

# physio**praxis**

DAS FACHMAGAZIN FÜR PHYSIOTHERAPIE

6 Jun  
ISS  
w

**Lese-  
probe**

DIE HÖLLE AUF ZWEI RÄDERN

## Race Across America

PSYCHOLOGISCHE ASPEKTE BEI RHEUMA

## Optimisten haben's leichter

BEOBACHTEN IN DER PHYSIOTHERAPIE

## Auf Spurensuche

NICHT ALLES IST RECHTENS

## 10 Antworten zum Arbeitsvertrag

Mit **physiopraxis.**  
refresher

Ventrale  
Schulter-  
instabilität



# 128 Hertz

**STIMMGABELTEST** Bei vielen Patienten mit Polyneuropathien oder Multipler Sklerose ist der Vibrationssinn eingeschränkt. Das kann das Sturzrisiko erhöhen. Mit dem Stimmgabeltest prüfen Therapeuten zuverlässig, ob und wie stark das Vibrationsempfinden bereits nachgelassen hat.

**D**ie Untersuchung des Vibrationssinnes (Pallästhesie) ist eine der ältesten medizinischen Testverfahren und gehört zu den neurologischen Standarduntersuchungen. Der Vibrationssinn ist Teil der Propriozeption. Rezeptoren für Vibrationsempfindungen sind die Vater-Pacini-Körperchen, die in der Unterhaut liegen. Nehmen sie einen Vibrationsreiz auf, wird er über die peripheren, sensorischen Bahnen zu den Hinterstrangbahnen, weiter zum Thalamus und Kleinhirn, bis zum sensorischen Kortex geleitet. Periphere und zentrale Erkrankungen wie Polyneuropathien und Multiple Sklerose schädigen die schnell leitenden, sensorischen Bahnen insbesondere der unteren Extremitäten und schränken so den Vibrationssinn ein.

Der Stimmgabeltest eignet sich vor allem für Patienten mit Multipler Sklerose, ataktischen Bewegungsstörungen und peripheren Neuropathien wie Polyneuropathie, Critical-Illness-Polyneuropathie und Guillain-Barré-Syndrom. Auch bei Patienten, die oft stürzen, kann der Test Aufschluss geben. Denn Studien belegen einen Zusammenhang zwischen Stürzen und einem reduzierten Vibrationssinn [1, 2]. Der Vorteil des Stimmgabeltests ist es, dass ihn Therapeuten auch dann anwenden und beurteilen können, wenn das Vibrationsempfinden an beiden Beinen oder Armen eingeschränkt ist und es somit keine „bessere Seite“ gibt. Der Test ist einfach durchzuführen und dauert nur etwa ein bis zwei Minuten. Die Stimmgabel kostet circa 100 Euro und ist im medizinischen Fachhandel erhältlich.

**Als Messpunkte dienen knöcherne Stellen** > Für den Test benötigen Therapeuten eine Stimmgabel mit 128 Hertz und einer Skalierung, zum Beispiel eine Stimmgabel nach Rydel-Seiffer ( Abb.). Die Skalierung in Form eines schwarzen und eines weißen Dreiecks befindet sich auf zwei Gewichten, die an beiden Zinken der

Stimmgabel festgeschraubt sind. Schlägt man die Stimmgabel an, werden die Dreiecke durch die Bewegung der Zinken ausgelenkt, sodass an beiden Gewichten jeweils zwei Dreiecke zu sehen sind ( „Die Skalierung der Stimmgabel“ ). Aus dem ursprünglich schwarzen Dreieck werden zwei graue, in deren Mitte mit abnehmender Intensität des Schwingens ein kleines schwarzes Dreieck nach oben steigt. An der Spitze dieses Dreiecks liest der Therapeut die Vibrationsstärke ab. Ebenso gut kann er diese am weißen Dreieck ablesen. Hier zeigt die Überkreuzung der beiden Dreiecke den Messwert an, was allerdings unter Umständen schwerer zu erkennen ist, wenn die Stimmgabel vibriert.

