



# Anale Inkontinenz

Sebastian Lamm, Robert Rosenberg

Klinik für Chirurgie, Kantonsspital Baselland

**Zusammenfassung:** Die anale Inkontinenz ist eine Erkrankung mit hoher Prävalenz vor allem in der älteren weiblichen Bevölkerung. Das Wissen um diese Erkrankung und aktive Befragung helfen die hohe Dunkelziffer und damit verbundenes unnötiges Leiden von unseren Patientinnen abzuwenden. Erfreulicherweise ist die Stuhlinkontinenz häufig bereits mit konservativen Mitteln zu lindern. Mit der SNM steht heutzutage eine wirksame, schonende und kosteneffiziente Methode zur Verfügung. Alternative Operationstechniken haben sich in der Schweiz bis heute nicht durchgesetzt.

## Fecal incontinence

**Abstract:** Fecal incontinence may be due to various pathologies and is underreported. The prevalence among females is age dependent, ranging from 16 % in younger women and up to 40 % in elderly women. Given this wide range, it is suspected there may be a high rate of undetected and /or underreported cases. The most common aetiology is pelvic floor disorders which is the focus of this article. First-line therapy for pelvic floor disorders is conservative, and may include professionally guided pelvic floor exercises supported by biofeedback training, dietary adjustments, fiber supplementation, and constipating agents. If this fails, additional treatment options include sacral nerve modulation which offers an effective, minimally invasive therapy for patients with insufficient improvement after conservative therapy.

Die Stuhlinkontinenz ist leider auch heute noch ein Tabuthema, das auch durch uns Ärzte häufig tabuisiert und so viel zu selten diagnostiziert wird. Stuhlinkontinente Patienten haben häufig einen langen, einsamen Leidensweg und werden meist erst Jahre nach Auftreten der Symptome gezielt behandelt, manchmal auch nie.

Ziel dieses Artikels soll nicht nur sein, Ihnen die Thematik näher zu bringen, sondern Sie auch für ein Symptom zu sensibilisieren, welches in unserer Gesellschaft völlig unterschätzt wird. Diese Ausgabe der Therapeutischen Umschau ist dem Beckenboden der Frau gewidmet. Der Schliessmuskelapparat ist relevanter Bestandteil des Beckenbodens und bildet die äussere Muskelschicht.

Die WHO definiert die Stuhlinkontinenz als die erlernte Fähigkeit, «Stuhlgang willentlich ort- und zeitgerecht abzusetzen». Unter Stuhlinkontinenz dagegen versteht man das Unvermögen, die Stuhlentleerung willkürlich zu steuern.

Wir werden uns in diesem Artikel vor allem auf die anale Inkontinenz infolge von Schädigungen des Schliessmuskelapparates bei der Frau fokussieren.

Oft ist von «der» Stuhlinkontinenz die Rede, als ob es sich dabei um ein monodimensionales, klar definiertes Krankheitsbild handelt. Besser wäre es, die Stuhlinkontinenz als Symptom zu betrachten und die Ursachen, auf die diese zurückgeht, zu ergründen und dann zu behandeln. Das Symptom Stuhlinkontinenz ist dabei häufig die Summe verschiedener funktioneller Defizite, die zum Zeitpunkt des Auftretens der Stuhlinkontinenz nicht mehr durch den Körper kompensiert werden können.

## Epidemiologie und Ätiologie

Aktuelle Daten aus den USA zeigen eine Prävalenz der Stuhlinkontinenz von 8,4 % in einem US-amerikanischen Kollektiv von Menschen die nicht in einem Altenheim leben [1]. In der Altersgruppe der 20 bis 29-jährigen lag die Prävalenz bei 2,9 %, in der Gruppe der über 70-jährigen bei über 16 %. In Altenheimen zeigen sich Prävalenzen der Stuhlinkontinenz bis über 40 %. Daraus ergibt sich auch der völlig unterschätzte sozioökonomische Effekt. Eine anale Stuhlinkontinenz ist häufig Grund für eine Aufnahme in ein Alten- oder Pflegeheim. Daten aus Grossbritannien beispielsweise zeigen, dass 2 % / 500 Millionen Pfund der jährlichen Gesundheitskosten aufgrund von Urin- und Stuhlinkontinenz ausgegeben werden [2].

