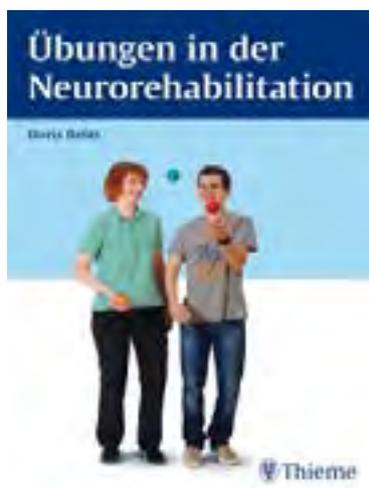




Brötz, D./ Faller, G. Übungen in der Neurorehabilitation



zum Bestellen [hier klicken](#)

by naturmed Fachbuchvertrieb

Aidenbachstr. 78, 81379 München

Tel.: + 49 89 7499-156, Fax: + 49 89 7499-157

Email: info@naturmed.de, Web: <http://www.naturmed.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung in die Neurorehabilitation	12			
1.1	Einleitung	12	1.7	Lernen, Verlernen und Verhalten	18
1.2	Gehirn: Netzwerk vielfältiger Funktionen mit enormer Plastizität	12	1.7.1	Motivation und Frustration – was treibt uns an?	19
1.3	Rückenmark	13	1.7.2	Verhalten	20
1.4	Pyramidenbahn	15	1.7.3	Berufspolitische Randbemerkung..	22
1.5	Peripheres Nervensystem	15	1.8	Struktur aller Kapitel dieses Buches	22
1.6	Zusammenwirken	15	1.8.1	Hintergrund und Krankheitsursachen	22
1.6.1	Ziele	17	1.8.2	Klinische Untersuchung und Zielvereinbarung	23
			1.8.3	Übungsprinzip	23
			1.8.4	Übungen	23
2	Halbseitenlähmung	26			
2.1	Hintergrund und Krankheitsursachen	26	2.4	Übungen	32
2.1.1	Typische Symptome	26	2.4.1	Basale Fähigkeiten	32
2.2	Klinische Untersuchung und Zielvereinbarung	28	2.4.2	Gelenkmobilisierung	37
2.3	Übungsprinzip	31	2.4.3	Übungen zur Aktivierung der Muskulatur	39
			2.4.4	Gegenstände greifen – transportieren – loslassen	43
			2.4.5	Stehen und Gehen	47
			2.4.6	Schutzschritte und vom Boden aufstehen	51
			2.4.7	Gesichtsmotorik	55
3	Parkinson-Syndrom	58			
3.1	Hintergrund und Krankheitsursachen	58	3.4	Übungen	63
3.1.1	Typische Symptome	58	3.4.1	Basale Fähigkeiten	63
3.1.2	Ursachen	60	3.4.2	Gelenkmobilisierung und Muskelentspannung	65
3.1.3	Medikamentöse und operative Therapie	60	3.4.3	Kräftigung im Sinne der Aufrichtung gegen die Schwerkraft	66
3.2	Klinische Untersuchung und Zielvereinbarung	60	3.4.4	Stand- und Gangsicherheit, Ausdauer und Spaß	67
3.3	Übungsprinzip	63	3.4.5	Mimik und Mundschluss	71
			3.4.6	Hand-Arm-Geschicklichkeit mit Spaß	72

4	Enzephalomyelitis disseminata (Multiple Sklerose)	76			
4.1	Hintergrund und Krankheitsursachen	76	4.2	Klinische Untersuchung	79
4.1.1	Typische Symptome	78	4.3	Zielvereinbarung, Übungsprinzipien und Übungsanleitungen ...	80
5	Ataxie	82			
5.1	Hintergrund und Krankheitsursachen	82	5.4	Übungsprinzip: koordinative Physiotherapie	86
5.1.1	Typische Symptome	82	5.5	Übungen	87
5.2	Einteilung nach dem Ort der Schädigung	82	5.5.1	Basale Fähigkeiten	87
5.2.1	Zerebelläre Ataxie	82	5.5.2	Gelenkmobilisierung in koordinativen Bewegungsabläufen	94
5.2.2	Anatomie und Aufgaben des Kleinhirns	82	5.5.3	Übungen mit dem Schwerpunkt Balance und Gehen	95
5.2.3	Sensible Ataxie	84	5.5.4	Übungen mit dem Schwerpunkt Feinmotorik der Hand	100
5.3	Klinische Untersuchung und Zielvereinbarung	85	5.5.5	Augen-Kopf-Koordination	103
6	Querschnittslähmung	106			
6.1	Hintergrund und Krankheitsursachen	106	6.4	Übungen	111
6.1.1	Typische Symptome	107	6.4.1	Basale Fähigkeiten und Beweglichkeit	111
6.2	Klinische Untersuchung und Zielvereinbarung	108	6.4.2	Bewusste Ansteuerung aller teilweise gelähmten Muskeln	115
6.3	Übungsprinzip	110	6.4.3	Rollstuhl fahren	118
			6.4.4	Beinbewegungen und Gehen	120
			6.4.5	Schutzschritte	123
			6.4.6	Stabilisierung der Wirbelsäule und Kräftigung	125
			6.4.7	Literatur	128
7	Amyotrophe Lateralsklerose	130			
7.1	Hintergrund und Krankheitsursachen	130	7.3	Übungsprinzip: aktiv – aktiv unterstützt und kompensatorisch – passiv	132
7.1.1	Typische Symptome	131	7.4	Übungen	133
7.1.2	Ursachen	131	7.4.1	Basale Fähigkeiten	133
7.2	Klinische Untersuchung und Zielvereinbarung	131	7.4.2	Gelenkmobilisierung, Atemvertiefung und Kräftigung ...	136

