

# Incontinenza fecale

Linee Guida della Società Americana di Chirurgia Colo-rettale

*Dis Colon Rectum 2015; 58:623:636*

*Traduzione a cura di Ivano Biviano*

## **Linea Guida della Società Americana di chirurgia colo-rettale, per il trattamento dell'incontinenza fecale**

Ian M. Paquette, Madhulika G. Varma, Andreas M. Kaiser, Scott R. Steele, Janice F. Rafferty

L'incontinenza fecale è una condizione frequente e debilitante le cui cause possono essere diverse e variegata. È definita come un passaggio incontrollato di feci o gas attraverso il canale anale, da almeno un mese, in individui di almeno 4 anni di età, che avevano precedentemente raggiunto il controllo sfinteriale<sup>1-4</sup>. In alcune circostanze nel sesso femminile si preferisce parlare di "perdita accidentale dall'intestino"<sup>5</sup>. L'incontinenza ha un impatto negativo sull'autostima e sulla qualità della vita e può condurre ad altre condizioni morbose, disabilitanti e costose.<sup>6</sup>

Il tasso di prevalenza varia ampiamente in relazione al metodo utilizzato per classificarla ed il target di popolazione considerata, ma in generale varia dal 1,4% al 18%.

In pazienti ricoverati può raggiungere il 50%, è costituisce una ragione frequente di ricoveri in case di cura.<sup>7-11</sup> Un recente studio condotto su quasi 6000 donne di età  $\geq 45$  anni, ha rilevato che quasi il 20% aveva episodi di incontinenza fecale almeno una volta l'anno, ed il 9,5% aveva almeno un episodio al mese<sup>5</sup>.

Il trattamento è impegnativo e necessita di essere valutato caso per caso.<sup>2,4,12</sup> Oltre ai vari trattamenti conservativi e di sostegno, oggi sono disponibili alcuni interventi la cui efficacia e morbilità è piuttosto variabile. Sono state sviluppate nuove tecnologie ed altre sono in arrivo, ma il loro ruolo nella gestione dell'incontinenza fecale non è ancora completamente definita.

L'obiettivo di queste linee guida pratiche (l'ultimo aggiornamento risale al 2007)<sup>2</sup> è di indirizzare verso il più corretto trattamento dell'incontinenza fecale alla luce delle nuove evidenze scientifiche.

### **VALUTAZIONE DEI RISCHI**

1. ***E' necessaria un'approfondita e completa anamnesi al fine di definire l'eziologia ed i fattori di rischio specifici per l'incontinenza fecale, quantificare durata e severità dei sintomi, valutare eventuali disturbi secondari e patologie associate.***

#### Grado di raccomandazione 1C

La continenza è il frutto di una complessa sinergia tra gli sfinteri anali, la muscolatura del pavimento pelvico, la funzione di reservoir del retto (capacità e compliance), la consistenza delle feci e le funzioni neurologiche. Condizioni o difetti che alterano alcuni di questi fattori possono determinare incontinenza fecale. Tuttavia, su base individuale, l'eziologia dell'incontinenza può essere multifattoriale ed il relativo contributo di ogni fattore può non essere determinato con certezza. Comunque, in studi basati su una grande popolazione, gravidanza, diarrea cronica, diabete mellito, precedenti interventi chirurgici sull'ano-retto, incontinenza urinaria, fumo, obesità, attività fisica limitata, razza bianca e malattie neurologiche sono tutti considerati fattori di rischio per lo sviluppo dell'incontinenza fecale.<sup>7,14</sup>

I danni sfinteriali dopo trauma ostetrico sono riconosciuti clinicamente in circa il 10% dei parti vaginali, ma quelli occulti che non causano incontinenza nell'immediato postpartum

possono essere identificati tra il 21 ed il 35% dei parti vaginali.<sup>9,15</sup> Un'alta incidenza è stata rilevata nelle multipare o in chi ha avuto dei parti distocici.<sup>1,16</sup> Forcipe, presentazione occipito-posteriore della testa, travaglio prolungato sono fattori di rischio indipendenti.<sup>1</sup> È stato stimato che un terzo di questi difetti occulti possono determinare tardivamente sintomi di incontinenza o urgency. L'estensione di un difetto sfinteriale non correla necessariamente con il grado di incontinenza fecale. Inoltre i pazienti con evidenza ecografica di un difetto sfinteriale senza segni clinici evidenti nel postpartum non presentano un peggioramento della continenza nei primi dieci anni dopo il parto.<sup>17</sup> L'evoluzione di altri fattori (es. menopausa) e lo scompenso dei meccanismi di adattamento, possono essere responsabili di un lungo ritardo tra il tempo di insorgenza del trauma e l'inizio dei sintomi.

Una storia di interventi chirurgici sull'ano-retto (es. emorroidectomia, sfinterotomia, interventi per fistola) possono essere rilevati frequentemente in pazienti con sintomi di incontinenza, particolarmente negli uomini.<sup>4,18</sup> Il contrasto con la bassa percentuale di incontinenza riportata per queste procedure,<sup>19</sup> riflette il fatto che il follow-up nel breve termine può fallire nell'identificare l'inizio dei sintomi e quindi nel determinare la vera incidenza di queste complicanze nel lungo termine. Lo scopo di una dettagliata storia medica va oltre la registrazione degli eventi traumatici a livello perineale; piuttosto, ha lo scopo di riconoscere i fattori che possono esacerbare o contribuire a queste condizioni, come l'igiene personale, la dieta, l'uso di farmaci, le malattie gastrointestinali o neurologiche.<sup>1,3,4</sup>

## **2. Parametri standardizzati che valutano natura, severità e impatto sulla qualità della vita, dovrebbero essere utilizzati come parte integrante di una valutazione medica sull'incontinenza fecale.**

### Grado di raccomandazione 1B

Sono stati sviluppati un numero elevato di score e misure di grading per descrivere tipo, frequenza e quantità dell'incontinenza e del suo impatto sulla qualità della vita. La severità dell'incontinenza fecale è valutata comunemente con il Fecal Incontinence Severity Index,<sup>20</sup> S. Marks Incontinence Score,<sup>21</sup> ed il Cleveland Clinic Florida Fecal Incontinence Score (CCF),<sup>22</sup> nonostante anche altre misure sono state sviluppate e validate con migliori proprietà psicometriche, come il Revised Fecal Incontinence Scale,<sup>23</sup> Comprehensive Fecal Incontinence Questionnaire, e International Consultation on Incontinence Questionnaire-Bowel module.<sup>24-26</sup>

Molti di questi score includono domande sullo stile e la qualità della vita, tuttavia esiste anche uno specifico test per valutarle, Fecal Incontinence Quality of Life Scale<sup>27</sup> comunemente usato in aggiunta a misure più generali sulla qualità della vita come SF-36.<sup>28</sup> Comunque non esiste una perfetta correlazione tra questi strumenti e valori predittivi dei risultati per le varie opzioni terapeutiche.

Tuttavia l'uso di questi strumenti è raccomandato in quanto una misura standardizzata di severità è utile nella selezione dei pazienti ai fini delle scelte terapeutiche o per misurare la risposta al trattamento nel tempo.

## **3. Un esame obiettivo dettagliato è una componente essenziale nella valutazione dei pazienti con incontinenza fecale.**

### Grado di raccomandazione 1C

Elementi per una completa valutazione di questi pazienti include l'ispezione esterna del perineo, l'esplorazione rettale e l'uso di strumenti di base.<sup>1,4,29</sup> A livello della cute perineale è

importante identificare la presenza di feci, irritazione cutanea o escoriazioni, cicatrici chirurgiche, ispessimenti del perineo, ano beante, o patologie come l'apertura di una fistola all'esterno o di un prolasso rettale. Così come andrebbe sempre valutata la sensibilità perineale. La manovra di Valsalva, o lo sforzo su una comoda potrà favorire la formazione di un prolasso a tutto spessore. L'esplorazione rettale potrà permettere anche una stima grossolana delle pressioni a riposo del canale anale e durante contrazione volontaria, oltre alla valutazione della coordinazione dei muscoli, l'eventuale uso dei muscoli accessori dei glutei e dell'integrità dello sfintere. E' importante inoltre escludere la presenza di una massa rettale, stenosi o impetto di feci nel retto, che possano suggerire altri meccanismi dell'incontinenza. L'anoscopia e la proctoscopia sono utili nell'identificare patologie del canale anale che possono contribuire all'incontinenza, come emorroidi, IBD o neoplasie.

- 4. I test fisiologici anorettali (manometria, sensibilità, compliance e capacità anorettale) possono essere considerati utili nel definire meglio gli elementi causa di disfunzione anorettale e guidare nel trattamento.**

Grado di raccomandazione 1C.