Ursachen für die anale Stuhlinkontinenz sind mannigfaltig und können in erworbene Integritätsstörungen, funktionelle Probleme, neurologische und angeborene Ursachen unterteilt werden (Tab. 1).

Schädigungen des analen Sphinkterapparates durch Geburtstraumen werden unter OASIS (Obstetric Anal sphincter Injury) subsumiert. Unter der Geburt kann es einerseits zu direkten traumatischen Schädigungen des Schliessmuskels mit oder ohne Dammriss kommen, andererseits aber auch zu Schädigungen des N. pudendus.

Bei III-IV-gradigen Dammrissen kommt es zu einer Mitbeteiligung des Schliessmuskels. Grad III a betrifft die Schädigung des Musculus sphincter ani externus von < 50 %, bei Grad IIIb von über 50 %. Bei Grad IIIc sind sowohl der äussere als auch der innere Schliessmuskel destruiert. Bei Grad IV kommt es zusätzlich auch

**Tabelle 1.** Ätiologie der analen Inkontinenz

Region	Art der Dysfunktion/Schädigung	Ursache
Schliessmuskelapparat & Beckenboden	Atresie	Angeboren
	Vernarbung	Radiatio, M. Crohn, Fistelchirurgie
	Integritätsstörung	Pfählungsverletzung, postpartal
	Denervierung	postpartal
	Schliessmuskelapparat/Feinkontinenz	Rektumprolaps, Hämorrhoidalprolaps
Rektum	Reservoirfunktion	Low anterior resection syndrome (LARS), Radiatio, CED
Magendarmtrakt	Reizung	Colon irritabile, chron. Diarrhoe
Peripheres und zentrales Nervensystem	sensomotorisch	Traumatische Pudendusschädigung, (diabetische) Neuropathie, traumatisch, Demenz, Alzheimer, psychogen

noch zu einer Rektumverletzung. Bei höhergradigen Dammrissen ist eine primäre Naht des Schliessmuskelapparates indiziert. Aber auch bei 35 % der unkomplizierten Geburten kommt es zu okkulten, also unbemerkten Sphinkterverletzungen. Von diesen bleiben 2/3 klinisch ohne Auswirkungen, 1/3 hingegen äussern sich im weiteren Leben mit Inkontinenz [10]. Das Ausmass des Defektes korreliert nicht zwingend mit dem Ausmass der späteren Inkontinenz. Das Vorliegen einer Sphinkterschädigung ist aber ein Surrogatmarker für das neuromuskuläre Trauma auf den gesamten Beckenboden. Die Inkontinenz kann deshalb auch erst Jahre nach dem Trauma klinisch relevant werden, wenn zum Beispiel der Beckenboden in der Menopause schwächer wird und andere Kompensationsmechanismen nicht mehr suffizient greifen. Bei Inkontinenz findet sich auch häufig eine Historie von anorektalen Operationen, oft Jahrzehnte zurückliegend [3].

## Anamnese

Wichtigster Ansatzpunkt bei der Behandlung der Stuhlinkontinenz ist die sorgfältige Anamneseerhebung. Essenziell ist die Detektion der Symptomatik bereits in der Hausarztpraxis. Scham und kulturelle Prägung verhindern leider das direkte Ansprechen der Problematik seitens der Patienten. Deshalb ist ein gezieltes Erfragen der Stuhlgewohnheiten, der Vorwarnzeit und Inkontinenzepisoden elementar.

Wichtig ist hierbei die Erfassung der Stuhlkonsistenz, die hervorragend durch den Bristol Stool scale klassifiziert werden kann (Typ 1–7). Als optimale Konsistenz wird Typ 3 und 4 angesehen. Des weiteren sollte die Erfassung der Stuhlfrequenz erfolgen, wobei Unterschiede interindividuell sehr gross sind. In unserer täglichen Praxis gehen wir von einem Range von 3 Stuhlgängen pro Tag bis 3 Stuhlgängen pro Woche aus. Viel wichtiger aber ist die Verände-

rung der Stuhlgewohnheit des einzelnen Patienten über die Zeit.

