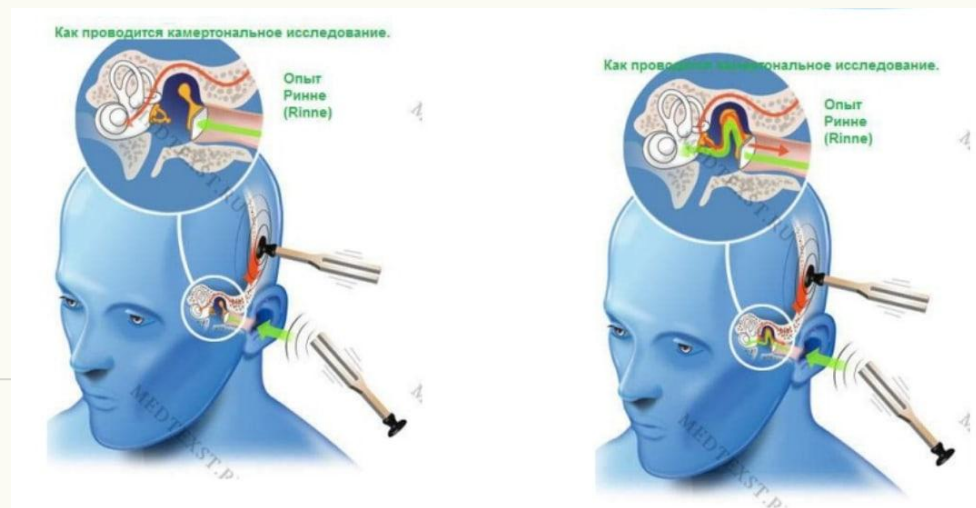
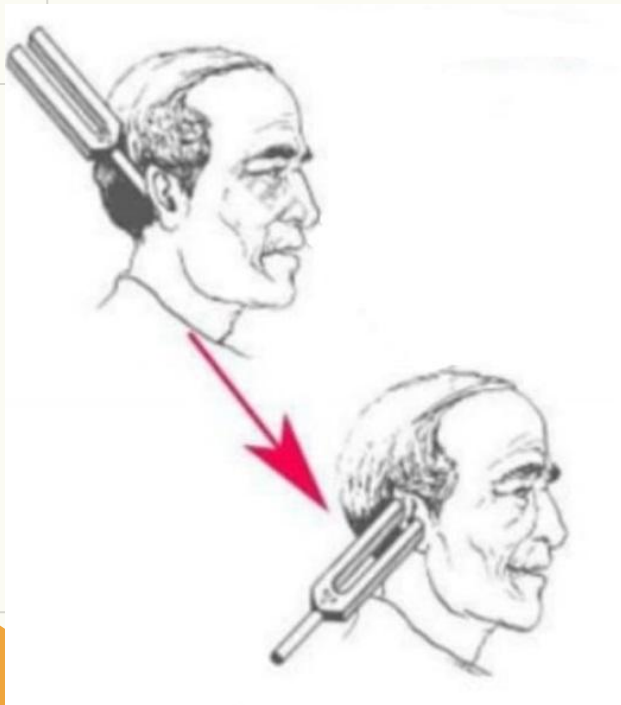
# Методы камертональных исследований

Инструмент может применяться контактно и бесконтактно. Обычно техника работы следующая:

1. Исследование остроты слуха (степень и характер нарушения слуха)

2. Исследование костной проводимости.

3. Определение чувствительности к вибрации



# Определение остроты слуха с помощью камертона

звук постоянной силы (тиканье часов, шепот)  
камертон)  
электрического генератора  
и



# Время звучания камертона.

Возрастная группа «Подростки(13-17 лет)».

