

Neurogene Darmfunktionsstörung bei Querschnittlähmung

(Langfassung)

Entwicklungsstufe: S2k
AWMF-Registrier-Nr.: 179-004

Federführende Fachgesellschaft:

Deutschsprachige Medizinische Gesellschaft
für Paraplegiologie e.V.
(DMGP)

Geng V., Böthig R., Hildesheim A., Kurze I., Leder E.D.

Geplantes Update 7-2024

Präambel

Die vorliegende S2k-Leitlinie wurde federführend durch die Deutschsprachige Gesellschaft für Paraplegiologie e.V. (DMGP) erstellt. Initiiert, koordiniert und erarbeitet wurde die Leitlinie im Wesentlichen durch Mitglieder des Arbeitskreises neurogene Darmfunktionsstörungen der DMGP.

Im multiprofessionellen interdisziplinären Arbeitskreis neurogene Darmfunktionsstörungen arbeiten u.a. DMGP-Mitglieder der Fachrichtungen Paraplegiologie, Proktologie, Viszeralchirurgie, Neuro-Urologie, Gastroenterologie, Gesundheits- und Krankenpflege sowie Pflegewissenschaft und Diätassistent/medizinische Ernährungsberater. Die DMGP ist eine Fachgesellschaft der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), eine Sektion der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU) und affilierte Gesellschaft der International Spinal Cord Society (ISCoS).

Die Leitlinie wurde im Konsensus-Verfahren erstellt (Konsensus Konferenzen und nominaler Gruppenprozess). Sie wurde vollständig im Konsens-Meeting vom 15.09.2018 abgestimmt.

Die Empfehlungen aus den Review-Verfahren wurden am 03.07.2019 in die Leitlinie eingearbeitet. Zu Einzelheiten des Konsensus und Review-Prozesses wird auf den Leitlinienreport verwiesen.

Formulierung der Empfehlungen mit Empfehlungsstärken

Bei allen Empfehlungen ist die Stärke der Empfehlung anhand der Formulierung ersichtlich. Die Formulierungen und Bedeutung der Empfehlungsstärken sind in der unten stehenden Tabelle 1 dargelegt. In allen Kommentaren wurden die Empfehlungen anhand der zugrunde liegenden Literatur begründet. Evidenzgrade wurden in dieser S2k-Leitlinie nicht vergeben.

Formulierung	Empfehlungsstärke
„Soll“	Starke Empfehlung
„Sollte“	Empfehlung
„Kann“	Offene Empfehlung
„Sollte nicht“	Negativempfehlung
„Soll nicht“	Starke Negativempfehlung

Tab. 1: Empfehlungsstärken der Formulierungen

Inhaltsverzeichnis

1. Methodik	5
2. Definitionen	5
2.1. Darmmanagement	5
2.2. Stuhlinkontinenz	5
2.3. Obstipation	6
3. Pathophysiologie	7
3.1. Phasenverlauf	7
3.2. Konzept des neurogenen Darms	7
3.2.1. Läsion des unteren motorischen Neurons	7
3.2.2. Läsion des oberen motorischen Neurons	8
3.2.3. Gegenüberstellung der Läsionen	8
3.2.4. Klinische Auswirkungen neurogener Darmfunktionsstörungen	9
3.2.5. Komplikationen neurogener Darmfunktionsstörungen	10
4. Diagnostik	10
4.1. Basisdiagnostik	10
4.2. Erweiterte Diagnostik bei neurogenen Darmfunktionsstörung	11
4.3. Weiterführende Diagnostik bei speziellen Fragestellungen	11
5. Das Darmmanagement	11
5.1. Phasen des Darmmanagements	11
5.2. Etablierung eines Darmmanagements	12
5.2.1. Evaluation des Darmmanagements	12
5.2.2. Lebenslange Nachsorge	12
5.3. Überblick zum Darmmanagement	13
6. Konservative Methoden des Darmmanagements	14
6.1. Aspekte der Ernährung	14
6.2. Entleerungstechniken	14
6.3. Physikalische Maßnahmen	15
7. Medikamentöse Therapie für das Darmmanagement	16
7.1. Rektale Entleerungshilfen	16
7.2. Orale Laxantien	17
8. Operative Behandlungsmethoden	18
8.1. Botulinumtoxin/Botox-Externer analer Sphinkter (EAS)	18
8.2. Sakrale Neuromodulation /-stimulation	18
8.3. Malone Stoma	19
8.4. Konus-Deafferentation, Sakrale Deafferentation (SDAF nach Sauerwein) und sakrale Vorderwurzelstimulation (SARS nach Brindley)	19
8.5. Kolostoma	19

9. Komplikationen	.20
9.1. Meteorismus	.20
9.3. Blutabgänge	.21
9.4. Fecal Impaction/Paradoxe Diarrhoe	.21
9.5. Spezifische Diarrhoe bedingte Risiken	.21
9.6. Lokale Komplikationen	.21
10. Hilfsmittel	.22
11. Anhang	.23
11.1. nDFS.Selbsterhebungsbogen	.23
11.2. Neurogener Darmdysfunktions-Score (NBD)	.26
11.3. Bristol Stool Scale	.27
11.4. Abführschema für Frischverletzte	.28
11.5. Stuhlinkontinenz	.30
11.6. Obstipation	.30
11.7. Checkliste-Transanale Irrigation	.31
11.8. Patientenaufklärung	.32
11.9. Rechtliche Situation digitales Ausräumen	.33
11.10 Finanzierung unsteriler Handschuhe als Hilfsmittel bei Darmentleerungsstörungen	.33
11.11 Erstattungsfähigkeit von Laxantien in Deutschland	.33
12. Literatur	.35
13. Abkürzungsverzeichnis	.37
14. Autoren	.37
15. Interessenkonflikt (gemäß AWMF-Kriterien)	.38

In diesem Dokument wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf die Nennung von Frau und Mann verzichtet. Da die Anzahl der männlichen Querschnittgelähmten überwiegt, wird die männliche Bezeichnung gewählt. Selbstverständlich sind damit beide Geschlechter inbegriffen.

1. Methodik

Es wird auf den Leitlinienreport verwiesen, in dem die Zusammensetzung der Leitliniengruppe, die Beteiligung wissenschaftlicher Fachgesellschaften, die Methodik der Leitlinienerstellung und das Review-Verfahren detailliert dargestellt werden.

2. Definitionen

2.1. Darmmanagement

Darmmanagement bezeichnet die Gesamtheit aller Aktivitäten, die dazu dienen, eine regelmäßige, planbare sowie zeitlich begrenzte Darmentleerung mit ausreichender Stuhlmenge sowie adäquater Stuhlkonsistenz zu erreichen, Gesundheit und Wohlbefinden zu erhalten und Komplikationen sowie ungeplante Stuhlentleerungen zu vermeiden. Das Darmmanagement ist ein Prozess, welcher das Assessment, die individuelle Planung und Durchführung der Interventionen unter Berücksichtigung individueller Einflussfaktoren, die Beurteilung des Outcomes sowie die Evaluation beinhaltet.

Ein erfolgreiches Darmmanagement erfordert immer eine multiprofessionelle Zusammenarbeit der verschiedenen Berufsgruppen (Interdisziplinäres Team).

Sekundäre Stuhlinkontinenz

Da bei neurogenen Darmfunktionsstörungen die willkürliche Steuerung, den Stuhl sicher zu speichern und willkürlich zu entleeren lähmungsbedingt meist nicht mehr vorhanden ist, kann mit einem individuellen Darmmanagement eine sekundäre Stuhlinkontinenz erreicht werden.

2.2. Stuhlinkontinenz

Stuhlinkontinenz bezeichnet die eingeschränkte oder fehlende Fähigkeit, den Abgang von Darminhalt (Darmgase (Wind)/Schleim/Faeces) willkürlich zu kontrollieren.

Eine evidenz-basierte, allgemein anerkannte Einteilung der Stuhlinkontinenz existiert nicht. Für die Menschen mit neurogenen Darmfunktionsstörungen eignet sich im klinischen Bereich die folgende Inkontinenz-Skala (Tabelle 2). Diese ist bisher allerdings nicht validiert. (Konsens: 100%).

Inkontinenz-Skala bei Querschnittlähmung		
Grad I	Inkontinenz nur für Darmgase (Winde)	Anale Inkontinenz
Grad II a	Schleimabgang	Anale Inkontinenz
Grad II b	Stuhlschmierer	Stuhlinkontinenz
Grad III	Inkontinenz für dünne Stühle (Bristol Stool Scale 5-7) (Lewis et al., 1997) s. Anhang 10.2.	Stuhlinkontinenz
Grad IV	Inkontinenz für feste Stühle (Bristol Stool Scale 1-4) s. Anhang 10.2.	Stuhlinkontinenz

Tab. 2: Gradeinteilung der analen Inkontinenz/Stuhlinkontinenz

Für wissenschaftliche Fragestellungen sollte ein validierter Score verwendet werden (z.B. Neurogenic Bowel Dysfunction Score (NBD-Score), International Bowel Function Spinal Cord Injury Basic Data Set Vers. 2.1/Extended Data Set Vers.1.0 (Krogh et al., 2006, 2009, 2017)).

Formen der Stuhlinkontinenz

Neurogene Inkontinenz: Stuhlinkontinenz aufgrund der gestörten Innervation des Kontinenzorgans.

Muskuläre Inkontinenz: Stuhlinkontinenz aufgrund eines Defekts der muskulären Anteile des Kontinenzorgans (Sphinkter ani externus und internus).

Konsistenzbedingte Inkontinenz: Stuhlinkontinenz aufgrund unpassender Stuhlkonsistenz (zu flüssig, zu breiig).

Überlaufinkontinenz: Stuhlinkontinenz, als Folge einer unzureichenden Entleerung des Mastdarms ("Fecal Impaction", Stuhlausmauerung, Paradoxe Diarrhoe). Eine Stuhlimpaktion kann zu einer Dauerrelaxation des Muskulus sphinkter ani internus mit der Folge von flüssiger Stuhlauscheidung führen.

Mischformen der Stuhlinkontinenz sind aufgrund einer multikausalen Genese möglich.

2.3. Obstipation

Die folgenden Kriterien umschreiben die Obstipation bei Querschnittlähmung:

1.	Harter Stuhlgang (bei mind. 25 % der Defäkationen) Bristol Stool Scale 1-2
2.	Manuelle Unterstützung der Entleerung (bei mind. 25 % der Defäkationen)
3.	In der Regel weniger als 3 Stuhlentleerungen pro Woche
4.	Verlängerte Entleerungszeit
5.	Inkomplette Stuhlentleerungen (bei mind. 25 % der Defäkation)
6.	Erfolgslose Stuhlentleerungsversuche
7.	Meteorismus mit funktionellen abdominellen oder respiratorischen Störungen

Tab.3: Kriterien zur Beschreibung der Obstipation bei Querschnittlähmung

Slow Transit Constipation

Durch eine verminderte Peristaltik des Darms wird der Stuhl verlangsamt vorwärts bewegt. Ursache für die Slow Transit Constipation ist eine Störung der Darm-Gehirn-Darm-Achse, da die aktivierenden extrinsischen Einflüsse abhängig von der Lähmungshöhe und Vollständigkeit (inkomplett/komplett) ausfallen. Darüber hinaus finden sich unterschiedliche Lokalisationen der am häufigsten betroffenen Kolonabschnitte in Abhängigkeit von der Lähmungshöhe, zumindest bei kompletten Lähmungsformen: Während bei Tetraplegikern vor allem das Rektosigmoid betroffen ist, liegt der Schwerpunkt bei den Paraplegikern mit Schädigung des oberen motorischen Neurons (UMNL) im Colon ascendens und bei Paraplegikern mit Schädigung des unteren motorischen Neurons (LMNL) im Colon descendens (Vallés et al., 2006).

Outlet Constipation

Der im Enddarm gespeicherte Stuhl kann nicht entleert werden. Ursachen dafür können sein:

- Dyssynergie zwischen Rektum, Beckenboden und/oder analem Sphinkterapparat.
- Morphologische Veränderungen (z.B. Rektozele, Intussuszeption, Enterozele, Cul de Sac Syndrom, Analstenose).
- Die Innervationsstörungen des Beckenbodens können zu sekundären topographischen und/oder morphologischen Veränderungen (z.B. Analprolaps) führen.

Mischformen aus Slow Transit und Outlet Constipation sind möglich.

3. Pathophysiologie

Der neurogenen Darmfunktionsstörung bei Querschnittlähmung liegt eine Schädigung des Rückenmarks oder der Cauda equina auf unterschiedlichem Niveau zugrunde (Mehnert, 2015; Abrams 2017).

Veränderungen der gastrointestinalen Funktionen nach Querschnittlähmung sind in ihrer klinischen Erscheinung abhängig von der Höhe der Läsion, der Vollständigkeit der Verletzung und dem Zeitraum, der seit Eintritt der Querschnittlähmung vergangen ist. Von entscheidender klinischer Bedeutung sind die Veränderungen von Motilität des oberen und unteren Gastrointestinaltrakts sowie die Peristaltik, die Frage, ob die Fähigkeit zur Entleerung des Rektums erhalten bleibt und der anale Verschlussmechanismus funktioniert. Bezogen auf den zeitlichen Ablauf und den klinischen Verlauf können die Veränderungen am Gastrointestinaltrakt nach einer Rückenmarkschädigung in drei Phasen eingeteilt werden, wobei die Phasen fließend ineinander übergehen (Leder&Geng, 2006).

3.1. Phasenverlauf

Akutphase

In der Phase des spinalen Schocks nach einer Rückenmarkschädigung fallen alle spinal gesteuerten Funktionen unterhalb der Läsion unabhängig von der Lähmungshöhe aus. Bei allen Läsionen oberhalb S2 kommt es zunächst zum Ausfall der Peristaltik (Paeslack, 1965, Gerner, 1992; Dietz 1996). Klinisch ist die Folge dieser Darmatonie im Extremfall eine Paralyse. Da die zum Zeitpunkt der Verletzung im Kolon vorhandene Stuhlsäule nicht weitertransportiert wird, kann sie von der mikrobiellen Standort-Flora des Kolons erneut verarbeitet werden. Diese sekundäre Verarbeitung des Darminhaltes durch Bakterien und Hefepilze hat eine Gärung zur Folge, die zur Gasbildung führt. Das klinische Bild kann ein massiver Meteorismus sein, der zum Bild des akuten Abdomens führen kann (Gerner, 1992).

