

# 24 Rollstuhltraining mit Schwerpunkt: Patienten mit Querschnittsymptomatik

Dominik Mayer

## 24.1 Überblick

▶ **Video 51**, ▶ **Video 52**,  
▶ **Video 53**, ▶ **Video 54**,  
▶ **Video 55**, ▶ **Video 56**

▶ **Geschichte und Urheber.** (www.ihre-gesundheit.tv)

Die Geschichte des Rollstuhls geht weit in die Vergangenheit zurück. Die erste Nachweise für Rollstühle gab es schon um ca. 1300 v. Christus, dabei ist von Sesseln auf Rollen die Rede. Zu dieser Zeit war dies ein Privileg und nur den reichen und wohlhabenden Menschen in der Region um das heutige China vorbehalten. Im Mittelalter wurden in Europa Kriegsverletzte auf einer Art Schubkarren aus Kriegsgebieten gerettet. Ein Rollstuhl für den Alltag war noch nicht vorhanden, da Menschen mit Behinderung geringes Ansehen in der Gesellschaft genossen.

Um das Jahr 1420 wird von einem Rollstuhl mit Seilwinden berichtet, dieser war jedoch noch sehr unhandlich und schwer zu bedienen.

1590 besaß der an Gicht leidende König Philipp von Spanien ein rollstuhlähnliches Gefährt. Da zu dieser Zeit noch keine anderen Rohstoffe zur Verfügung standen, bestand der Rollstuhl aus Holz. Dadurch war er sehr unbequem, aber die ersten Schritte zur Entwicklung des heutigen Rollstuhls waren getan. Allerdings war es dem darin Sitzenden nicht möglich diesen Rollstuhl selbst anzutreiben. Diesen Durchbruch schaffte 1655 Stephan Farffler aus Nürnberg. Da er selbst an einer nicht näher beschriebenen Erkrankung litt, die ihn am Gehen hinderte, konnte er sich somit selbst fortbewegen und am gesellschaftlichen Leben teilhaben. Dieser Rollstuhl war ein dreirädriges Gefährt, welches durch Handkurbeln und ein Zahnradgetriebe manuell angetrieben werden konnte.

Im Laufe der Jahre wurde der Rollstuhl mehr und mehr an den Menschen angepasst. Das erste Patent für einen Rollstuhl wurde im Jahr 1869 in den USA vergeben.

▶ **Definition und Wirkweise.** Der Rollstuhl ist das einzige Fortbewegungsmittel querschnittgelähmter Patienten, Patienten – deren Kraft der unteren Extremität nicht mehr zum Gehen ausreicht oder die Beine bilateral amputiert wurden. Daher ist er die elementare Grundlage für die Selbstständigkeit des Patienten. Ein Großteil des Tages wird dabei im Sitzen im Rollstuhl verbracht, deshalb ist es sehr wichtig, dass dieser individuell und exakt an den Patienten angepasst ist. Vergleichbar mit Schuhen bei Fußgängern, die ebenfalls einen großen Teil des Tages getragen werden, sollte ein Rollstuhl ebenso sorgfältig ausgewählt werden.

▶ **Alleinstellungsmerkmal/Besonderheiten.** Es gibt heutzutage verschiedenste Typen von Rollstühlen und Möglichkeiten, sie zu steuern. Diese werden nach dem vorhandenem Potenzial des Patienten sowie dessen Krankheitsbild ausgewählt und angepasst. Aus dem Alltag ist der Rollstuhl nicht mehr wegzudenken und Rollstuhlfahrer haben die Möglichkeit, ihrem Beruf, ihren Hobbys oder dem Sport weiterhin nachzugehen. Ein gutes Beispiel dafür bieten die Paralympics. Bei diesem sportlichen Großereignis werden zahlreiche Sportarten wie zum Beispiel Rollstuhlbasketball im Rollstuhl gespielt. Dazu müssen die Rollstühle speziell angepasst werden (▶ Abb. 24.12).

▶ **Therapeutisches Ziel**

- Individuelle Anpassung des Rollstuhls
- Erreichen der größtmöglichen Selbstständigkeit des Patienten.
- Erlernen von besonderen Techniken, um trotz fehlender Muskulatur weiterhin mobil zu sein.
- Erlernen und Perfektionieren von Techniken zur Fortbewegung des Patienten im Rollstuhl
- Anleitung Angehöriger, um bei Transfers oder anderen Hindernissen, die allein nicht bewältigt werden können, unterstützend mitzuwirken
- Das Bestmögliche aus den Reserven und Potenzialen der Patienten mobilisieren

▶ **Indikation.** Alle Patienten, deren untere Extremität und Rumpf aus unterschiedlichsten Gründen in ihrer motorischen und/oder sensiblen Funktion eingeschränkt sind, nicht frei steh- und gehfähig sind und deshalb auf den Rollstuhl als Fortbewegungsmittel angewiesen sind.

▶ **Kontraindikation**

- Frakturen oder Läsionen, bei denen der Körper nicht in die Vertikale aufgerichtet werden darf, wie zum Beispiel instabile Wirbelsäulenfrakturen
- Decubitalulzera, weswegen nicht gesessen werden darf
- reduzierte Belastbarkeit der anatomischen Strukturen, bei der aufgrund der Wundheilung Belastung oder Bewegung kontraindiziert sind

▶ **Hilfsmittel**

- Sitzkissen
- Rückenlehne
- Kopfstütze
- Beinstützen
- Bremsen
- Tische, Armschalen, Seitenteile des Rollstuhls
- Stützböcke (▶ Abb. 24.1)



Abb. 24.1 Stützböcke.



