

Fekal İnkontinansda Tetkik ve Tedavi

Mehtap ERKMEN UYAR¹, Cansel TÜRKAY²

Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı¹, Gastroenteroloji Bilim Dalı², Ankara

Fekal inkontinans, 4 yaş üzeri bireylerde, en az 1 ay süre ile rekürren ve kontrolsüz fekal materyal pasajı olarak tanımlanır (1). Prevalansı ABD ve Avrupa'da erişkinlerde %2 ile 7 arası değişmekte olup katı gaita için yaklaşık %0, 7 olarak bildirilmiştir (2, 3).

Üç Klinik Subtipi Tanımlanmıştır:

- 1. Pasif İnkontinans:** gaz veya gaitanın hasta farkında olmadan involunter çıkışı,
- 2. 'Urge' İnkontinans:** fekal materyali barsakta tutmak için aktif çabaya rağmen gaita çıkışı,
- 3. Fekal Sızıntı:** farkında olmadan küçük miktarda gaita çıkarma veya normal dışkılamayı takiben iç çamaşırların lekelenmesi (4).

Kontinansın korunması için anal sfinkterlerin yapısal ve fonksiyonel bütünlüğü, pelvik taban kaslarının, pudendal sinir fonksiyonunun, rektal komplians ve rektal duyunun sağlam olması gerekir. Bu mekanizmalardan bir veya birden fazlası, diğerleri kompanze edemeyecek şekilde bozulursa inkontinans ortaya çıkar. Fekal inkontinans etiyojisinde yer alan faktörler Tablo 1'de belirtilmiştir (5).

TANI

Fekal inkontinansı incelemede ilk adım hasta ile iyi iletişim kurmaktır. Hastalar genellikle bu konudaki şikayetlerini söylemekten çekinirler. Fekal 'urgency', konstipasyon, üriner inkontinans, nöromuskuler hastalık veya diabetes mellitus vakalarında fekal inkontinans sorgulanmalıdır (5). Sonrasında, inkontinansın süresi ve zamanı, özelliği (örn;

gaz, sıvı veya katı gaita), ve inkontinansın yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendirmek için hastanın semptom günlüğü tutması istenir. Kullanılan ped sayısı ile forme veya şekilsiz gaita ayırımını yapabilme becerisi belirlenmelidir. Detaylı obstetrik öykü, eşlik edebilecek diğer problemler ve predispozan faktörler için ayrıntılı sistem sorgusu yapılmalıdır.

Dijital rektal muayene ile istirahat sfinkter tonusu, anal kanal uzunluğu, puborektal kas bütünlüğü, anorektal açının keskinliği, anal kas gücü ve istemli sıkışma sırasında perinenin elevasyonu değerlendirilebilir. Dijital rektal muayenenin anal sfinkter fonksiyonunu değerlendirmede objektif bir test olarak spesifite, sensitivite ve pozitif prediktif değeri oldukça düşüktür (4).

FEKAL İNKONTİNANSTA TANISAL TESTLER

Fekal inkontinansın altında yatan mekanizmayı belirlemek için pek çok spesifik test mevcuttur. Diagnostik test seçiminde olası etiyolojik faktör, semptomların şiddeti ve yaşam kalitesine olan etkisi ile hastanın yaşı etkilidir. Testler genelde birbirini tamamlayıcıdır. Hastalara sıklıkla mukozal hastalıklar, fissür, inflamasyon veya kolon kanserini ekarte etmek için fleksible sigmoidoskopi veya kolonoskopi yapılmalıdır.

Anorektal Manometre: Anorektal manometre anal sfinkter basınçlarını ve rektoanal refleksleri objektif olarak değerlendirmeyi sağlar.

