

# Der Einsatz eines Power Plate Trainings bei Parkinson-Patienten: Eine Anwendungsbeobachtung

M. Grill. Berufsfachschule für Physiotherapie, Bad Birnbach (2011)

## Ziel der Studie:

Untersuchung ob ein Power Plate Training einen positiven Einfluss auf die Muskulatur bei Parkinson-Patienten hat.

## Methoden:

Diese Anwendungsbeobachtung wurde mit 5 Parkinsonpatienten durchgeführt. Das Power Plate Training wurde mit folgenden Einstellungen durchgeführt: 30 Hz/ low/ 60 sec. und 50 Hz/ low/ 30 sec. Alle Teilnehmer führten u.a. folgende Power Plate-Übungen durch:



A01



A03



A05



B02



B03

## Ergebnisse:

Ein regelmäßiges Power Plate-Training resultierte bei Parkinsonpatienten in einer Verbesserung zahlreicher Krankheitssymptome inkl. einer Verbesserung der Feinmotorik, des Tremor, sowie der Körperhaltung. Weiterhin resultierte das Power Plate Training in einer niedrigeren subjektiven Trainingsbelastung und einem verbesserten subjektiven Wohlbefinden.

## Fazit:

In dieser Anwendungsbeobachtung konnte gezeigt werden, dass durch ein 8-wöchiges Power Plate-Training eine Verbesserung im Gangzyklus, Schrittgeschwindigkeit, bessere posturale Kontrolle und eine bessere Rhythmik bei Parkinsonpatienten erzielt werden kann. Ein weiterer Vorteil ist, dass es verglichen mit konventioneller Trainingsmethode zu keinen zusätzlichen Belastungen des Rückens und der Schultern kommt. Auf Basis dieser Beobachtungsstudie kann ein Power Plate Training in der Therapie von Parkinsonpatienten positive Effekte auf das Krankheitsbild zeigen.

## **Projektarbeit**

der weiterqualifizierenden Ausbildung  
zum  
staatlich anerkannten Physiotherapeuten  
an der  
VPT Berufsfachschule für Physiotherapie  
in  
Bad Birnbach

## **Parkinson und Vibrationstraining**

von  
Grill Martin

betreut durch  
Hartmut von der Heiden

Abgabetermin: 1. August 2011

## 1. Einleitung

Im Laufe der Jahrzehnte hat man verschiedene Therapien und Trainingsmöglichkeiten probiert für den Parkinson erkrankten um eine bessere Lebensqualität wieder zu ermöglichen, sprich die ADL's zu verbessern.

Ich beschreibe aus meiner acht jährigen Erfahrung mit Power Plate wie sich die Situation bei den Patienten verändert hat. In der Anfangsphase gab es noch keine einzigen Studien, aber die Firma Power Plate (Österreich Herr Kurt Taurer) gab mir Kontakte von den kooperierten Mediziner und deren Arbeiten.

So hat sich im Laufe der Jahre einiges ergeben. Mittlerweile hat sich das Vibrationstraining nicht nur im Wellness - Bereich durchgesetzt sondern auch in der Rehabilitationsphase, was ja ursprünglich der Sinn gewesen war. In dieser Arbeit handelt es sich um die Aufklärung des Krankheitsbildes Parkinson. Beschrieben werden die verschiedenen Trainingsarten (Übungen) Anzahl, Dauer und Wiederholungen mit Zielsetzung und Ergebnissen. Da ich diese Art von Training nur mit 5 Probanden in den 8 Jahren durchführen konnte aber viel an Erfahrungen lernte, ergab sich die Zusammenarbeit mit Dr. med Dworak Markus, ärztlicher Leiter aller neurologischen Studien bei Vibrationstraining der Firma Power Plate.

Diese Form der Untersuchung soll zeigen dass man mit wenig Aufwand aber mit einer konsequenten Regelmäßigkeit das Krankheitsbild Parkinson zwar nicht stoppen kann, aber den Verlauf verlangsamen wird.

Zum Thema Protektoren beschreibe ich eine neue Art der Schutzpolsterung aus der Rugbyszene von der Firma McDavid. Die sich hervorragend zur Angstminderung bei Sturz als Schutzprophylaxe mit neuen Hexpads Technologie eignen.

