

Das Gehen. Eine interdisziplinäre Herausforderung

Chantal Ungruhe, Nadja Kanwischer, Andreas Schedl



Eine interdisziplinäre und ganzheitliche Behandlung ist für Patient:innen mit neurologischen Erkrankungen notwendig. Daher ist es sehr wichtig, dass Physiotherapie und Ergotherapie eng zusammenarbeiten – auch beim Thema Gangrehabilitation.

In diesem Fachartikel werden wir erklären, wieso es sich lohnt und zielführend ist, dass sich alle beteiligten Disziplinen an der Rehabilitation des Gehens beteiligen. Da bei vielen Patient:innen das Wiedererlangen oder Erhalten der Gehfähigkeit zu einem der wichtigsten Ziele nach einer ZNS-Schädigung zählt, ergibt es nur Sinn, dies als eine interdisziplinäre Herausforderung zu sehen.

Wir gehen nicht um des Gehens Willen, sondern weil wir ein Ziel erreichen möchten, z. B. Gegenstände von einem zum anderen Ort zu tragen oder – ganz allgemein – aktiv mit der Umwelt zu interagieren. Der „normale“ Gang: Jedes Gangbild ist individuell und von unterschiedlichen Faktoren abhängig. Ein großer Mensch geht anders als ein kleiner, ein dicker anders als ein dünner. Daher ist ein normales Gangbild schwer zu definieren. Es gibt jedoch Studien, welche bewiesen haben, dass immer dieselben Voraussetzun-

gen und Fähigkeiten die Grundlage für ein harmonisch laufendes Gangbild ergeben (Götz-Neumann 2015).

1. Was ist die wichtigste Grundfähigkeit des Gehens?

Um einen aufrechten Gang zu ermöglichen, wird eine stabile posturale Kontrolle und Haltungsstabilität am Rumpf benötigt (Abb. 1). Erst dann können die Extremitäten kontrolliert eingesetzt und sich auf andere Dinge während des Gehens konzentriert werden. Patient:innen mit gestörter posturaler Kontrolle und Haltungstonus sind so damit beschäftigt, die Kontrolle zu wahren, dass es ihnen sehr schwerfällt, ein Bein vor das andere zu setzen. Für die Grundfähigkeit des Gehens ebenso relevant ist ein dynamisches Equilibrium, mithin die Fähigkeit, in allen Situationen das Gleichgewicht halten zu können. Bei älteren Menschen geht diese Fähigkeit Stück für Stück verloren, sodass eine erhöhte Sturzgefahr bestehen kann (Agrawal et al. 2009). Aufgrund dieser Erkenntnis sollten wir uns in der Therapie, unabhängig von weiteren Defiziten, um die Verbesserung der dynamischen Stabilität kümmern (Umphred 2000).

Diese Voraussetzungen und Fähigkeiten sind Grundlage für ein harmonisches und fließendes Gangbild, wie auch durch Studien belegt wird. Erst durch ihr Vor-

Voraussetzungen für einen aufrechten Gang

Beweglichkeit in allen Gelenken und aktive Stabilität in den Füßen

Freie Beweglichkeit des Kopfes bzw. der HWS

Motivation der Patient:innen zum Gehen

Kniekontrolle

Haltungskontrolle

Einbeinstand

Vorlagerung des Rumpfes im Raum

1

liegen ist dem Menschen ein physiologisches und vor allem ökonomisches Fortbewegen möglich.

► **Freie Beweglichkeit des Kopfes und der HWS:** Benötigt wird eine freie HWS- und Kopfbeweglichkeit, da nur so eine Orientierung im Raum und in der Umwelt gewährleistet ist. Zudem bildet diese den Grundstein für viele Gleichgewichtsreaktionen.

► **Mobilität und aktive Stabilität im Rumpf:** Nur durch genügend vorhandene Selektivität und Stabilität im Rumpf ist es möglich, sich auch auf die Extremitäten zu konzentrieren. Erst wenn dies funktioniert, ist der Mensch in der Lage, koordiniert einen Fuß vor den anderen zu setzen.

