

# Einsatz mechanisch erzeugter Vibrationsreize in Kombination mit einem Kipptisch in der Neurologie

B. Patzner, E. Reißig

Sächsisches Krankenhaus für Psychiatrie und Neurologie, Abt. Neurologie, Arnsdorf

## Zusammenfassung

Ziel der Untersuchung war die Bewertung eines multifunktionellen Einsatzes mechanischer Vibrationsreize bei neurologischen Patienten. Es wurden drei Patientengruppen mit unterschiedlichen Krankheitsbildern untersucht: Wirbelsäulenbehandlung bei lumbalen Schmerzsyndromen und/oder Bandscheibenschäden, Spastikbehandlung sowie initiale Mobilisation und Kreislauftraining bei neurologischen Intensivpatienten. Die Studie faßt die Patientendaten und Behandlungsergebnisse zusammen.

**Schlüsselwörter:** Spastikbehandlung, Wirbelsäulenthherapie, Intensivpatienten, Vibrationsreize

## Effects of mechanical vibration on various neurological disorders when used with a tilt table

B. Patzner, E. Reißig

### Abstract

Our study aimed at the evaluation of therapeutic effects of mechanical vibrations in patients with neurological disorders. Three patient cohorts with different clinical features were studied: patients with lower back pain and/or vertebral disk disease, patients requiring treatment for spasticity, and intensive care patients requiring initial mobilisation and cardiovascular training. The study compiles patient data and treatment results.

**Key words:** spasticity, lower back pain, intensive care patients, mechanical vibration

Neurol Rehabil 1998; 4 (6): 301-304

## Einleitung

Ausgangspunkt war die Erprobung eines in erster Linie aus ökonomischen und organisatorischen (Platzprobleme) Gründen entwickelten Multifunktionsgerätes (Wirbelsäulentherapiegerät Thera-GE), das die Eigenschaften eines Kipptisches mit denen einer Vibratorliege kombiniert.

Es wurden Patienten mit drei deutlich voneinander unterschiedenen Indikationsgruppen untersucht: sieben schwerst-krank neurologische Intensivpatienten, bei denen das Gerät als Kipptisch zum passiven Aufrichten mit der Absicht des Kreislauftrainings als erste Mobilisationsstufe eingesetzt wurde, zwölf Patienten mit Rückenschmerzen und/oder Bandscheibenläsionen, bei denen die Vibration zur Schmerz- und Muskelentspannungstherapie genutzt wurde, sowie zwölf Patienten mit Tetra- oder Paraspastik, deren Muskeltonuserhöhung ebenfalls durch die Vibration gebessert werden sollte. Ein Patient wurde wegen Rigor bei idiopathischem M. Parkinson in die Behandlungsgruppe »Spastik« aufgenommen.

Die Tab. 1–3 fassen die Patientendaten, Behandlungsdetails und Ergebnisse zusammen.

## Wirbelsäulenbehandlung

Es wurden 12 Patienten im Alter von 43 bis 88 Jahren (Median 46 Jahre) behandelt. Die Gesamtzahl der Sitzun-

gen variierte zwischen einer und 20. Die Vibrationsreize wurden ausschließlich im Liegen oder in Stufenlagerung appliziert, die Frequenz wurde nach der Behaglichkeit des Patienten eingestellt, 5/12 wählten 100 % oder wenig darunter, wobei 100 % 75 Hz entsprechen. Die subjektiv angenehme Vibrationsdauer betrug zwischen 5 und 20 min, wobei eine längere Dauer als 15 min nur von einem Patienten als angenehm empfunden wurde. Die Kreislaufparameter systolischer Blutdruck und Pulsfrequenz änderten sich vor und nach den Sitzungen wenig, mit Tendenz zur Normalisierung hypertoner Blutdruckwerte, möglicherweise als Folge des schmerzlindernden Effektes der Behandlung. Eine erhöhte Pulsfrequenz von 150/min fand sich vor Therapie bei zwei Patienten, sie normalisierte sich nur in einem Fall. Nur zwei Patienten von 12 gaben keine Besserung ihrer Schmerzen an, hierunter war ein 88jähriger, der die Behandlung nach einer Sitzung abbrach. Die restlichen zehn Patienten gaben eine sehr deutliche Schmerzreduktion an, insgesamt nahm die Summe der Schmerzskaletpunkte (Gradierung 1 bis 5) von 51 von 60 möglichen Punkten auf 33 von 60 ab.