Postakute Phase

Nach Abklingen des spinalen Schocks setzt die Peristaltik wieder ein. Die weitere Entwicklung von intestinaler Motilität und Rektumfunktion ist nun von der Höhe und dem Ausmaß der Rückenmarkverletzung abhängig. Sie entscheidet über die Aktivität von Sympathikus und Parasympathikus sowie die Auslösbarkeit der Reflexsteuerung von Kolon und Rektum. Bei Patienten mit einer Rückenmarkschädigung ist die Kolontransitzeit in der Regel verlängert: bei Lähmungsniveau oberhalb Th7 bei ca. 31% der Patienten, unterhalb Th7 bei 63%. Sind bei diesen Patienten (unterhalb Th7) die sakralen Reflexe erhalten, ist die Kolontransitzeit in 36% verlängert, bei fehlenden sakralen Reflexen in 85% (Vallés, 2006; Nino Murcia, 1990).

Langzeitverlauf

Im klinischen Alltag können im Langzeitverlauf schwerwiegende Komplikationen im Sinne von Megakolon, Paralyse und Ileus auftreten. In einer der wenigen Langzeitstudien (über 19 Jahre) nahm die Obstipation zu, während die Stuhlinkontinenz unverändert blieb (Nielsen et al., 2017).

3.2. Konzept der neurogenen Darmfunktionsstörung

Pathophysiologische Merkmale der neurogen veränderten Darmfunktion sind sowohl eine gestörte Sensorik und Motilität des Stuhltransports, als auch die eingeschränkte bis fehlende reflektorische Steuerung von Darmentleerung und Kontinenz.

Bei der nachfolgenden klassischen Einteilung werden komplette Lähmungen angenommen.

3.2.1. Läsion des unteren motorischen Neurons

Diese Form der neurogenen Darmfunktionsstörung (nDFS) wird auch "areflexiver Darm" genannt (Hanak 1993). Ursächlich bei der Querschnittlähmung ist eine Zerstörung der parasympathischen Nervenzellen im Conus medullaris, und/oder der in der Cauda equina gebündelten sakralen Nervenwurzeln. Durch die gestörte Verbindung zwischen Kolon und Rückenmark kann es weder zu einer durch das Rückenmark vermittelten reflektorischen Peristaltik noch

zu einer Reflexentleerung kommen. Allein der Plexus myentericus sorgt durch segmentale Kolonperistaltik für einen langsamen Transport des Darminhaltes. Vor allem im Bereich des Colon descendens und des Rektosigmoids ist der Transport erheblich verlangsamt (Krogh, 2004; Vallés, 2006). Der Musculus sphinkter ani externus ist denerviert und erschlafft. Durch den Tonusverlust des Musculus levator ani kommt es zu einem Absinken des Beckenbodens (Deszensus perinei) mit einer Veränderung des rekto-analen Winkels. Beides führt zu einem erhöhten Inkontinenzrisiko ("passiv leakage"). (Chung et al., 2006).

3.2.2. Läsion des oberen motorischen Neurons

Bei dieser Form der nDFS spricht man auch von einem "reflexivem Darm" (Hanak, 1993). Der reflexive Darm hat seine Ursache in einer Läsion oberhalb des Conus medullaris. Massenbewegungen des Kolons sind weiter möglich. Die Kontraktilität des Kolons ist erhöht. Der Transit ist hauptsächlich im linken Kolon und im Rektosigmoid verlangsamt (Vallés, 2006). Es kann zu einer spastischen Tonuserhöhung der Beckenbodenmuskulatur und des Musculus sphinkter ani externus kommen. Klinisch steht deshalb eine Stuhlentleerungsstörung aufgrund einer funktionellen Auslass-Behinderung (outlet constipation) im Vordergrund.

3.2.3. Gegenüberstellung der Läsionen

In der Tabelle 5 (Seite 9) werden die Störungen und Symptome kompletter Läsionen (AIS Typ A/ASIA Impairment Scale) (Kirshblum, 2011) des oberen und unteren motorischen Neurons (schematisch) gegenübergestellt. Bei inkompletter Lähmung gelten diese Symptome grundsätzlich auch, allerdings zeigt sich bei diesen Läsionen bei teilweise erhaltener Sensibilität und Motorik eine variable Ausprägung.

Erwähnt werden sollte an dieser Stelle eine ebenfalls neuro-pathophysiologisch orientierte, allerdings nicht so verbreitete Klassifizierung (Vallés et al., 2006) nach weiteren klinisch durchaus relevanten Gesichtspunkten. Diese teilt die nDFS bei komplett Querschnittgelähmten in 3 Gruppen (Tabelle 4). Diese Klassifikation erlaubt weiter differenzierte therapeutische Ansätze.

Lähmungshöhe	Details
> Th7	keine Bauchpresse
< Th7	mit erhaltenen sakralen Reflexen
< Th7	ohne sakrale Reflexe

Tab. 4: Einteilung der neurogenen Darmfunktionsstörungen nach Vallés et al. (2006)

Läsion des oberen motorischen Neurons	Läsion des unteren motorischen Neurons
Upper Motor Neuron Lesion (UMNL)	Lower Motor Neuron Lesion (LMNL)
„Reflexiver Darm“	„Areflexiver Darm“
Pathophysiologie	
Läsion oberhalb des Conus medullaris, sakrales Reflexzentrum ist intakt	Läsion sakrale Segmente des Conus medullaris und/oder Schädigung der sakralen Nervenwurzeln
Klinische Symptome	
Stuhltransportstörung	
veränderte perianale Empfindung	
Stuhlentleerungsstörung Obstipation Stuhlinkontinenz (Überlauf- oder Reflexinkontinenz)	Stuhlentleerungsstörung Stuhlinkontinenz ("passiv leakage")
erhöhter Tonus der Beckenbodenmuskulatur	erniedrigter Tonus der Beckenbodenmuskulatur
erhöhter Tonus des Sphinkter ani externus	fehlender Tonus des Sphinkter ani externus
intakter Bulbocavernosus Reflex	fehlender Bulbocavernosus Reflex
intakter Analreflex	fehlender Analreflex
Klinische Konsequenzen	
Entleerung durch rektale Stimulation möglich	Entleerung durch rektale Stimulation nicht möglich
angestrebter Stuhlentleerungsrhythmus jeden 2. Tag	angestrebter Stuhlentleerungsrhythmus täglich

Tab.5: Gegenüberstellung der Störungen und Symptome bei kompletter oberer und unterer Motoneuron Läsion.

3.2.4. Klinische Auswirkungen neurogener Darmfunktionsstörungen

Die klinische Auswirkung einer Querschnittlähmung mit neurogener Darmfunktionsstörung kann sowohl die Inkontinenz, als auch die Obstipation sein.

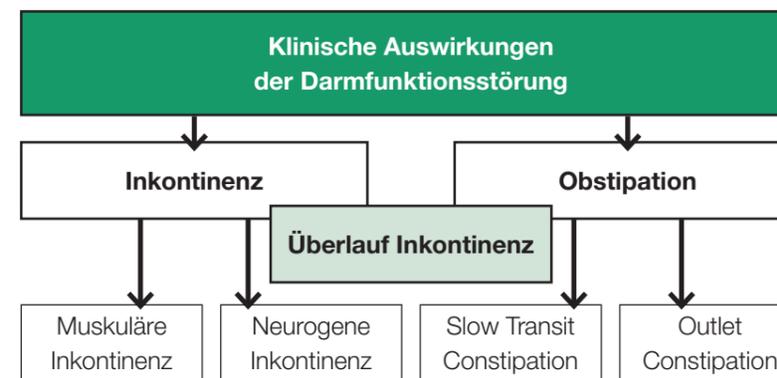


Abb. 1: Unterteilung der klinischen Leitsymptome der neurogenen Darmfunktionsstörungen bei Querschnittgelähmten

3.2.5. Komplikationen neurogener Darmfunktionsstörungen

Bei unzureichendem Darmmanagement können neben den bereits erwähnten Leitsymptomen auch die nachfolgenden Probleme auftreten oder verstärkt werden:

- Abdominelle Schmerzen/Missempfindungen (Faaborg, 2013)
- Anale Fissuren
- Autonome Dysreflexie (bei Querschnittlähmung oberhalb T6) (Partida et al., 2016)
- Dekubitus (Carlson et al., 2017)
- Einschränkung der Atemfunktion
- Hämorrhoidalleiden (Scott, 2002)
- Harnwegsinfekte (Cameron, 2015; Sigvardsson, 2016)
- Megakolon/Megarektum (Park et al., 2013)
- Meteorismus (Ozislir, 2015)
- Prolaps (rektal, anal)
- Spinale Spastik (Rabchevsky et al., 2011)

4. Diagnostik

4.1. Basisdiagnostik

- Anamnese (z. B. Stuhlmenge und -konsistenz, Stuhlfrequenz, Entleerungsdauer, Zeitpunkt der Defäkation, Ernährung, Medikamente, Stuhlinkontinenz, erfolglose Entleerungsversuche)
- Stuhlbeobachtung nach Bristol Stool Scale (Anhang S. 27)
- Beurteilung des Abdomens mit Palpation und Auskultation
- anorektale Untersuchung
 - Inspektion der perianalen Region inkl. Beckenbodenbeurteilung zur Beurteilung des Hautzustands und Feststellung von proktologischen Erkrankungen z. B. Fissuren/Marissen / perianale Thrombosen/Missbildungen
 - Prüfung der Sensibilität
 - Bei der digital-rektalen Untersuchung wird die perianale und tief anale Sensibilität sowie der Sphinktertonus in Ruhe und nach willkürlicher Kontraktion untersucht, eingeschätzt und dokumentiert (International standards of neurological classification of spinal cord injury (ISNCSCI); Digital rectal examination scoring system (DRESS Score) (Orkin, 2010)
 - Überprüfung des Analreflex, Bulbocavernosusreflex
 - Kontrolle der Ampulle

Die Leitlinien-Arbeitsgruppe empfiehlt für den klinischen Alltag den nicht validierten nDFS-Selbsterhebungsbogen (s. Anhang 11.1.). Dieser wurde von der LL-Gruppe entwickelt und konsentiert. Allerdings ist er ein Selbsterhebungsbogen, der im Rahmen der Leitlinien-Erstellung durch Anwender und Patienten erprobt wurde und von den Mitgliedern der Leitlinien-Gruppe in der Praxis genutzt wird. Für wissenschaftliche Zwecke eignet sich der validierte Neurogenic Bowel Dysfunction Score (NBD-Score) (Anhang 11.2.) oder der International SCI Bowel Function Basic Data Set Version 2.1 English (<https://www.iscos.org.uk/international-sci-bowel-data-sets>) der nur in Englisch vorliegt. Die vorliegenden Instrumente müssten validiert und auf Reliabilität in deutscher Sprache überprüft werden. Konsens 100%.

Empfehlung

Die Anamnese in Kombination mit der Überprüfung des Analsphinkter-Tonus sollen wesentliche Eckpfeiler der Erstdiagnostik darstellen. (Konsens: 100%)

Empfehlung

Ein Score kann als Screening zur Einschätzung des Darmmanagement genutzt werden, z. B. der nDFS-Selbsterhebungsbogen oder der NBD-Score (siehe Anhang 11.2.). (Konsens:100%)

4.2. Erweiterte Diagnostik bei neurogenen Darmfunktionsstörung

Nach klinischem, individuellem Bild erfolgt eine weiterführende Diagnostik:

- Stuhlprotokoll
- Ernährungs- und Trinkprotokoll
- Abdomineller Ultraschall
- Abdomen-Übersichtsaufnahme mit/ohne Kontrastmittel
- Funktionelle Rektomanometrie
- Assessment-gestützte Problemerkennung und Bewertung: Wir empfehlen für den klinischen Alltag die Nutzung des nicht validierten nDFS-Selbsterhebungsbogen (Anhang 11.1.) (Konsens 100%)
- Labor: Hb, HK, Leukozyten, Thrombozyten, Elektrolyte, TSH basal, fT3 und fT4 (Konsens 100%)
- Stuhldiagnostik nach Verdachtsdiagnose
- Proktoskopie / Rektoskopie / Koloskopie

4.3. Weiterführende Diagnostik bei speziellen Fragestellungen

- Abdomen-CT
- Bestimmung der Kolontransitzeit (CTT)
- Kolonkontrasteinlauf / (MR)-Defäkographie
- Transanale Endosonographie / Veränderung der Muskulatur
- EMG des Musculus sphinkter ani externus und der Puborektalis-Schlinge (Differenzierung der Innervierung durch S4)
- (MR)-Angiographie (Ausschluss Non-occlusiv disease / Angina abdominalis)
- erweitertes Labor
- Weitere konsiliarische Untersuchungen nach individueller Beurteilung: Viszeral-Chirurg, Proktologe, Neurologe, Gynäkologe, Urologe, Gastroenterologe, Schmerztherapeut

5. Das Darmmanagement

Das übergeordnete Ziel des Darmmanagements ist das Erreichen einer sekundären Kontinenz bei regelmäßiger und ausreichender Darmentleerung innerhalb eines individuell akzeptablen Zeitrahmens. Das Darmmanagement findet in einem zyklischen Prozess statt. Für die Umsetzung des Darmmanagements in der Frühphase (bei Frischverletzten) findet sich im Anhang unter Abschnitt 11.3. das „Abführschema für Frischverletzte“.

5.1. Phasen des Darmmanagements

Die nachfolgend beschriebenen Phasen des Darmmanagements werden nach einer frisch eingetretenen Querschnittlähmung durchlaufen. Die einzelnen Phasen sind typischerweise mit jeweils spezifischen Zielsetzungen verknüpft.

Phasen	Zielsetzung
1	Erreichen einer ersten Darmentleerung
2	Erreichen einer regelmäßigen, ausreichenden sowie zeitlich begrenzten Darmentleerung unter Berücksichtigung der individuellen Situation mittels des Assessments
3	Betroffener und/oder Betreuungsperson erhält Informationen und Instruktionen zum Darmmanagement und übernimmt das Darmmanagement eigenverantwortlich unter Anleitung/Unterstützung der Pflegepersonen
4	Betroffener beherrscht das Darmmanagement im Rahmen seiner Möglichkeiten (kognitiv/funktionell), Sekundäre Stuhlinkontinenz, regelmäßige und ausreichende Stuhlentleerung
5	Anpassung auf die individuellen Lebensumstände zu Hause, lebenslange Nachsorge

Tab. 6: Phasen des Darmmanagement während des stationären Aufenthalts

Beim Auftreten von Komplikationen oder bei einer Wiederaufnahme muss nach detaillierter Einschätzung der Problem- und Ressourcensituation das Darmmanagement (re-)evaluiert und eventuell individuell angepasst werden.