► **Beweglichkeit in allen Gelenken und aktive Stabilität in den Füßen:** Um einen ordentlichen Abrollvorgang des Fußes beim Gehen zu gewährleisten, wird eine ausreichende Stabilität des Sprunggelenks benötigt. Diese dient als Stoßdämpfer und passt sich jeglichen Unebenheiten an, benötigt aber auch eine gute Beweglichkeit, um alle Kipphebel funktionell auszuführen.

► **Was bedeuten diese Kipphebel? Eine kurze Erklärung:**

① **Fersenkipphebel (Heelrocker):** Dieser ermöglicht die Vorwärtsbewegung des gesamten Beines. Der während der Gewichtsübernahme durch das nach vorne fallende Körpergewicht auf das Standbein erzeugte Schwung wird durch den Heelrocker erhalten (Abb. 2). Dies findet beim ersten Bodenkontakt mit der Ferse statt.

② **Sprunggelenkkipphebel (Anklerocker):** Dieser Hebel findet während der mittleren Gangphase statt und beschreibt die kontrollierte Dorsalextension im Sprunggelenk. Dabei berührt der gesamte Fuß den Boden (Abb. 3). Durch eine Kontraktion der Wade wird



eine Vorwärtsbewegung mit maximaler Dorsalextension im Sprunggelenk gewährleistet.

③ **Vorfußkipphebel (Forefootrocker):** Dabei wird die Ferse des momentanen Standbeins abgehoben, um sich dann vom Boden abzurücken (Abb. 4).

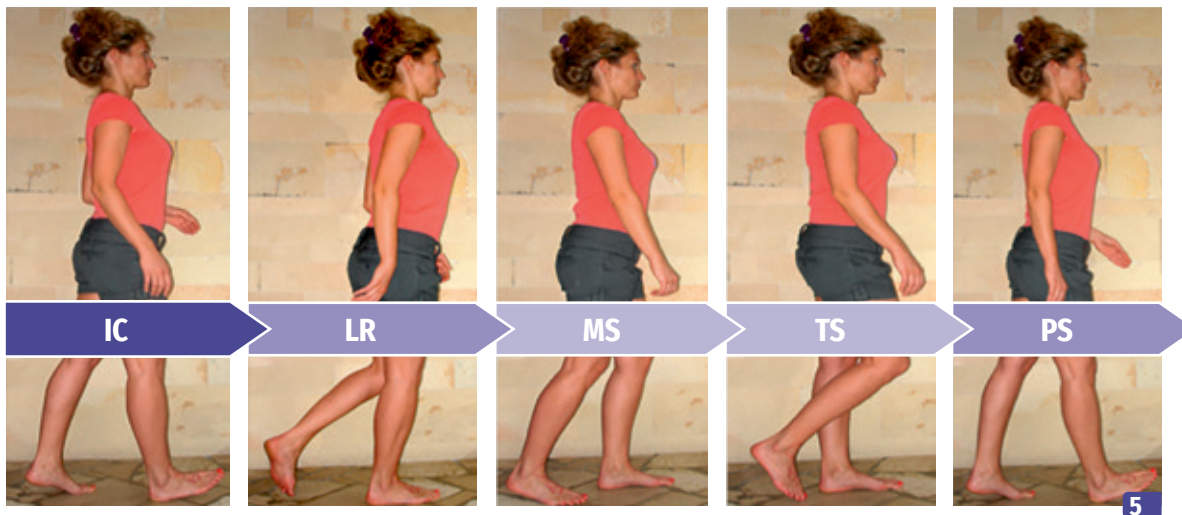
Nur durch diese Hebelfunktionen kann der Vorfuß abgehoben werden und ohne zu stolpern über den Boden gleiten. Bei Defiziten in diesem Vorgang, wie z. B. einer Peroneuslähmung, suchen Patient:innen eine Kompensation. Der Ausgleich erfolgt meist durch eine Circumduktion des gesamten Beines. Um eine solche Kompensation zu vermeiden, kann mit Hilfe verschiedener Trainingsmöglichkeiten der Peroneus aktiviert oder in letzter Instanz eine Schiene angepasst werden.