Alle Patienten erhielten zusätzlich medikamentöse Schmerztherapie, die jedoch im Behandlungsverlauf nur in Ausnahmefällen geändert wurde.

Unangenehme oder gefährliche Nebenwirkungen der Vibrationstherapie wurden weder von den Patienten berichtet noch von den Therapeuten beobachtet.

**Wirbelsäulenbehandlung**

Anzahl der Patienten	n = 12
Alter	43 bis 88 Jahre, Median 60 Jahre
Gewicht	48,8 bis 93 kg, Median 81 kg
Größe	152 bis 181 cm, Median 161 cm
Gesamtzahl der Sitzungen	78 (1 bis 20)
Summe der subjektiven Schmerzskalenpunkte vor Therapie	51/60
Summe der subjektiven Schmerzskalenpunkte nach Therapie	33/60
Systolischer Blutdruck vor Therapie	100 bis 180 mm Hg, Median 140 mm Hg
Systolischer Blutdruck nach Therapie	100 bis 150 mm Hg, Median 140 mm Hg
Pulsfrequenz vor Therapie	65 bis 140/min, Median 80/min
Pulsfrequenz nach Therapie	62 bis 140/min, Median 80/min
Körperposition	liegend 7/12, Stufenlagerung 5/12
Subjektiv angenehme Vibrationsfrequenz	20 bis 100 %, Median 90 % (100 % entspr. 75 Hz)
Tolerierte Vibrationsdauer	5 bis 20 min, Median 10 min

Tab. 1: Patientendaten und Behandlungsverlauf bei Wirbelsäulenbehandlung

**Spastikbehandlung**

Tab. 2 faßt die Daten von 12 Patienten mit Para- oder Tetrapastik und einem Patienten mit Parkinson-Rigor zusammen. Das Alter betrug 20 bis 80 Jahre mit einem Median von 46 Jahren, die Anzahl der Sitzungen variierte von 1 bis 25 pro Patient. Der überwiegende Teil der Patienten zog eine Applikation der Vibrationsreize im Liegen vor (10/12), einer wurde in Stufenlagerung behandelt, und 2 Patienten zogen die Vibration im Stehen vor. Im Unterschied zu den Wirbelsäulenpatienten zeigte die Verteilung der subjektiv angenehmen Vibrationsfrequenz einen Doppelgipfel bei 40–60 % (6/12) und 100 % (6/12). Die Dauer variierte

zwischen 3 und 11 min, Median 8 min. Die Kreislaufparameter Pulsfrequenz und systolischer Blutdruck änderten sich bei dieser Behandlungsgruppe vor und nach der Sitzung noch weniger als bei der Wirbelsäulengruppe.

Die Patientengruppe »Spastikbehandlung« erhielt die Möglichkeit zur subjektiven Benotung des Behandlungserfolges, es wurden überwiegend sehr gute und gute Noten vergeben. Die Beurteilung deckte sich in sehr hohem Maße mit der Einschätzung des Behandlungserfolges durch die Therapeuten.