5.2. Etablierung eines Darmmanagements

Auf der Grundlage der Ersteinschätzung lassen sich Maßnahmen zum Darmmanagement planen:

1. Festlegen eines Darmentleerungsrythmus. Die tägliche bzw. zweitägige Darmentleerung ist unter pathophysiologischen Gesichtspunkten anzustreben, sie sollte möglichst immer zur selben Tageszeit durchgeführt werden.
2. Interventionen zur Darmentleerung, gegebenenfalls inkl. Einsatz von Laxantien und/oder Hilfsmitteln. Vgl. Anhang 11.5. Stuhlinkontinenz und Anhang 11.6. Obstipation

Empfehlung

Für die Etablierung des Darmmanagement soll der Darmentleerungsrythmus, die Entleerungs-technik und der Einsatz von Laxantien und Hilfsmitteln festgelegt werden. (Konsens: 100%)

5.2.1. Evaluation des Darmmanagements

Zur Evaluation des Darmmanagements gehören folgende Aspekte:

- Entleerungsrythmus Upper Motor Neuron Läsion (UMNL) = 1-2 täglich / Lower Motor Neuron Läsion (LMNL) = 1-2x täglich zur gleichen Tageszeit
- Entleerungszeit pro Abführen < 1 Stunde
- Stuhlmengende adäquat zur Ernährung
- Stuhlkonsistenz
 - Typ 3-4 (Bristol Stool Scale) bei UMNL "reflexivem Darm"
 - Typ 2-3 (Bristol Stool Scale) bei LMNL "areflexivem Darm"
- Vollständige Entleerung der Rektumampulle
- Kontinenz
- Erfassung möglicher Komplikationen
 - Blähungen
 - Schmerzen/Missempfindungen
 - Ano-rektale Komplikationen
 - Autonome Dysreflexie
 - Rezidivierende Harnwegsinfekte

Empfehlung

Zur Evaluierung des Darmmanagement soll insbesondere die Kontinenz, der Entleerungs-rhythmus, die Defäkationszeit und die subjektive Patientenzufriedenheit eingeschätzt werden. (Konsens:100%)

5.2.2. Lebenslange Nachsorge

Neurogene Darmfunktionsstörungen können therapiert und mit dem Darmmanagement beherrscht, aber nicht geheilt werden. Aus diesem Grund muss im Rahmen der lebenslangen Nachsorge auf die Darmfunktionsstörung speziell geachtet werden. Neurogene Darmfunktionsstörungen können durch zunehmendes Alter, Komorbiditäten sowie medikamentöse Therapien beeinflusst werden. Daher ist die Überprüfung der Darmfunktionsstörung als auch das dazugehörige Darmmanagement im Rahmen der lebenslangen Nachsorge essentiell (regelmäßiges Screening, ggf. Assessment als Grundlage der Anpassung des Darmmanagements).

5.3. Überblick zum Darmmanagement

Die sog. "Therapie-Pyramide" zeigt eine mögliche Therapie-Eskalation bei neurogener Darmfunktionsstörung, (Konsens: 71%) die im internationalen, wissenschaftlichen Schrifttum weit verbreitet ist.

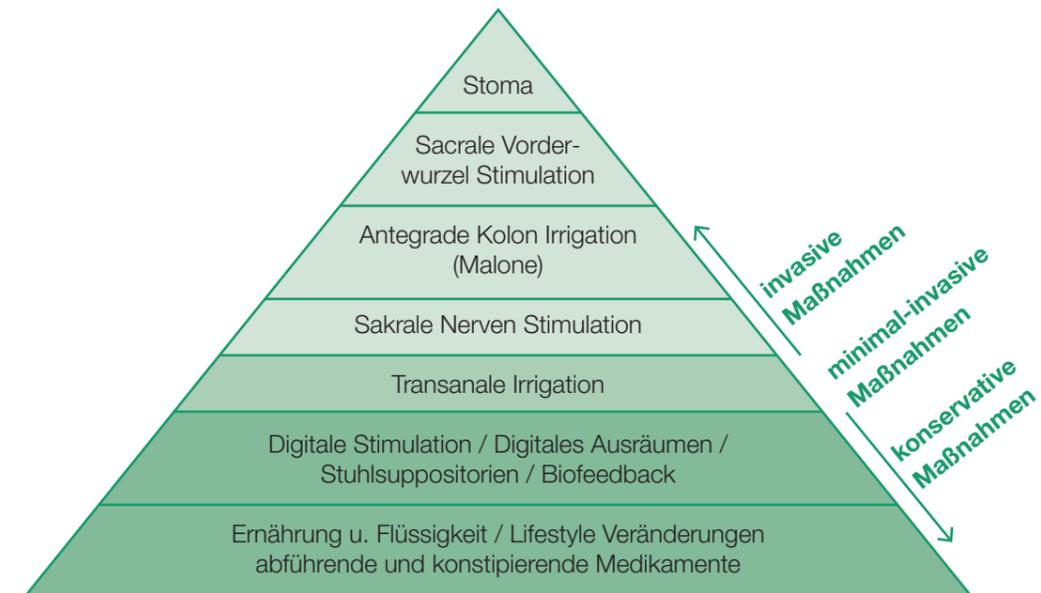


Abb. 2: Therapie Pyramide bei neurogenen Darmfunktionsstörungen (modifiziert nach Emmanuel et al. 2013)

Die nachfolgende Tabelle zeigt alltagstauglich den möglichen Einsatz von konservativen Interventionen und deren Kombinationen mit einer Steigerung der Invasivität nach dem Abklingen des spinalen Schocks, vereinfachend differenziert nach Läsionstyp. Die vorgestellten Maßnahmen werden individuell und bedarfsweise auch parallel angewendet.

Läsion des oberen motorischen Neurons Upper Motor Neuron Lesion „Reflexiver“ Darm	Läsion des unteren motorischen Neurons Lower Motor Neuron Lesion „Areflexiver“ Darm
Ziele	
Entleerung täglich bis jeden 2. Tag	Entleerung 1-2 x täglich
Stuhlkonsistenz 3-4 (Bristol Stool Scale)	Stuhlkonsistenz 2-3 (Bristol Stool Scale)
Therapie	
Ballaststoffreiche Ernährung, adäquate Flüssigkeitsmenge, Bewegung, Entspannung	
Gastrokologische Antwort ausnutzen (Abführen nach Mahlzeit)	
Kolonmassage	
Digitale Stimulation	
Rektaler Entleerungsreflex positiv: - Suppositorium CO ₂ ; Glycerin, Bisacodyl	
Digitales Ausräumen	
Ampullencheck (Ampulle leer?) ca. 10 Minuten nach der letzten Stuhlausscheidung	
Beeinflussen der Stuhlkonsistenz (Stuhlmodulation)	
Quellmittel und/oder osmotisch wirksame, langzeitverträgliche Laxantien (Macrogole, Lactulose)	
Mikroklistier, Klysma	
Transanale Irrigation	

Tab. 7: Algorithmus zum Darmmanagement

Die Anpassung des Darmmanagements orientiert sich am Erfolg (Kontinenz und Entleerungs-rhythmus) und wird individuell festgelegt.

Empfehlungen
Der Algorithmus sollte die Grundlage zur Erarbeitung eines ersten Darmmanagements geben. Die Anpassung des Darmmanagement soll sich am Erfolg (Kontinenz und Entleerungsrythmus) orientieren und soll individuell festgelegt werden. (Konsens 100%)
Die Darmentleerung sollte optimaler Weise nach einer Mahlzeit geplant werden (Gastrokologische Antwort). (Konsens 100%)
Der Ampullen-Check nach der Stuhlentleerung sollte zur Überprüfung der kompletten Entleerung durchgeführt werden. (Konsens 100%)
Eine Änderung des Darmmanagements sollte erst nach ausreichender Beobachtung (3-5 Stuhlentleerungen/1 Woche) erfolgen (Ausnahme akute Interventionen). (Konsens 100%)

6. Konservative Methoden des Darmmanagements

6.1. Aspekte der Ernährung

Der Essrhythmus spielt im Hinblick auf den Abführhythmus eine wichtige Rolle. Nur bei regelmäßiger Ernährung kann auch ein regelmäßiges Abführen erwartet werden. Die zugeführte Trinkmenge sollte zwischen 1500 und 2000 ml/24 Stunden liegen (American Dietetic Association, 2010). Eine ausreichende Ballaststoffzufuhr unterstützt eine geregelte Verdauung. Die D-A-CH (2015) empfiehlt eine Aufnahme von 30 g Ballaststoffen am Tag. Von dieser Empfehlung kann auch für Menschen mit Querschnittlähmung ausgegangen werden. Anpassung der Ballaststoffmenge initial mit 15 g/24 h beginnen und kontinuierlich in gleichmäßigen Schritten auf 25-30 g steigern. Bei einer Zufuhr von 30 g Ballaststoffen am Tag sind zwei Liter energiefreie Trinkflüssigkeit sinnvoll (American Dietetics Association, 2010, Coggrave, 2009).

Empfehlung
Eine regelmäßige Ernährung, ausreichende Flüssigkeitsaufnahme (1500-2000 ml/Tag) und Zufuhr mit Ballaststoffen (bis 30 g/Tag, löslich und unlöslich) sollte Grundlage der Ernährung sein. (Konsensus: 100%)

6.2. Entleerungstechniken

Die folgenden Maßnahmen sind ohne Wertigkeit in alphabetischer Reihenfolge dargestellt. Kontraindikationen sind zu beachten. Korrekte Ausführungen nach fachlicher Anleitung sind obligat. Für alle rektalen Maßnahmen sind Einweghandschuhe notwendig! Vor der Darmentleerung ist die Blasenentleerung sinnvoll. Die Maßnahmen werden durch den Betroffenen selbst oder eine Pflegeperson durchgeführt.

Abdominaldruck erhöhen	Erhöhung des Abdominaldrucks durch Einsatz noch innervierter Bauchmuskulatur. Veränderung der Sitzposition (Oberkörper vorbeugen, Pressen der Arme oder Beine auf den Bauchraum, Knie anziehen, Nutzung einer Bauchbandage oder Husten).
Ampullenkontrolle (Ampullencheck)	Digitales Austasten der Rektumampulle zur Feststellung des Füllungszustandes vor und nach der Entleerung.
Analdehnung	Digitales Aufdehnen des Analkanals zum Lösen der Sphinkterspastik bzw. zum Auslösen des Entleerungsreflexes.
Anus- und Damm-Be-klopfung	Stimulation der Darmentleerung durch Setzen von externen Reizen zur Reflexentleerung
Ausräumen - digital	Entleeren der Rektumampulle mit dem Finger durch den Betroffenen selbst oder die Pflegeperson (rechtliche Hinweise siehe Anhang 11.9.)

Einlauf Hebe-Senk-Einlauf Hoher Einlauf Schwenkeinlauf	Instillation von körperwarmem Wasser bzw. konfektionierter Einlauf-lösung zur retrograden Spülung des Rektums und des linken Kolons.
Irrigation - transanale	Auslösen des Entleerungsreflexes sowie des Recto-analen Inhibitions-reflexes durch Einbringen einer individuell festgelegten Wassermenge mittels Rektalkatheter (Ballon- oder Konuskatheter). Die Irrigation kann mittels Schwerkraft oder manuellem oder elektrischem Pumpsystem durchgeführt werden. Eine kompetente und mehrfache Einweisung in die Handhabung sowie ein adäquates Troubleshooting sind Voraussetzungen für die erfolgreiche Anwendung (Emmanuel et al., 2013). (Checkliste - Transanale Irrigation zur Evaluation, ob die transanale Irrigation das geeignete Verfahren zur Darmentleerung ist. (siehe Anhang 11.7.)
Mikroklistier/ Klistier	Mikroklistiere/Klistiere sind Fertiglösungen. Mit dem Klistier wird ein chemischer und/oder physikalischer Reiz gesetzt, der dazu führt, dass die Peristaltik angeregt und der im Rektum befindliche Stuhlgang aufgeweicht wird.
Stimulation - digital	Digitale Stimulation durch kreisende Bewegung mit einem behandschuhten Finger oberhalb des Analsphinkters ca. 15-20 Sek. Danach 5-10 Minuten zuwarten, ob der Reflex zur Stuhlentleerung ausgelöst werden kann. Kann 2-3 mal wiederholt werden.

Tab. 8: Liste der Entleerungstechniken

6.3. Physikalische Maßnahmen

Neben der Sitzposition für die Darmentleerung kann jegliche Form von Bewegung einen positiven Effekt auf den Stuhltransport ausüben. Gezielt können die nachfolgenden Physikalischen Maßnahmen unterstützend eingesetzt werden.

Beckenboden-gymnastik/ Biofeedback	bei inkompletter Lähmung: Die wichtigste Voraussetzung für ein erfolgreiches Beckenbodentraining ist die Fähigkeit, den Beckenboden wahrzunehmen und diesen isoliert an- und entspannen zu können. Das Beckenbodentraining wird primär unter Anleitung durchgeführt und kann durch funktionelle Elektro-stimulation, gegebenenfalls Biofeedback (Mazor, 2016) unterstützt werden.
Kolonmassage	Manuelle oder apparative, analwärts gerichtete Reflexmassage. Sie dient der Peristaltik-Anregung, verringert die Kolontransitzeit und erhöht die Stuhlfrequenz (Lamas, 2009)
Wärme-applikationen	Wärme z.B. in Form von Wickeln (eventuell auch feuchte Wärme) können Krämpfe und Schmerzen lösen und den Stuhltransport unterstützen. Ätherische Substanzen können dies unterstützen. Cave- Verbrennungsgefahr bei verminderter Sensibilität!