Mit diesem Hilfsmittel wird der Patient unterstützt, ein physiologisches und ökonomisches Gangbild zu erreichen (Ofa Bamberg (o. J.)).

2. Der Gangzyklus

Ein gesamter Gangzyklus setzt sich aus acht Phasen zusammen. Diese hilfreiche Aufteilung ermöglicht dem Therapeuten eine genaue Ganganalyse für den Be-



fund. Ebenso dient die Ganganalyse der qualitativen und quantitativen Beurteilung des gesamten Gangbildes der Patient:innen. Im Allgemeinen gibt es zwei Hauptphasen – die Standbeinphase und Schwungbeinphase. Beide Phasen teilen sich in weitere Unterphasen auf: Die Standbeinphase besteht aus fünf, die Schwungphase aus drei Unterphasen. Darüber hinaus sind in den Phasen drei wichtige funktionelle Aufgaben notwendig zu erfüllen (Hüter-Becker et al. 2005):

- die Gewichtsübernahme
- der Einbeinstand
- die Vorwärtsbewegung des Schwungbeins

An unseren Patient:innen lassen sich bei genauer Begutachtung der einzelnen Gangphasen verschiedene Pathologien erkennen. Da jede Phase mit bestimmten Muskelaktivitäten und Funktionen verbunden ist, sollte zu Beginn der Behandlung eine genaue Ganganalyse durchgeführt werden. So können die Therapeut:innen die einzelnen Defizite ordentlich ausarbeiten, um später eine auf die individuellen Veränderungen und Pathologien der Patient:innen angepasste Therapie zu ermöglichen (Carolus et al. 2019; Stewart 2008; Bielecki, Zebrowski & Kuryliszyn-Moskal 2012).

Im folgenden Abschnitt erklären wir die ursprüngliche Physiologie der Gangphasen (Abb. 5), um eine Basis zu schaffen, sodass Therapeut:innen die Ausprägungen der einzelnen Pathologien einordnen können.

1 Initial Contact (IC): Der Zyklus beginnt mit dem Fersenkontakt auf dem Boden, dem sogenannten Fersenkipphebel. Die Position im Sprunggelenk bestimmt das Stoßdämpfungsverhalten des Beines. Dabei ist der Fuß so positioniert, dass die Standphase eingeleitet werden kann.

2 Loading Response (LR): Hier bildet eine beginnende Belastungsübernahme auf das Standbein die Hauptaktion. Die Phase endet mit dem Abheben des anderen Beines, wobei das gesamte Gewicht auf das Standbein transportiert wird. Es finden folgende Abläufe statt: zuerst die Stoßdämpfung, sodann eine ausreichende Stabilität trotz Gewichtsübernahme und abschließend die Beibehaltung der Vorwärtsbewegung.

3 Midstance (MS): Auf dem Standbein liegt nun die volle Belastung des Rumpfes. Diese Phase beginnt mit dem Abheben des Schwungbeines und endet mit dem Abheben der Ferse des Standbeines. Dabei ist der Erhalt der Bein- und Rumpfstabilität notwendig und eine sichtbare Vorwärtsbewegung über einen feststehenden Fuß sichtbar.

4 Terminal Stance (TS): Diese Phase beendet die Standbeinphase. Die Ferse wird vom Boden abgehoben, währenddessen sich der Gehende im Einbeinstand befindet. Dabei wird der Körper über das Bein hinaus nach vorne transportiert.

5 Pre Swing (PS): In dieser Phase erfolgt das Ablösen der Zehen vom Boden und damit die Vorbereitung auf den Schwung und den Übergang in die Schwungphase.

6 Initial Swing: Durch die vollständige Fußablösung des Beines und das nach vorne bringen bis kurz vor das Standbein wird die Schwungbeinphase eingeleitet.

7 Mid Swing: Bei dieser Phase wird das Schwungbein am Standbein vorbeigeführt, wobei ein ausreichender Abstand zwischen Fuß und Boden zu gewährleisten ist.