Abb. 24.2 „Tetrahandschuhe“.

- Rutschbrett
- „Tetrahandschuhe“ (► Abb. 24.2)
- diverse Bälle (Medizinball, Volleyball,...)
- Gewichtsmanschetten
- Therapierolle
- Wadenband des Rollstuhls

#### ► Literatur und weiterführende Literatur

alber: e-fix. elektr. Zusatzantrieb. Broschüre

alber: e-motion. Kraftverstärkender Zusatzantrieb. Broschüre

Bröxkes S, Herzog U. Rollstuhlversorgung bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen. Ein Leitfaden mit rechtlichen Aspekten, Erfahrungsberichten und vielen Tipps rund um den Rollstuhl. 2., überarb. Aufl. Deutscher Rollstuhl-Sportverband; 2004

Häussler Medizin- und Rehaetechnik GmbH, Ulm. Mehr Lebensqualität. Infobroschüre

[www.ihre-gesundheit.tv/historie-der-medizin/zur-geschichte-des-rollstuhls/](http://www.ihre-gesundheit.tv/historie-der-medizin/zur-geschichte-des-rollstuhls/)

Meyra Ortopedia. Leitfaden zur Rollstuhlversorgung. Manuelle Rollstühle. 3. Ed. 3. Aufl. 2008

Péter S. Rollstuhl Gebrauchsschulung. Pflaum Verlag; 1985

Spirgi-Gantert I, Suppé B (Hrsg.). FBL Klein-Vogelbach. Functional Kinetics: Die Grundlagen. 7. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer; 2014

## 24.2 Voraussetzungen, um den Rollstuhl selbstständig und sicher im Alltag nutzen zu können

### 24.2.1 Drehen

#### Beschreibung der Technik

► **Definition und Wirkweise.** Kann sich ein Patient im Bett drehen, erleichtert es ihm die Mobilität im Bett, er kann sich selbst lagern und ist diesbezüglich nicht auf Hilfe angewiesen.

#### Ziele und Anwendungen

► **Therapeutisches Ziel.** Siehe Kap. 24.1.

► **Indikationen und Kontraindikationen.** Siehe Kap. 24.1.

► **Ausführung.** Drehen über die linke Seite in Bauchlage und dann weiter in Rückenlage.

Der Patient liegt in Rückenlage auf der Behandlungsbank. Jetzt holt der Patient mit beiden Armen sehr viel Schwung. Dazu nimmt er, beim Drehen über die linke Seite, beide Arme so weit wie möglich auf die rechte Seite. Dann schwingt er beide Arme schnellstmöglich nach links. Gleichzeitig hebt er den Kopf mit an und schaut in Richtung der Achselhöhle des linken Arms (► Abb. 24.3). Oft klappt es nicht beim ersten Versuch und der Patient muss zwei- bis dreimal Schwung holen, bis er sich über die linke Seite auf den Bauch drehen kann. Um sich aus der Bauchlage nun auf die rechte Seite zu drehen, reicht es meistens, dass der Patient den Kopf einrollt, das Kinn an die Brust presst und sich gleichzeitig mit der linken Hand an der Behandlungsbank abdrückt, um sich auf die rechte Seite zu drehen.

Um das Drehen zu Beginn etwas zu erleichtern, kann zum einen das rechte Bein des Patienten überschlagen



Abb. 24.3 Drehen.

werden, sodass das Becken schon etwas in die richtige Richtung dreht. Zum anderen ist es möglich, dem Patienten einen Medizinball, als zusätzliches Schwunggewicht, in die Hände zu geben und ihm damit den Auftrag für das Drehen zu geben. Durch das Gewicht des Balles am langen Hebel der Arme gelingt das Drehen einfacher.

#### Tipps

Patienten, deren Rumpfmuskulatur nur teilweise oder gar nicht innerviert ist, müssen dies mit sehr viel Schwung durchführen.

Unterstützung des Therapeuten erhält der Patient durch Anleitung sowie Tipps beim Durchführen des Drehens:

- in Abhängigkeit des Potenzials des Patienten durch Korrektur und Hilfestellung während des Drehens (z. B. Einsatz eines Medizinballs, um mehr Schwunggewicht zu haben).
- befundorientiert (z. B. Fazilitation von Kopfpattern aus der PNF, falls der Kopf nicht richtig eingeordnet wird [siehe Kap. 12])
- durch Üben von einzelnen Sequenzen des Drehens (z. B. durch Pattern aus dem Mattenprogramm der PNF, siehe Kap. 12)
- präventiv, um bei Sturzgefahr schützend einzugreifen

### 24.2.2 Hochkommen zum Sitz aus Rückenlage

#### Beschreibung der Technik

► **Definition und Wirkweise.** Um die größtmögliche Eigenständigkeit wiederzuerlangen, ist es notwendig, dass der Patient lernt, sich sicher in und aus dem Bett herauszutransferieren oder auch vom Boden hochzukommen, z. B. nach einem Sturz. Dazu ist der Transfer aus der Rückenlage in den Sitz ein Bewegungsteilschritt.

#### Ziele und Anwendungen

► **Therapeutisches Ziel.** Siehe Kap. 24.1.

► **Indikation und Kontraindikation.** Siehe Kap. 24.1.

