

Netzwerk
Ernährung
Querschnittgelähmter

Ernährungsempfehlung für Querschnittgelähmte

Veronika Geng
Jeannette Obereisenbuchner
Bettina Senft
Silke Wirschinger



MANFRED-SAUER-STIFTUNG
Impulse für bewusstes Leben

Die vorliegende Broschüre wurde vom Netzwerk Ernährung erstellt.

Autoren der Empfehlung:

- Geng Veronika, Pflegewissenschaftlerin MNSc, Gesundheits- und Krankenpflegerin, Beratungszentrum für Ernährung und Verdauung Querschnittgelähmter, Manfred-Sauer-Stiftung, Lobbach
- Obereisenbuchner Jeannette, med. Ernährungsberaterin, Diabetis-Beraterin, Diätassistentin, Kliniken Beelitz GmbH
- Senft Bettina, MPA, Ernährungsberaterin, Vortragstätigkeit und Ernährungsberatung REHAB Basel
- Wirschinger Silke, Diätassistentin und Ernährungsberaterin/DGE BG Unfallklinik Duisburg GmbH

Impressum

Geng, V.; Obereisenbuchner, J.; Senft, B.; Wirschinger, S.; Ernährungsempfehlung bei Querschnittlähmung, 2013 Manfred-Sauer-Stiftung Lobbach, Selbstverlag

Die Sitzungen des Netzwerk Ernährung, als auch Grafik und Druck der vorliegenden Empfehlung wurde durch die Manfred-Sauer-Stiftung unterstützt.
Abbildungen: Manfred-Sauer-Stiftung

Korrespondenzadresse: Veronika Geng, veronika.geng@msstiftung.de

Diese Empfehlung finden Sie online zum Download.

www.msstiftung.de/bz-ernaehrung-downloads

Die gedruckte Leitlinie können Sie bestellen bei:



Veronika Geng • Neurott 20 • 74931 Lobbach
veronika.geng@msstiftung.de

Aktive Mitglieder des Netzwerk Ernährung, die an der Erarbeitung bzw. am Konsensus beteiligt waren:

Buchwieser Liza-Jane,
Ernährungswissenschaftlerin,
BG-Unfallklinik Murnau

Cremer-Schrey Heike, Gesundheits- und Krankenpflegerin,
BG Unfallklinik Duisburg GmbH

Erdmann Monika, Gesundheits- und Krankenpflegerin, Karlsruhe

Feichtinger Melanie,
Diätassistentin, Orthopädische
Klinik Markgröningen

Fischer Mona, Diätassistentin und
Küchenleitung,
Klinikum Bayreuth

Flury Iréne, dipl. Ernährungs-
beraterin FH

Held Barbara, Gesundheits-
und Krankenpflegerin,
Orthopädische Universitätsklinik
Heidelberg

Herr Brigitte, Gesundheits-
und Krankenpflegerin,
Rehabilitationsklinik Ulm

Hess Claudia, Ernährungsbera-
terin DGE/Diätassistentin, Be-
ratungszentrum für Ernährung
und Verdauung Querschnittge-
lähmter, Manfred-Sauer-Stiftung
Lobbach

Häberli Yvonne, dipl. Ernährungs-
beraterin FH, Schweizer
Paraplegiker Zentrum Nottwil

Jazidic Jessica, Gesundheits- und
Krankenpflegerin, Stiftungsklini-
kum Mittelrhein Koblenz

Knor Ruth, Ernährungsberaterin,
freiberuflich, Wiesenfelden

Linster Marcus, Gesundheits- und
Krankenpfleger,
BG Unfallklinik Duisburg GmbH

Lustenberger Sandra,
Pflegefachfrau HF, Schweizer
Paraplegiker Zentrum Nottwil

Müller Birgit, Gesundheits-
und Krankenpflegerin,
BG-Unfallklinik Tübingen

Rheingans Gabriela, Gesundheits-
und Krankenpflegerin, BG-Un-
fallklinik Frankfurt am Main

Siedhoff Markus, Dr. med.,
Internist, BG-Unfallklinik Murnau

Wagener Tanja, Gesund-
heits- und Krankenpflegerin,
Stiftungsklinikum Mittelrhein
Koblenz

Weinert Patricia, Gesund-
heits- und Krankenpflegerin,
Stiftungsklinikum Mittelrhein
Koblenz

Zellner Christa, Gesundheits-
und Krankenpflegerin,
Orthopädische Universitätsklinik
Heidelberg

INHALTSVERZEICHNIS

	Einleitung	6
1	Energiebedarf bei Querschnittlähmung	7
1.1	Energiebedarfsberechnung	8
2	Kostform	11
3	Regeln zur Ernährung Querschnittgelähmter	12
3.1	Abwechslungsreich und vielseitig essen	12
3.2	Schmackhaft und schonend zubereiten	12
3.3	Essen genießen, langsam essen	13
3.4	Getränke	14
3.5	Obst, Obstprodukte, Gemüse und Gemüseprodukte	16
3.6	Getreide, Getreideprodukte, Kartoffeln, Kartoffelprodukte und Reis	18
3.7	Ballaststoffe/Nahrungsfasern	20
3.8	Milch und Milchprodukte	22
3.9	Fleisch, Wurst, Fisch und Eier	23
3.9.1	Fleisch und Wurstwaren	23
3.9.2	Fisch	23
3.9.3	Eier und Eigerichte	24
3.10	Pro- und Präbiotika	25
3.11	Fette und Öle	25
3.12	Salz	28
3.13	Bewegung und Entspannung	29

4	Das Ernährungsrad für Rollstuhlfahrer	31
5	Intoleranzen, Malabsorption, Unverträglichkeiten und Allergien	33
6	Ernährung in speziellen Situationen	34
6.1	Spezielle Ernährung bei Entzündungen, Dekubitus und Wundheilungsstörungen	34
7	Glossar	36
8	Abkürzungsverzeichnis	37
9	Referenzen	38

¹ Abkürzungen finden Sie im Abkürzungsverzeichnis auf Seite 37

² Kursiv geschriebene Wörter sind im Glossar ab Seite 38 erklärt

Einleitung

Auf mehrfachen Wunsch und aus der Notwendigkeit unzureichender Informationen heraus, hat das Netzwerk „Ernährung bei Querschnittlähmung“, ein Gremium bestehend aus Fachexperten der Bereiche Pflege, Ernährung und Medizin, eine Empfehlung zur Ernährung bei Querschnittlähmung erstellt.

Häufig fehlen Studien, um Inhalte zu belegen. Das Netzwerk verfügt allerdings über einen reichlichen Erfahrungsschatz, so dass dieser mit einbezogen werden konnte. Vorab läßt sich schon einmal sagen, dass sich die Ernährung von Querschnittgelähmten Patienten im Wesentlichen nicht von der Ernährung von Fußgängern unterscheidet.

Die folgenden Ernährungsempfehlungen orientieren sich an den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) für gesunde Erwachsene für eine vollwertige Ernährung. Sie sind an Veränderungen und spezielle Problematiken, welche mit einer Querschnittlähmung einhergehen, angepasst. Im Speziellen betrifft dies:

- Eine geringere Muskelmasse und Massenverschiebungen, mit der Folge eines niedrigeren Grundumsatzes
- Reduzierte Bewegung
- Eine veränderte Verdauung mit erhöhtem Risiko für *Obstipation*, Völlegefühl, Blähungen und *Inkontinenz*
- Eine erhöhte Neigung zu Harnwegsinfekten
- Die Gefahr eines Dekubitus beziehungsweise einer Wundheilungsstörung

Die Empfehlungen gelten für Querschnittgelähmte in der Rehabilitationsphase als auch in der poststationären Phase. Bei den Ernährungsregeln finden sich empfohlene Maßnahmen, die für Einrichtungen aber auch Einzelpersonen relevante Informationen enthalten.

Die Anforderungen an die Ernährung eines frischverletzten Patienten mit Schluckproblematiken oder Querschnittgelähmte mit Problemen bei der Gewichtsreduktion oder Gewichtszunahme und andere Komplikationen (Ausnahme Dekubitus) werden in dieser Empfehlung nicht speziell erläutert.