Tab. 9: Liste der Physikalischen Maßnahmen

7. Medikamentöse Therapie

7.1 Rektale Entleerungshilfen

Suppositorien	Das CO₂-Suppositorium , welches vor dem Einführen befeuchtet (keine Vaseline!) werden muss, entwickelt ca. 80–100 ml CO ₂ -Gas, das eine Dehnung der Rektumwand bewirkt und somit eine Stimulation der Rezeptoren verursacht. Ein weiterer Effekt ist die Stimulation durch die Gasbläschen an der Darmwand. Die Peristaltik wird dadurch angeregt.
	Bisacodyl wirkt abführend, indem es die Peristaltik des Dickdarms und die Wasser- und Elektrolytansammlung in seinem Lumen stimuliert. Bei Applikation als Suppositorium wird zudem die rektale Wandspannung erhöht, wie es auch physiologisch bei der Defäkation erfolgt (Gosselink, 2000).
	Glycerin (hochkonzentriert) ist hygroskopisch und übt auf die Schleimhaut des Rektums einen milden osmotischen Sekretionsreiz aus und setzt gleichzeitig den Defäkationsmechanismus in Gang.
Klistier	Natriumdihydrogenphosphat bewirkt ein osmotisches Druckgefälle, so dass vermehrt Flüssigkeit in das Darmlumen einströmt. Die dadurch bedingte Füllung und Drucksteigerung im Enddarm regt auf physiologische Weise die Darmperistaltik an.
	Sorbitol, Natriumdioctylsulfosuccinat, Docusat-Natrium wirkt stuhlerweichend. Sorbitol ist ein osmotisch wirkendes Laxans. Docusat erleichtert in wässriger Sorbitol-Lösung das Eindringen von Wasser und Fetten in den Darminhalt sowie die Benetzung der Darmwand.
	Natriumcitrat, Dodecyl(sulfoacetat), Natriumsalz, Sorbitol-Lösung 70 % setzt das Wasser, das selbst im verhärteten Stuhlballen in gebundener Form reichlich vorhanden ist, frei. Dadurch kommt es zu einer Erweichung des Ballens, der nun leichter entleert werden kann (Pharmavista, 2017).

Tab. 10: Liste der rektalen Entleerungshilfen

Einsatz der rektalen Entleerungshilfen

Der Einsatz der rektalen Laxantien erfolgt nach einem Stufenplan im Sinne einer "Eskalation", jeweils nach Überprüfung der Wirksamkeit.

Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
CO ₂ -Laxantium	Suppositorium auf der Basis von Gleitmitteln (Glycerol/Sorbitol) Klistier auf der Basis von osmotischen Wirkstoffen	Stimulierendes Suppositorium (Bisacodyl)

Abb. 3: Einsatz rektaler Entleerungshilfen

7.2 Orale Laxantien

1. Ballaststoffe mit Quelleigenschaft* Zunahme des Stuhlvolumens durch intestinale Flüssigkeitsaufnahme, reflektorische Anregung der Darmperistaltik. Da die Wirkung erst nach einigen Tagen eintritt, eignen sich diese Mittel nicht für eine sofortige Stuhlregulation. z.B.: Flohsamenschalen (erfahrungsgemäß beginnen mit einem "gestrichenen Teelöffel", kann bei Bedarf nach ca. 8 Tagen gesteigert werden)	
2. Osmotisch aktive Laxantien* "sog. Stuhlweichmacher", Wasserbindung im Kolon, erhöhen das Stuhlvolumen und bewirken dadurch reflektorisch eine Anregung der Peristaltik. Glaubersalze werden in der Langzeitbehandlung bei neurogenen Darmfunktionsstörungen <u>nicht eingesetzt</u> .	
Macrogol (Polyethylenglykol)	Einsatz angepasst an Stuhlkonsistenz, Beginn mit 1 Btl./d, Dosissteigerung oder -reduktion nach Wirkung; Akute Obstipation: einmalig 5-6 Beutel auf 1-1,5 l über 3-4 Stunden.
Laktulose	Einsatz angepasst an Stuhlkonsistenz, Beginn mit 7,5-15 ml Sirup (5-10 g Lactulose) 1-2x/d, Dosisreduktion - oder -steigerung nach Wirkung Akute Obstipation: einmalig 60-100 ml
3. Antiabsorptiv-sekretorisch wirksame Substanzen*	
Antrachinone	z.B. der Sennesfrüchte oder Sennesblätter. kurzfristige Anwendung - 3 Drg. zur Stimulation der Entleerung - ca. 12. Std. vor Entleerung einnehmen
Bisacodyl	5-10 mg 1/d, kurzfristige Anwendung zur Stimulation der Entleerung, ca. 10-12 Std. vor Entleerung einnehmen
Natriumpicosulfat	10-20 Tropfen 2-tägig, kurzfristige Anwendung zur Stimulation der Entleerung, ca. 10-12 Std. vor Entleerung einnehmen

Tab. 11: Liste der oralen Laxantien

***Nebenwirkungen:** Besonders die stark wirkenden stimulierenden Laxantien – aber auch alle anderen – können bei nicht sachgerechtem Gebrauch durch enterale Verluste von Natrium, Kalium, Calcium und Wasser zu Störungen des Elektrolythaushaltes führen. "Der intestinale Natriumverlust kann über einen sekundären Hyperaldosteronismus zusätzlich einen renalen Kaliumverlust verursachen. Die Kaliumverluste vermindern die Darmmotilität und verstärken die Obstipation, so dass eine Toleranz [Dosis-Steigerung] gegenüber dem Laxans entstehen kann" (Brune, 2010).

Einsatz oraler Laxantien

Die Verabreichung der oralen Laxantien bei neurogenen Darmfunktionsstörungen erfolgt in einem Stufenplan von den Quell- u. Fasermitteln zu den osmotisch wirksamen Substanzen. Erst wenn diese ausgetestet sind, werden antiabsorptiv, sekretorisch wirksame Substanzen eingesetzt.

Stuhlmodulierend		Abführend	
Ballaststoffe mit quellender Eigenschaft	Osmotisch wirksame Substanzen	Antiabsorptiv, sekretorisch wirksame Substanzen*	
<ul style="list-style-type: none"> • Leinsamen • indische Flohsamenschalen • Chiasamen • Haferflocken • Guarbohne 	<ul style="list-style-type: none"> • Laktulose • Zucker / Zuckeralkohole 	<ul style="list-style-type: none"> • Antrachione -Sennesblätter 	← natürliche Produkte ← synthetisch veränderte Produkte
	<ul style="list-style-type: none"> • Magrocole (Polyethylenglycol) 	<ul style="list-style-type: none"> • Diphenolische Laxantien - Natriumpiconsulfat - Bisacodyl 	
Weitere Medikamente mit Einfluss auf die Darmfunktion			
Prokinetika	Antiflatulantien	Antidiarrhoica	

* auch Stimulantien, Drastika, Irritantien, Hydragog wirkende Substanzen

Abb. 4: Einsatz oraler Laxantien

Empfehlungen

Zur Stuhlmodulation und Unterstützung der Darmfunktion sollten orale Laxantien der Stufe 1 und 2 zur Anwendung kommen. (Konsens 100%)

Orale Laxantien der Stufe 3 sollten bei Querschnittgelähmten mit neurogener Darmfunktionsstörung nur kurzzeitig zum Einsatz kommen. (Konsens 100%)

8. Operative Behandlungsmaßnahmen

8.1. Botulinumtoxin-A /Externer analer Sphinkter (EAS)

Bei analer Sphinkterspastik mit Problemen bei der Entleerung, beim Einführen von Therapeutika oder beim digitalen Ausräumen, insbesondere wenn diese Vorgänge zur Auslösung einer autonomen Dysreflexie (s. 9.2.) führen und sich somit Maßnahmen wie z.B. Stretching verbieten, kann nach Ausschöpfung konservativer therapeutischer Maßnahmen die Reduktion des Sphinktertonus auch durch eine off label-Therapie mit Botulinumtoxin-A versucht werden. Hierbei werden von erfahrenen Anwendern einige wenige Einheiten (z.B. 10-40 IE Ona- oder Incobotulinumtoxin) intramuskulär, unter Injektionskontrolle mittels Ultraschall oder EMG, in die vier Quadranten des M. sphinkter ani externus verteilt (Jost, 2007). Die Injektion sollte bei Tetraplegikern mit Risiko einer Autonomen Dysreflexie unter Blutdruckmonitoring erfolgen, Inkontinenz nach zu hoher Dosierung sollte vermieden werden.

Empfehlung

Botulinumtoxin-A kann bei Outlet Constipation aufgrund eines spastischen Analsphinkter eingesetzt werden (Off-Label). (Konsens: 100%)

8.2. Sakrale Neuromodulation/-stimulation

Nach Ausschöpfung konservativer therapeutischer Maßnahmen kann die sakrale Neuromodulation (SNM) für ein selektives Patientenklientel mit inkompletter Querschnittlähmung in Erwägung gezogen werden (Lombardi, 2010, Gestaltner 2008). Prädiktoren für den Therapieerfolg sind nicht gesichert, u.a. wird die Dauer vom Zeitpunkt der neurologischen Diagnosestellung bis zur SNM als Faktor diskutiert (Lombardi, 2010). Zur Objektivierung der 3-4-wöchigen Testphase ist neben klinischen Parametern auch die Beeinflussung der Lebensqualität zu überprüfen.

Kombiniert mit anderen Behandlungsmethoden (konservatives Darmmanagement) kann die SNM dazu beitragen, multiple Symptome der neurogenen Darmfunktionsstörung (nDFS) zu bessern (Chen, 2014).

Empfehlung

Nach Ausschöpfung konservativer therapeutischer Maßnahmen kann die sakrale Neuromodulation (SNM) für ein ausgewähltes Patientenklientel mit inkompletter Lähmung in Erwägung gezogen werden. (Konsens: 100%)

8.3. Malone Stoma

Es handelt sich um ein kontinentes Appendikostoma zur antegraden Spülung des Kolons. In der Literatur werden gute Ergebnisse bei Kindern mit Spina bifida beschrieben (Smith et al., 2015, Imai, 2014).

Empfehlung

Ein Malone Stoma kann als alternative Form der Behandlung einer Obstipation oder zum Erreichen einer sekundären Kontinenz bei Stuhlinkontinenz erwogen werden. (Konsens: 100%)

8.4. Konus-Deafferentation, Sakrale Deafferentation (SDAF nach Sauerwein) und sakrale Vorderwurzelstimulation (SARS nach Brindley)

Bei Auftreten einer relevanten autonomen Dysreflexie im Rahmen des Darmmanagements (z.B. während der digitalen Stimulation und Ausräumung) ist nach Ausschöpfung konservativer Maßnahmen die Deafferentation eine Therapieoption. Bei nDFS kann der Einsatz von Suppositorien, die Notwendigkeit der digitalen Evakuierung oder die Applikation von Klysmen unter SARS signifikant gesenkt werden (Rasmussen, 2015). Die Darmfunktion kann mittels SARS verbessert werden und die Patientenzufriedenheit mit dieser Therapie ist hoch (Vallés, 2009).

Empfehlungen

Bei einer therapieresistenten Autonomen Dysreflexie aufgrund des Darmmanagements sollte die Deafferentierung eine Therapieoption sein. (Konsens: 100%)

Bei Indikation einer Deafferentierung soll der Einsatz der Sakralen Vorderwurzelstimulation zur Verbesserung der Darmentleerung erwogen werden. (Konsens: 100%)

8.5. Kolostoma

Im Langzeitverlauf unterziehen sich ca. 10% der Querschnittgelähmten einer Stoma-Anlage (Nielsen et al., 2017). Bei diesen ausgewählten Fällen kann durch eine Kolostomie eine erhebliche Verbesserung der Lebensqualität erreicht werden (Branagan et al., 2003). Mit der Entscheidung zur Anlage eines Stomas sollte bei diesen problematischen Fällen nicht zu lange gezögert werden (Coggrave et al., 2012).

Als definitive Lösung sollte in diesen Fällen das Kolon in Form eines endständigen Kolostomas abgeleitet werden (Branagan, 2003). Als passagere Lösung eignet sich auch ein doppelläufiges Kolostoma z.B. bei Dekubitus und Stuhlinkontinenz (geringer chirurgischer Eingriff und leichtere Rückverlegung).

Die Lage des Stomas soll präoperativ vom Operateur bzw. Stomatherapeuten/in insbesondere unter Berücksichtigung der Sitzposition im Rollstuhl und der Handfunktion angezeichnet werden und ein Probetragen eines aufgeklebten Beutels in der geplanten Positionierung wird empfohlen (Coggrave et al., 2012).

Empfehlung

Ein definitives Kolostoma sollte bei Versagen sämtlicher konservativer Maßnahmen und therapierefraktärer Obstipation oder Stuhlinkontinenz erwogen werden.

Es soll dann ein endständiges Kolostoma angelegt werden. (Konsens: 100%)

9. Komplikationen

9.1. Meteorismus

Als Meteorismus wird ein geblähtes Abdomen mit oder ohne Flatulenz (vermehrter Windabgang) bezeichnet. Ursächlich abzugrenzen ist die Aerophagie (Luftschlucken). Blähungen entstehen unter anderem, wenn die Stuhlsäule zu lange im Kolon steht. Die Darmflora beginnt den Darminhalt nochmals zu verarbeiten, dabei bildet sich durch Gärung Gas, welches den Meteorismus verursacht. Im Weiteren können folgende Faktoren ursächlich sein:

- Zunahme des absoluten Volumens des Darminhaltes (u.a. durch Obstipation)
- Abnahme des Tonus der Bauchmuskulatur
- Nahrungsmittelunverträglichkeiten (z.B. Hülsenfrüchte, Kohl, Lauch, Zwiebeln)
- Nahrungsmittelintoleranz oder Malabsorption
- spastischer Analsphinkter

Bei Querschnittlähmung stellt ein Meteorismus ein ernsthaftes klinisches Symptom dar, welches neben körperlichen Symptomen (Abgang von Darmgasen, Appetitlosigkeit, Völlegefühl, Unwohlsein, Bewegungseinschränkungen u. a.) schwerwiegende Komplikationen wie respiratorische Insuffizienz, Darmparalyse bis zum Ileus oder eine Autonome Dysreflexie auslösen kann.

Empfehlung

Bei störendem Meteorismus sollen vor der Symptombehandlung die Ursachen evaluiert werden. (Konsens: 100%)

Antiflatulantien

Gegen störenden Meteorismus können Antiflatulantien (Carminativa) auf natürlicher oder synthetischer Basis in Kombination mit Kolonmassage und/oder Bauchlage eingesetzt werden. Natürliche Produkte sind ätherische Öle wie z. B. Anis, Fenchel, Kümmel, Koriander, Pfefferminzblätter, Kamillenblüten etc. Sie wirken spasmolytisch auf die glatte Darmmuskulatur und gärungshemmend auf den Darminhalt. Zu den synthetischen Produkten gehören Dime-ticon und Sime-ticon. Es handelt sich um langkettige organische Siliciumverbindungen, die im Magen-Darm-Kanal rein physikalisch die Oberflächenspannung von eingeschlossenen Gasblasen herabsetzen und diese dadurch auflösen.

