



AG Manuelle Therapie im ZVK  
Bildungswerk Physio-Akademie des ZVK gGmbH

# OMT

Weiterbildung in orthopädischer manueller Therapie  
nach den Standards der IFOMT

Facharbeit

## **Auswirkungen von wiederholten Ausfallsschritten unter Gewichtsentlastung auf Kraft, Schrittlänge, Gehgeschwindigkeit und Partizipation beim Parkinson Patienten**

eingereicht von

**Marita Antony**

Kurs 2006/a  
im Mai 2010

## Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	3
Abkürzungsverzeichnis	3
A) Einleitung	4
B) Methode	6
1. Auswahl der Probanden	6
2. Einschlusskriterien und Ausschlusskriterien	6
3. Vergleichbarkeit der Gruppen	6
4. Tests	7
5. Training Gruppe A	9
6. Training Gruppe B	9
C) Ergebnisse	11
1. Veränderung hinsichtlich des motorischen Teils des UPDRS	11
2. Veränderungen hinsichtlich der Kraft	11
3. Veränderung Schrittlänge und Geschwindigkeit	12
4. Gesamt Ergebnisse PDQ 39	12
5. Einzelne Unterkategorien PDQ 39	13
6. Zusammenfassung Ergebnisse	14
D) Diskussion	15
E) Schlussfolgerung	16
Anlage A    Training und Trainingsplan Gruppe A und B	17
Anlage B    Hausübungsprogramm Gruppe A und B	21
Anlage C    Auswertungsberechnung PDQ – 39	22
Anlage D    Modifizierte Stadienbestimmung nach Hoehn und Yahr	22
Anlage E    Berechnung der Effekt Veränderung	22
Literaturverzeichnis	23

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1	Vergleichbarkeit der Gruppen	7
Tabelle 2	Veränderungen des UPDRS III/ Gruppe A	11
Tabelle 3	Veränderungen des UPDRS III/ Gruppe B	11
Tabelle 4	Vergleich UPDRS III Gruppe A zu B	11
Tabelle 5	Veränderung der Kraft Gruppe A	11
Tabelle 6	Veränderung der Kraft Gruppe B	12
Tabelle 7	Veränderung der Kraft Gruppe A zu B	12
Tabelle 8	Veränderung der Schrittlänge und Geschwindigkeit Gruppe A und B	12
Tabelle 9	Veränderung der Schrittlänge und Geschwindigkeit A zu B	12
Tabelle 10	PDQ39 Gruppe A	12
Tabelle 11	PDQ39 Gruppe B	13
Tabelle 12	PDQ39 Gruppe A zu B	13
Tabelle 13	PDQ39 Unterkategorie Gruppe A	13
Tabelle 14	PDQ39 Unterkategorie Gruppe B	14
Tabelle 15	Zusammenfassung Ergebnisse	14
Tabelle 16	Zusammenfassung Ergebnisse	14

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1	Tabelle zur Ermittlung der Maximalkraft	8
Abbildung 2	Ausfallschritt (AS)	10

## **Abkürzungsverzeichnis**

AS	Ausfallschritt
EWM	Einer-Wiederholungs-Maximum
F-max	Maximalkraft
H&Y	Hoehn und Yahr
ICC	Intra-class-correlation
IPS	Idiopatische Parkinson Syndrom
LWV	Last-Wiederholungsverhältnis
MTT	Medizinische Trainingstherapie
OE	Obere Extremität
PDQ39	Parkinson Disease Questionnaire 39
PS	Parkinson Syndrom
RM	Repetitions maximum
UPDRS	Unified Parkinson's disease Rating Scale

## **A) Einleitung**

Die Parkinson'sche Krankheit bzw. Morbus Parkinson wurde erstmalig 1817 von James Parkinson als „shaking palsy“ beschrieben. Sie zählt zu den chronisch progredienten degenerativen Erkrankungen des Extrapyramidalmotorischen Systems. Das Parkinson-Syndrom (PS) wird durch das Vorliegen einer Akinese und einer der folgenden in unterschiedlicher Gewichtung auftretenden Kardinalsymptome gekennzeichnet: Rigor, Ruhetremor und Posturale Instabilität. Fakultative Begleitsymptome sind sensorische, vegetative und psychische Symptome. Zu den sensorischen Symptomen zählen Dysästhesien und Schmerzen. Regulationsstörungen von Blutdruck, Temperatur, Harnblase und sexuellen Funktionen gehören zu den vegetativen Symptomen. Depressionen und kognitive Symptome mit frontalen Störungen und Demenz in fortgeschrittenen Stadien sind psychische Symptome. [1]