► **Ausführung.** Der Transfer aus dem Liegen in den Sitz ist für viele querschnittgelähmte Patienten sehr schwierig und mühsam, vor allem dann, wenn der Patient über nicht oder nur teilweise innervierte Bauch- und Rückenmuskulatur verfügt.

Um diesen Bewegungsübergang dennoch gut und sicher durchführen zu können, sind viel Übung und vor allem die richtige Technik notwendig.

Der Patient liegt in Rückenlage auf der Behandlungsbank. Als Erstes zieht er nun schnell beide Ellbogen nach hinten, um in einen Unterarmstütz zu kommen. Um dies zu unterstützen, kann er gleichzeitig den Kopf anheben und das Kinn an die Brust pressen. Nun muss der rückwärtige Unterarmstütz durch den Therapeuten, zum Beispiel durch stabilisierende Umkehr aus der PNF (siehe Kap. 12.6), stabilisiert werden. Als nächster Schritt folgt eine Gewichtsverlagerung auf eine Seite, damit der Arm der anderen Seite zügig im Ellbogen gestreckt werden kann. Danach wird das Gewicht auf die andere Seite verlagert und der zweite Ellbogen gestreckt. Somit stützt der Rollstuhlfahrer nun im Handstütz (► Abb. 24.4). Nun wandert der Patient mit beiden Händen abwechselnd nach vorn, bis er sich neben seinen beiden Hüften abstützen kann und einen stabilen Sitz erreicht hat.

Viele Patienten benötigen dabei einen taktilen Reiz durch den Therapeuten am Angulus inferior des Schulterblatts, um einen richtigen Stütz aufbauen zu können.

Das Üben findet zunächst auf der Therapieliege statt, danach folgt dann das Üben im Bett. Dieser Bewegungsübergang ist im Bett aufgrund der weichen Matratze zusätzlich erschwert.

### Tipps

Unterstützung des Therapeuten erhält der Patient:

- durch Anleitung sowie Tipps beim Durchführen des Bewegungsübergangs
- je nach Potential des Patienten durch Korrektur und Hilfestellung während des Bewegungsübergangs
- befundorientiert (z. B. Sequenzen des Bewegungsübergangs, die Probleme bereiten, einzeln anleiten, üben und dann die Hilfestellung nach und nach abbauen)
- durch Stabilisieren des Unterarmstützes
- präventiv, um bei Sturzgefahr schützend einzugreifen



Abb. 24.4 Hochkommen zum Sitz aus Rückenlage.

## 24.2.3 Stütztraining

### Beschreibung der Technik

► **Definition und Wirkweise.** Das Stützen mit den Armen ist eine sehr wichtige Voraussetzung, um eine größtmögliche Selbstständigkeit im Rollstuhl zu erreichen. Da die Kraft der Beine vollständig oder zum Teil fehlt, müssen die Arme fast das gesamte Körpergewicht stützen, um einen Transfer durchzuführen.

### Ziele und Anwendungen

► **Therapeutisches Ziel.** Siehe Kap. 24.1.

► **Indikationen und Kontraindikation.** Siehe Kap. 24.1.

► **Ausführung.** Die Kraft wird über das Stützen mit sogenannten Stützböcken geübt (► Abb. 24.1). Der Patient drückt sich mit den Armen an den Böcken nach oben, sodass der Po in der Luft schwebt. Größtenteils geschieht dies durch das Aktivieren des M. triceps brachii. Da dieser oft nicht über die vollständige Kraft verfügt, kann der Patient durch Flexion in der Brustwirbelsäule den Hebel des Oberkörpers verkürzen. So wird der M. serratus anterior aktiv und der Patient kann weiter an Höhe gewinnen, indem er sich aus den Schultern heraus noch ein Stück deckenwärts schiebt (► Abb. 24.5). Wichtig hierbei ist, dass der Patient über genügend Körperbalance in der Stützphase verfügt. Gelingt das Hochstützen gut, kann im Anschluss das Absetzen zur Seite nach links und rechts geübt werden.

► **Steigerung/Progression.** Als Steigerung werden dann nach und nach die Stützböcke entfernt, sodass der Patient nur auf seinen Händen stützt.

Tägliches Hanteltraining und gängige MTT-Kraftübungen für die oben genannten Muskelgruppen unterstützen dies zusätzlich.

Eine alternative Ausgangsposition, um die Stütz Muskulatur zu trainieren, ist der Unterarmstütz aus der Bauch-



Abb. 24.5 Stütztraining mit Stützböcken.

lage. In diesem kann der Patient die Gewichtsverlagerung nach rechts und links üben.

Eine weitere Steigerung ist der Vierfüßlerstand. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass die Füße, wenn nötig, an der Wand gelagert werden, um so zusätzlich für Stabilität zu sorgen. In dieser Ausgangsstellung kann nun zum Beispiel über den Liegestütz die Stützmuskulatur gekräftigt werden.

### Tipps

Unterstützung des Therapeuten erhält der Patient:

- durch Anleitung sowie Tipps bei der Durchführung einer Übung
- durch Korrektur der Ausgangs- beziehungsweise Endstellung einer Übung
- befundorientiert (z. B. falls der Patient über einen schwachen M. triceps brachii verfügt, durch Fazilitieren des Muskelbauchs, um größtmögliche Kraft zu generieren)
- durch adäquate Anpassung von Ausgangsstellung und Übung an das Potenzial des Patienten
- präventiv, um bei Sturzgefahr schützend einzugreifen

## 24.2.4 Sitzbalance

### Beschreibung der Technik

► **Definition und Wirkweise.** Eine weitere Voraussetzung, dass der Transfer in den Rollstuhl oder auf das Bett gut gelingt, ist eine stabile Sitzbalance des Rollstuhlfahrers.