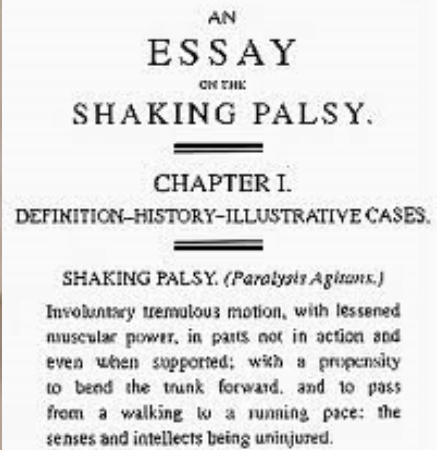
## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung .....	- 2 -
2. Parkinson – Synonyme:.....	- 4 -
2.1. Epidemiologie:.....	- 5 -
2.2. Entstehung:.....	- 6 -
2.3. Stadien – Einteilung nach der Hoehn & Yahr Scale:.....	- 6 -
3. Symptomatik.....	- 7 -
4. Stadien.....	- 7 -
4.1. Rigor I .....	- 7 -
4.2. Rigor II.....	- 7 -
4.3. Rigor III.....	- 8 -
4.4. Rigor IV .....	- 8 -
4.4.1. Testung des Rigors:.....	- 8 -
4.5. Rigor Bradykinese: .....	- 9 -
4.5.1. Testung der posturalen Kontrolle:.....	- 9 -
4.6. Weitere Symptome bei Parkinson .....	- 9 -
5. Wirkt Physiotherapie bei Parkinson?.....	- 10 -
5.1. Was zeigt die Wissenschaft? .....	- 10 -
6. Welche Trainingsarten sind wirksam für Parkinson-Patienten?.....	- 11 -
7. Können Personen mit Parkinson die Power Plate nutzen? Ja wie und welche Formen des Trainings sind zielführend !.....	- 11 -
7.1. Vibrationstraining.....	- 11 -
7.2. Übungen mit den Patienten auf der Power Plate:.....	- 14 -
7.3. Signifikante Unterschiede wurden festgestellt bei.....	- 15 -
7.4. Weitere Untersuchungen ergaben .....	- 15 -
8. Krafttraining.....	- 15 -
8.1. Folgende Power Plate Übung wurde durchgeführt:.....	- 16 -
8.2. Folgende Übungen brachten ein Ergebnis: .....	- 17 -
9. Rhythmiktraining:.....	- 17 -
9.1. Die effektivsten Ergebnisse ergaben: .....	- 18 -
10. Dehnen .....	- 18 -
11. Effektives Gleichgewichtstraining–Angst .....	- 19 -
12. Stütz und Schutzfunktion .....	- 19 -
13. Schlussfolgerung.....	- 21 -
14. Zusammenfassung .....	- 22 -
15. Literaturnachweis .....	- 23 -
16. Abbildungsverzeichnis.....	- 24 -

James Parkinson 1755 – 1824 (1828?)

Arzt aus London

„Essay  
on the  
Shaking Palsy“  
(1817)



Google Bilder am 21.6.2011

## 2. Parkinson – Synonyme:

Parkinson – Krankheit: (Parkinson's disease, >shaking palsy<) Syn: Morbus Parkinson:

Schüttellähmung; Erkrankung der Basalganglien; den Parkinson-Syndromen zugehöriges Krankheitsbild; idiopathische Ätiologie, keine Befunde, die immunologische bzw. virale Ursachen eindeutig belegen; Umwelteinflüsse spielen für die Manifestation des M. Parkinson keine wesentliche Rolle (als Ausnahme diskutiert: häufige und schwere Kopftraumen, z.B. im Boxsport). Auch teilweise genetische Vererbung ist nicht nachzuweisen. Pathologie: Progressive Degeneration Dopaminerg (melaninhaltiger) Zellen der Pars compacta der Substantia nigra; Zelluntergänge und Hirnveränderungen auch in anderen Bereichen des Gehirns. Durch die genannten Veränderungen entsteht ein Mangel an Dopamin bei den Rezeptoren im Striatum. Auch andere Neurotransmitter wie Noradrenalin und Serotonin, Acetylcholin und GABA sind vermindert. Die charakteristischen motorischen Störungen beruhen v.a. auf dem Mangel an Dopamin und Acetylcholin.

## **2.1. Epidemiologie:**

Tritt mit zunehmendem Alter häufiger auf, meist nach dem 40. Lebensjahr; bei Männern etwas häufiger als bei Frauen; Prävalenz derzeit konstant bei ca. 3-4% (in Europa) der Menschen über 75 Jahren. Keine regionale bzw. geographischen Häufungen wie z.B. bei der Multiplen Sklerose.

Klinik: Leitsymptome: Tremor, posturale Inbalance, Bradykinese, Hypokinese, Akinese, Rigor, jeweils mit unterschiedlicher Ausprägung (z.B. Tremordominanter Typ, Akinetischer Typ). Psychische Symptome wie Demenz und affektive Störungen bei ca. einem Drittel der Patienten. Einteilung der Schwere häufiger nach Hoehn und Yahr (Grad I bis V).

medizinische Diagnose: Erfolgt klinisch anhand der Symptome, z.B. nach den Kriterien der UK Parkinson's Disease Society Brain Bank Clinical Diagnostic Criteria

Differenzialdiagnose: Vor allem symptomatische Parkinson-Formen z.B. medikamentös induziertes Parkinson-Syndrom, enzephalitischer (Hirnentzündung), postzephalitischer und posthypoxischer (Sauerstoffschuld) Parkinsonismus.