Der in diese Gruppe eingeordnete Patient mit Parkinson-Rigor fällt insofern auf, als sein subjektiver und objektiver Behandlungserfolg geradezu begeisternd war. Diese Ein-

**Spastikbehandlung**

Anzahl der Patienten	n = 13*
Alter	20 bis 80 Jahre, Median 46 Jahre
Gewicht	53 bis 85 kg, Median 83 kg
Größe	163 bis 189 cm, Median 162 cm
Gesamtzahl der Sitzungen	92 (1 bis 25)
Summe der Grade von Spastizität bei Therapiebeginn	51/65
Summe der Grade von Spastizität nach Therapie	43/65
Systolischer Blutdruck vor Therapie	120–150 mm Hg, Median 130 mm Hg
Systolischer Blutdruck nach Therapie	110–140 mm Hg, Median 130 mm Hg
Pulsfrequenz vor Therapie	70 bis 130/min, Median 90/min
Pulsfrequenz nach Therapie	70 bis 100/min, Median 80/min
Subjektiv angenehme Vibrationsfrequenz	40 bis 100 %, Doppelgipfel bei 50 % und 100 % (100 % entspr. 75 Hz)
Vibrationsdauer in min	3 bis 11 min, Median 8 min
»Benotung« des Behandlungserfolges durch den Patienten	Note 1: 2x, Note 2: 4x, Note 3: 2x, Note 4: 1x, Note 5: 0x, Note 6: 0x
»Benotung« durch Therapeuten (bei 12/13 Patienten)	Note 1: 2x, Note 2: 4x, Note 3: 1x, Note 4: 1x, Note 5: 0x, Note 6: 0x

Tab. 2: Patientendaten und Behandlungsverlauf bei Spastikbehandlung

\* In der Gruppe ist ein Patient enthalten, der nicht wegen Spastik, sondern wegen Rigor bei idiopathischem M. Parkinson behandelt wurde.

<b>Mobilisation von Intensivpatienten</b>	
Anzahl der Patienten	n = 7
Alter	46 bis 83 Jahre, Median 70 Jahre
Gewicht	90 bis 99,7 kg, Median 91,2 kg
Größe	165 bis 181 cm, Median 175 cm
Gesamtzahl der Sitzungen	29 (2 bis 8)
Summe der Behinderung vor Therapie	30/35
Summe der Behinderung nach Therapie	24/35
Systolischer Blutdruck vor Therapie	140 bis 200 mm Hg, Median 150 mm Hg
Systolischer Blutdruck nach Therapie	130 bis 200 mm Hg, Median 140 mm Hg
Pulsfrequenz vor Therapie	70 bis 120/min, Median 85/min
Pulsfrequenz nach Therapie	65 bis 120/min, Median 85/min
Subjektiv angenehme Vibrationsfrequenz	<b>keine</b>
Tolerierte Therapiedauer	5 bis 10 min, Median 6 min
Körperposition	6/7 stehend, 1/7 in 45 Grad-Neigung

Tab. 3: Patientendaten und Behandlungsverlauf bei Mobilisation von Intensivpatienten

zelbeobachtung veranlaßt uns zu einer Ausweitung der Indikation auf Parkinsonpatienten, die Gegenstand einer weiteren Studie werden sollen.

### Mobilisation von Intensivpatienten

Es wurden sieben schwerstkranke, nicht steh- und gehfähige neurologische Intensivpatienten mit der Diagnose Schlaganfall im Alter von 46 bis 83 Jahren, Median 70 Jahre, in insgesamt 29 Sitzungen (zwischen 2 und 8 pro Patient) behandelt. 6 von 7 Patienten konnten mit den am Gerät vorhandenen Fixierungsgurten an Unter- und Oberschenkel, Hüfte und Brust zum passiven Stand gebracht werden, nur ein Patient tolerierte nicht mehr als eine 45-Grad-Neigung. Es wurde im Median 6 min (5 bis 10 min) lang vibrationsfrei behandelt, da keiner der Patienten die Vibration als angenehm empfand; einmalig wurden 100 %, entsprechend 75 Hz akzeptiert. Die Wirkung der Behandlung auf die Kreislaufparameter war in dieser Patientengruppe erwartungsgemäß deutlicher, allerdings nicht in der erwarteten Weise: Während wir von der Kreislaufbelastung einen Anstieg der Parameter systolischer Blutdruck und Pulsfrequenz befürchteten, beobachteten wir eher eine Normalisierungstendenz. Der Gesamtscore auf einer Behinderungsskala von 1 bis 5 verringerte sich insgesamt von 30/35 auf 24/35, jedoch ist dies natürlich insbesondere bei dieser Patientengruppe auch auf andere Ursachen als die Kipptischbehandlung zurückzuführen.