1 Energiebedarf bei Querschnittlähmung

Postakute Phase – Rehabilitationsphase – poststationäre Phase

Während der Energiebedarf des querschnittgelähmten Patienten anfänglich aufgrund der traumatischen Stresssituation sehr hoch sein kann, sinkt er später aufgrund des Verlusts an innervierter Muskelmasse mehr oder weniger deutlich ab. Vor allem der Energiebedarf in völliger körperlicher Ruhe, der so genannte Grundumsatz (GU), ist von der Muskelmasse des Körpers abhängig. Der Grundumsatz Querschnittgelähmter Patienten ist deshalb meist niedriger als der eines Fußgängers von gleicher Größe, Alter, Gewicht und Geschlecht.

Der GU ist bei der Querschnittlähmung von sehr vielen verschiedenen Einflussfaktoren abhängig. Die Lähmungshöhe alleine reicht für eine Vorhersage des Energiebedarfs bei weitem nicht aus. Faktoren wie der Gesundheitszustand, die Muskelmasse, das Vorhandensein und die Nutzung eventueller Restfunktionen, *Spastiken* sowie die körperliche und sportliche Aktivität im Alltag haben entscheidenden Einfluss auf die Muskelmasse und den Grundumsatz. Das Alter, das Geschlecht, genetische Faktoren, die *Thermogenese* sowie die Einnahme bestimmter Medikamente oder das Rauchen beeinflussen den Grundumsatz genauso wie dies bei Fußgängern der Fall ist.

Zum Energiebedarf bei Querschnittlähmung gibt es nur wenige Studien. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass Querschnittgelähmte Patienten einen um 10–25% geringeren Grundumsatz gegenüber Fußgängern haben. Dies entspricht 400 Kilokalorien (Kcal) bis 500 Kcal am Tag (Buchholz, 2003). Bestätigt werden diese Angaben durch Untersuchungen mittels *indirekter Kalorimetrie* von von Laffert (2010) mit dem Ergebnis eines 13–21% reduzierten Grundumsatzes im Vergleich zu Fußgängern.

Bei älteren Querschnittgelähmten, mit einem Alter über 50 Jahren, reduziert sich der Grundumsatz nochmals, da im Alter die Muskelmasse zusätzlich abbaut und dadurch weniger Energie benötigt wird (DGE, 2013). Die Verteilung der energieliefernden Nährstoffe Eiweiß, Fett und Kohlehy-

drate richtet sich auch bei Querschnittlähmung (QSL) nach den üblichen Empfehlungen der DGE (2013):

	Empfehlungen der DGE	Bedarf bei QSL
Kohlenhydrate	50–60%	45–55%
Eiweiß (0,8–1,0 g/kg Körpergewicht)	15%	15–20%
Fett	30–35%	25–35%

Tab.1. Bedarf an Makronährstoffen Vergleich Fußgänger/Querschnittgelähmter



Zusammenfassend ergibt sich ein bis zu ungefähr 25% geringerer Gesamtenergiebedarf. Der Vitamin- und Mineralstoffbedarf bleibt unverändert hoch wie beim Fußgänger und verringert sich trotz Querschnittlähmung nicht.

1.1 Energiebedarfsberechnung

Vorhersageformeln, die zur Vorausberechnung des Grund/Ruheumsatzes bei Nichtgelähmten entwickelt wurden (z. B. Harris-Benedict 1918), sind auf Querschnittgelähmte ebenso wenig übertragbar wie der Body Mass Index (BMI) als Maß zur Beurteilung des Ernährungszustandes. Da bei der gängigen Einschätzung des BMI, der das Körpergewicht pro Körperoberfläche angibt, von einer „Normalen“ Körperzusammensetzung ausgegangen wird, diese sich aber bei Muskelatrophie infolge der Lähmung zugunsten eines höheren Fettanteils verschiebt, unterschätzt der BMI Übergewicht bei Querschnittlähmung tendenziell (Weaver, 2007).

Eine brauchbare Schätzung des Energiebedarfs kann durch die indirekte Kalorimetrie bestimmt werden. Bei dieser Messung wird anhand der Sauerstoffaufnahme, die mit Hilfe einer Atemmaske bestimmt wird, errechnet wie hoch der Ruheumsatz tatsächlich ist.

Berechnung des Aktivitätsumsatzes = Leistungsumsatz

Da der Umfang der täglichen Muskelarbeit sehr unterschiedlich ist, teilt man die Menschen, je nach ihrer körperlichen Aktivität, in fünf Gruppen ein, die durch so genannte PAL-Faktoren gekennzeichnet sind (PAL = Physical Activity Level). Die PAL-Werte sind für Fußgänger entwickelt worden. Unsere PAL-Angaben für Para- und Tetraplegiker sind aufgrund der reduzierten Muskelmasse niedriger und es sind geschätzte Werte, da es hierzu keine auf Studien gestützte Angaben gibt.

PAL-Wert	Aktivitäten
0,95	Nachtruhe
1,1	Rollstuhlfahrer im Elektrorollstuhl/Passiver Aktivrollstuhlfahrer/Rollstuhlfahrer mit wenig Bewegung (z. B. Nabenantrieb)
1,2	Überwiegend sitzende oder liegende Lebensweise, keine Freizeitaktivitäten wie zum Beispiel alte und gebrechliche Menschen
1,2–1,4 1,3–1,5	Aktiver Rollstuhlfahrer mit Freizeitsport 1–2×/Woche Überwiegend sitzende Tätigkeit mit wenig oder keinen Freizeitaktivitäten, wie zum Beispiel Büroangestellte mit überwiegender Bildschirmarbeit, Feinmechaniker, Lehrer
1,5–1,6 1,6–1,7	Sehr aktiver und sportlicher Rollstuhlfahrer Sitzende Tätigkeit mit einigen stehenden und gehenden Tätigkeiten wie zum Beispiel Studenten, Laboranten, Fließbandarbeiter, Kraftfahrer
1,8–1,9	Hauptsächlich stehende und gehende Tätigkeiten wie zum Beispiel Hausfrauen, Kellner, Handwerker oder Verkäufer
2,0–2,4	Schwere körperliche Tätigkeit wie zum Beispiel Leistungssportler, Bauarbeiter, Waldarbeiter, Landwirte oder Bergarbeiter

Tab. 2. Geschätzte PAL-Werte für Rollstuhlfahrer im Vergleich zum PAL-Wert der Fußgänger

Die PAL-Werte werden über den Tag gemittelt.



Energiebedarf =
Grundumsatz + Aktivitätsumsatz (PAL) + (Thermogenese)

Daraus ergibt sich folgende Berechnungsformel:

Fußgänger Grundumsatz minus 15–25% × PAL-Wert

oder alternativ:

Grundumsatz ermittelt durch Indirekte Kalorimetrie × PAL-Wert

2 Kostform

Welche Kostform für querschnittgelähmte Patienten die Richtige ist, kann pauschal nicht beantwortet werden.

Mit Beginn der oralen Versorgung und Regulation der Darmfunktion ist vorübergehend eine leichte Vollkost empfehlenswert, da diese meist besser vertragen wird und besonders bei spezifischen und unspezifischen Beschwerden im Verdauungstrakt zu bevorzugen ist. Bei der leichten Vollkost wird auf schwer verdauliche Lebensmittel verzichtet.

Zu den schwer verdaulichen Lebensmitteln zählen im Allgemeinen Zwiebeln, Lauch, Knoblauch, Sellerie, Rosenkohl, Rotkohl, Weißkohl, Erbsen, Bohnen, Gemüsemais, Pilze, Gurken und Hülsenfrüchte. Besonders auf fettreiche und frittierte Speisen, scharf angebratene und scharf gewürzte Speisen, zu heiße oder zu kalte Speisen sowie auf grobe Vollkornprodukte sollte verzichtet werden.

Bei guter Verträglichkeit, stabiler Darmfunktion und Beschwerdefreiheit kann sukzessive auf eine Vollkost mit bedarfsgerechter Ballaststoffzufuhr umgestellt werden. Dabei sollten die Regeln zur Ernährung Querschnittgelähmter Berücksichtigung finden.

3 Regeln zur Ernährung Querschnittgelähmter

3.1 Abwechslungsreich und vielseitig essen

Eine abwechslungsreiche Lebensmittelauswahl und geeignete Lebensmittelkombinationen gewährleisten die Aufnahme aller benötigten *Makro-* und *Mikronährstoffe*. Bevorzugt sollen saisonale und regionale, qualitativ hochwertige Lebensmittel ausgewählt werden.

Es bleibt zu beachten, dass der Querschnittgelähmte weniger Kalorien benötigt, Vitamine und Mineralstoffe aber in der Zufuhr unverändert bleiben. Die Kunst besteht also darin, energiearme, aber nährstoffreiche Gerichte anzubieten.