9.2. Autonome Dysreflexie

Eine autonome Dysreflexie (AD) stellt ein potentiell lebensbedrohliches Syndrom dar, das bei einer Rückenmarkschädigung oberhalb Th6 (selten auch bei tieferen Lähmungen) auftreten kann (Liu, 2010, Coggrave, 2009). Bei kompletten Lähmungsformen ist die Gefahr deutlich größer (Häufigkeit: 91%, bei inkompletter Lähmung 27%) und steigt mit zunehmender Lähmungsdauer (Krassioukov, 2010). Bedrohlich kann vor allem ein anfallsweiser Blutdruckanstieg (im Sinne einer „Hypertensiven Krise“) mit konsekutiver Bradykardie sein. Eine Autonome Dysreflexie kann sich u.a. durch klopfende Kopfschmerzen, vermehrtes Schwitzen, „Flush“ und Gänsehaut bemerkbar machen.

Auslöser einer durch den Darm getriggerten autonomen Dysregulation sind: Dehnungen des Darms/Rektums, Manipulationen wie digitales Ausräumen und rektales Einführen von Suppositorien oder die transanale Irrigation (Faaborg et al., 2014). Die Dehnung des Darms ist nach der Dehnung der Harnblase der zweithäufigste auslösende Faktor (SCIRE, 2017).

Bei der Transanal Irrigation treten Symptome einer AD seltener und in geringer Ausprägung als bei der Digitalen Ausräumung (Faaborg, 2014) auf. Die Instillation von lidocainhaltigem Gleitgel kann das Auftreten einer AD auch bei der Digitalen Ausräumung verhindern (Furusawa et al., 2009)

Empfehlung

Bei bekanntem Risiko für eine Autonome Dysreflexie sollen auslösende Trigger im Rahmen des Darmmanagements möglichst vermieden werden. (Konsens: 100%)

9.3. Blutabgänge

Gelegentlich berichten Patienten über Blutabgänge im Zusammenhang mit der Darmentleerung. Dabei handelt es sich oft um Verletzungen der Rektumschleimhaut oder der Hämorrhoidalpolster, welche durch Manipulationen beim Ausräumen oder Irrigieren entstehen.

Vermieden werden Verletzungen durch den Gebrauch von ausreichend Gleitmittel, Handschuhen und einem sanften Vorgehen.

Empfehlung

Bei wiederholten Blutabgängen müssen andere Blutungsursachen wie Tumoren oder entzündliche Darmerkrankungen ausgeschlossen werden. (Konsens: 100%)

9.4. Fecal Impaction/Paradoxe Diarrhoe

Eine spezielle Situation besteht bei der sogenannten „fecal impaction“. Wiederholte unvollständige Darmentleerungen führen zu einem fortschreitenden Aufstau der Stuhlmassen im Kolon bis hin zur Entwicklung eines Koprolithen (Kotstein) vor allem im Rektum.

Diese Stuhlmassen werden durch das Mikrobiom des Dickdarms erneut verarbeitet. Es resultiert ein Gärungsprozess, der zu einer Verflüssigung des Stuhls aboral führt und gleichzeitig den Gasdruck über der Stuhlsäule erhöht. Gleichzeitig triggert der Koprolith den rekto-analen Inhibitionsreflex (RAIR), wodurch der Musculus sphincter ani internus relaxiert wird. Ausgeschieden wird entweder dünnflüssiger, übelriechender Stuhl und/oder es kommt zu explosionsartigen Entleerungen, wenn sich genügend Druck aufgebaut hat.

Ohne Kenntnisse der Ursachen wird dies fälschlicherweise als banaler Durchfall interpretiert und eventuell mit Loperamid (verlangsamt Darmbewegung) behandelt, wodurch die Obstipation schließlich noch verschärft wird. Der Nachweis eines Koprolithen erfolgt durch digitale Austastung, Sonografie oder radiologisch (Abdomen-Leeraufnahme). Gelegentlich sichert ein Kontrastmittel-Einlauf die Diagnose. Ein CT ist meist entbehrlich (außer zum Ausschluss eines ursächlich stenosierenden Tumors).

9.5. Spezifische Diarrhoe-bedingte Risiken

Diarrhoe (Nahrungsmittel-, Antibiotika- oder Infektionsbedingt) und damit einhergehende Inkontinenzereignisse bedeuten ein Gefährdungspotential für die Haut und den Harntrakt. Die Therapie ist zunächst immer symptomatisch, eindickend, absorbierend, in den seltensten Fällen kausal.

Neben der ursächlichen Therapie kann eine kurzzeitige Behandlung der Diarrhoe z.B. mit Loperamid erwogen werden.

Aufgrund des häufigen Antibiotikaeinsatzes bei Querschnittgelähmten kann es zu einer antibiotika-assoziierten Diarrhoe z.B. durch Clostridium difficile kommen.

9.6. Lokale Komplikationen

Perianalvenenthrombosen und Analfissuren stellen akute, je nach Lähmung auch schmerzhaft Veränderungen dar, wobei die Fissur chronifizieren kann.

Im Langzeitverlauf kann sich sowohl ein Hämorrhoidalleiden entwickeln, als auch ein Anal – oder Rektumschleimhautprolaps auftreten. Die Therapie erfolgt nach proktologischen Grundsätzen.

10. Hilfsmittel (Situation in Deutschland)

Zur Unterstützung des Darmmanagements stehen zahlreiche Hilfsmittel zur Verfügung. Die Anleitung des Betroffenen oder einer Hilfsperson in die selbstständige Anwendung oder Durchführung muss grundsätzlich vor dem Einsatz von Hilfsmitteln sichergestellt sein.

Die Kostenübernahme der Hilfsmittel soll vorab mit dem zuständigen Kostenträger geklärt werden. (Konsens: 100%)

Analtampon*	Indikation: Stuhlinkontinenz bei schlaffem Analsphinkter
Duschrollstuhl*	Ziel: physiologische Entleerungsposition und Reduktion von Transfers
Fäkalkollektor*	Indikation: Stuhlinkontinenz und Immobilität Prinzip = Stoma-Beutel
Fuß-Hocker*	zur Unterstützung der Sitzposition und Optimierung des ano-rektalen Winkels
Irrigationssysteme transanal*	siehe unter 6.2.
Stuhldauerableitungssysteme	Indikation: Stuhlinkontinenz, Immobilität, Wundschutz bei Dekubitus Neben der Stuhlausleitung sind Darmspülung und/oder Medikamentengabe möglich.
Toilettenpapiergreifhilfe*	Einsatz bei eingeschränkter Handfunktion oder ungenügender Sitzstabilität.
Toilettensitzaufgabe*	Abpolsterung des Toilettensitzes (Dekubitusprophylaxe)
Toilettensitzerhöhung*	Erleichterung -Transfer Rollstuhl-Toilette-Rollstuhl Erleichterung - Zugang zum Analbereich bei Patienten mit frischen Frakturen im Lenden- / Beckenbereich, welche keine Sitzposition in einem 90°-Winkel einnehmen dürfen.
Zäpfchen-Steckhilfe	Anwendung bei eingeschränkter Handfunktion Cave: Verletzungen im Analbereich.

Tab.12: Hilfsmittel (beispielhaft)

*sind im Hilfsmittelverzeichnis gelistet

11. Anhang

11.1. nDFS-Selbsterhebungsbogen

Patientenname/Kleber

Selbsterhebungsbogen zur Erkennung des Handlungsbedarfs bei neurogener Darmfunktionsstörung

Selbsterhebung (Zeitraum bezogen auf die letzten 6 Wochen)

- | | | |
|--|---------------------------------|-------------------------------|
| 1. Leiden Sie unter ungewollten Darmentleerungen (Stuhlinkontinenz)? | <input type="checkbox"/> ja (1) | <input type="checkbox"/> nein |
| 2. Leiden Sie an Verstopfung? | <input type="checkbox"/> ja (1) | <input type="checkbox"/> nein |
| 3. Sind Sie mit Ihrer Stuhlkonsistenz unzufrieden? | <input type="checkbox"/> ja (1) | <input type="checkbox"/> nein |
| 4. Betrachten Sie den Zeitaufwand für Ihre Darmentleerung als zu lang? | <input type="checkbox"/> ja (1) | <input type="checkbox"/> nein |
| 5. Beeinflusst die Darmsituation Ihre Lebensqualität? | <input type="checkbox"/> ja (1) | <input type="checkbox"/> nein |
| 6. Sehen Sie Handlungsbedarf bezogen auf Ihre Darmtätigkeit? | <input type="checkbox"/> ja (1) | <input type="checkbox"/> nein |

totale Punktzahl:

Bewertung: Bei einer oder mehreren zutreffenden Antwort/en sollte ein Assessment stattfinden und es besteht Informations- und/oder Handlungsbedarf

Assessment zur Einschätzung und Verlaufskontrolle der neurogenen Darmfunktionsstörung (bezogen auf die letzten 6 Wochen)

Der Zeitpunkt für die 2. Bewertung richtet sich nach den vereinbarten Maßnahmen.

Fragen	1. Bewertung	2. Bewertung
Für zusätzliche Bemerkungen Rückseite benutzen	Datum: Handzeichen:	Datum: Handzeichen:
1. Wie hoch ist die tägliche durchschnittliche Trinkmenge?	<input type="checkbox"/> < 1000 ml <input type="checkbox"/> 1000-1500 ml <input type="checkbox"/> > 1500 ml	<input type="checkbox"/> < 1000 ml <input type="checkbox"/> 1000-1500 ml <input type="checkbox"/> > 1500 ml
2. Nehmen Sie bewusst Ballaststoffe (Körner, Obst, Gemüse) mit der Nahrung zu sich?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein
3. Wie oft entleeren Sie Ihren Darm normalerweise?	<input type="checkbox"/> mehrmals täglich <input type="checkbox"/> täglich <input type="checkbox"/> jeden 2. Tag <input type="checkbox"/> jeden 3. Tag <input type="checkbox"/> oder seltener (jeden ____ Tag)	<input type="checkbox"/> mehrmals täglich <input type="checkbox"/> täglich <input type="checkbox"/> jeden 2. Tag <input type="checkbox"/> jeden 3. Tag <input type="checkbox"/> oder seltener (jeden ____ Tag)
4. Wie viel Zeit benötigen Sie für die Darmentleerung inkl. Vorbereitung?	<input type="checkbox"/> < 30 min. <input type="checkbox"/> 31-60 min. <input type="checkbox"/> 61-120 min. <input type="checkbox"/> > 120 min.	<input type="checkbox"/> < 30 min. <input type="checkbox"/> 31-60 min. <input type="checkbox"/> 61-120 min. <input type="checkbox"/> > 120 min.
5. Halten Sie die benötigte Zeit für akzeptabel?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

Fragen	1. Bewertung	2. Bewertung
6. Nehmen Sie orale Abführmittel? (Tropfen, Dragees, Tabletten, Lösungen)	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Flohsamen/-schalen <input type="checkbox"/> Leinsamen <input type="checkbox"/> Movicol® (Macrogol) <input type="checkbox"/> Bifiteral® (Laktulose) <input type="checkbox"/> Abführtropfen Natriumpicosulfat (z.B. Laxoberal® /Laxans®) <input type="checkbox"/> Dulcolax® Dragees <input type="checkbox"/> Ramend® Dragees <input type="checkbox"/> andere: _____ _____	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Flohsamen/-schalen <input type="checkbox"/> Leinsamen <input type="checkbox"/> Movicol® (Macrogol) <input type="checkbox"/> Bifiteral® (Laktulose) <input type="checkbox"/> Abführtropfen Natriumpicosulfat (z.B. Laxoberal® /Laxans®) <input type="checkbox"/> Dulcolax® Dragees <input type="checkbox"/> Ramend® Dragees <input type="checkbox"/> andere: _____ _____
7. Nehmen Sie Medika-mente gegen Durchfall?	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, welche: _____	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, welche: _____
8. Nehmen Sie rektale Abführmittel (Zäpfchen oder Miniklistier/Klistier)?	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, welche: _____	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, welche: _____
9. Wie sieht Ihre Stuhlkonsistenz aus?	<input type="checkbox"/> einzelne, feste Kügelchen <input type="checkbox"/> wurstartig, klumpig <input type="checkbox"/> wurstartig / rissige Oberfläche <input type="checkbox"/> wurstartig / glatter Oberfläche <input type="checkbox"/> einzelne, weiche, glattrandige Klümpchen <input type="checkbox"/> einzelne weiche Klümpchen mit unregelmäßigem Rand <input type="checkbox"/> flüssig ohne feste Bestandteile	<input type="checkbox"/> einzelne, feste Kügelchen <input type="checkbox"/> wurstartig, klumpig <input type="checkbox"/> wurstartig / rissige Oberfläche <input type="checkbox"/> wurstartig / glatter Oberfläche <input type="checkbox"/> einzelne, weiche, glattrandige Klümpchen <input type="checkbox"/> einzelne weiche Klümpchen mit unregelmäßigem Rand <input type="checkbox"/> flüssig ohne feste Bestandteile
 Einzelne, feste Kügelchen (schwer auszuscheiden)  Wurstartig, klumpig  Wurstartig mit rissiger Oberfläche  Wurstartig mit glatter Oberfläche  Einzelne weiche, glattrandige Klümpchen, leicht auszuscheiden  Einzelne weiche Klümpchen mit unregelmäßigem Rand  Flüssig, ohne feste Bestandteile		
11. Nutzen Sie das digitale Ausräumen? (Entfernung des Stuhls aus dem Enddarm mit Hilfe eines Fingers)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
11. Nutzen Sie die digitale Stimulation? (Stimulation des Enddarms mit Hilfe eines Fingers)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
12. Nutzen Sie die transanale Irrigation? Elektrisches System System mit Handpumpe	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
13. Kontrollieren Sie die Vollständigkeit der Darmentleerung?	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, durch subjektive Wahrnehmung <input type="checkbox"/> ja, digitale Kontrolle	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, durch subjektive Wahrnehmung <input type="checkbox"/> ja, digitale Kontrolle
14. Nutzen Sie weitere Maßnahmen zur Unterstützung der Darmentleerung?	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, welche: _____	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, welche: _____

