

Redaktion

F. Aigner, Berlin
F. Hetzer, Uznach
W. Kneist, Mainz



CrossMark



Online teilnehmen

3 Punkte sammeln auf CME.SpringerMedizin.de

Teilnahmemöglichkeiten

Die Teilnahme an diesem zertifizierten Kurs ist für 12 Monate auf CME.SpringerMedizin.de möglich. Den genauen Teilnahmeschluss erfahren Sie dort.

Teilnehmen können Sie:

- als Abonnent dieser Fachzeitschrift,
- als e.Med-Abonnent.

Zertifizierung

Diese Fortbildungseinheit ist zertifiziert von der Ärztekammer Nordrhein gemäß Kategorie D und damit auch für andere Ärztekammern anerkennungsfähig. Es werden 3 Punkte vergeben.

Anerkennung in Österreich

Gemäß Diplom-Fortbildungs-Programm (DFP) werden die auf CME.SpringerMedizin.de erworbenen Fortbildungspunkte von der Österreichischen Ärztekammer 1:1 als fachspezifische Fortbildung angerechnet (§26(3) DFP Richtlinie).

Kontakt

Springer Medizin Kundenservice
Tel. 0800 77 80 777
E-Mail: kundenservice@springermedizin.de

CME Zertifizierte Fortbildung

P. Gaßmann · A. E. Gohrbandt

Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz, Deutschland

Stuhlinkontinenz

Diagnostik, Behandlung und Stellenwert der Sakralnervenstimulation

Zusammenfassung

Störungen der Stuhlinkontinenz haben vielfältige Ursachen. Die Prävalenz in der weiblichen Bevölkerung beträgt 7–15 % bei hoher Dunkelziffer. Die Tabuisierung des Themas und die hohe Hemmschwelle der Patienten stellen besondere Anforderungen an das Anamnesegespräch. Nur in wenigen Fällen mit groben anatomisch-strukturellen Veränderungen steht die Chirurgie im Vordergrund. In den allermeisten Fällen ist die primäre Therapie konservativ und beinhaltet insbesondere ein angeleitetes Beckenboden- und Biofeedbacktraining. Die Sakralnervenstimulation (SNS) über einen subkutanen Schrittmacher ermöglicht durch Modifikation autonomer Reflexbögen bei der Hälfte der Patienten eine signifikante Verbesserung der Kontinenzleistung und Lebensqualität. Eingesetzt wird die SNS als primäre minimalinvasive Maßnahme bei unzureichendem Erfolg konservativer Maßnahmen oder auch als sekundäre Therapie nach operativen Maßnahmen mit unzureichender postoperativer Funktion oder sekundärer Funktionsverschlechterung.

Schlüsselwörter

Standarddiagnostik · Beckenbodentraining · Biofeedback · Lebensqualität · Sphinktermanometrie

Unter Frauen beträgt die Prävalenz der Stuhlinkontinenz bis zu 15 %

Bei Frauen überwiegen Störungen des Beckenbodens und des Schließmuskels

Lernziele

Nach Lektüre dieses Beitrags ...

- kennen Sie die Inhalte der gezielten Anamneseerhebung bei Stuhlinkontinenz.
- sind Sie mit der Routinediagnostik bei Stuhlinkontinenz vertraut.
- wissen Sie, welche Maßnahmen die konservative Therapie der Stuhlinkontinenz umfasst.
- kennen Sie den Stellenwert der Sakralnervenstimulation.
- wissen Sie, wie die Sakralnervenstimulation durchgeführt wird.

Definition

Das Symptom Stuhlinkontinenz beschreibt den wiederholten, unwillkürlichen Abgang von Gasen, flüssigem oder festem Stuhl über einen Zeitraum von mindestens 3 Monaten bei Personen mit einem Entwicklungsalter von mindestens 4 Jahren. In der Allgemeinbevölkerung kann unter Frauen von einer Prävalenz zwischen 7 und 15 % ausgegangen werden [1]. Gelegentlich wird zwischen einer Stuhlinkontinenz, dem unkontrollierten Abgang von Stuhl und einer **analen Inkontinenz**, dem unkontrollierten Abgang von Gasen, unterschieden. In der klinischen Praxis sind die Übergänge jedoch fließend und eine weithin gebräuchliche Schweregradeinteilung schließt den Luftabgang daher mit ein.

Klinische Schweregradeinteilung der Stuhlinkontinenz:

- Grad 1: unkontrollierter Abgang von Winden
- Grad 2: unkontrollierter Abgang von flüssigem Stuhl
- Grad 3: unkontrollierter Abgang von festem Stuhl

Ätiologie

Zur Kontinenz tragen das Rektum als Speichersystem und der Beckenboden mit dem Schließmuskelapparat als Rückhaltesystem bei. Kontinenz und willkürliche Defäkation setzen die Koordination dieser Systeme durch autonome Reflexbögen und die aktive bewusste Kontrolle voraus. Bei Frauen sind häufig anatomisch-strukturelle Störungen des Beckenbodens und des Schließmuskels zu finden, primär infolge traumatischer Geburten und chirurgischer Eingriffe am Becken. Bei Männern überwiegen dagegen sensorische und funktionelle Störungen der Defäkation ([2]; **Tab. 1**).

Fecal incontinence. Diagnosis, treatment, and value of sacral nerve stimulation

Abstract

Fecal incontinence may be due to various pathologies and in community-based studies the prevalence among females is as high as 7–15% with a suspected high rate of undetected cases. In a few cases with gross anatomical anomalies, surgery provides good results. In most cases, the first line therapy is conservative and includes, in particular, professionally guided pelvic floor exercises supported by biofeedback training. By modulation of autonomous afferent signals sacral nerve stimulation (SNS) can result in significant improvement in quality of life for more than 50% of patients. SNS offers an effective, minimally invasive therapy for patients with insufficient improvement after conservative therapy as well as a good second line therapy for insufficient function after surgery or secondary deterioration of anal continence.

Keywords

Diagnostic tests, routine · Exercise, pelvic floor · Biofeedback · Quality of life · Manometry, anal

Tab. 1 Pathophysiologie und Ursachen der Stuhlinkontinenz

Lokalisation	Ursachen	Klinische Beispiele
Sphinkterdysfunktion	Angeborene Fehlbildungen	
	Vernarbung	Strahlentherapie, Fistelchirurgie, chronisch-entzündliche Darmerkrankung
	Strahlentherapie	
	Sphinkterverletzung	Traumatisch, geburtshilflich
	Denervierung	Beckenbodenchirurgie und proktologische Chirurgie
Beckenbodeninsuffizienz	Obstruktion	
	Rektumprolaps	
Reservoirfunktion	Strahlentherapie	
	Rektumresektion	„Low anterior resection syndrome“ (LARS)
	Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen	
Gastrointestinal	Diarrhö	Irritables Kolon, chronisch-entzündliche Darmerkrankung
Sensomotorisch	N.-pudendus-Neuropathie	Diabetische Polyneuropathie, Geburtstrauma
Zentralnervöse Erkrankungen	Rückenmarksläsion	Cauda-equina-Syndrom, Trauma, Spina bifida
Psychisch; hirnganisch	Demenz	
	Enkopresis	