Sono test semplici, poco invasivi che permettono di: 1) misurare la pressione a riposo e durante contrazione volontaria del canale anale, 2) determinare la lunghezza della zona ad alta pressione e del profilo pressorio del canale anale, e 3) valutare la sensibilità anorettale, la capacità e la compliance rettale.<sup>30-36</sup> Gli studi pubblicati hanno mostrato un'ampia variabilità dei dati sia nei controlli sani che nei pazienti affetti da Incontinenza fecale, in particolare sulla manometria<sup>37,38</sup>. Nonostante le variabili non correlino significativamente con la severità dell'incontinenza né consentano di predire i risultati del trattamento, possono influenzare le decisioni terapeutiche per selezionare strategie individuali.<sup>32,37,39-41</sup>

- 5. L'ecografia endoanale è utile per confermare i difetti sfinteriali in pazienti con sospetto trauma.**

Grado di raccomandazione 1B

L'ecografia endoanale è uno strumento utile e sensibile nella valutazione dei pazienti con incontinenza fecale, soprattutto quando vi è una storia di parto vaginale o di pregressa chirurgia sull'ano-retto. Può identificare in modo affidabile difetti dello sfintere anale interno ed esterno che possono essere associati con le alterazioni sfinteriali.<sup>42-45</sup> La presenza di un difetto sfinteriale da solo non è sufficiente per predire un deficit funzionale, in quanto tali difetti possono riscontrarsi anche in individui continenti ed asintomatici.<sup>46</sup> Tuttavia è stato dimostrato che la valutazione qualitativa e la morfologia degli sfinteri valutata mediante score ecografici può correlare con i sintomi e con i risultati dei test.<sup>43</sup>

Altri strumenti di imaging (es. RM) hanno mostrato una sostanziale variabilità interosservatore ed al momento sembrano inferiori all'ecografia, ma possono aggiungere informazioni addizionali quando l'ecografia non è disponibile.<sup>47,48</sup>

- 6. La latenza motoria terminale del nervo pudendo (PNTML) può essere effettuata, ma ha un impatto limitato nella diagnosi e nel trattamento dei pazienti con incontinenza fecale, e non è routinariamente raccomandata.**

Grado di raccomandazione 1B

Il valore degli studi sulla conduzione del nervo pudendo nel trattamento dei pazienti con Incontinenza Fecale rimane controverso.<sup>49</sup> La presenza o assenza di una neuropatia del pudendo non può essere usata per predire i risultati dopo una correzione sfinteriale<sup>50-58</sup> e

non sono state trovate correlazioni con i risultati della neuromodulazione sacrale.<sup>59</sup> Una denervazione severa ed un danno del nervo pudendo sono comuni nei pazienti che rimangono incontinenti dopo una correzione sfinteriale.<sup>55-57,60,61</sup>

- 7. Una valutazione endoscopica dovrebbe essere eseguita nei pazienti le cui caratteristiche rientrano tra quelle riportate nelle linee guida per lo screening del colon-retto o in presenza di specifici sintomi (es. diarrea, sanguinamento, ostruzione) che giustificano una ulteriore valutazione.**

#### Grado di raccomandazione 1B

La colonscopia raramente contribuisce alla diagnosi ed al trattamento dell'incontinenza, tuttavia la diarrea è di comune riscontro in donne con incontinenza ad esordio tardivo, ed in queste circostanze la colonscopia può essere giustificata per la valutazione dell'eziologia.<sup>62</sup> Altri sintomi di allarme che includono sanguinamento, urgency, tenesmo e mucorrea che possono contribuire all'incontinenza, possono essere anche indicativi di un tumore del colon-retto o altre patologie gravi. Lo screening generale dovrebbe essere eseguito in tutti i pazienti per escludere patologie colo-rettali concomitanti che possono richiedere un'attenzione primaria.

## MANAGEMENT NON OPERATIVO

### *Trattamento medico*

- 1. Dieta e terapia medica sono raccomandati come trattamenti di prima linea nei pazienti con incontinenza fecale.**

#### Grado di raccomandazione 1C

Una valutazione delle abitudini dei pazienti attraverso diari o questionari può permettere di identificare alcuni fattori scatenanti o aggravanti nella vita quotidiana, che difficilmente possono essere riconosciuti durante la visita medica.<sup>63</sup> Bisognerebbe porre particolare attenzione all'utilizzo di caffeina, derivati dello zucchero, lattosio e altre componenti che possono causare urgenza fecale o diarrea.<sup>64</sup> Gli studi hanno mostrato che dal 22% al 54% dei pazienti possono avere un miglioramento modificando lo stile di vita su consiglio di uno specialista. Utile può essere talvolta aumentare il quantitativo di fibre per favorire l'aumento di consistenza delle feci. Tuttavia in alcuni pazienti con disordini sfinteriali questo può peggiorare l'incontinenza per l'aumentato volume e consistenza liquida delle feci.<sup>66-69</sup>

Misure di supporto consistono nella cura della pelle, unguenti protettivi (es. creme all'ossido di zinco), saponi delicati e salviette, così come deodoranti e tamponi, che si sono rilevati di provata efficacia.<sup>4</sup>

Una consistenza delle feci non ottimale ed un'eccessiva motilità giocano un ruolo chiave nell'aggravare l'incontinenza. Trattamenti farmacologici possono rallentare il transito lungo il colon, diminuire la secrezione di fluidi, aumentare l'assorbimento e ridurre il rilasciamento sfinteriale.<sup>70,71</sup> Prodotti assorbenti, come il Kaopectate agiscono assorbendo l'eccesso di liquidi nelle feci. La colestiramina lega gli acidi biliari, particolarmente in pazienti con una storia di colecistectomia o resezione ileo-colica. Agenti antidiarroeici come la loperamide ed il difenoxilato atropina agiscono sulla motilità intestinale e possono aumentare il tono dello sfintere anale interno. Gli antidepressivi triciclici esercitano un effetto inibitorio sulla motilità e sul rilasciamento sfinteriale. Gli oppioidi rallentano la motilità e la secrezione

intestinale ed aumentano l'assorbimento. Tuttavia il rischio di dipendenza dagli oppioidi, e la comparsa di stipsi deve essere bilanciato rispetto al beneficio valutato caso per caso.<sup>70</sup>

Una Cochrane che ha esaminato 16 trial sull'uso medicamentoso per l'incontinenza fecale, ritiene che non sia possibile dare delle conclusioni chiare sull'uso di questi farmaci.<sup>72,73</sup>

Più recentemente la clonidina, usata nella sindrome dell'intestino irritabile diarrea prevalente, è stata usata per l'incontinenza fecale in quanto riduce la sensibilità rettale e l'urgenza. Può aiutare dunque a migliorare la consistenza delle feci e la frequenza evacuativa, benché i risultati non sono conclusivi.<sup>74,75</sup>

## **2. Programmi di gestione intestinale per aiutare l'evacuazione sono utili nel selezionare i pazienti.**

Gradi di raccomandazione 2C.

Svuotare il retto usando clisteri o supposte nel momento adeguato, può ridurre il volume di feci nel retto ed aiutare a mitigare il rischio degli episodi di incontinenza.

Queste misure possono essere utili particolarmente in pazienti con stipsi e sottostante incontinenza da "overflow", o in pazienti con stipsi secondaria all'uso di antidiarroici.

### ***Biofeedback***

#### **1. Il biofeedback dovrebbe essere considerato come un trattamento iniziale nei pazienti con incontinenza fecale che presentano una conservata contrazione dello sfintere anale esterno.**

Grado di raccomandazione 1B

La riabilitazione del pavimento pelvico è non invasiva e di conseguenza considerata un'opzione di prima linea nel trattamento dei pazienti con incontinenza fecale che non hanno risposto alle modifiche della dieta, ai farmaci ed altre misure di supporto.

L'obiettivo è di migliorare la sensibilità, la coordinazione e la resistenza, nonostante le attenzioni circa la cura della cute, della dieta e delle caratteristiche dell'alvo rimangono componenti importanti del trattamento.<sup>78</sup> I benefici riportati in letteratura sono piuttosto variabili.<sup>79-83</sup> Studi prospettici non randomizzati e retrospettivi riportano un miglioramento sugli episodi di incontinenza dal 64 al 89%.<sup>79,80,84</sup> Nonostante molti piccoli studi dimostrino un vantaggio del biofeedback per trattare l'incontinenza fecale, la debolezza metodologica e l'eterogeneità degli studi non permettono una conclusione definitiva.<sup>81,90</sup> Sono necessari trial ben disegnati e più grandi per stabilire la validità di questa modalità di trattamento.

## **TRATTAMENTO CHIRURGICO**

### ***Correzione di disordini anatomici***

#### **1. Difetti anatomici certi come fistola retto-vaginale, prolasso rettale o emorroidario, fistola in ano, o cloaca persistente dovrebbero essere corretti come parte del trattamento dell'incontinenza fecale.**

Grado di raccomandazione 1C

In pazienti affetti da incontinenza fecale in associazione con difetti anatomici è necessario prima correggere tali alterazioni, in quanto possono migliorare o risolvere l'incontinenza.<sup>4,13</sup>

## **Correzione sfinteriale**

### **1. La correzione sfinteriale (sfinteroplastica) può essere proposta ai pazienti sintomatici con un'alterazione ben definita dello sfintere anale esterno.**

#### Grado di raccomandazione 1B

La rottura della normale anatomia circonferenziale dello sfintere anale può diminuire gli effetti della sua contrazione, perché l'accorciamento del muscolo non si tradurrà in un adeguato restringimento del canale anale. Idealmente, ripristinare l'integrità dovrebbe garantire una migliore resistenza. La continenza è un complesso sinergismo tra la lunghezza del muscolo, la sensibilità, la compliance e la funzione dei nervi. La sfinteroplastica può essere meno dinamica di quanto desiderato, ma ottenere comunque un aumento della resistenza e migliorare almeno parzialmente i sintomi dell'incontinenza. La sfinteroplastica effettuata per danni ostetrici garantisce nel breve termine, in più dell'85% dei casi, un risultato da buono ad eccellente.<sup>91</sup> Gli studi hanno utilizzato criteri omogenei per definire il successo del trattamento. E' chiaro comunque che i benefici si riducono nel lungo termine. In molti studi dopo 5 anni, solo dal 10% al 14% dei pazienti, ha un miglioramento che si mantiene nel tempo.<sup>4,41,91-94</sup> Alla luce di questi risultati alcuni autori si sono domandati il valore della sfinteroplastica, specialmente nelle donne che sviluppano incontinenza decenni dopo un trauma ostetrico, e che si sono rivolti ad altre modalità di trattamento, tali come la neuromodulazione sacrale.<sup>95-99</sup> Ad oggi non sono stati riportati confronti tra queste due tecniche.