Tablo 1. Fekal inkontinans etiyojisi

Anatomik bozukluklar
Anorektumun konjenital anomalleri
Rektal prolapsus
Anorektal travma;
Doğum, Cerrahi (hemoroidektomi vs.)
Anorektal enfeksiyon sekelleri, Crohn hastalığı
Nörolojik hastalıklar
<i>Santral sinir sistemi hadiseleri;</i>
Demans, sedasyon, mental retardasyon
İnme, beyin tümörleri
Spinal kord lezyonları
Multiple skleroz
Tabes dorsalis
<i>Periferik sinir sistemi hadiseleri;</i>
Cauda equina lezyonları
Polinöropatiler;
Diabetes mellitus
Shy-Drager sendromu
Toksik nöropatiler
Travmatik nöropatiler;
'İdiopatik' inkontinans
Postpartum
Rektal duysal değişiklikler;
Fekal impaksiyon
'Gecikmiş duysal' sendrom
İskelet kas hastalıkları
Myastenia gravis
Miyopatiler, müsküler distrofi
Düz kas disfonksiyonu
<i>Anormal rektal komplians;</i>
İnflamatuvar barsak hastalığına bağlı proktit
Radyasyon proktiti
Rektal iskemi
Fekal impaksiyon
<i>İnternal anal sfinkter zayıflığı;</i>
Radyasyon proktiti
Diabetes mellitus
Çocukluk çağı enkoprezisi
Diğer
Şiddetli diyare
İrritabl barsak sendromu
İdiopatik hipotiroidizm
Mastositoz
Akut miyokard infarktüsü

Manometre ile;

1. İlk distansiyon hissi oluşturan eşik volüm ve acil defekasyon hissi oluşturan volüm,
2. Rektal komplians,
3. Eksternal anal sfinkterin istemli kontraksiyonlarının amplitüdünü ve süresi,
4. Anal kanal istirahat basıncı ölçülebilir.

Anorektal basıncı ölçmede kullanılan pek çok çeşit prob ve basınç ölçen cihaz mevcuttur. Her yöntemin avantaj ve dezavantajları mevcuttur. Tipik olarak, üzerinde basınç sensörleri bulunan bir manometre probu ve bir balon rektum ve anal kanala yerleştirilir. Çalışılan anorektal parametrelerden maksimum kasılma/sıkma basıncı, fekal inkontinans için en sensitif ve spesifik olanıdır (6).

Anorektal fonksiyon manometrik testleri objektif tanı sağlamanın yanında altta yatan nedeni daha iyi anlamayı sağlar. İlaç ve cerrahi tedavi ile objektif iyileşmeyi değerlendirmede de yararlıdır. Rao ve arkadaşları konstipasyon, inkontinans, preoperatif değerlendirme ve diğer nedenlerle başvuran 143 hastada anorektal manometre testleri sonrası 126'sında (%88) anorektal fonksiyon ile ilgili rektal duysal bozukluk, düşük sfinkter basıncı, pudendal nöropati gibi yeni bulgular saptadıklarını ve hastaların 108'inde tedavide değişiklik yaptıklarını bildirmektedir (7).

Duysal Testler: Rektal duyu ve komplians genelde artan balon distansiyonu ile ölçülür.

Üç Çeşit Rektal Duyu Eşiği Saptanabilir;

1. İlk hissedilen duyu,
2. Defekasyon hissi ("urge"),
3. Maksimum tolere edilebilen volüm.

Fekal inkontinanslı hastalarda hem hiper hem hiposensitivite görülebilir. Bazı hastalarda, rektal duysal eşikler rektal duvardaki komplians değişikliklerinden etkilenebilir. Bu nedenle duysal data rektal komplians ölçümü ile birlikte değerlendirilmelidir. Rektal kompliansı azaltan faktörler arasında inflamasyon, fibrozis, sigmoid kolon/rektum cerrahisi veya 'Kock poşu' varlığı ve ilaçlar sayılabilir. Kompliansa azalma gaita sıklığında, gaitanın rektal transit hızında ve fekal inkontinans riskinde artışlara neden olur. Kompliansa artış megarektum durumunda görülür. Rektum kompliansı, maksimum tolere edilebilen volüm ile beraber barsak alışkanlıklarını değiştiren faktörleri ve inkontinans

nedenlerini incelemede önemlidir ve tedaviye yön verebilir (8).