Die Akinese ist durch eine Bewegungsverlangsamung der Bradykinese, bis hin zur Dyskinese, einer völligen Unbeweglichkeit, gekennzeichnet. Die Parkinson Patienten haben nicht nur Schwierigkeiten Bewegungen zu beginnen und zu beenden, sondern auch das Bewegungsausmaß (Hypokinese) aufrecht zu erhalten. Dies zeigt sich am Gang in einer reduzierten Schrittlänge. Beim Rigor liegt ein erhöhter Muskeltonus vor, der sich beim passiven Testen mit schnellen Bewegungen in einem erhöhten Widerstand äußert. Die posturale Stabilität ist das Vermögen des Körpers, auf ihn wirkende plötzliche Veränderungen im Raum, mit einer Schutzreaktion, in Form eines Ausfallschrittes oder einer korrigierenden Reaktion, einer Gleichgewichtsreaktion ohne Veränderung der Unterstützungsfläche, zu antworten. Diese Minderung der Schutzmechanismen des Körpers im Sinne einer Gleichgewichtsreaktion führt dazu, dass Patienten vermehrt stürzen oder über Angst vor Stürzen [2] berichten. Oft verlassen diese Patienten ihre Wohnung nicht mehr, was wiederum zu einer verstärkten Isolation führen kann und damit zu einer verminderten Teilnahme am sozialen Leben.

Das Idiopathische Parkinson Syndrom (IPS), das circa 75% aller PS Erkrankungen ausmacht, ist mit einer Prävalenz von 100-200/100 000 Einwohnern in Deutschland eine der häufigsten neurologischen Erkrankungen. Bei den über 65-Jährigen liegt die Prävalenz bei 1.800/100 000 Einwohner. Durch die Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung ist in Zukunft mit einer weiter steigenden Zahl an Patienten zu rechnen. [1]

Pathophysiologisch liegt eine ausgeprägte Degeneration von Dopamin produzierenden Nervenzellen in der Pars compacta der Substantia nigra vor. Der

Dopaminmangel hat ein Ungleichgewicht im Regelkreis der Neurotransmitter zur Folge. Dadurch überwiegen cholinerge Impulse, die hemmend auf die Aktivität der Muskulatur wirken. Im Laufe der Erkrankung verlieren die Neurone auch die Fähigkeit Dopamin zu speichern. Durch die exogene Zufuhr von unter anderen dopaminergen Medikamenten kommt es zu Schwankungen in der Levodopa - Plasmakonzentration. Dies führt zu Fluktuationen der Beweglichkeit, die so genannten „on“ und „off“ Phasen.

Bei der Parkinsonerkrankung ist in erster Linie nicht der Kraftverlust, sondern die Ansteuerung der Muskulatur das Problem. Am Anfang steht der subjektive Kraftverlust, der sich später durch die Inaktivität der Muskulatur zu einem echten Kraftverlust entwickelt. In einer Studie von Brod et al. [3] haben 81% von 101 Patienten mit IPS über Kraftverlust beim Aufstehen von einem Stuhl berichtet. Inkster und Kollegen [4] konnten einen Kraftverlust der Hüftstrecker um 30% und der Kniestrecker um 10% im Vergleich zum Gesunden ermitteln. Eine Studie von Hirsch und Kollegen [5] zeigt wie das Training von Kraft und Gleichgewichtsfähigkeit wesentlich zur Senkung des Sturzrisikos beiträgt. Sie belegt auch, dass das Trainieren der Kraft messbar ist. In der Studie wurde dreimal wöchentlich über 10 Wochen lang gegen hohe Widerstände trainiert. Gleichzeitig wurde das Gleichgewicht systematisch geübt. Nach dem Training konnte ein Zuwachs von 50% Kraft gemessen und das Sturzrisiko um 15% gesenkt werden. Die Trainierbarkeit der Kraft beim Parkinson Patienten wurde auch in der Praxis festgestellt.

Anlass dieser Arbeit ist ein Treffen 2005 in der neurologischen Fachklinik in Leipzig - Bennewitz. Dort stellte Prof. Jöbges seine neueste Forschungsarbeit vor. In dieser Studie [6] wurde 2-mal täglich 20 Minuten lang ein „Push and Pull“ Training durchgeführt. Auf einen schnellen Zug- oder Schubimpuls (180 bis 230 Impulse), den der Therapeut an der Schulter des Patienten durchführte, musste der Patient mit einem schützenden Ausfallschritt reagieren. Durch dieses Training konnte der Ausfallschritt vergrößert werden und eine schnellere Reaktion zum Schritt hin erreicht werden. Auch die Schrittlänge beim Gehen vergrößerte sich.

Die Umsetzung der Studie von Prof. Jöbges in die Praxis war mit einem hohen Zeitaufwand des „Push and Pull“ Trainings verbunden. Um die hohe Wiederholungszahl zu erreichen bot sich die medizinische Trainingstherapie (MTT) mit einer 10% Gewichtsentslastung an Zugapparaten an. Dadurch konnte mit höherer Wiederholungszahl selbstständig vom Patienten trainiert werden. Auch eine Kraftzunahme der beim Ausfallschritt aktivierten Muskulatur war anzunehmen. Daraus entwickelte sich unter anderem das modifizierte Training von repetierenden

Ausfallschritten mit Gewichtsentlastung am Zugapparat mit Beckengurt und als Eigenübung mit einem handelsüblichen Deuser Band Original.