Ärztliche Therapie: PET-Untersuchung

Dopaminergica/Dopamin

Dopamin -Agonisten

Azetylcholin-Antagonisten/Inhibitoren

Operation: (Tiefenhirnstimulation-Stimulation des Nucleus subthalamicus) (OP. nur wenn medikamentöse Therapie ausgeschöpft ist, OP-dauer 12h)

Stimulation des Thalamus (v.a. bei Tremor)

Genherapie (zur Zeit noch nicht erforscht)

## 2.2. Entstehung:

Schädigung der Basalganglien (Degeneration der Nervenzellen) in der Substantia nigra. = Mangel an Dopamin

typische Symptomatik

Die ersten klinischen Zeichen einer Parkinson Erkrankung treten dann zu Tage, wenn ca. 60% der dopaminproduzierenden Zellen degeneriert sind (Eur J Med 1999 Dr. W.Firbas)

Die ersten Symptome sind meistens Depression, Verlangsamung und Verspannungsgefühle, wobei die Depression schon Jahre zuvor bestehen kann und nicht als Parkinson diagnostiziert, sondern als „normale“ Depression behandelt wurde.

Ursachen der Schädigung der Substantia Nigra:

- Idiopathisches Parkinsonsyndrom oder primäres Parkinson 70-80%.  
Beim idiopathischen Parkinson ist nicht geklärt, warum es zum Zelluntergang kommt.  
Hypothesen: genetisch bedingter Enzymmangel, gestörte Entgiftungsfähigkeit des Gehirns, Umwelteinflüsse und familiäre Häufung.
- Symptomatisches oder sekundäres Parkinsonsyndrom:  
Mangeldurchblutung des Gehirns (20%), Vergiftungen (z.B. Kohlenmonoxid), Nebenwirkungen von Medikamenten (Neuraleptika, Antidepressiva), Traumata (Boxer), Ungleichgewicht Azetylcholin und Dopamin.

## 2.3. Stadien – Einteilung nach der Hoehn & Yahr Scale:

Stage one: Symptoms on side of the body only.

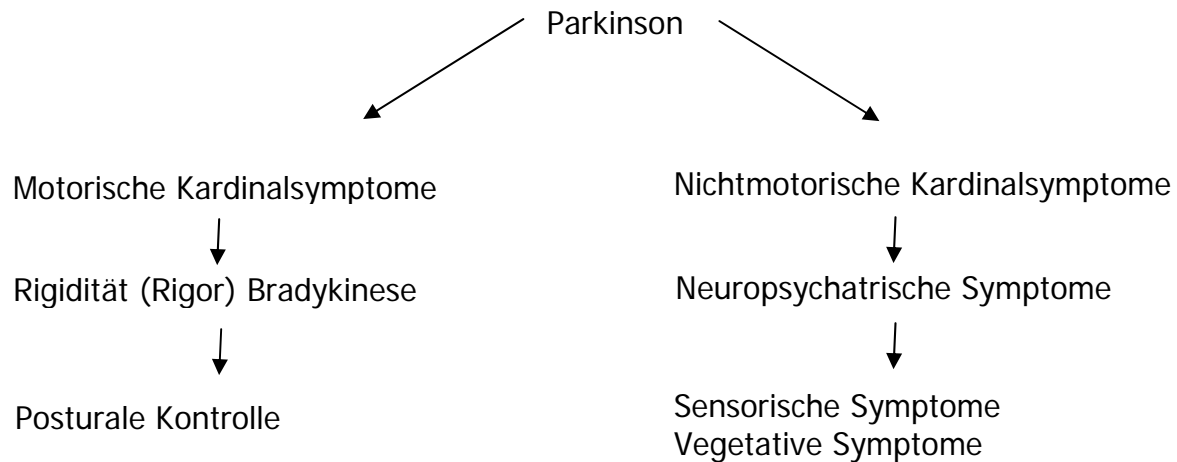
Stage two: Symptoms on both sides of the body. No impairment of balance.

Stage three: Balance impairment. Mild to moderate disease. Physically independent.

Stage four: Severe disability, but still able to walk or stand unassisted.

Stage five: Wheelchair-bound or bedridden unless assisted.

### 3. Symptomatik



Hyperkinesien: meist als Folgen von jahrelanger Dopamineinnahme bei Stress

### 4. Stadien

#### 4.1. Rigor I

Definition:

- Positionsunabhängige Tonuserhöhung
- Geschwindigkeitsunabhängige Tonuserhöhung
- Zeichen für eine extrapyramidale Erkrankung (d.h.keine gesteigerte Reflexe oder Pyramidenbahnzeichen wie z.B.bei Spastizität)
- Zäher, gleichmäßiger, wachsartiger Widerstand. Eventuell Zahnradphänomen

#### 4.2. Rigor II

Flexoren sind mehr betroffener als Extensoren deswegen typische Haltung bei Parkinson-Patienten