Diagnostik

Anamnese

Inkontinenz ist stark tabuisiert. Lediglich 25 % der betroffenen Menschen berichten entsprechende Beschwerden spontan ihrem Arzt [3]. Die Tabuisierung macht es Patienten zudem schwer, ihre Beschwerden und Symptome detailliert zu beschreiben. Im Anamnesegespräch hat es sich bewährt, den Patienten Hilfestellungen zu geben, beispielsweise durch die Frage nach dem Gebrauch und häufigen Wechsel von Vorlagen. Zudem sollte man proaktiv nach speziellen Sitzpositionen oder manueller Unterstützung der Defäkation fragen. Besondere Aufmerksamkeit ist der Abgrenzung von Stuhlschmierer, Schleimabgang und Flatulenz zu schenken. Diese Symptome weisen auf andere Erkrankungen hin, etwa auf Hämorrhoiden, Fisteln oder auch auf eine mangelnde Hygiene. Die Anamneseerhebung sollte auch darauf abzielen, zwischen einer **passiven Inkontinenz** und **Dranginkontinenz** zu unterscheiden. Mischformen sind jedoch häufig. Zudem ist häufig eine Harninkontinenz mit vergesellschaftet und muss anamnestisch erfasst werden. Außerdem ist die **Stuhlkonsistenz** für die Kontinenzleistung ein wesentlicher Aspekt.

Das primäre Ziel einer Inkontinenztherapie ist die Verbesserung der **Lebensqualität**. Ein wesentlicher Aspekt der Anamneseerhebung ist daher auch die Frage nach konkreten Einschränkungen im Alltag („Was können Sie im täglichen Leben aufgrund dieser Beschwerden nicht tun?“). Neben der Anamnese vorausgegangener koloproktologischer Eingriffe sollten gynäkologische und urogynäkologische **Voroperationen** abgefragt werden, beispielsweise eine Hysterektomie oder Harnblasenanhebung.

Objektivierung der Kontinenzleistung und Lebensqualität

Die Schwierigkeiten der Patienten, ihre Probleme und Einschränkungen zu objektivieren, machen standardisierte Fragebögen unerlässlich. Die Quantifizierung der Beschwerden in Form eines Scores ist zudem hilfreich, wenn es später um die Bewertung therapeutischer Interventionen, beispielsweise einer sakralen Teststimulation, geht. Das Führen eines **Stuhltagebuchs** ist

Eine sorgfältige und proaktive Anamnese ist erforderlich

Ein wesentlicher Aspekt der Anamneseerhebung ist die Frage nach konkreten Einschränkungen im Alltag

Keines der Score-Systeme liefert einen Schwellenwert für die unmittelbare Indikation zu einer Intervention

Die Inspektion gibt Aufschluss über Narben als Zeichen vorausgegangener Eingriffe

Das DRESS ist eine einfache, aber valide Methode zur Objektivierung der muskulären Funktion des Sphinkterapparats

Die einfachste ARM-Methode ist die Messung über eine mit Wasser gefüllte Sonde

Die High-resolution-Manometrie muss ihre Wertigkeit noch zeigen

wichtig, damit die meist subjektiven Angaben zu Stuhlfrequenz, ungewolltem Stuhlverlust und Stuhlqualitäten objektiviert und Veränderungen dokumentiert werden können.

Score-Systeme zur Quantifizierung der Inkontinenz sind in der Anamneseerhebung und für die Verlaufsbeurteilung während einer Therapie unerlässlich. Einfache und weit verbreitete Fragenkataloge sind der Wexner-Score [4] oder das St. Marks Fecal Incontinence Grading System [5]. Die Fecal Incontinence Quality of Life Scale erfasst nicht nur die Inkontinenz, sondern in diesem Zusammenhang auch die Lebensqualität [6]. Es soll jedoch an dieser Stelle betont werden, dass keines dieser Instrumente einen „Schwellenwert“ liefert, der die Indikation zu einer Intervention unmittelbar begründet oder gar die Indikation zu einer bestimmten Maßnahme nach sich zieht. Vielmehr dienen die ermittelten Werte zur Objektivierung der tatsächlichen Einschränkungen und zur Verlaufsbeurteilung während der Behandlung.

Klinische proktologische Untersuchung

Die körperliche Untersuchung folgt den koloproktologischen Standards mit Inspektion (inklusive Pressens), **digital-rektaler Untersuchung** (DRU), Proktoskopie und Rektoskopie. Sie wird durch eine Sphinktermanometrie und eine Endosonographie ergänzt.

Die Inspektion gibt Aufschluss über Narben als Zeichen vorausgegangener Eingriffe. Ein perianales Ekzem kann Folge einer Inkontinenz sein. Ein aktives Pressen kann einen Prolaps provozieren oder einen pathologischen Descensus perinei zeigen.

Der **Analreflex** gibt Orientierung über den Reflexbogen des N. pudendus und der Rückenmarksegmente S3–S5.

Die DRU durch den erfahrenen Untersucher ist bei vielen Krankheitsbildern ein äußerst wichtiger Bestandteil der klinischen Untersuchung. Sie leistet wesentlich mehr als nur den Ausschluss oder Nachweis einer eventuellen „Resistenz“ oder eines Tumors.

Länge und Konfiguration des Analkanals lassen sich gut abschätzen und eine **ventrale Rektozele** direkt nachweisen. Die zirkuläre Palpation des Sphinkterrings ist hoch sensitiv und prädiktiv für die Detektion einer **Dehiszenz** des Muskelrings und die Funktion der Puborektalisschlinge. Die Lage eines Sphinkterdefekts wird nach „Uhrzeiten“ in Steinschnittlage (SSL) und die Größe des Defekts in Winkelgraden angegeben. Das Digital Rectal Examination Scoring System (DRESS) ist eine einfache, aber valide Methode zur Objektivierung der muskulären Funktion des Sphinkterapparats ([7, 8]; [Tab. 2](#)). Der ausbleibende passive Verschluss des Analkanals zeigt eine Funktionsstörung des inneren Schließmuskels und somit eine Störung der unwillkürlichen Kontinenzfunktion an ([Tab. 2](#)).

Sphinktermanometrie

Durch eine einfache **anorektale Manometrie** (ARM) kann sowohl der Ruhe- als auch der Kneifdruck schnell und mit geringem technischem Aufwand ermittelt werden. Die einfachste technische Methode ist die Messung über eine mit Wasser gefüllte Sonde, die einen orientierenden Wert für den gemessenen Druck angibt. Technisch differenzierter ist eine **solide Sonde** mit 4 Druckaufnehmern, die für jeden Quadranten gesondert einen Wert ermittelt. Für die ARM sind keine Normalwerte definiert. In einer longitudinalen Untersuchung von Bharucha et al. [9] wurden an gesunden Probanden ein durchschnittlicher Ruhedruck von etwa 60 mm Hg und ein durchschnittlicher maximaler Kneifdruck von 145 mm Hg mit guter Reproduzierbarkeit ermittelt. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Ruhedruck größtenteils durch den inneren Sphinkter und der Kneifdruck durch den äußeren Sphinkter bestimmt wird. In einer Untersuchung an inkontinenten Patienten wurde ein maximaler Kneifdruck <60 mm Hg bei Frauen und <120 mm Hg bei Männern als auffällig gewertet ([10]; [Tab. 2](#)).