Die Überprüfung der Auswirkungen vom modifizierten Training wiederholter Ausfallschritte auf die Kraft, Schrittlänge, Gehgeschwindigkeit und auf das tägliche Leben ist Thema der Facharbeit.

## **B) Methode**

### **1. Auswahl der Probanden**

Insgesamt nahmen 4 Probanden an der Pilotstudie teil, die in zwei Gruppen eingeteilt waren. Die Gruppe A umfasste 2 Probanden beide, männlich (70 und 75 Jahre alt) und Gruppe B ebenfalls zwei männliche Teilnehmer (60 und 63 Jahre alt). Die Auswahl der Patienten in die einzelnen Gruppen erfolgte nach telefonischer Anmeldung. Es fand eine Befunderhebung statt, mit einer Testung vor den Interventionseinheiten und einer nach den Interventionen. Die Probanden trainierten im Schnitt über 4 Wochen mit 8 Behandlungen à 50 Minuten das Programm der einzelnen Gruppen. Das Training und die Eingangs- und Ausgangstestungen erfolgten in der „On“ Phase. Alle Probanden waren über die Interventionen der einzelnen Gruppen informiert und bestätigten dies mit einer schriftlichen Einverständniserklärung.

### **2. Einschlusskriterien und Ausschlusskriterien**

Einschlusskriterien

1. Idiopathisches Parkinson-Syndrom, Hoehn &Yahr I-III (H&Y) [1] ( Anlage D )

Diagnosestellung durch den Arzt

2. Stabile Medikation

Gleiche Medikamente seit mindestens vier Wochen

Ausschlusskriterien

1. Demenz
2. Polyneuropathie
3. Andere wesentliche zusätzliche Erkrankungen, die das Krafttraining an Geräten ausschließen

### 3. Vergleichbarkeit der Gruppen

Die Schwere der Erkrankung der einzelnen Probanden wurde mittels der modifizierten Stadienbestimmung nach H&Y [1] (siehe Anhang D) festgestellt. Es stellte sich heraus, dass die einzelnen Gruppen in diesem Punkt in etwa vergleichbar waren.

Tabelle 1

Proband	Alter in Jahren	Diagnosestellung	H&Y
A1	73 J.	Vor 3 Jahren	1.5
A2	75 J.	Vor 15 Jahren	2/3
B1	60 J.	Vor 3 Jahren	2/3
B2	63 J.	Vor 1 Jahr	1.5

### 4. Tests

Folgende Tests wurden durchgeführt, um die Interventionen vergleichen zu können:

Unified Parkinson's Diseases Rating Scale (UPDRS) [7]

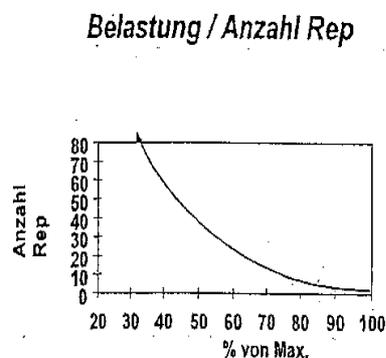
Die UPDRS ist der meist verwendete Test in klinischen Studien. Er ist in sechs Abschnitte unterteilt. Hier wurde der motorische Teil (Teil III) verwendet. Er umfasst insgesamt 27 Bewertungen mit insgesamt 108 Punkten. Die Skalierung geht von null bis vier pro Bewertung, wobei 0-Punkte als normal und 4 Punkte als deutlich beeinträchtigt bewertet werden. Die UPDRS liegt auch in der Version zum Drucken vor. [8]

Krafttest an der Beinpresse

Die Ermittlung der Maximalkraft erfolgte über die Beinpresse. Gemessen wurde in geschlossener Bewegungskette in Rückenlage aus 90° Hüftflexion und 110° Knieflexion. Es wurde der Maximalkraftwert ermittelt, anschließend wurde die absolute Effekt-Veränderung in Prozent errechnet. Die Definition von Krafttraining ist nach Schmidtbleicher: „...ein zentraler Sammelbegriff, der im übergeordneten Sinne die Trainingsart mit dem generellen Ziel der Verbesserung der Kraftfähigkeiten beschreibt.“ [9] Krafttraining im medizinischen Sinne muss an die veränderte Struktur angepasst werden. Es geht vor allem darum, das Training möglichst effektiv und risikoarm zu gestalten. Um dies zu gewährleisten, kommt der Auswahl einer geeigneten Trainingsmethode eine zentrale Bedeutung zu. Das heißt, dass beim Parkinson Patienten mit einer vorhandenen Kraftminderung die Ausgangssituation auf einem geringeren Niveau liegt. [4] Hier soll laut Studie Hirsch et al [5] mit 80% der Maximalkraft trainiert werden. Um das Kraftmaximum (F max.) zu ermitteln und die daraus resultierende Belastungsintensität zu bestimmen, wurde hier wie folgt vorgegangen: Der erste zu ermittelnde Wert ist das Einer-Wiederholungs-Maximum