Google-Bilder 21.6.2011



### 4.3. Rigor III

Hauptsächlich betroffene Muskelgruppen: alle Flexoren, spez. Rumpfflexoren  
Hüftadduktoren  
Pronatoren

### 4.4. Rigor IV

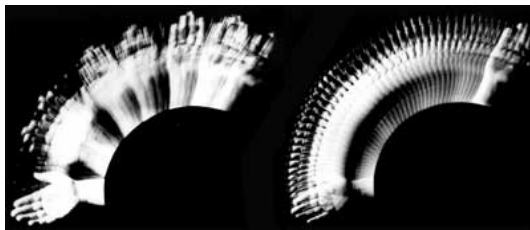
Subjektive Beschwerden: Steifigkeit  
ziehende Muskelschmerzen  
Gangbild kein Mitschwingen der Arme

#### 4.4.1. Testung des Rigors:

Da positionsunabhängig egal in welche ASTE, aber Patient darf keine Angst haben und muss sich entspannen können. Deswegen eher niedrige ASTE.

Es gibt einen standardisierten Test. Eine Subskala der Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS)

Beurteilt wird der ausgelöste Widerstand bei passiver Bewegung der großen Gelenke.



Goole Bilder 21.6.2011

#### Einteilung:

- 0 keine Rigidität (R) vorhanden
- 1 nur leichte R. bei Aktivierung oder spiegelbildlichen anderen Bewegungen erkennbar.
- 2 leichte bis mäßige R.
- 3 deutlicher R.- ein volles Bewegungsausmaß ist einfach erreichbar
- 4 schwere R.- Bewegungsausmaß ist nur mit Schwierigkeiten erreichbar.

#### **4.5. Rigor Bradykinese:**

Aufgrund des hohen Muskeltonus kommt es zur Verlangsamung, Einschränkung oder zum Verlust der Beweglichkeit. Letztendlich aber auch zu einem Verlust auf der Aktivitäts - Partizipationsebene und damit zu einer sekundären Gefährdung der psychischen Stabilität.

Altenheimbewohner wurde um Grundbedürfnisse befragt:

- Liebe ausdrücken können.
- produktiv zu sein und gebraucht zu werden
- spontan Gefühle ausdrücken

##### **4.5.1. Testung der posturalen Kontrolle:**

Die Testung des Gleichgewichts und somit der posturalen Kontrolle ist in der Physiotherapie mit zahlreichen Assessments möglich. Eng mit der Testung des Gleichgewichts hängt auch die Überprüfung der Sturzgefahr zusammen.

#### **4.6. Weitere Symptome bei Parkinson**

Vegetative Symptome: -vermehrtes Schwitzen  
erhöhte Talgproduktion „Salbengesicht“  
vermehrte Speichelproduktion

Neurologische Faktoren:

-Parkinson haben im Vergleich zu Alter und Geschlecht vergleichbaren gesunden Menschen 22% mehr neurologischpsychiatrische Symptome. Besonders Patienten, die die Symptome hauptsächlich im Bereich der Gangsicherheit und posturalen Kontrolle aufweisen. Patienten mit Tremordominanz haben weniger neuropsychiatrische Symptome. Dabei kommt es zu typischen Einschränkungen/Symptome sind:

- Gedächtnis
- exekutive Funktion (Ziele setzen, planen, Prioritätensetzung, Impulskontrolle, emotionale Reaktionen, Aufmerksamkeit,) also: „höhere Gehirnfunktion“
- je stärker die Depression, das motorische aber auch autonome Defizit, desto mehr neuropsychologische Probleme.

## 5. Wirkt Physiotherapie bei Parkinson?

Parkinson-Patienten werden durch Physiotherapie signifikant besser improved axial rotation, funtional reach, flexibility, balance, muscle strength, short-step gait, mobility. Generell wird in der Wissenschaft allerdings aufgezeigt, dass es insgesamt wenige signifikante Wirkungsweisen gibt.

### Verbesserungen bei Parkinson-Patienten durch Physiotherapie sind:

- Vergrößerung der Schrittlänge
- Gehgeschwindigkeit
- Kraft
- Gleichgewicht
- Allgemeine Mobilität
- Ausführung von ADL´s

Diese Untersuchungen beziehen sich in erster Linie auf die Ebenen der Strukturen und Aktivität. Es fehlen allerdings noch aussagekräftige Untersuchungen auf der Partizipationsebene und der Überprüfung der Lebensqualität durch Physiotherapie. Hier gibt es lediglich positive Tendenzen. Bezüglich der Wirksamkeit auf der Aktivitätsebene zeigen in einem Literaturreview, dass medikamentöse Therapie in Kombination mit Physiotherapie und körperliches Training deutlich besser wirkt als eine reine medikamentöse Therapie.

### 5.1. Was zeigt die Wissenschaft?

<b>P</b> (opulation)	Parkinsonpatienten
<b>I</b> (ntervention)	Physical Exercise/therapie (keine standardisierten Behandlungen)
<b>C</b> (omparison)	keine Physiotherapie
<b>O</b> (utcome)	gibt Veränderungen bzgl. der Gehfähigkeit, des Gleichgewichts, Kraft und allgemeiner Mobilität?

