

Dr. Hans Georg Koch • Veronika Geng

Querschnittslähmung verständlich erklärt

2 Leben mit Querschnittslähmung:
Therapie, Pflege, Rehabilitation, Integration



MANFRED-SAUER-STIFTUNG
Impulse für bewusstes Leben



Schweizer
Paraplegiker
Vereinigung

Die Seiten 1-5 sind in dieser Datei nicht enthalten.

Die verwendeten Symbole bedeuten folgendes:

- ! Warnhinweis, bitte beachten
- i zusätzliche Kurzinformation
- Verweis auf weiterführende Erläuterungen

Nichts ist mehr so, wie es einmal war 10

1.	Mögliche Auswirkungen einer Querschnittslähmung	15
1.1	Motorische und sensible Lähmung: wenn das Rückenmark geschädigt ist	16
1.2	Ausfall des autonomen Nervensystems bei akuter Querschnittslähmung	28
1.3	Autonome Dysreflexie	32
1.4	Störungen der Blasenfunktion und Blasenmanagement	38
1.5	Harnwegsinfekte: Prophylaxe und Behandlung	64
1.6	Störungen der Darmfunktion und Darmanagement	70
1.7	Ernährung für Menschen mit Querschnittslähmung	104
1.8	Decubitus: wenn Sitzen und Liegen zum Problem werden	114
1.9	Spastik: wenn die Muskeln ein Eigenleben entwickeln	136
1.10	Neuropathische Schmerzen: das Nervensystem sendet falsche Signale	148
1.11	Störungen der Atemfunktion: die Luft wird knapp	154

1.12	Psychologische Aspekte der Querschnittslähmung und Rehabilitationspsychologie	168
1.13	Atemstörungen im Schlaf	174
1.14	Fatigue: chronische Müdigkeit	180
1.15	Beinvenenthrombose und Lungenembolie	182
1.16	Störungen der Blutdruckregulation	190
1.17	Thermoregulation: das Auf und Ab der Körpertemperatur	198
1.18	Handfunktion bei Tetraplegikern	204
1.19	Die Schultern: Schwerarbeiter bei Querschnittslähmung	214
1.20	Sexualität beim querschnittgelähmten Mann	222
1.21	Sexualität und Schwangerschaft bei der querschnittgelähmten Frau	227
1.22	Auswirkungen der Querschnittslähmung auf Partnerschaft und Kinderwunsch	230
1.23	Merkmale des zunehmenden Alters	234
1.24	Neuropathische Wirbelsäulendeformation: die Wirbelsäule verbiegt sich	244

1.25	Neuroarthropathie der Wirbelsäule: unmerkliche Abnutzung der Gelenke	248
1.26	Inaktivitätsosteoporose: wenn Knochen ihre Stabilität verlieren	250
1.27	Periartikuläre Ossifikation und heterotope Ossifikation: wenn Knochen falsch wachsen	256
1.28	Das Immunsystem ist geschwächt: erhöhte Infektionsgefahr	260
1.29	Selbstständigkeitspotenziale bei kompletter Querschnittslähmung	265
1.30	Mobilität mit dem Rollstuhl: ein entscheidendes Ziel	272
1.31	Transfer eines Menschen mit Querschnittslähmung	284
1.32	Mobilität mit dem eigenen Auto	288
1.33	Soziale Aspekte und wirtschaftliche Wiedereingliederung	296
1.34	Das Gespräch mit dem Arzt: medizinische Fachinformationen verstehen	306
1.35	Forschung im Bereich Querschnittslähmung	308

2.	Weiterführende Informationen	320
2.1	Medizinische Behandlungszentren für Menschen mit Querschnittslähmung im deutschsprachigen Raum	323
2.2	Selbsthilfeorganisationen für Menschen mit Querschnittslähmung	329
2.3	Informationsplattformen im Internet	330
2.4	Organisationen rund um den Rollstuhlsport	331
2.5	Pflegeberatung	332
2.6	Medizinische Fachgesellschaften	333
2.7	Stiftungen	334
3.	Anhang	336
3.1	Literatur	337
3.2	Abkürzungen	346
3.3	Sachregister	349
3.4	Abbildungsnachweis	359

Die Seiten 10-15 sind in dieser Datei nicht enthalten.

1.1 Motorische und sensible Lähmung: wenn das Rückenmark geschädigt ist

Definition

Die Lähmung des motorischen und des sensiblen Systems gehen miteinander einher, da die absteigenden Bahnen im Rückenmark (motorisches System) und die aufsteigenden Bahnen (sensibles System) meist an derselben Stelle verletzt, d. h. unterbrochen sind. Zum einfacheren Verständnis wird die Diagnostik jeweils einzeln besprochen.

Ursachen

Die Lähmung des motorischen Systems

Eine Verletzung des Rückenmarks führt zur Unterbrechung der motorischen Bahnen zwischen dem Gehirn und den Skelettmuskeln. Die Signale zur Auslösung einer Bewegung können dadurch nicht mehr zu den Muskeln geleitet werden.

Symptome

Das erste Symptom, das der Patient nach einer Verletzung des Rückenmarks bemerkt, ist die sofortige Unfähigkeit, seine Beine und manchmal auch seine Arme zu bewegen. Fast alle Patienten, die eine traumatische (unfallbedingte) Lähmung erlitten haben, berichten über dieses Phänomen. Im ersten Moment nach Eintreten einer Rückenmarksverletzung sind alle nicht mehr innervierten, d. h. gelähmten Muskeln, schlaff. Diese Phase nennt man den spinalen Schock. In diesem Stadium sind auch keine Reflexe auslösbar. Über Stunden und Tage (bis hin zu Wochen) verschwindet diese schlaffe Lähmung und geht häufig in eine spastische Lähmung über. Die Reflexe kehren zurück.