(EWM). Das EWM entspricht einer Last, die gerade noch einmal mit maximaler Kraft und in vollem Bewegungsumfang bewältigt werden kann. Es wird auch als 1-Repetitionmaximum (1-RM) bezeichnet. In der Trainingspraxis wird das EWM als Bezugspunkt mit 100% dem Kraftmaximum gleichgesetzt. Da in der MTT die Strukturen nicht in dieser Intensität belastet werden können, wird die EWM über das Last-Wiederholungs-Verhältnis (LWV) abgeschätzt. Dies stellt in der Praxis ein erhebliches Problem dar. Es wird davon ausgegangen, dass eine definierte Beziehung zwischen Gewicht und Wiederholungszahl besteht und die Wiederholungszahl einer definierten Prozentzahl vom F-max zugeordnet werden kann. Zaciorskij [10] führte 1971 eine Untersuchung mit annähernd 200 Sportstudenten mit Bankdrücken durch und stellte damit die Abhängigkeit zwischen Last und Wiederholungszahl dar. Bei Gustavsen / Streeck [11] findet sich eine Kurve nach Holten in der das LWV in Abhängigkeit von der Bewegungsgeschwindigkeit dargestellt ist. Widersprüchliche Literaturangaben und Forschungsergebnisse zum LWV lassen daran zweifeln, ob die Maximalkraftabschätzung über ein LWV objektive Werte liefern kann. So ist die Belastungssteuerung mit einigen Schwierigkeiten verbunden. Hier wurde zur Ermittlung der Maximalkraft die Abbildung 1 [12] zugrunde gelegt.

Abbildung 1



### 10-m Gehstest

Gemessen wurden die Anzahl der Schritte und die Geschwindigkeit, die der Patient benötigte, um 10 Meter zu gehen. Es wurde eine Strecke von 10 Metern markiert, mit einer An- und Auslaufstrecke von 5 Meter vor und 5 Meter nach der markierten Strecke. Die Anzahl der Schritte wurde bei der Überschreitung der Messlinien gezählt. Die Zeit in Sekunden wurde ebenso bei Überschreitung der Messlinien gestoppt. Der Durchschnittswert von drei Messwerten wurde vor und nach der Intervention ermittelt. Hier wird der so genannte fliegende Start angewandt, um Anlauf- und Anhalteverzögerungen von der Messung auszuschließen. Eine Studie von van Loo et. al [13] zeigt eine hohe Übereinstimmung von Geschwindigkeitsmessungen, die mit Stoppuhr gemessen wurden gegenüber

Messungen mit Infrarot gesteuerten Lichtschranken. Die ICC-Werte von Gehtests mit Zeitnahme liegen in der Studie von Lim et al [14] beim Parkinson Patienten zwischen 0.81 - 0.87.

Parkinson's Disease Questionnaire 39 (PDQ 39) [8]

Der PDQ-39 ist ein Selbsteinschätzungsbogen. Er wurde 1997 von Jenkinson et al beschrieben. [15] Die Deutsche Version wurde von Berger et al. 1999 veröffentlicht. [16] Er besteht aus 8 Unterdimensionen, die verschiedene Aspekte der Lebensqualität des Patienten erfragen. ( Siehe Anhang C )

## **5. Training Gruppe A**

Das Training begann mit dem Aufwärmprogramm und wurde nach der Methode der komplexen Kraftentwicklung, speziell der Methode der mittleren Kräfteinsätze mit ermüdenden Wiederholungszahlen, durchgeführt. [17] Das Training in Gruppe A wurde mit 80% der Maximalkraft, in drei Serien mit 6 - 8 Wiederholungen ausgeführt. Die Pause zwischen den einzelnen Serien betrug eine Minute. Es folgt eine kurze Übungsbeschreibung der Gruppe A (detaillierte Beschreibung siehe Anlage A)

Training Gruppe A

1. Laufband
2. Kraftübungen an Trainingsgeräten in Bewegungsketten
  - Aufrichtung untere Extremität mit Gewichtsentlastung am Latissimusbügel
  - und Training an der Beinpresse
  - Aufrichtung obere Extremität (OE) axial
  - Aufrichtung OE mit Rumpfrotation in diagonalem Muster
3. Gleichgewicht und Koordination
  - Hindernisparcours
  - Posturomed
4. Hausaufgabe
  - Übungsprogramm (Anlage B)

## **6. Training Gruppe B**

Die Gruppe B trainierte wie Gruppe A plus folgende Übung.

Übungsbeschreibung Gruppe B

1. Üben von Ausfallschritten (AS), 10 min pro Trainingseinheit. Geübt wurde mit 10% Körpergewichtsentlastung mit Beckengurt am Zugapparat. (Abb.2)

- Ausfallschritte vorwärts: rechtes Bein, linkes Bein
- Ausfallschritte seitlich: rechtes, linkes Bein
- Ausfallschritte rückwärts: rechtes und linkes Bein.

