

ENFOQUE DIAGNÓSTICO TERAPÉUTICO EN DISINERGIA DEFECATORIA

M. Lozano-Lanagrán¹, M.A. Romero-Ordoñez², A. Pérez-Aisa²

¹Unidad de Digestivo. Hospital Quirón Málaga.

²Unidad de Digestivo. Agencia Sanitaria Costa del Sol. Marbella. Málaga.

Resumen

El estreñimiento crónico funcional es una entidad muy prevalente en la que se engloban entidades con mecanismos fisiopatológicos completamente diferentes y que en ocasiones pueden coincidir en el mismo paciente. La disinergia defecatoria (DD) se caracteriza por una descoordinación entre las contracciones abdominales y la función del esfínter anal, incluyendo una relajación incompleta del esfínter anal interno y una contracción paradójica de la musculatura estriada esfinteriana durante los esfuerzos defecatorios excluyendo causas anatómicas rectoanales.

Aunque existen múltiples pruebas para estudiar la neurofisiología anorrectal no hay evidencia suficiente de la existencia de un test específico o del número de estudios necesarios para confirmar el diagnóstico positivo por lo que se debe plantear una adecuada anamnesis, exploración física dinámica y el sumatorio de exploraciones para hacer el adecuado diagnóstico.

El biofeedback de la defecación o terapia de biorretroalimentación es la técnica de elección como primera línea de tratamiento para el estreñimiento secundario a disinergia defecatoria con resultados muy favorables. Otras alternativas como la inyección de toxina botulínica o la cirugía se reservan para los casos refractarios.

Palabras clave: Disinergia defecatoria, defecografía, biofeedback.

Summary

Chronic functional constipation is a highly prevalent entity related to entities with completely different pathophysiological mechanisms that can sometimes occur in the same patient. Dyssynergic defecation (DD) is characterized by a lack of coordination between abdominal contractions and anal sphincter function, including an incomplete relaxation of the internal anal sphincter and a paradoxical contraction of striated muscle sphincter during fecal straining excluding rectoanal anatomical causes.

Although there are many tests to study anorectal neurophysiology there is insufficient evidence of the existence of a specific test or of the number of studies needed to confirm a positive diagnosis. Thus an appropriate medical history, a dynamic physical examination and the summation of examination results are necessary to make the proper diagnosis.

Biofeedback therapy is the technique of choice as first-line treatment for constipation secondary to dyssynergic defecation with very good results. Other alternatives such as botulinum toxin injection or surgery are left for refractory cases.

Key words: Dyssynergic defecation, defecography, biofeedback.

CORRESPONDENCIA

Unidad de Digestivo. Agencia Sanitaria Costa del Sol.
Autovía A7 Km 187
29600 Marbella. Málaga.
Teléfono fijo: 951976746

drapereza@hotmail.com

Introducción

El estreñimiento crónico es un trastorno muy común en las sociedades occidentales con una prevalencia entre el 1 y el 27%^{1, 2} aunque las diferencias en la definición médica y las variaciones entre los síntomas relatados por los pacientes dificultan la obtención de datos epidemiológicos fiables. En un intento por crear criterios diagnósticos homogéneos, se ha definido el estreñimiento crónico funcional según los criterios de Roma III (Tabla 1)³.

Es más prevalente en mujeres que en varones, entre la población no blanca que entre los blancos y en pacientes de edad avanzada⁴. La inactividad física, la baja ingesta calórica, el envejecimiento, el bajo nivel socioeconómico, una historia de abuso sexual y síntomas de depresión son factores de riesgo que favorecen el estreñimiento⁵.

Para el diagnóstico del estreñimiento funcional debe excluirse la enfermedad orgánica, las anomalías estructurales (cirugía abdominal previa), los trastornos metabólicos (hipotiroidismo, diabetes), y el empleo de fármacos (opiáceos, antidepresivos, anticolinérgicos, antihipertensivos, antiinflamatorios). El estreñimiento funcional puede tener diferentes causas, desde cambios en la dieta, actividad física o estilo de vida, hasta disfunciones motoras primarias producidas por miopatía o neuropatía colónica. También puede ser secundario a un trastorno de la evacuación. Desde un punto de vista fisiopatológico, podemos clasificar el estreñimiento funcional en cuatro subtipos: Estreñimiento de tránsito normal, estreñimiento de tránsito lento, trastornos de la defecación o de la evacuación (defecación obstructiva), o una combinación de ambos⁵. En un estudio de más de 1000 pacientes con estreñimiento crónico, el estreñimiento de tránsito normal fue el más prevalente (60%), el resto se reparte entre trastornos defecatorios (25%), tránsito lento (13%), o una combinación de defecación obstructiva y tránsito lento (3%)⁶.