Fragen	1. Bewertung	2. Bewertung
15. Wie häufig haben Sie ungewollte Darmentleerungen (Inkontinenz)?	<input type="checkbox"/> mehrmals täglich <input type="checkbox"/> täglich <input type="checkbox"/> wöchentlich <input type="checkbox"/> monatlich <input type="checkbox"/> ein paarmal pro Jahr <input type="checkbox"/> nie	<input type="checkbox"/> mehrmals täglich <input type="checkbox"/> täglich <input type="checkbox"/> wöchentlich <input type="checkbox"/> monatlich <input type="checkbox"/> ein paarmal pro Jahr <input type="checkbox"/> nie
16. Was trifft für Sie zu?	<input type="checkbox"/> Inkontinenz für Winde <input type="checkbox"/> Schleimabgang <input type="checkbox"/> Stuhlschmierien <input type="checkbox"/> Inkontinenz für dünnen Stuhl <input type="checkbox"/> Inkontinenz für festen Stuhl <input type="checkbox"/> nichts	<input type="checkbox"/> Inkontinenz für Winde <input type="checkbox"/> Schleimabgang <input type="checkbox"/> Stuhlschmierien <input type="checkbox"/> Inkontinenz für dünnen Stuhl <input type="checkbox"/> Inkontinenz für festen Stuhl <input type="checkbox"/> nichts
17. Verwenden Sie wegen Ihrer Darmprobleme...	<input type="checkbox"/> Vorlagen Anzahl 0 1 2 3 4 5 6 7 8 <input type="checkbox"/> Windeln/Pants Anzahl 0 1 2 3 4 5 6 7 8 <input type="checkbox"/> Analtampons Anzahl 0 1 2 3 4 5 6 7 8	<input type="checkbox"/> Vorlagen Anzahl 0 1 2 3 4 5 6 7 8 <input type="checkbox"/> Windeln/Pants Anzahl 0 1 2 3 4 5 6 7 8 <input type="checkbox"/> Analtampons Anzahl 0 1 2 3 4 5 6 7 8
18. Haben Sie störende Blähungen?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
19. In welcher Position führen Sie ab?	<input type="checkbox"/> liegend linke Seite <input type="checkbox"/> liegend rechte Seite <input type="checkbox"/> sitzend	<input type="checkbox"/> liegend linke Seite <input type="checkbox"/> liegend rechte Seite <input type="checkbox"/> sitzend
20. Führen Sie nach der Darmentleerung spezielle Analhygiene durch? (Reinigung der Analregion mit speziellen Hilfsmitteln /Waschlotionen)	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, welche: _____	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, welche: _____
21. Sind Sie zum Abführen auf Hilfspersonen angewiesen?	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, unterstützend <input type="checkbox"/> ja, komplett	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, unterstützend <input type="checkbox"/> ja, komplett
22. Können Sie ihre gewohnten Aktivitäten auch am Abführtag durchführen?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein
23. Beeinflusst Ihre Darmsituation Ihre Lebensqualität?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> gelegentlich <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> gelegentlich <input type="checkbox"/> nein
24. Durchzuführende Maßnahmen:		

11.2. Neurogene Darmdysfunktions-Score (NBD)

		Punkte
Wie oft entleeren Sie Ihren Darm?	<input type="checkbox"/> Täglich	0
	<input type="checkbox"/> 2-6 mal die Woche	1
	<input type="checkbox"/> Weniger als einmal pro Woche	6
Wieviel Zeit benötigen Sie für die Stuhlentleerung?	<input type="checkbox"/> Weniger als 30 Minuten	0
	<input type="checkbox"/> 31-60 Minuten	3
	<input type="checkbox"/> Länger als eine Stunde	7
Verspüren Sie Missemphindungen wie Schwitzen, Schwindel oder Kopfschmerzen während oder nach der Stuhlentleerung?	<input type="checkbox"/> Ja	2
	<input type="checkbox"/> Nein	0
Nehmen Sie Tabletten, um Verstopfungen zu behandeln?	<input type="checkbox"/> Ja	2
	<input type="checkbox"/> Nein	0
Nehmen Sie Medikamente (Tropfen oder Flüssigkeiten) um Verstopfungen zu behandeln?	<input type="checkbox"/> Ja	2
	<input type="checkbox"/> Nein	0
Wie oft nutzen Sie die digitale Entleerung	<input type="checkbox"/> Weniger als einmal die Woche	0
	<input type="checkbox"/> Einmal oder mehrmals die Woche	6
Wie oft verlieren Sie unfreiwillig Stuhl	<input type="checkbox"/> Täglich	13
	<input type="checkbox"/> 1-6 mal die Woche	7
	<input type="checkbox"/> 3-4 mal im Monat	6
	<input type="checkbox"/> Ein paarmal im Jahr oder weniger	0
Nehmen Sie Medikamente, um die Stuhlinkontinenz zu behandeln	<input type="checkbox"/> Ja	2
	<input type="checkbox"/> Nein	0
Haben Sie unkontrollierte Blähungen	<input type="checkbox"/> Ja	4
	<input type="checkbox"/> Nein	0
Haben Sie Hautprobleme im Bereich des Anus	<input type="checkbox"/> Ja	3
	<input type="checkbox"/> Nein	0
Gesamtpunktzahl (zwischen 0-47)		_____ total

Allgemeine Zufriedenheit

Bitte kreuzen Sie eine Zahl zwischen 0-10 an, um Ihre allgemeine Zufriedenheit mit dem Darmmanagement zum Ausdruck zu bringen. 0 = sehr unzufrieden / 10 = sehr zufrieden

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>										

Schwere der Darmdysfunktion

- 0-6 Punkte: sehr gering
- 7-9 Punkte: sehr gering
- 10-13 Punkte: moderat
- 14-47 Punkte: schwer

(Krogh et al., 2006), übersetzt von Coloplast Deutschland



11.3 Bristol Stool Scale

- Typ 1: Einzelne, feste Kügelchen, schwer auszuscheiden
- Typ 2: Wurstartig, klumpig
- Typ 3: Wurstartig mit rissiger Oberfläche
- Typ 4: Wurstartig mit glatter Oberfläche
- Typ 5: Einzelne weiche, glattrandige Klümpchen, leicht auszuscheiden
- Typ 6: Einzelne weiche Klümpchen mit unregelmäßigem Rand
- Typ 7: Flüssig, ohne feste Bestandteile

Abb 6: Bristol Stool Scale (Lewis et al, 1997) common licences de.wikipedia.org

11.4. Abführschema für Frischverletzte

Optionen zum Darmmanagement Querschnittgelähmter (Akutphase)

Interventionen	Häufigkeit / Menge	Beginn der Lähmung	1. Abführen	bis sich ein Rhythmus einstellt	Auftreten der analen Reflexe
Diagnostik Darmgeräusche Abdomenübersicht	täglich abhören nach klinischem Bild	↑			
Medikamente nach klinischem Bild Cholinesterase Hemmer z.B. Neostigmin® i.v. * Motilitätsfördernde Mittel z.B. Paspertin® i.v. *	0,5-2 mg (max 5 mg/Tag) 3x10 mg / Tag	↑			
Ernährung Frühenterale Ernährung nach Leitlinien Intensivmedizin zum Erhalt der Darmzotten Parenterale Ernährung zur Deckung des Energiebedarfs nach den Leitlinien Intensivmedizin Kostaufbau oral - leichte Vollkost		↑	↑		
Laxantien Ballaststoffreiche Vollkost Ballaststoffe in Ernährung ev. ergänzen durch Müsli mit indischen Flohsamenschalen Leinsamen Laxantien oral abhängig von der Stuhlkonsistenz - langzeitverträgliche, osmotische Laxantien einsetzen z.B. Movicol® Bifiteral Sirup® Laxantien rektal, vor Suppositorien Gabe - rektal austasten/ nach Entleerung nachts	25-30 g Ballaststoffe/ Tag bei 1800 ml Trinkmenge 10 ml / Tag 10 ml / Tag 2 x 1 Btl. / Tag 2x 20 ml / Tag 24-48h			Ballaststoffe ev. erhöhen je nach Stuhlkonsistenz Laxantien ev. reduzieren je nach Stuhlkonsistenz Wirkstoff Suppositorium : Bisacodyl	↑ ↑ ↑ ↑
Entleerung Digitales Ausräumen / Stimulieren abhängig von Stuhlmenge/Kontinenz Entleerrhythmus Biographie beachten Kolonmassage	12-24h 24-48h 2 x täglich - täglich jeden 2. Tag täglich	Wirkstoff Suppositorium : Bisacodyl Ausräumen		Wirkstoff Suppositorium : CO ₂ Laxativ Stimulieren	↑ ↑ ↑ ↑
Physikal. Therapie					



* wird im Rahmen der Darmfunktionsstörung ohne wissenschaftliche Evidenz eingesetzt
Dieses Schema stellt nur Therapieoptionen dar. Handlungsleitend sind das klinische Bild und die individuelle Patientensituation. Bei Problemen muss ein im Umgang mit Querschnittlähmung geübter Arzt hinzugezogen werden.

Erläuterungen zum Darmmanagement Querschnittgelähmter (Akutphase)

Mögliche weitere Optionen:

Bei Problemen: Einen im Umgang mit Querschnittlähmung erfahrenen Arzt zuziehen!

- Endofalk® 1 Btl. Auf ½ Liter Erfolglos dann
- 1 g Erythromycin® i.V (offlabel für Darmproblematik)
- 100 ml Gastrografin® oral - danach rechte Seitenlage (nach Indikationsstellung Röntgen Abdomen)
- Ergänzend sollte die Indikation für einen Hebesenkeinlauf/Schwenkeinlauf diskutiert werden

Die Angaben in dem Schema beziehen sich auf Erwachsene Menschen und müssen bei Bedarf angepasst werden.

Darmentleerungs-Rhythmus	Bei Lähmungen des unteren motorischen Neurons tägliches Abführen beibehalten. Bei Lähmungen des oberen motorischen Neurons, wenn ersichtlich ist, dass eine regelmäßige Entleerung stattfindet – auf jeden 2. Tag umstellen. Biorhythmus des Patienten erfragen – ob die Stuhlentleerung vor Eintritt der Lähmung morgens oder abends stattfand? Auf jeden Fall kann man umstellen, wenn der Bulbocavernosus Reflex vorhanden ist, da dann der anale Reflex vorhanden ist. Dann auch Umstellung auf Lecicarbon® Zäpfchen möglich.
Darmgeräusche	Normalerweise hört man etwa alle 10 Sekunden Geräusche, die sich am besten als Glucksen oder Knarren beschreiben lassen. Um Darmbewegungen zu provozieren, kann leichter Druck auf das Abdomen ausgeübt werden.
Darmrohr legen	Das Darmrohr kann zur Entlastung bei massiven Blähungen für kurze Zeitspannen gelegt werden.
Digitales Ausräumen	Das digitale Ausräumen im spinalen Schock ist angezeigt, da der sakrale Reflexbogen noch fehlt und keine Reflexe vorhanden sind.
Digitales Stimulieren	Angezeigt, wenn die analen Reflexe zurückkehren, da dann der Reflexbogen Rektum-Sakralmark wieder vorhanden ist und mit einer Entleerung aufgrund der digitalen Stimulation gerechnet werden kann.
Drastische Laxantien	Synonyme: Hydragog wirksame Laxantien, Stimulantien, Irritantien, Drastika Hierbei werden die Anthrachinone und die synthetisch antiabsorptiv wirksamen Substanzen unterschieden. Antrachinone hemmen die Wasser- und Salzresorption und führen somit zur Eindickung des Darminhalts. Die synthetisch antiabsorptiven Substanzen (Bisacodyl und Natriumpicosulfat, mindern die Resorption von Kochsalz und Wasser aus dem Kolon. Durch eine verminderte Synthese von Prostaglandinen kommt es zu einer Flüssigkeitssekretion und einen beschleunigten Transit. Im Langzeitgebrauch sind Laxantien aus dieser Gruppe nicht unbedenklich anzuwenden.
Frühenterale Ernährung	Zur Ernährung der Zotten und Unterstützung der Peristaltik sollten die frühenterale Ernährung 24-36 h nach Eintritt der Lähmung erfolgen.
Gastrokolerischer Reflex/Antwort	Abführen nach einer Mahlzeit/Flüssigkeitsaufnahme idealerweise morgens, um diesen Reflex im Maximum auszunutzen.
Kostaufbau	Aufbaukost – sobald Stuhlgang kommt – kann auf leichte Vollkost umgestellt werden – nach 7 Tagen Umstellung auf ballaststoffreiche Vollkost – (mind. 25 g Ballaststoffe am Tag) vorausgesetzt Trinkmenge mind. 2,0 Liter z.B. Müsli mit Flohsamen und Leinsamen.
Osmotische Laxantien	Osmotisch aktive Laxantien entziehen dem Körper Flüssigkeit bzw. sorgen für die Wasserbindung im Kolon. Sie wirken im Dickdarm und erhöhen das Stuhlvolumen. Dadurch wird reflektorisch eine Anregung der Peristaltik ausgelöst.