8 Terminal Swing: Das Ende eines kompletten Gangzyklus wird erreicht, indem der Vorfuß auf den Initial Contact vorbereitet wird. Dabei wird das nach vorne bringen des Schwungbeines beendet. Ab hier beginnt das ganze Procedere von vorne.

In jeder dieser Phasen können bei Patient:innen mit einer neurologischen Diagnose Kompensationen

stattfinden – muskuläre oder auch durch Gelenksdefizite. Diese gilt es herauszufiltern, um den Patient:innen helfen zu können.

Um eine normale Schrittlänge zu erreichen, werden bestimmte Merkmale im Gelenk bzw. in der Muskulatur benötigt. Insgesamt müssen mindestens 20 Grad Hüftflexion, eine Kniegelenksextension bis 5 Grad Flexion sowie eine Beckenrotation vorhanden sein, um einen Terminal Swing zu gewährleisten. Für den Terminal Stance werden mindestens 10 Grad Dorsalextension im Sprunggelenk, eine Fersenabhebung, 20 Grad Extension in der Hüfte und eine Rotation des Beckens nach dorsal benötigt. Mit Hilfe dieser Voraussetzungen ist eine normale Schrittlänge von ca. 60–70 cm möglich.

3. Central pattern generator (CPG)

Der Gangrhythmus wiederum ist bei jedem Menschen und somit auch bei den unterschiedlichen Patient:innen jeweils anders. Er ist durch das CPG (central pattern generator) im Rückenmark abgespeichert, ein Netzwerk an Neuronen, welches in der Lage ist, rhythmische alternierende Aktivität zu erzeugen. Diese Neuronen stellen das Grundmuster der rhythmischen motorischen Aktivität beim Gehen bereit. Um das CPG bei Patient:innen in der Therapie auszulösen, können Therapeut:innen sich verschiedener Tools bedienen (Grillner & Wallen 1985). Das ökonomischste Tempo beim Gehen liegt bei 108–120 Schritte pro Minute, wobei die geringste Muskelaktivität benötigt wird. Das Gehen soll also wieder ein automatisierter Prozess werden, ohne dass der Gehende über jede einzelne Phase nachdenkt. Lässt man Patient:innen schneller laufen und gibt man ihnen ein gewisses Tempo vor (mit Hilfe eines Metronoms zum Beispiel), lässt sich der Prozess wieder automatisieren. Wer dies erreicht, hat direkten Einfluss auf die Gehgeschwindigkeit, die Balance, die zeitliche Bewegungskontrolle der Muskulatur und erzielt eine Verbesserung der Koordination inklusive Steigerung der posturalen Kontrolle (Kim et al. 2018).

4. Welche Gangveränderungen kann es aufgrund eines Krankheitsbildes geben?

Es gibt altersbedingte Veränderungen (Kim et al. 2018; Cruz-Jimenez 2017), sodass auch Abwandlungen der Gangqualität auftreten können. Ebenso kann ein be-

ginnendes kognitives Defizit den Gang stören. Dies macht sich vor allem bei Doppelaufgaben wie Tragen und Gehen oder Reden und Gehen bemerkbar. Auch hier ist eine Behandlung zur Sturzprophylaxe nötig (Bridenbaugh & Kressig 2015; Bridenbaugh & Kressig 2014; Bahureksa et al. 2016).

Um eine gezielte Sturzprophylaxe an Patient:innen durchführen zu können, muss eine genaue Analyse des Gangbildes erfolgen. Anhand dieses Befundes können Therapeut:innen die sturzauslösenden Faktoren feststellen. Die Unsicherheit beim Gang kann verschiedenste Ursachen haben, z.B. Sehstörungen, Kontinenzprobleme, Medikamente, sensomotorische Unfähigkeiten oder verschiedene Krankheitsbilder (z.B. Demenz). Liegen muskuläre Probleme an den Gelenken oder des Gleichgewichts vor, sollten zur Therapie Gleichgewichtsübungen und funktionelle Übungen gehören. Therapeut:innen sollten vor allem alltagsnah behandeln und nicht auf einzelne Muskeln und Gelenke hin. Hier ist auch eine kontinuierliche Durchführung der Übungen notwendig (Jansenberger 2011).