Schliesslich sollte der ungewollte Verlust von Wind (Stuhlinkontinenz Grad 1), flüssigem (Stuhlinkontinenz Grad 2) oder geformtem Stuhl (Stuhlinkontinenz Grad 3) erfragt werden.

Qualitativ können eine Dranginkontinenz, von einer passiven Stuhlinkontinenz, also unbemerktem Stuhlabgang unterschieden werden. Häufig liegen aber auch Mischformen vor. Bei Anfangsverdacht auf eine Stuhlinkontinenz empfehlen wir niederschwellig eine Zuweisung in eine spezialisierte Beckenbodensprechstunde.

An unserer Klinik setzen wir uns intensiv mit der Stuhlinkontinenz in der koloproktologischen Sprechstunde auseinander. Seit kurzem haben wir diese zu einer Beckenbodensprechstunde mit interdisziplinärem Approach unter Einbezug eines Facharztes für Chirurgie und Gastroenterologie erweitert. Die Inkontinenzsprechstunde beinhaltet einen einstündigen Termin, bei dem die Primärdiagnostik bereits voll und umfänglich durchgeführt wird.

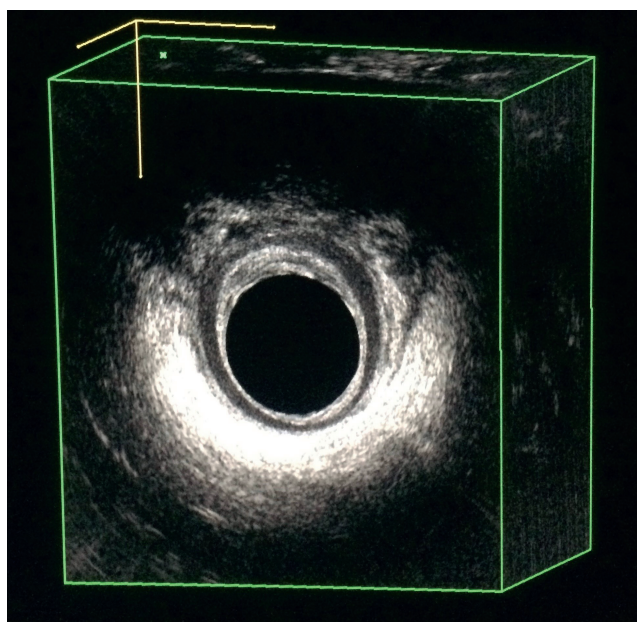
Am Anfang steht, was eigentlich eine Selbstverständlichkeit sein sollte, ein vertrauensbildendes Gespräch. Dabei wird eine sorgfältige Anamnese erhoben, um Vorerkrankungen, Voroperationen und Medikamente zu erfassen. Die Stuhlgewohnheiten müssen akribisch erfasst werden und sollten mittels eines Inkontinenzscores objektiviert werden. Ein Stuhltagebuch ist erfahrungsgemäss ein sehr hilfreiches Stilmittel zur besseren Objektivierung über die Zeit. Eine gleichzeitige Erfassung der Mahlzeiten kann darüber hinaus hilfreich sein, mögliche Lebensmittel, die die Symptomatik verstärken, herauszufiltern. Leider kann kein Score die individuell empfundene Einschränkung der Lebensqualität sinnvoll abbilden. Zur Erfolgskontrolle aber ist dies aus unserer Erfahrung unerlässlich. Die Autoren haben dies bis anhin mittels des Vaizey Wexner Scores durchgeführt. Dieser stellt eine Erweiterung des Cleveland Clinic Scores von Wexner dar (max. 20 Punkte) und kann bis zu 24 Punkt erreichen.

## Diagnostik

Eine körperliche Untersuchung in Steinschnittlage mittels Spezialstuhl, der elektrisch kippbar ist, sollte unter Respektierung der Intimsphäre erfolgen. Optimal ist ein getrennter Umkleideraum mit WC und Waschbecken und das Tragen einer Untersuchungshose oder das Abdecken mittels gewärmter Handtücher.