Die häufig lange Liegedauer von Patienten mit Querschnittlähmung ist bei der Speiseplanung zu berücksichtigen. Sind die Patienten immobil, ist zusätzlich auf die Größe der Speiseportion zu achten, denn zu große und schwere Portionen wirken sich verdauungsbelastend und leistungsminimierend auf den menschlichen Körper aus.

3.2 Schmackhaft und schonend zubereiten

Essen muss schmecken und alle Sinne wecken. Deshalb kommt es bei der Zubereitung darauf an, dass Farbe, Geschmack und Konsistenz der Speisen weitestgehend erhalten und Lebensmittel spezifisch bleiben. Es sollten daher möglichst kurze und schonende Garverfahren angewendet und Warmhaltezeiten gering gehalten werden. Die Lebensmittel sollte man nur so viel wie nötig erhitzen und garen. Zu viel Wasser, lange Gar- und Warmhaltezeiten reduzieren Geschmack und Inhaltsstoffe. Für die Küche in Krankenhäusern und Rehabilitationseinrichtungen gilt es entsprechend der Speisenverteilung und Ausgabzeiten auf den Stationen oder im Speiseraum geeignete Koch- und Zubereitungsprozesse zu finden.

Querschnittgelähmte Patienten haben oft, aufgrund eingeschränkter Handfunktionen, Probleme gewisse Speisen zu sich zu nehmen. So lassen sich Penne besser essen als Spaghetti, in mundgerechte Stücke zerkleinerter Blattsalat besser als ganze Blätter.

3.3 Essen genießen, langsam essen

Langsam essen, gut kauen, ausreichend Zeit für das Essen einzuräumen und eine angenehme Atmosphäre können Beschwerden, wie zum Beispiel Völlegefühl oder Blähungen nach dem Essen, verringern, wobei hier individuelle Unverträglichkeiten mit berücksichtigt werden müssen.

Empfohlene Maßnahmen:

- Abwechslungsreiche Zusammensetzung der Speisepläne beachten.
- Wiederholungszyklus des Speiseplans von mindestens 6 Wochen gewährleisten.
- Immer alle *Makronährstoffe* auf einem Menü kombinieren.
- Regionale Lieferanten berücksichtigen.
- Saisonale Lebensmittelangebote berücksichtigen.
- Kochen, dünsten, dämpfen, pochieren und grillen bevorzugen.
- Religiöse Besonderheiten berücksichtigen.
- Kreatives und ansprechendes Anrichten der Speisen.
- Angemessene Essenszeiträume gewährleisten, besonders bei Beeinträchtigungen.
- Bei Bedarf Hilfestellung leisten.
- Essenszeiten frei von Therapien und Visiten halten.
- Zwischenmahlzeiten, Spätmahlzeiten und Getränke zu jeder Zeit bereithalten.
- Nüchternzeiten während der Nacht von maximal 10–12 Stunden berücksichtigen.

3.4 Getränke

Wasser ist der Hauptbestandteil des menschlichen Körpers, daher ist eine ausreichende Wasserzufuhr notwendig, um die Funktion sämtlicher Stoffwechselfvorgänge zu gewährleisten. Die Menge der energiefreien Flüssigkeitszufuhr beeinflusst auch die Ausscheidungsvorgänge. Da Querschnittgelähmte, bedingt durch die neurogene Blasen- und Darmfunktionsstörung, viel anfälliger für Harnwegsinfektionen und Obstipation sind, muss besonders darauf geachtet werden, dass sie ausreichend Wasser trinken, um Infektionen vorzubeugen und um die Nieren und den Darm in ihrer Ausscheidungsarbeit zu unterstützen.

Die empfohlene Ausscheidungsmenge in Anlehnung an eine Empfehlung von führenden Neuro-Urologen beträgt 1500 ml pro Tag (Burgdörfer et al., 2007).



1,5–2,0 Liter energiefreie Flüssigkeit gleichmäßig über den Tag verteilt trinken

Die Flüssigkeitszufuhr setzt sich aus Flüssigkeit verzehrter Lebensmittel und energiefreien Getränken zusammen. Zu den energiefreien Getränken zählen Mineralwasser, Leitungswasser und ungesüßter Tee oder Kaffee. Ob ein Mineralwasser mit oder ohne Kohlensäure getrunken wird, hängt von der persönlichen Vorliebe und der individuellen Verträglichkeit ab.

Mineralwasser mit einem Verhältnis Calcium zu Magnesium 2:1 ist besonders wertvoll, da hier die höchste Resorptionsrate beider Mineralstoffe erfolgt. Magnesium und Calcium unterstützen die Erregungsleitung von Nerven. Mineralwässer mit einem hohen Sulfat- und Magnesiumgehalt können abführend wirken und sind möglicherweise eine Alternative für Patienten mit Verstopfungsproblematiken.

Mineralwasser mit hohem Hydrogenkarbonat Anteil (>1200 mg/l) kann bei Sodbrennen Linderung verschaffen (Staatlich Fachinger, 2014).

Werden Fruchtsäfte angeboten, sollten diese möglichst in einem Mischverhältnis von 1:5 verdünnt serviert werden. Bei den Säften ist darauf zu achten, dass sie nicht zusätzlich gezuckert, also naturrein sind. Direktsäfte oder frisch gepresste Säfte bieten sich hier an. CAVE: Der Fruchtzuckergehalt von Säften liefert eine hohe Energiemenge. Zuckerhaltige Getränke oder Getränke mit Zuckeraustausch- oder Zuckerersatzstoffen, wie häufig in Softdrinks oder Eistee verwendet, sollten eine Ausnahme darstellen.

Alkohol ist ein Genussmittel und deshalb nur sparsam zu verwenden. Im Rahmen der klinischen Behandlungsphasen mit begleitenden Multimedikationen und Medikamenteneinnahme ist von alkoholischen Angeboten oder der Verwendung von Alkohol zum Kochen abzusehen!

Faktoren, bei denen die Flüssigkeitszufuhr angepasst werden soll:

• Erhöhte Ballaststoffzufuhr	• Medikamenteneinnahme
• Fieber	• Starkes Schwitzen
• Infektionen	• Hohe oder niedrige Temperaturen
• Dünndarmentzündung	• Hohe körperliche Aktivität
• Erbrechen	

Empfohlene Maßnahmen

- Mineralwasser mit und ohne Kohlensäure sowie natriumarmes bis natriumreiches Wasser vorhalten.
- Mineralwasser mit einem Verhältnis Calcium zu Magnesium 2:1 anbieten.
- Bei Bedarf sulfat- und magnesiumreiches Wasser abgeben.
- Bei Blähungen keine kohlesäurehaltigen Getränke anbieten.
- Frucht- oder Gemüsesäfte ohne Zuckerzusatz wie Direktsaft, Direktsaftkonzentrat oder frisch gepresste Säfte anbieten.

3.5 Obst, Obstprodukte, Gemüse und Gemüseprodukte

Drei bis vier Portionen Gemüse und zwei Portionen Obst am Tag sichern eine gute Versorgung mit Vitaminen, Mineralstoffen und Ballaststoffen welche fördernd auf die *Peristaltik* und die Stuhlkonsistenz wirken. Zudem enthalten sie viel Wasser und viele sekundäre Pflanzenstoffe, die *antiviral*, antibakteriell oder *immunsuppressiv* wirken. Gemüse ist zudem sehr energiearm. Täglich sollte frisches oder tiefgekühltes Gemüse roh, zum Beispiel als Salat oder Rohkost oder kurz gegartes Gemüse angeboten werden.

Cave: Gemüse mit groben Strukturen wie Kohl, Zwiebeln, Lauch, Gurken, Pilze oder Hülsenfrüchte können Blähungen verursachen. Auch Rohkost ist nicht für alle Patienten gleich gut verträglich. Oft werden solche Lebensmittel, der Erfahrung nach, mittags besser vertragen als abends. Dies muss individuell berücksichtigt werden.

Obst kann man gut zum Frühstück, im Müsli, als Nachtisch oder Zwischenmahlzeit, frisch, gekocht, als Joghurt, Quarkspeise oder Milchshake verarbeitet anbieten. Insbesondere für Patienten mit Querschnittslähmung gehört diese Lebensmittelgruppe zur täglichen Auswahl, da sie Stuhlvolumen und Stuhlfrequenz entscheidend mit beeinflussen.