11.5. Stuhlinkontinenz

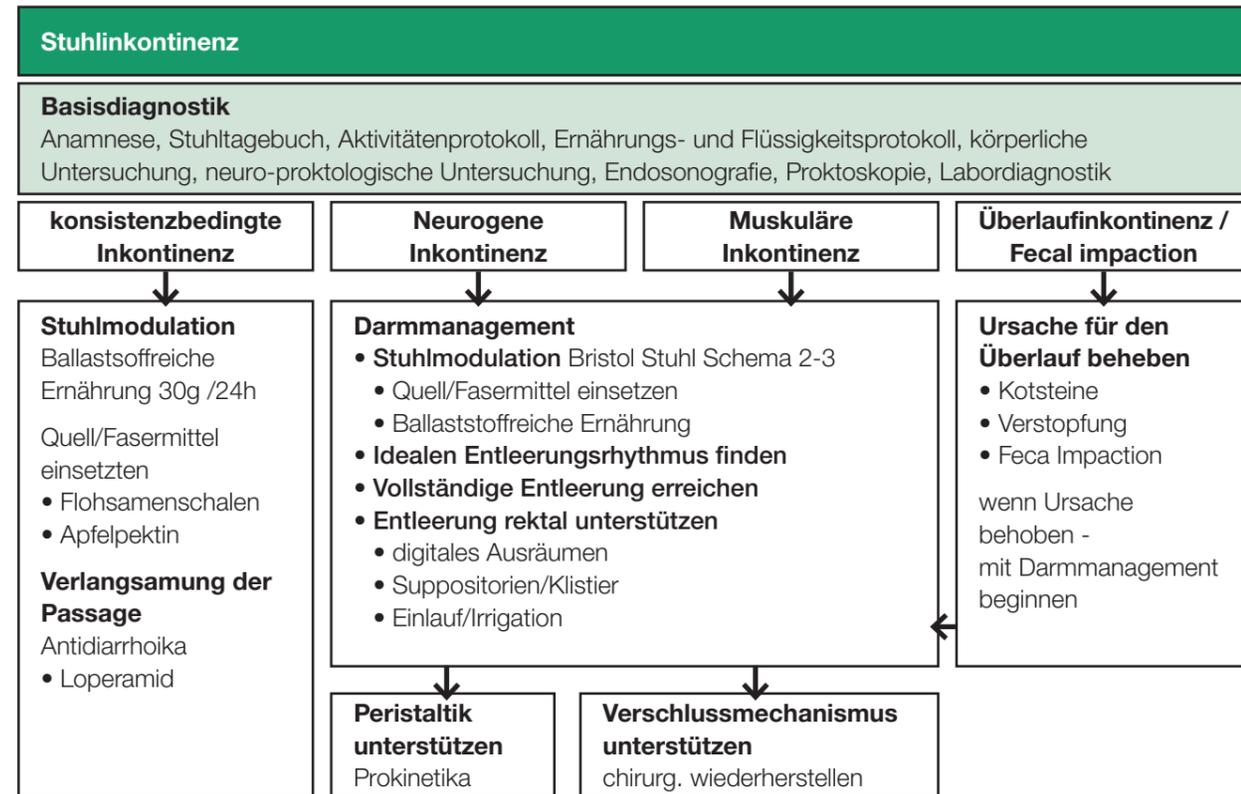


Abb.7: Überblick Behandlung Stuhlinkontinenz

11.6. Obstipation

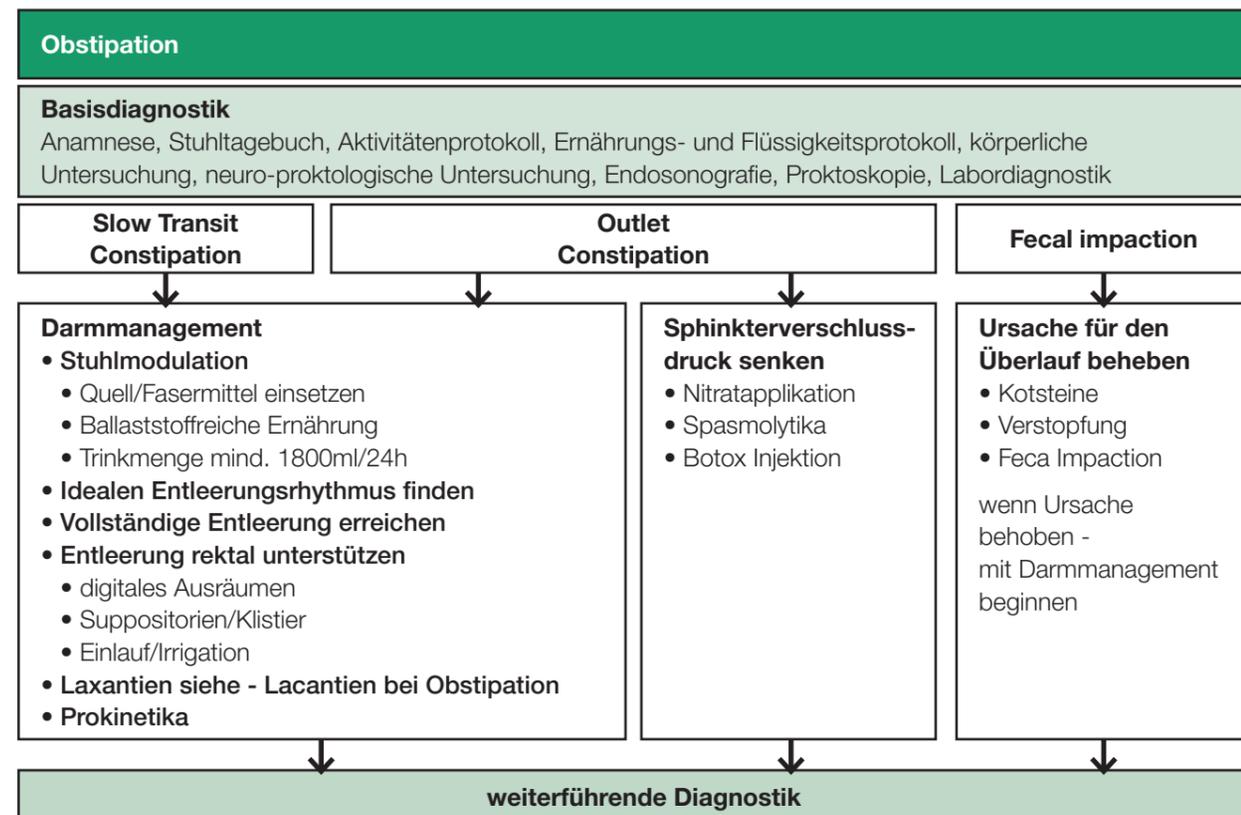


Abb.8: Überblick Behandlung Obstipation

11.7. Checkliste – Transanale Irrigation

Patient: _____ Datum _____

Lähmungshöhe: _____ Analsphinkter schlaff spastisch

Anamnese und Diagnostik

- Ausschluss der absoluten Kontraindikationen für die transanale Irrigation
- Akute intraperitoneale Infektionen (Appendicitis, Divertikulitis, akute Cholecystitis, Akuter Schub einer chronisch entzündliche Darmerkrankung)
 - Stenosierende Rektosigmoidale Prozesse und nicht therapierte Colorectale Karzinome
 - Operative Vollwandeingriffe am Rektosigmoid vor weniger als 3 Monaten
 - 4 Wochen nach Polypenentfernung am Rektum/Kolon
 - Ischämische Kolitis
 - Nicht abgeklärte perianale Blutungen und anale Schmerzen
 - Nicht abgeklärte Veränderungen der Stuhlgewohnheiten
- Klärung der relativen Kontraindikationen für die transanale Irrigation
- Divertikulose
 - Kot-Stau, Koprostase, Fecal Impaction
 - Anorektale Erkrankungen, die zu Schmerzen oder Blutungen führen können (z.B. Analfissur, Analfistel, symptomatische Hämorrhoidalleiden)
 - Langzeittherapie mit Steroiden
 - Immunsuppression
 - Bestehende Schwangerschaft
 - Blutungsneigung
 - Antikoagulantien Therapie
 - Autonome Dysreflexie/Kreislaufsituation
 - Kinder unter 3 Jahren
 - Vorangegangene größere Operationen im Beckenbereich
 - Bestrahlungstherapie im Bauch- oder Beckenbereich
- Durchführung einer proktologischen Untersuchung zur Klärung der Reflexsituation und der Spastik des Analkanals
- beim Vorliegen von Red Flag Signs (Blutung, Schleimabgang und / oder veränderte Stuhlgewohnheiten) Koloskopie veranlassen

Bisheriges konservatives Darmmanagement

- Stuhlmodulation mittels Ernährung/Ballaststoffen (Flohsamenschalen/Leinsamen), Trinkmengen-Anpassung und eventuell orale, langzeitverträgliche Laxantien (z.B. Flohsamenschalen, Magrocol oder Laktulose)
- Digitales Ausräumen/Stimulieren, Rektale Stimulation mittels langzeitverträglichen Stuhlsuppositorien, Klistiere
- Das konservative Darmmanagement wurde über mind. 6 Wochen erprobt u. dokumentiert

Formales

- Eine Hilfsmittelverordnung muss vorliegen
- ggf. Kostenübernahme im Vorfeld durch den Kostenträger klären
- ggf. Begleitbögen, in denen der behandelnde Arzt die medizinischen Erfordernisse attestiert (z.B. konservatives Darmmanagement über 6 Wochen erprobt)
- Eine ärztliche Aufklärung muss durchgeführt und dokumentiert werden
- Delegationserklärung an eine qualifizierte Fachkraft durch den anordnenden Arzt

Anleitung

- Klärung der Compliance des Patienten für die Entleerungsmethode
- Einlassen auf den Lern- und Anpassungsprozess, der bis zu 12 Wochen dauern kann
- Klärung der Selbständigkeit oder ob eine Hilfsperson erforderlich und verfügbar ist
- Strukturiertes Schulungsprogramm (Theorie und Praxis) liegt vor
- Vorstellung des Geräts und Erklärung der Methode gesichert

Qualitätsmanagement

- Sicherstellung der Erfolgskontrolle
- Sicherstellung der Problembehandlung mit entsprechenden Interventionen

Diese Checkliste wurde vom Beratungszentrum Ernährung und Verdauung Querschnittgelähmter der Manfred-Sauer-Stiftung entwickelt und im Konsensus-Verfahren, mit den Teilnehmern des 1. Irrigationssymposiums 2018 sowie dem Arbeitskreises Neurogene Darmfunktionsstörungen der DMGP abgestimmt.

11.8. Patientenaufklärung

- Anatomie/Physiologie/Pathophysiologie der Darmlähmung
- Verlauf des Darmmanagements, Rehabilitationsziele
- Ernährung und Trinkmenge
- Weitere Einflüsse auf die Darmentleerung
- Vorgang/Technik der Darmentleerung
- Darmmassage, Klistier, Darmrohr
- Rhythmus/Zeitintervalle/Dauer
- Beobachtung Darmentleerung (z. B. Menge, Konsistenz)
- Hautbeobachtung im Analsbereich
- Körperersatzzeichen
- Mögliche Komplikationen/Gefahren/Abweichungen/Autonome Dysreflexie
- Hilfsmittel
- Medikamente für Darmentleerung/Laxantien
- Allgemeine Merkmale, Tipps, Hinweise zur Darmentleerung
- Hinweise zu Ekel/Scham/Intimsphäre/Sexualität
- Notwendigkeit der lebenslangen Nachsorge
- Selbsthilfegruppen
- Modalitäten der Hilfsmittelversorgung im häuslichen Bereich

11.9. Rechtliche Situation zum digitalen Ausräumen

Das digitale Ausräumen und das digitale Stimulieren soll durch den Patienten selbst oder durch Angehörige und Pflegepersonal mit entsprechender Einweisung und auf Anordnung eines Arztes erfolgen. Während in der klinischen Versorgung das digitale Ausräumen mit einer ärztlichen Einzelanordnung eventuell als Bedarfsanordnung oder als Standard gelöst werden kann, genügt in der Häuslichkeit oder im Heim ein Behandlungsplan oder ein Standard oder zumindest eine Absprache mit dem Arzt (Böhme, 2017).

11.10. Finanzierung unsteriler Handschuhe als Hilfsmittel bei Darmentleerungsstörungen

(Anmerkung: gilt für Deutschland, Stand 03/2019, Änderungen der Gesetzgebung sind möglich und zu beachten) aus: Gemeinsames Rundschreiben der Spitzenverbände der Krankenkassen zugleich handelnd als Spitzenverbände der Pflegekassen, zur Versorgung mit Hilfsmitteln und Pflegehilfsmitteln vom 18. Dezember 2007: § 2 Sächliche Mittel mit geringem Abgabepreis Von der Versorgung sind ausgeschlossen:

10. Einmalhandschuhe

(Ausnahme: sterile Handschuhe zur regelmäßigen Katheterisierung und unsterile Einmalhandschuhe bei Querschnittgelähmten mit Darmlähmung zur Darmentleerung)

Rundschreiben als Quelle unten anfügen

Wenn kein Pflegegrad vorliegt, Anspruch über das Hilfsmittelverzeichnis Gruppe 19 der GKV.

Einmalhandschuhe ermöglichen Versicherten, Handgriffe der Kranken- und Behandlungspflege gefahrlos an sich selbst vorzunehmen. Eine Leistungspflicht der Gesetzlichen Krankenversicherung ist nur gegeben bei:

- Versicherten, die der regelmäßigen Katheterisierung bedürfen (sterile Einmalhandschuhe)
- Querschnittgelähmten mit Darmlähmung zur Darmentleerung (unsterile Einmalhandschuhe)

Indikation: langfristig oder dauerhaft bestehende komplexe Einschränkung der Willkürmotorik hinsichtlich Kraftleistung und/oder Ausdauer durch Lähmungen oder Erkrankungen der Muskulatur (GKV Spitzenverband, 2019)

Anspruch über die Pflegeversicherung bei bestehendem Pflegegrad:

Die Handschuhe werden bei vorliegendem Pflegegrad über die zum Verbrauch bestimmten Pflegehilfsmittel abgegolten. Eine Pauschale von 40,00 € steht im Monat zur Verfügung für Verbrauchsartikel, damit müssen auch die Handschuhe finanziert werden. Man erhält sie auf Antrag bei der Pflegekasse, d.h. nicht automatisch mit der Pflege (Pflege.de, 2019).

11.11. Erstattungsfähigkeit von Laxantien in Deutschland

Laxantien können bei bestimmten Indikationen zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung abgegeben werden. Diese Indikationen sind in der sogenannten **OTC-Ausnahmeliste** geregelt. Sie enthält **ausnahmsweise** verordnungsfähige und somit erstattungsfähige, nicht-verschreibungspflichtige Arzneimittel **bei bestimmten Indikationen**.

Dazugehöriges Zitat aus OTC-Ausnahmeliste (2018):

„Zugelassene Ausnahmen zum gesetzlichen Verordnungsaußchluss nach §34 Abs. 1 Satz 2 SGB V (OTC-Übersicht) Die Vorschriften in §12 Abs. 1 bis 10 der Richtlinie in Verbindung mit dieser Anlage regeln abschließend, unter welchen Voraussetzungen nicht verschreibungspflichtige Arzneimittel zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung verordnungsfähig sind. Insoweit finden die Vorschriften anderer Abschnitte der Arzneimittel-Richtlinie keine Anwendung. Schwerwiegende Erkrankungen und Standardtherapeutika zu deren Behandlung sind:

1. Abführmittel nur zur Behandlung von Erkrankungen im Zusammenhang mit Tumorleiden, Megacolon, Divertikulose, Divertikulitis, Mukoviszidose, neurogener Darmlähmung, vor diagnostischen Eingriffen, bei phosphatbindender Medikation bei chronischer Niereninsuffizienz, Opiat - sowie Opioidtherapie und in der Terminalphase.“

Das heißt, wenn die Diagnose „neurogene Darmlähmung“ gestellt ist, kann vom Arzt ein entsprechendes Rezept ausgestellt werden. Die Kosten werden dann von der Krankenkasse übernommen. Die entsprechende Diagnose muss in diesen Fällen auf dem Rezept angegeben werden.