## **6. Welche Trainingsarten sind wirksam für Parkinson-Patienten?**

- Vibrationstraining
- Krafttraining
- Rhythmiktraining
- Dehnen
- Effektives Gleichgewichtstraining–Angst

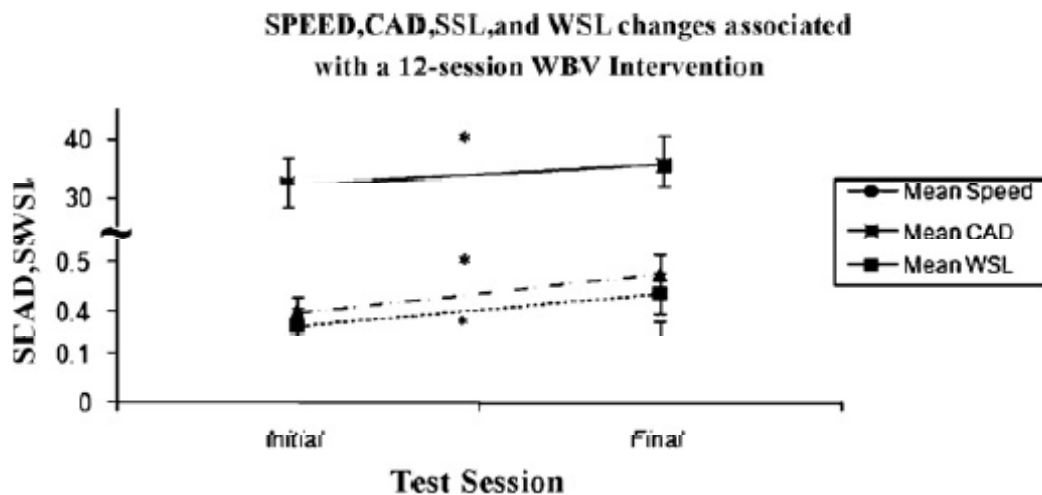
## **7. Können Personen mit Parkinson die Power Plate nutzen? Ja wie und welche Formen des Trainings sind zielführend !**

### **7.1. Vibrationstraining**

Die kontrollierte Einleitung von mechanischen Schwingungsreizen im Rahmen eines Beschleunigungstrainings führt zu teilweise erstaunlichen Verbesserungen. So konnten Schrift- und Gangbild sowie Rigor und Tremor an einer Versuchsgruppe mit n=300 um durchschnittlich 16% verbessert werden. Diese symptomreduzierenden Effekte hielten 1-2 Tage an. Die verbesserte Maximalkraftwerte (bis zu 30%) sind vor allem auf eine reduzierte Antagonistenaktivität zurückzuführen. Übungsauswahl, Dauer und die Intensität beim Beschleunigungstraining müssen sich jeweils an die persönliche Voraussetzung des Patienten orientieren. Aus den bisher vorliegenden Erkenntnissen scheint eine Trainingshäufigkeit von 3-4 Therapie-Einheiten pro Woche und bei einer Therapiedauer von ca. 5 min durchaus angezeigt zu sein.

Literatur: Haas, Ch. / Turbanski, St. / Kessler, K. / Schmidtbleicher, D. ( 2006). The effects of random whole-body-vibration on motor symptoms in Parkinson`s disease. In: Neuro Rehabilitation, 21, S. 29-36. Ärztezeitung (15.10.2003). Schwingungen stabilisieren Parkinson-Patienten. Turbanski, St. (2005). Zur posturalen Kontrolle bei Morbus Parkinson-Patienten. Inauguraldissertation der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main.

Dauer: 4 Wochen (3 EH/Woche)  
Gerät: Power Plate Pro 5 airadaptive  
Parameter: Gangbild (3D-Analyse), Gehgeschwindigkeit, Gangrhythmus, Schrittlänge, Hüft-Knie-Koordination.



(Graphik Studie Power Plate.at 20.6.2011)

Abbildung:

Durchschnittliche Veränderung in der Gehgeschwindigkeit (SPEED), dem Gangrhythmus (CAD) und der Schrittlänge in schwachen (WSL) und starken (SSL) Bein. Eine signifikante Verbesserung konnte bei allen Parametern nach den 12 Power Plate Einheiten beobachtet werden.

Bei der Parkinson-Krankheit ist es nicht 100%ig geklärt, wie Vibrationen wirken. Man geht davon aus, dass durch die Schwingungen die Steifigkeit der Muskulatur verändert wird, indem über eine mehr oder weniger rhythmische Vibration die Muskulatur ebenso rhythmisch be- und entlastet wird.

Zudem berühren Schwingungen und Vibrationen nicht nur einen einzigen Sensortyp, sondern viele verschiedene Muskel, Sehnen, Knorpel, etc. Dies führt auch zu einer multisensorischen Übertragung und Wirkung.