Eine Portionsgröße orientiert sich immer an der eigenen Hand! Dies hat den Vorteil, dass eine kleine Person eine geringere Portionsgröße hat, als eine große Person.



Täglich 3–4 Portionen Gemüse und 2 Portionen Obst, denn diese haben wenige Kalorien, enthalten aber viele Ballaststoffe, Vitamine, Mineralstoffe und viel Wasser.

Hier ein paar Beispiele für eine Portion:



Erdbeeren



Traube



Apfel



Paprika



Salat



Tomaten



Kartoffeln



Nudeln



Spaghetti



Reis



Brötchen



Müsli



Käse



Frischkäse



Milch



Butter



Öl



Fisch



Wurst



Schokolade



Wasser



Säfte

Bild ©ExQuisine Fotolia

Empfohlene Maßnahmen

- Frischen Obstsalat oder frisches Obst als Zwischenmahlzeit anbieten.
- Frische Smoothies oder Säfte ohne Zuckerzusatz anbieten.
 - CAVE: Smoothies haben einen hohen Fructosegehalt und dadurch auch viel Energie!
- Säfte mit Wasser im Verhältnis 1:3 bis 1:5 verdünnt anbieten.
- Patientenkühlschränke auf Pflegestationen oder in Patientenzimmern ermöglichen. So können Obst, Gemüse, Salate, Rohkost, Obstsäfte, Gemüsesäfte oder Schorlen als Zwischenmahlzeit aufbewahrt werden.
- Dekorationen und dekoratives Anrichten von Desserts, Salaten, Mittagmenüs und Abendbrottellern. Bei Dekorationen auf Abwechslung achten und diese auch mal üppiger gestalten.
 - Paprikaringe, Gurkenscheiben, kleine Salatportionen, Rohkostgemüse, Salzbrezeln, Cocktailtomaten, Mandarinstücke, Orangenscheiben oder das typische Petersiliensträußchen sind nur einige Beispiele.
- Salat und Gemüse zu allen Mahlzeiten anbieten.
- Die Gemüseportion stellt die größte Portion auf dem Teller dar.
- Frische oder tiefgekühlte Kräuter einsetzen.

3.6 Getreide, Getreideprodukte, Kartoffeln, Kartoffelprodukte und Reis

Zu dieser Lebensmittelgruppe gehören Amaranth, Dinkel, Gerste, Grünkern, Hafer, Hirse, Kartoffeln, Mais, Reis, Roggen, Quinoa und Weizen sowie alle daraus hergestellten Produkte, wie Brot oder Brötchen und Nudeln. Getreide und Getreideprodukte sowie Reis sollten möglichst als Vollkornprodukte verwendet werden.

Querschnittgelähmte haben oft eine verlangsamte Verdauung und neigen häufig zu Völlegefühl und Blähungen. Grobe Vollkornprodukte können, gerade bei Bettruhe oder in der Anfangsphase der Mobilisierung, solche Beschwerden auslösen. Auch wenn grobe Körner nicht gemocht oder

aufgrund von Kau- und Schluckbeschwerden keine Verwendung finden können, sind Vollkornprodukte aus fein ausgemahlenem Mehl mit hoher Typenzahl eine gute Alternative. Reines Weißmehl und daraus hergestellte Produkte wirken sich ungünstig auf die Verdauung aus. Je nach Aktivität des Querschnittgelähmten sind zwei Portionen pro Tag empfehlenswert. Die Portionen sollten im Vergleich zur Gemüseportion kleiner gehalten werden.

Zusätzlich gezuckerte Lebensmittel, wie Fertigmüsli oder Fertigprodukte im Allgemeinen sowie fettreiche Zubereitungsarten, wie das Frittieren, sind als Ausnahme zu sehen.

Der Einsatz von Getreideflocken, kombiniert mit Samen, Kernen und Nüsse wie zum Beispiel Haferflocken und Gerstenflocken mit Leinsamen, Sonnenblumenkernen oder Kürbiskernen und Walnüsse

- bereichern das Frühstück,
- unterstützen die Verdauung,
- fördern den Stoffwechsel, und
- haben positiven Einfluss auf den Stuhlgang.

Eine Portion aus dieser Lebensmittelgruppe sollte in der täglichen Speiseplanung enthalten sein.

Täglich 2 kleine Portionen komplexe Kohlenhydrate im Verhältnis zur Aktivität



Empfohlene Maßnahmen

- Vollkornbrote und -brötchen mit einem Mindestanteil von 90 % Vollkorn einsetzen.
- Vollkornbrote und -brötchen können auch aus fein ausgemahlenem Mehl gebacken werden.
- Müsli- oder Getreidemischungen selbst herstellen.
 - Selbst hergestellte Müsli- und Getreidemischungen sind zuckerfrei und kosten weniger als Fertigmüslimischungen.
- Vollkornteigwaren verwenden.

- Bei geringer Akzeptanz Vollkornteigwaren mit herkömmlichen Teigwaren im Mischverhältnis 1:1, 2:1 oder 3:1 einsetzen.
- Junge Kartoffeln mit Schale zubereiten.
- Auch mal nicht übliche Getreidesorten und daraus hergestellte Produkte anbieten.

3.7 Ballaststoffe/Nahrungsfasern

Ballaststoffe, auch Nahrungsfasern genannt, finden wir in Obst, Gemüse, Kartoffeln und Getreide sowie aus daraus hergestellten Produkten. Generell unterstützt eine ausreichende Ballaststoffzufuhr eine geregelte Verdauung.

30 g Ballaststoffe sollten **am Tag** verzehrt werden. So lautet die Empfehlung der *DACH* für Fußgänger. Von dieser Empfehlung kann auch für den Querschnittgelähmten Patienten ausgegangen werden (DACH 2013).

Wenn die zugeführte Menge an Ballaststoffen erhöht wird, ist es wichtig, dass dies schrittweise passiert, so dass sich der Gastrointestinaltrakt an die Ballaststoffe gewöhnen kann. Anfänglich können Blähungen auftreten, welche aber mit der Gewöhnung abklingen. Unabdingbar für eine erhöhte Ballaststoffaufnahme ist die Erhöhung der energiefreien Trinkflüssigkeit, da Ballaststoffe Wasser zum Quellen benötigen. Wird die energiefreie Trinkflüssigkeit nicht angepasst, kann es verstärkt zu Blähungen bis hin zur Verstopfung und im schlimmsten Fall zu einem Darmverschluss kommen.

Akutphase	Übergangsphase	Mobile Rehabilitationsphase/ Poststationäre Phase
<i>Low fibre diet</i>	<i>Medium fibre diet</i>	<i>High fibre diet</i>
weniger als 10 g Ballaststoffe am Tag	ungefähr 18 g Ballaststoffe am Tag	weniger als 25 g Ballaststoffe am Tag
Initial mit 15 g Ballaststoffen am Tag beginnen, anschließend kontinuierlich in gleichmäßigen Schritten auf 25–30 g steigern		

Bei einer Zufuhr von 30 g Ballaststoffen am Tag sind zwei Liter energiefreie Trinkflüssigkeit sinnvoll (ADA 2010, Coggrave GB 2009).

Nachfolgend ein paar Beispiele von Lebensmittelmengen, die 10 g Ballaststoffe enthalten.

Lebensmittel	Menge	Lebensmittel	Menge
Leinsamen	26 g	Mandel	65 g
Weizenkleie	22 g	Kartoffeln gekocht	710 g
Indische Flohsamenschalen	12 g	Himbeeren	150 g
Roggenvollkornbrot	110 g	Pflaumen getrocknet	65 g
Haferflocken	100 g	Karotten	380 g
Grünkern	100 g	Kopfsalat	7 Stück

Tab. 3 Lebensmittel mit 10 g Ballaststoffen

Die Angaben über den Ballaststoffanteil von Lebensmitteln ist auf den Verpackungen unter den Nährstoffinformationen vermerkt. Für weitere Informationen gibt es den kostenpflichtigen Bundeslebensmittelschlüssel oder die Schweizer Alternative: www.naehrwertdaten.ch

Lebensmittel	Menge
2 Scheiben Roggen-Vollkornbrot ca 180 g	15 g
3 mittlere Kartoffeln ca. 200 g	4 g
ca. 200 g Blumenkohl	6 g
1 kleiner Apfel 100 g	2,2 g
1 Orange 150 g	3,5 g
Total	30,9 g

Tab. 4 Beispiel für eine Tagesempfehlung mit 30 g Ballaststoffen

Wird die tägliche Menge an Ballaststoffen mit der Ernährung nicht erreicht, dann können diese in Form von Körnern z. B. im Müsli oder in ein Joghurt eingerührt, ergänzt werden

Empfohlene Maßnahmen

- 30 g Ballaststoffe pro Tag
- 1,5 besser 2 Liter energiearme Flüssigkeit pro Tag trinken
- Ballaststoffe in die tägliche Ernährung integrieren. Wenn dies nicht möglich ist, ergänzende Ballaststoffe zuführen.