7.4.3	Gehen und Schutzschrte	140	7.4.5	Alltägliche Aktivitäten	143
7.4.4	Vom Boden aufstehen	142	7.4.6	Literatur	144
8	Seltene Erkrankungen – Beispiele				146
8.1	Einleitung	146	8.2.6	Übungen	148
8.2	Choreatiforme Bewegungsstörung	147	8.3	Spastische Spinalparalyse	154
8.2.1	Hintergrund und Krankheitsursachen	147	8.3.1	Hintergrund und Krankheitsursachen	154
8.2.2	Typische Symptome	147	8.3.2	Klinische Untersuchung und Zielvereinbarung	156
8.2.3	Ursachen	147	8.3.3	Übungsprinzip	156
8.2.4	Klinische Untersuchung und Zielvereinbarung	148	8.3.4	Übungen	156
8.2.5	Übungsprinzip	148	8.3.5	Literatur	162
	Sachverzeichnis				163



Abb. 2.10 Schuh anziehen.

- a Ein Bein über das andere schlagen.
- b Schuh über den Fuß streifen.
- c Zügel der Fußheberbandage festdrücken.
- d Schuh mit Drehverschluss zuziehen.



Abb. 2.11 Schuh binden durch Verdrillen der Senkel.

- Eventuell müssen Sie umgreifen und den Schuh kräftig über die Ferse schieben.
- Stellen Sie den Fuß kontrolliert ab,
- ziehen Sie den Schuh auf der anderen Seite ebenso an.

Erleichterung: Auf der nicht gelähmten Seite können Sie einfach in den am Boden stehenden Schuh schlüpfen.

- ▶ **Schuh schließen.** Ganz einfach zu schließen sind Schuh mit Klettverschluss. Es gibt inzwischen auch Schuhe, bei denen die Bündel mit einem Drehverschluss „zugeschraubt“ werden. Schnürsenkel aus Gummi ermöglichen es, in den gebundenen Schuh mit etwas Mühe reinzuschlüpfen.

Einfach und genial ist die Bindetechnik von Manne. Er verdrillt die Schnürsenkel eines ganz normalen Schnürschuhs und steckt die Senkel dann in den Schuh. Das hält! (▶ Abb. 2.11)

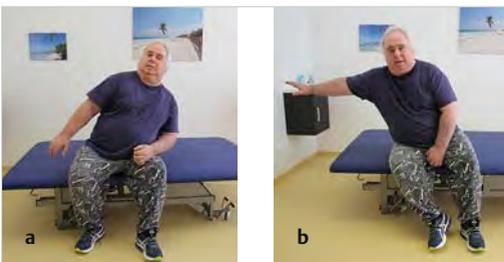


Abb. 2.12 Gewichtsverlagerung im Sitzen.

- a Gewichtsverlagerung zur gelähmten Seite.
- b Gewichtsverlagerung zur nicht gelähmten Seite hin.

- ▶ **Gleichgewicht im Sitz** (▶ Abb. 2.12 a–b)

- Sitzen Sie aufrecht und legen die Hände auf den Schoß,
- heben Sie die nicht gelähmte Hand an und balancieren sich so aus,
- wieder abstützen.
- Mit der anderen Hand ebenso verfahren,
- 20-mal wiederholen.

