

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор  
«М.П.А. Медицинские партнеры»



Алексеев Э.Б.

«/»

2010г

М.п.

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ИЗДЕЛИЯ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**«Инструмент медицинский для диагностики нервной и/или слуховой  
проводимости, в наборах или отдельных упаковках» производства  
«Рудольф Ристер ГмбХ» Германия.**

## Градуированный камертон Rydel Seiffer фирмы Riester

Применяют для диагностики полинейропатии, проявляющейся в снижении вибрационной чувствительности. Это может наблюдаться при сахарном диабете, отравлении тяжелыми металлами, свинцом, дефиците витамина B12, спинной сухотке, ВИЧ-ассоциированной нейропатии, нейропатии, вызванной химиотерапией.

### Сборка

Камертон производит две различные частоты: С 64 Гц с демпферами и С 128 Гц без демпферов. Демпферы должны быть закреплены по нижней ризке камертона. Надпись «С64» на демпферах и «С128» на лицевой стороне камертона должны смотреть на пользователя в момент крепления демпферов (для того чтобы увидеть ризки на вилке). Для фиксации демпферов винт с накатанной головкой затягивают, для удаления ослабляют.

### Практическое использование

Обратите внимание на черный и белый треугольники на демпферах, каждый со шкалой от 0 до 8. Когда камертоном ударяют по подушечке большого пальца (никогда не ударять по твердой поверхности), вилка начинает колебаться и возникает иллюзия двух треугольников на каждом демпфере.

Основание камертона прикладывают к соответствующей костной поверхности (например, дистальный конец большого пальца ноги, медиальная лодыжка и т.д.) и пациента просят сказать, когда вибрация больше не определяется. Как только интенсивность вибрации начинает уменьшаться, два треугольника сдвигаются ближе и точка их пересечения медленно движется вверх. Интенсивность вибрации, которую пациент больше не определяет, читается как число, полученное при пересечении соседних треугольников, образованных вибрирующими демпферами.

Число может быть прочитано на белых или черных треугольниках в зависимости от освещения и большей разборчивости. Регистрация черного треугольника снизу вверх и белого сверху вниз обеспечивает наиболее точное чтение результатов исследования в любое время.

**Контрольные значения взяты из журнала (Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry 1998; 65(5)743-7).**

| Верхние конечности         | Нижние конечности          |
|----------------------------|----------------------------|
| Возраст / значение         | Возраст / значение         |
| $\leq 40$ лет / $\geq 6,5$ | $\leq 40$ лет / $\geq 4,5$ |
| 41-85 лет / $\geq 6,0$     | 41-60 лет / $\geq 4,0$     |
| 85 лет / $\geq 5,5$        | 61-85 лет / $\geq 3,5$     |
|                            | $> 85$ лет / $> 3,0$       |

Шкала и цифры на демпферах нанесены очень тонко и легко могут быть поцарапаны, поэтому просьба обращаться с камертоном очень аккуратно и бережно его хранить.

## Градуированный камертон по Rydel-Seiffer для использования в неврологии

Мы хотим представить Вам камертон по **Rydel-Seiffer**, который является незаменимым помощником для неврологов с подставкой С-128 и гирьками С-64. Данная модель широко используется в Германии как инструмент для определения пониженной чувствительности к вибрации.

Камертон может быть использован для выявления полинейропатии и диагностики пониженной чувствительности к вибрации. Эти симптомы могут проявляться при следующих болезнях:

- Сахарный диабет
- Отравление тяжелыми металлами
- Алкоголизм
- Нейропатия, вызванная химиотерапией

Камертон по **Rydel-Seiffer** производит две различные частоты : С-64 Гц с гирьками (надпись на гирьках) и С-128 Гц без гирек (надпись на самом камертоне). Гирьки должны быть зафиксированы на нижней ризке камертона. Надписи «С-64» на гирьках и «С-128» на лицевой стороне камертона должны смотреть на пользователя при закреплении гирек. Для фиксации гирек винт с накатанной головкой затягивают, для удаления ослабляют.