Das idiopathische Parkinson Syndrom ist eine neurologische Erkrankung, welches durch motorische Defizite das Gangbild so stören kann, wie dies im späteren Verlauf durch kognitive Störungen geschieht. Sie ist die zweithäufigste neurodegenerative Erkrankung im Alter. Daher werden Therapeut:innen immer wieder damit konfrontiert. Die Hauptsymptome sind der Tremor, der Rigor, die Bradykinese und die posturale Instabilität (Armstrong & Okun 2020; Parkinson Gesellschaft (o.J.)) sowie motorische Symptome, welche das Gangbild erheblich beeinträchtigen können. Aufgrund dieser Veränderungen kommt es zu einer Kleinschrittigkeit und zum Schlurfen der Füße. Der Armpendel und die damit zusammenhängende Rumpfrotation gehen verloren, der Gangrhythmus und die Schrittlänge sind somit stark verändert.

Laut diverser Studien können Ergotherapie und Physiotherapie durch diverse therapeutische Interventionen gute Erfolge bei der Erhaltung des Gangbildes erreichen (Consentino et al. 2019; Rutz & Benninger 2020; Okuma 2014; Sweeney et al. 2019; Nieuwboer 2009). Somit kann mithilfe verschiedener Cues (akustisch, haptisch, visuell) die Gangqualität positiv beeinflusst werden. Als visuellen Hinweisreiz lässt sich in der Therapie die Schrittlänge anhand einer Koordinationsleiter deutlich verbessern (vgl. MS und Spastik (o.J.)). Da diese Patient:innen aufgrund ihres Alters und ihrer neurologischen Diagnose eine Verzögerung im motorischen Lernen haben, sind viele Wiederholungen der Übung

nötig. Durch interdisziplinäre Zusammenarbeit können deutlich höhere Repetitionen erreicht werden.

Die Multiple Sklerose ist ein weiteres neurologisches Krankheitsbild, bei welchem das Gangbild aufgrund seiner vielen Symptome erheblich betroffen sein kann. Die Gehfähigkeit ist hier meist besonders wichtig, da die Patient:innen oft noch sehr jung sind. Das Gangbild kann beeinflusst sein durch Spastik, Paresen, Ataxie und eine gestörte posturale Kontrolle (vgl. MS und Ich (o.J.); Meier (o.J.)). In einer Befragung von Hessen et al (2008) wurde festgestellt, dass die höchste Priorität der unteren Extremität zukommt. Dieses Ergebnis sollte wegweisend sein, den Therapieinhalt für die dafür benötigten Aktivitäten in den Vordergrund zu stellen. Hier ist ein gezieltes Rumpfttraining in enger Zusammenarbeit von Ergotherapie und Physiotherapie sinnvoll.

Nach einem Schlaganfall können die Folgen sehr gravierend sein. Viele Patient:innen leiden nach dem Ereignis an einer Hemiparese. Durch intensive und wiederholende Physiotherapie und Ergotherapie kann das Gehirn, aufgrund seiner Plastizität, Vieles wieder neu lernen. Nachdem auch hier die Patient:innen oft das Gehen in den Vordergrund stellen, wäre es wichtig, dass sie an mehreren Tagen und in mehreren Therapien an diesem Ziel arbeiten (vgl. Schlaganfall Hilfe (o.J.); Hauser & Cree 2020).

Bei Patient:innen mit Multiple Sklerose und Schlaganfall können auch Ataxien auftreten. Diese lassen sich durch gezielte koordinative Physiotherapie und Ergotherapie verbessern. Durch das Gehen auf farbigen Punkten, die getroffen werden müssen, oder mithilfe der Koordinationsleiter ist eine Verbesserung der ataktischen Gangbewegung möglich.