Si è cercato di identificare alcuni fattori predittivi di una risposta non favorevole alla sfinteroplastica con risultati variabili e contraddittori. La neuropatia unilaterale o bilaterale del pudendo è stata associata a scarsi risultati in alcuni, ma non in tutti gli studi.<sup>54-57</sup>

Ci sono state alcune supposizioni sul valore aggiunto della combinazione del biofeedback<sup>100</sup>, o della sfinteroplastica con la neuromodulazione sacrale nel raggiungere una migliore funzione, che si mantiene nel tempo e che incida positivamente sulla qualità della vita.<sup>101</sup> Sono necessari tuttavia ulteriori studi per determinare meglio i risultati.

### **2. Ripetere una ricostruzione sfinteriale dopo un fallimento della prima sfinteroplastica dovrebbe essere evitata a meno che altre modalità di trattamento non siano possibili o siano falliti.**

#### Grado di raccomandazione 1C

Un fallimento funzionale è molto comune in una sfinteroplastica che si sovrappone ad una precedente, particolarmente con un aumentato intervallo di tempo dalla chirurgia. In assenza di fattori chiaramente identificati, che possono essere responsabili del fallimento, così come i danni sfinteriali dopo più parti, ripetere la ricostruzione sfinteriale è destinata a scarsi successi. Alcuni autori hanno riportato che è possibile ottenere un "buon" risultato, fino al 50%, se è possibile dimostrare e correggere un difetto dello sfintere esterno mediante l'ecografia transanale.<sup>102</sup> Si tratta però di piccoli studi selezionati con un potenziale bias di selezione, poiché solo ai pazienti in cui i chirurghi ipotizzavano un buon miglioramento, veniva proposta una seconda correzione. Non ci sono confronti con modalità alternative disponibili. Può essere più prudente offrire un'alternativa o un trattamento più promettente così come la stimolazione del nervo sacrale.

### **3. L'intervento post anale di Park non è raccomandato.**

#### Grado di raccomandazione 1B.

Non ha mostrato ragionevoli benefici.<sup>103-106</sup>

## ***Iniezione di prodotti bulking***

### **1. L'iniezione di sostanze biocompatibili con azione "bulking" dentro il canale anale può aiutare a diminuire gli episodi di incontinenza passiva.**

#### Grado di raccomandazione 2B.

Può giocare un ruolo nei pazienti con incontinenza lieve. La sostanza ideale dovrebbe essere un prodotto biocompatibile piccolo abbastanza da iniettare, ma grande abbastanza per evitare e minimizzare la migrazione. Dal primo utilizzo del politetrafluoroetilene in 11 pazienti nel 1993,<sup>107</sup> sono stati pubblicati complessivamente 24 studi, descrivendo diversi materiali impiantabili (grasso autologo, collagene sintetico di derma bovino, teflon, silicone (PTQ), perline di carbonio ed acido ialuronico stabilizzato), diversi siti di iniezione (spazio intersfinterico vs sottomucosa), e diverse tecniche (ecografica vs cieco). I risultati sono stati inconsistenti e difficili da interpretare per i diversi componenti utilizzati e le differenti tecniche usate. Una Cochrane review pubblicata nel 2010 ha cercato di rivedere le evidenze sul trattamento dell'incontinenza fecale con materiale iniettabile.<sup>108</sup> Benché alcuni studi mostrano nel breve termine modesti miglioramenti, nessuno studio ha valutato i benefici a lungo termine di queste terapie. Alcuni materiali sembrano agire meglio di altri. In uno studio ad esempio il silicone (PTQ) sembra essere migliore delle perline di carbonio.<sup>109</sup> L'iniezione eco-guidata sembra avere nel breve termine benefici migliori rispetto all'iniezione in cieco.<sup>110</sup> Tuttavia è stato incluso solo 1 studio controllato con placebo. Questo trial dimostra miglioramenti sintomatici soggettivi e solo nel 23% dei pazienti con PTQ confrontati con il 27% che ricevevano un placebo a base di un prodotto salino.<sup>111</sup> La Cochrane conclude che solo piccole evidenze sono disponibili per supportare l'uso di agenti bulking per l'incontinenza fecale.<sup>108</sup>

Nel 2011, la Food and Drug Administration (FDA) ha approvato un acido ialuronico stabilizzato, non animale gel destranomero per iniezione sottomucosa. L'evidenza clinica per questo trattamento è limitata, perché non sono disponibili confronti con altri trattamenti. Lo studio più grande è stato un trial prospettico, multicentrico randomizzato, in doppio cieco, in Europa e negli USA.<sup>112</sup> La risposta è stata definita dalla riduzione della frequenza degli episodi settimanali di incontinenza fecale nel 50% o più. Pazienti a cui era stato iniettato destranomero avevano un 52% di riduzione confrontata con il 31% nel gruppo di controllo ed una bassa incidenza di complicanze. La risposta al placebo è stata simile a quella di un altro studio nel 27% dei pazienti, ed il miglioramento persisteva a 6 mesi di follow-up. A dispetto della riduzione degli episodi di incontinenza, lo score sull'incontinenza non era significativamente differente tra i due gruppi. Quasi tutti i pazienti del gruppo di trattamento ricevevano 2 iniezioni. Un singolo studio indicò che i pazienti che ricevevano 2 iniezioni raggiungevano più probabilmente il 50% di miglioramento rispetto ai pazienti che ne ricevevano una sola (66% di risposta vs 53%), Solo i pazienti che raggiungevano il 75% di miglioramento, riferivano un beneficio sulla qualità della vita al SF-36.<sup>113</sup> La Cochrane review è stata ripetuta nel 2013 per includere le nuove evidenze disponibili sul gel destranomero.<sup>114</sup> Benché sono stati visti solo modesti miglioramenti nel breve termine, il follow-up nel lungo termine in futuro ci consentirà di ottenere maggiori informazioni in termini di sicurezza ed efficacia. Il destranomero/acido ialuronico stabilizzato non animale (NASHA Dx) recentemente a fornito dati a 36 mesi, riportando una diminuzione dei sintomi nel 52% dei pazienti a 6 mesi ed a 36 mesi. Lo score medio di Cleveland è stato più basso in



modo simile a 36 mesi di follow-up confrontato col baseline.<sup>114</sup> L'iniezione di tali materiali è controindicato in pazienti con IBD in fase attiva, rettocele, precedente radiazione sull'ano-retto, prolasso rettale a tutto spessore, e malformazioni ano-rettali.<sup>112</sup>

### ***Trattamento con Radiofrequenza***

#### **1. La Radiofrequenza a temperatura controllata sul complesso sfinteriale può essere usata per trattare l'incontinenza fecale.**

##### Grado di raccomandazione 2B

La Radiofrequenza per trattare l'incontinenza fecale è stata adottata dal trattamento della malattia da reflusso gastro-esofageo ed approvata dalla FDA nel 2002 per l'uso nell'incontinenza. Questa procedura usa energia a temperatura controllata a livello del canale anale. Un recente studio sugli animali ha indicato un significativo rimodellamento degli sfinteri per aumentato rapporto muscolo liscio/ tessuto connettivo ed aumentato collagene I confrontato con collagene III contenuto nel gruppo di trattamento, così come una riduzione nel numero di cellule interstiziali di Cajal a seguito del trattamento.<sup>115</sup> La procedura è stata condotta in una Unità di endoscopia o in sala operatoria con pazienti in sedazione cosciente. L'evidenza riportata è scarsa e con limitazioni rilevanti. Ad oggi, i risultati su 220 pazienti sono stati riportati complessivamente in 10 studi.<sup>116-122</sup> Molti sono studi piccoli di singoli centri con un follow-up breve. A 12 mesi, dal 55% al 80% dei pazienti, erano ritenuti responders basandosi sul miglioramento dello score CCF, benché molti studi non dimostravano un 50% di miglioramento nello score CCF.<sup>122</sup> I follow-up nel lungo termine al momento sono limitati, ma alcuni benefici clinici raggiunti nel breve termine sembrano essere sostenuti nel lungo termine. Pazienti con IBD, diarrea, stipsi cronica e precedente radiazioni in regione pelvica sono stati esclusi da questi studi. Un'altra controindicazione assoluta è rappresentata da una precedente iniezione di materiale esterno come il gel di destranomero. Le complicanze sono state rare ed includevano dolore, ulcere e sanguinamento. A causa dei dati limitati ad oggi disponibili, un trattamento alternativo dovrebbe essere perseguito prima di considerare la radiofrequenza.