Die gesamte Übungszeit der Ausfallschritte betrug 10 Minuten. Die Anzahl der Ausfallschritte pro Seite innerhalb der Serie ergab sich aus dem Trainingszustand der Patienten. Üblicherweise variierte sie zwischen 10- bis 30-mal. Der Patient bekam die Anweisung: „Machen Sie große und weite Ausfallschritte. Bewegen Sie diagonal Ihren Arm dazu.“ Beim seitlichen AS „Bewegen Sie den gleichseitigen Arm zur Seite mit.“

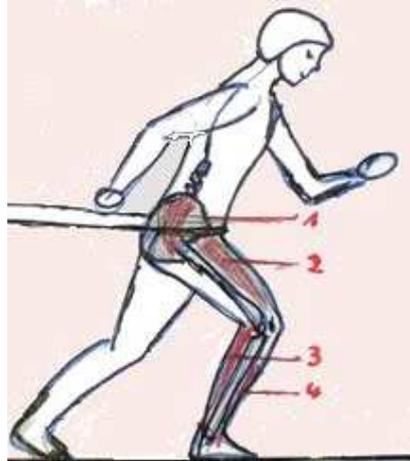


Abbildung 2  
Ausfallschritt (AS)

- 1 Hüftextensoren
- 2 Knieextensoren
- 3 Fußflexoren
- 4 Fußextensoren

Bei dieser Übung wird sowohl konzentrisch als auch exzentrisch die aufrichtende Muskulatur der unteren Extremität trainiert.

2. Hausaufgabe (Anlage B)

- Üben von AS mit dem handelsüblichen Deuser Band Original täglich 10 Minuten
- Hausübungsprogramm wie Gruppe A

## C) Ergebnisse

### 1. Veränderung hinsichtlich des motorischen Teils des UPDRS

Die Gruppe A ist vom motorischen Teil des UPDRS in etwa mit der Gruppe B vergleichbar.

Tabelle 2 - \* Berechnung in Anlage E

Proband	UPDRS Max 108 P.		Effekt Veränderung* [%]
	vorher	nachher	
A1	13	9	30,76
A2	27	19	29,62

Tabelle 3

Proband	UPDRS Max 108 P.		Effekt Veränderung [%]
	vorher	nachher	
B1	42	25	40,47
B2	16	11	31,25

Tabelle 4

Proband	UPDRS Max 108 P.	
A 1-2	40	28
B 1-2	58	36

Der motorische Teil des UPDRS konnte prozentual in Gruppe A um 30% verbessert werden und in B um 37,93%.

### 2. Veränderungen hinsichtlich der Kraft

Tabelle 5

Proband	Max Kraft in 100%		Effekt Veränderung [%]
	vorher	nachher	
A1	111,1kg	127,2kg	14,49
A2	75,0kg	85,7kg	14,26

Tabelle 6

Proband	Max Kraft in 100%		Effekt Veränderung [%]
	vorher	nachher	
B1	57,1kg	85,7kg	50.08
B2	125,0kg	127,2kg	1.76

Tabelle 7

Proband	Max Kraft in 100%	
	vorher	nachher
A1-2	186,1kg	212,9kg
B1-2	182,1kg	212,9kg

Die Kraft konnte in Gruppe A um 14,40% verbessert werden und in B um 16,91%.

### 3. Veränderung Schrittlänge und Geschwindigkeit

Tabelle 8

Proband	Anzahl Schritte*		Zeit [s]*	
	vorher	nachher	vorher	nachher
A1	38	37	19	18
A2	55	37	20	17
B1	52	47	25	24
B2	38	37	16	16

Tabelle 9

Proband	Anzahl Schritte*		Zeit[s]*	
	vorher	nachher	vorher	nachher
A1-2	93	74	39	35
B1-2	90	84	41	40

\* Hier sind immer drei Testwerte zeitnah unmittelbar hintereinander zusammengefasst worden.

Hinsichtlich der Schrittlänge haben sich die einzelnen Probanden individuell unterschiedlich verbessert. In der Gruppe A wurden die Anzahl der Schritte um 20,43 % und in Gruppe B um 6.66 % verbessert. Die in Gruppe A gemessenen Sekunden haben sich um 10.25%, in Gruppe B um 2,43 % verbessert.

### 4. Gesamt Ergebnisse PDQ 39

Tabelle 10

Proband	PDQ39	
	vorher	nachher
A1	24	20
A2	74	46

Tabelle 11

Proband	PDQ39	
	vorher	nachher
B1	61	58
B2	8	9

Tabelle 12

Proband	PDQ39	
	vorher	nachher
A1-2	98	66
B1-2	69	67

Gruppe A hat sich im PDQ 39 Test um 33,67 % und Gruppe B um 2,89 % verbessert. Die unterschiedlichen Veränderungen in den Unterkategorien werden in den folgenden Tabellen dargestellt. Die Auswertungsmethode ist in Anlage D beschrieben.