3.8 Milch und Milchprodukte

Die Eiweißzufuhr über Milch und Milchprodukte ist als lebensnotwendiger Baustoffe für regenerative und zellaufbauende Prozesse unerlässlich. Insbesondere gilt dies bei der Querschnittslähmung für den Muskelhalt, Muskelaufbau und die Wundheilung. Milch und Milchprodukte sind gute Eiweißlieferanten und Calciumquellen.

Der Eiweißbedarf für Querschnittgelähmte beträgt 1 g/kg Körpergewicht (Fußgänger = 0,8 g pro kg/Körpergewicht DACH). Die Zahl für Querschnittgelähmte basiert auf Erfahrungswerten.

Calcium dient der Erregungsleitung und stabilisiert die Knochensubstanz. Der Calciumbedarf für Erwachsene wird mit 1000 mg pro Tag angegeben (DACH, 2013).

Besonders Sauermilchprodukte wie Joghurt, Buttermilch oder Kefir haben dank ihres geringen Fettgehaltes nicht nur hochwertige Eiweiße sondern auch noch eine positive Wirkung auf die Darmflora und fördern zusätzlich die Darmfunktion.

Es sollten täglich drei Portionen Milch und Milchprodukte eingeplant werden. Dies kann in Form von Buttermilch, Joghurt, Käse, Kefir, Milch oder Quark erfolgen, aber auch Milch in Aufläufen, Dips und Saucen oder Joghurt und Quark als Nachspeisen mit Früchten oder als Salatsaucen zählen dazu. Bei der Joghurtauswahl sollte Naturjoghurt bevorzugt Ver-

wendung finden, da Fruchtyoghurt häufig viel Zucker und somit viel unnötige Energie liefert.

3.9 Fleisch, Wurst, Fisch und Eier

Fleisch, Wurstwaren, Fisch und Eier enthalten für den menschlichen Körper wertvolle Eiweiße, Vitamine und Mineralstoffe, aber auch reichlich Energie, daher sollten Fleisch, Wurstwaren, Fisch und Eier im Durchschnitt jeweils nur ein- bis zweimal pro Woche verzehrt werden.

3.9.1 Fleisch und Wurstwaren

Bedarfsdeckend und damit ausreichend sind durchschnittlich 300–500 g Fleisch und Wurst pro Woche. Fettarme Teilstücke vom Fleisch, insbesondere helles Fleisch und Wurstsorten mit einem Fettgehalt unter 20 %, sind den fettreichen Varianten vorzuziehen. Ein maßvoller Verzehr von dieser Produktgruppe reduziert das Risiko einer erhöhten Zufuhr von Inhaltsstoffen, wie gesättigte Fettsäure, Purine und Cholesterol.

Vegetarische Brotaufstriche können eine alternative Ergänzung darstellen.

3.9.2 Fisch

Fisch liefert hochwertiges und leicht verdauliches Eiweiß, essenzielle Aminosäuren, Vitamine K und D, ernährungsphysiologisch wertvolle mehrfach ungesättigte Fettsäuren, Mineralstoffe wie Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium und Spurenelemente wie Zink, Jod und Selen. Besonders fettreichere Fischarten wie Thunfisch, Hering, Makrele und Lachs haben höhere Anteile der besonders wertvollen Omega-3-Fettsäuren, deren gesundheitliche Vorteile durch eine Reihe von Untersuchungen mehrfach belegt wurden. Eine kleine Portion von 80 g bis 150 g fettarmer Seefisch und 70 g fettreicher Fisch in der Woche reichen dafür schon aus. Der Verzehr von Fisch ist umso wichtiger, da Deutschland noch immer ein Jodmangelland ist (BfR, 2004).

Magere Fischarten, wie Forelle oder Kabeljau, besser noch Tiefseefische, wie Makrele, Lachs, Hering und Thunfisch, mindestens ein Mal in der Woche auf dem Speiseplan sind empfehlenswert

3.9.3 Eier und Eigerichte

Eier und Eigerichte liefern hochwertiges Eiweiß, welches in Kombination mit pflanzlichem Eiweiß aus Kartoffeln und Getreide eine höhere biologische Wertigkeit erreicht. So kann der Körper mehr körpereigenes Eiweiß bei gleicher Menge aufbauen z. B. mit Kartoffeln und Ei im Verhältnis 2:1.

Eier sind zudem eine bedeutende Quelle für Vitamine wie Folsäure, Biotin, Mineralstoffe, Zink, Eisen und auch ungesättigte Fettsäuren. Dennoch gilt wegen des hohen Fett- und Cholesterolgehaltes ein maßvoller Verzehr von 2–3 Eiern pro Woche gesamt. Das schließt auch verarbeitete Eier in Nudeln, Gebäck, Panaden und Aufläufen mit ein.

Empfohlene Maßnahmen

- In der Woche zweimal Fleisch, einmal Fisch, einmal Seefisch und dreimal vegetarische Gerichte in einer Menülinie anbieten.
- Als Zwischenmahlzeiten fettarme Milch- und Milchprodukte oder Sauermilchprodukte aufnehmen.
- Fisch nährstoffschonend und fettarm zubereiten, dann ist er leichter verdaulich und hat weniger Energie.
- Bei Bedarf auf laktosefreie Milch- und Milchprodukte nutzen. Sojaprodukte sind keine echte Alternative!
- Naturjoghurt als natürliches *Probiotika* anbieten. Alternativ können auch kostenintensivere probiotische Joghurtsorten angeboten werden, sie enthalten aber meist viel Zucker und daher eine höhere Energiedichte.

3.10 Pro- und Präbiotika

Probiotika sind Bakterienstämme der Bifidobakterien und des Lactobacillus. Sie kommen vor allem in milchsauer vergorenen Lebensmitteln, wie Joghurt, Sauerkraut oder Buttermilch, vor (Geng, 2012).

Trotz fehlender Evidenz kann der regelmäßige Einsatz von Präbiotischen und Probiotischen Produkten unterstützend sein, insbesondere nach Antibiotikatherapie, denn hier können sie helfen, die Darmflora wieder aufzubauen und somit Diarrhoen und Obstipation zu verringern. Eine Stuhldiagnostik kann unter Umständen dazu entsprechende Hinweise geben.

Präbiotika hingegen sind tote Substanzen (in der Regel unverdauliche Kohlenhydrate, die ausgewählte Bakterien der eigenen Darmflora zum Wachstum stimulieren und damit einen positiven gesundheitlichen Effekt ausüben). Durch Präbiotika sollen vorhandene Bifidobakterien und in geringerem Maße auch Laktobazillen in ihrem Wachstum stimuliert und so gleichzeitig das Wachstum unerwünschter Organismen unterdrückt werden (Bischoff, 2010). Präbiotika kommen vermehrt in faserstoffreichen Lebensmitteln, wie beispielsweise in Obst, Gemüse, und Getreide, vor.

Bei unzureichender Aufnahme von Prä- und Probiotika mit der Nahrung können diese in Form von Nahrungsergänzungsmitteln nach vorhergehender Stuhldiagnostik therapeutisch eingesetzt werden.

3.11 Fette und Öle

Der menschliche Körper benötigt Fett als Energiespender, Bau- und Speicherstoff und als Träger fettlöslicher Vitamine. Im Abbauprozess entstehen Fettsäuren, die auf sehr komplexe Weise in den Stoffwechsel eingreifen und wirken.

Fette werden aus Tieren und Pflanzen gewonnen. Sogenannte gesättigte Fettsäuren sind tierischem Ursprungs und werden primär für die Energiegewinnung genutzt. Tierische Organismen und somit auch der

Mensch sind zur Eigensynthese dieser Fettsäuren in der Lage. Es besteht daher kein lebensnotwendiger Bedarf. Die Zufuhr moderater Mengen an tierischen Lebensmitteln dient also eher der Nutzung anderer darin enthaltener und für uns notwendiger Nahrungsbestandteile, wie beispielsweise Eiweiß, Vitamine und Eisen.