### ***Neuromodulazione sacrale***

#### **1. La neuromodulazione sacrale può essere considerata come un'opzione chirurgica di prima linea per pazienti incontinenti con e senza difetti sfinteriali.**

##### Grado di raccomandazione 1B.

La Neuromodulazione sacrale (SNM) è stata pensata per modulare la sensibilità rettale attivando o inattivando mediatori chimici, stimolando le vie afferenti e modificando l'attività cerebrale che svolge un ruolo rilevante nei meccanismi della continenza.<sup>51,123,124</sup> SNM ha mostrato ridurre in modo consistente la frequenza degli episodi di incontinenza fecale.<sup>125-129</sup> Una Pooled analisi di tutti gli studi ad oggi indica che il 79% (69-83%) dei pazienti prova un  $\geq 50\%$  di miglioramento negli episodi settimanali di incontinenza nel breve termine (0-12 mesi) e 84% dei pazienti riferisce  $\geq 50\%$  di miglioramento nel lungo termine (>36 mesi) quando è seguita un'analisi per-protocol (sono stati analizzati solo pazienti che ricevevano un sistema di impianto completo).<sup>129</sup> Considerato che questa procedura presenta 2 stadi, alcuni studi riportano un'analisi intention to treat, per cui i pazienti nei quali lo stadio 1 di stimolazione fallisce sono considerati come insuccessi. Quando l'analisi pooled è stata riportata come intention to treat, il 63% dei pazienti riferiva nel breve termine  $\geq 50\%$  di

miglioramento negli episodi settimanali di incontinenza (0-12 mesi).<sup>129</sup> Approssimativamente il 35% dei pazienti raggiunge 100% di continenza nel lungo termine. Uno studio multicentrico prospettico non randomizzato condotto in 14 centri negli USA, Canada e Australia ha mostrato un miglioramento maggiore del 50% in 89% di pazienti e una continenza completa nel 36% a 5 anni di follow-up.<sup>130</sup> C'è stato un buon profilo di sicurezza con un tasso di infezione del 10,8%, ma senza morbilità permanente. A 5 anni il 24,4% dei pazienti richiedeva almeno 1 revisione o sostituzione, mettendo in evidenza la necessità di un follow-up nel lungo tempo.

La presenza di un danno sfinteriale non sembra inficiare i risultati della SNM. Lo studio più grande che ha valutato questo ha incluso 91 pazienti senza difetti sfinteriali e 54 con un danno sull'esterno definito ecograficamente (media del grado di danno sfinteriale =105 gradi). In questo studio i pazienti con danno sfinteriale esterno completo miglioravano dal basale con uno score medio CCF di 15 a 2.5 a 12 mesi. Confrontando i pazienti senza un difetto sfinteriale passavano da uno score CCF di 14 a 3 (p=ns).<sup>131</sup> Una review sistematica di 10 studi (n=119) ha mostrato una diminuzione media dello score CCF da 16.5 a 3.8 in pazienti con difetti sfinteriali.<sup>98</sup> Il successo è stato riportato in pazienti con difetti superiori a 120 gradi.<sup>128</sup> Uno studio prospettico randomizzato che ha confrontato la stimolazione sacrale con un trattamento medico mostrò un 100% di continenza nel 41,5% e dal 75% al 99% di miglioramento basandosi su CCF score nel 24.4% dei pazienti con stimolazione sacrale (anche in presenza di danni sfinteriali).<sup>128</sup> Brouwer et al<sup>59</sup> ha dimostrato che la presenza di difetti sfinteriali, o di una neuropatia del pudendo, o una storia di precedente correzione sfinteriale non diminuiva l'efficacia della SNM. A dispetto di una eccellente evidenza di un successo dimostrato a lungo termine, c'è solo uno studio che ha confrontato la SNM con un'altra modalità chirurgica. Un totale di 15 pazienti ha cui è stato impiantato un SNM sono stati confrontati con 15 controlli storici a cui è stato impiantato uno sfintere artificiale. Benchè lo score CCF post-intervento era leggermente migliore nei pazienti con sfintere artificiale (ABS), la qualità di vita non differiva e lo score postoperatorio sulla stipsi era leggermente peggiore nel gruppo con ABS.<sup>132</sup>

### ***Strategie di sostituzione sfinteriale***

#### **1. L'impianto di uno sfintere artificiale rimane un efficace strumento per selezionare pazienti con incontinenza severa.**

##### Grado di raccomandazione 1C.

La maggior parte degli studi sono retrospettivi e solo pochi prospettici.<sup>134-138</sup> Con poche eccezioni gli studi documentano un alto grado di miglioramento dell'incontinenza se i device potessero essere impiantati e mantenuti, in assenza di complicanze.<sup>133-136,138</sup> Tuttavia tutti gli studi mostrano un alto tasso di complicanze, che includono infezioni (acute e croniche), erosioni del device, ulcere anorettali, malfunzionamento del device secondario a perdite di fluido, migrazione, dolore e stipsi.<sup>139,140</sup> Una recente review sistematica ha trovato che il 59% dei devices erano ancora funzionanti a 5 anni. Le complicanze tipicamente si presentano precocemente nel periodo postoperatorio (infezioni acute, problemi tecnici), o più tardi (erosioni, infezioni tardive, malfunzionamento del device, problemi funzionali che hanno un'incidenza dell'8% nella analisi pooled).<sup>139,141</sup> La selezione dei pazienti è cruciale per il successo del trattamento. ABS è generalmente riservato per i pazienti nei quali altri trattamenti hanno fallito, o con distruzione dello sfintere > 180 gradi, malformazioni

congenite, incontinenza neurogena da danno midollare o disfunzione post intervento con intatta anatomia del canale anale.

### *Creazione di una stomia*

- 1. La creazione di una colostomia è una eccellente opzione chirurgica per pazienti che hanno fallito o che non desiderano proseguire con altre terapie per il trattamento dell'incontinenza fecale.**

Grado di raccomandazione 1C.

Permette di controllare con successo l'incontinenza con un prezzo psicosociale elevato. Tuttavia quando altre alternative non sono possibili permette di ritornare alle normali attività e migliorare la qualità della vita.<sup>137,142</sup> In una survey l'83% dei pazienti stomizzati per incontinenza riportavano un miglioramento dello stile di vita e l'84% dei pazienti avrebbe scelto nuovamente una stomia.

### **TRATTAMENTI NON APPROVATI DALLA FDA**

Alcuni trattamenti attualmente non sono stati approvati dalla Food and Drug Administration negli Stati Uniti, ma sono abbastanza diffusi da giustificare una discussione su queste opzioni.

### *Stimolazione percutanea del nervo tibiale*

- 1. La stimolazione percutanea del nervo tibiale può essere considerata in quanto determina un miglioramento nel breve termine sugli episodi di incontinenza.**

Grado di raccomandazione 2C

La stimolazione percutanea del nervo tibiale è un trattamento non chirurgico che consiste nell'applicare una stimolazione elettrica al nervo tibiale posteriore in trattamenti successivi. Non è stato definito il miglior programma da utilizzare. Un numero limitato di casi riportano una diminuzione media di 4 punti rispetto al pretrattamento del CCF score ed un cambiamento medio di 4 episodi settimanali nel breve termine.<sup>129</sup> I risultati complessivi sono equivoci, con solo 1 studio che mostra un miglioramento statisticamente significativo del CCF score a 6 mesi.<sup>129</sup> Sono in corso di valutazione i risultati di un recente trial multicentrico. Ulteriori raccomandazioni possono essere fornite solo dopo aver valutato i risultati nel lungo termine.

### *Sfintere magnetico*

- 1. Dati correnti sono insufficienti per supportare l'uso dello sfintere magnetico per l'incontinenza fecale.**

Grado di raccomandazione 2C

Una moderna alternativa di occlusione anale è l'anello magnetico, che consiste in un cordone di perline di titanio a rivestire un nucleo magnetico impiantato lungo l'intera circonferenza anale. La pressione generata durante la defecazione rompe l'attrazione magnetica, permettendo alle perline di separarsi ed al canale anale di aprirsi. Mediante un incisione anteriore o antero-laterale, è creato un tunnel che circonda lo sfintere anale. Un programma è poi usato per selezionare l'appropriato numero di perline. La letteratura è limitata, studi pilota preliminari suggeriscono una buona efficacia con una tecnica di

impianto semplice.<sup>144-146</sup> Non sono stati inclusi in questo studio i tassi di insuccesso. Controindicazioni assolute sono rappresentate da infezioni attive, severa rigidità tissutale, presenza di neoplasie, mancanza di tessuto sufficiente intorno all'ano o del setto retto-vaginale. Non è ancora commercialmente disponibile ma è stato applicato per uso compassionevole e necessita di ulteriori studi prima di essere approvato per il trattamento dell'incontinenza fecale.

## ALTRI TRATTAMENTI

Sono stati descritti altri trattamenti che includono l'iniezione di altri prodotti bulking non ancora disponibili negli USA<sup>107-111,114,147-164</sup>, stimolazione del nervo pudendo<sup>165,166</sup>, decompressione del nervo pudendo<sup>167</sup>, fionda del muscolo puborettale,<sup>168</sup> graciloplastica dinamica,<sup>169-179</sup> wrap dei muscoli glutei.<sup>180</sup> Sono stati descritti anche clisteri anterogradi del colon attraverso una cecostomia o appendicostomia.<sup>181-185</sup>, al momento descritti solo in ambiente pediatrico. Queste tecniche sono state riassunte in una review del 2014 commissionata dalla società americana di chirurgia coloretale.<sup>186</sup>