### Ziele und Anwendungen

► **Therapeutisches Ziel.** Siehe Kap. 24.1.

► **Indikationen und Kontraindikation.** Siehe Kap. 24.1.

► **Ausführung.** Um dies zu üben, beginnt der Patient meist im Schneidersitz (► Abb. 24.6). Dadurch entsteht



Abb. 24.6 Sitzbalancetraining mit Hilfsmittel Medizinball.

eine größere Unterstützungsfläche und es fällt den Patienten leichter, frei zu sitzen. In dieser Ausgangsstellung können viele Übungen mit Bällen, Gewichten an den Armen oder anderen Hilfsmitteln ausgeführt werden, um die Balance im Sitz zu trainieren. Der Patient muss dabei lernen, seine Arme zielgerichtet zu bewegen, ohne dabei mit der Balancefindung beschäftigt zu sein. Therapeut und Patient brauchen viel Geduld. Sichere Sitzbalance zu erarbeiten ist sehr arbeitsintensiv und langwierig.

► **Progression/Steigerung.** Sitzt der Rollstuhlfahrer im Schneidersitz stabil, kann der Sitz an der Bankkante erarbeitet werden. Als weitere Steigerung zur Schulung der Sitzbalance kommt der Langsitz dazu. Voraussetzung ist genügend gedehnte Ischiokrurale Muskulatur.

Sitzt ein Patient in allen genannten drei Ausgangsstellungen stabil, kann ein Transfer sicher und gut durchgeführt werden.

Weiter steigend ist das Sitzen auf einem labilen Untergrund, wie zum Beispiel auf einer Therapierolle.

### Tipps

Unterstützung des Therapeuten erhält der Patient:

- durch Anleitung sowie Tipps beim Durchführen einer Übung
- durch Korrektur der Ausgangsstellung einer Übung
- befundorientiert (z. B. falls der Patient noch über wenig Sitzbalance verfügt, Üben der Technik rhythmische Stabilisation oder stabilisierende Umkehr aus PNF siehe Kap. 12.5 und Kap. 12.6).
- durch Zuwerfen von Bällen oder anderen Hilfsmitteln durch den Therapeuten
- durch adäquate Anpassung von Ausgangsstellung und Übung an das Potenzial des Patienten
- präventiv, um bei Sturzgefahr schützend einzugreifen

## 24.2.5 Transfertraining mit Rollstuhlfahrern

### Beschreibung der Technik

► **Definition und Wirkweise.** Um die größtmögliche Selbstständigkeit wiederzuerlangen, ist es sehr wichtig, dass der Patient schnell lernt, sich sicher in den Rollstuhl hinein und aus dem Rollstuhl heraus zu transferieren.

Zuallererst wird dies beim Transfer auf die Behandlungsbank geübt.

Der Patient fährt mit dem Rollstuhl leicht schräg, ca. im 30–45° Winkel, an die Bank heran und muss dabei darauf achten, dass die kleinen Lenkräder des Rollstuhls nach vorn zeigen. Dadurch wird sichergestellt, dass der Rollstuhl nicht kippt, sobald der Patient seinen Körperschwerpunkt auf die Beine, welche auf dem Fußbrett stehen, verlagert. Nachdem der Rollstuhlfahrer die Bremsen



festgestellt hat, rutscht er durch Stützen am seitlichen Rahmen des Rollstuhls nach vorn. Würden die Lenkräder nun nach hinten zeigen, könnte der Rollstuhl nach vorn kippen und der Rollstuhlfahrer nach vorne herausfallen.

Der Patient benutzt bei den ersten Versuchen des Transfers meist ein sogenanntes Rutschbrett, welches ca. 50–70 cm lang und 20–25 cm breit ist.

## Ziele und Anwendungen

► **Therapeutisches Ziel.** Siehe Kap. 24.1.

► **Indikationen und Kontraindikation.** Siehe Kap. 24.1.

► **Ausführung.** Transfer zur linken Seite

Durch Gewichtsverlagerung auf die rechte Seite kann der Rollstuhlfahrer ein Rutschbrett unter die linke Hälfte des Gesäßes schieben (► Abb. 24.7).

Nun kann der Patient auf die Bank rutschen. Wichtig dabei ist, dass er sich weg vom linken Stützarm orientiert und der Kopf dabei zum rechten Arm schaut, von dem er sich wegstützt. Somit bewegt der Rumpf in Lateralflexion und Rotation nach rechts mit (► Abb. 24.8). Der Rückweg wird genauso durchgeführt, wobei das Übersetzen immer mit einer Korrektur der Sitzposition im Rollstuhl endet.

Zu Beginn ist das Üben für den Patienten sehr mühsam, zeitraubend oder langwierig und schwierig, da die Sitzbalance und die Stützkraft der Arme meist noch untrainiert sind und ausdauernd geübt werden muss (siehe Kap. 24.2.3 und 24.2.4).

Nach einiger Zeit und vielen Wiederholungen des Transfers in der Therapie wird dieser Bewegungsablauf für die Patienten routinierter, automatisierter und somit auch sicherer.