Die Erstattungsfähigkeit namentlich genannter Medizinprodukte ist in der Anlage V zum Abschnitt J der Arzneimittelrichtlinie dokumentiert. (https://www.g-ba.de/downloads/83-691-525/AM-RL-V_2019-03-26_iK_2019-02-28_BE_2019-03-26.pdf)

12. Literatur

- ADA American Dieticians Association (2010) Spinal cord Injury nutrition Evidence based Guidelines.
- Böhme, Hans, Antwort auf Stellungnahme: Effektive Maßnahme – trotzdem Strafbestand? Nr. 11/2017 „Wer darf digital ausräumen“; Die Schwester Der Pfleger 57 Jg. 1/18, 8
- Böhme, Hans, Antwort auf eine Stellungnahme „Effektive Maßnahme – trotzdem Strafbestand? Nr. 11/2017, Serie Rechtsfragen – „Wer darf digital ausräumen“
- Branagan G., Tromans A., Finnis D.; (2003) Effect of stoma formation on bowel care and quality of life in patients with spinal cord injury Spinal Cord 41, 680–683.
- Brune K., Lemmer B.; (2010) Pharmakotherapie – Klinische Pharmakologie 14. überarb. Auflage. Springer, Berlin
- Cameron AP, Rodriguez GM, Gursky A, He C, Clemens JQ, Stoffel JT.; (2015) The Severity of Bowel Dysfunction in Patients with Neurogenic Bladder. J Urol. Nov;194(5),1336-41
- Carlson M., Vigen C., Rubayi S., Blanche E., Blanchard J., Atkins M., Bates-Jensen B., Garber S., Pyatak E., Diaz J., Florindez L., Hay J., Mallinson T., Unger J., Azen S., Scott M., Cogan A. Clark F.; (2019) Lifestyle intervention for adults with spinal cord injury: Results of the USC–RLANRC Pressure Ulcer Prevention Study 2017 J Spinal Cord Med. Jan, 42(1), 2-19
- Chen G., Liao L.; (2014) Sacral neuromodulation for neurogenic bladder and bowel dysfunction with multiple symptoms secondary to spinal cord disease. Spinal Cord 2014, Sep 16
- Chung EA,, Emmanuel AV.; (2006) Gastrointestinal symptoms related to autonomic dysfunction following spinal cord injury. Prog Brain Res.152, 317-33
- Coggrave M., Norton C., Wilson-Barnett J., (2009) Management of neurogenic bowel dysfunction in the community after spinal cord injury: a postal survey in the United Kingdom. Spinal Cord. Apr 47(4),323-30
- Coggrave, M., Ingram RM., Gardner BP., Norton CS.; (2012) The impact of stoma for bowel management after spinal cord injury, Spinal Cord 50, 848–852
- D-A-CH Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Österreichische Gesellschaft für Ernährung (ÖGE), Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (SGE) (2016) Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr 2. Auflage, 2. aktualisierte Ausgabe
- Dietz, V.; (1996): Pathophysiologie, Klinik und Therapie von Blasenfunktionen, Bewegung und Vegetativum, Kohlhammer, Stuttgart
- Emmanuel AV., Krogh K., Bazzocchi G. et al.; (2013) Consensus review of best practice of transanal irrigation in adults, Spinal Cord 51, 732–738
- Faaborg PM., Christensen P., Krassioukov A., Laurberg S., Frandsen E., Krogh K.; (2014) Autonomic dysreflexia during bowel evacuation procedures and bladder filling in subjects with spinal cord injury, Spinal Cord Jun; 52(6),494-8
- Faaborg PM., Finnerup NB., Christensen P., Krogh K.; (2013) Abdominal Pain: A Comparison between Neurogenic Bowel Dysfunction and Chronic Idiopathic Constipation, Gastroenterol Res Pract. 2013:365037
- Gestaltner K., Rosen H., Hufgard J., Mark R., Schrei K.; (2008) Sacral nerve stimulation as an option for the treatment of faecal incontinence in patients suffering from cauda equina syndrome Spinal Cord 46, 644–647
- Gerner, HJ.; (1992): Rückenmarkschädigung Erstversorgung, Behandlungsstrategie, Rehabilitation; S. 102, Blackwell, Berlin
- GKV Spitzenverband Hilfsmittelverzeichnis Produktgruppe 10 Krankenpflegeartikel (2019) https://hilfsmittel.gkv-spitzenverband.de/produktgruppeAnzeigen_input.action?gruppeld=19 Abruf 6.2.2019
- Gosselink MJ., Hop WC., Schouten WR.; (2000) Rectal tone in response to bisacodyl in women with obstructed defecation, Int J Colorectal Dis. Nov;15(5-6),297-302
- Hanak M., Scott, A.; (1993): Spinal cord injury, an illustrated guide for health care professionals, Springer New York
- Imai K., Shiroyanagi Y., Kim WJ., Ichiroku T., Yamazaki Y.; (2014) Satisfaction after the Malone antegrade continence enema procedure in patients with spina bifida Spinal Cord 52, 54–57
- Abrams P., Cardozo L., Wagg A., Wein A.; (Eds) (2017) Incontinence 6th Edition. ICI-ICS. International Continence Society, Bristol UK, S.361 ff
- Jost W.; (2007) Bildatlas der Botulinumtoxin-Injektion: Dosierung/Lokalisation/Anwendung KVM

- Kirshblum SC., Burns S., Biering-Sorensen F., Donovan W., Graves E., Jha A., Johansen M., Jones L., Krassioukov A., Mulcahey MJ., Schmidt-Read M. and. International standards for neurological classification of spinal cord injury (Revised 2011) J Spinal Cord Med. Nov; 34(6), 535–546
- Krassioukov A., Eng JJ., Claxton G., Sakakibara BM., Shum S.; (2010) Neurogenic bowel management after spinal cord injury: a systematic review of the evidence. Spinal Cord Oct 48(10),718-33
- Krogh et al. International bowel function extend spinal cord injury data set. 2009
- Krogh K, Christensen P, Sabroe S, Laurberg S. Neurogenic bowel dysfunction score. Spinal Cord. 2006 Oct;44(10):625-31
- Krogh K, Perkash I, Stiens SA, Biering-Sørensen F.; (2009) International bowel function basic spinal cord injury data set. Spinal Cord. Jan;47(1):93-4
- Krogh, K.; (2004): Colorectal function in spinal cord injury: Symptoms and Pathophysiology, Lecture at the 43rd ISCoS Annual Scientific Meeting-Sept 26–29, 2004 Athens
- Krogh et al. (2017) The International Spinal Cord Injury Bowel Function Basic Data Set (Version 2.1) include minor adjustments to the International Spinal Cord Injury Bowel Function Basic Data Set (Version 2.0) www.iscos.org.uk/international-sci-bowel-data-sets Abruf 17.7.2019
- Lämås K., Lindholm L., Stenlund H., Engström B., Jacobsson C.; (2009) Effects of abdominal massage in management of constipation - a randomized controlled trial. Int J Nurs Stud. Jun 46(6),759-67
- Leder, D., Geng, V.; (2006) Physiologie und Pathophysiologie des Gastrointestinaltrakts. Ernährung und Verdauung. In: Paraplegie – Ganzheitliche Rehabilitation Hrsg. Zäch GA u. Koch HG, Karger, Basel
- Lewis SJ., Heaton KW.; (1997) Stool form scale as a useful guide to intestinal transit time. In: Scand. J. Gastroenterol. 32, 9, S. 920–4 und common licences de.wikipedia.org)
- Liu CW., Huang CC., Chen CH., Yang YH., Chen TW., Huang MH.; (2010) Prediction of severe neurogenic bowel dysfunction in persons with spinal cord injury Spinal Cord Jul 48(7), 554-9
- Lombardi G., Del Popolo G., Cecconi F., Surrenti E., Macchiarella A.; (2010) Clinical outcome of sacral neuromodulation in incomplete spinal cord-injured patients suffering from neurogenic bowel dysfunctions. Spinal Cord Feb 48(2),154-9
- Mazor Y.; Jones M.; Andrews A.; Kellow JW., Malcolm A.; (2016) Anorectal biofeedback for neurogenic bowel dysfunction in incomplete spinal cord injury, Spinal Cord 54(12), 1132-1138
- Mehnert U.; (2015) Oxford Textbook of Neurorehabilitation, Edited by Volker Dietz and Nick Ward, Chapter 24: Management of bladder, bowel, and sexual dysfunction, Seite 283-287, Published online: Apr 2015
- Nielsen SD., Faaborg PM., Finnerup NB., Christensen P., Krogh K.; (2017) Ageing with neurogenic bowel dysfunction Spinal Cord 55, 769-773
- Nino-Murcia M., Stone JM., Chang PJ.; (1990): Colonic transit in spinal cord injured patients. Invest radiol; 25, 109–112
- Orkin BA1, Sinykin SB, Lloyd PC. The digital rectal examination scoring system (DRESS). Dis Colon Rectum. 2010 Dec 53(12) 1656-60
- OTC Ausnahmeliste: www.g-ba.de/downloads/83-691-323/AM-RL-I-OTC-2013-06-05.pdf Abruf 6.9.2017
- Ozisler Z., Koklu K., Ozel S., Unsal-Delialioglu S.; (2015) Outcomes of bowel program in spinal cord injury patients with neurogenic bowel dysfunction. Neural Regen Res. 2015 Jul10(7),1153-8
- Paeslack V.; (1965) Internistische Störungen beim Paraplegiker, Thieme Verlag
- Park HJ., Noh SE., Kim GD., Joo MC.; (2013) Plain abdominal radiograph as an evaluation method of bowel dysfunction in patients with spinal cord injury. Ann Rehabil Med. Aug 37(4),547-55
- Partida E., Mironets E., Hou S. and Veronica J. Tom, V. Cardiovascular dysfunction following spinal cord injury Neural Regen Res. 2016 Feb; 11(2): 189–194
- Pflege.de. <https://www.pflege.de/hilfsmittel/pflegehilfsmittel/> Abruf: 8.2.2019
- Pharmavista (2017) www.pharmavista.ch Abruf: 17.11.2017
- Rabchevsky A; Kitzman P.; (2017) Latest Approaches for the Treatment of Spasticity and Autonomic Dysreflexia in Chronic Spinal Cord Injury; Neurotherapeutics. Apr 8(2), 274–282
- Rasmussen MM., Kutzenberger J., Krogh K., Zepke F., Bodin C., Domurath B., Christensen P.; (2015) Sacral anterior root stimulation improves bowel function in subjects with spinal cord injury. Spinal Cord 2015 Apr 53(4), 297-301
- Scire- Spinal cord injury research evidence: <https://scireproject.com/community/topic/autonomic-dysreflexia/> SCIRE Community Team | Reviewed by: Krassioukov A., Eng J., Last updated: Oct 10, 2017

- Scott D., Papa MZ., Sareli M., Velano A., Ben-Ari GY., Koller M.; (2002) Management of hemorrhoidal disease in patients with chronic spinal cord injury. Tech Coloproctol. Apr 6(1),19-22
- Smith PH., Decter RM.; (2015) Antegrade continence enema procedure: impact on quality of life in patients with spinal cord injury Spinal Cord 53, 213–215
- Vallès M., Rodríguez A., Borau A., Mearin F.; (2009) Effect of sacral anterior root stimulator on bowel dysfunction in patients with spinal cord injury. Dis Colon Rectum May 52(5),986-92
- Vallès M., Vidal J., Clavé P., Mearin F.; (2006) Bowel dysfunction in patients with motor complete spinal cord injury: clinical, neurological, and pathophysiological associations. Am J Gastroenterol Oct 101(10),2290-9

13. Abkürzungsverzeichnis

AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
CT	Computertomografie
ISCoS	International Spinal Cord Society
LMNL	Lower Motor Neuron Lesion
MR	Magnetresonanz
NBD	Neurogenic Bowel Dysfunction
nDFS	neurogene Darmfunktionsstörungen
OTC	Over the Counter
RAIR	Rektoanaler Inhibitionsreflex
SADF	Sakrale Deafferentation
SARS	Sacrale Stimulation der Vorderwurzel
SNM	Sakrale Neuro-Modulation
UMNL	Upper Motor Neuron Lesion
WHO	World Health Organization

14. Autoren

- Böthig, Ralf; Dr. med., Facharzt für Urologie und Chirurgie, Leitender Arzt Abteilung Neuro-Urologie, BG Klinikum Hamburg
- Bremer Jörn; Dr.med., Facharzt für Urologie, Leitender Oberarzt Querschnittgelähmtenzentrum, BDH-Klinik Greifswald gGmbH
- Frei Isabella; Gesundheits- und Krankenschwester, Balgrist, Zentrum für Paraplegie, Zürich
- Geng Veronika; Gesundheits- und Pflegewissenschaftlerin MHSc/MNSc, Fachkrankenschwester für Paraplegiologie, Leitung Beratungszentrum für Ernährung und Verdauung Querschnittgelähmter Lobbach
- Henauer Jörg, Dr. med, Facharzt für Allgemein- und Rechtsmedizin Balgrist, Zentrum für Paraplegie, Zürich/CH
- Hildesheim, Andreas, Dr. med. Facharzt für Neurologie und Facharzt für Physikalische und Rehabilitative Medizin, Oberarzt Neurologisches Rehabilitationszentrum Godeshöhe Bonn
- Hetzer, Franc H. Prof. Dr. Leitender Arzt und Bereichsleiter allgemeine Chirurgie Viszeralchirurgie FMH, Uznach/CH
- König Maike, Krankenschwester, Urotherapeutin, Expertin für neurogene Darmfunktionsstörung, Zentralklinik Bad Berka
- Kurze Ines; Dr. med., Fachärztin für Urologie; Chefärztin Querschnittgelähmten-Zentrum, Klinik für Paraplegiologie und Neuro-Urologie, Zentralklinik Bad Berka
- Leder Eckhart Dietrich; Dr. med., Chirurg, Proktologe, Viszera Chirurgiezentrum, Leitender Arzt Fachbereich Proktologie und Endoskopie, München
- Obereisenbuchner Jeannette, Diätassistentin, Med. Ernährungsberaterin, Kliniken Beelitz, Beelitz
- Pehl Christian, Prof. Dr. Ärztlicher Direktor, Chefarzt Medizinische Klinik Visliburg
- Rafler, Henry, Pflegedirektor, BG Klinikum Bergmannstrost Halle
- Storr Martin Prof. Dr. Facharzt für Innere Medizin/Gastroenterologie, Gesundheitszentrum Starnberger See MVZ
- Wildisen Alesandro; Dr. med., Viszeralchirurg, Chefarzt, Kantonales Spital Sursee

15. Interessenkonflikt

Die Erstellung dieser Leitlinie wurde von der Manfred-Sauer-Stiftung, Lobbach, unterstützt, welche für das Sitzungszimmer und Verpflegung im Rahmen der Konsensus-Konferenzen aufkam.

Die Autoren haben erklärt, dass bei ihnen gemäß den AWMF Kriterien keine Interessenkonflikte vorliegen. Erklärungen über Interessenkonflikte aller Arbeitsgruppen-Mitglieder können im Leitlinienreport eingesehen werden.

**Deutschsprachige Medizinische Gesellschaft
für Paraplegiologie e.V.**

Postfach 35 04 30

10213 Berlin

Tel: +49 6226 960 2530

info@dmgp.de

www.dmgp.de