Die Skala umfasst Werte von null (kein Vibrationsempfinden) bis acht (maximales Vibrationsempfinden). In der Grafik auf Seite 43 entspricht die Vibration etwa dem Wert 4/8. Als Messpunkte dienen knöcherne Stellen. Die wichtigsten sind:

- > Metatarsale 1 (dorsomedial in der Mitte des Schaftes)
- > Malleolus medialis und lateralis
- > Facies medialis der Tibia
- > Condylus medialis und lateralis des Kniegelenks
- > Beckenkamm
- > Metacarpale 2 (dorsomedial in der Mitte des Schaftes)
- > dorsal am distalen Radius
- > Epicondylus lateralis und medialis des Ellenbogens

Bei Verdacht auf Polyneuropathie beginnt man den Stimmgabeltest am Metatarsale 1, da eine Polyneuropathie meist zuerst die Füße betrifft und erst mit fortschreitender Erkrankung nach kranial aufsteigt. Der Patient soll Schuhe und Socken ausziehen und sich hinsetzen. Der Therapeut schlägt die Stimmgabel an und setzt sie mit dem schwarzen Kunststoffteil auf das Metatarsale 1. Nun soll der Patient sagen, ob er das Vibrieren spürt. Spürt er es, schlägt der Therapeut die Stimmgabel ein zweites Mal an und setzt sie erneut auf. Dieses Mal soll der Patient „jetzt“ sagen, sobald er das Vibrieren nicht mehr spürt. In diesem Moment liest der Therapeut den Wert ab.

Spürt der Patient allerdings gleich zu Beginn des Tests das Vibrieren nicht, setzt der Therapeut die schwingende Stimmgabel dorsal auf den distalen Radius auf, um zu testen, ob der Patient generell Vibrationen spüren kann. Tut er dies nicht, empfindet der Patient am Metatarsale 1 tatsächlich keine Vibration, und die Messung entspricht dem Wert 0/8. Hat der Patient am Radius ein Vibrationsempfinden, kann der Therapeut von unten nach oben die Messpunkte testen. Er muss dabei aber beachten, dass die Werte am Malleolus meist einen Punkt schlechter sind als am Metatarsale 1. In der Praxis