Diagnose

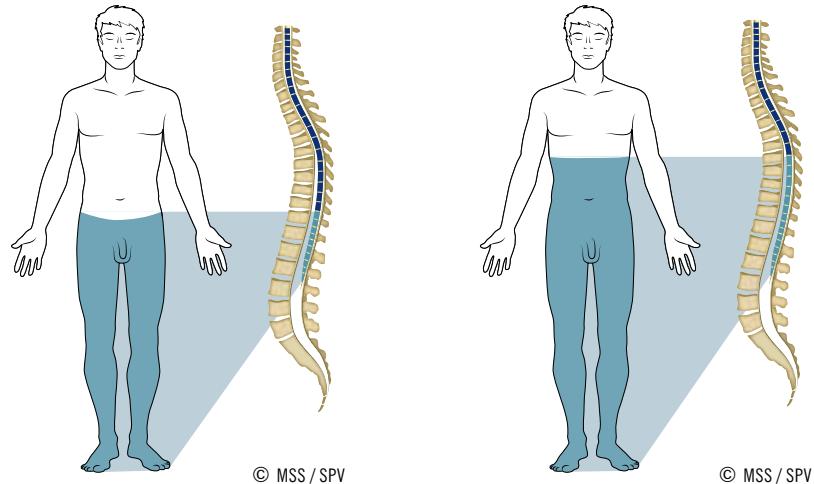
Die standardmässige Untersuchung des Patienten zeigt, welche Muskelgruppen von der Lähmung betroffen sind:

→ Weitere Informationen zu Funktion und Testung der verschiedenen Reflexe siehe Bd. 1, S. 87.

Die Seiten 17-23 sind in dieser Datei nicht enthalten.

Einige Diagnosebeispiele zur Klassifikation einer Querschnittslähmung

Auf Grundlage des komplett ausgefüllten und ausgewerteten ISNCSCI-Formulars lässt sich schliesslich eine genaue Diagnose erstellen, die auch in den medizinischen Berichten erscheint.



**Abb. 15
Sensomotorisch inkomplette
Paraplegie sub L1 (AIS C)**

Interpretation:

Dieser Patient hat eine inkomplette Paraplegie mit neurologischem Niveau L1. Er hat sensible Funktionen unterhalb der Läsion, mindestens im perianalen Bereich, und verfügt auch über gewisse motorische Funktionen unterhalb der Verletzung. Diese Funktionen tragen jedoch nicht zur Verbesserung des täglichen Lebens bei. Die noch vorhandene Sensibilität schützt ihn vor Druckgeschwüren, da er am Gesäß Schmerzen spüren kann.

**Abb. 16
Sensomotorisch inkomplette
Paraplegie sub Th8 (AIS D)**

Interpretation:

Hier liegt eine inkomplette Lähmung der motorischen und sensiblen Funktionen unterhalb des neurologischen Niveaus Th8 vor. Es bestehen aber für den Alltag nutzbare Funktionen. Der Patient ist steh- und eventuell für kurze Strecken gehfähig, allerdings mit Hilfsmitteln (Gehstöcke, Fussheberschiene, Rollator etc.). Für längere Strecken benötigt er jedoch einen Rollstuhl.

Die Seiten 25-77 sind in dieser Datei nicht enthalten.

	Intervention	Mögliche medikamentöse Unterstützung
A	A1	A2
Darmgesundheit erhalten oder erreichen	<ul style="list-style-type: none"> • regelmässiges Essen (A1.1) • ballaststoffreiche Ernährung (A1.2) • ausreichend trinken (A1.3) • gastrokolischen Reflex nutzen (A1.4) • aktiv leben (Rollstuhlsport, Spazierfahrten, etc.) (A1.5) • Entspannungs- und Ruhephasen einplanen (A1.6) • auf Work-Life-Balance achten (A1.7) 	<p>Stuhlmodulation, um eine gute Stuhlkonsistenz zu erreichen mit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quellmitteln (A2.1) • osmotisch aktiven Laxantien – Macrogole (A2.2) – Laktulose (A2.3)
B	B1	B2
Darmentleerung unterstützen	<ul style="list-style-type: none"> • festen Entleerungsrhythmus und feste Entleerungszeiten einplanen (Darmgedächtnis) (B1.1) • Sitzposition beachten („Höcker-Sitz“), Schwerkraft nutzen (B1.2) • falls nur liegende Position möglich: linke Seitenlage (B1.3) • digitale rectale Stimulation (B1.4) • Sphinkterdehnung • digitales Ausräumen (B1.5) • transanale Irrigation (B1.6) • Colonmassage (B1.7) 	<p>Medikamentöse Unterstützung der Darmentleerung durch</p> <ul style="list-style-type: none"> • rectale Entleerungshilfen (Zäpfchen, Mikroklistiere, Klistiere) (B2.1) • Medikamente (Laxantien) (B2.2)

Abb. 98

Überblick über Darmgesundheit und die konservative Therapie der Darmfunktionsstörung mit optionaler medikamentöser Unterstützung
 Welche Massnahmen jeweils zum Einsatz kommen, hängt von verschiedenen Faktoren wie der individuellen Patientensituation, dem Lähmungstyp, der Versorgungsmöglichkeit und natürlich der Anamnese ab.