### GRADE system per le raccomandazioni

	<b>Descrizione</b>	<b>Benefici vs rischi</b>	<b>Qualità metodologica</b>	<b>Implicazioni</b>
<b>1A</b>	<b>Forte raccomandazione Alta qualità dell'evidenza</b>	I benefici chiaramente superano i rischi	Trial clinici randomizzati (RCT) senza limitazioni importanti o importante evidenza da studi osservazionali	Si può applicare a più pazienti senza riserve ed in più circostanze
<b>1B</b>	<b>Forte raccomandazione Moderata qualità dell'evidenza</b>	I benefici chiaramente superano i rischi	RCT con limitazioni importanti (risultati inconsistenti, difetti metodologici, indiretti o imprecisi), studi osservazionali, serie di casi	Si può applicare a più pazienti senza riserve ed in più circostanze
<b>1C</b>	<b>Forte raccomandazione Bassa o molto bassa qualità dell'evidenza</b>	I benefici chiaramente superano i rischi	studi osservazionali, o serie di casi	Può cambiare se studi di più alta qualità diventano disponibili
<b>2A</b>	<b>Raccomandazione debole Alta qualità dell'evidenza</b>	I benefici sono bilanciati con i rischi	RCT senza importanti limitazioni, o studi osservazionali con forte evidenza	La migliore azione può differire a seconda delle circostanze o del paziente o dei valori sociali
<b>2B</b>	<b>Raccomandazione debole Moderata qualità dell'evidenza</b>	I benefici sono bilanciati con i rischi	RCT con limitazioni importanti (risultati inconsistenti, difetti metodologici, indiretti o imprecisi), studi osservazionali,	La migliore azione può differire a seconda delle circostanze o del paziente o dei valori sociali
<b>2C</b>	<b>Raccomandazione debole Bassa o molto bassa qualità dell'evidenza</b>	Non è certa la stima dei benefici rispetto ai rischi	Studi osservazionali o serie di casi	Altre alternative possono essere ugualmente ragionevoli

## Bibliografia

1. Rao SS American College of Gastroenterology Practice Parameters Committee. . Diagnosis and management of fecal incontinence. American College of Gastroenterology Practice Parameters Committee. *Am J Gastroenterol.* 2004;99:1585–1604
2. Tjandra JJ, Dykes SL, Kumar RR, et al. Standards Practice Task Force of The American Society of Colon and Rectal Surgeons. Practice parameters for the treatment of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2007;50:1497–1507
3. Wald A.. Clinical practice. Fecal incontinence in adults. *N Engl J Med.* 2007;356:1648–1655
4. Madoff RD, Parker SC, Varma MG, Lowry AC.. Faecal incontinence in adults. *Lancet.* 2004;364:621–632
5. Brown HW, Wexner SD, Segall MM, Brezoczky KL, Lukacz ES.. Accidental bowel leakage in the mature women's health study: prevalence and predictors. *Int J Clin Pract.* 2012;66:1101–1108
6. Miner PB Jr.. Economic and personal impact of fecal and urinary incontinence. *Gastroenterology.* 2004;126(1 suppl 1):S8–13
7. Ditah I, Devaki P, Luma HN, 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
8. Goode PS, Burgio KL, Halli AD, et al. Prevalence and correlates of fecal incontinence in community-dwelling older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53:629–635
9. Markland AD, Goode PS, Burgio KL, et al. Incidence and risk factors for fecal incontinence in black and white older adults: a population-based study. *J Am Geriatr Soc.* 2010;58:1341–1346
10. Whitehead WE, Borrud L, Goode PS, et al. Pelvic Floor Disorders Network. Fecal incontinence in US adults: epidemiology and risk factors. *Gastroenterology.* 2009;137:512–7, 517.e1
11. Nelson RL.. Epidemiology of fecal incontinence. *Gastroenterology.* 2004;126(1 suppl 1):S3–S7
12. Mellgren A.. Fecal incontinence. *Surg Clin North Am.* 2010;90:185–194
13. Guyatt G, Gutterman D, Baumann MH, et al. Grading strength of recommendations and quality of evidence in clinical guidelines: report from an American College of Chest Physicians Task Force. *Chest.* 2006;129:174–181
14. Townsend MK, Matthews CA, Whitehead WE, Grodstein F.. Risk factors for fecal incontinence in older women. *Am J Gastroenterol.* 2013;108:113–119
15. Johnson JK, Lindow SW, Duthie GS.. The prevalence of occult obstetric anal sphincter injury following childbirth—literature review. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2007;20:547–554
16. Bharucha AE, Fletcher JG, Melton LJ 3rd, Zinsmeister AR.. Obstetric trauma, pelvic floor injury and fecal incontinence: a population-based case-control study. *Am J Gastroenterol.* 2012;107:902–911
17. Frudinger A, Ballon M, Taylor SA, Halligan S.. The natural history of clinically unrecognized anal sphincter tears over 10 years after first vaginal delivery. *Obstet Gynecol.* 2008;111:1058–1064
18. Qureshi MS, Rao MM, Sasapu KK, et al. Male faecal incontinence presents as two separate entities with implications for management. *Int J Colorectal Dis.* 2011;26:1589–1594
19. Ommer A, Wenger FA, Rolfs T, Walz MK.. Continence disorders after anal surgery—a relevant problem? *Int J Colorectal Dis.* 2008;23:1023–1031
20. Rockwood TH, Church JM, Fleshman JW, et al. Patient and surgeon ranking of the severity of symptoms associated with fecal incontinence: the fecal incontinence severity index. *Dis Colon Rectum.* 1999;42:1525–1532
21. Vaizey CJ, Carapeti E, Cahill JA, Kamm MA.. Prospective comparison of faecal incontinence grading systems. *Gut.* 1999;44:77–80
22. Jorge JM, Wexner SD.. Etiology and management of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 1993;36:77–97
23. Sansoni J, Hawthorne G, Fleming G, Marosszeky N.. The revised faecal incontinence scale: a clinical validation of a new, short measure for assessment and outcomes evaluation. *Dis Colon Rectum.* 2013;56:652–659
24. Cotterill N, Norton C, Avery KN, Abrams P, Donovan JL.. Psychometric evaluation of a new patient-completed questionnaire for evaluating anal incontinence symptoms and impact on quality of life: the ICIQ-B. *Dis Colon Rectum.* 2011;54:1235–1250
25. Macmillan AK, Merrie AE, Marshall RJ, Parry BR.. Design and validation of a comprehensive fecal incontinence questionnaire. *Dis Colon Rectum.* 2008;51:1502–1522
26. Kwon S, Visco AG, Fitzgerald MP, Ye W, Whitehead WE Pelvic Floor Disorders Network (PFDN). . Validity and reliability of the Modified Manchester Health Questionnaire in assessing patients with fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2005;48:323–331
27. Rockwood TH, Church JM, Fleshman JW, et al. Fecal Incontinence Quality of Life Scale: quality of life instrument for patients with fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2000;43:9–16
28. Ware JE Jr, Sherbourne CD.. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30:473–483
29. Soffer EE, Hull T.. Fecal incontinence: a practical approach to evaluation and treatment. *Am J Gastroenterol.* 2000;95:1873–1880
30. Bharucha AE.. Outcome measures for fecal incontinence: anorectal structure and function. *Gastroenterology.* 2004;126(1 suppl 1):S90–S98
31. Bharucha AE.. Pro: Anorectal testing is useful in fecal incontinence. *Am J Gastroenterol.* 2006;101:2679–2681
32. Deutekom M, Dobben AC, Terra MP, et al. Clinical presentation of fecal incontinence and anorectal function: what is the relationship? *Am J Gastroenterol.* 2007;102:351–361
33. Lam TJ, Kuik DJ, Felt-Bersma RJ.. Anorectal function evaluation and predictive factors for faecal incontinence in 600 patients. *Colorectal Dis.* 2012;14:214–223
34. Choe JH, Choo MS, Lee KS.. The impact of tension-free vaginal tape on overactive bladder symptoms in women with stress urinary incontinence: significance of detrusor overactivity. *J Urol.* 2008;179:214–219
35. Thekkinkattil DK, Lim M, Stojkovic SG, Finan PJ, Sagar PM, Burke D.. A classification system for faecal incontinence based on anorectal investigations. *Br J Surg.* 2008;95:222–228