### Zusammenfassung

Die Applikation von Vibrationsreizen in der Behandlung von Schmerzsyndromen der lumbalen Wirbelsäule und der Para- und Tetraspastik bringt meßbare Behandlungserfolge mit erheblicher Reduktion von Schmerzscores bei Rückenschmerz-Patienten und Besserung von spastischen Sym-

ptomen. Sie ist ungefährlich in Bezug auf Kreislaufnebenwirkungen, hat eher einen normalisierenden Effekt auf erhöhten Blutdruck und Pulsfrequenz. Die Therapie ist für diese Patientengruppen subjektiv angenehm und wird von ihnen positiv bewertet. Während Rückenschmerz-Patienten überwiegend liegend oder in Stufenlagerung behandelt werden mochten, ziehen einzelne Patienten mit Spastik die Therapie im Stehen vor.

Neurologisch Schwerstkranke tolerieren Vibrationsreize offenbar nur schwer. Zumindest zu Beginn der Mobilisation sollte auf die Vibration verzichtet werden. Eine wesentliche Kreislaufbelastung durch passive Kipptischbehandlung im Stehen entstand bei unseren Patienten nicht. Die technische Kombination eines Kipptisch-Gerätes mit Vibratorliege erweist sich somit besonders günstig für Spastiker, die hierdurch in der für sie subjektiv angenehmsten Körperposition behandelt werden können. Als weiteren Vorteil der Kombination betrachten wir in unserem Haus den geringen Platzbedarf, da das Gerät ohne Vibrationsfunktion als normaler Kipptisch zum Kreislauftraining verwendbar ist und somit Beschaffungskosten und Platzbedarf für ein aufwendiges Gerät entfallen. Die Einzelbeobachtung eines subjektiv begeisternden Therapieerfolges bei der Behandlung von Parkinson-Rigor wird Anlaß zur Erweiterung des Einsatzes auf Parkinsonkranke sein. Es ist zu erwarten, daß diese Indikationsgruppe von der variablen Neigung der Vibrationsfläche besonders profitieren wird, da Parkinsonpatienten häufig Schwierigkeiten mit flachen Liegeflächen haben.

**Literatur**

1. v. Kummer R, Morche U, Krause K-H: Die Behandlung der Paraspastik mit mechanisch erzeugten Vibrationsreizen. *Nervenarzt* 1988; 59: 185-188
2. v. Kummer R, Morche U, Kallieris D, Schleglmann K: Schwing-Extensor-Behandlung paravertebraler Muskelverspannungen – Untersuchungen zum Wirkungsprinzip. *Neurologische Zeitschrift* 1986; 38: 88-91
3. Schultz K, Janik H, Münzberger E: Changes of body height in lifting work and during rest allowances. Unveröffentlichter Bericht (Poster), Universität Rostock, Institut für Arbeitsmedizin, 1995
4. Kötter S: Die Behandlung des Rigors mit mechanisch erzeugten Vibrationsreizen. Inaugural-Dissertation, Göttingen 1994
5. Thera-GE Wirbelsäulentherapiegerät. Technisches Datenblatt, Fa. TheraGe Medizinische Technik, Dr.-Josef-Ammer-Straße 25, 94513 Schönberg

**Korrespondenzadresse:**

Dipl.-Med. Beate Patzner  
Abteilung Neurologie  
Sächsisches Krankenhaus für Psychiatrie und Neurologie  
Hufelandstraße 15  
01477 Arnsdorf