► Steigerung

- Schieben Sie die nicht gelähmte Hand zur nicht gelähmten Seite. Dabei bewegen Sie Ihren Oberkörper mit dorthin.
- Gehen Sie zurück zur Mitte,
- 10-mal wiederholen.
- Zur anderen Seite ebenso verfahren; wenn Sie den gelähmten Arm nicht anheben können, legen Sie ihn auf den Schoß und schieben die Schulter/den Schultergürtel zur Seite der Lähmung, bis Sie um das Gleichgewicht kämpfen müssen.



Abb. 2.13 Zur gelähmten Seite hin geneigte Kopfhaltung.

- a Seitneigung nach rechts bei Halbseitenlähmung rechts.
b Seitneigung nach links bei Halbseitenlähmung links.

- Bringen Sie sich mithilfe einer Seitbewegung des Kopfes zur nicht gelähmten Seite hin wieder zum aufrechten Sitz.

Tipp für den Therapeuten

Patienten mit Halbseitenlähmung halten in der Regel den Kopf zur gelähmten Seite hin geneigt (► Abb. 2.13 a–b). Ursache dafür ist vermutlich eine Gleichgewichtsreaktion zum Ausgleich der ständigen Gewichtsverlagerung auf die nicht gelähmte Seite. In diesem Fall sollte die Gewichtsverlagerung zur gelähmten Seite hin mit Kopfneigung zur nicht gelähmten Seite besonders intensiv geübt werden.

► Transfer zwischen Bett und Rollstuhl

(► Abb. 2.14 a–c)

- Legen Sie die gelähmte Hand auf den Schoß,
- stützen Sie sich mit der nicht gelähmten Hand dicht neben dem Gesäß oder an der Armlehne des Rollstuhls ab,
- drücken Sie die Füße auf den Boden,
- bringen Sie Gewicht nach vorne auf die Füße,
- heben Sie das Gesäß nur ein kleines bisschen an und schwenken das Gesäß seitlich vom Bett auf den Rollstuhl.
- In umgekehrter Richtung ebenso verfahren.
- 7-mal wiederholen.



Abb. 2.14 Überwechseln vom und auf den Rollstuhl.

- a Abstützen und Gewicht nach vorn verlagern.
b Gesäß leicht anheben und auf Sitzgelegenheit schwenken.
c Armlehne loslassen und aufrichten.



Abb. 2.15 Rollstuhl fahren.

► Fortbewegung im Rollstuhl (► Abb. 2.15)

- Entfernen Sie die Fußraste auf der nicht gelähmten Seite, sodass Sie mit dem nicht gelähmten Fuß gut auf den Boden gelangen,
- greifen Sie mit der nicht gelähmten Hand etwa in Höhe des Gesäßes an das Greifrad,
- treiben Sie sich mithilfe des nicht gelähmten Fußes und der nicht gelähmten Hand vorwärts.

Tipp für den Patienten

Das Fahren in einem Elektrorollstuhl ist bequem und schnell, aber Sie verlieren stark an Bewegungskontrolle, Kraft und Kreislaufleistung, wenn Sie sich überwiegend im Elektrorollstuhl fortbewegen.

► Aufstehen und Setzen (► Abb. 2.16 a–c)

- Beugen Sie die Wirbelsäule etwas,
- bringen Sie Gewicht auf Ihre Füße,
- stehen Sie auf,
- lassen Sie Ihre Knie ständig etwas gebeugt,
- setzen Sie sich kontrolliert wieder hin.
- 10-mal wiederholen.



a



b



c

Abb. 2.16 Aufstehen und Setzen.

- a Wirbelsäule etwas beugen.
- b Gewicht nach vorn verlagern und aufstehen.
- c Aufrichten.

Tipp für den Therapeuten

Aufstehen und Überwecheln sind zwei unabhängige ganz unterschiedliche Aktivitäten. Sie sollten dementsprechend unabhängig voneinander geübt und niemals kombiniert werden.

2.4.2 Gelenkmobilisierung

► Drehung der Wirbelsäule in Rückenlage (► Abb. 2.17 a–b)

- Legen Sie sich auf den Rücken,
- stellen Sie beide Füße auf. Helfen Sie dem gelähmten Bein ggf. mit dem nicht gelähmten.
- Legen Sie die Hände auf den Bauch,
- bewegen Sie jetzt beide Knie zu einer Seite, sodass Sie das Becken und die Wirbelsäule drehen,

- zur Mitte zurückbewegen.
- In die andere Richtung genauso verfahren.
- 5-mal zu jeder Seite wiederholen.

► Hüft- und Kniegelenk passiv beugen in Rückenlage (► Abb. 2.19)

- Beugen Sie das gelähmte Bein,
- greifen Sie das gelähmte Bein mit der nicht gelähmten Hand unterhalb des Kniegelenkes am Unterschenkel,
- ziehen Sie das Bein zum Bauch, sodass Sie das Hüft- und Kniegelenk noch weiter beugen,
- lassen Sie das Bein etwas absinken, sodass Sie den Ellenbogen strecken und den Kontakt mit der nicht gelähmten Hand zum Unterschenkel behalten.
- 10-mal wiederholen.