Pudendal Sinir Terminal Latansı (PNTML): Pudendal sinir terminal motor latansı, pudendal sinirin terminal kısmının fonksiyonel bütünlüğünü gösterir. Uzamış pudendal sinir latansı pudendal nöropatiyi düşündürür. Amerikan Gastroenteroloji Birliği fekal inkontinanslı hastalar için PNTML incelenmesini önermemektedir (6); klinik semptomlar ve histolojik bulgularla zayıf kolerasyon gösterir, sinir veya kas hasarı nedeniyle gelişen kas zayıflığını ayırt edemez, sensitivite ve spesifitesi düşüktür, uygulayıcı bağımlıdır ve cerrahi sonuçlarını öngöremez. Ancak, yapılan bazı çalışmalarda pudendal nöropatili hastalarda cerrahi sonuçlarının nöropatisi olmayanlara göre daha kötü olduğu bildirilmiştir (9, 10).

ANAL KANAL GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

Anal Endosonografi: Anal endosonografi 7 mHz 'rotating' prob veya 10-15 mHz prob ile yapılır. Eksternal ve internal anal sfinkter kaslarının yapısal bütünlüğünü ve kalınlığını değerlendirmede ve skatizasyon, sfinkter incelenmesi, kas doku kaybı ve diğer lokal patolojileri göstermede faydalıdır. Hızlı yapılması ve radyasyon maruziyeti olmamasının yanında oldukça fazla uygulayıcıya bağımlıdır. Eksternal anal sfinkterin görüntülenmesi ekojenitesinin iskioanal yağ dokusuna benzemesi nedeni ile zor olabilir. Anal endosonografi ile anal seksüel sistimal, anal gerilme, lateral sfinkterotomi gibi internal sfinkter defektleri veya progresif sistemik skleroza bağlı dejenerasyon görüntülenebilir (11-14). Anal endosonografi anal sfinkterleri göstermede basit ve ucuz bir yöntemdir ve günümüzde anal sfinkter morfolojisini incelemede tercih edilmektedir.

Defekografi: Bu testte, yaklaşık 150 ml kontrast madde rektuma yerleştirilir ve hastadan sıkışması, öksürmesi veya kontrastı çıkarması istenir. Bu testle pek çok parametre değerlendirilebilir: anorektal açı, pelvik taban kasları, anal kanal uzunluğu, rektosel varlığı, rektal prolapsus veya mukozal intussusepsiyon. Anal kanal ve rektum arası açı istirahat ve sıkışma sırasında ölçülür. Bu açı her iki durumda da 90° civarındadır. Puborektalis kas zayıflığı durumunda bu açı genişler. Defekografi ile ölçülen anormal anorektal açı ile fekal inkontinans derecesi arasında korelasyon vardır: açı genişledikçe inkontinans derecesi ağırlaşır (5). Anorektal

açıyı değerlendirmede araştırmacılar arasında pek görüş birliği yoktur. İnkontinanslı hastalarda manometreye fazla bir katkısı olmadığı için defekografi yapılması tartışmalıdır.

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI) ve Bilgisayarlı Tomografi: Bilgisayarlı tomografik incelemenin zayıf rezolüsyonu ve radyasyon maruziyeti nedeni ile anal hastalıkları değerlendirmede pek fazla yeri yoktur (6). MRI anal sfinkterleri ve pelvik taban hareketlerini radyasyonsuz olarak gerçek zamanlı gösteren tek yöntemdir. Endoanal MRI EAS'ı göstermede daha iyi rezolüsyon sağlaması nedeni ile üstündür. Hızlı görüntüleme sekansları kullanılması, rektumun ultrasound jeli gibi bir madde ile doldurularak ardından hastanın magnet içinde uzanırken dışkılanması ile çekilen MRI kolposistografi ve dinamik pelvik MRI anorektal yapıları daha detaylı gösterir (15). Açık magnet üniteleri ile, dinamik MR hastanın oturması ile daha fizyolojik bir pozisyonda çekilebilir. MRI ve endosonografi anal sfinkterlerin değerlendirilmesinde karşılaştırılmıştır, internal anal sfinkterin anal endosonografi ile, eksternal anal sfinkterin ise MRI ile daha iyi görüntülendiği bildirilmektedir (16, 17).