Tabla 1. Criterios diagnósticos de Roma III para el estreñimiento funcional.

Presencia durante ≥ 3 meses, con el inicio de los síntomas por los menos 6 meses antes del diagnóstico, de 2 o más de los siguientes criterios:

- Esfuerzo defecatorio en ≥ 25% de las evacuaciones
- Heces duras o caprinas en ≥ 25% de las evacuaciones
- Sensación de evacuación incompleta en ≥ 25% de las evacuaciones
- Maniobras manuales para facilitar las evacuaciones (p. ej. Evacuación digital, soporte periné, etc.) en ≥ 25% de las evacuaciones
- Menos de 3 evacuaciones por semana

Evacuaciones sueltas raramente presentes sin el uso de laxantes
Criterios insuficientes para el diagnóstico de síndrome de intestino irritable.

Criterios diagnósticos de disinergia defecatoria

Dentro de los trastornos de la defecación podemos distinguir entre defecación obstructiva producida por una alteración anatómica del suelo pelviano, entre los cuales encontramos el rectocele, enterocele y sigmoidocele. El rectocele es una herniación del recto hacia la vagina que se produce cuando el tejido que separa la vagina del recto (septo recto vaginal) se debilita. El enterocele es una herniación de asas de intestino delgado o del asa del colon sigmoide (sigmoidocele) en un fondo de saco de Douglas muy profundo, que puede obstruir la parte alta de la luz rectal durante el esfuerzo defecatorio⁷. La intususcepción interna rectal es la invaginación interna de todas las capas de la pared rectal⁷ y también otra causa de defecación obstructiva es el síndrome del periné descendente.

Por otro lado, la defecación obstructiva puede ser secundaria a disfunción del suelo pélvico o del esfínter anal. Se utilizan diferentes términos para describir este trastorno, como anismo, disinergia del suelo pélvico, disinergia defecatoria, contracción paradójica del suelo pélvico y síndrome del suelo pélvico espástico⁵. La disinergia defecatoria (DD) (Tabla 2) se caracteriza por una descoordinación entre las contracciones abdominales y la función del esfínter anal, incluyendo una relajación incompleta del esfínter anal interno y una contracción paradójica de la musculatura estriada esfinteriana durante los esfuerzos defecatorios^{5, 7}. Esta disfunción puede ser identificada clínicamente y con el uso de pruebas complementarias.

Enfoque diagnóstico de disinergia defecatoria

En la actualidad existen múltiples pruebas para estudiar la neurofisiología ano rectal y no hay evidencia suficiente de la existencia de un test específico o del número de estudios necesarios para confirmar el diagnóstico positivo^{8, 9} por lo que se deben considerar como complementarias. El defecograma es eficaz en la detección de anomalías estructurales y aporta parámetros

Tabla 2. Criterios diagnósticos de Disinergia Defecatoria (DD).

Cumplir criterios de estreñimiento crónico según Roma III.

Patrón de DD demostrado mediante manometría, técnica de imagen o electromiografía.

Uno o más de los siguientes:

- 1.- Imposibilidad de expulsar balón de 50 ml de agua en un minuto
- 2.-Tiempo de tránsito colónico prolongado , por ejemplo con retención de más de 20% de los marcadores de radiografía simple obtenida 120 horas tras la ingestión de una cápsula que contenga 24 marcadores radiopacos.
- 3.- Imposibilidad de evacuación o retención de más del 50% de contraste baritado durante el defecograma.

funcionales, cuya información puede ser completada mediante RM pélvica. El test expulsivo con balón resulta útil como screening de trastorno defecatorio, si bien no define el mecanismo implicado en este. La manometría anorrectal (MAR) es el método de elección para el diagnóstico de disineria defecatoria (DD) y alteraciones en la sensibilidad rectal.