► **Steigerung/Progression.** Das nächste Ziel ist der Transfer ohne Rutschbrett. Die Vorbereitung ist dabei gleichbleibend wie beim Transfer mit Rutschbrett. Jetzt ist das Ziel, dass der Patient durch Stützen den Weg aus dem Rollstuhl auf die Behandlungsbank schafft, ohne dabei das Brett zu Hilfe zu nehmen. Hierfür ist es Voraussetzung, dass der Patient sich für längere Zeit von der Sitzfläche hochstützen kann. Nachdem der Patient im Rollstuhl nach vorne gerutscht ist, rollt er sich über eine Flexion der gesamten Wirbelsäule ein und verkürzt somit den Hebel des Oberkörpers (► Abb. 24.9). Sobald das Gesäß vom Sitzkissen abhebt, schwingt der Patient dieses am Rad vorbei und setzt sich auf der Behandlungsbank ab (► Abb. 24.10). Ebenso geschieht dies beim Rückweg.



Abb. 24.7 Platzierung des Rutschbrettes unter dem Gesäß.



Abb. 24.8 Transfer mit Rutschbrett.



Abb. 24.9 Einrollen vor Transfer.



Abb. 24.10 Transfer ohne Rutschbrett.

Gelingt der Transfer ohne Rutschbrett sicher und ohne Hilfestellung des Therapeuten, wird der Transfer vom Rollstuhl in und aus dem Bett erarbeitet.

Dadurch, dass die Matratze viel weicher als die Behandlungsbank ist, wird der Vorgang instabiler. Außerdem kann das Bett oft nicht auf die Höhe des Rollstuhls abgelassen werden oder der Rollstuhl nahe genug an das Bett herangefahren werden. So muss der Rollstuhlfahrer höhere und weitere Distanzen überwinden.

Hier zeigt sich häufig noch eine Schwäche der Sitzbalance oder kleine Mängel an der Umsetztechnik, welche dann zuerst verbessert werden müssen. Nach mehrmaligem Üben gilt, wie beim Transfer mit und ohne Rutschbrett an der Bank, dass der Patient, wenn er nach Ermessen des Therapeuten sicher und kontrolliert übersetzen kann, den Transfer nun allein und ohne Aufsicht durchführen soll. Der Rollstuhlfahrer hat damit einen entscheidenden Teil seiner Selbstständigkeit wiedererlangt und kann sich selbstständig in das und aus dem Bett heraus transferieren.

Nun ist der Transfer mit Höhenunterschied der nächste Schritt. Dieser ist wichtig, um sich zum Beispiel auf ein Sofa zu setzen oder in ein Auto einzusteigen. Der Autositz ist oft nicht auf gleicher Höhe wie die Sitzfläche des Rollstuhls und auch viele Wohnzimmermöbel sind tiefer als die Rollstuhlsitzfläche. In der Therapie kann man dies mit verschiedenen Höhenverstellungen der Therapiebank simulieren und üben. Alternativ kann das Übersetzen in das Auto des Patienten direkt geübt werden. Dies kann dann je nach Möglichkeit und Potenzial des Rollstuhlfahrers und Autotyps mit oder ohne Rutschbrett durchgeführt werden.

Um sich nach einem Sturz aus dem Rollstuhl selbst helfen zu können, wird in der Therapie der Transfer vom Boden zurück in den Rollstuhl trainiert.

Es gibt viele Möglichkeiten und Varianten. Einige Patienten entwickeln im Laufe ihres Lebens als Rollstuhlfahrer ganz eigene Taktiken, um zurück in den Rollstuhl zu gelangen.

Zur Vorbereitung zieht der Patient seinen Rollstuhl zu sich heran; dabei entscheidet er, wo er ihn platziert, um den Transfer durchzuführen. Er sitzt mit gestreckten Beinen auf dem Boden und befestigt das Wadenband des Rollstuhls um beide Oberschenkel, proximal der Kniegelenke. Nun kann er am Band ziehen und die Beine so weit wie möglich anstellen. Jetzt stützt sich der Rollstuhlfahrer auf den Armen ab und wandert langsam nach vorn, bis er den sogenannten „Hocksitz“ erreicht. Der Patient ist nun in der Hocke auf den Füßen und stabilisiert sich dabei nur mit den Armen. Es folgt der kritischste Teil: Der Patient muss nun mit der rechten Hand an den Rahmen der Fußteile des Rollstuhls greifen, dabei stützt er sich nur noch mit einer Hand am Boden ab. Erreicht er mit der rechten Hand den Rahmen, kann er sich mit der linken Hand am Boden abdrücken. Zieht er sich nun gleichzeitig mit der rechten Hand hoch, kann er sein Gesäß in den Rollstuhl schwingen und sitzt wieder in diesem.

Je nach Alter und Nebenerkrankungen verfügt jeder Patient über unterschiedliches Potenzial. Deshalb ist es nicht die Regel, dass alle Transfers selbstständig durchgeführt werden können.

### Tipps

Unterstützung des Therapeuten erhält der Patient:

- durch Anleitung sowie Tipps beim Durchführen des Transfers
- durch Korrektur während des Transfers
- befundorientiert (z. B. falls der Patient noch über zu wenig Stützkraft verfügt, Unterstützung beim Hochstemmen des Gesäßes beim Transfer)
- durch adäquate Anpassung des Transfers an das Potential des Patienten
- präventiv, um bei Sturzgefahr schützend einzugreifen

## 24.3 Rollstuhltypen mit unterschiedlichen Antriebsmöglichkeiten

### 24.3.1 Elektrorollstuhl

#### Beschreibung der Technik

► **Definition und Wirkweise.** (Mehr Lebensqualität Infobroschüre)

Der Elektrorollstuhl wird durch Motoren angetrieben. Die gängigsten Modelle lassen sich dabei in Tiefe, Breite Höhe und Winkel regulieren. Es ist immer möglich, einen Elektrorollstuhl außerhalb der häuslichen Umgebung zu nutzen. Diese Modelle sind verkehrstauglich und mit allen sicherheitsrelevanten Umrüstungen ausgestattet (z. B. Fahrscheinwerfer, Rückleuchten, Blinker, Rück- und Seitenstrahler).