Fekal İnkontinansın Klinik Testlerin Yararları

Fekal inkontinansın kullanılan anorektal fizyolojik testlerin faydalarını inceleyen çok az sayıda çalışma vardır. Jorge ve Wexner tarafından yapılan 2 çalışmada, fekal inkontinanslı 80 hastanın sadece 9 tanesinde (%11) tek başına anamnez ve fizik muayene ile altta yatan bir neden saptanmıştır, bunun yanında anorektal fizyolojik testlerle hastaların %66'sında bir anormallik saptanmıştır (18, 19). Başka bir prospektif çalışmada, fekal inkontinans tanısı ile yönlendirilmiş 56 hastadan %98'inde anorektal manometrik anormallikler saptanmış ve bu, patofizyolojinin daha iyi anlaşılmasına ve tedavi modifikasyonuna yardımcı olmuştur (7).

FEKAL İNKONTİNANS TEDAVİSİ

Fekal inkontinanslı hastalarda tedavide amaç kontinansın tekrar sağlanması ve yaşam kalitesini artırmaktır. Destekleyici ve spesifik bazı yöntemler yararlı olabilir (Tablo 2).

Destek Yöntemleri: Fekal impaksiyon, demans, nörolojik problemler, inflamatuvar barsak hastalıkları veya diyet faktörleri (karbonhidrat intoleransı) gibi altta yatan predispozan nedenler tedavi edilmelidir. Diğer destek yöntemleri fiber alımını ve kafeini azaltmak gibi diyet değişikliklerini kapsayabilir. Altta yatan neden bulunamayan veya te-

Tablo 2. Fekal inkontinans tedavisi

Alttı yatan nedenin tedavisi
Destek tedavisi
Eđitim/danışma/davranış tedavisi
Diyet (fiber, laktöz, fruktoz)
Psikolojik sorunların tedavisi
Kafein alımının azaltılması
Anal hijyen/ cilt bakımı
Farmakolojik tedavi
Loperamid
Difenoksilat/ atropin (Lomotil)
Kodein
Kolestiramin/ Kolestipol
Östrojen
Fenilefrin
Sodyum valproat
Biofeedback tedavi (Nöromuskuler şartlandırma)
Anal sfinkter kas güçlendirme
Rektal duysal şartlandırma
Rekto-anal koordinasyon çalışması
Elektrostimülasyon
Diğer
Anal tıkaç
Sfinkter hacim genişleticiler (Kollajen, Gax, Silikon)
Anal rektal stimülasyon
Cerrahi
Sfinkteroplasti
Anterior onam
Gracilis/gluteus kas transpozisyonu +/- stimülasyon
Yapay barsak sfinkter
Kolostomi

davi edilemeyen hastalarda aralıklı olarak defekasyon stimülasyonu (gastrokolik refleksten faydalanmak için yemekten 30 dakika sonra) kolon ve rektumu boş tutmayı sağlar. Yemek sonrası gliserin veya bisakodil suposituarlar rektuma yerleştirilerek defekasyon sağlanabilir. Oral laksatifler en sona saklanmalıdır. Bu yöntemler özellikle fekal impaksiyon nedeni (20, 21) ile inkontinansı olan çocuklarda ve bakımevinde kalan geriatric yaş grubunda faydalıdır. Davranış terapisi (5) olarak da adlandırılan bu yöntemle ilgili çalışmalarda çocuklarda ve yaşlılarda fekal inkontinans periodların azalmıştır (22, 23). Hastalara psikolojik destek sağlanmalı ve sosyal yaşama uyumda yardımcı

olunmalıdır. Yatađa bağımlı hastalarda gaitanın cilt teması önlenmelidir.

Spesifik Tedaviler: Fekal inkontinansın önlenmesinde ve ya azaltılmasında spesifik tedaviler:

1. Farmakolojik tedaviler
2. Biofeedback terapi
3. Tıkaçlar, sfinkter genişleticiler ve yardımcı tedaviler, elektrostimülasyon
4. Cerrahi

Farmakolojik Tedavi: Mekanizmaları farklı pek çok ilaç fekal inkontinans tedavisinde önerilmiştir. Loperamid hidroklorid veya difenoksilat/atropin sülfat gibi anti-diyare ilaçları genellikle kullanılır. Plasebo kontrollü bir çalışmada günde üç kez 4 mg loperamidin gaita sıklığını ve sıkışıklığını azalttığını, kolonik transit zamanını uzattığını, gaita ağırlığını azalttığını ve anal istirahat sfinkter basıncını artırdığını göstermiştir (24). Difenoksilat/atropin (Lomotil) ile plasebo karşılaştırmalı çift kör bir çalışmada gaita ağırlığı ve sıklığı azalmıştır ancak objektif kanıt yeterli değildir (25). Sağlıklı kontrol grubunda ve inkontinanslı hastalarda yapılan bir çalışmada bir alfa-1 adrenerjik agonist olan topikal fenilefrin uygulaması anal istirahat basıncını %33 artırmıştır (26). Ancak, fenilefrin inkontinans skorlarını veya anal sfinkter basıncını hasarlanmış sfinkterli hastalarda iyileştirememiştir.