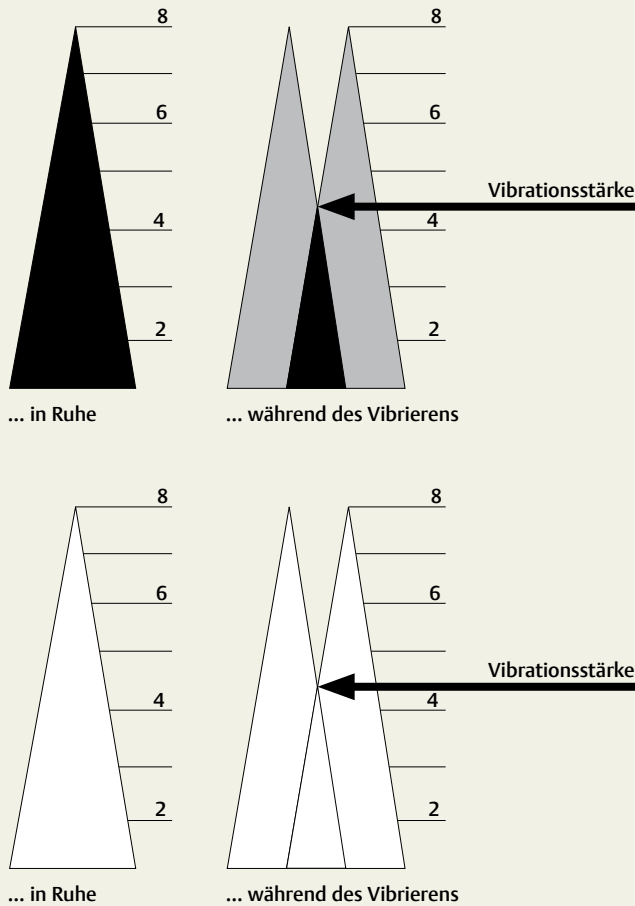
**ZU GEWINNEN**

**Stimmgabel fürs Assessment**

Damit Sie den Stimmgabeltest gleich bei Ihren Patienten anwenden können, verlosen wir eine Stimmgabel nach Rydel-Seiffer mit 128 Hertz von der Firma babinski (www.babinski.de). Wenn Sie bis zum 19.7.2012 unter [www.thieme.de/physioonline](http://www.thieme.de/physioonline) > „physiopraxis-exklusiv“ > „Gewinnspiel“ auf „Stimmgabel“ klicken, haben Sie die Chance, die Stimmgabel zu gewinnen.



## Die Skalierung der Stimmgabel



genügt allerdings in der Regel die Messung am Metatarsale 1, da diese entscheidend für das Ausmaß zum Beispiel von Gleichgewichtsstörungen bei Polyneuropathien und Multipler Sklerose sind. Die proximalen Bein- sowie die Armmesspunkte sind vor allem relevant, um festzustellen, wie weit die Erkrankung fortgeschritten ist.

**Im Alter lässt das Vibrationsempfinden nach** > Um die Werte beim Stimmgabeltest beurteilen zu können, haben Max Hiltz und Kollegen Normwerte für die Messungen am Metatarsale 1 und Metacarpale 2 für gesunde Personen in verschiedenen Altersgruppen ermittelt. Die Werte zeigen, dass das Vibrationsempfinden im Alter abnimmt und generell an der oberen Extremität höher ist als an der unteren (☞ Tab.). Dies belegen auch holländische Wissenschaftler in einer Studie [4].

Zudem bescheinigen verschiedene Forscher dem Stimmgabeltest eine gute bis sehr gute Intra- und Intertester-Reliabilität [3, 5]. Bei 19 gesunden Personen fanden Eoin O'Conaire und Kollegen hingegen für die Intertester-Reliabilität weniger gute Werte [6]. Bislang galt der Stimmgabeltest als aussagekräftig, um eine Polyneuropathie zu identifizieren [1]. Die Studie von Luciana Costa und Kollegen aus dem Jahr 2006 lässt daran Zweifel aufkommen [7]. Die Empfindlichkeit des Stimmgabeltests, Veränderungen im Verlauf einer Polyneuropathie zu messen, stufen Merkies und Team als hoch ein [8].

**Einfacher und aussagekräftiger Test** > Der Stimmgabeltest ist sehr einfach anzuwenden, auch bei älteren Menschen und Personen mit reduziertem Aufgabenverständnis. Ein reduziertes Vibrationsempfinden bei älteren Patienten deutet auf eine Polyneuropathie hin. Im Rahmen des klinischen Denkprozesses ist es jedoch empfehlenswert, weitere Tests zu machen, um den Verdacht zu bestätigen. So sind die Patienten oft sehr unsicher im Stand mit eng beieinander stehenden Füßen und geschlossenen Augen. Zudem zeigen sie meist eine reduzierte oder fehlende Gleichgewichtsreaktion der Füße und geschwächte Fußmuskeln. *Stefan Schädler*

☞ Literatur unter [www.thieme-connect.de/ejournals/toc/physiopraxis](http://www.thieme-connect.de/ejournals/toc/physiopraxis) > „Ausgabe 6/12“.



Tab. Normwerte des Vibrationsempfindens gesunder Personen in verschiedenen Altersgruppen [3]

Alter	Normwerte am Metatarsale 1	Normwerte am Metacarpale 2
18–29	6,6	7,2
30–39	5,5	7,1
40–49	5,7	7,1
50–59	5,4	7,0
60–69	5,2	7,0
70–79	5,3	6,2