A

Darmgesundheit erhalten oder erreichen

Der Begriff der Darmgesundheit taucht zunehmend in Arbeiten rund um das Thema Darm auf. In anderen Kulturen, zum Beispiel in Asien, geht man davon aus, dass im Bauch der Sitz der Seele und der Gesundheit ist. Wenn in diesem Buch von Darmgesundheit gesprochen wird, sind die folgenden Kriterien der Deutschen Gesellschaft für mukosale Immunologie und Mikrobiom (Bischoff, 2011) beinhaltet:

- das Fehlen von intestinalen Krankheiten
- wirksame Aufspaltung und Resorption von Nahrungsmitteln
- normale und stabile Darmflora
- wirksame Immunabwehr
- allgemeiner Zustand des Wohlbefindens

Die Darmgesundheit spielt nicht nur bei Menschen mit Querschnittslähmung eine Rolle, sondern betrifft jeden Menschen, der auf seine Gesundheit und auf seine Darmfunktion achten möchte. Um die Darmgesundheit zu erreichen oder zu erhalten, gibt es verschiedene hilfreiche Interventionen.

Die Seiten 79-13 sind in dieser Datei nicht enthalten.

1.8 Decubitus: wenn Sitzen und Liegen zum Problem werden

Ein häufiges und gefürchtetes Problem bei querschnittgelähmten Personen sind die Druckgeschwüre der Haut, die als Decubitus bezeichnet werden. Das Wort stammt ab vom lateinischen Verb decumbere (sich niederlegen) oder decubare (liegen).

Die Betroffenen verschweigen entstehende Probleme oft aus Scham, da sie während der Rehabilitation ausführlich über die Verhütung dieser Druckstelle aufgeklärt wurden. Die tägliche eigenverantwortliche Hautkontrolle verhindert das Auftreten eines Decubitus.

Definition

Ein Decubitus ist eine lokal begrenzte Schädigung der Haut und/oder des darunter liegenden Gewebes, in der Regel über knöchernen Vorsprüngen, infolge von Druck oder von Druck in Kombination mit Scherkräften (Niedeggen et al., 2012). Alternative Begriffe sind Liegegeschwür, Dekubitalulcus oder Wundliegen.

Ursachen

Ein Druckgeschwür entsteht dort, wo die Haut zwischen einer (harten) Unterlage und einem Knochen eingeklemmt wird. Der mechanische Druck, der von innen und aussen auf die Haut einwirkt, ist höher als der Blutdruck, der dieses Stück Haut durchbluten sollte. Die Blutgefäße werden zusammengequetscht, der Blutfluss und damit die Versorgung des betroffenen Hautgebietes werden unterbrochen.

- ① Knochen
- ② Muskulatur
- ③ Fettgewebe
- ④ Blutgefäße
- ⑤ Unterhaut
- ⑥ Oberhaut
- ⑦ abgeklemmtes Blutgefäß
- ⑧ entstehender Decubitus durch
- ⑨ mechanischen Druck

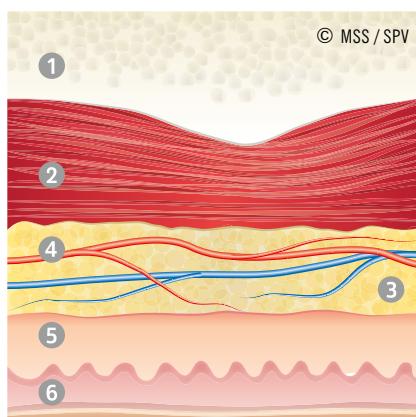


Abb. 147
Normale Situation der Haut

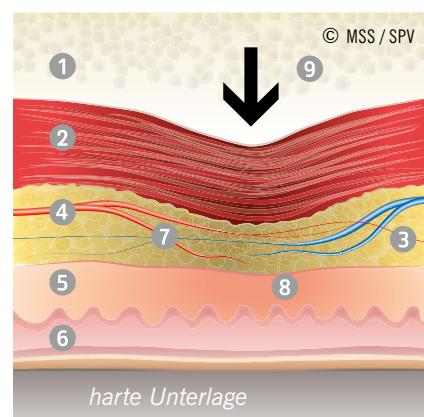


Abb. 148
Entstehung eines Decubitus
durch mechanischen Druck

Die Seiten 115-122 sind in dieser Datei nicht enthalten.

Die Prophylaxe ist besser als jede Therapie

Prophylaxe

Ganz nach dem Motto von Prof. Liebermeister: „Höher als die Aufgabe Krankheiten zu heilen, steht uns die Aufgabe, Krankheiten zu verhüten. Wir ziehen die Prophylaxe, wo sie möglich ist, jeder anderen Massnahme vor.“ (Geng, 1997) Die Hautkontrolle stellt das A und O einer konsequenten Decubitusprophylaxe dar. Der betroffene Patient kann die Hautkontrolle mittels Spiegel selbst vornehmen und auch die Haut abtasten. Die optische und palpatorische Hautkontrolle (Abtasten mit den Fingerspitzen) wird durchgeführt, um eventuell auftretende Hautveränderungen frühzeitig zu erkennen:

- anfänglich bei jeder Pflegeverrichtung
- bei jeder Umlagerung
- nach der Mobilisation
- nach Veränderung von Lagerungsmaterialien und beim Erproben derselben
- nach Veränderung von Sitzkissen oder Rollstuhleinstellungen
- beim Entfernen von Kompressionsstrümpfen/Bandagen
- bei Positionsänderungen, Ruhigstellung, Immobilisation

Während die Hautkontrollen anfänglich im dreistündigen Rhythmus durchgeführt werden, kann man die Zeitspannen später langsam ausdehnen. Zu Hause sollte die Haut morgens und abends kontrolliert werden oder bei Wechsel von Lagerungsmaterialien, Matratzen oder Sitzkissen, bis klar ist, dass die Haut nicht mit Rötungen auf die neuen Gegebenheiten reagiert.