Bei der perinealen Inspektion können Narben im Dammbereich, Fisteln, Tumore und Kondylome der Perianalregion sowie Asymmetrien oder das Klaffen des Anus erfasst werden. Prolabierende Hämorrhoiden oder gar ein Rektumprolaps können im Pressversuch untersucht werden. Die digital-rektale Untersuchung gibt einen ersten Aufschluss über den Ruhe- und Klemmdruck. Darüber hinaus kann auf narbige Veränderungen, testbare Hämorrhoidalknoten und eine anteriore Rektozele untersucht werden. Eine Proktorektoskopie schliesst die Untersuchung ab und hilft, Fisteln, Hämorrhoidalknoten, Fissuren, endoanale Kondylome, Tumoren des Analkanals sowie eine Intussuszeption, also einer inneren Einstülpung des Rektums auszuschliessen. So können mögliche Ursachen für eine sekundäre Inkontinenz ausgeschlossen werden. So führen ein intermittierender Rektumprolaps oder prolabierende Hämorrhoiden nicht selten zu einer Störung der Kontinenz. Mögliche strukturelle Schäden des Sphinkterapparates werden anschliessend mittels 3 D-Endosonographie erfasst (Abb. 1).

Abgeschlossen wird die Primärabklärung nun durch eine anorektale Manometrie. Diese ermöglicht die Objektivierung des Ruhedruckes, des Klemmdruckes sowie der rektalen Compliance. Man geht davon aus, dass der Ruhedruck vor allem durch den autonom innervierten Musculus sphincter ani internus, der Klemm- oder auch Kneifdruck durch den willkürlich gesteuerten Musculus sphincter ani externus aufgebaut wird.



**Abbildung 1.** 3D-Endosonographie mit Nachweis eines grossen ventralen Sphinkterdefektes.

Die Koordination des Beckenbodens während des Pressens kann ebenfalls erfasst und ein Beckenbodendysnergie (Anismus) ausgeschlossen werden.

Mögliche Zusatzuntersuchungen wie Koloskopie und konventionelle oder MR-Defäkographie komplettieren die Diagnostik.

Bei komplexen Krankheitsbildern werden die Fälle dann im Rahmen des interdisziplinären Beckenbodenboards auch mit dem urogynäkologischen Facharzt und dem Urologen besprochen.

## Therapie

Wenn man die Stuhlinkontinenz wieder als Symptom multifaktorieller Ursachen betrachtet, erschliessen sich auch die verschiedenen therapeutischen Optionen. Grundsätzlich sollten am Anfang jeder Inkontinenzbehandlung immer zwei konservative Ansätze stehen:

### Stuhlregulation

An oberster Stelle steht bei der Behandlung der Inkontinenz die Normalisierung der Stuhlfrequenz und Optimierung der Stuhlqualität. Der Stuhl sollte gut geformt sein und eine dünnflüssige Konsistenz sollte unbedingt vermieden werden. Dies gelingt einerseits durch diätetische Massnahmen, also das Weglassen von potentiell stuhl-treibenden Nahrungs- und Genussmitteln (Kohl, Kaffee, Nikotin) und durch Verzehr potentiell stopfender Nahrungsmittel. Unterstützt werden kann dies durch Supplementierung von Ballaststoffen (indischer Flohsamen, lösliche Ballaststoffe). Diese Erfahrung konnte erst kürzlich durch *Staller et al.* [6] in einer grossen Langzeitstudie mit ca. 58000 Frauen/Erfassung von knapp 2000000 Lebensjahren und bestätigt werden. Ungeachtet der Art des Ballaststoffes kam es bei Einnahme von mehr als 25g/d Ballaststoffen zu einer 18%prozentigen Abnahme des Risikos, eine Stuhlinkontinenz zu erleiden. Bezogen auf flüssigen Stuhl als Auslöser der Stuhlinkontinenz sogar um 31%.

### Beckenbodenphysiotherapie (mit Biofeedback)

Ussing et al. [4] konnten in einer aktuellen kontrolliert randomisierten Studie eine signifikante Verbesserung der Inkontinenz-Symptome und des Wexner Scores nach Beckenbodenphysiotherapie mit Biofeedback nachweisen. Die Kontrollgruppe erhielt Rückenmassagen und gleichzeitig die gleiche konservative Therapie (Schulung/Loperamid). Dies deckt sich auch mit Erfahrungen aus unserer Klinik. Häufig kann bereits mit konservativen Massnahmen, also Loperamid und Beckenbodentraining eine deutliche Verbesserung der Inkontinenz erreicht werden.