Die High-resolution-Manometrie ist eine neuere Entwicklung, die ihre Wertigkeit aber noch zeigen muss und bislang nicht in der allgemeinen Routinediagnostik der Stuhlinkontinenz etabliert ist. Die Compliance und Sensitivität des Rektums können über das **Barostatsystem**, einen in das Rektum eingeführten Ballon, getestet werden. Die Methode ist zeitaufwendig und daher nicht allgemein etabliert.

Tab. 2 Digital Rectal Examination Scoring System (DRESS) zur klinischen Einteilung der Sphinkterleistung

DRESS	Klassifikation des Ruhe- und Kneiftonus	Manometrischer Ruhedruck (mm Hg)	Manometrischer Kneifdruck (mm Hg)
0	Keiner	~20	~45
1	Stark vermindert	~40	~65
2	Vermindert	~50	~110
3	Normal	~70	~155
4	Erhöht	~90	~240
5	Stark erhöht	~130	~370

Prokto- und Rektoskopie

Die endoluminale Diagnostik sollte insbesondere **endoluminale Erkrankungen**, wie Hämorrhoiden, Mukosaprolaps, Neoplasien oder entzündliche Veränderungen, ausschließen. Im Rahmen der Primärdiagnostik ist hierzu selbstverständlich auch einmalig eine komplette Koloskopie obligat.

Endosonographie

Die Endosonographie ist die Methode der Wahl zur Diagnostik von **Schließmuskelläsionen**. Sie zeigt eine gute Korrelation mit der DRU. Während der digital-rektal ermittelte Kneif- und Ruhetonus gut mit manometrisch ermittelten Messwerten korreliert, kann manometrisch nicht zwischen einem funktionell und strukturell bedingten Tonus unterschieden werden [11]. Umgekehrt war in einer Untersuchung von Sentovich et al. [12] die Endosonographie bei 10 % der untersuchten Frauen falsch-positiv hinsichtlich einer Sphinkterläsion, sodass auch die Endosonographie nur zusammen mit der DRU und ARM eine zuverlässige Zuordnung einer Stuhlinkontinenz zu funktionellen und strukturellen Ursachen ermöglicht. Die Bildgebung kann durch eine Magnetresonanztomographie (MRT) des Beckens zur Darstellung des Schließmuskelapparats ergänzt werden.

Neurologische Diagnostik

Zur neurologischen Testung stehen mehrere Messmethoden und Parameter zur Verfügung. In einer kleinen Serie von Altomare zeigte lediglich die **Sphinkterelektromyographie** einen positiven prädiktiven Wert, während die N.-pudendus-Leitgeschwindigkeit den Erfolg einer Sakralnervenstimulation (SNS) nicht voraussagen konnte und in der klinischen Diagnostik nicht routinemäßig durchgeführt wird [13, 14].

Konservative Therapie

Das übergeordnete Ziel der Inkontinenztherapie ist die Verbesserung der Lebensqualität. In den meisten Fällen kann die Inkontinenz nicht vollständig beseitigt, aber graduell verringert werden, somit verbessert sich auch die Lebensqualität der Patienten. Praktisch alle Patienten behelfen sich im Alltag mit Vorlagen, selbst erlernten Verhaltensstrategien, Ernährungsgewohnheiten und unterschiedlichen Techniken zur Stuhlregulation. Es liegen keine objektivierbaren Daten vor, aber nicht zuletzt die angenommene hohe Dunkelziffer von Patienten mit Störungen der Kontinenz lässt vermuten, dass viele Patienten mit solchen Maßnahmen zumindest eine akzeptable Lebensqualität im Alltag erzielen.

Dementsprechend sind Patientenaufklärung, Stuhlregulation, Verhaltensstrategien (Kneifen vor Husten oder Bauchpresse) und geplante, regulierte Stuhlentleerungen erste nichtinvasive Maßnahmen, die bei vielen Patienten bereits zu einer hinreichenden Verbesserung der Lebensqualität führen können. Eine regelmäßige **geplante Stuhlentleerung** kann durch eingeübte Rituale oder durch Selbstirrigation [15] erreicht werden. Der Gebrauch handelsüblicher Hygienevorlagen kann durch weitere Hilfsmittel wie **anale Tampons** („anal plugs“) unterstützt werden. Wissenschaftlich begründete Daten hierzu liegen aber kaum vor. In einer Untersuchung von Heymen et al. [16] erzielten jedoch 21 % der Patienten nach diesen konservativen Maßnahmen für mindestens

Im Rahmen der Primärdiagnostik ist eine komplette Koloskopie obligat

Die Bildgebung kann durch eine MRT des Beckens zur Darstellung des Schließmuskelapparats ergänzt werden

In den meisten Fällen kann die Inkontinenz nicht vollständig beseitigt, aber graduell verringert werden

Die Primärtherapie ist konservativ

Ziel der Stuhlregulation ist die regelmäßige Entleerung eines weichen, aber geformten Stuhls

Beckenbodentraining und Biofeedback sind die Erstlinientherapie

Beim Biofeedback erhält der Patient über eine Sonde mit optischen oder akustischen Signalen unmittelbare Rückmeldung zur beübten Muskulatur

Der Wirkmechanismus der Sakralnervenstimulation ist unklar

Das Zusammenspiel von Kontinenz und Defäkation wird durch spinale und supraspinale Reflexbögen koordiniert

12 Monate eine Verbesserung ihrer Kontinenzleistung, sodass keine weiterführenden Maßnahmen notwendig wurden.

Ziel der Stuhlregulation ist die regelmäßige Entleerung eines weichen, aber geformten Stuhls. Die Datenlage zu einzelnen Substanzen ist im Zusammenhang mit der Inkontinenztherapie eher schwach, dennoch gilt die Stuhlregulation als essenzieller Bestandteil der konservativen Therapie. Trägt dünnflüssiger Stuhl zur Inkontinenzsymptomatik bei, ist die Regulation über natürliche (Flohsamen [17]) und pharmazeutisch bereitgestellte Ballaststoffe (Quellmittel; Macrogol) möglich. Eine Stuhlregulation durch Colestyramin hat ebenfalls einen positiven Effekt auf die Stuhlinkontinenz gezeigt [18].

Eine pharmakologische Verzögerung der Darmpassage bei Diarrhöen kann durch **Loperamid** oder **Opiuntinktur** erreicht werden und wird in der Praxis häufig eingesetzt [19].

Valproat, topisches Phenylephrin und andere Pharmaka wurden eingesetzt, um den Tonus des inneren Schließmuskels zu steigern. Eine allgemeine Empfehlung für diese Substanzen konnte aus Untersuchungen aber nicht abgeleitet werden [20].