2



a



b

Abb. 2.17 Rotation der Wirbelsäule in Rückenlage.

a Zur gelähmten Seite hin.

b Zur nicht gelähmten Seite hin.



Abb. 2.18 Aktiv-passive Schulterreflexion in Rückenlage.



Abb. 2.19 Bein passiv beugen in Rückenlage.

Tipp für den Therapeuten

Die Bauchlage ist nützlich, um die Wirbelsäule und die Hüftgelenke zu strecken, die Halswirbelsäule zu drehen, Bandscheibenleiden zu lindern und vorzubeugen. Außerdem fördert sie die Atmung nach dorsal und entlastet die Gesäßhaut. Patienten mit schweren neurologischen Defiziten sollten zunächst mithilfe ihres Therapeuten üben, in die Bauchlage und wieder zurück zu rollen. Nur

wenn der Patient den Lagewechsel gefahrlos und zuverlässig selbstständig durchführen kann, soll diese Position in den Eigenübungsplan einbezogen werden.

► **Drehen in Bauchlage** (► Abb. 2.20 a–f)

- Rollen Sie sich über die nicht gelähmte Seite auf den Bauch, dabei ist es eventuell bei eingeschränkter Beweglichkeit des gelähmten Armes



Abb. 2.20 Drehen von Rücken- in Bauchlage und zurück.

- a Rückenlage bei Hemiparese links.
- b Seitenlage mit Unterarmstütz.
- c Bauchlage mit gelähmtem Arm seitlich des Bettes.
- d Drehen von Bauch- in Seitenlage.
- e Verrutschen und weiter drehen in Rückenlage.
- f In Rückenlage Position von linkem Bein und Arm kontrollieren.

zunächst notwendig, den gelähmten Arm seitlich des Bettes nach unten hängen zu lassen,

- bleiben Sie 5 Minuten so liegen und wenden den Kopf ca. die Hälfte der Zeit nach rechts, die andere Hälfte der Zeit nach links.

2.4.3 Übungen zur Aktivierung der Muskulatur

► Knie und Hüfte aktiv beugen in Rückenlage (► Abb. 2.21 a–c)

- Legen Sie sich auf den Rücken,
- beugen Sie Hüfte und Knie auf der gelähmten Seite, indem Sie die Ferse Richtung Gesäß bewegen – dabei soll der Fuß auf der Unterlage entlangschleifen,
- ggf. helfen Sie kurz mit dem nicht gelähmten Fuß,
- das Bein wieder ausstrecken.
- 10-mal wiederholen.

► Knie beugen in Bauchlage (► Abb. 2.22 a–c)

- Legen Sie sich auf den Bauch,
- beugen Sie das Kniegelenk auf der gelähmten Seite, indem Sie die Ferse Richtung Gesäß anheben,
- ggf. helfen Sie mit dem nicht gelähmten Fuß, so dass Sie etwa 90° Kniebeugung auf der gelähmten Seite erreichen,
- senken Sie nun den Unterschenkel auf der gelähmten Seite ohne Unterstützung langsam ab.
- 10-mal wiederholen.

► Knie beugen im Sitz (► Abb. 2.23 a–b)

- Entspannen Sie zunächst die Kniestreckler an der Vorderseite des Oberschenkels,
- beugen Sie das Kniegelenk auf der gelähmten Seite aktiv,
- helfen Sie ggf., indem Sie mit der nicht gelähmten Hand an die Rückseite des gelähmten Oberschenkels greifen und das Bein etwas anheben,
- entspannen Sie den gelähmten Arm,
- strecken Sie das Knie wieder etwas.
- Kleben Sie bunte Papiere oder Klebestreifen auf den Boden und nutzen diese als Ziel – z. B. Fußspitze bis zum blauen Papier zurückbewegen – Ferse auf oranges Papier nach vorne bewegen.
- 20-mal wiederholen.



Abb. 2.21 Knie und Hüfte aktiv beugen in Rückenlage.

a Rückenlage bei Hemiparese rechts.

b Knie auf der gelähmten Seite beugen – Ferse auf der Unterlage bewegen; dabei hilft das nicht gelähmte Bein.

c Ferse weiter Richtung Gesäß.



Abb. 2.22 Knie beugen in Bauchlage.
 a Bauchlage bei Hemiparese rechts.
 b Gelähmten Fuß Richtung Gesäß anheben, dabei unterstützt das nicht gelähmte Bein.
 c Gelähmten Fuß ohne Unterstützung langsam wieder absenken.