### 5. Einzelne Unterkategorien PDQ 39

Tabelle 13

PDQ 39		A1		Effekt	A2		
		vorher	nachher	[%]	vorher	nachher	[%]
1	Mobilität Max. 40 P	4	3	2,5	25	9	40
2	Alltagsaktivität Max. 24 P	3	2	4,16	15	8	29,16
3	Emotionales Wohlbefinden Max. 24 P	5	3	8,33	8	5	12,49
4	Stigma Max. 16 P	2	1	6,25	2	2	0
5	Soziale Unterstützung Max. 12 P	0	0	0	3	3	0
6	Kognition Max. 16 P	8	7	6,25	10	9	6,25
7	Kommunikation Max. 12 P	2	3	-8,33	3	2	8,33
8	Körperliche Beschwerden Max. 12 P	1	0	8,33	8	8	0
Je Item wurden 0-4 Punkte vergeben							

Tabelle 14

PDQ 39		B1		Effekt	B2		Effekt
		vorher	nachher	[%]	vorher	nachher	[%]
1	Mobilität	23	18	12,5	0	0	0
2	Alltagsaktivität	9	8	4,16	1	1	0
3	Emotionales Wohlbefinden	11	11	0	3	1	8,33
4	Stigma	2	3	-6,25	1	1	0
5	Soziale Unterstützung	1	2	8,33	0	0	0
6	Kognition	8	8	0	2	1	6,25
7	Kommunikation	4	4	0	0	0	0
8	Körperliche Beschwerden	3	4	8,33	2	4	-16,66
<u>Je Item wurden 0-4 Punkte vergeben</u>							

## 6. Zusammenfassung Ergebnisse

Tabelle 15

Prob- band	UPDRS Max 108 P.		Max Kraft	
	vorher	nachher	vorher	nachher
A1	13	9	111,1kg	127,2Kg
A2	27	19	75,0kg	85,7kg
B1	42	25	57,1kg	85,7kg
B2	16	11	125,0kg	127,2kg

Tabelle 16

Prob- band	Anzahl der Schritte*		Zeit [s]*		PDQ39	
	vorher	nachher	vorher	nachher	vorher	nachher
A1	38	37	19	18	24	20
A2	55	37	20	17	74	46
B1	52	47	25	24	61	58
B2	38	37	16	16	8	9

Die Ergebnisse konnten leider nicht bestätigen, dass ein Üben mit entlastenden Ausfallschritten und hohen Wiederholungszahlen, wie sie hier in Gruppe B trainiert wurden, die Messparameter aussagekräftig verbessert haben. Jedoch konnten alle Probanden ihre Leistung verbessern, was auf jeden Fall die Intervention einer physiotherapeutischen Behandlung befürwortet.

## **D) Diskussion**

Die UPDRS III hat sich in Gruppe A um 30% und in Gruppe B um 37,93% verbessert.

Der Kraftzuwachs konnte in Gruppe A um 14,40% in Gruppe B um 16,91% gesteigert werden. Ein Kraftzuwachs verzeichnete sich in beiden Gruppen und ein Vergleich der Gruppen ergab ein Plus von 2,51% der Gruppe B. Proband B1 konnte seine Kraft um 50% steigern. Die Kraftsteigerung bei Proband B2 ist geringer ausgefallen. Er zeigte eine ungenügende Compliance. Zwei Probanden klagten vorübergehend über Muskelverspannungen. Unbefriedigend stellten sich die vorgefundenen Testverfahren hinsichtlich der Kraftermittlung dar. Wünschenswert wäre es, vergleichbare einheitliche Testkriterien zu schaffen, um die Kraftreizsetzung für die morphologische Anpassung des Muskels besser bestimmen zu können.

Die Schrittlänge hat sich in Gruppe A um 20,43% und in B um 6,66% verbessert. Die Interventionsgruppe B insgesamt weist einen schlechteren Wert auf. Die Veränderung der gemessene Zeit in Gruppe A betrug 10,25% und in Gruppe B 2,43%. Auch hier konnte in Gruppe B eine Verbesserung durch die Intervention Ausfallschritt nicht betätigt werden.

Der Selbstbefragungsbogen PDQ 39 ermittelt Kriterien zur Partizipation beim Parkinson Patienten. Es wurde eine Verbesserung in Gruppe A um 33,67% und in B um 2,89% gemessen. Hier liegen die größten Veränderungen und Unterschiede der einzelnen Probanden in den Unterkategorien Mobilität und Alltagsaktivität. Proband A2 hat sich in der Mobilität um 40% und in der Alltagsaktivität um 29,16% verbessert, wohingegen Proband B2 nur eine minimale Effekt Veränderung in beiden Unterkategorien zeigt. Proband B2 hat bei der Eigenbeurteilung in der Mobilitätsdimension des PDQ39 keine Einschränkungen angegeben. Ein persönliches Gespräch bestätigte, dass beim Patienten eine Wahrnehmungsstörung vorliegt. Die mangelnde Selbsteinschätzung des Patienten kann der Grund sein, warum der Patient schlechte Ergebnisse aufweist. Um die widersprüchliche Wahrnehmung beim Selbsteinschätzungsbogen PDQ39 zu vermeiden, sollte dieser Test nicht allein stehen, sondern mit einem Fremdeinschätzungstest kombiniert werden.