Beckenbodentraining gilt als essenzielle konservative Maßnahme in der Therapie stuhlinkontinenter Patienten. Ein regelmäßiges Training für 3–6 Monate führt bei 50–70 % der Patienten sowohl zu einer subjektiven Beschwerdebesserung als auch zu einer Verbesserung von quantitativen Parametern wie Lebensqualität, Inkontinenzepisoden und Sphinkterkneifdruck. Die Anleitung der Patienten kann auf unterschiedlichen Wegen erfolgen. In der Praxis ist die mündliche Anleitung durch Physiotherapeuten üblich. Aufwendigere Verfahren zur Anleitung, wie DRU oder Endosonographie, konnten keine Vorteile zeigen [21, 22].

Das sogenannte Biofeedback ist eine technische Erweiterung des Beckenbodentrainings. Über eine Sonde erhält der Patient mit optischen oder akustischen Signalen eine unmittelbare Rückmeldung zur beübten Muskulatur. Neben der Inkontinenz kommt dieses Verfahren auch bei der Beckenbodendysynergie zum Einsatz. In einer Vielzahl von Untersuchungen konnte eine objektive Verbesserung mehrerer Parameter bei stuhlinkontinenten Patienten erreicht werden. So verbessert sich sowohl der Tonus der Beckenbodenmuskulatur als auch die Sensibilität der Rektumfüllung und der reflektorischen muskulären Antwort des Beckenbodens [23]. Nach 3 Monaten berichten 70 % der Patienten eine Verbesserung und die Hälfte der Patienten erreicht eine vollständige Kontinenz [24].

Sakralnervenstimulation (Neuromodulation)

Prinzip

Das Prinzip der SNS wurde ursprünglich für die Urininkontinenz entwickelt. Der erste Bericht über eine Symptomverbesserung bei Stuhlinkontinenz wurde 1995 von Matzel et al. [25] publiziert. Die überraschend guten Ergebnisse bei unterschiedlichen Ätiologien der Stuhlinkontinenz und der minimalinvasive Charakter der Methode führten zu einer schnellen Verbreitung der Technik. Invasive chirurgische Verfahren wie die ventrale Sphinkterrekonstruktion wurden hierdurch sogar teilweise ersetzt.

Der exakte Wirkmechanismus der SNS ist bislang aber nicht vollständig geklärt. Es werden hauptsächlich drei Effekte angenommen:

- Somatoviszeraler Reflex
- Modulierte Wahrnehmung afferenter Signale
- Verstärkte efferente Stimulation des Schließmuskels

Kontinenz wird durch Distension des Rektums und Kontraktion des muskulären Beckenbodens und Sphinkterapparats gewährleistet. Defäkation wiederum wird durch Relaxierung des Beckenbodens und Sphinkterapparats und durch Kontraktion des Rektums ermöglicht. Dieses Zusammenspiel wird durch spinale und supraspinale **Reflexbögen** koordiniert. Eine sozial kompatible Kontinenz unterliegt zudem einer übergeordneten kortikalen Steuerung durch den frontalen und medialen präfrontalen Kortex [26].

Die Nervenwurzeln S2–S4 führen zu autonomen Fasern zum linken Hemikolon, Rektum und inneren, glattmuskulären Schließmuskel und zum anderen sensorische Afferenzen vom inneren und äußeren Schließmuskel und vom Beckenboden. Folglich können durch eine S3-

Stimulation sowohl somatische und viszerale als auch afferente und efferente Signale moduliert werden. Definiert durch physikalische Parameter wie Stromstärke und -frequenz werden wahrscheinlich primär sensorisch-autonome Fasern (IA- und II-Fasern) angesprochen. Latenzmessungen der zu beobachtenden analen Kontraktionen deuten darauf hin, dass es sich dabei weniger um eine direkte Stimulation efferenter Motoneurone, sondern um einen afferent getriggerten Reflexbogen handelt, der spinal lokalisiert ist und zentral reguliert wird [27, 28, 29]. In der Summe könnten die stimulierten Afferenzen insgesamt zu einer Inhibition der Kolonmotilität [30] und Tonuserhöhung des inneren Analsphinkters führen [26].

Indikationsstellung zur Testsondenimplantation

Grundsätzlich kann eine Testphase bei praktisch jeder Ätiologie der Inkontinenz erwogen werden. Dies gilt auch für Patienten mit Sphinkterdefekten, Pudendusneuropathien, postoperativen Funktionsstörungen, wie dem „low anterior resection syndrome“, oder auch mit spinalen Krankheiten, wie dem Cauda-equina-Syndrom [31, 32, 33].

Da der therapeutische Erfolg und die Patientenzufriedenheit auf der Grundlage der präoperativen Diagnostik nicht hinreichend prognostiziert werden können, gliedert sich die Behandlung in zwei Schritte. Zunächst erfolgen die Implantation eines temporären Testsystems und eine systematische Evaluation der Kontinenzleistung für etwa 3 Wochen. Drei von vier Patienten entscheiden sich danach für die Implantation eines permanenten Systems.

Technik und Durchführung der Testung

In den meisten Fällen wird die Elektrode zur Stimulation unilateral im **Neuroforamen S3** platziert, auch wenn grundsätzlich eine Platzierung in S2 oder S4 möglich ist. Nach bilateraler Punktion und Durchleuchtungskontrolle der Nadelpositionen erfolgt eine intraoperative Teststimulation. Bei korrekter Lage der Elektrode sind ein Kneifen des Analsphinkters und eine Plantarflexion der Großzehe zu beobachten. Die Neuroforamina werden bilateral punktiert und der Schwellenwert zur motorischen Antwort des Analsphinkters ermittelt. Wird eine bilaterale Teststimulation durchgeführt, werden Testelektroden beidseits platziert, die sich dann über den externen Schrittmacher wechselseitig testen lassen. Das Testsystem muss nach der Testphase durch einfachen Zug entfernt werden. Wird die Indikation zur Implantation eines permanenten Systems gestellt, muss die permanente Elektrode in einem zweiten Eingriff neu im Neuroforamen platziert werden.

Alternativ kann bereits für die Testphase eine permanente Sonde eingebracht werden. Nach beidseitiger Punktion der Neuroforamina wird auf der Seite mit dem niedrigsten Schwellenwert zum Auslösen einer muskulären Antwort eine permanente Elektrode implantiert. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass später zur Implantation des permanenten Systems das Neuroforamen nicht erneut punktiert werden muss und dass die Elektrodenposition für die permanente Stimulation exakt der Position bei der Testung entspricht. Im zweiten Eingriff muss dann lediglich das externe Testaggregat gegen ein subkutan implantiertes Aggregat ausgetauscht werden.

Offenbar ist die Neuroanatomie des N. pudendus variabel. Es wurden Asymmetrien der Afferenzen des N. pudendus wie auch der Efferenzen zum Analsphinkter beschrieben [34]. Die Testung beider Seiten, entweder intraoperativ oder über ein temporäres bilaterales System, scheint daher obligat. Die bilaterale permanente Stimulation konnte aber gegenüber der unilateralen Stimulation keinen Vorteil zeigen [35].