Biofeedback Tedavi: Feedback oluşumunu sağlayacak enstrüman anorektuma yerleştirilmiş bir manometre probu veya EMG elektrodudur (27-29). Hastalara artan basınç ve volümlerle rektal distansiyon hissi ve cevabı geliştirilmeye çalışılır.

Fekal İnkontinanslı Hastada Biofeedback Terapinin Amacı:

1. Anal sfinkter kas gücünü geliştirmek,
2. İstimli sıkışma ve takiben rektal algılama sırasında abdominal, gluteal ve anal sfinkter kasları arasındaki koordinasyonu geliştirmek,
3. Anorektal duysal algılamayı artırmaktır.

Biofeedback çalışmaları genellikle görsel, işitsel veya verbal feedback teknikleri ile yapılır. Kontrolsüz çalışmalarda, hastaların %40-80'inde subjektif iyileşme rapor edilmiştir (30). Randomize kontrollü bir çalışmada konservatif standart bakıma biofeedback tedavi veya Kegel sfinkter egzersizlerinin eklenmesi karşılaştırılmıştır. Hem biofeedback tedavi, hem de uzman hemşire bakımı yöntemi ile fekal

inkontinanslı hastalarda %50 veya daha fazla iyileşme izlenmiştir ve tedaviler arası fark saptanmamıştır (31). Yapılan çalışmalarda genelde kür ve iyileşme oranı %72 civarında bulunmuştur (32). Nörojenik fekal inkontinansta cevap azdır (33, 34).

Elektrostimülasyon (Sakral Sinir Stimülasyonu)

Bu yeni terapötik girişim daha az invazivdir ve operasyon öncesinde cerrahi sonuçlarını değerlendirmek için uygulanabilen geçici bir yöntemdir. Konvansiyonel tedavilere yanıt alınmadığında güvenli ve etkin bir yöntemdir. Sakral foraminalara perkutan olarak geçici elektrodlar yerleştirilir. Eğer 2-3 haftalık test döneminde tatmin edici kontinans sağlanırsa, kalıcı elektrodlar yerleştirilir ve nörostimülatör implante edilir. Çalışmalarda farklı sonuçlar alınmıştır; bazı çalışmalarda inkontinans epizodları azalırken (35-37), bazılarında etkili bulunmamıştır (38, 39). Yirmidört aylık takip sonuçlarının açıklandığı bir çalışmada, kalıcı sakral sinir stimülasyonu ile hastalarda fekal inkontinans epizodları, 'urgency' azalmış, ortalama istirahat ve sıkışma basıncı artmıştır (40).

Cerrahi

Fekal inkontinansta cerrahi tedavi medikal tedaviye yanıt vermeyen veya anatomik defekti kanıtlanmış hastalara uygulanmalıdır (5). Hastaların çoğunda basit yapısal hasar görüntüleme yöntemleri ile ortaya konabilmekte ve eksternal sfinkter tamiri hastaların büyük kısmında başarı ile yapılabilmektedir. İntakt ancak zayıf sfinkterler için sakral sinir stimülasyonu (41) veya post anal onarım (4) denenebilir. Obstetrik hasarı olan hastaların %75'inde eksternal anal sfinkteroplasti semptomları giderir (42 - 47). Sfinkter tamirinde uzun dönemde başarı giderek azalmakta ve hastaların üçte birinden azı 5 yıl sonra sıvı veya katı gaita için kontinans kalmaktadır (48-50). İnternal anal sfinkter

onarımın eksternal sfinkter kadar başarılı olmamaktadır (51-53). Nöropatik fekal inkontinansda total pelvik taban onarımı yapılır (54-56). Gracilis/gluteus kas transpozisyonu ve yapay anal sfinkter, hastanın sfinkterleri ve pelvik taban kaslarının sıkılaştırılmasının kontinansın sağlanması için yetersiz olduğu durumlarda uygulanır. Malone ve ante-grad kontinans enema prosedürü, kolon boyunca antegrad yıkama sağlayan bir çekostomi butonu veya appendikostomi kapsar (57-59); çocuklarda ve nörolojik lezyonu olan hastalarda kullanılabilir. Tüm bu yöntemler başarısız olursa veya uygun değilse, estetik açıdan pek tercih edilmez de kolostomi güvenli bir seçenektir (4).