Bei Fieber, Inkontinenzereignissen oder allgemeinem Unwohlsein sollte die Haut auf jeden Fall einer Inspektion unterzogen werden.

Wenn die Hautkontrolle konsequent durchgeführt wird, lassen sich Hautveränderungen frühzeitig erkennen, bevor es zu trophischen Störungen (funktionellen und strukturellen Gewebeveränderungen) kommt.

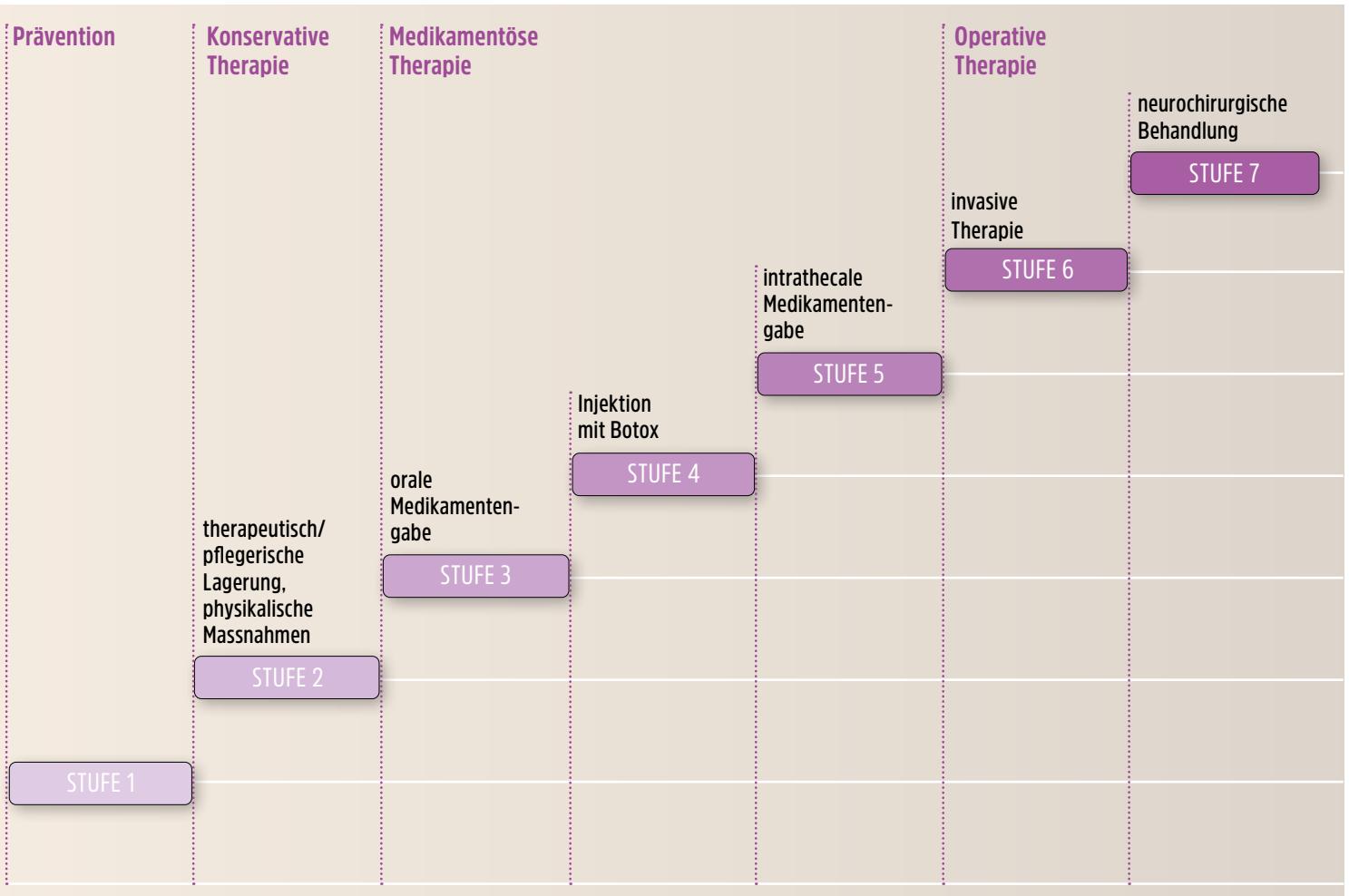
Je länger die Druckwirkung besteht, desto schlimmer wird der Schaden! Die Abbildungen auf Seite 120–121 zeigen die verschiedenen Stufen der Hautschädigung. Eine effektive Decubitusprophylaxe ist das regelmässige Abheben des Gesäßes von der Sitzfläche im Rollstuhl, die Gewichtsverlagerung (s. S. 125, Abb. 171) bzw. die regelmässige Umlagerung im Bett.



Abb. 162
Hautkontrolle mit dem Spiegel

Der Querschnittgelähmte sollte das Gesäß möglichst alle 15–20 Minuten für 1–2 Minuten entlasten. Das Abheben im Rollstuhl wurde jahrzehntelang vermittelt. Heute weiss man, dass das Abheben im Hinblick auf die Schulterbelastung nicht die ideale Form ist. Auch ist dies bei Tetraplegikern aus

Die Seiten 124-140 sind in dieser Datei nicht enthalten.