1. Anamnesis y exploración física

Es importante una historia clínica detallada apoyada por un diario defecatorio durante 15-30 días (duración del estreñimiento, empleo de laxantes, frecuencia y consistencia de deposiciones mediante escala Bristol, realización de esfuerzos evacuatorios, necesidad de realizar maniobras digitales para la evacuación, síntomas asociados...) lo cual permitirá distinguir inicialmente entre estreñimiento de tránsito lento y defecación obstructiva. La exploración física debe incluir inspección anal y tacto rectal con el fin de detectar signos externos de patología anal y valorar la presión anal en reposo y contracción. El tacto rectal tiene una alta sensibilidad para detectar disineria defecatoria¹⁰. Siproudhis et al¹¹ refieren un VPN para el anismo del 96.

2. Técnicas de imagen en disineria defecatoria

2.a. Estudio de la motilidad colónica mediante el tiempo de tránsito colónico (TTC)

Aporta información objetiva acerca de la velocidad del paso de las heces a lo largo del colon mediante marcadores radiopacos, escintigrafía o cápsula colónica (SmartPill). Actualmente el más empleado es el TTC utilizando marcadores radiopacos. Consiste en administrar 20 marcadores radiopacos al día con el desayuno durante tres días consecutivos y realizar radiografías simples de abdomen en el cuarto, séptimo y décimo día. Tras finalizar las radiografías se contabilizan el número de marcadores en colon derecho, izquierdo, rectosigma y el total de estos. Los resultados se multiplican por la constante 1.2 lo que da como resultado el tiempo de tránsito expresado en horas. Así, los resultados en sujetos sanos publicados por el Grupo Español de Motilidad Digestiva (GEMD)¹² presentan un límite superior de 71.2, 22, 37.2 y 37.2 horas para el tiempo de tránsito colónico total, colon derecho, colon izquierdo y rectosigma respectivamente. Este test permite distinguir entre los pacientes con un enlentecimiento del tránsito en el colon y los que presentan una defecación obstructiva, en los que se objetivará un aumento del tiempo en rectosigma¹³. Otra forma de medición del tránsito colónico consiste en la administración de una cápsula que contenga 20 marcadores radiopacos y valorar su persistencia en radiografía simple de abdomen obtenida al 5º día.

2.b. Pruebas de función anorrectal

Defecografía

Es un estudio dinámico que permite la valoración de las distintas fases de la evacuación mediante fluoroscopia. El medio de contraste rectal se prepara con 150 ml de solución acuosa de bario y puré de patatas con el fin de conseguir la textura de las heces blandas. Antes de la exploración se ha opacificado el intestino delgado mediante la ingestión de contraste oral baritado con el fin de descartar enterocele. La vagina se opacifica mediante una

gasa impregnada en contraste hidrosoluble. La opacificación de la vejiga se reserva para los casos de sospecha de cistocele. Se toman imágenes en reposo, con contracción esfinteriana voluntaria y durante el esfuerzo defecatorio midiendo el ángulo anorrectal y el descenso perineal en todas las fases. En diez estudios se detectó disineria en 13-37% de los pacientes¹⁴. La defecografía tiene como inconvenientes la exposición a radiaciones ionizantes, la metodología inconsistente, la variabilidad interobservador y el posible condicionamiento psicológico para el paciente que debe realizar las maniobras defecatorias sin intimidad con el consiguiente falso positivo de anismo.

Resonancia dinámica pélvica

La resonancia dinámica pélvica o RM-defecografía puede resultar útil para el diagnóstico de trastornos anorrectales^{15, 16}, ya que es la única técnica de imagen que permite evaluar de forma simultánea los aspectos anatómicos y dinámicos del suelo pélvico¹⁵. En pacientes con defecación disinérgica muestra una mayor agudización del ángulo anorrectal y confirma la contracción paradójica del musculo puborectal¹⁶. Entre sus ventajas destaca la elección libre de los planos, ausencia de radiación, buena resolución temporal y un excelente contraste de los tejidos blandos. Entre las limitaciones de la RM-defecografía se incluyen su coste elevado, la falta de estandarización y su disponibilidad limitada. Aunque es necesaria una experiencia más generalizada, puede tratarse de una prueba diagnóstica potencialmente en auge.