SONUÇ

Fekal inkontinans kompleks etiyojisi ve patogenezini ile primer olarak subjektif bir semptomdur. Detaylı anamnez ve rektal tuşeyi de içeren fizik muayene tanıda, sık karşılaşılan nedenleri saptamada ve eşlik eden hastalıkları tanıyamada yardımcıdır. Tüm hastalara destekleyici tedavi önerileri verilmeli, eğer bu başarısız olursa, ileri inceleme yapılmalıdır. Anorektal fizyolojik testler fonksiyonel anormallikleri değerlendirmede, anal endosonografi ise anatomik sfinkter defektlerini saptamada faydalıdır. Bu testlerin sonuçları ileri tetkik ve tedavi için yol gösterici olur. Ancak, bu testlerle gösterilen anormal bulgular inkontinansın ağırlığı veya tedaviye yanıtını değerlendirmede yetersizdir. Çoğu hastada davranış tedavisi başarılıdır. Hastalara tüm tedavi modaliteleri boyunca psikolojik ve sosyal uyum desteği verilmelidir. Fekal inkontinansın cerrahi tedavisi semptomları iyileştirir ancak kür değildir ve sonuçlar takiplerde zamanla kötüleşmektedir. Anal sfinkter hacim genişleticiler, sakral sinir stimülasyonu ve radyofrekans enerji gibi pek çok deneysel girişim halen çalışma aşamasındadır.

KAYNAKLAR

1. Whitehead WE, Wald A, Diamant NE, et al. Functional disorders of the anus and rectum. *Gut* 1999; 45: 1155-9.
2. Nelson R, Norton N, Cautley E, et al. Community-based prevalence of anal incontinence. *JAMA* 1995; 274: 559-561.
3. Drossman DA, Li Z, Andruzzi E, et al. Householder survey of functional gastrointestinal disorders; Prevalence, sociodemography, and health impact. *Dig Dis Sci* 1993; 38: 1569-1580.
4. Rao SSC. Update on testing and treatment of fecal incontinence. *World of Gastroenterology News* 2005; Vol 10; 1: 22-25.
5. Schiller LR. Fecal incontinence, In: Feldman M, Freidman LS, Sleisenger MH eds. *Gastrointestinal and liver diseases pathophysiology, diagnosis, management*. 7 th ed. Vol 1 Philadelphia. Saunders 2002; 164-181.
6. Diamant NE, Kamm MA, Wald A, et al. AGA technical review on anorectal testing techniques. *Gastroenterology* 1999; 116: 735-60.