№	ФИ	Возраст	t воздушной проводимости, с	t костной проводимости, с
1.	Синятуллина Карина	16	32	21
2.	Чумаков Иван	16	27	18
3.	Филатов Александр	17	30	19
4.	Куликова Полина	16	27	15
5.	Васильева Виктория	17	23	10

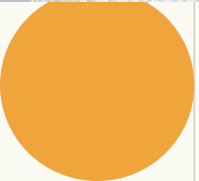
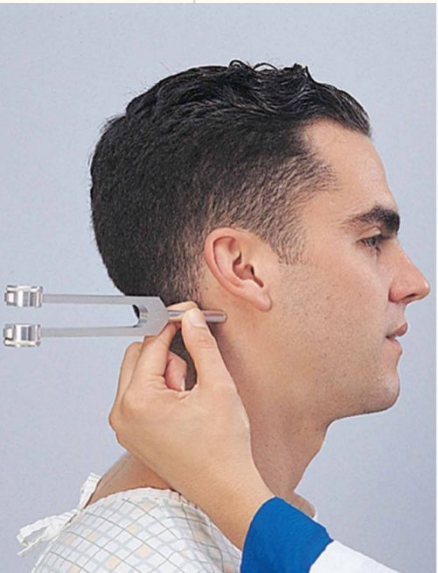
Возрастная группа «Молодёжь (18-30)».

№	ФИ	Возраст	t воздушной проводимости, с	t костной проводимости, с
1.	Коновалова Алёна	26	27	13
2.	Бабенкова Юлия	30	23	6
3.	Лакомова Анастасия	27	26	44
4.	Кудрявцева Маргарита	21	23	6
5.	Пешехонова Евгения	28	13	6

Возрастная группа «Взрослые (31-65)».

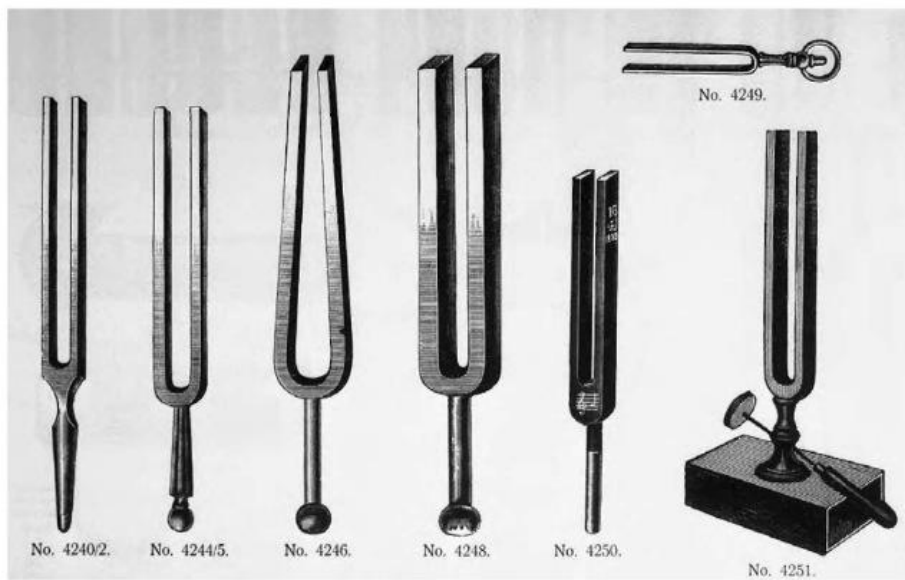
№	ФИ	Возраст	t воздушной проводимости, с	t костной проводимости, с
1.	Синятуллина Зифа	53	25	15
2.	Кахханова Валентина	53	6	2
3.	Трахина Галина	44	27	17
4.	Трахин Александр	64	30	26

- В норме человек слышит камертон дольше по воздуху.
- При нарушении звуковосприятия пропорционально ухудшается костная и воздушная проводимость.
- Нормальное время звучания нашего камертона в воздухе 32 с.



# Разновидности и преимущества

- Материал изготовления(алюминий, сталь)
- Специализация вариантов(градуированный, по Лукае)
- С различными дополнениями(подставка, демпфера)



- Простота использования
  - Чистый звук
  - Компактное строение



# Заключение

Камертон можно применять в медицине при:

- Подборе слуховых аппаратов.
- Определении степени потери слуха.
- Исследовании слуховых путей после травмы.
- Диагностике и профилактике нарушений слуха у детей.
- Работе медицинской комиссии.



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