► **Hand nach vorne schieben und heranziehen**
 (► Abb. 2.24 a–b)

- Legen Sie den Unterarm auf Ihren Oberschenkel oder auf einen Tisch,
- strecken und beugen Sie den Arm im Wechsel,
- schieben Sie die Hand so gerade wie möglich auf dem Oberschenkel oder Tisch nach vorne,
- als „Schiene“ kann z. B. ein dickes Buch dienen und Ziele für die Hand bieten (hier Berlin–Paris).
- 20-mal wiederholen.



Abb. 2.23 Beugen und Strecken des Kniegelenkes im Sitzen.
 a Knie beugen, Fußspitze auf das blaue Papier bringen.
 b Knie strecken, Ferse auf das orangene Papier bringen.



Abb. 2.24 Hand nach vorne schieben und heranziehen auf einem Tisch.

- a Den Ellenbogen beugen, die Hand entlang des Buches bewegen bis zum Schriftzug „Berlin“ (hier verdeckt).
b Den Ellenbogen strecken, die Hand entlang des Buches bewegen bis zum Schriftzug „Paris“.



Abb. 2.25 Hand auf den Schoß und in Richtung Boden bewegen im Sitz.

- a Hand auf den Schoß legen, dabei den Ellenbogen beugen.
b Hand Richtung Boden bewegen, dabei den Ellenbogen strecken.

► Hand auf den Schoß legen (► Abb. 2.25 a–b)

- Legen Sie die Hand auf dem Oberschenkel ab,
- bewegen Sie den Unterarm zur Seite und schieben die Hand Richtung Boden, dabei strecken Sie den Ellenbogen,
- Hand wieder auf den Oberschenkel legen.
- 20-mal wiederholen.

Tipp für den Patienten

Die Hand auf den Schoß zu legen, ist bei einer ausgeprägten Lähmung häufig die erste Bewegung, die wieder erlernbar ist. Oft hat man sich dann schon angewöhnt, die gelähmte Hand mithilfe der nicht gelähmten Hand auf den Schoß zu heben, häufig bis auf die andere Seite herüber. Diese Angewohnheit wieder loszuwerden, hilft dem Gehirn, sich auf die gelähmte Seite zu konzentrieren. Lassen Sie sich also Zeit, immer die gelähmte Hand aktiv anzuheben.

► Drehen des Unterarms im Sitz

(► Abb. 2.26 a–b)

- Legen Sie den Unterarm auf einem Tisch oder auf dem Oberschenkel ab,
- drehen Sie den Unterarm so, dass die Handfläche im Wechsel zur Unterlage und zur Decke zeigt.

► Hand senken und dabei Finger strecken

(► Abb. 2.27)

- Senken Sie die Hand im Handgelenk und strecken die Finger gleichzeitig,
- öffnen Sie die Hand, um zu greifen,
- entspannen.
- 10-mal wiederholen.



a



b

Abb. 2.26 Drehen des Unterarmes im Sitz.

a Supination mit Vormachen, Handfläche zeigt zur Decke.

b Pronation mit Vormachen, Handfläche zeigt zur Unterlage.



Abb. 2.27 Hand senken und dabei Finger strecken.



Abb. 2.28 Hand heben und dabei Finger beugen.

► Hand heben und dabei Finger beugen

(► Abb. 2.28)

- Beugen Sie die Finger sachte und ziehen gleichzeitig den Handrücken hoch,
- machen Sie eine Faust, dabei soll die Hand oben bleiben. Wenn eine Muskelspannung nach unten entsteht, entspannen Sie und beginnen von Neuem.
- Nur mit erhobener Hand kann der Faustschluss fest sein.
- Entspannen,
- 10-mal wiederholen.

► Steigerung

- Üben Sie Hand runter + Finger strecken und Hand heben + Faust im Wechsel,
- entspannen Sie nach dem Faustschluss.
- 20-mal wiederholen.

Tipp für den Therapeuten

Handhebung und Faustschluss gehören zusammen und sollten immer gleichzeitig geübt werden. Durch die Handhebung werden die Beuge-sehnen der Finger über dem Handgelenk bereits vorgespannt. Die Fingerbeugung wird eingeleitet und erleichtert. Die fingerbeugende Muskulatur muss sich nicht vollständig zusammenziehen, um die Finger zu beugen. Umgekehrt ist ein vollständiger Faustschluss bei gebeugtem Handgelenk (also über dem Handgelenk angenäherten Fingerbeugern) nicht möglich. Probieren Sie es aus: Beugen Sie die Hand maximal, und machen Sie dann zusätzlich eine Faust – Sie werden bemerken, dass entweder der Faustschluss nicht vollständig ist oder dass Sie spontan die Hand anheben.