Der Patient lenkt, beschleunigt und bremst den Rollstuhl über ein Steuerungsmodul. Diese sind variabel und dem Potenzial des Patienten angepasst. Ein Elektrorollstuhl wird dann eingesetzt, wenn die Arm- und Rumpfmotorik des Patienten zu schwach ist, um einen Rollstuhl durch aktives Antreiben der Reifen fortzubewegen. Bei allen im Folgenden beschriebenen Steuerungsmöglichkeiten des Elektrorollstuhls ist eine uneingeschränkte kognitive Fähigkeit des Patienten unbedingte Voraussetzung. Zunächst werden die verschiedenen Möglichkeiten, einen Rollstuhl zu steuern, getestet. Ist dies geschehen, wird von den behandelnden Therapeuten in Absprache mit dem Patienten entschieden, welche Lösung am sinnvollsten und geeignetsten ist.

Der Elektrorollstuhl gilt, sofern er verkehrstauglich ist und ein Kennzeichen besitzt, als normales Verkehrsmittel und der Fahrer muss sich an die Regeln der Straßenverkehrsordnung halten.

#### Ziele und Anwendungen

► **Therapeutisches Ziel.** Siehe Kap. 24.1.

► **Indikationen und Kontraindikationen.** Siehe Kap. 24.1.

► **Ausführung**

► **Augensteuerung.** Mit einer Augensteuerung bedient der Patient das Steuermodul allein durch das Bewegen der Augen. Dabei werden über Infrarotsender Lichtsignale ausgestrahlt, die der Bewegung der Augen folgen. Dank dieser modernen Technologie ist es heute sogar sehr schwer betroffenen Patienten möglich, sich selbstständig und unabhängig fortzubewegen.

► **Blas-/Saugsteuerung.** Bei der Blas- oder Saugsteuerung wird der Rollstuhl mit dem Mund gesteuert. Je nach

Einstellung kann der Patient, durch Blasen oder Saugen an einem Röhrchen, den Rollstuhl bewegen.

► **Kopf-/Kinnsteuerung.** Die Kopf- oder Kinnsteuerung ist z. B. bei querschnittgelähmten Patienten mit einem hohen Lähmungsniveau eine gute Lösung zur Fortbewegung. Patienten, die die Arme und Hände aufgrund des Krankheitsbildes nicht zur Steuerung einsetzen können, lenken mit Kopf- oder Kinnbewegungen den Elektrorollstuhl. Dabei wird ein Steuerungsmodul an der Kopflehne angebracht oder ein Gestell vor dem Gesicht montiert. Durch Drücken verschiedener Berührungssensoren mit Hilfe des Kopfes oder des Kinns wird der Rollstuhl gesteuert. Auch können verschiedene Einstellungen, wie die Kantelung (entspricht dem Sitzwinkel, also dem Neigen der Sitzfläche in Kombination mit der Rückenlehne) oder die Sitzhöhenverstellung, vorgenommen werden.

► **Handsteuerung** (► **Abb. 24.11**). Patienten, deren Kraft und Funktion der oberen Extremität nicht zum selbstständigen Antreiben eines Rollstuhls ausreichen, können über eine individuell angepasste Handsteuerung den Elektrorollstuhl steuern.

Es gibt dabei verschiedene Möglichkeiten:

**Joystick:** Diese Möglichkeit der Handsteuerung wird bei Patienten, die über eine ausreichende Fingermotorik und -sensorik verfügen, eingesetzt.

**„Tetragabel“:** Bei der sogenannten Tetragabel steuert der Patient über einen gabelähnlichen Aufsatz auf dem Steuermodul den Rollstuhl. Diese Steuerung eignet sich vor allem bei Patienten, deren Fingermotorik stark eingeschränkt oder nicht vorhanden ist. Sie lenken den Rollstuhl dann über Bewegungen wie Pronation und Supination des Unterarms oder radialer/ulnarer Abduktion und Adduktion des Handgelenks.

► **Progression/Steigerung**

► **Zusatzantriebe.** Zusatzantriebe sind Aufbauten oder Ergänzungen, die an handelsüblichen Aktiv- oder Leichtgewichtsrollstühlen angebracht werden. Diese Umrüs-



Abb. 24.11 Elektrorollstuhl mit Handsteuerung.



tung ist relativ einfach. So können bei Patienten, die in ihrem Rollstuhl aufgrund einer Verschlechterung des Allgemeinzustandes nicht mehr im Alltag zurechtkommen, Veränderungen am Rollstuhl vorgenommen werden.

► **E-Fix.** Dies ist ein elektrischer Zusatzantrieb, mit dem längere Strecken einfacher und schneller bewältigt werden können. Es werden Antriebsräder am Rollstuhl montiert, welche mittels eines eigenen Steuerungselementes bedient werden. Zudem wird ein Akku am Rollstuhl befestigt, mit dessen Volleistung Strecken bis zu 30 km zurückgelegt werden können.