### Практическое использование

На одной гирьке изображен черный, а на другой белый треугольники, каждый со шкалой от 2 до 8. Когда камертоном ударяют по подушечке пальца (никогда не ударяйте по твердой поверхности), вилка начинает колебаться и появляется иллюзия двух треугольников на каждой гирьке. Как только вибрация уменьшается, два треугольника сдвигаются ближе и точка их пересечения медленно движется вверх. Число, полученное при пересечении треугольников, показывает интенсивность вибрации. Данное число может быть прочитано и на белом и на черном треугольнике в зависимости от освещения или большей разборчивости. Для определения интенсивности вибрации, камертон ударяется и его пластиковая основа прикладывается к соответствующей костной поверхности и пациента просят сказать, когда вибрация больше не определяется.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СЛУХА

Функциональная характеристика слухового анализатора имеет важное значение не только для диагностики ушных заболеваний, но и для профотбора (отбор кандидатов для некоторых профессий, определение выносливости). Особенно важным является массовое исследование детей с целью выделить группы с начинающимися нарушениями слуха (для последующей профилактики тугоухости). Наконец, большую роль играют методы функционального исследования уха при выборе приборов, улучшающих слух. Каждая из упомянутых задач имеет определенный объем и свой метод исследования функций звукового анализатора. Картина заболевания бывает иногда настолько ясна, что используют только самые несложные приемы, позволяющие получить достаточные сведения о функциональных способностях уха.

В других случаях необходимо применять весь арсенал способов исследования слуха, вплоть до самых сложных, для решения вопроса о характере и уровне поражения. Это нередко имеет место при выработке показаний к операциям, целью которых является улучшение слуха (фенестрация, тимпанопластика и т. д.), а также для дифференциальной диагностики центральных форм тугоухости и т. д.

Для исследования слуха отдельными тонами (тональная аудиометрия) требуются источники звуков, которые давали бы возможность получить чистые тоны широкого диапазона слышимых частот любой силы. В настоящее время пользуются как камертонами, так и электрическими генераторами звуков — аудиометрами. К преимуществу камертонов относится относительная простота их устройства; ничтожное изменение акустических свойств их с течением времени (поэтому они не требуют специальной проверки); портативность и сравнительно хорошая чистота звука (т. е. сила обертонов невелика). Особенно удобны камертоны в поликлинической практике, у постели больного, при исследовании больных на дому.

При помощи камертона можно исследовать как воздушную, так и костную проводимость. Для получения надежных результатов камертоны должны быть хорошего качества, ножка и бранши их должны давать тон одной и той же высоты. Во время исследования следует держать камертон за ножку, лишь слегка сдавливая ее пальцами. Плотный хват ножки сокращает время звучания камертона. При исследовании воздушной проводимости акустическую ось камертона (проходящую поперек обеих браншей) ставят на одну линию с осью слухового прохода. Бранша камертона должна находиться в непосредственной близости от отверстия слухового прохода, но не касаться козелка и волос. Через каждые 3—5 сек камертон отдают и вновь подносят к уху, чтобы, по возможности, исключить влияние адаптации и утомления.

Наиболее важным при любом исследовании слуха является определение остроты слуха. Острота слуха характеризуется абсолютным порогом, т. е. той минимальной силой звука, которая еще ощущается ухом как еле уловимый звук.

Для получения пороговой интенсивности звука на практике применяются в основном три приема:

1) используется звук постоянной силы (например, тиканье часов, звук акуметра, шепотная речь), ослабление которого достигается удалением источника звука от испытуемого, причем сила звука падает пропорционально квадрату расстояния;

2) источник звука (например, камертон) приводится в максимальное колебание, и благодаря трению амплитуда все время уменьшается. Так как между временем звучания и величиной амплитуды (т. е. силой звука) существует известная корреляция (хотя и нелинейная), то можно пороги выражать в относительных единицах времени (способ Конта);

3) применяется электрический генератор, силу звука которого по желанию можно изменять при помощи аттенюатора. При способе Конта целесообразно отмечать время слышимости не в абсолютных цифрах (секундах), а в процентах ко времени восприятия камертона здоровым ухом, что дает возможность сравнивать остроту слуха при пользовании разными камертонами.

Исследования производятся обычно в «тихом», но не звукоизолированном помещении. Шумовой фон таких помещений достигает 20—30 ДБ.