**Abbildung 1.** Biofeedbackgerät mit Sonde (anal/vaginal). Die Abbildungen 1 und 2 werden mit freundlicher Genehmigung der Fa. Medtronic abgebildet.

Schon kleine Verbesserungen, wie zum Beispiel die Verlängerung der Vorwarnzeit um wenige Minuten können im Alltag bereits eine erstaunliche Steigerung der Lebensqualität bewirken.

Über eine Analsonde wird die Beckenbodenaktivität direkt auf das Biofeedbackgerät übertragen und die Muskelaktivität am Monitor durch eine Grafik dargestellt (Abb. 2). Die Körperwahrnehmung kann so mit der visuellen Kontrolle überdacht und gegebenenfalls neu eingeübt werden. Bei zu schwacher Beckenbodenmuskelaktivität besteht die Möglichkeit durch elektrische Impulse diese in ihrer Spannung zu unterstützen. Teilweise werden elektrische Impulse auch zur Schmerzreduktion angewendet.

### Sakrale Nervenstimulation (SNS)/ sakrale Nervenmodulation (SNM)

Die sakrale Nervenstimulation, oder heutzutage besser bezeichnet als sakrale Nervenmodulation, ist ein etabliertes Verfahren zur Behandlung der analen Stuhlinkontinenz seit der Erstbeschreibung durch Matzel et al. 1995 [7]. Der genaue Wirkmechanismus ist bis heute nicht abschliessend geklärt [5]. Ursprünglich hatte man die Wirkung vor allem dem stimulierenden Effekt auf den Schliessmuskelapparat zugeschrieben.

Heutzutage geht man von einem komplexen Zusammenspiel von Afferenzen und Efferenzen auf spinaler aber



**Abbildung 2.** Setting vor dem Abdecken mit Laparoskopiekamera zur Beurteilung des Anus.

auch kortikaler Ebene aus. Gourcerol et al. [8] schreiben die Wirkung der SNM drei möglichen Mechanismen zu:

1. Aktivierung des somato-viszeralen Reflexes mit einer Inhibition der Kolonmotilität
2. Hemmende Modulation des Defäkationsreflexbogens
3. Aktivierung des inneren und äusseren Schliessmuskels

Michelsen et. al konnten [9] darüber hinaus nachweisen, dass die SNM zu einer Erhöhung des Rektumvolumens und der Compliance des Rektums führt. Grundsätzlich kann die Testphase mit einer monopoloaren Testelektrode durchgeführt werden, die bei definitiver Implantation dann ersetzt wird. Technisch präferieren wir das tined-lead-Verfahren. Hierbei wird bereits bei der Teststimulation die quadropolare Ankerelektrode implantiert, so dass bei Erfolg der Testphase keine Elektrodenneuplatzierung erfolgen muss. In unserem Vorgehen wird eine Operation in Bauchlage mit optischer Kontrolle des Schliessmuskels mittels Laparoskopiekamera durchgeführt. Dabei wird das Sakrum steril abgedeckt. Eine freie Sicht auf den Anus vermeiden wir aus Sterilitätsgründen. Räumlich davon getrennt wird mit Spezialhalterung die Laparoskopiekamera so platziert (Abb. 3), dass der Anus auf dem Bildschirm dargestellt wird. Die Füsse werden so gelagert, dass eine Plantarflexion der Grosszehe möglich und sichtbar ist.