Die elektrophysiologischen Parameter der Stimulation sind wesentliche Determinanten hinsichtlich der stimulierten Nervenfasern und physiologischen Wirkungen. Die Frequenz eines Nervenimpulses ist üblicherweise Ausdruck der Signalintensität afferenter Signale bzw. der muskulären Antwort efferenter Signale. Zur SNS wird eine Frequenz von 14 bis 15 Hz eingesetzt. Die Stromstärke wird üblicherweise so gewählt, dass die Patienten die Stimulation eben nicht als solche wahrnehmen. In Abhängigkeit von der Elektrodenposition werden Stromstärken zwischen 0,3 und 0,8 mA verwendet. Bei diesen Parametern handelt es sich jedoch weitgehend um Erfahrungswerte, die nur teilweise mit klinisch-experimentellen Daten untermauert sind [36]. Die Stimulation wird als Dauerstimulation lebenslang durchgeführt. Die Lebensdauer des Aggregats ist abhängig von den eingestellten Parametern und liegt üblicherweise zwischen 3 und 7 Jahren.

Durch die SNS werden vermutlich primär afferente Nervenfasern angesprochen

Da der therapeutische Erfolg nicht hinreichend prognostiziert werden kann, wird zunächst ein temporäres Testsystem implantiert

Bei korrekter Lage der Elektrode sind ein Kneifen des Analsphinkters und eine Plantarflexion der Großzehe zu beobachten

Alternativ kann bereits für die Testphase eine permanente Sonde eingebracht werden

Die Stimulation wird als Dauerstimulation lebenslang durchgeführt

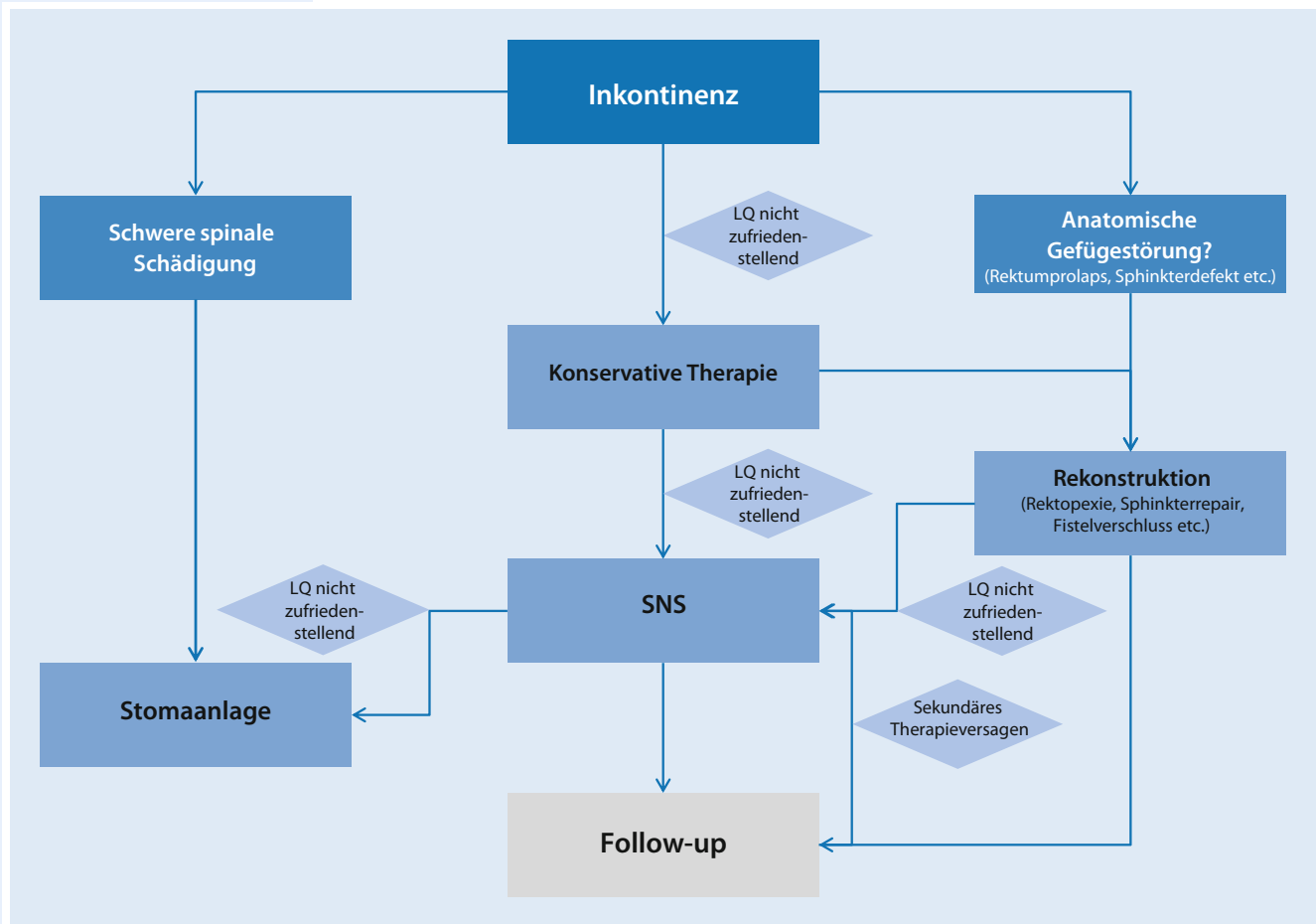


Abb. 1 ▲ Stellenwert der Sakralnervenstimulation in der Behandlung der Stuhlinkontinenz. *LQ* Lebensqualität; *SNS* Sakralnervenstimulation

Ergebnisse

Als therapeutischer Erfolg wird in der Literatur in der Regel eine Reduktion der Inkontinenzphasen um mindestens 50 % angesehen. Aus einer systematischen Literaturübersicht mit 302 Patienten und einer europäischen Registerstudie mit 407 Patienten ergeben sich übereinstimmende Langzeitergebnisse zur SNS [33, 37].

Nach der Testphase erhalten etwa 3 von 4 Patienten ein permanentes System. Die übrigen erfahren keine wesentliche Verbesserung ihrer Beschwerden oder lehnen aus anderen Gründen ein permanentes System ab. Ein Anteil von 10 % hat nach der Implantation des permanenten Systems einen Funktionsverlust, weitere 10 % erfahren im längeren Verlauf einen Wirkungsverlust, sodass nach einem Intention-to-treat (ITT)-Ansatz etwas mehr als 50 % der Patienten eine dauerhafte Verbesserung ihrer Stuhlinkontinenz verzeichnen, nach dem Per-protocol-Ansatz gut 80 %. Ein Drittel dieser Patienten ist komplett kontinent.

Tjandra et al. [38] randomisierten 120 Patienten in 2 Gruppen: 60 Patienten wurden rein konservativ behandelt, während in der Interventionsgruppe 60 Patienten eine temporäre und bei Erfolg eine permanente Implantation erhielten. Während in der Kontrollgruppe keine Verbesserung der Symptomatik erreicht werden konnte, reduzierte die SNS in der Therapiegruppe die Inkontinenzepisoden pro Woche im Mittel von 9,5 auf 3,1 und die Anzahl der Tage mit Inkontinenzepisoden pro Woche im Mittel von 3,3 auf 1 ($p < 0,0001$).