Ein weiteres Problem beim Gehen kann die gestörte Tiefensensibilität sein, wie bei der Polyneuropathie. Aufgrund dieses Symptoms schauen die Patienten beim Gehen oft nach unten und benötigen eine visuelle Kontrolle zum Platzieren der Füße. Das verkleinert die Schrittlänge und verursacht einen sehr vorsichtigen Gang, welcher oft die Sturzgefahr erhöht. Hier kann z. B. durch sensomotorisches Training nachgeholfen werden (Comber, Galvin & Coote 2017; Dreyer-Alster et al. 2022; Heesen et al. 2008; Lin, Liu & Yang 2020; Kalron, Frid & Menascu 2017; Bassøe Gjelsvik & Syre 2017).

Nachdem, wie in den Zeilen zuvor schon beschrieben, der Rumpf eine Grundvoraussetzung für das Gehen bildet, möchten wir hier noch einmal gezielt auf den Rumpf eingehen. Ein Rumpf mit ausreichender Stabili-

tät und Mobilität ist notwendig für eine adäquate Bein-Fuß-Funktion. Daher ist es unumgänglich, sich die Aktivität des Rumpfes etwas genauer anzuschauen. Unter einer guten Rumpfkontrolle versteht man die Fähigkeit, dass die Muskeln an Rücken und Bauch stabil und kräftig genug sind, um den Körper gegen die Schwerkraft aufrechtzuhalten, ebenso die Gewichtsverlagerungen den unterschiedlichsten Begebenheiten anzupassen, aber eben auch selektive Bewegung auszuführen. Der Rumpf spielt somit eine ausschlaggebende Rolle bei der posturalen Stabilität und bildet das Zentrum (Friedhoff 2014). Am einfachsten ist es für die Patient:innen, trotz gestörter Rumpfkontrolle, sich in der Sagitalebene mit Flexion und Extension des Rumpfes zu bewegen. In der Fronatebene wird schon deutlich mehr verlangt. Es muss ein Zusammenspiel zwischen der rechten und linken Körperhälfte stattfinden. Das heißt, dass sich der Körper aus der Symmetrie heraus bewegt. Am schwierigsten wird es, wenn noch eine Rotation des Rumpfes dazukommt, was in der Transversalebene von Nöten ist. Dabei werden deutlich mehr Rumpfstellreaktionen benötigt, die ein Körper mit neurologischen Defiziten meist jedoch bereits verloren hat. In der Therapie wird mit den Patient:innen von leicht nach schwer vorgegangen. Man beginnt mit der Flexion und Extension am Rumpf und steigert diese im Laufe der Therapiesitzungen bis zur Rotation.

5. Aufstehen

Gehen beginnt ja meist mit dem Aufstehen von einem Stuhl, von der Couch, aus dem Bett oder von der Toilette. Wer nicht selbstständig aufstehen kann, ist meist auch nicht in der Lage, alleine zugehen. Oftmals besteht das Problem darin, dass sich die Patient:innen über die weniger betroffene Seite erheben, somit „schief“ stehen und dann erst die Beine sortieren müssen, um einen ersten Schritt zu unternehmen.

Aber wie funktioniert eigentlich *normales* Aufstehen? Zuerst muss das Körpergewicht nach vorne, sodass sich das Becken fast von selbst abhebt. Viele Patient:innen haben aber Angst vor der Vorlage des Rumpfes und sind mit dem Oberkörper und dem Schwerpunkt zu weit hinten. Danach müssen sich Hüfte und Knie in eine Extension strecken. Dafür werden genügend Kraft im M. Quadriceps und dem M. Gluteus maximus benötigt. Des Weiteren ist eine Dorsalextension im Sprunggelenk erforderlich. Das Gewicht sollte nun auf beiden Beinen gleich verlagert sein. Zudem ist posturale Stabilität wichtig, um sodann den