Konservative Therapie

Es gibt verschiedene antispastische Lagerungsmethoden (z. B. Schneidersitz oder Bauchlage, Bilder s. S. 142 ff.), die in der Lage sind, die Spastik zu reduzieren und deren Effekt auch noch Stunden nach der Anwendung wirkt. Zu den physikalischen Methoden wird z. B. Dampfbad, Sauna, Schwimmbad oder die Hippotherapie (therapeutisches Reiten) gerechnet, die alle in der Lage sind, Spastik zu reduzieren. Häufig ist der Effekt über einige Stunden anhaltend und trägt wesentlich zum besseren Wohlbefinden der Betroffenen bei. Auch die basale Stimulation, zum Beispiel bei der Körperpflege durch Waschen in der Haarwuchsrichtung, kann die Spastik reduzieren. Stehtraining sowie Bewegungstraining im Sitzen, kann eine positive Wirkung auf die Spastik haben.

Durch die Veränderung der Sitzposition im Rollstuhl kann das Problem ebenfalls positiv beeinflusst werden. Anzustreben ist ein 90°-Winkel in Hüfte und Knie bei leichter Kantierung, der Sitz wird leicht nach hinten gekippt.

Es wird berichtet, dass eine transkutane Elektrostimulation positive Effekte generiert, die Forschung darüber ist aber noch im Gange. Auch neue Therapieformen, wie Gehen im Lokomat oder in Exoskeletten, scheinen in der Lage zu sein, Spastik vorübergehend zu reduzieren.

Abb. 192
Stufenplan zur Behandlung von Spastik



Abb. 193
Transkutane Elektrostimulation kann eine positive Wirkung auf die Spastik haben.

Die Seiten 142-155 sind in dieser Datei nicht enthalten.

Abb. 206–209
Hustenmechanismus, ausgelöst durch einen Sekretstau in der Lunge

Hustenmechanismus bei Sekretstau

Das Husten ist eine plötzlich einsetzende Ausatmung, um eine Reizung in den Luftwegen zu eliminieren. Eine Irritation der Luftwege kann durch Schleim, Fremdkörper, Reizgase und Schadstoffe oder Krankheitserreger erfolgen.

Ziel des Hustens ist die Reinigung der Atemwege. Unter Abhusten versteht man die Elimination von Schleim (Sputum, Auswurf). Der Hustenreflex (unwillkürlich) ist ein Fremdreflex, der durch eine entsprechende Irritation ausgelöst wird und dazu dient, die Atemwege offen zu halten.

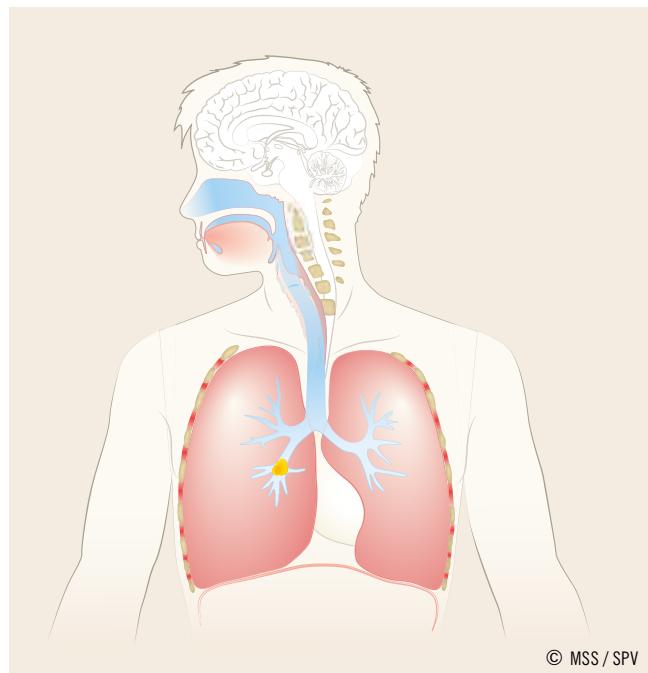


Abb. 206
Sekretstau
Ein Sekretpropf hängt in einem Bronchus und reizt die Luftwege.

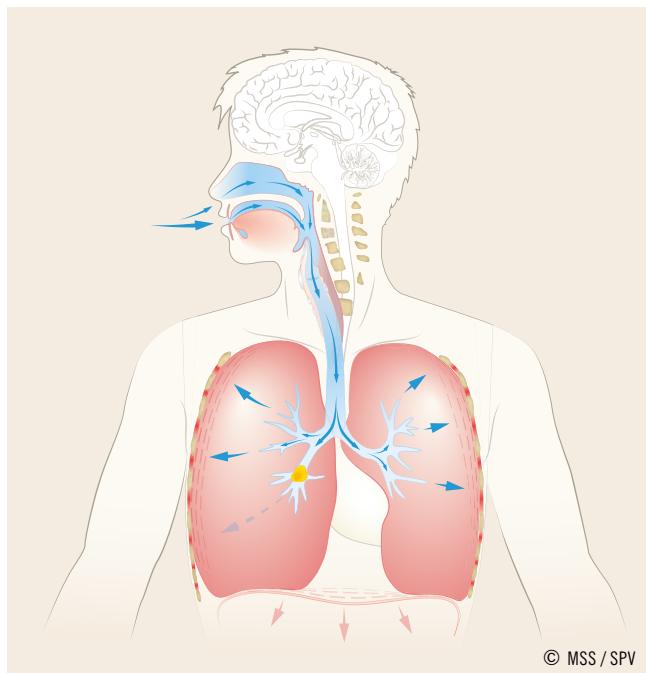


Abb. 207
Einatmung
Zur Vorbereitung eines kräftigen Hustenstosses muss maximal eingearmet werden.