Anschliessend wird vor Desinfektion eine Durchleuchtung des liegenden Patienten in anterior posteriorem Strahlengang durchgeführt und typische «Landmarks» auf der Haut markiert. Anschliessend wird unter sterilen Bedingungen eine oberflächliche Hautinfiltration mit Lidocain 1% durchgeführt und dann eine leitfähige Punktionsnadel unter Durchleuchtung im seitlichen Strahlengang, bevorzugt ins Foramen S3 (Abb. 4), vorgeschoben und anschliessend analog auf der Gegenseite eine zweite Elektrode positioniert. Nun wird die Reizantwort getestet. Hierfür wird einerseits die sensorische Reizschwelle mit dem wachen Patienten bestimmt. Ziel ist eine Kribbelempfindung im Bereich des Anus. Andererseits wird durch externe Stimulation die für S3 typische motorische

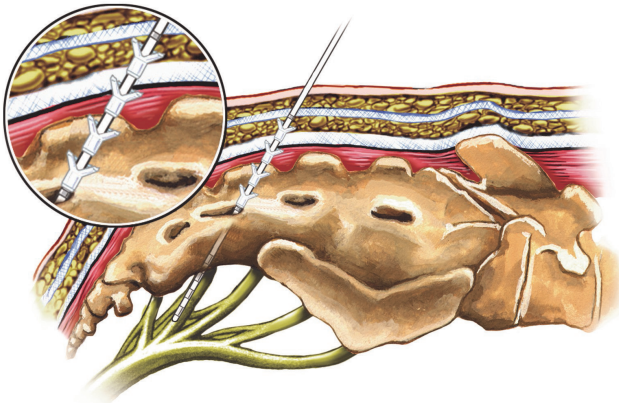


Abbildung 4. Platzieren Tined lead durch Neuroforamen S3.

Antwort bestehend aus Plantarflexion der Grosszehe sowie dem Zusammenziehen des Schliessmuskels, der über das Kamerabild bestens eingeschätzt werden kann, objektiviert. Nun wird auf der im Test besseren Seite in Seldingertechnik die «tined lead» platziert und anschliessend subkutan tunneliert auf der Gegenseite die verlängerte Elektrode an einen externen Testschrittmacher angeschlossen. Nach erfolgreicher Testphase kann später in Lokalanästhesie der definitive Schrittmacher subkutan implantiert werden (Abb. 5).

## pTNS und tTNS

Bei der percutanen Nadel-vermittelten oder der transcutanen Klebeelektroden-vermittelten tibialen Nervenstimulation werden Afferenzen genutzt, um eine temporäre sakrale Nervenmodulation herbeizuführen. Diese erfolgt üblicherweise während eines Zeitraums von 6–12 Wochen zwölfmalig. In einem Review von Horrocks et al. werden kurzfristige Erfolgsraten für die pTNS von 63–82% beschrieben, wobei ein Erfolg als eine Reduktion der wöchentlichen Inkontinenzraten von > 50% definiert ist. In einer Studie konnte auch ein langfristiger Erfolg von 59% nach einem Jahr gezeigt werden. Auch eine signifikante Abnahme des Cleveland Clinic Incontinence/Wexner Score (CCIS) wurde in einigen Studien beschrieben.

Bei der transcutanen Tibilanervenstimulation wurden Erfolgsraten von 0–45% beschrieben. Insgesamt scheint die pTNS der tTNS überlegen zu sein. Inwieweit die Wirkungen langfristig anhalten, ist noch ungeklärt. In den wenigen randomisierten Studien konnte für die tTNS keine Wirksamkeit gegen «SHAM» nachgewiesen werden [11].

Aus unserer Sicht bietet die pTNS eine gute Möglichkeit eine Neuromodulation zu testen. Wir bieten diese deshalb immer als Bridging-Massnahme an. Die Therapie ist einfach, kostengünstig und praktisch frei von Morbidität. Eine langanhaltende Wirkung ist ungeklärt und scheint uns auch unwahrscheinlich. Ein Vorteil der transcutanen TNS könnte die mögliche dauerhafte Heimanwendung sein. Die Compliance kann aber über diesen Weg bezüg-