Es ist allerdings erwiesen, dass Parkinson Patienten in hohem Ausmaß von der Vibrationstherapie profitieren. Ca.80% aller mit Vibration behandelten Parkinson Patienten konnten unmittelbar signifikante Verbesserungen der Symptomatik feststellen. Insbesondere Verbesserungen der Rigors, der Gehfähigkeit (Geschwindigkeit), der Gleichgewichtsregulation und der feinmotorischen Aktivitäten der oberen Extremitäten. Parkinsonpatienten (bis 66 Jahre, und seit 5 Jahren erkrankt, Stadium I-III

Vibrationstraining: 45 – 90 Sekunden, 30 -60 Hz; Amplitude, 2mm 8 Wochen,  
2x/Woche

## 7.2. Übungen mit den Patienten auf der Power Plate:

Übung 1



Übung 2



Übung 3



Übung 4



Übung 1	Frequenz 30Hz	Amplitude Low	Trainingszeit 60sec.Pause 30sec.
Übung 2	Frequenz 30Hz	Amplitude Low	Trainingszeit 60sec.Pause 30sec.
Übung 3	Frequenz 30Hz	Amplitude Low	Trainingszeit 60sec.Pause 30sec.
Übung 4	Frequenz 30Hz	Amplitude Low	Trainingszeit 60sec.Pause 30sec.

EINE RUNDE DURCHTRAINIREN DANN KOMMT DER NÄCHSTE ABSCHNITT!

Übung 1	Frequenz 50Hz	Amplitude Low	Trainingszeit 30sec.Pause 60sec.
Übung 2	Frequenz 50Hz	Amplitude Low	Trainingszeit 30sec.Pause 60sec.
Übung 3	Frequenz 50Hz	Amplitude Low	Trainingszeit 30sec.Pause 60sec.
Übung 4	Frequenz 50Ht	Amplitude Low	Trainingszeit 30sec.Pause 60sec.

Dieses Training erfolgte 2x pro Woche, 8 Wochen lang, da kam es zu diesem Ergebnis.

### **7.3. Signifikante Unterschiede wurden festgestellt bei**

- Bradykinese
- Tremor
- Feinmotorik
- Haltung
- deutlich weniger subjektives. Belastung durch Training
- viel besseres subjektives. Befinden
- Verbesserungen halten zwischen 1er Stunde und 2 Tage an

### **7.4. Weitere Untersuchungen ergaben**

- Tremor und Rigidität Scores wurden um 30% verbessert.
- UPDRS Verbesserung um 17%
- Verbesserung der posturalen Kontrolle durch Vibrationen  
(25 Hz, 6x60 Sek., 4mm Amplitude)

Offen bleibt die Frage ob die Vibration auch bei schwer betroffenen Patienten im Sitzen oder im Liegen wirksam ist. Ein Versuch wäre es Wert !

## **8. Krafttraining**

Lange Zeit herrschte der Mythos vor, dass bei neurologischen Patienten, insbesondere dann, wenn sie ein Problem mit Tonus haben, kein Krafttraining durchgeführt werden darf. Bezüglich der Spastizität konnte dies mittlerweile als wahrlicher Mythos bestätigt werden.

### Im Gegenteil:

Es ist nun bekannt, dass Krafttraining nicht nur die ADL´s verbessert, sondern in den meisten Fällen auch die Spastizität bzw. spastische Dystonie senkt.

### Aussagekraft von Krafttests: „Leben gegen Widerstand“

Da die Muskulatur aufgrund der Spannungserhöhung bei aktiver Bewegung Widerstand entgegen setzt, sind Krafttests wenig aussagekräftig.



Die Hypothese: Wenn ich mich wenig oder gar nicht mehr bewege, verliere ich auch meine Kraft. Alte Menschen bauen rascher Kraft ab, als junge Menschen, dieses gilt auch für Parkinson-Patienten.

In einer experimentellen Studie wurde der mögliche Krafteinsatz von Parkinsonpatienten in der On- und Off- Phase getestet. (On-phase-Pat. geht es gut /Off-phase starke Symptome)

Testung: submaximale Krafttestung im Ellbogen, Flexion und Extension, Patienten in der On- u. Off-Phase.

### 8.1. Folgende Power Plate Übung wurde durchgeführt:



Ergebnis: Es wurde in der Off-Phase, die Extensoren schlechter aktiviert werden konnten als die Flexoren. Rigor betrifft in erster Linie die Flexoren. Deswegen weniger Extensoren.- Aktivität

**Training in On Phase ist unumgänglich!**

Beide Gruppen hatten deutliche Verbesserung der Kraft und der Gehfähigkeit

Frequenz 30Hz      Amplitude Low      Trainingszeit 30sec.      Pause 60sec.  
3 Wiederholungen, 3x pro Woche, 8 Wochen lang.