- i** Schwäche der inspiratorischen Atemmuskulatur bedeutet Einschränkung des Atemzugvolumens. Schwäche der expiratorischen Atemmuskulatur bewirkt fehlenden Hustenstoss.

Die Seiten 142-155 sind in dieser Datei nicht enthalten.

1.14 Fatigue: Chronische Müdigkeit

Definition

Fatigue ist ein Begriff, der erst in den letzten Jahren Eingang in die Paraplegiologie gefunden hat. Er bezeichnet eine übermäßige chronische körperliche und mentale Müdigkeit, die sich im Lauf der Zeit bei einer Querschnittslähmung einschleicht, aber klar einerseits von Müdigkeit nach körperlicher und geistiger Arbeit (Ermüdung) und andererseits auch von einer Depression im eigentlichen Sinne abgegrenzt werden muss.

Ursachen

Man nimmt an, dass die Ursache dieses Zustandes die dauernde Mehrbelastung bei Personen mit Querschnittslähmung ist. Bei ihnen muss der Tagesablauf peinlich genau geplant sein, angefangen vom Aufstehen, der Körperpflege, Toilette bis zum Anziehen oder dem Weg zur Arbeit. Auch am Arbeitsplatz lastet auf Menschen mit Querschnittslähmung einer hoher Druck, denn sie vergleichen ihre Leistung permanent mit denen nicht gelähmter Kollegen. Körperliche Probleme wie Infektionen, niedriger Blutdruck, orthostatische Hypotonie, Schlafapnoe und Dekubitalgeschwüre sind ebenfalls Faktoren, die eine Rolle spielen.

Symptome

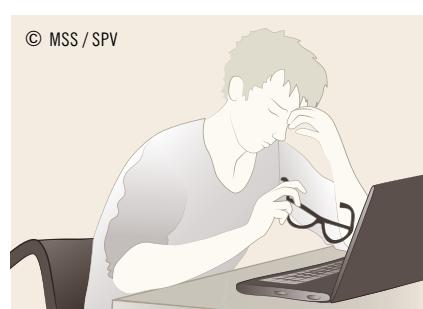


Abb. 229

**Erschöpfungszustände
infolge einer Fatigue**

Die Symptome der Fatigue sind geprägt vom allgegenwärtigen Gefühl der Erschöpfung und von negativen Emotionen wie Angst, Hoffnungslosigkeit und Niedergeschlagenheit. Die Betroffenen sind weniger aufmerksam, leiden an Konzentrationsmangel und haben schlechtere Gedächtnisleistungen. Sie isolieren sich zusehends.

Patienten mit Fatigue berichten, dass sie nicht mehr genügend Energie haben, um ganz alltägliche Dinge zu erledigen, und es ihnen zunehmend schwer fällt, sich selbst hierfür zu motivieren.

Fatigue scheint die frisch Querschnittsgelähmten stärker zu betreffen, verschwindet aber mit zunehmender Anpassung an den veränderten Körperzustand. Mit höherem Alter nimmt die Fatigue jedoch wieder zu.

Diagnose

Die Diagnose stützt sich einerseits auf eine genaue Untersuchung des körperlichen Befindens. Es geht um die körperliche Leistungsfähigkeit (Erschöpfung, Schwäche), um das emotionale Befinden (Niedergeschlagenheit, Antriebslosigkeit, Energiemangel), um die geistige Leistungsfähigkeit (Konzentrations-

schwierigkeiten, Schläfrigkeit, verlangsamtes Denkvermögen) und um die Frage, wie lange dieser Zustand schon besteht (akut, chronisch). Es gibt verschiedene Skalen, um die Fatigue objektiv zu messen, z. B. Iowa Fatigue Scale (IFS) oder Chalder Fatigue Scale (CFS) (Chalder et al., 1993; Hartz et al., 2003; Morriss et al., 1998). Am aussagekräftigsten ist aber die Befindlichkeit und Selbstwahrnehmung des Patienten.

Fatigue Severity Scale

Mit der Fatigue Severity Scale versucht man einen objektiven numerischen Wert des Schweregrades der Fatigue zu bestimmen.

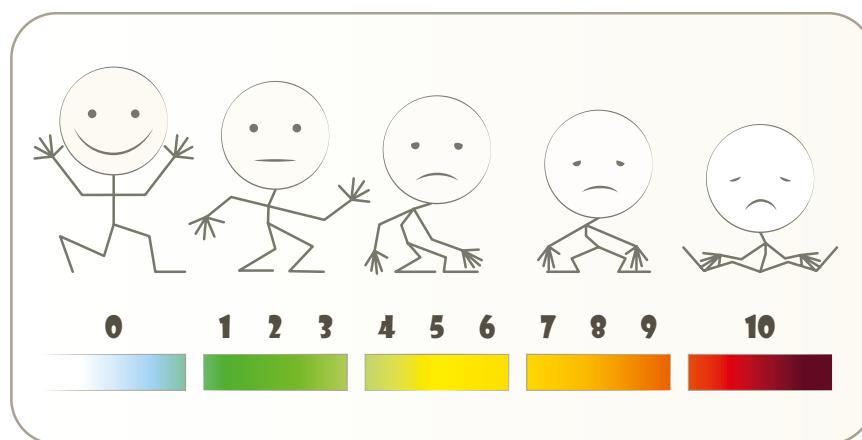


Abb. 230

Mit der Fatigue Severity Scale wird versucht, den subjektiv erlebten Erschöpfungszustand der Patienten zu messen.