aufrechten Stand zu ermöglichen. Bei Patient:innen bestehen aber oft folgende Probleme, sodass dieser Vorgang gestört ist: Oft haben sie eine schwache Sensorik, aufgrund vorhandener Paresen nicht genügend Muskelkraft sowie Gelenkeinschränkungen durch Spastik oder Kontrakturen. Bei Patient:innen mit Hemiparese wird oft nur das weniger betroffene Bein belastet. Daher kommt es zu einer Veränderung der Dehnungsreflexe, was sich auch im Gangbild widerspiegelt. Diese Patient:innen gehen dann sehr häufig nur über das „gesunde“ Bein, indem sie das betroffene nach vorne werfen und das andere zu einem Beistellschritt nachziehen. Das bedeutet für unsere Arbeit an den Patient:innen, dass ein ordentlicher Aufstehvorgang und eine gute Gewichtsverteilung im freien Stand elementar für ein annähernd ordentliches Gangbild sind. Ebenso wichtig ist, dass Aufstehen aus allen Höhen und Unterflächen machbar ist. Bei Parkinson-Patient:innen ist die Vorlage des Rumpfes oft ein großes Problem. Aufgrund ihrer gestörten posturalen Kontrolle haben sie Angst, nach vorne zu fallen und/oder den Rumpf nicht schnell genug gerade stellen zu können, um beim Aufrichten nicht nach vorne zu fallen. Eine Schwäche in der unteren Extremität und der Akinese (Starthemmung) hindert sie ebenfalls an einem sicheren Aufstehen. Dies bedeutet, dass auch hier ein Krafttraining für die untere Extremität und ein Training der posturalen Kontrolle mit Rumpfstabilität im Rahmen der Therapie relevant sind. Ein stabiler Stand verbessert einen stabilen Gang enorm (Wieben 2012).

6. Entwicklung typischer Kompensationsmechanismen durch Patient:innen mit neurologischen Erkrankungen

6.1 Zirkumduktion

Eine der wohl häufigsten Auffälligkeiten ist die Zirkumduktion der Hüfte. Hierbei handelt es sich um eine zusammengesetzte Bewegung aus einer Abduktion und Außenrotation, gefolgt von Adduktion und Innenrotation des betroffenen Beins – bei einer Hemiparese oft auf einer Seite zu sehen, bei Patient:innen mit MS oft auch beidseits. Welche Defizite spielen eine Rolle? Meist ein instabiler Rumpf, daher können die Betroffenen diesen nicht heben, das Becken nicht rotieren und der M. iliopsoas nicht richtig arbeiten. Eine Schwäche des M. iliopsoas kommt noch dazu. Daher nutzen die Patient:innen alle anderen Ressourcen, was dann eben zu einer Zirkumduktion führt. Auch



bei diesem Kompensationsmechanismus ist daher ein Training des Rumpfes mit Erarbeiten der Hüftflexion enorm wichtig (Abb. 6a und b). Dies funktioniert ganz gut, wenn die Betroffenen frei vor einer Stufe stehen und das Bein immer wieder hochstellen müssen. Allerdings sind die Seiten zu begrenzen, sodass es gar nicht erst möglich ist, eine Zirkumduktion auszuführen. Das Gehen entlang einer Hausmauer kann genauso gute Erfolge zeigen, da jetzt das Bein über Flexion nach vorne gehoben werden muss, um nicht an der Wand hängen zu bleiben.

6.2 Hyperextension im Knie (Abb. 7)

Das Kniegelenk ist ein in der Neurologie oft falsch behandeltes Gelenk. Es stellt nämlich selten das eigentliche Problem dar, sondern ist lediglich ein Antwortgelenk. Die Defizite sind dann woanders zu suchen. Wenn Patient:innen zu wenig Dorsalextension im Sprunggelenk haben, gleichen sie dies beim Gehen mit einer Hyperextension aus. Ursache kann aber auch die Hüfte sein, wenn zu wenig Hüftflexion oder eine Hyperaktivität des M. Quadriceps femoris vorhanden ist. Der Quadriceps kann aber auch eine Schwäche bzw. Parese aufweisen, sodass betroffene Patient:innen eine leichte Flexion nicht halten können, sondern diesen Umstand durch eine Verriegelung des Kniegelenks zu stabilisieren versuchen. Wird diese Kom-