### **E) Schlussfolgerung**

Die hier durchgeführte Studie zeigt, dass sich, trotz der geringen Probandenzahl, der Einsatz physiotherapeutischer Interventionen positiv ausgewirkt hat. Dies gilt jedoch nicht für die Intervention - Ausfallschritt unter Entlastung. Auf Grund der schlechten Compliance und Wahrnehmung des Probanden B2, die sich erst im Laufe der Interventionen zeigte, ist ein Vergleich zwischen den beiden Gruppen nicht möglich. Dazu bedarf es einer Studie mit höherer Probandenzahl.

## Anlage A

Training Gruppe A 50 Min

### Beschreibung

1. Laufbandtraining 5-10 min  
Gehen mit großen Schritten  
Die Geschwindigkeit ist abhängig von Schrittlänge und Rhythmus.  
Empfehlung von Anne-Marie Willems [18]: (Anzahl der Schritte dividiert durch die Gehzeit für 10m) x60 – 10%.
2. Zugapparat Aufrichtung Kreuzzug



Abb. 1a



Abb. 1b

3. Rumpfrotation ( Diagonales Muster )



Abb. 2a



Abb.2b



Abb.3a



Abb. 3b

#### 4. Kräftigung Knie- und Hüftstrecker

##### a. In Funktion : Entlastung mit Latbügel



Abb. 4a



Abb 4b

## b. Beinpresse



Abb.5a



Abb.5b

## 5. Gleichgewicht und Koordination

Hindernisparcours Abb. 6

Posturomed. Einbeinstand mit verschiedenen Aufgaben. Abb.7



Abb. 6



Abb.7

## Trainingsplan Gruppe A und B

Patient \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_  
 Nr. Übung \_\_\_\_\_ Zeit \_\_\_\_\_ kg/ Wiederholung/Serien/ Bemerkung \_\_\_\_\_  
 Datum \_\_\_\_\_

1.	Posturomed	5 Min Abb. 7			
2.	Kreuzzug von unten	Abb. 1a-b			
3.	Rotation von oben Rotation von unten	Abb. 2a-b Abb. 3a-b			
4.	Knie-und Hüftstreckung Lattbügel und Beinpresse	Abb. 4a-b Abb. 5a-b			
5.	Ausfallschritt Zugapparat Gruppe B zusätzlich	Insgesamt 10 Min	vorwärts seitlich rückwärts		
6.	Laufband Gangschule	5-10 Min			
7.	Hindernisparcours	5 Min Abb. 6			

## Anlage B

Hausübungsprogramm  
Marita Antony  
Hausprogramm

1.		Rückenlage: Nase zum Knie bringen Mobilisation	
2.		Rückenlage: Diagonal rechte Hand zum linken Fuß führen	
3.		Rückenlage: Brücke: Gehen auf der Stelle	
4.		Rückenlage: Knie und Hüfte 90 Grad anbeugen, dann rechts und links in Richtung Boden führen.	
5.		Seitenlage: Unteres Bein ist gebeugt. Oberes Bein im Wechsel nach vorne beugen und nach hinten strecken.	
6.		Bauchlage: Hände liegen unter der Schulter. Hochdrücken zum Fersensitz.	
7.		Vierfüßler: Diagonal rechtes und linkes Bein strecken. (Steigerung: Knie und Hand unter dem Körper zusammenbringen)	
8.		Musculus iliopsoas Dehnung im Sitzen auf dem Hocker	

## Anlage C

Auswertung PDQ – 39  
Insgesamt 8 Dimensionen

	Item:	Gesamt	Max. Wert
1. Mobilität	1-10	10	40
2. Alltagsaktivität	11-16	6	24
3. Emotionales Wohlbefinden	17-22	6	24
4. Stigma	23-26	4	16
5. Soziale Unterstützung	27-29	3	12
6. Kognition	30-33	4	16
7. Kommunikation	34-36	3	12
8. Körperliche Beschwerden	37-39	3	12
Je Item 0-4 Punkte			

Berechnung des Wertes Pro Dimension:  
 (0= gesund - 100= max. krank)

Summe der Werte Pro Item  
 ----- x 100  
 4x Anzahl der Items

## Anlage D

Hoehn und Yahr [1]

Modifizierte Stadienbestimmung nach Hoehn und Yahr

Stadium 0	Keine Anzeichen der Erkrankung
Stadium 1	Einseitige Erkrankung
Stadium 1,5	Einseitige und axiale Beteiligung
Stadium 2	Beidseitige Erkrankung ohne Gleichgewichtsstörung
Stadium 2,5	Leichte beidseitige Erkrankung mit Ausgleich beim Zugtest
Stadium 3	Leicht bis mäßige beidseitige Erkrankung: leichte Haltungsinstabilität, körperlich unabhängig
Stadium 4	Starke Behinderung: kann noch ohne Hilfe laufen oder stehen
Stadium 5	Ohne Hilfe an den Rollstuhl gefesselt oder bettlägerig.