Es gilt, das tägliche Energiebudget sorgfältig zu verwalten, die Triggerfaktoren für Fatigue (Erschöpfung, Abgeschlagenheit, Angst) frühzeitig zu erkennen und auszuschalten sowie den physischen Stress zu reduzieren, d. h. Belastung und Kraft reduzieren, sowie weniger Transfers durchführen. Durch regelmässige Positionsveränderung und korrekte Anpassung des Rollstuhls etc. kann posturaler Stress (die Körperhaltung betreffend) reduziert werden.

Prophylaxe

Die Therapie der Fatigue ist ähnlich komplex wie die Behandlung von chronischen neuropathischen Schmerzen. Spastik, Schmerz, Angst, Depression und medikamentöse Nebenwirkungen scheinen die Fatigue zu fördern. Diese Zustände müssen daher ebenfalls therapeutisch angegangen werden.

Körperliche Aktivität, Massage, psychologische Unterstützung, Entspannungstherapie und traditionelle sowie alternative Therapiemassnahmen scheinen einen positiven Einfluss zu haben.

Therapie

Je nach Lebensalter und Dauer der Querschnittslähmung schätzt man, dass bis zu 50 % der Querschnittsgelähmten im Laufe ihres Lebens an einer schweren Fatigue leiden, unabhängig davon, ob sie Paraplegiker oder Tetraplegiker, bzw. ob sie komplett oder inkomplett gelähmt sind (Craig et al., 2012).

Häufigkeit

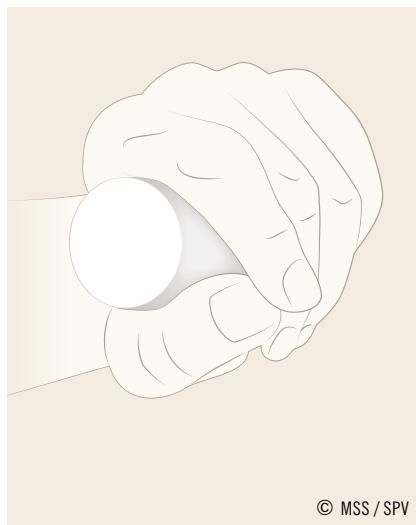
Die Seiten 182-207 sind in dieser Datei nicht enthalten.

Greifmöglichkeiten der Funktionshand bei Tetraplegikern

Abb. 258

Palmargriff

Halten von Papier und anderen dünnen oder kleinen Gegenständen in der fast geschlossenen Faust.

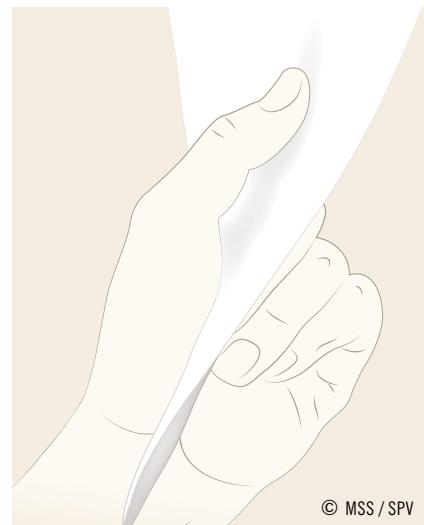


© MSS / SPV

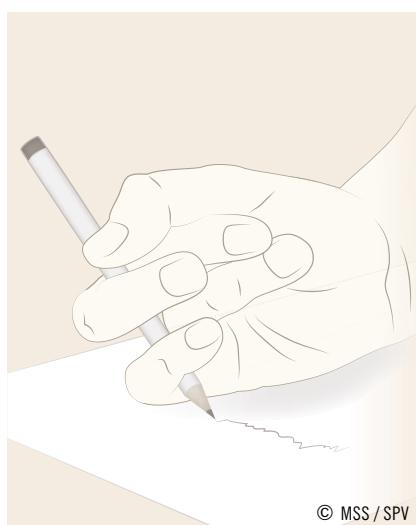
Abb. 259

Lateralgriff

Halten von dünnen Gegenständen zwischen Daumen und Seitenkante des Zeigefingers.



© MSS / SPV



© MSS / SPV

Abb. 260

Flechtgriff

Einflechten von länglichen Gegenständen, z.B. Besteck oder Stift, unter den Mittelgelenken der Finger.



© MSS / SPV

Abb. 261

Zylindergriff

Halten von etwas grösseren Gegenständen, wie einem Apfel oder einem Trinkglas, in der Faust bei entsprechender Handgelenksstellung.

Damit Tetraplegiker ihre gelähmten Hände einsetzen können, wird mittels gezielter Lagerungstechnik und Muskeltraining eine Funktionshand ausgebildet. Damit Gegenstände gehalten und bewegt werden können, gibt es eine Reihe von Griffmustern, die das tägliche Leben erleichtern, die Selbständigkeit verbessern und produktive Tätigkeiten zulassen.

Die Seiten 209-235 sind in dieser Datei nicht enthalten.