36. Wald A.. Con: Anorectal manometry and imaging are not necessary in patients with fecal incontinence. *Am J Gastroenterol.* 2006;101:2681–2683
37. Bharucha AE.. Update of tests of colon and rectal structure and function. *J Clin Gastroenterol.* 2006;40:96–103
38. Bordeianou L, Lee KY, Rockwood T, et al. Anal resting pressures at manometry correlate with the Fecal Incontinence Severity Index and with presence of sphincter defects on ultrasound. *Dis Colon Rectum.* 2008;51:1010–1014
39. Liberman H, Faria J, Ternent CA, Blatchford GJ, Christensen MA, Thorson AG.. A prospective evaluation of the value of anorectal physiology in the management of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2001;44:1567–1574
40. Raza N, Bielefeldt K.. Discriminative value of anorectal manometry in clinical practice. *Dig Dis Sci.* 2009;54:2503–2511
41. Zutshi M, Salcedo L, Hammel J, Hull T.. Anal physiology testing in fecal incontinence: is it of any value? *Int J Colorectal Dis.* 2010;25:277–282
42. Parés D.. Scores in anal ultrasound findings for the study of faecal incontinence: time for agreement. *Colorectal Dis.* 2010;12:605
43. Pinsk I, Brown J, Phang PT.. Assessment of sonographic quality of anal sphincter muscles in patients with faecal incontinence. *Colorectal Dis.* 2009;11:933–940
44. Titi MA, Jenkins JT, Urie A, Molloy RG.. Correlation between anal manometry and endosonography in females with faecal incontinence. *Colorectal Dis.* 2008;10:131–137
45. Wasserberg N, Mazaheri A, Petrone P, Tulchinsky H, Kaufman HS.. Three-dimensional endoanal ultrasonography of external anal sphincter defects in patients with faecal incontinence: correlation with symptoms and manometry. *Colorectal Dis.* 2011;13:449–453
46. Karoui S, Leroi AM, Koning E, Menard JF, Michot F, Denis P.. Results of sphincteroplasty in 86 patients with anal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2000;43:813–820
47. Malouf AJ, Halligan S, Williams AB, Bartram CI, Dhillon S, Kamm MA.. Prospective assessment of interobserver agreement for endoanal MRI in fecal incontinence. *Abdom Imaging.* 2001;26:76–78
48. Terra MP, Dobben AC, Berghmans B, et al. Electrical stimulation and pelvic floor muscle training with biofeedback in patients with fecal incontinence: a cohort study of 281 patients. *Dis Colon Rectum.* 2006;49:1149–1159
49. Osterberg A, Graf W, Edebol Eeg-Olofsson K, Hynninen P, Pahlman L.. Results of neurophysiologic evaluation in fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2000;43:1256–1261
50. Fitzpatrick M, O'Brien C, O'Connell PR, O'Herlihy C.. Patterns of abnormal pudendal nerve function that are associated with postpartum fecal incontinence. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;189:730–735
51. Gooneratne ML, Scott SM, Lunniss PJ.. Unilateral pudendal neuropathy is common in patients with fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2007;50:449–458
52. Rasmussen OO, Christiansen J, Tetzschner T, Sørensen M.. Pudendal nerve function in idiopathic fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2000;43:633–636
53. Súilleabháin CB, Horgan AF, McEnroe L, et al. The relationship of pudendal nerve terminal motor latency to squeeze pressure in patients with idiopathic fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2001;44:666–671
54. Buie WD, Lowry AC, Rothenberger DA, Madoff RD.. Clinical rather than laboratory assessment predicts continence after anterior sphincteroplasty. *Dis Colon Rectum.* 2001;44:1255–1260
55. Chen AS, Luchtefeld MA, Senagore AJ, Mackeigan JM, Hoyt C.. Pudendal nerve latency. Does it predict outcome of anal sphincter repair? *Dis Colon Rectum.* 1998;41:1005–1009
56. Gilliland R, Altomare DF, Moreira H Jr, Oliveira L, Gilliland JE, Wexner SD.. Pudendal neuropathy is predictive of failure following anterior overlapping sphincteroplasty. *Dis Colon Rectum.* 1998;41:1516–1522
57. Sangwan YP, Collier JA, Barrett RC, et al. Unilateral pudendal neuropathy. Impact on outcome of anal sphincter repair. *Dis Colon Rectum.* 1996;39:686–689
58. Ricciardi R, Mellgren AF, Madoff RD, Baxter NN, Karulf RE, Parker SC.. The utility of pudendal nerve terminal motor latencies in idiopathic incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2006;49:852–857
59. Brouwer R, Duthie G.. Sacral nerve neuromodulation is effective treatment for fecal incontinence in the presence of a sphincter defect, pudendal neuropathy, or previous sphincter repair. *Dis Colon Rectum.* 2010;53:273–278
60. Johnson E, Carlsen E, Steen TB, Backer Hjorthaug JO, Eriksen MT, Johannessen HO.. Short- and long-term results of secondary anterior sphincteroplasty in 33 patients with obstetric injury. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2010;89:1466–1472
61. Rothbarth J, Bemelman WA, Meijerink WJ, Buyze-Westerweel ME, van Dijk JG, Delemarre JB.. Long-term results of anterior anal sphincter repair for fecal incontinence due to obstetric injury. *Dig Surg.* 2000;17:390–394
62. Bharucha AE, Zinsmeister AR, Schleck CD, Melton LJ 3rd. Bowel disturbances are the most important risk factors for late onset fecal incontinence: a population-based case-control study in women. *Gastroenterology.* 2010;139:1559–1566
63. Crowell E, Bliss DZ, Savik K.. Diet and eating pattern modifications used by community-living adults to manage their fecal incontinence. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2010;37:677–682
64. Rosier PF, Szabo L, Capewell A, et al. Executive summary: The International Consultation on Incontinence 2008–Committee on: “Dynamic testing”; for urinary or fecal incontinence. Part 2: Urodynamic testing in male patients with symptoms of urinary incontinence, in patients with relevant neurological abnormalities, and in children and in frail elderly with symptoms of urinary incontinence. *Neurourol Urodyn.* 2010;29:146–152
65. Norton C, Chelvanayagam S, Wilson-Barnett J, Redfern S, Kamm MA.. Randomized controlled trial of biofeedback for fecal incontinence. *Gastroenterology.* 2003;125:1320–1329
66. Bliss DZ, Jung HJ, Savik K, et al. Supplementation with dietary fiber improves fecal incontinence. *Nurs Res.* 2001;50:203–213
67. Bliss DZ, Norton C.. Conservative management of fecal incontinence. *Am J Nurs.* 2010;110:30–39
68. Bliss DZ, Savik K, Jung HJ, Whitebird R, Lowry A.. Symptoms associated with dietary fiber supplementation over time in individuals with fecal incontinence. *Nurs Res.* 2011;60(3 suppl):S58–S67
69. Lauti M, Scott D, Thompson-Fawcett MW.. Fibre supplementation in addition to loperamide for faecal incontinence in adults: a randomized trial. *Colorectal Dis.* 2008;10:553–562

70. Cheetham M, Brazzelli M, Norton C, Glazener CM.. Drug treatment for faecal incontinence in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;CD002116
71. Remes-Troche JM, Ozturk R, Philips C, Stessman M, Rao SS.. Cholestyramine—a useful adjunct for the treatment of patients with fecal incontinence. *Int J Colorectal Dis.* 2008;23:189–194
72. Omar MI, Alexander CE.. Drug treatment for faecal incontinence in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;6:CD002116
73. Stone AR, Nelson RS.. Evaluation and management of male urinary incontinence. *Scientific World Journal.* 2004;4(suppl 1):330–345
74. Bharucha AE, Fletcher JG, Camilleri M, Edge J, Carlson P, Zinsmeister AR.. Effects of clonidine in women with fecal incontinence. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2014;12:843–851.e2
75. Bharucha AE, Seide BM, Zinsmeister AR.. The effects of clonidine on symptoms and anorectal sensorimotor function in women with faecal incontinence. *Aliment Pharmacol Ther.* 2010;32:681–688
76. Velde SV, Biervliet SV, Bruyne RD, Winckel MV.. A systematic review on bowel management and the success rate of the various treatment modalities in spina bifida patients. *Spinal Cord.* 2013;51:873–881
77. Walker J, Webster P.. Successful management of faecal incontinence using the enema continence catheter. *Z Kinderchir.* 1989;44(suppl 1):44–45
78. Tries J.. Protocol- and therapist-related variables affecting outcomes of behavioral interventions for urinary and fecal incontinence. *Gastroenterology.* 2004;126(1 suppl 1):S152–S158
79. Chiarioni G, Bassotti G, Stanganini S, Vantini I, Whitehead WE, Stegagnini S.. Sensory retraining is key to biofeedback therapy for formed stool fecal incontinence. *Am J Gastroenterol.* 2002;97:109–117
80. Lacima G, Pera M, Amador A, Escaramis G, Piqué JM.. Long-term results of biofeedback treatment for faecal incontinence: a comparative study with untreated controls. *Colorectal Dis.* 2010;12:742–749
81. Norton C, Cody JD.. Biofeedback and/or sphincter exercises for the treatment of faecal incontinence in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;7:CD002111
82. Norton C, Cody JD, Hosker G.. Biofeedback and/or sphincter exercises for the treatment of faecal incontinence in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006:CD002111
83. Norton C, Kamm MA.. Outcome of biofeedback for faecal incontinence. *Br J Surg.* 1999;86:1159–1163
84. Pager CK, Solomon MJ, Rex J, Roberts RA.. Long-term outcomes of pelvic floor exercise and biofeedback treatment for patients with fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2002;45:997–1003
85. Heymen S, Scarlett Y, Jones K, Ringel Y, Drossman D, Whitehead WE.. Randomized controlled trial shows biofeedback to be superior to pelvic floor exercises for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2009;52:1730–1737
86. Damon H, Siproudhis L, Faucheron JL, et al.Oralia Trial Group. Perineal retraining improves conservative treatment for faecal incontinence: a multicentre randomized study. *Dig Liver Dis.* 2014;46:237–242
87. Leite FR, Lima MJ, Lacerda-Filho A.. Early functional results of biofeedback and its impact on quality of life of patients with anal incontinence. *Arq Gastroenterol.* 2013;50:163–169
88. Solomon MJ, Pager CK, Rex J, Roberts R, Manning J.. 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.* 2003;46:703–710
89. Byrne CM, Solomon MJ, Rex J, Young JM, Heggie D, Merlino C.. Telephone vs. face-to-face biofeedback for fecal incontinence: comparison of two techniques in 239 patients. *Dis Colon Rectum.* 2005;48:2281–2288
90. Vonthein R, Heimerl T, Schwandner T, Ziegler A.. Electrical stimulation and biofeedback for the treatment of fecal incontinence: a systematic review. *Int J Colorectal Dis.* 2013;28:1567–1577
91. Glasgow SC, Lowry AC.. Long-term outcomes of anal sphincter repair for fecal incontinence: a systematic review. *Dis Colon Rectum.* 2012;55:482–490
92. Bravo Gutierrez A, Madoff RD, Lowry AC, Parker SC, Buie WD, Baxter NN.. Long-term results of anterior sphincteroplasty. *Dis Colon Rectum.* 2004;47:727–731
93. Halverson AL, Hull TL.. Long-term outcome of overlapping anal sphincter repair. *Dis Colon Rectum.* 2002;45:345–348
94. Vaizey CJ, Norton C, Thornton MJ, Nicholls RJ, Kamm MA.. Long-term results of repeat anterior anal sphincter repair. *Dis Colon Rectum.* 2004;47:858–863
95. Altomare DF, De Fazio M, Giuliani RT, Catalano G, Cuccia F.. Sphincteroplasty for fecal incontinence in the era of sacral nerve modulation. *World J Gastroenterol.* 2010;16:5267–5271
96. Oom DM, Gosselink MP, Schouten WR.. Anterior sphincteroplasty for fecal incontinence: a single center experience in the era of sacral neuromodulation. *Dis Colon Rectum.* 2009;52:1681–1687
97. Oom DM, Steensma AB, Zimmerman DD, Schouten WR.. Anterior sphincteroplasty for fecal incontinence: is the outcome compromised in patients with associated pelvic floor injury? *Dis Colon Rectum.* 2010;53:150–155
98. Ratto C, Litta F, Parello A, Donisi L, De Simone V, Zaccone G.. Sacral nerve stimulation in faecal incontinence associated with an anal sphincter lesion: a systematic review. *Colorectal Dis.* 2012;14:e297–e304
99. Ratto C, Litta F, Parello A, Donisi L, Doglietto GB.. Sacral nerve stimulation is a valid approach in fecal incontinence due to sphincter lesions when compared to sphincter repair. *Dis Colon Rectum.* 2010;53:264–272
100. Jensen LL, Lowry AC.. Biofeedback improves functional outcome after sphincteroplasty. *Dis Colon Rectum.* 1997;40:197–200
101. Davis KJ, Kumar D, Poloniecki J.. Adjuvant biofeedback following anal sphincter repair: a randomized study. *Aliment Pharmacol Ther.* 2004;20:539–549
102. Giordano P, Renzi A, Efron J, et al. Previous sphincter repair does not affect the outcome of repeat repair. *Dis Colon Rectum.* 2002;45:635–640
103. Matsuoka H, Mavrantonis C, Wexner SD, Oliveira L, Gilliland R, Pikarsky A.. Postanal repair for fecal incontinence—is it worthwhile? *Dis Colon Rectum.* 2000;43:1561–1567
104. Rieger NA, Sarre RG, Saccone GT, Hunter A, Toouli J.. Postanal repair for faecal incontinence: long-term follow-up. *Aust N Z J Surg.* 1997;67:566–570
105. Abbas SM, Bissett IP, Neill ME, Parry BR.. Long-term outcome of postanal repair in the treatment of faecal incontinence. *ANZ J Surg.* 2005;75:783–786