Другой вариант определения порога воздушной проводимости заключается в том, что после того как испытуемый перестал слышать звук камертона, последний подносится к уху исследователя, и таким образом определяется различие во времени восприятия звука больным и нормальным ухом. Этот метод имеет ряд преимуществ, так как требует меньше времени, отпадает трудность придавать камертону

(одно помещение, один и тот же шумовой фон и т. п.). Влияние этих факторов не будет заметным образом отражаться на результатах опыта. Однако такое исследование требует большего внимания, и сам испытующий должен обладать нормальным слухом.

Обычно исследуются пороги ряда камертонов: например, с-64, с-128, с1-256, с2-512, с3-1024, с4-2048, с5-4096 Гц. Часто можно ограничиться определением порога для базового (например, с-128 Гц) и дискантового звука (например, с4-2048 Гц). При необходимости исследовать слух всеми тонами, например с целью определения островков и пробелов в тоновой скале у глухонемых, пользуются набором камертонов Бецольд — Эдельмана (Bezold — Edelmann). Этот набор дает возможность получить колебания, начиная с 16 Гц и выше.

Благодаря прикрепленным к браншам камертона грузам можно получить большое количество относительно чистых тонов. Частоты выше 4096 Гц воспроизводятся либо специальными свистками (например, свистком Гальтона), либо монохордом Струйкена. Звуки этих инструментов имеют много обертонов, и определение с их помощью верхней границы слышимости имеет лишь относительную ценность.

Для проверки правильности словесного отчета при исследовании воздушной проводимости можно использовать прием воздушной латерализации: исследуемый с закрытыми глазами должен ответить, слышит ли он звук и каким именно ухом. Для временного выключения функции неисследуемого уха последнее закрывается пальцем, но этот прием имеет значение только при использовании звуков небольшой интенсивности. Полное же выключение слуха неисследуемого уха достигается при помощи заглушителя — трещотки Барани. Недостатком заглушения трещоткой является то, что шум ее передается также на исследуемое ухо и тем самым мешает определению остроты слуха. В основном пользуются заглушением уха трещоткой с целью установить наличие или отсутствие полной глухоты. Если испытуемый при заглушении исследуемого уха трещоткой не слышит крика (громко произнесенных слов), то пациента можно считать практически глухим на исследуемое ухо.

Известным недостатком исследования камертонами является то, что пороги слуха приходится выражать не в единицах интенсивности звука, а в относительных величинах — продолжительности их восприятия. Поэтому представляется важным определение корреляции между продолжительностью слышимости и амплитудой колебания камертона. Для этой цели в лабораторных условиях можно заранее вычислить кривую затухания камертона, что дает возможность выражать потерю слуха в децибелах. При определении порога костной (тканевой) проводимости ножка камертона плотно приставляется либо к сосцевидному отростку вблизи места прикрепления ушной раковины (но не прикасаясь к последней), либо к срединной линии черепа и устанавливается продолжительность восприятия камертона больным (опыт Цвабаха). Для этого опыта рекомендуется брать басовые камертоны (например, 128 или 256 Гц), но можно пользоваться также более высокими и низкими камертонами.

Следует отметить, что без маскировки неисследуемого уха при этом получают суммарный эффект от обеих ушей, и поэтому часть авторов определяет костную проводимость только со срединной линии черепа, т. е. суммарно для обеих ушей. Важное значение для дифференциальной диагностики имеет сравнение продолжительности воздушной и костной проводимостей (опыт Ринне). Нормальное ухо воспринимает звук камертона через воздух дольше, чем через кость (положительный опыт Ринне). Положительный опыт Ринне наблюдается также при поражении звуковоспринимающего аппарата; при поражении же звукопроводящего аппарата звук камертона через кость, как правило, слышен дольше, чем через воздух (отрицательный опыт Ринне).

Наконец, определяют латерализацию звука при помещении камертона по срединной линии черепа (опыт Вебера). Обязательной частью любого исследования слуха является исследование речи. Для человека восприятие речи является наиболее важным в работе звукового анализатора. Пациенты обычно обращаются с жалобами на понижение слуха в тех случаях, когда начинают хуже понимать речь собеседника. При оценке любого лечебного эффекта, при профотборе, при оценке качества слуховых протезов и т. д. определение речевого слуха является наиболее существенной частью функционального исследования.