Körperfunktion	Veränderungen durch das Alter	Spezielle Merkmale bei Querschnittgelähmten
Muskelfunktion Skelettsystem	<ul style="list-style-type: none"> • Abnahme der Muskelmasse dadurch reduzierte Beweglichkeit und Kraft • Skelettmuskulatur nimmt ab, • Bänder, Sehnen und Muskeln sind weniger dehnbar • Bandscheiben und Gelenkknorpel schrumpfen • Abnahme des Mineralstoffgehalts der Knochen – Osteoporose (s. Kapitel 1.26, S. 250ff.) • Beweglichkeit der Gelenke nimmt ab – erhöhte Anfälligkeit für Knochenbrüche • Neuroarthropathie der Wirbelsäule 	<ul style="list-style-type: none"> • Altersbedingte Abnutzungserscheinungen von Schultergelenken und Wirbelsäule (ein Paraplegiker mit Schulterproblematik ähnelt in seiner Selbstständigkeit einem Tetraplegiker) • Zusammensintern der Wirbelkörper
Herz-Kreislauf- und Lungenfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • abnehmende Anpassung der Arterien • Blutdruckerhöhung • abhängig von Umwelt und Lebensweise • verzögerte Blutdruckregulation • orthostatische Probleme • Einschränkung des Herzschlagvolumens • Erhöhung Herzfrequenz • Abnahme Lungenelastizität • reduzierte Atemfunktion • reduzierte Sauerstoffaufnahme 	<ul style="list-style-type: none"> • erhöhtes Risiko für Arteriosklerose, Hypertonie, Herzerkrankungen und Kreislaufprobleme
Blut- und Immunsystem	<ul style="list-style-type: none"> • Abnahme der Knochenmarkreserve wird vermutet • abnehmende Funktion der T-Lymphozyten • Zunahme der Autoantikörper • verminderte Immunabwehr 	<ul style="list-style-type: none"> • erhöhte Infektionsgefahr z. B. für Blase und Lunge

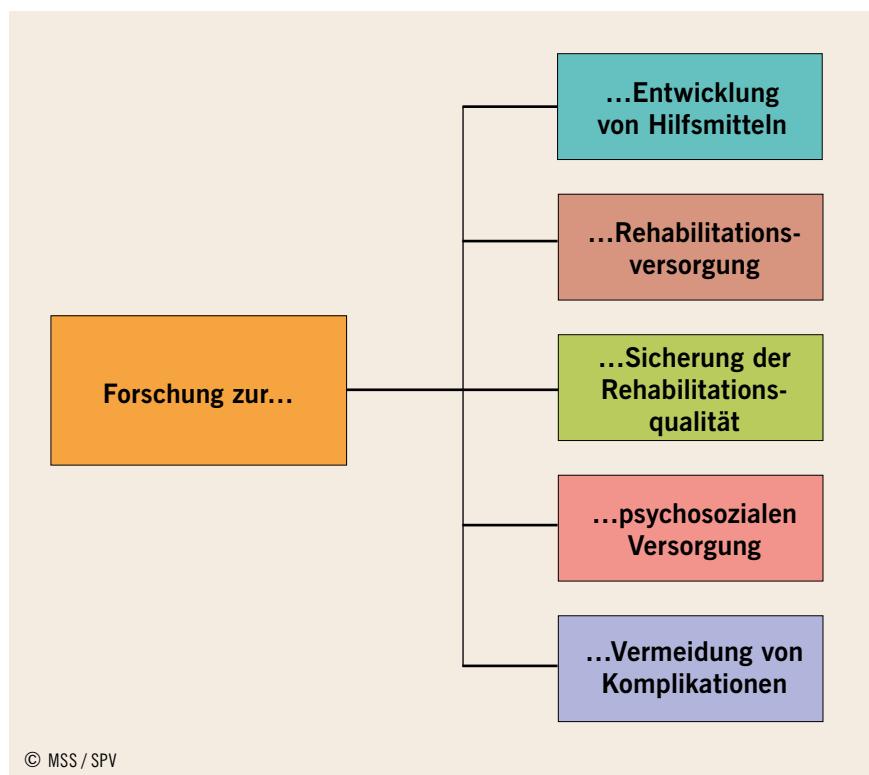
Die Seiten 237-307 sind in dieser Datei nicht enthalten.

1.35 Forschung im Bereich Querschnittslähmung

Die Forschung im Bereich der Querschnittslähmung verfolgt verschiedene Ziele und bewegt sich daher auch in verschiedene Richtungen. Hier sollen die hauptsächlichen Forschungsbereiche vorgestellt werden, in denen zur Zeit gearbeitet wird. Dieses Kapitel kann nur eine Momentaufnahme darstellen und erhebt daher keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

i „Aus eigener Erfahrung und durch meine Kontakte zu vielen anderen Querschnittsgelähmten weiß ich, dass das Wiederlaufenlernen für die meisten gar nicht das hauptsächliche Thema ist.“
Kevin Schultes, Paraplegiker
(Gebhardt, 2019)

Spricht man über Forschung im Zusammenhang mit Querschnittslähmung, denkt man in erster Linie an Forschung nach Methoden und Prozeduren, die es einem gelähmten Menschen wieder möglich machen könnten, aufrecht zu gehen. Ein naheliegender Wunsch eines Para- oder Tetraplegikers ist es, wieder aufzustehen und sich auf seinen Beinen fortzubewegen, aber für die Betroffenen ist es genauso wichtig, Blasen-, Darm- und Sexualfunktionsstörungen besser zu beherrschen oder sogar eine Heilung dieser Störungen zu erfahren. Die Forschung verfolgt darum verschiedene Ansatzpunkte und Wege, das Leben dieser Personen zu verbessern.



Die Seiten 309 bis zum Ende sind in dieser Datei nicht enthalten.