Obwohl es sich um implantiertes Fremdmaterial in einer infektionsanfälligen Körperregion handelt, sind infektiöse Komplikationen selten. Sie werden lediglich bei etwa 5 % der Patienten berichtet. Durch **mechanische Komplikationen** wie Arrosionen der Aggregattasche, Schmerzen

Drei von vier Patienten erfahren eine Verbesserung ihrer Situation in der SNS-Testphase

Nach ITT-Ansatz beträgt die Erfolgsrate etwa 50 %, nach Per-protocol-Ansatz gut 80 %

Die Rate infektiöser Komplikationen beträgt lediglich etwa 5 %

im Bereich des Implantats oder auch **Batterieerschöpfung** ist innerhalb von 5 Jahren mit einer chirurgischen Revisionsrate von etwa 20 % zu rechnen.

Klinische Praxis der Inkontinenztherapie

Ein einfacher Therapiealgorithmus ist in **Abb. 1** dargestellt. Ergibt sich nach eingehender Anamnesenerhebung und weiterführender Diagnostik ein Therapiebedarf und findet sich eine anatomisch-strukturelle Gefügestörung, etwa ein externer Rektumprolaps, eine Fistelbildung oder ein Sphinkterdefekt, bietet sich die chirurgisch-anatomische Korrektur an. Insbesondere bei Sphinkterdefekten scheint die SNS jedoch der Rekonstruktion gleichwertig zu sein. In allen anderen Fällen, auch in unklaren Situationen, steht zunächst die konservative Therapie mit Beckenboden- und Biofeedbacktraining im Vordergrund. Bei Versagen oder unzureichender Wirkung ist die SNS ein angemessener Therapieversuch mit geringer Morbidität und einer Erfolgsrate von mindestens 50 %. Die Schrittmachertherapie bietet sich zudem für Patienten nach chirurgischen Maßnahmen mit unzureichendem Erfolg oder erneuter sekundärer Verschlechterung der Kontinenzleistung an (**Abb. 1**). Die **perkutane Stimulation** des N. tibialis posterior bietet zukünftig möglicherweise eine nichtinvasive Therapiealternative [39]. Weitere Ergebnisse dieser Methode sind zu erwarten.

Fazit für die Praxis

- Inkontinenz ist stark tabuisiert. Im Anamnesege spräch müssen die Beschwerden daher proaktiv erfragt werden.
- Score-Systeme zur Quantifizierung der Inkontinenz sind in der Anamneseerhebung und für die Verlaufsbeurteilung unerlässlich.
- Die körperliche Untersuchung folgt den koloproktologischen Standards. Sie wird durch eine Sphinktermanometrie und Endosonographie ergänzt.
- Das primäre Ziel einer Inkontinenztherapie ist die Verbesserung der Lebensqualität.
- Patientenaufklärung, Stuhlregulation, Verhaltensstrategien und regulierte Stuhlentleerungen sind erste nichtinvasive Maßnahmen.
- Beckenbodentraining gilt als essenzielle konservative Maßnahme. Eine technische Erweiterung ist das Biofeedback.
- In der SNS-Behandlung wird zunächst ein temporäres Testsystem implantiert. Drei von 4 Patienten erhalten danach ein permanentes System.
- Eine SNS-Testphase kann bei jeder Ätiologie der Inkontinenz erwogen werden.
- Bei anatomisch-struktureller Gefügestörung bietet sich die chirurgisch-anatomische Korrektur an. Insbesondere bei Sphinkterdefekten scheint die SNS jedoch der Rekonstruktion gleichwertig zu sein.

Korrespondenzadresse

PD Dr. med. P. Gaßmann

Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz, Deutschland
peter.gassmann@unimedizin-mainz.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. P. Gaßmann und A.E. Gohrbandt geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine von den Autoren durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

In Fällen ohne anatomisch-strukturelle Gefügestörung erfolgt primär eine konservative Therapie mit Beckenboden- und Biofeedbacktraining