pensation erkannt, ist es Aufgabe der Therapeut:innen, nach der Ursache zu suchen und diese dann zu behandeln. Liegt die Problematik am Sprunggelenk, gilt es, die Dorsalextension zu verbessern. Ist eine Schwäche des M. Quadriceps vorhanden, bedeutet es, diesen zu trainieren, z. B. mit der Beinpresse im KGG-Raum oder durch funktionelles Training mit Treppen steigen, Kniebeugen oder einem Aufsteh-Hinsetztraining (Geerars, Minnaar-van der Feen & Huisstede 2021).

6.3 Aufsetzen mit dem Außenrand des Fußes

Die Ursache dafür ist meist eine Peroneusschwäche, d.h. dass der Peroneusnerv in seiner Funktion eingeschränkt ist. Eine abgeschwächte Funktion des M. peroneus lässt somit die Fußspitze nicht anheben (Abb. 8). Somit funktioniert das richtige Aufsetzen des Fußes nicht, die Abrollung ist gestört, da die Patient:innen

meist zu sehr über die Außenkante laufen. Mit Hilfe von Trainings für die Fußhebung und Aktivierung des N. Peroneus kann eine Verbesserung erzielt werden. Ebenso würde eine Erhöhung am Außenrand des Schuhs beim Gehen die Funktion verbessern, ohne dass gleich eine feste Peroneusschiene eingesetzt werden muss. Um den M. peroneus und die Funktion des N. peroneus zu trainieren, sind der Peroneuswickel und häufiges Gehen hilfreich (Shearin et al. 2020).



Im Allgemeinen gilt natürlich, dass Gehen nur durch Gehen gelernt werden kann. Daher sollten Therapeut:innen die Defizite meist im Gehen verbessern. Die dadurch bedingten Wiederholungen sind für das Erlernen oder Erhalten eines Gangbildes enorm wichtig. Nur so kann das Gehirn diese Bewegung wieder erlernen. Es werden neue Synapsen gebildet, andere überschrieben oder Verborgenes wieder freilegt. Wichtig dabei ist das repetitive Behandeln, um die lebenslange Plastizität des Gehirns zu nutzen. Somit gilt, dass Ergotherapeut:innen und Physiotherapeut:innen gemeinsam, Hand in Hand, an den Problemen des Gangbildes arbeiten sollten, ganz im Sinne der Patient:innen.

Fortbildungen zum Thema:

Weitere Informationen zu diesem Thema erhalten Interessierte im Rahmen der Weiterbildung „NEKU – Untere Extremität in der Neurologie“ an verschiedenen Fort- und Weiterbildungszentren der Heimerer Akademie. Das Seminar beleuchtet die verschiedenen Erscheinungsformen der unteren Extremität nach neurologischen Schädigungen, u.a. das Durchschlagen des Knies, das Nicht-aufstehen-können vom (Roll-)Stuhl, Gewichtsverlagerungen, Kontrakturen sowie Gehen bzw. Stehen auf dem Außenrand des Fußes oder Zirkumduktion des Beines beim Gehen. Die nächsten Termine sind:

- Stuttgart, 27.03.2023
- Berlin, 27.05.2023
- München, 27.10.2023
- Essen, 02.12.2023

Informationen und Seminaranmeldungen unter: <https://www.heimerer.de/seminar/neku-untere-extremitaet-in-der-neurologie/>

Das Literaturverzeichnis steht unter www.verlag-modernes-lernen.de/zeitschriften/literaturverzeichnisse zum Download zur Verfügung

Die Autoren:



Chantal Ungruhe
Physiotherapeutin,
Supervisorin
Mitglied bei
www.neku.pro



Nadja Kanwischer
Physiotherapeutin,
Supervisorin
Mitglied bei
www.neku.pro



Andreas Schedl
Physiotherapeut
Mitglied bei
www.neku.pro

Stichwörter:

- Gehen
- Gangrehabilitation
- ZNS-Schädigung
- interdisziplinäre Zusammenarbeit