Der Rollstuhl mit E-Fix-Antrieb wird auch im häuslichen Bereich genutzt, dazu können die Räder abmontiert werden (alber: e-fix elektr. Zusatzantrieb).

► **E-Motion.** Mit einem E-Motion-Antrieb wird dem Patienten das Anschieben des Rollstuhls erleichtert. Durch integrierte Elektromotoren in den Radnaben wird die Anschubbewegung des Rollstuhlfahrers unterstützt. So wird Patienten, mit eingeschränkter Kraft der oberen Extremität, das Fortbewegen erleichtert.

Ebenso wie beim E-Fix-Zusatzantrieb können die Antriebsräder beliebig auf- und abmontiert werden. Dies erleichtert dem Patienten den Alltag, sofern es darum geht, längere Strecken zu bewältigen, beziehungsweise bei der Nutzung des Rollstuhls in der häuslichen Umgebung (alber: e-motion Kraftverstärkender).

## 24.3.2 Manuell angetriebene Rollstühle

### Beschreibung der Technik

► **Definition und Wirkweise.** Hierbei handelt es sich um Rollstühle, die vom Patienten selbst angetrieben oder von einer Hilfsperson geschoben werden.

### Ziele und Anwendungen

► **Therapeutisches Ziel.** Siehe Kap. 24.1.

► **Indikationen und Kontraindikation.** siehe Kap. 24.1

► **Ausführung**

► **Standard-Rollstuhl.** Dies ist ein einfacher und nicht individuell angepasster Rollstuhl. Er dient hauptsächlich zum Transport von Patienten und wird nur kurzzeitig genutzt.

► **Leichtgewichtsrollstuhl.** Dieser Rollstuhl kann in wenigen Details an den Patienten angepasst werden. Er wird eingesetzt, falls eine Gehfähigkeit zu erwarten ist oder die Dauer der Nutzung des Rollstuhls nur vorübergehend ist.

Er besteht aus leichtem Material, wie zum Beispiel Aluminium, und erleichtert dem Patienten und seinen Angehörigen den Umgang im Alltag (Beispiel: Verladen in das Auto).

► **Aktivrollstuhl** (► Abb. 24.12). Auch dieses Modell hat wenig Gewicht, da er aus leichterem Material (z. B. Aluminium) gefertigt ist. Er kann im Gegensatz zu Leichtgewichtsrollstühlen einfacher und individueller an den Patienten angepasst werden. Er bietet sehr viel mehr Anpass- und Einstellmöglichkeiten. Die Rückenlehne, Sitztiefe, Sitzbreite und viele weitere Dinge können an den Patienten je nach Bedarf angepasst werden. Davon profitieren vor allem Patienten, die die untere Extremität nicht mehr vollständig nutzen können. (z. B. Paraplegiker).

► **Multifunktionsrollstuhl.** Im Multifunktionsrollstuhl kann ein Patient so positioniert werden, dass Sekundärerkrankungen vermieden werden können. Es wird die Idealvorstellung der physiologischen, optimalen Sitzposition angestrebt. Diese Form des Rollstuhls kommt oft bei schwerer betroffenen Patienten zum Einsatz. Sie müssen zeitweise in Rückenlage gelagert werden, da der Kreislauf noch instabil ist. Es erleichtert die Pflege des Patienten, ermöglicht aber gleichzeitig eine Mobilisation aus dem Bett. Auch im geriatrischen Bereich kommt dieser Rollstuhl zum Einsatz, vorwiegend zur häuslichen oder stationären Pflege.

► **Einhandrollstuhl.** Durch eine Querstrebe wird die Antriebskraft von einem Rad auf das andere übertragen. So kann dieser Rollstuhltyp mit einer Hand fortbewegt werden. Er kommt beispielsweise bei Patienten mit einer Hemiplegie/-parese zum Einsatz und ermöglicht selbstständiges Fortbewegen.



Abb. 24.12 Aktivrollstuhl.

## Tipps

### Bauchfahrerliege (► Abb. 24.13)

Auf einer Bauchfahrerliege können Patienten, auf dem Bauch liegend, über zwei Räder an der Kopfseite eine Liege antreiben, um sich fortzubewegen. Das wird vor allem bei Patienten genutzt, die aufgrund eines Dekubitalulkus oder einer anderen Erkrankung nicht sitzen dürfen.

### Sportrollstuhl (► Abb. 24.14)

Rollstuhlfahrer sind inzwischen in fast allen sportlichen Bereichen vertreten. Bei den Wettkämpfen geht es sehr sportlich zu wie z. B. beim Rollstuhlrugby. Deshalb gibt es bei den Sportrollstühlen viele Anpassungsmöglichkeiten, die sich an der jeweiligen Sportart orientieren. Die gängigste Anpassung ist ein „negativer Sturz“, der dem Patient ein schnelleres und wendigeres Fortbewegen ermöglicht. „Sturz“ bezieht sich auf den Grad der Schrägstellung der Räder. Bei einem negativen Sturz stehen die Räder oben enger zusammen als unten.

Zudem sind die Sitzposition und die Kantelung der Sitzfläche so gewählt, dass der Sitz sehr stabil ist.



Abb. 24.13 Bauchfahrerliege.



Abb. 24.14 Sportrollstuhl.