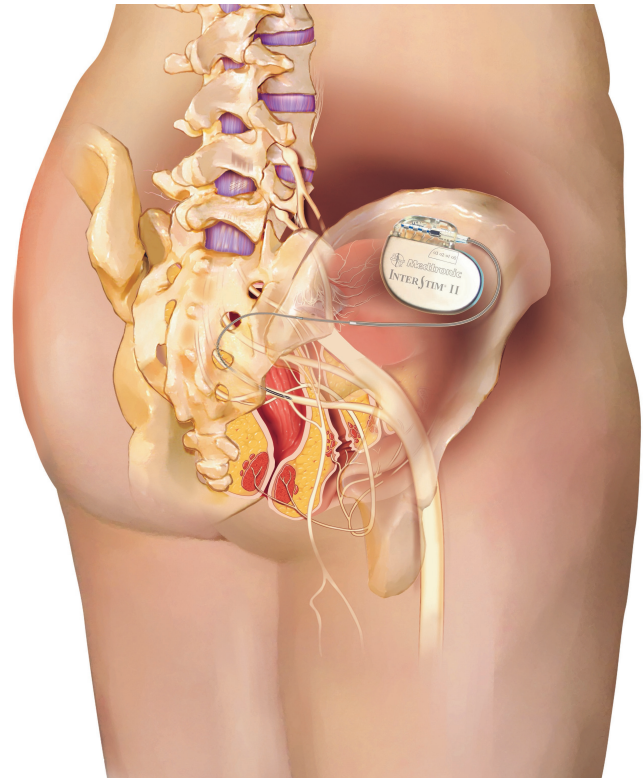


Abbildung 5. Position der Elektrode in S3 rechts und des implantierten Neurostimulators.

lich einer dauerhaften SNS sicherlich wirkungsvoll verbessert werden.

## Andere chirurgische Ansätze

Es gibt vielfältige Ansätze zum Ersatz des Schliessmuskelapparates, sei es mit autologem Gewebe oder mit künstlichen Systemen. Da sich kein Verfahren bis heute in der Breite durchgesetzt hat, verzichten wir darauf, diese weiter auszuführen. Die primäre Sphinkternaht bei Geburtstraumen sollte unmittelbar postpartal durchgeführt werden. Eine spätere Rekonstruktion kann die Inkontinenz verbessern, Langzeitresultate sind aber ernüchternd. Auch die Injektion von bulking agents ist der SNM unterlegen [12].

## Klinisches Beispiel

Bei einer 55-jährigen Patientin war es vor Jahrzehnten im Rahmen zweier Spontangeburt zu einer Schliessmuskelschädigung gekommen. Jahre später war eine Sphinkterrekonstruktion durchgeführt worden, dabei kam es zu einer schweren septischen Komplikation und Nahtinsuffizienz.

Seither litt die Patientin unter einer schweren Urgeinkontinenz und rezidivierenden Stuhlverlusten. Die in

einer hohen Leitungsposition tätige Patientin schaffte es trotzdem durch morgendliche Nahrungskarenz und Toilette im Büro den Alltag zu meistern.

In der klinischen Untersuchung zeigt sich ein klaffender Anus, in der digital-rektalen Untersuchung war nur eine Kontraktion der Hilfsmuskulatur (Puborektalisschlinge und der Gesässmuskulatur) zu ertasten. Es fand sich eine ausgedehnte Vernarbungszone im Bereich des Perineums. In der 3D-Endosonographie (Abb. 1) fand sich ein ausgedehnter Sphinkterdefekt zwischen 10 und 2 Uhr SSL. In der anorektalen Manometrie zeigte sich ein reduzierter Ruhetonus von 32 mmHg und ein deutlich reduzierter Klemmdruck von 57 mmHg. Die rektale Kapazität war mit 180 cc normal. Zusätzlich bestand noch erschwerend eine beschleunigte Magen-Darm-Passage und eine Unverträglichkeit für gewisse Speisen, die mit Imodium und Coles-tyramin bereits behandelt wurden. Eine gastroenterologische Beurteilung brachte keine weiteren Aspekte. Im weiteren Verlauf konnte sich die Patientin zu einer Teststimulation über Weihnachten zu entscheiden. Die Patientin war es gewohnt sich auch familiär perfekt zu organisieren und stellte an sich höchste Ansprüche. Ein Einlassen auf die Stimulation mit Austesten der modulierten rektalen Sensibilität ging natürlich mit dem Risiko eines ungewollten Stuhlverlustes einher. Nach wenigen Tagen wollte die Patientin deshalb die Testelektrode frühzeitig entfernen lassen, was in mehreren Konsultationen über die Festtage abgewendet werden konnte. Eine Woche später berichtete die Patientin von einer für sie eindrucklichen Verbesserung der Stuhlinkontinenz und konsekutiv der Lebensqualität, so dass eine definitive Implantation erfolgte. Nach 6 Monate ging sie erstmals seit Jahrzehnten wieder Schwimmen. Kurz darauf fing sie wieder an zu Joggen und lief einen Halbmarathon.