106. Mackey P, Mackey L, Kennedy ML, et al. Postanal repair—do the long-term results justify the procedure? *Colorectal Dis.* 2010;12:367–372
107. Shafik A.. Polytetrafluoroethylene injection for the treatment of partial fecal incontinence. *Int Surg.* 1993;78:159–161
108. Maeda Y, Laurberg S, Norton C.. Perianal injectable bulking agents as treatment for faecal incontinence in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010:CD007959
109. Tjandra JJ, Chan MK, Yeh HC.. Injectable silicone biomaterial (PTQ) is more effective than carbon-coated beads (Durasphere) in treating passive faecal incontinence—a randomized trial. *Colorectal Dis.* 2009;11:382–389
110. Tjandra JJ, Lim JF, Hiscock R, Rajendra P.. Injectable silicone biomaterial for fecal incontinence caused by internal anal sphincter dysfunction is effective. *Dis Colon Rectum.* 2004;47:2138–2146
111. Siproudhis L, Morcet J, Lainé F.. Elastomer implants in faecal incontinence: a blind, randomized placebo-controlled study. *Aliment Pharmacol Ther.* 2007;25:1125–1132
112. Graf W, Mellgren A, Matzel KE, Hull T, Johansson C, Bernstein MNASHA Dx Study Group. . Efficacy of dextranomer in stabilised hyaluronic acid for treatment of faecal incontinence: a randomised, sham-controlled trial. *Lancet.* 2011;377:997–1003
113. Danielson J, Karlbom U, Wester T, Graf W.. Efficacy and quality of life 2 years after treatment for faecal incontinence with injectable bulking agents. *Tech Coloproctol.* 2013;17:389–395
114. Maeda Y, Laurberg S, Norton C.. Perianal injectable bulking agents as treatment for faecal incontinence in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;2:CD007959
115. Herman RM, Berho M, Murawski M, et al. Defining the histopathological changes induced by non-ablative radiofrequency (rf) treatment of faecal incontinence: a blinded assessment in an animal model (published online ahead of print December 18, 2014). *Colorectal Dis.* doi: 10.1111/codi.12874.
116. Efron JE.. The SECCA procedure: a new therapy for treatment of fecal incontinence. *Surg Technol Int.* 2004;13:107–110
117. Felt-Bersma RJ, Szojda MM, Mulder CJ.. Temperature-controlled radiofrequency energy (SECCA) to the anal canal for the treatment of faecal incontinence offers moderate improvement. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2007;19:575–580
118. Kim DW, Yoon HM, Park JS, Kim YH, Kang SB.. Radiofrequency energy delivery to the anal canal: is it a promising new approach to the treatment of fecal incontinence? *Am J Surg.* 2009;197:14–18
119. Lefebure B, Tuech JJ, Bridoux V, et al. Temperature-controlled radio frequency energy delivery (Secca procedure) for the treatment of fecal incontinence: results of a prospective study. *Int J Colorectal Dis.* 2008;23:993–997
120. Ruiz D, Pinto RA, Hull TL, Efron JE, Wexner SD.. Does the radiofrequency procedure for fecal incontinence improve quality of life and incontinence at 1-year follow-up? *Dis Colon Rectum.* 2010;53:1041–1046
121. Takahashi-Monroy T, Morales M, Garcia-Osogobio S, et al. SECCA procedure for the treatment of fecal incontinence: results of five-year follow-up. *Dis Colon Rectum.* 2008;51:355–359
122. Frascio M, Mandolino F, Imperatore M, et al. The SECCA procedure for faecal incontinence: a review. *Colorectal Dis.* 2014;16:167–172
123. Lundby L, Møller A, Buntzen S, et al. Relief of fecal incontinence by sacral nerve stimulation linked to focal brain activation. *Dis Colon Rectum.* 2011;54:318–323
124. Michelsen HB, Thompson-Fawcett M, Lundby L, Krogh K, Laurberg S, Buntzen S.. Six years of experience with sacral nerve stimulation for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2010;53:414–421
125. George AT, Kalmar K, Panarese A, Dudding TC, Nicholls RJ, Vaizey CJ.. Long-term outcomes of sacral nerve stimulation for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2012;55:302–306
126. Hollingshead JR, Dudding TC, Vaizey CJ.. Sacral nerve stimulation for faecal incontinence: results from a single centre over a 10-year period. *Colorectal Dis.* 2011;13:1030–1034
127. Matzel KE, Lux P, Heuer S, Besendörfer M, Zhang W.. Sacral nerve stimulation for faecal incontinence: long-term outcome. *Colorectal Dis.* 2009;11:636–641
128. Tjandra JJ, Chan MK, Yeh CH, Murray-Green C.. Sacral nerve stimulation is more effective than optimal medical therapy for severe fecal incontinence: a randomized, controlled study. *Dis Colon Rectum.* 2008;51:494–502
129. Thin NN, Horrocks EJ, Hotouras A, et al. Systematic review of the clinical effectiveness of neuromodulation in the treatment of faecal incontinence. *Br J Surg.* 2013;100:1430–1447
130. Hull T, Giese C, Wexner SD, et al. SNS Study Group. Long-term durability of sacral nerve stimulation therapy for chronic fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2013;56:234–245
131. Johnson BL 3rd, Abodeely A, Ferguson MA, Davis BR, Rafferty JF, Paquette IM.. Is sacral neuromodulation here to stay? Clinical outcomes of a new treatment for fecal incontinence. *J Gastrointest Surg.* 2015;19:15–19
132. Meurette G, La Torre M, Regenet N, Robert-Yap J, Lehur PA.. Value of sacral nerve stimulation in the treatment of severe faecal incontinence: a comparison to the artificial bowel sphincter. *Colorectal Dis.* 2009;11:631–635
133. Devesa JM, Rey A, Hervas PL, et al. Artificial anal sphincter: complications and functional results of a large personal series. *Dis Colon Rectum.* 2002;45:1154–1163
134. Melenhorst J, Koch SM, van Gemert WG, Baeten CG.. The artificial bowel sphincter for faecal incontinence: a single centre study. *Int J Colorectal Dis.* 2008;23:107–111
135. Ruiz Carmona MD, Alós Company R, Roig Vila JV, Solana Bueno A, Pla Martí V.. Long-term results of artificial bowel sphincter for the treatment of severe faecal incontinence: are they what we hoped for? *Colorectal Dis.* 2009;11:831–837
136. Wong MT, Meurette G, Wyart V, Glemain P, Lehur PA.. The artificial bowel sphincter: a single institution experience over a decade. *Ann Surg.* 2011;254:951–956
137. Tan EK, Vaizey C, Cornish J, Darzi A, Tekkis PP.. Surgical strategies for faecal incontinence—a decision analysis between dynamic graciloplasty, artificial bowel sphincter and end stoma. *Colorectal Dis.* 2008;10:577–586
138. Wong WD, Congliosi SM, Spencer MP, et al. The safety and efficacy of the artificial bowel sphincter for fecal incontinence: results from a multicenter cohort study. *Dis Colon Rectum.* 2002;45:1139–1153
139. Wexner SD, Jin HY, Weiss EG, Noguera JJ, Li VK.. Factors associated with failure of the artificial bowel sphincter: a study of over 50 cases from Cleveland Clinic Florida. *Dis Colon Rectum.* 2009;52:1550–1557