Ungesättigte Fettsäuren kommen primär in pflanzlichen, aber auch in einigen tierischen Lebensmitteln vor. Ungesättigte Fettsäuren müssen über die Nahrung zugeführt werden, da es keine Möglichkeit der Eigensynthese gibt. Deshalb werden sie als essenziell bezeichnet. Auf Grund ihrer hohen ernährungsphysiologischen Wertigkeit, werden sie im Stoffwechsel primär für Bau- und Syntheseleistungen genutzt und haben zudem einen positiven Effekt auf die Gewichtsentwicklung

Omega-3 und Omega-6 Fettsäuren sind essenziell und nehmen daher eine Sonderstellung ein, da hier der besondere Nutzen und Bedarf für den Menschen belegt wurde.

Beide Fettsäuren sind einander auch Gegenspieler für die Aufrechterhaltung eines Gleichgewichts biologischer Prozesse. Eine gesunde Fraktionierung ist dazu notwendig. Die DGE gibt ein Verhältnis von Omega-6 zu Omega-3 Fettsäuren von 5:1 an. Diese wird noch ergänzt durch die Empfehlung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) Nahrungscholesterol unter 300 mg am Tag zu senken. Konkret bedeutet dies für die Omega-6 Fettsäure:

- maßvoll bis wenig Fleisch (besonders wenig rotes Fleisch) und Sonnenblumenöl
- bedarfsgerecht Milch- und Milchprodukte
- bevorzugt Omega-3 in z. B. in Leinöl, Walnüssen und fettreichen Seefischen.

Das ideale Verhältnis von Omega-6 zu Omega-3 Fettsäuren findet sich im Rapsöl.

Ist der Gesamtverzehr an tierischem und pflanzlichem Fett zu hoch, begünstigen diese natürlich daraus resultierende Stoffwechselbelastungen und negative Gewichtszunahmen die Entwicklung von Erkrankungen von Stoffwechsel und Herz-Kreislauf.

Eine bedarfsgerechte Gesamtfettmenge liegt im Mittel bei 50–60 g/Tag.



Besonders wertvoll sind die ungesättigten Fettsäuren aus Fisch und pflanzlichen Fetten. Hochwertige pflanzliche Fette mit essenziellen Fettsäuren findet man in Rapsöl, Sojaöl, Olivenöl, Leinöl, Kürbiskernöl und Nüssen und daraus hergestellten Streichfetten.

Im Hinblick auf den verringerten Energiebedarf eines querschnittgelähmten Patienten sollte generell auf eine moderate Fettzufuhr geachtet werden.

Die Zufuhr „sichtbarer“ Fette, also von Streich- und Kochfetten, sollte bedarfsgerecht gehalten werden, da in vielen Lebensmitteln und Produkten noch „unsichtbare“ Fette enthalten sind. Eine Menge von 10–15 g Butter und von 15–30 g Öl am Tag sind im Allgemeinen ausreichend.

Die zusätzlichen Fette sind in Fertigprodukten, Süßwaren, Gebäcken, Fleisch und Wurstwaren, Milch und Milchprodukten oder auch Fast Food versteckt.

Bevorzugt zum Einsatz kommen sollten kaltgepresste Öle. Hierbei ist es egal, ob es sich um Salat, Rohkost oder warme Gemüsespeisen, die im Nachhinein mit etwas Öl verfeinert werden, handelt.

Ansonsten sollte für die warme Küche raffiniertes Öl verwendet werden, da die ungesättigten Fettsäuren von kaltgepressten Ölen bei zu hohen Temperaturen zerstört werden.

Empfohlene Maßnahmen

- Fette und Öle mit einem günstigen Fettsäuremuster als Standardfette verwenden. Hierzu zählen natives Olivenöl, Rapsöl, Nussöle, Leinöl und Kürbiskernöl und daraus hergestellte Produkte, um die gängigsten Sorten zu nennen.
- Portionsgrößen von Streichfetten anpassen.
- Bei der Zubereitung auf fettarme Garmethoden achten.
- Magere Brotaufstriche anbieten, vielleicht auch auf vegetarische Alternativen zurückgreifen.
- Samen und Nüsse im Salat als Topping oder als Zutat zum Verfeinern von Gerichten oder als Dekoration beim Anrichten in den Speiseplan mit aufnehmen.

3.12 Salz

Salz ist ein lebensnotwendiges Mineral. Über Mineralwasser, natürliche und vor allen Dingen verarbeitete Lebensmittel wie Brot, Wurst oder Käse können tägliche Verluste gut ausgeglichen werden.

Eine Zufuhr von 550^[1] mg Natrium (Na) (entsprechen 1,375 g Natrium Chlorid (NaCl/Kochsalz)) am Tag reicht jedoch aus (DACH 2013). Daher gilt es in der Zubereitung Kochsalz sparsam einzusetzen. Jodiertes Speisesalz ist zu bevorzugen, da Deutschland immer noch ein Jodmangelnd ist und so einer Unterversorgung entgegen gewirkt werden kann (AK Jodmangel, 2007; BfR, 2004).

Stark gesalzene Lebensmittel, wie Knabberartikel, geräucherte Lebensmittel oder Fertigprodukte sollten mit Bedacht ausgewählt und gegessen werden.

Zum Würzen können anstelle von Salz auch frische oder tiefgekühlte Kräuter Verwendung finden, auch Gewürze sind eine geschmackvolle und mineralstoffreiche Alternative, die sogar noch einige sekundäre Pflanzenstoffe und Ballaststoffe mitbringen.

Ein zu hoher Salzkonsum kann bei empfindlichen Patienten Bluthochdruck fördern. Bei Patienten mit Querschnittlähmung ist der Natriumwert im Serum ausschlaggebend für die Salzzufuhr. Häufig wurden hier zu niedrige Natriumserumspiegel beobachtet.

Neben der Klärung und Behandlung der Ursache einer Hyponatriämie sowie einer engmaschigen Elektrolytkontrolle, sind initial Maßnahmen erforderlich, die den erhöhten Salzverlust oder Bedarf ausgleichen. Dabei helfen Mineralwasser mit einem normalen oder höheren Natrium-Gehalt, Salzgebäck, Brühen oder auch individuelles Nachsalzen von Speisen. Die Einnahme von NaCl in Tablettenform verursacht bei vielen Patienten Übelkeit und Erbrechen, so dass das Mittel der Wahl in Abhängigkeit von Intensität des Natrium-Bedarfs festgemacht und Patientenkonform gestaltet werden sollte

Empfohlene Maßnahmen

- Täglicher Einsatz von frischen oder tiefgekühlten Kräutern.
- Auf die Speisen abgestimmte Gewürze verwenden, um Salzkonsum zu reduzieren.
- Im Speisesaal und der Cafeteria frische Kräuter und verschiedene Gewürze anbieten

3.13 Bewegung und Entspannung

Bewegung hilft nicht nur mobiler und unabhängiger zu werden, sondern 30–60 Minuten Bewegung am Tag sind generell empfehlenswert. Bewegung fördert den Muskelaufbau, erhöht den Stoffwechsel, fördert die Verdauungsvorgänge und entspannt.

Entspannung fördert Ausgeglichenheit und hilft zur Ruhe zu kommen.

Empfohlene Maßnahmen

- Durch Physio- und Ergotherapie kann dem querschnittgelähmten Patienten aufgezeigt werden, welche Möglichkeiten er hat sich im Rollstuhl zu bewegen. Ebenfalls kann hierdurch der Wunsch zur

sportlichen Betätigung geweckt werden. Auch hier gibt es unzählige Möglichkeiten, um Sport im Rollstuhl zu treiben.

- Darüber hinaus ist es sinnvoll, dem querschnittgelähmten Patienten weitere Bewegungseinheiten anzubieten.
- Angebote zum Entspannungstraining wie Yoga, progressive Muskelentspannung oder Autogenes Training runden eine Bewegungsentspannungseinheit ab.

4 Das Ernährungsrad für Rollstuhlfahrer

Das Ernährungsrad für Querschnittgelähmte stellt ein einfaches und alltagstaugliches System dar, mit dem jeder Querschnittgelähmte sein Ernährungsverhalten prüfen und optimieren kann – ganz ohne Kalorienzählen. Mit Portion-Bausteinen wird aufgezeigt, welche Nahrungsmittel als Gesamtenergie im Rahmen eines Tages quantitativ zu einer ausgewogenen Ernährung beitragen. Eine Portionsgröße entspricht der eigenen Handtellergröße (Vgl. Abb. Seite 17).