Das gleiche Prinzip gilt für die Fingerstreckung, die immer mit einer Palmarflexion der Hand kombiniert wird. So ist in beiden Bewegungskombinationen die bei einer Halbseitenlähmung schwierige Streckung enthalten – einmal für die Finger, einmal für das Handgelenk.

Bei Lähmungen im Bereich der Hand sollten die Fingerbeuger nie gedehnt werden, nie auf die offene Hand gestützt werden. Freie Beweglichkeit der Fingergelenke in Streckung wird immer mit Beugung (Palmarflexion) der Hand geübt.

2.4.4 Gegenstände greifen – transportieren – loslassen

Nach diesen Vorübungen ist das Gehirn bereit zum Einsatz des Gelernten für alltägliche Handlungen.

► Gegenstand greifen, transportieren und loslassen

- Schieben Sie mithilfe der nicht gelähmten Hand einen Gegenstand in Ihre gelähmte Hand,
- transportieren Sie ihn z. B. von rechts nach links, ohne ihn loszulassen,
- legen Sie den Gegenstand ab,
- entspannen.
- 10-mal wiederholen.

Tipp für den Therapeuten

Schwere Gegenstände wie z. B. große Schrauben sind sehr gut für diese Übung geeignet. Zu leichte Gegenstände verlassen in der Regel die Hand nur, wenn die Finger vollkommen gestreckt werden. Das fällt bei einer Halbseitenlähmung schwer. Organisieren Sie sich 5 bis 10 unterschiedliche Gegenstände, die z. B. auf einem Tisch auch stehen können (Schrauben ggf. mit Muttern zum Beschweren, Bauklötze, Rohre). So können sie am besten gegriffen werden.

► Zeitung greifen, tragen und loslassen

(► Abb. 2.29 a–c)

- Nehmen Sie die Zeitung aus dem Briefkasten,
- greifen Sie die Zeitung mit der gelähmten Hand – wenn Sie sie etwas zusammenrollen, lässt sie sich am besten greifen,
- tragen Sie die Zeitung zu Ihrem Leseplatz,
- entspannen Sie die Hand, sodass sich die Faust öffnet,
- strecken Sie die Finger und legen die Zeitung ab – oder nehmen Sie die Zeitung mithilfe der anderen Hand aus der gelähmten Hand.

► Gehstock greifen, transportieren und loslassen

(► Abb. 2.30 a–b)

- Halten Sie den Gehstock mit Ihrer nicht gelähmten Hand so, dass Sie ihn mit der gelähmten Hand gut erreichen können,
- entspannen Sie die Finger und öffnen die gelähmte Hand,
- greifen Sie den Gehstock, oder schieben Sie den Stock in die gelähmte Hand,

Sachverzeichnis

A

Akinese 58
ALS, *siehe* Amyotrophe
Lateralisclerose
ALS Functional Rating Scale
131
ALSFRS-R, *siehe* ALS Functional
Rating Scale
Amyotrophe Lateralisclerose
130, 132
Aneurysma 26
Angiom 26
Aphasie 26, 30
Arm-Hand-Fingerbewegungen
(bei Tetraparese) 116
Armbewegungen in
Rückenlage 66, 95
Arme über den Kopf heben in
Rückenlage 149
Armhalteversuch 85
Armschwung mit Kniewippen
im Stehen 96
Atemübungen 151
Auf den Boden und aufstehen
über den Bärenstand 52, 99,
142
Auf den Boden und aufstehen
über den Halbkniestand 69
Aufrichten im Rollstuhl 90
Aufrichten im Sitzen 64
Aufstehen und Setzen 36, 64,
92, 115, 134
Augen-Kopf-Koordination 103
Aus dem Stand auf den Boden
und wieder aufstehen 99,
124

B

Ball werfen und fangen im
Sitzen oder Stehen 101
Barany-Zeigerversuch 85
Basalkerne 13
Bauchlage 111
Bein überschlagen 159
Bein überschlagen im Sitz
149
Beine abspreiben in
Rückenlage 159
Beine und Wirbelsäule beugen
in Rückenlage 158
Beine und Wirbelsäule
strecken in Bauchlage 159
Bewegungen einzelner Finger
102
Bewegungsabläufe 31
Bewegungssystem 16
BMI, *siehe* Hirn-Maschine-
Schnittstelle

Brain-Machine-Interface, *siehe*
Hirn-Maschine-Schnittstelle
Brettspiele 102
Brötz-Handtest 28–29
Bulbärparalyse 130