140. Mundy L, Merlin TL, Maddern GJ, Hiller JE.. Systematic review of safety and effectiveness of an artificial bowel sphincter for faecal incontinence. *Br J Surg.* 2004;91:665–672
141. Hong KD, Dasilva G, Kalaskar SN, Chong Y, Wexner SD.. Long-term outcomes of artificial bowel sphincter for fecal incontinence: a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Surg.* 2013;217:718–725
142. Colquhoun P, Kaiser R, Weiss EG, et al. Correlating the Fecal Incontinence Quality-of-Life Score and the SF-36 to a proposed Ostomy Function Index in patients with a stoma. *Ostomy Wound Manage.* 2006;52:68–74
143. Norton C, Burch J, Kamm MA.. Patients' views of a colostomy for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2005;48:1062–1069
144. Wong MT, Meurette G, Stangherlin P, Lehur PA.. The magnetic anal sphincter versus the artificial bowel sphincter: a comparison of 2 treatments for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2011;54:773–779
145. Wong MT, Meurette G, Wyart V, Lehur PA.. Does the magnetic anal sphincter device compare favourably with sacral nerve stimulation in the management of faecal incontinence? *Colorectal Dis.* 2012;14:e323–e329
146. Lehur PA, McNeven S, Buntzen S, Mellgren AF, Laurberg S, Madoff RD.. Magnetic anal sphincter augmentation for the treatment of fecal incontinence: a preliminary report from a feasibility study. *Dis Colon Rectum.* 2010;53:1604–1610
147. Aigner F, Conrad F, Margreiter R, Oberwalder MColoproctology Working Group. . Anal submucosal carbon bead injection for treatment of idiopathic fecal incontinence: a preliminary report. *Dis Colon Rectum.* 2009;52:293–298
148. Altomare DF, La Torre F, Rinaldi M, Binda GA, Pescatori M.. Carbon-coated microbeads anal injection in outpatient treatment of minor fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2008;51:432–435
149. Bartlett L, Ho YH.. PTQ anal implants for the treatment of faecal incontinence. *Br J Surg.* 2009;96:1468–1475
150. Beggs AD, Irukulla S, Sultan AH, Ness W, Abulafi AM.. A pilot study of ultrasound guided Durasphere injection in the treatment of faecal incontinence. *Colorectal Dis.* 2010;12:935–940
151. Chan MK, Tjandra JJ.. Injectible silicone biomaterial (PTQ) to treat fecal incontinence after hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum.* 2006;49:433–439
152. de la Portilla F, Fernandez A, Leon E, et al. Evaluation of the use of PTQ implants for the treatment of incontinent patients due to internal anal sphincter dysfunction. *Colorectal Dis.* 2008;10:89–94
153. Hachiro Y, Kunimoto M, Abe T, Kitada M, Ebisawa Y.. Aluminum potassium sulfate and tannic acid injection in the treatment of total rectal prolapse: early outcomes. *Dis Colon Rectum.* 2007;50:1996–2000
154. Hussain ZI, Lim M, Mussa H, Abbas K, Stojkovic S.. The use of Permacol® injections for the treatment of faecal incontinence. *Updates Surg.* 2012;64:289–295
155. Kang SB, Lee HS, Lim JY, et al. Injection of porous polycaprolactone beads containing autologous myoblasts in a dog model of fecal incontinence. *J Korean Surg Soc.* 2013;84:216–224
156. Kenefick NJ, Vaizey CJ, Malouf AJ, Norton CS, Marshall M, Kamm MA.. Injectible silicone biomaterial for faecal incontinence due to internal anal sphincter dysfunction. *Gut.* 2002;51:225–228
157. Maslekar S, Smith K, Harji D, Griffiths B, Sagar PM.. Injectible collagen for the treatment of fecal incontinence: long-term results. *Dis Colon Rectum.* 2013;56:354–359
158. Smith S, Callearly J.. Intra-anal collagen injection for the treatment of faecal incontinence (*Br J Surg* 2006;93:1514–1518). *Br J Surg.* 2007;94:643644
159. Soerensen MM, Lundby L, Buntzen S, Laurberg S.. Intersphincteric injected silicone biomaterial implants: a treatment for faecal incontinence. *Colorectal Dis.* 2009;11:73–76
160. Stojkovic SG, Lim M, Burke D, Finan PJ, Sagar PM.. Intra-anal collagen injection for the treatment of faecal incontinence. *Br J Surg.* 2006;93:1514–1518
161. Ullah S, Tayyab M, Arsalani-Zadeh R, Duthie GS.. Injectible anal bulking agent for the management of faecal incontinence. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2011;21:227–229
162. Vaizey CJ, Kamm MA.. Injectible bulking agents for treating faecal incontinence. *Br J Surg.* 2005;92:521–527
163. Vergara-Fernández O, Valdovinos-Díaz MA, Hagerman-Ruiz Galindo G, Salinas-Aragón LE, Ruiz-Campos M, Castillo-Machado W.. Improvement of fecal incontinence with silicone implants in patients with internal anal sphincter injury: first report in North America [in Spanish]. *Rev Gastroenterol Mex.* 2011;76:384–388
164. Watson NF, Koshy A, Sagar PM.. Anal bulking agents for faecal incontinence. *Colorectal Dis.* 2012;14(suppl 3):29–33
165. Bock S, Folie P, Wolff K, Marti L, Engeler DS, Hetzer FH.. First experiences with pudendal nerve stimulation in fecal incontinence: a technical report. *Tech Coloproctol.* 2010;14:41–44
166. George AT, Dudding TC, Nicholls RJ, Vaizey CJ.. A new minimally invasive technique for pudendal nerve stimulation. *Colorectal Dis.* 2012;14:98–103
167. Beco J, Klimov D, Bex M.. Pudendal nerve decompression in perineology: a case series. *BMC Surg.* 2004;4:15
168. Yamana T, Takahashi T, Iwadare J.. Perineal puborectalis sling operation for fecal incontinence: preliminary report. *Dis Colon Rectum.* 2004;47:1982–1989
169. Tillin T, Gannon K, Feldman RA, Williams NS.. Third-party prospective evaluation of patient outcomes after dynamic graciloplasty. *Br J Surg.* 2006;93:1402–1410
170. Thornton MJ, Kennedy ML, Lubowski DZ, King DW.. Long-term follow-up of dynamic graciloplasty for faecal incontinence. *Colorectal Dis.* 2004;6:470–476
171. Shatari T, Fujita M, Kodaira S.. Dynamic graciloplasty resulting fecal continence without electrical stimulation: report of a case. *Surg Today.* 2004;34:463–465
172. Ruthmann O, Fischer A, Hopt UT, Schrag HJ.. Dynamic graciloplasty vs artificial bowel sphincter in the management of severe fecal incontinence [in German]. *Chirurg.* 2006;77:926–938
173. Rosen HR, Novi G, Zoch G, Feil W, Urbarz C, Schiessel R.. Restoration of anal sphincter function by single-stage dynamic graciloplasty with a modified (split sling) technique. *Am J Surg.* 1998;175:187–193
174. Rosen HR, Ausch C, Novi G, Zöch G, Feil W, Schiessel R.. Anal sphincter restoration using dynamic graciloplasty—results of 50 patients [in German]. *Chirurg.* 1999;70:469–475
175. Ortiz H, Yarnoz C, de Miguel M.. Is dynamic graciloplasty or artificial anal sphincter better in the treatment of fecal incontinence? Preliminary study [in Spanish]. *Rev Esp Enferm Dig.* 2001;93:130–131

176. Ortiz H, Armendariz P, DeMiguel M, Solana A, Alós R, Roig JV.. Prospective study of artificial anal sphincter and dynamic graciloplasty for severe anal incontinence. *Int J Colorectal Dis.* 2003;18:349–354
177. Edden Y, Wexner SD.. Therapeutic devices for fecal incontinence: dynamic graciloplasty, artificial bowel sphincter and sacral nerve stimulation. *Expert Rev Med Devices.* 2009;6:307–312
178. Chapman AE, Geerdes B, Hewett P, et al. Systematic review of dynamic graciloplasty in the treatment of faecal incontinence. *Br J Surg.* 2002;89:138–153
179. Baeten CG, Konsten J, Spaans F, et al. Dynamic graciloplasty for treatment of faecal incontinence. *Lancet.* 1991;338:1163–1165
180. Onishi K, Maruyama Y, Shiba T.. A wrap-around procedure using the gluteus maximus muscle for the functional reconstruction of the sphincter in a case of anal incontinence. *Acta Chir Plast.* 1989;31:56–63
181. Becmeur F, Demarche M, Lacreuse I, et al. Cecostomy button for antegrade enemas: survey of 29 patients. *J Pediatr Surg.* 2008;43:1853–1857
182. Chéreau N, Lefèvre JH, Shields C, et al. Antegrade colonic enema for faecal incontinence in adults: long-term results of 75 patients. *Colorectal Dis.* 2011;13:e238–e242
183. Holbrook C, Tsang T.. Laparoscopic insertion of antegrade continence enema catheter: a technique enabling early postoperative usage. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2012;22:e58–e60
184. Siddiqui AA, Fishman SJ, Bauer SB, Nurko S.. Long-term follow-up of patients after antegrade continence enema procedure. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2011;52:574–580
185. Yamout SZ, Glick PL, Lee YH, et al. Initial experience with laparoscopic Chait Trapdoor cecostomy catheter placement for the management of fecal incontinence in children: outcomes and lessons learned. *Pediatr Surg Int.* 2009;25:1081–1085
186. Kaiser AM, Orangio GR, Zutshi M, et al. Current status: new technologies for the treatment of patients with fecal incontinence. *Surg Endosc.* 2014;28:2277–2301