7. Rao SSC, Patel RS. How useful are manometric tests of ano-rectal function in the management of defecation disorders? *Am J Gastroenterol* 1997; 92: 469-75.
8. Rasmussen O, Christensen B, Sorensen M, et al. Rectal compliance in the assesment of patients with fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1990, 33: 650.
9. Sangwan YP, Collier JA, Barrett RC, et al. Unilateral pudendal neuropathy. Impact on outcome of anal sphincter repair. 1996; 39(6): 686-9.
10. Gilliland R, Altomare DF, Moreira H Jr, et al. Pudendal neuropathy is predictive of failure following anterior overlapping sphincteroplasty. *Dis Colon Rectum* 1998; 41(12): 1516-22.
11. Speakman CT, Burnett SJ, Kamm M, et al. Sphincter injury after anal dilatation demonstrated by anal endosonography. *Br J Surg* 1991; 78: 1429-1430.
12. Engel AF, Kamm MA, Bartram CI. Unwanted anal penetration as a physical cause of faecal incontinence. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 1995; 7: 65-67.
13. Sultan AH, Kamm MA, Nicholls RJ, et al. Prospective study of the extent of internal anal sphincter division during lateral sphincterotomy. *Dis Colon Rectum* 1994; 37: 1031-1033.
14. Engel AF, Kamm MA, Talbot IC. Progressive systemic sclerosis of the internal sphincter leading to passive faecal incontinence. *Gut* 1991; 35: 857-859.
15. deSouza NM, Kmiot WA, Puni R, et al. High resolution magnetic resonance imaging of the anal sphincter using an internal coil. *Gut* 1995; 37: 284-287.
16. Rociu E, Stoker J, Eijkemans MJ, et al. Fecal incontinence: Endoanal US versus endoanal MR imaging. *Radiology* 1999; 212: 453.
17. Malouf AJ, Williams AB, Halligan S, et al. Prospective assesment of accuracy of endoanal MR imaging and endosonography in patients with fecal incontinence. *AJR Am J Roentgenol* 2000; 175: 741.
18. Jorge JM, Wexner SD. Etiology and management of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 1993 Jan; 36(1): 77-97
19. Jorge JM, Wexner SD. Anorectal manometry: techniques and clinical applications. *South Med J*. 1993 Aug; 86(8): 924-31.
20. Levine MD. Children with encopresis: a descriptive analysis. *Pediatrics* 1975; 56: 412-416.
21. Lowery SP, Srour JW, Whitehead WE, et al. Habit training as treatment of encopresis secondary to chronic constipation. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1985; 4: 397-401.
22. King JC, Currie DM, Wright E. Bowel training in spina bfi-da: Importance of education, patient compliance, age and anal reflexes. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75: 243.
23. Chassagne P, Jego A, Gloc P, et al. Does treatment of constipation improve faecal incontinence in institutionalized elderly patients? *Age Aging* 2000; 29: 159.
24. Read M, Read NW, Barber DC, et al. Effects of loperamide on anal spnicter function in patients complaining of chronic diarrhea with fecal incontinence and urgency. *Dig Dis Sci* 1982; 27: 807.
25. Harford Wv, Krejs GJ, Santa Ana CA, et al. Acute effect of diphenoxylate with atropine (Lomotil) in patients with chronic diarrhea and fecal incontinence. *Gastroenterology* 1980; 78: 440.
26. Carapeti EA, Kamm MA, Philips RK. Randomized controlled trial of topical phenylephrine in the treatment of faecal incontinence. *Br J Surg* 2000; 87: 38.
27. Enck P. Biofeedback training in disordered defecation: A critical review. *Dig Dis Sci* 1993; 38: 1953.
28. Bassotti G, Whitehead WE. Biofeedback as a treatment approach to gastrointestinal tract disorders. *Am J Gastroenterol* 1994; 89: 158.
29. Rao SSC. The technical aspects of biofeedback therapy for defecation disorders. *Gastroenterologist* 1998; 6: 96.
30. Norton C, Hosker G, Brazzeli M. Biofeedback and/or sphincter exercises for the treatment of faecal incontinence in adults. *Cochran Database Syst Rev* 2: CD00211, 2000.
31. Norton C, Chelvanayagam S, Wilson-Barnett J. et al. Randomized controlled trial of biofeedback for fecal incontinence. *Gastroenterology* 2003; 125: 1320-9.
32. Norton C, Kamm MA. Anal sphincter biofeedback and pelvic floor exercises for faecal incontinence in adults—a systematic review. *Aliment Pharmacol Ther* 2001; 15: 1147-1154.
33. van Tets WF, Kuijpers JH, Bleijenberg G. Biofeedback treatment is ineffective in neurogenic fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1996; 39: 992.
34. Leroi AM, Dorival MP, Lecouturier MF, et al. Pudendal neuropathy and severity of incontinence but not presence of an anal sphincter defect may determine the response to biofeedback therapy in fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1999; 42: 762.
35. Pescatori M, Pavesio R, Anatasio G, et al. Transanal electrostimulation for fecal incontinence: Clininal, psychologic, and manometric prospective study. *Dis Colon Rectum* 1991; 34: 540.
36. Jost WH. Electrostimulation in fecal incontinence: Relevance of the sphincteric compound muscle action potential. *Dis Colon Rectum* 1998; 41: 590.
37. Osterberg A, Graf W, Eeg-Olofsson K, et al. Is electrostimulation of the pelvic floor an effective treatment for neurogenic faecal incontinence? *Scand J Gastroenterol* 1999; 34: 319.
38. Scheuer M, Kuijpers HC, Bleijenberg G. Effect of electrostimulation on sphincter function in neurogenic fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1994; 37: 590.