C

Chorea Huntington 147

D

Demyelinisierung 76
Diadochokinese 85
Dopamin 60, 147
Dorsalextension des Sprung-
gelenks in Schrittstellung
159
Drehen des Unterarms im Sitz
41
Drehen im Bett 32, 63, 111, 133
Drehen im Liegen 87
Drehen in Bauchlage 38
Drehung der Wirbelsäule in
Rückenlage 37, 66, 94
Drehung der Wirbelsäule und
Atemvertiefung in
Rückenlage 136
Dysarthrie 82
Dysdiadochokinese 82
Dysmetrie 82

E

ED, *siehe* Enzephalomyelitis
disseminata
EDSS, *siehe* Expanded Disability
Status Scale
Einbeinstand 85
Ellenbogen beugen und
strecken im Sitz 40
Enzephalomyelitis disseminata
– Hilfsmittel 80
– Prävalenz 78
– Ursachen 79
Essen 103
Essen zubereiten 103
Expanded Disability Status
Scale 79
Extrinsische Motivation 19

F

Ferse nach hinten anheben im
Stehen 49
FES, *siehe* Funktionelle
Elektrostimulation
Finger-Hand-Arm-Bewegungen
101

Finger-Nase-Versuch 85
Fixationen 82
Fortbewegung im elektrischen
Rollstuhl 135
Fortbewegung im
mechanischen Rollstuhl 92,
135
Fortbewegung im Rollstuhl 36
Freezing 59
Fugl-Meyer-Test 28
Funktionelle Elektrostimula-
tion 45
Fuß heben im Sitzen 157

G

Gegenstand greifen, transpor-
tieren und loslassen 43
Gehen 47, 65, 120, 161
Gehen am Rollator 92, 135
Gehen auf der Ebene 48
Gehen mit betontem Abdruck
50
Gehstock greifen, transpor-
tieren und loslassen 43
Gelähmten Fuß weit
hochstellen 49
Gestreckte Beine drehen in
Rückenlage 149
Gewicht verlagern im Stand
150
Gewichtsverlagerung im Sitz
96
Gleichgewicht im Sitz 34, 64,
88, 113, 134
Großhirnrinde 12

H

Halswirbelsäule aufrichten
und drehen im Sitz oder
Stand 140
Hand auf den Schoß legen 41
Hand heben und dabei Finger
beugen 43
Hand senken und dabei Finger
strecken 41
Hand-Fingerbeugung und
-streckung im Sitz 139
Hantelübungen 154
Hirn-Maschine-Schnittstelle
45, 131
Hirnblutung 26
Hirnstamm 13
Hochstützen in Bauchlage zur
Streckung der Wirbelsäule
und Hüftgelenke 112
Hüft- und Kniegelenk passiv
beugen in Rückenlage 37

Hüftabduktion mit Außen-
rotation in Seitenlage 137
Hüfte abspreiben in Seitenlage
157
Hüfte strecken in Bauchlage
157
Hyperkinesien 147
Hypotonus 82

I

ICF, *siehe* International
Classification of Funktio-
ning, Disability and Health
Idiopathisches Parkinson-
Syndrom 60
Intentionstremor 82
International Classification of
Functioning, Disability and
Health 17
International Standard for
Neurological Classification
of Spinal Cord Injury 110
Intrinsische Motivation 19
ISNCSCI, *siehe* International
Standard for Neurological
Classification of Spinal Cord
Injury
Isolierte Augenbewegungen
104

J

Joggen 69
Jonglieren 50, 149

K

Kamptokornie 61
Kaskade 72
Kieferbewegungen 152
Kleine Kniebeugen im Stand
150
Kleinhirn 13
Klimmzug aus dem Sitz oder
Stand 128
Knie beugen im beidbeinigen
Stehen 47
Knie beugen im Sitz 39
Knie beugen im Stand 160
Knie beugen in Bauchlage 39,
157
Knie beugen und Hüft-
streckung in Bauchlage 138
Knie und Hüfte aktiv beugen
in Rückenlage 39
Knie-Hacke-Versuch 85
Knie-Hüftbeugung in
Rückenlage 137

Kniestand – Halbkniestand 95
 Konditionierung 20–21
 Kontrollüberzeugung, interne/
 externe 20
 Koordinationstests 85
 Kräftigung der Rumpfmuskeln
 in Bauchlage 126
 Kräftigung der Rumpfmuskeln
 in Rückenlage 126, 158
 Kreuzschritte hinten 52, 67,
 99, 124, 142
 Kreuzschritte vorne 52, 67, 98,
 124, 141
 Kurven fahren 120