Die Angaben im Ernährungsrad sind Durchschnittswerte für einen aktiven Rollstuhlfahrer mit einem PAL-Wert von 1,2–1,5. Je nach Aktivität müssen die Portionen oder die Portionsgrößen entsprechend angepasst werden.

Jeder Speichenzwischenraum bedeutet eine Portion. Die Speichen des Rads stellen die Tagesration da. Ausnahme bilden das Fleisch, der Fisch und die Eier. Pro Tag gilt es eine Portion Fleisch oder Fisch oder Eier zu essen. Bei Vegetariern müssen die Milch, Eier und Fleisch-Produkte durch entsprechende pflanzliche Alternativen ergänzt werden

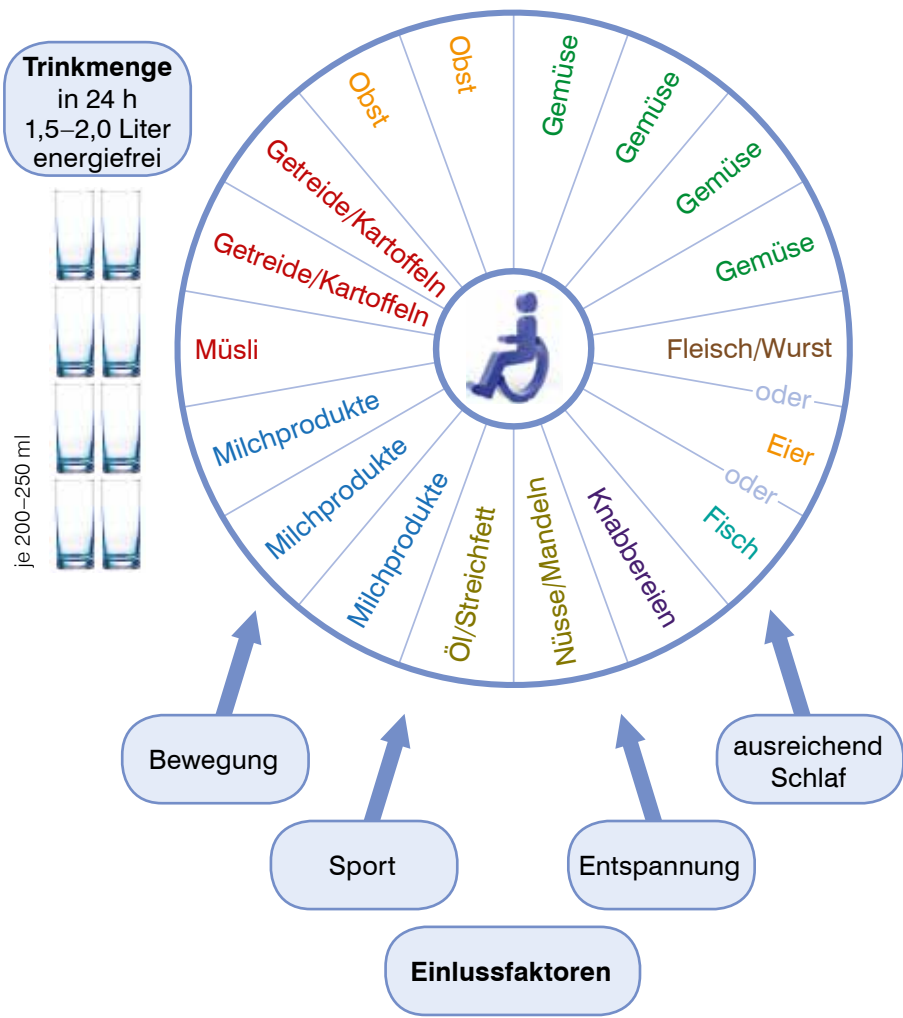


Abbildung 4.1 Das Ernährungsrad für Rollstuhlfahrer © Geng, Senft 2014

Portionierung des Tellers

Die Portionierung des Tellers einer Hauptmahlzeit sollte in der Regel so aussehen



Abbildung 4.2 Die Portionierung des Tellers

5 Intoleranzen, Malabsorption, Unverträglichkeiten und Allergien

Immer mehr Menschen sind von Nahrungsmittelunverträglichkeiten und Nahrungsmittelallergien betroffen. Häufig zu beobachten sind Unverträglichkeiten gegenüber Lactose, Fructose und Gluten.

Intoleranzen, Malabsorption und Allergien können zu spezifischen und unspezifischen Beschwerden im *Gastrointestinaltrakt* führen. Häufig lösen sie Durchfälle und Blähungen aus. Der Schweregrad der Beschwerden ist individuell sehr unterschiedlich und bei entsprechenden Problemen sollte an diese Thematik gedacht werden.

Da sowohl die Diagnosestellung als auch die Ernährung sehr spezifisch sind, ist es sinnvoll eine Ernährungsberaterin zu Rate ziehen.

6 Ernährung in speziellen Situationen

6.1 Spezielle Ernährung bei Entzündungen, Dekubitus und Wundheilungsstörungen

Eine vollwertige Ernährung unterstützt und fördert die Wundheilung. Besonders wichtig ist eine ausreichende Versorgung mit Vitaminen und Mineralstoffen. Die Wundheilung findet nicht optimal statt, wenn Mineralstoffe wie Natrium, Calcium, Kalium, Phosphor, Chlorid und Zink fehlen. Folgende Nährstoffe spielen für die Wundheilung eine entscheidende Rolle:

Eiweiß ist am Aufbau von Antikörpern und faserbildendem Kollagen beteiligt, in Form von Hämoglobin nützt es als Transporthilfe für Sauerstoff. Die tägliche Zufuhr sollte ungefähr 1–1,5 g pro kg Körpergewicht betragen.

Fett ist essenzieller Bestandteil der Zellmembranen und dient dem Körper neben den Kohlenhydraten als wichtige Energiequelle.

Vitamin C ist essenziell für den Aufbau an Bindegewebe und stärkt das Immunsystem und sollte auch vermehrt aufgenommen werden. Vitamin C-Lieferanten sind zum Beispiel Apfelsinen, Zitronen und Mandarinen, Paprika.

Vitamin A beeinflusst die Zellmembranbildung positiv. Es kommt vor allem in Leber, Möhren und Salaten vor.

Vitamin K ist unablässig für die Blutgerinnung. Es gilt: Je grüner das Gemüse, desto mehr Vitamin K ist darin enthalten.

Vitamin E wird als Radikalfänger im Körper benötigt. Durch die Aufnahme von Pflanzenölen, Nüssen und Vollkorn kann der erhöhte Bedarf gedeckt werden.

Natrium ist notwendig für die *osmotische* Regulation im Körper.

Flüssigkeit dient dem Körper als Transportmittel und Reaktionspartner und ist wichtig zur Aufrechterhaltung des Körperzellendrucks und für die Wärmeregulation.

Gegebenenfalls, in Abhängigkeit der Serumwerte, müssen Zink, Eisen, Vitamin C, Arginin und Glutamin *supplementiert* werden. Alternativ kann zusätzlich auch eine eiweißreiche Trinknahrung verabreicht werden (ADA 2010/NPUAP 2009 Nutrition White Paper).

Der Energiebedarf bei Entzündungen, Dekubitus und Wundheilungsstörungen ist erhöht. Eine Energiezufuhr von 30–35 kcal oder 40 kcal pro kg Körpergewicht pro Tag sollte ermöglicht werden.

Die Energie- und Eiweißzufuhr bei Dekubituspatienten ist wie folgt zu berechnen. Anstelle des PAL-Werts für den Aktivitätszuschlag gibt es bei Patienten mit Dekubitus einen sogenannten Stressfaktor, d. h.

Energiebedarf = Grundumsatz × Stressfaktor

Dekubitus Grad	Stressfaktor	Eiweiss/kg Körpergewicht
Dekubitus Grad 2	1,2	1,2–1,5 g/kg Körpergewicht
Dekubitus Grad ¾	1,5	1,5–2,0 g/kg Körpergewicht

Die Flüssigkeitszufuhr sollte 30–40 ml pro kg Körpergewicht am Tag betragen. Alternativ kann die Flüssigkeitszufuhr auch über die Kalorienmenge berechnet werden, dann gilt 1 ml pro Kcal.