Последнее производится следующим образом: неисследуемое ухо закрывают пальцем и предлагают повторять слова, сказанные шепотом или голосом средней силы. Обычно острота речевого слуха определяется по расстоянию слышимости шепотной речи. После выдоха, пользуясь резервным воздухом, можно выработать более или менее стандартную силу произносимых шепотом слов. Нормальное ухо слышит их на расстоянии 15—20 м. Это расстояние в значительной степени зависит от

состава слов. Слова, в которых преобладают звуки низких частот, слышны на расстоянии 5 м. Слова же дискантовой характеристики, составляющих их фонем, слышны на расстоянии 20—25 м. В. И. Воячком разработаны ставшие общеизвестными таблицы слов с басовой и дискантовой характеристиками.

Больные с поражением звукопроводящего аппарата особенно плохо слышат «басовые» слова, и, наоборот - «дискантовые» слова плохо повторяются при тугоухости с поражением звуковоспринимающего аппарата. Для исключения догадки, которая играет большую роль при исследовании речью, Н. А. Паутов предлагает пользоваться словами, которые отличаются друг от друга только одной фонемой. Например: «мишка», «мошка», «мушка», или: «точка», «бочка», «мочка», «кочка» и т. д.

При правильном повторении этих слов исследователь может быть уверен, что испытуемый слышал соответствующую гласную или согласную. Если больной страдает сильной формой тугоухости, то приходится пользоваться разговорной речью обычной силы, которая слышна примерно на расстоянии в 10 раз большем, чем шепотная. Когда поражен звуковоспринимающий аппарат, эта разница увеличивается еще больше, и громкая речь бывает слышна на расстоянии в 20—30 раз большем, чем шепотная речь (объясняется это тем, что в состав последней входит больше звуков с высокой частотной характеристикой). Данные исследования записывают в слуховой паспорт.

В.Ф. Ундриц, К.Л. Хиров, Н.Н. Лозанов, В.К. Супрунов. Болезни уха, горла и носа (руководство для врачей)

Издательство «Медицина». 1969 год. Оформлено и переиздано Алексеем Куимовым в 2003 году.

## Инструкции по использованию Неврологических молоточков.

### 1. Важная информация

#### Пожалуйста, прочтите перед использованием

Вы приобрели высококачественные изделия фирмы RIESTER, произведенные в соответствии с Директивой 93/42/ЕЕС для медицинской продукции и чье превосходное качество обеспечит достоверную диагностику.

Если у Вас возникли вопросы, то свяжитесь с нашей компанией или официальным дилером RIESTER. Мы будем рады помочь Вам. Адреса уполномоченных представителей RIESTER будут предоставлены по Вашему запросу.

2. **Надежность и стабильность** выделяет все эти классические перкуссионные молоточки для точной диагностики рефлексов. От наиболее простой модели до более сложной модели молоточка **buck**. Все молоточки поставляются в защитной полиэтиленовой упаковке.

- **Taylor** – рукоятка сделана из нержавеющей стали, 20 см.
- **Buck** – высококачественный, хромированный, с иглочкой и кисточкой, длина рукоятки 18 см
- **Dejerine** – хромированная рукоятка, 21 см. (2 модели: с иглой и без иглы)
- **Troemner**- рукоятка из нержавеющей стали. длина рукоятки 25 см (2 модели: вес 230 гр. и 180 гр.)
- **Babinsky** – хромированная рукоятка, длина рукоятки 24 см. Имеется 2 резьбы на головке молоточка для прямого или бокового ввинчивания рукоятки.
- **Berliner** – рукоятка из нержавеющей стали, 20 см.
- **Queens** – рукоятка из пластмассы, 35 см.

### 4 Уход за инструментами и ремонт.

Эти приборы не требуют специфического ухода или ремонта. Но если необходимо проверить правильность работы прибора по какой-либо причине, пожалуйста, возвратите его компании или официальному представителю в вашем регионе. Адреса будут предоставлены по вашему запросу.

## **Неврологический молоточек Bick**

Инструкция по эксплуатации.

**Riester предлагает широкий спектр перкуссионных молоточков от неонатальных до специально утяжеленных моделей.**

### **Bick**

Высококачественный, хромированный, с иглой и кисточкой, 18 см.

- **Надежный и прочный.**
- **Точная проверка рефлексов.**
- **Перкуссионный молоточек Bick поставляются в защитной полиэтиленовой упаковке.**

Генеральный директор  
ООО "М.П.А. Медицинские  
порталы"  
Алексеев Д.Б.