Aufstehen vom Sessel (Sit to Stand –STS). Hat dies etwas mit Kraftdefizit bei Parkinson-Patienten zu tun?

**JA.** Eine Untersuchung ergab, dass ein entscheidender Faktor in der oftmaligen Unfähigkeit von einem Sessel aufstehen zu können in erster Linie die fehlende Kraft der Hüftextensoren ist (weniger die Knieextensoren)

## 8.2. Folgende Übungen brachten ein Ergebnis:

auch für Rollstuhlfahrer geeignet)



Übung 1



Übung 2



Übung 3

Übung 1	Frequenz 35zH	Amplitude Low	Trainingszeit 60sec.Pause 30sec.
Übung 2	Frequenz 35Hz	Amplitude Low	Trainingszeit 60sec.Pause 30sec.
Übung 3	Frequenz 35Hz	Amplitude Low	Trainingszeit 60sec.Pause 30sec.

3x pro Woche, 8 Wochen lang.

## 9. Rhythmiktraining:

Bereits 1996 wurde untersucht, dass nach einem Rythmustraining die EMG – Ableitung (M.tib.ant. und M.vast.lat.) deutlich besser sind. Dieser Effekt hält auch an, da nach einer solchen Intervention die Probanden auch ohne akustische Stimulation gleich gut Werte erzielten. Die meisten Untersuchungen arbeiten mit Musik oder Metronom. Die genaue Frequenz wurde nicht beschrieben. Lediglich, dass in der On-

Phase ein schnellerer Rhythmus verwendet werden soll, in der Off-Phase ein etwas langsamerer. Ein schnellerer Rhythmus beeinflusst die Gehfähigkeit in allen Stadien.

### 9.1. Die effektivsten Ergebnisse ergaben:



Laufbandtraining bergauf Gehen bei  
1,9-2,6km/h ca.270m–ca.720m 8Wochen  
lang

### PowerPlate-Training:Treppensteigen im Wechsel auftreten

Übung 1      Frequenz 35Hz      Amplitude Low      Trainingszeit 120sec.Pause 30sec.  
6 Wiederholungen, 2x pro Woche, 8 Wochen lang, ergab dasselbe Ergebnis wie  
Laufbandtraining.

## 10. Dehnen

Die Literatur zum Dehnen bei Rigor ist eher mangelhaft. Dennoch lassen sich aus den vorhandenen Informationen ableiten, dass Dehnen in erster Linie der betroffenen Flexorengruppen und der rotatorischen Komponenten eine wirksame Maßnahme darstellen.

Bei Spastik ist Dehnen sehr effektiv, bei Bettlägerigen Parkinson-Patienten kann man mit Dehnlagerungen sehr gut weiterkommen.

Dehnen mit Vibration ist wissenschaftlich sehr umstritten, bei den Testpersonen wurden speziell die Flexorengruppen mit 40Hz 60sec. Dauer mit einem Durchgang, 3x pro Woche durchgeführt.

Das Ergebnis war sehr signifikant, da jedes weitere Training zu mehr On-Phasen führte und das effektiver trainiert wurde.

Übung 1



Übung 2



Übung 1	Frequenz 40zH	Amplitude Low	Trainingszeit 60sec.Pause 30sec.
Übung 2	Frequenz 40Hz	Amplitude Low	Trainingszeit 60sec.Pause 30sec.

3x pro Woche, 8 Wochen lang

## 11. Effektives Gleichgewichtstraining–Angst

- effektives Gleichgewichtstraining = Umgang mit der Angst.
- Patienten müssen das üben, was Angst macht
- evtl. Gehen
- evtl. nicht mehr aufstehen können

Das Gleichgewicht kann man als motorische Fähigkeit betrachten. Und wie jede Fähigkeit kann das Gleichgewicht durch regelmäßiges Üben verbessert werden. Vibrationstraining hat ergeben dass dies eine Form ist für Parkinson-Patienten die Lebensqualität zu verbessern wenn man seine Trainingseinheiten regelmäßig durchführt.

## 12. Stütz und Schutzfunktion

Es stellt sich die Frage welche Arten der Protektoren sind effektiv. Aus meiner langjährigen Sportlerbetreuung habe ich von der amerikanischen Firma McDavid die die Protektoren für Rugby entwickeln für sinnvoll gefunden. Diese Art der Sturz und Schutzprotektoren sollten den Parkinsonpatienten eine gewisse Sicherheit wieder

geben sodass im Falle eines Sturzes die wichtigsten Gelenke optimal geschützt werden und auch auf diesen Wege die Psyche auch zu stärken für neue Herausforderungen im Alltag.



"Double Layer" Schutzpolstern an Hüfte und Oberschenkel. Schützt optimal bei Fall- und Sturzsituationen. Sehr gut unter normaler Bekleidung zu tragen.

Mit innovativen Wabenpolstern (HexPad) ausgestatteter, wandlungsfähiger Knie-/Ellbogenschoner. Leicht, atmungsaktiv, bequem und schützend. Das Ultra Feuchtigkeitsmanagement auf Basis der hDc-Gewebetechnologie bietet Wärmekontrolle, Komfort und Schutz.