L

L-Dopa 60
 Lächeln 71
 Lernen
 – Beobachtung und Imitation
 19
 – Erwartungen 20
 – externer Fokus 20
 – interner Fokus 20
 – Rückmeldung 19
 Liegen zum Sitzen 32, 64, 88,
 133
 Limbisches System 13

M

10-Meter-Gehtest 28, 31, 80,
 109–110, 156
 Mimik und Artikulation 56
 Mit einem Fuß tippen im Sitz
 149
 Mobilisierung des Sprung-
 gelenks im Stehen 47
 Multiple Sklerose, *siehe* Enze-
 phalomyelitis disseminata
 Multisystematrophie 60
 Mundschluss 56, 71

N

Neglekt 26
 Nystagmus 82

O

On-off-Phänomen 59

P

Paraparese 106
 Peripheres Nervensystem 12
 Physiotherapie
 – Effektivität 16
 – Ziele 17
 Pusher-Symptomatik 26, 29

R

Rebound 82
 Richtungswechsel 96
 Rigor 58
 Rollstuhl bremsen 118
 Rollstuhl rückwärts fahren
 119
 Rollstuhl vorwärts fahren 119
 Rollstuhlsport 120
 Romberg-Stehversuch 85
 Rückenschmerzen 125

S

Salutogenese 20
 Säulen 72
 Schlaganfall 26
 Schließen der Augen 55
 Schreiben und nach Metronom
 einen Fuß tippen 152
 Schritte im Stand 150
 Schritte rückwärts 52, 67, 98,
 123, 141
 Schritte vorwärts 52, 67, 98,
 123, 141, 160
 Schrittfolgen 151
 Schrittfolgen auf der Koordina-
 tionsleiter 69, 96, 151
 Schuh schließen 34
 Schuhe an- und ausziehen im
 Sitzen 89
 Schuhe anziehen 33
 Schulter und Ellenbogen,
 Beugung und Streckung und
 Atemvertiefung in Rücken-
 lage 136

Schulterdrehung in Rückenlage
 137
 Schutzschritte zur
 Sturzprophylaxe 99, 124
 Seiltänzer gang 86
 Seitneigung im Rollstuhl 92
 Seitschritte 51, 67, 97, 123,
 140
 Selbstbestimmungstheorie, *siehe*
 Self-Determination Theory
 Self-Determination Theory 19
 Spiegelneurone 19
 Spinale Muskelatrophie 130
 Spülen mit Schritten 153
 Stabilisierung der Wirbelsäule
 und Kräftigung der Arme in
 Rückenlage 125
 Stabilisierung der Wirbelsäule
 und Kräftigung mit Hanteln
 im Sitz oder Stand 126
 Stand mit gesteigerter
 Schwierigkeit 95
 Start and Stop 96
 Stirn runzeln 71
 Streckung der Wirbelsäule in
 Bauchlage 66
 Streckung von Wirbelsäule
 und Hüftgelenken in
 Bauchlage 94
 Stützen 117, 127
 Stützen auf den gelähmten
 Arm zur Stabilisierung des
 Schultergelenkes 46
 Stützen im Rollstuhl 91

T

Tanzen 151
 Tetraparese 106
 Tiefe Hirnareale 13
 Tiefe Hirnstimulation 60
 Transfer zwischen Bett und
 Rollstuhl 35, 90, 134
 Tremor 58, 82
 Treppe gehen 55, 67
 Trickbewegung Ellenbogen
 strecken über Außenrota-
 tion in der Schulter 116
 Trickbewegung Faustschluss
 über Dorsalextension der
 Hand 118

Trickbewegungen 31
 Trinken 102

U

Überwecheln vom Bett auf
 den Rollstuhl 113
 Unified Parkinsons Disease
 Scale 62
 Unterarm drehen 100–101
 Unterarmdrehung im Sitz 139

V

Verrutschen im Bett 32, 63,
 87, 133
 Vierfüßlerstand 95, 97
 Vom Boden in den Rollstuhl
 kommen 120
 Vom Liegen zum Sitzen an der
 Bettkante kommen 113

W

Wirbelsäule und Hüften
 strecken in Bauchlage 65
 Wirbelsäule und Hüftgelenke
 beugen im Langsitz 113
 Wirbelsäule und Hüftgelenke
 strecken in Bauchlage 139
 Wirbelsäule, Hüftgelenke und
 Kniegelenke beugen in
 Rückenlage 112

Z

Zahnpastatube greifen – halten
 – drücken – loslassen 45
 Zahnradphänomen 61–62
 Zehen heben im Sitzen 157
 Zeitung greifen, tragen und
 loslassen 43
 Zentrales Nervensystem 12
 Zugreifen und Transportieren
 102