-
39. Leroi AM, Karoui S, Touchais JY, et al. Electrostimulation is not a clinically effective treatment of anal incontinence. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 1999; 11: 1045.
 40. Kenefick NJ, Vaizey CJ, Cohen RC, et al. Medium-term results of permanent sacral nerve stimulation for faecal incontinence. *Br J Surg* 2002; 89: 896-901.
 41. Vaizey CJ, Kamm MA, Nicholls RJ. Recent advances in the surgical treatment of faecal incontinence. *Br J Surg* 1998; 85: 596-603.
 42. Wexner SD, Marchetti F, Jagelman DG. The role of sphincteroplasty for fecal incontinence reevaluated: A prospective physiologic and functional review. *Dis Colon Rectum* 1991; 34: 22.
 43. Engel AF, Kamm MA, Sultan AH, et al. Anterior anal sphincter repair in patients with obstetric trauma. *Br J Surg* 1994; 81: 1231.
 44. Simmang C, Birnbaum EH, Kodner IJ, et al. Anal sphincter reconstruction in the elderly: Does advancing age affect outcome? *Dis Colon Rectum* 1994; 37: 1065.
 45. Sitzler PJ, Thomson JP. Overlap repair of the damaged anal sphincter: a single surgeon's series. *Dis Colon Rectum* 39: 1356, 1996.
 46. Oliveria L, Pfeifer J, Wexner SD. Physiological and clinical outcome of anterior sphincteroplasty. *Br J Surg* 1996; 83: 502.
 47. Felt-Bersma RJ, Cuesta MA, Koorevar M. Anal sphincter repair improves anorectal function and endosonographic image: A prospective clinical study. *Dis Colon Rectum* 1996; 39: 878.
 48. Malouf AJ, Norton CS, Engel AF, et al. Long-term results of overlapping anterior anal-sphincter repair for obstetric trauma. *Lancet* 2000; 355: 260.
 49. Rothbart J, Bemelman WA, Meijerink WJ, et al. Long-term results of anterior anal sphincter repair for fecal incontinence due to obstetric injury. *Dig Surg* 2000; 17: 390.
 50. Karoui SD, Leroi AM; Koning E, et al. Results of sphincteroplasty in 86 patients with anal incontinence. *Dis Colon Rectum* 2000; 43: 813.
 51. Leroi AM, Kamm MA, Weber J, et al. Internal anal sphincter repair. *Int J Colorectal Dis* 1997; 12: 243.
 52. Morgan R, Patel B, Beynoin J, et al. Surgical management of anorectal incontinence due to internal anal sphincter deficiency. *Br J Surg* 1997; 84: 226.
 53. Abou-Zeid AA. Preliminary experience in management of fecal incontinence caused by internal sphincter injury. *Dis Colon Rectum* 2000; 43: 198.
 54. Pinho M, Ortiz J, Oya M, et al. Total pelvic floor repair for the treatment neuropathic fecal incontinence. *Am J Surg* 1992; 163: 340.
 55. Deen KI, Kumar D, Williams JG, et al. Randomized trial of internal anal sphincter plication with pelvic floor repair for neuropathic fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1995; 38: 14.
 56. Korsgen S, Deen KI, Keighley MR. Long-term results of total pelvic floor repair for postobstetric fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1997; 40: 835.
 57. Christensen P, Kvitzau B, Krogh K, et al. Neurogenic colorectal dysfunction-use of new antegrade and retrograde colonic wash-out methods. *Spinal Cord* 2000; 38: 255.
 58. Graf JL, Strear C, Bratton B, et al. The antegrade continence enema procedure: A review of the literature. *J Pediatr Surg* 1998; 33: 1294.
 59. Van Savage JG, Yohannes P. Laparoscopic antegrade continence enema in situ appendix procedure for refractory constipation and overflow fecal incontinence in children with spina bifida. *J Urol* 2000; 134: 1084.