Schützt den Kopf sehr gut vor Verletzungen durch Stöße, Schläge und Aufprallsituationen. Durch die 3D Schutztechnologie von McDavid absorbiert dieser Helm von Außen wirkende Kräfte sehr gut und schützt so den Kopf des Patienten.

Auch das Sichtfeld und die akustische Wahrnehmung ist durch die neue 3D-Technologie optimiert worden. Der Kinnriemen ermöglicht eine individuelle Fixierung des Helms. Die neuartige Wabenstruktur sorgt für eine optimale Druckverteilung und gibt außerdem ein gutes Sicherheitsgefühl nach Kopfverletzungen.

### **13. Schlussfolgerung**

Die grundsätzliche Untersuchung meiner Studie kann eindeutig bejaht werden. Es kann somit festgehalten werden, dass durch den Einsatz von Vibrationstraining mit einer Power Plate ein besserer Gangzyklus, Schrittgeschwindigkeit, bessere posturale Kontrolle und eine bessere Rythmik erzielt werden kann. Ein weiterer Vorteil ist, dass es verglichen mit der konventionellen Methode zu keinen zusätzlichen Belastungen des Rückens und der Schultern kommt. Deshalb ist eine vermehrte Anwendung von Vibrationen in der Physiotherapie anzuraten. Die Anschaffungskosten für ein Trainingsgerät belaufen sich auf etwa zw.8000 – 12000 Euro, wobei in diesem Betrag die Aufstellung, die Einschulung am Gerät und die Wartung des Gerätes inkludiert sind.

Für die Power Plate sprechen sicherlich die Ergebnisse der Studie und die Überlegung, dass der Patient nach einer Einschulung am Gerät alleine trainieren kann, wodurch sich wiederum enorme Zeit- und Kostenersparnisse ergeben um so seine Ziele besser verfolgen kann.

McDavid bietet eine neue Form von Protektoren die sich angenehm auf der Haut anfühlen, ultraleicht sind und ein 3 Schutzstufen System haben. Die 3 Schutzstufen bieten eine maximale Stütz und Schutzfunktion, dass wiederum den Parkinson-Patienten mehr Sicherheit geboten wird.

## **14. Zusammenfassung.**

In meiner Studie habe ich den Einfluss von Vibrationen auf die Muskulatur bei Parkinson untersucht und wollte herausfinden, ob sich daraus ein effektiveres Training bzw. eine bessere Rehabilitation ergibt. Dabei kam das entwickelte Trainingsgerät Power Plate zum Einsatz. Um einen Vergleich anstellen zu können, gab es in laufe der Jahre nur 5 Parkinson-Patienten die nicht namentlich erwähnt werden wollen.

Die Probanden trainierten mit dem Trainingsgerät Power Plate. auf sie speziell abgestimmten Übungen für Verbesserung der ADL´s

Aus den Ergebnissen und dessen Vergleich ist ersichtlich, dass die Probanden der Power Plate Gruppe eine wesentlich größere Steigerung erzielten als das herkömmliche Training für Parkinson. Die On-Phase wurde verlängert und die Motivation stieg enorm an. Durch Psychisch und Emotional Mehrbelastungsfähigkeit steigerte sich auch ihre Partizipation wieder.

## 15. Literaturnachweis

Studie und Berichte [www.powerplate.de/](http://www.powerplate.de/)

Österreichische Parkinson-Gesellschaft (Sitz in Innsbruck)

Dachverband Parkinson Selbsthilfe Österreich [www.parkinson-sh.at/](http://www.parkinson-sh.at/)

Ärztjournal 2009/10 Seite 4-8

Beweglichkeitstraining (Gerd Thienes)

Gymnastik aber richtig! (Peter Michler/Monika Graß)

Koordinationstherapie (Häfelings/Schuba)

Core Performance (Mark Versteegen)

McDavid (Österreich)



## 16. Abbildungsverzeichnis

- Abb.1        Dr. James Parkinson Google-Bilder 21.6.2011
- Abb.2        Rogor Personenbild Google-Bilder 21.6.2011.
- Abb.3        Zahnradphänomen-Darstellung Google-Bilder 21.6.2011
- Abb.4        Graphik Gehgeschwindigkeitsverbesserung Studie PowerPlate  
[www.powerplate.de](http://www.powerplate.de) 21.6.2011
- Abb.5        alle Übungsbilder DVD- PowerPlate Übungsprogramme Rohling
- Abb.6        Protektoren McDavid Bilder [www.mcdavid.eu](http://www.mcdavid.eu) 9.7.2011

Urheberschaftserklärung

Erklärung zur Urheberschaft

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Projektarbeit ohne fremde Hilfe angefertigt und nur die aufgeführten Quellen und Hilfsmittel benützt habe.

.....  
Ort, Datum

.....  
Unterschrift