Bei Querschnittgelähmten, die Entzündungen, Dekubitus und Wundheilungsstörungen haben, sollte eine Ernährungsberatung in die Ernährungstherapeutische Behandlung mit einbezogen werden

7 Glossar

Soweit nicht anders vermerkt, wurden die Begriffe aus der 265. Auflage des Medizinischen Wörterbuchs „Pschyrembel“ (2013) entnommen.

Absorption	Aufnahme von Flüssigkeiten oder Gasen durch Schleimhäute
Antiviral	Gegen Viren gerichtet
DACH	Ein Zusammenschluss der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE), der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung (ÖGE), der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährungsforschung (SGE) sowie der Schweizerischen Vereinigung für Ernährung (SVE)
Diarrhö	Durchfall
High fibre diet	Ballaststoffreiche Ernährung
Immunsuppressiv	Eine Immunreaktion abschwächend oder unterdrückend
Indirekte Kalorimetrie	Mit der indirekten Kalorimetrie kann man den Grundumsatz und den Leistungsumsatz ermitteln. Als Maß für den Energieumsatz dient der Sauerstoffverbrauch während einer definierten Zeit.
Inkontinenz	Unvermögen Harn oder Stuhl willkürlich im Körper zurück zu halten
Lactosemalabsorption	Milchzuckerunverträglichkeit (Flexdoc)
Low fibre diet	Niedrige Ballaststoffzufuhr
Makronährstoffe	die drei energieliefernden Hauptnährstoffe Eiweiß, Fett und Kohlenhydrate bezeichnet man als Makronährstoffe
Medium fibre diet	Mittlere Ballaststoffzufuhr
Mikronährstoffe	Als Mikronährstoffe bezeichnet man die nicht energieliefernden Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente
Obstipation	Verstopfung
Osmose	Übergang des Lösungsmittels einer Lösung in eine stärker konzentrierte Lösung durch eine feinporige Scheidewand, die zwar für das Lösungsmittel selbst, nicht aber für den gelösten Stoff durchlässig ist

Peristaltik	Von den Wänden der muskulösen Hohlorgane ausgeführte Bewegung, bei der sich die einzelnen Organabschnitte nacheinander zusammenziehen und so den Inhalt des Hohlorgans transportieren
Postprandial	Nach dem Essen auftretend
Poststationär	Nach dem stationären Aufenthalt
Resorbieren	Stoffe auf dem Weg über den Verdauungstrakt, über Haut und Schleimhaut in die Blut- oder Lymphbahn aufsaugen
Schonende Garverfahren	Kochen, pochieren, dünsten, grillen, Garen im Bratschlauch
Spasmus/Spastik	Krampf, Verkrampfung. Eine in typischer Weise erhöhte Eigenspannung der Skelettmuskulatur, die immer auf eine Schädigung des Gehirns oder Rückenmarks zurückzuführen ist
Supplementation	gezielte und ergänzende Aufnahme einzelner Nährstoffe neben der gewöhnlichen Nahrung
Thermogenese	Steigerung des Energieumsatzes nach Nahrungsaufnahme.

8 Abkürzungsverzeichnis

DACH	Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
g	Gramm
GU	Grundumsatz
kcal	Kilokalorie
kg	Kilogramm
mg	Milligramm
ml	Milliliter
PAL	Physical Activity Level
QSL	Querschnittlähmung

9 Referenzen

- American Dietetic Association ADA (2009). Recommendations: What are the caloric needs during the acute and rehabilitation phases following spinal cord injury: Evidence summary.
- Arbeitskreis Jodmangel (2007) Jodversorgung aktuell – Aktuelles zum derzeitigen Versorgungsstand und Handlungsbedarf (Infoblatt) http://jodmangel.de/broschueren-bestellung/pdf/Fachbroschuere_Jodmangel.pdf; Abrufdatum 6.5.2014
- Biesalski K., Grimm P., (2011) Taschenatlas Ernährung, 5. Auflage, Thieme Verlag
- Bischoff, S. (2010) Pro- und Präbiotika: Ein Schluck Gesundheit täglich? Ernährungsumschau 8/2010
- Buchholz, AC.; McGillivray, CF; Pencharz, PB. (2003) Physical activity levels are low in free-living adults with chronic paraplegia. *Obes Res* 11, 563-70.
- Bundesamt für Risikobewertung (BfR) (2004) Stellungnahme des Nutzen und Risiken der Jodprophylaxe in Deutschland. http://www.bfr.bund.de/cm/343/nutzen_und_risiken_der_jodprophylaxe_in_deutschland.pdf; abgerufen 6.5.2014
- Burgdörfer, H., Madersbacher, H., Kutzenberger, J., Palmtag, H., Sauerwein, D., & Stöhrer, M. (2007). Manual Neuro - Urologie und Querschnittlähmung. Leitlinie zur urologischen Betreuung Querschnittgelähmter (4. überarbeitete Auflage): Aus dem Arbeitskreis Urologische Rehabilitation Querschnittgelähmter.
- Burtschner, M. (2010) Sporternährung in Ledochowsky, M. Klinische Ernährungsmedizin, Springer Verlag
- Coggrave, MJ.; Norton, C. (2009) The need for manual evacuation and oral laxatives in the management of neurogenic bowel dysfunction after spinal cord injury: a randomized controlled trial of a stepwise protocol *Spinal Cord* 48(6):504-10
- Cruse, JM.; Lewis, RE.; Dilioglou, S.; Roe, DL.; Wallace, WF.; Chen, RS. (2000) Review of immune function, healing of pressure ulcers, and nutritional status in patients with spinal cord injury. *2000a;23:129-135. Journal of Spinal Cord Medicine* 23, 129-135
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) (2013) DACH - Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr; 1. Auflage, 5. korrigierter Nachdruck 2013
- Duden, (1998) Das Wörterbuch medizinischer Fachausdrücke, 6. Ausgabe, Dudenverlag
- DGE (2010). Vollwertig Essen und Trinken nach den 10 Regeln der DGE: Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. <http://www.dge.de/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=15>.
- DNQP (2009a). Expertenstandard Ernährungsmanagement zur Sicherstellung und Förderung der oralen Ernährung in der Pflege. Osnabrück: Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege, Sonderdruck.
- Flexikon www.flexikon.doccheck.com/de/Laktosemalabsorption; Abrufdatum 22.2.2014

- Geng, V. (2012) Ernährung bei Querschnittlähmung, Informationen für Betroffene, Broschüre Manfred-Sauer-Stiftung, Beratungszentrum für Ernährung und Verdauung Querschnittgelähmter
- Geng, V.; von Laffert, A. (2010). Ernährung und Verdauung Querschnittgelähmter. In H. Strohkendl (Hrsg.), Lehrbrief Rollstuhlsport, Grundlagen, Methodik und medizinische Aspekte des Rollstuhlsports (1. Auflage): Deutscher Rollstuhl-Sportverband e.V. (DRS) Selbstverlag.
- Großklaus, R. (2004) Universelle Salzzodierung für Mensch und Tier; Ernährungsumschau 51 (2004) Heft 4; S. 138 - 142
- Schweizer Gesellschaft für Ernährung SGE (2011). Nahrungsfasern: http://www.sge-ssn.ch/fileadmin/pdf/100-ernaehrungsthemen/50-inhaltsstoffe/Foliensatz_Nahrungsfasern.pdf. Abrufdatum 6.5.2014
- Staatlich Fachinger, <http://www.sodbrennen.und-mineralwasser.de/5/staatlich-fachinger-mit-hydrogencarbonat-plus-gegen-sodbrennen.html> Abrufdatum 6.5.2014
- Von Laffert, A. (2010). Ruheumsatz und Zusammenhang mit dem Ernährungs- und Bewegungsverhalten bei Querschnittgelähmten – Diplomarbeit Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg Fachbereich Ökotropologie, 2010
- Weaver, F.M.; Collins EG.; Kurichi J. Miskevics S.; Smith B.; Rajan, S.; Gater D.; (2007). Prevalence of obesity and high blood pressure in veterans with spinal cord injuries and disorders: a retrospective review. American Journal of physical medicine and rehabilitation 86 (1) 22
- Cox SA, Weiss SM, Posuniak EA, Worthington P, Prioleau M, Heffley G. (1985) „Energy expenditure after spinal cord injury: an evaluation of stable rehabilitating patients“ J Trauma. 1985 May;25(5):419-23.
- Wirschinger, S. (2013), Förderung der Wundheilung, Klinikempfehlung