## Anlage E

→ absolute Effekt Veränderung

Differenz der vorher nachher Messung x 100 = x %  
 Vorher Wert

## Literaturverzeichnis

1. <http://www.uni-duesseldorf.de/AWMF/II/030-010.htm>
2. Koller WC, Sander G, Bridget V-O, & Hassanein R (1989) Falls in Parkinson's disease. *Clin Neuropharmacol* 12: 98-105
3. Brod M, Mendelsohn GA, Roberts B(1998) Patient's experiences of Parkinson disease. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 53:213-222
4. Inkster LM, Eng JJ, MacIntyre DL, Stoessl AJ (2003) Leg muscle strength is reduced in PD and relates to the ability to rise from a chair. *Mov Disord* 18:157-162
5. Hirsch MA, Tool T, Maitland CG, Rider RA. The effects of balance training and high-intensity resistance training on persons with idiopathic Parkinson disease. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84: 1109-17.
6. M. Jöbges, G. Heuschkel, C. Pretzel, C. Illhardt, C. Renner, H. Hummelsheim Repetitive training of compensatory steps: a therapeutic approach for postural instability in Parkinson disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004; 75: 1682-7.
7. Fahn S, Elton RL, members of the UPDRS Development committee (1987) The Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS). In: Fahn S, Marsden CD, Calne DB, Goldstein M (eds) *Recent developments in Parkinson's disease. Vol 2* Macmillan Healthcare Information. Florham Park, NJ pp 153–163, 293–304
8. *Assessments in der Rehabilitation-Band I: Neurologie*. Verlag Hans Huber 2009
9. Schmidtbleicher, D., G. Hemmling: Die Auswirkungen einer neuartigen Krafttrainingsmethode auf die Komponenten des Kraftverhaltens und deren neuromuskuläre und metabolische Einflussgrößen. In: Carl, K., H. Mechling, K. Quade u.a.(Hrsg.): *Krafttraining in der sportwissenschaftlichen Forschung*. Köln 1992 (S. 263)
10. Zaciorskij, V. M: Die Körperlicheigenschaften des Sport.- In: *Theorie und Praxis der Körperkulturen* 20 (2), 1971
11. Gustavson, R. / Streeck, R. *Trainingstherapie im Rahmen der Manuellen Medizin.- 2. Auflage.*, Stuttgart/New York, 1991. S 48
12. De Lorme, T. and A.L. Watkins, 1948. Techniques of progressive resistance exercises. *Arch. Phys. Med.*, 29: 263-273
13. van Loo MA, Bosman JM, de Bie RA, Hasset L. Inter-rater reliability and concurrent validity of walking speed measurement after traumatic brain injury. *Clin Rehabil.* 2003 Nov; 17(7):775-9.
14. Lim LI, van Wegen EE, de Goede CJ, Jones D, Rochester L, Hetherington V, Nieuwboer A, Willems AM, Kwakkel G. Measuring gait and gait-related activities in Parkinson's patients own home environment: a reliability, responsiveness and feasibility study. *Parkinsonism Relat Disord.* 2005 Jan; 11(1):19-24.
15. Jenkinson C, Fitzpatrick R, Greenhall R, Hyman N. The Parkinson's disease Questionnaire (PDQ-39): development and validation of Parkinson's disease summary index score. *Age Ageing* 1997; 26(5):353-7.

16. Berger K, Broll S, Winkelmann J, Heberlein I, Müller T, Ries V. Untersuchung zur Reliabilität der Deutschen Version des PDQ-39: Ein krankheitsspezifischer Fragebogen zur Erfassung der Lebensqualität von Parkinson-Patienten. *Akt Neurologie* 1999; 26:180-84.
17. Radlinger L, Bachmann W, Homburg J et al, Methoden des Krafttrainings Rehabilitives Krafttraining. Stuttgart: Thieme,1998 (S.62)
18. Willems Am, Nieuwboer A, Chavret F et al. The use of rhythmic auditory cues to influence gait in patients with Parkinson`s disease, the differential effect for freezers and non-freezers, an explorative study. *Disabil Rehabil* 2006; 28: 721-728

## **Danksagung**

Mein Dank gilt meinen Kolleginnen des Qualitätszirkels Parkinson der Physiotherapie Berlin und meinen Praxiskolleginnen für Ihre Unterstützung.

Ein besonderes Dankeschön an die Patienten, die sich für diese Arbeit zur Verfügung gestellt haben.

Berlin, im Juli 2010

---

Marita Antony