## 24.4 Individuelle Anpassung des Rollstuhls

### 24.4.1 Beschreibung der Technik

► **Definition und Wirkweise.** Da ein Patient, der im Rollstuhl sitzt, einen Großteil der Zeit des Tages und des Lebens darin verbringt, ist es von sehr großer Wichtigkeit, diesen individuell und perfekt an den Patienten anzupassen. Diese Aufgabe wird von Physiotherapeuten und Ergotherapeuten zusammen im therapeutischen Team mit Orthopädietechnikern eines Sanitätshauses bewältigt. Zunächst geht es um die Anpassung des Rollstuhls an die individuellen Bedürfnisse und Erkrankung des Patienten.

Erst im zweiten Schritt geht es um die äußere Gestaltung des Rollstuhls (Farbe, Modell, Räder etc.).

### 24.4.2 Ziele und Anwendungen

► **Therapeutisches Ziel.** Siehe Kap. 24.1.

► **Indikationen und Kontraindikationen.** Siehe Kap. 24.1.

► **Ausführung**

► **Sitzkissen** (► Abb. 24.15). Das passende Sitzkissen ist für den Patienten von entscheidender Bedeutung. Wie bei „Fußgängern“, bei denen die Gewichtsverteilung im Stand auch selten bei 50% pro Bein liegt, sitzen die Patienten asymmetrisch. Eine sogenannte Sitzdruckplattenmessung gibt darüber Aufschluss, an welchen Stellen der größte Druck auf die Unterlage ausgeübt wird. Durch diese Messung kann nun individuell ein Sitzkissen ausgewählt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass zum Beispiel starkes Schwitzen, vorgeschädigte Haut, verminderte Sitzbalance oder die Compliance, in Bezug zu Pflege und Nutzung des Sitzkissens, Kriterien sind, die bei der Auswahl berücksichtigt werden müssen. Ein individuell ausgewähltes Sitzkissen ist vor allem bei Patienten, deren Sensibilität im Sitzbereich abgeschwächt oder gar nicht



Abb. 24.15 Sitzkissen.

vorhanden ist, ausschlaggebend, um Druckstellen zu vermeiden.

► **Rückenlehne** (► Abb. 24.16). Auch bei den Rückenlehnen gibt es viele Auswahlmöglichkeiten. Für einen Patienten, dessen Rumpfmuskulatur innerviert ist und er so über gute Sitzbalance verfügt, eignet sich eine kurze Rückenlehne, um der Muskulatur die Möglichkeit zu geben, aktiv zu arbeiten.

Ein Patient, dessen Rumpfmuskulatur hingegen schwach oder nicht innerviert ist, profitiert von einem hohen Rückenteil, um eine stabile Sitzposition zu erhalten. Erhält ein Patient mit aktiver Rumpfmuskulatur ein langes Rückenteil, verliert er die Möglichkeit, die muskuläre Aktivität im Alltag zu nutzen, da die Skapula in ihrer Funktion zum Antreiben des Rollstuhls gehemmt wird.

Patienten, deren Körperseiten unterschiedlich innerviert oder eine Seite aktiver ist als die andere, haben immer das Risiko, eine Skoliose zu entwickeln. Bei der Rückenlehnenanpassung können Pelotten oder maßangefertigte Sitz- und Rückenschalen präventiv eingesetzt werden, um eine physiologische Sitzposition zu ermöglichen.

► **Kopfstützen.** Eine Kopfstütze muss dann angebracht werden, wenn die Läsionshöhe so weit kranial liegt, dass der Patient seinen Kopf nicht selbst halten kann.

► **Beinstützen.** Es gibt abnehmbare und schwenkbare Beinstützen. Diese werden bei Patienten, die über eine Restfunktion in der unteren Extremität verfügen, eingesetzt. Eine schwenkbare Beinstütze ist vorteilhaft beim Patiententransfer auf einen Stuhl oder in das Bett. Falls der Patient einen „tiefen Transfer“ (siehe Kap. 13 Behandlung nach Bobath) über die Beine durchführen kann, schwenkt er die Beinstützen nach außen und setzt sich



Abb. 24.16 Spezialrücken.

um. So hat er einen stabileren Stand und das Umsetzen ist sicherer.

Im Unterschied zu den schwenkbaren Beinstützen gibt es ein starres Fußbrett. Dieses wird bei Patienten genutzt, deren untere Extremität nicht für Aktivitäten eingesetzt werden kann und die den Rollstuhl ausschließlich mit den Armen und Händen antreiben. Durch das starre Fußbrett, das meist im Rohr des Rollstuhls integriert ist, erreicht der Patient eine stabilere Position, da die Füße und Unterschenkel gut platziert werden können. Zudem ist das Fußbrett meist nach hinten geneigt, wodurch die Füße bei kleinen Bodenunebenheiten nicht vom Fußteil rutschen. Eine zusätzliche Sicherung vor dem Abrutschen der Füße bietet das Wadenband, welches am Fußteil befestigt wird und die Unterschenkel fixiert, oder „Anti-rutsch“-Gummimatten auf dem Fußbrett.

► **Bremsen.** Funktionsfähige Bremsen sorgen vor allem im Gelände, bei Steigungen oder Gefälle sowie bei Transfers für die nötige Sicherheit des Patienten. Hier gibt es ebenfalls Möglichkeiten, diese an das Potenzial des Patienten anzupassen. Ein Beispiel sind Bremshebelverlängerungen, um den Patienten ein Erreichen der Bremse zu ermöglichen, oder auch Einhandbremsen bei Patienten mit Halbseitenlähmung.

#### Tipps

Es gibt weitere zahlreiche Anbauten an Rollstühle wie z. B. Tische, Armschalen oder größere Seitenteile. Auch hier muss eine individuelle Anpassung erfolgen.