Literatur

- Rao SS, Bharucha AE, Chiarioni G, Felt-Bersma R, Knowles C, Malcolm A, Wald A (2016) Functional anorectal disorders. *Gastroenterology*. doi:10.1053/j.gastro.2016.02.009
- Townsend DC, Carrington EV, Grossi U, Burgell RE, Wong JY, Knowles CH, Scott SM (2016) Pathophysiology of fecal incontinence differs between men and women: a case-matched study in 200 patients. *Neurogastroenterol Motil* 28:1580–1588
- Faltin DL, Sangalli MR, Curtin F, Morabia A, Weil A (2001) Prevalence of anal incontinence and other anorectal symptoms in women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 12:117–120
- Jorge JM, Wexner SD (1993) Etiology and management of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 36:77–97
- Vaizey CJ, Carapeti E, Cahill JA, Kamm MA (1999) Prospective comparison of faecal incontinence grading systems. *Gut* 44:77–80
- Rockwood TH, Church JM, Fleshman JW, Kane RL, Mavrantonis C, Thorson AG, Wexner SD, Bliss D, Lowry AC (2000) Fecal incontinence quality of life scale: quality of life instrument for patients with fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 43:9–16
- Orkin BA, Sinykin SB, Lloyd PC (2010) The digital rectal examination scoring system (DRESS). *Dis Colon Rectum* 53:1656–1660
- Dobben AC, Terra MP, Deutekom M, Gerhards MF, Bijnen AB, Felt-Bersma RJ, Janssen LW, Bossuyt PM, Stoker J (2007) Anal inspection and digital rectal examination compared to anorectal physiology tests and endoanal ultrasonography in evaluating fecal incontinence. *Int J Colorectal Dis* 22:783–790
- Bharucha AE, Seide B, Fox JC, Zinsmeister AR (2004) Day-to-day reproducibility of anorectal sensorimotor assessments in healthy subjects. *Neurogastroenterol Motil* 16(2):241–250
- Hill K, Fanning S, Fennerty MB, Faigel DO (2006) Endoanal ultrasound compared to anorectal manometry for the evaluation of fecal incontinence: a study of the effect these tests have on clinical outcome. *Dig Dis Sci* 51:235–240
- Bordeianou L, Lee KY, Rockwood T, Baxter NN, Lowry A, Mellgren A, Parker S (2008) Anal resting pressures at manometry correlate with the Fecal Incontinence Severity Index and with presence of sphincter defects on ultrasound. *Dis Colon Rectum* 51:1010–1014
- Sentovich SM, Blatchford GJ, Rivela LJ, Lin K, Thorson AG, Christensen MA (1997) Diagnosing anal sphincter injury with transanal ultrasound and manometry. *Dis Colon Rectum* 40:1430–1434
- Cooper EA, De-Loyde KJ, Young CJ, Shepherd HL, Wright C (2016) Pudendal nerve testing does not contribute to surgical decision making following anorectal testing in patients with faecal incontinence. *Int J Colorectal Dis* 31:1437–1442
- Altomare DF, Rinaldi M, Petrolino M, Ripetti V, Masin A, Ratto C, Trerotoli P, Monitillo V, Lobascio P, De Fazio M, Guglielmi A, Memeo V (2004) Reliability of electrophysiologic anal tests in predicting the outcome of sacral nerve modulation for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 47:853–857
- Christensen P, Bazzocchi G, Coggrave M, Abel R, Hultling C, Krogh K, Media S, Laurberg S (2006) A randomized, controlled trial of transanal irrigation versus conservative bowel management in spinal cord-injured patients. *Gastroenterology* 131:738–747
- Heymen S, Scarlett Y, Jones K, Ringel Y, Drossman D, Whitehead WE (2009) Randomized controlled trial shows biofeedback to be superior to pelvic floor exercises for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 52:1730–1737
- Bliss DZ, Savik K, Jung HJ, Whitebird R, Lowry A, Sheng X (2014) Dietary fiber supplementation for fecal incontinence: a randomized clinical trial. *Res Nurs Health* 37(5):367–378. doi:10.1002/nur.21616
- Remes-Troche JM, Ozturk R, Philips C, Stessman M, Rao SS (2008) Cholestyramine – a useful adjunct for the treatment of patients with fecal incontinence. *Int J Colorectal Dis* 23:189–194
- Lauti M, Scott D, Thompson-Fawcett MW (2008) Fibre supplementation in addition to loperamide for faecal incontinence in adults: a randomized trial. *Colorectal Dis* 10:553–562
- Whitehead WE, Rao SS, Lowry A, Nagle D, Varma M, Bitar KN, Bharucha AE, Hamilton FA (2015) Treatment of fecal incontinence: state of the science summary for the National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases workshop. *Am J Gastroenterol* 110:138–146
- Solomon MJ, Pagar CK, Rex J, Roberts R, Manning J (2003) Randomized, controlled trial of biofeedback with anal manometry, transanal ultrasound, or pelvic floor retraining with digital guidance alone in the treatment of mild to moderate fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 46:703–710
- Norton C, Chelvanayagam S, Wilson-Barnett J, Redfern S, Kamm MA (2003) Randomized controlled trial of biofeedback for fecal incontinence. *Gastroenterology* 125(5):1320–1329
- Vonthein R, Heimerl T, Schwandner T, Ziegler A (2013) Electrical stimulation and biofeedback for the treatment of fecal incontinence: a systematic review. *Int J Colorectal Dis* 28(11):1567–1577
- Vasant DH, Solanki K, Balakrishnan S, Radhakrishnan NV (2017) Integrated low-intensity biofeedback therapy in fecal incontinence: evidence that “good” in-home anal sphincter exercise practice makes perfect. *Neurogastroenterol Motil* 29. doi:10.1111/nmo.12912
- Matzel KE, Stadelmaier U, Hohenfellner M, Gall FP (1995) Electrical stimulation of sacral spinal nerves for treatment of faecal incontinence. *Lancet* 346:1124–1127
- Gourcerol G, Vitton V, Leroi AM, Michot F, Abysique A, Bouvier M (2011) How sacral nerve stimulation works in patients with faecal incontinence. *Colorectal Dis* 13:e203–e211
- Fowler CJ, Swinn MJ, Goodwin RJ, Oliver S, Craggs MJ (2000) Studies of the latency of pelvic floor contraction during peripheral nerve evaluation show that the muscle response is reflexly mediated. *J Urol* 163(3):881–883
- Schurch B, Reilly I, Reitz A, Curt A (2003) Electrophysiological recordings during the peripheral nerve evaluation (PNE) test in complete spinal cord injury patients. *World J Urol* 20:319–322
- Braun PM, Baezner H, Seif C, Boehler G, Bross S, Eschenfelder CC, Alken P, Hennerici M, Juenemann P (2002) Alterations of cortical electrical activity in patients with sacral neuromodulator. *Eur Urol* 41:562–566
- Patton V, Wiklendt L, Arkwright JW, Lubowski DZ, Dinning PG (2013) The effect of sacral nerve stimulation on distal colonic motility in patients with faecal incontinence. *Br J Surg* 100:959–968
- Chan MK, Tjandra JJ (2008) Sacral nerve stimulation for fecal incontinence: external anal sphincter defect vs. intact anal sphincter. *Dis Colon Rectum* 51:1015–1024
- Gstaltner K, Rosen H, Hufgard J, Märk 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
- Altomare DF, Giurtrabocchetta S, Knowles CH, Muñoz Duyos A, Robert-Yap J, Matzel KE, European SNS Outcome Study Group (2015) Long-term outcomes of sacral nerve stimulation for faecal incontinence. *Br J Surg* 102:407–415
- Hamdy S, Enck P, Aziz Q, Uengoergil S, Hobson A, Thompson DG (1999) Laterality effects of human pudendal nerve stimulation on corticoanal pathways: evidence for functional asymmetry. *Gut* 45:58–63
- Duelund-Jakobsen J, Buntzen S, Lundby L, Sørensen M, Laurberg S (2015) Bilateral compared with unilateral sacral nerve stimulation for faecal incontinence: results of a randomized, single-blinded crossover study. *Colorectal Dis* 17:1085–1093
- Devane LA, Evers J, Jones JF, Ronan O’Connell P (2015) A review of sacral nerve stimulation parameters used in the treatment of faecal incontinence. *Surgeon* 13:156–162
- Thin NN, Horrocks EJ, Hotouras A, Palit S, Thaha MA, Chan CL, Matzel KE, Knowles CH (2013) Systematic review of the clinical effectiveness of neuromodulation in the treatment of faecal incontinence. *Br J Surg* 100(11):1430–1447. doi:10.1002/bjs.9226
- Tjandra JJ, Chan MK, Yeh CH, Murray-Green C (2008) Sacral nerve stimulation is more effective than optimal medical therapy for severe fecal incontinence: a randomized, controlled study. *Dis Colon Rectum* 51:494–502
- Moya P, Parra P, Arroyo A, Peña E, Benavides J, Calpena R (2016) Sacral nerve stimulation versus percutaneous posterior tibial nerve stimulation in the treatment of severe fecal incontinence in men. *Tech Coloproctol* 20:317–319

CME-Fragebogen

Teilnahme am zertifizierten Kurs auf CME.SpringerMedizin.de

- Der Teilnahmezeitraum beträgt 12 Monate, den Teilnahmeschluss finden Sie online beim CME-Kurs.
- Fragen und Antworten werden in zufälliger Reihenfolge zusammengestellt.
- Pro Frage ist jeweils nur eine Antwort zutreffend.
- Für eine erfolgreiche Teilnahme müssen 70 % der Fragen richtig beantwortet werden.

? In Ihrer Sprechstunde stellt sich erstmalig eine 64-jährige Patientin vor und beklagt eine „Stuhlinkontinenz“. Auf detaillierte Nachfrage berichtet sie, aus Angst vor einer peinlichen Situation u. a. auf die langjährig gepflegten Theaterbesuche zu verzichten. Welche Instrumente stehen Ihnen zur Objektivierung der Stuhlinkontinenz zur Verfügung.

- Die anale Sphinktermanometrie
- Die Bristol-Stuhlformen-Skala
- Eine Beckenboden-MRT
- Das Führen eines Stuhltagebuchs
- Eine konventionelle Defäkographie

? Bei der klinischen Untersuchung einer 64-jährigen Patientin, die über eine Stuhlinkontinenz klagt, haben Sie den Eindruck, dass der Tonus des Schließmuskels deutlich schwächer ausgeprägt ist als üblich. Wie könnten Sie den Befund in Ihrer Dokumentation beschreiben?