## Literatur

1. Ditah I, Devaki P, Luma HN, Ditah C, Njei B et al. Prevalence, trends, and risk factors for fecal incontinence in United States adults, 2005–2010. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2014; 12: 636–643. e1–2.
2. Saga S, Vinsnes AG, Mørkved S, Norton C, Seim A. Prevalence and correlates of fecal incontinence among nursing home residents: a population-based cross-sectional study. *BMC Geriatr*. 2013 Aug 30; 13: 87. doi:10.1186/1471-2318-13-87.
3. Saldana Ruiz N, Kaiser AM. Fecal incontinence – Challenges and solutions. *World J Gastroenterol*. 2017 Jan 7; 23 (1): 11–24. doi:10.3748/wjg.v23.i1.11.
4. Ussing A, Dahn I, Due U, Sørensen M, Petersen J, Bandholm T. Efficacy of Supervised Pelvic Floor Muscle Training and Biofeedback vs Attention-control Treatment in Adults with Fecal Incontinence. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2018 Dec 20. pii: S1542-3565(18)31391-0. doi:10.1016/j.cgh.2018.12.015.
5. Chiarioni G, Palsson OS, Asteria CR, Whitehead WE. Neuro-modulation for fecal incontinence: an effective surgical intervention. *World J Gastroenterol*. 2013 Nov 7; 19: 7048–54. doi:10.3748/wjg.v19.i41.7048.
6. Staller K, Song M, Grodstein F, Whitehead WE, Matthews CA et al. Increased Long-term Dietary Fiber Intake Is Associated With a Decreased Risk of Fecal Incontinence in Older Women. *Gastroenterology* September 2018; 155: 661–667.
7. Matzel KE, Stadelmaier U, Hohenfellner M, Gall FP. Electrical stimulation of sacral spinal nerves for treatment of faecal incontinence. *Lancet*. 1995 Oct 28; 346: 1124–7.
8. Gourcerol G, Vitton V, Leroi AM, Michot F, Alysique A, Bouvier M. How sacral nerve stimulation works in patients with faecal incontinence. *Colorectal Dis*. 2011 Aug; 13: e203–11. doi:10.1111/j.1463-1318.2011.02623.x.
9. Michelsen HB1, Buntzen S, Krogh K, Laurberg S. Rectal volume tolerability and anal pressures in patients with fecal incontinence treated with sacral nerve stimulation. *Dis Colon Rectum*. 2006; 49: 1039–44.
10. Sultan AH, Kamm MA, Hudson CN, Thomas JM, Bartram CI. Anal-sphincter disruption during vaginal delivery. *N Engl J Med*. 1993; 329: 1905–1911.
11. Horrocks EJ, Thin N, Thaha MA, Taylor SJ, Norton C, Knowles CH. Systematic review of tibial nerve stimulation to treat faecal incontinence. *Br J Surg*. 2014; 101: 457–68. doi: 10.1002/bjs.9391. Epub 2014 Jan 20.
12. Rydningen M, Dehli T, Wilsgaard T, Rydning A, Kumle M et al. Sacral neuromodulation compared with injection of bulking agents for faecal incontinence following obstetric anal sphincter injury – a randomized controlled trial. *Colorectal Dis*. 2017; 19: O134–O144. doi:10.1111/codi.13632.

---

### Dr. med. Sebastian Lamm

Oberarzt, Koordinator Darmkrebszentrum  
Kantonsspital Baselland  
Klinik für Chirurgie  
Rheinstrasse 26  
4410 Liestal  
sebastian.lamm@ksbl.ch

### Prof. Dr. med. Robert Rosenberg

Chefarzt, Allgemein-, Viszeral-, Gefäss- und Thoraxchirurgie,  
Leiter Darmkrebszentrum  
Kantonsspital Baselland  
Klinik für Chirurgie  
Rheinstrasse 26  
4410 Liestal  
robert.rosenberg@ksbl.ch

---