- „DRESS 1“
- „Stuhlinkontinenz 2. Grades“
- „Deutlicher Descensus perinei“
- „Beckenbodendyssynergie“
- „Wexner-Score >10“

? Welche Untersuchung kann eine Sphinkterverletzung(-dehiszenz) bereits mit hoher Wahrscheinlichkeit ausschließen?

- Eine Koloskopie
- Eine Beckenboden-CT
- Eine konventionelle Defäkographie
- Die digital-rektale Untersuchung
- Einfache Sphinktermanometrie

? Welches Medikament hat *keinen* Platz in der konservativen Therapie der Stuhlinkontinenz

- Colestyramin
- Loperamid
- Indischer Flohsamen
- Opiumtinktur
- Topisches Phenylephrin

? Sie behandeln seit einigen Monaten in Ihrer Sprechstunde eine 70-jährige Patientin. Anfänglich berichtete sie über wiederholte Episoden von unkontrolliertem Abgang von dünnflüssigem Stuhl. Über stuhlregulierende Maßnahmen konnte die Stuhlkonsistenz stabilisiert werden, dennoch hat sie wiederholt Inkontinenzepisoden mit Stuhlabgang erlebt. Der Beckenboden ist gesenkt, ein Rektumprolaps liegt nicht vor. Den Ruhetonus des Sphinkters messen Sie mit 30 mm Hg. Welche Therapie schlagen Sie als nächste vor?

- Eine Sakralnervenstimulation
- Beckenbodengymnastik und Biofeedbacktraining
- Eine Schließmuskelrekonstruktion
- Eine anteriore Rektopexie
- Wassergymnastik

? Eine 50-jährige Patientin stellt sich in Ihrer Sprechstunde vor und berichtet, dass bei ihr vor 12 Jahren eine Rekonstruktion ihres Schließmuskels durchgeführt wurde. Bei der Geburt ihres Kindes im Ausland sei es offenbar zu einer Verletzung des Schließmuskels gekommen, diese sei aber erst Jahre später rekonstruiert worden. Nachdem sie Jahre lang keine Beschwerden hatte, sei es jetzt wieder vermehrt

zu einem unkontrollierten Luft- und teilweise Stuhlabgang im Alltag gekommen. Der Schließmuskel palpiert sich als intakter Ring, der Tonus ist mäßig vermindert. Welche Maßnahme halten Sie für *nicht* indiziert?

- Therapie mit einem Analtampon
- Biofeedbacktraining
- Chirurgische Raffung des Schließmuskels
- Testung einer Sakralnervenstimulation
- Stuhlregulation über Selbstirrigation

? Sie sprechen mit einer 65-jährigen Patientin mit einer Stuhlinkontinenz 2. Grades über die Möglichkeit einer Sakralnervenstimulation, nachdem die konservative Therapie der letzten 6 Monate nur unzureichende Wirkung erzielt hat. Ausgehend von diesem ersten Gespräch (ITT-Ansatz), wie hoch würden Sie die Wahrscheinlichkeit einschätzen, dass die Sakralnervenstimulation schließlich zu einer merklichen Verbesserung der Inkontinenzsymptomatik führen wird?

- 95 %
- 80 %
- 50 %
- 20 %
- 10 %

- ?** Sie möchten temporäre Sonden für die Testphase einer Sakralnervenstimulation implantieren. Nach Punktion des avisierten Neuroforamens beobachten Sie bei der Testung eine Flexion der ipsilateralen Großzehe. Welche Schlussfolgerung können Sie daraus ziehen?
- Sie haben wie beabsichtigt die Sonde im Neuroforamen S3 platziert.
 - Sie sollten in der Testphase eine niedrigere Stromstärke wählen.
 - Sie haben ein Neuroforamen zu tief (S4) punktiert.
 - Sie können auf die Punktion der Gegenseite verzichten.
 - Der Gewebewiderstand ist zu hoch.
- ?** Der unmittelbare Wirkmechanismus einer Sakralnervenstimulation ist nicht vollständig geklärt, aber offenbar werden mehrere Nervenbahnen und Reflexe moduliert. Welche Wirkung spielt aber eher *keine* Rolle für die Wirkung der Sakralnervenstimulation?
- Modulation des präfrontalen Kortex
 - Modulation afferenter Nervenfasern des Beckenbodens und inneren Schließmuskels
 - Modulation efferenter Nervenfasern zum inneren Schließmuskel
 - Modulation spinaler Reflexbögen
 - Modulation von Efferenzen zum Rektum und linken Hemikolon
- ?** Sie beraten eine 30-jährige Patienten, die 12 Monate nach einer Sphinkterrekonstruktion infolge eines Geburtstraumas über unbemerkten Abgang von flüssigem Stuhl und von Winden klagt und sich dadurch immer noch stark eingeschränkt fühlt. Bei der klinischen Untersuchung tasten Sie eine Lücke im Schließmuskel. Dieser Eindruck bestätigt sich in der Endosonographie. Zu welchen therapeutischen Maßnahmen würden Sie raten?
- Chirurgische Rekonstruktion des Schließmuskels
 - Biofeedbacktraining
 - Selbstirrigation
 - Sakralnervenstimulation
 - Beckenbodentraining



CME-Punkte sammeln in 3 Schritten

Als Zeitschriftenabonnent stehen Ihnen unter CME.SpringerMedizin.de alle zertifizierten Fortbildungskurse Ihrer Zeitschrift zur Verfügung.

So einfach sammeln Sie CME-Punkte:

➤ Registrieren

Um CME-Fortbildungen bearbeiten zu können, müssen Sie sich einmalig unter www.springermedizin.de/register registrieren. Bitte geben Sie bei der Registrierung die Lieferadresse Ihrer abonnierten Zeitschrift an, damit die Angaben Ihres Online-Accounts mit den Angaben Ihres Zeitschriften-Abonnements übereinstimmen. Die CME-Beiträge werden anschließend automatisch freigeschaltet.

➤ Beitrag auswählen

Sobald Sie sich mit Ihren Zugangsdaten angemeldet haben, können Sie auf CME.SpringerMedizin.de die gewünschten CME-Kurse Ihrer Zeitschrift nutzen. Die Kurse können jederzeit unterbrochen und später fortgesetzt werden.

➤ CME-Punkte sammeln

Zu jedem Fortbildungskurs gehört ein Fragebogen mit 10 CME-Fragen. Mit 7 richtigen Antworten haben Sie bestanden und erhalten umgehend eine Teilnahmebescheinigung!

Teilnehmen und weitere Informationen unter:
CME.SpringerMedizin.de

Unser Tipp: Noch mehr Fortbildung bieten die e.Med-Kombi-Abos. Hier stehen Ihnen die CME-Kurse der Fachzeitschriften von Springer Medizin in elektronischer Form zur Verfügung. Auf Wunsch erhalten sie mit den e.Med-Kombi-Abos außerdem eine gedruckte Fachzeitschrift Ihrer Wahl.

Testen Sie e.Med 30 Tage kostenlos und unverbindlich!

Jetzt informieren unter www.springermedizin.de ⇒ „Abos“ oder telefonisch unter 0800-77 80 777 (Montag bis Freitag, 10 bis 17 Uhr)