Test de expulsivo con balón

Consiste en la expulsión mediante maniobras defecatorias de un balón situado en la ampolla rectal e hinchado con 60 ml de agua. Los casos normales lo expulsaran en menos de un minuto¹⁷, aunque se ha aceptado hasta un máximo de 8 minutos. La imposibilidad de expulsar el balón puede indicar la existencia de anismo. Mínguez et al¹⁸ refieren que la especificidad y el VPN del test para la exclusión de anismo fueron del 89 y 97%, respectivamente, por lo que se trata de un test simple y muy útil para identificar pacientes estreñidos que no presentan anismo. Aun no se ha estandarizado la metodología de realización del test, el volumen a utilizar, la posición del paciente y el tiempo máximo de expulsión. No debe ser empleado como el patrón oro para el diagnóstico de disineria defecatoria si no, complementarse con otras exploraciones (Nivel de evidencia III, Grado de recomendación C).

Manometría anorrectal (MAR)

Desde hace más de 40 años la MAR se ha utilizado como una herramienta para cuantificar y evaluar la función esfinteriana y los mecanismos relacionados con la defecación de forma dinámica. La principal indicación de la MAR es la sospecha de defecación obstructiva. Se debería realizar también a pacientes con estreñimiento crónico en los que fracasa la primera línea de tratamiento (se detecta un trastorno defecatorio en un 51% de ellos).

Se considera indispensable la medición de presión anal en reposo, la presión durante la contracción anal, reflejo recto-anal inhibitorio, sensibilidad rectal (primera sensación rectal y máximo

volumen tolerable), distensibilidad rectal, presión rectal y anal durante la maniobra defecatoria. Los resultados diferirán en función de la edad y el sexo, si bien no disponemos de amplias cohortes de pacientes sanos. (Nivel de evidencia III, Grado de recomendación C).

El hallazgo manométrico típico de la defecación obstructiva es la ausencia o inadecuada relajación del esfínter anal externo, asociado en ocasiones a la contracción del mismo durante la maniobra (disinergia defecatoria). La defecación obstructiva también se puede asociar a con ausencia o inadecuada presión rectal (Tabla 3). El “defecation index” o la ratio entre la presión rectal máxima y la mínima presión anal residual, cuantifica la coordinación recto-anal durante la maniobra defecatoria. Se han descrito alteraciones en la presión de reposo del canal anal, en la presión de contracción del canal anal, RIA, sensibilidad y distensibilidad rectal. (Nivel de evidencia II, Grado de recomendación C). Se estima que cerca del 60% de los pacientes con estreñimiento tienen hiposensibilidad rectal¹⁹. Permite orientar la terapia de elección en caso de disinergia defecatoria y es el instrumento empleado para la rehabilitación del suelo pélvico a través de biofeedback (BFB). Asimismo permite valorar los resultados de tratamiento como BFB y estimulación eléctrica. Se debería incluir en la evaluación pre quirúrgica que conlleve potencial reducción de la funcionalidad recto-anal. La manometría de alta resolución aporta una información más detallada que la convencional, pero aún está en desarrollo²⁰.

A pesar de las limitaciones existentes como la falta de uniformidad de los protocolos de estudio, disponibilidad de equipo, interpretación de las pruebas y los insuficientes datos normativos por grupo y género, la MAR ha cambiado el abordaje diagnóstico y la terapéutica de un subgrupo de pacientes con estreñimiento. Son necesarios ensayos clínicos con metodología adecuada que permitan determinar la utilidad de esta herramienta como marcador pronóstico^{21, 22}.

Tabla 3. Patrones manométricos de disinergia defecatoria.

Tipo I: El paciente puede generar un esfuerzo defecatorio adecuado (aumento de la presión intrabdominal) con una contracción paradójica del esfínter anal.
Tipo II: El paciente no puede generar un esfuerzo defecatorio adecuado (no aumenta la presión intrarrectal) y puede presentar una contracción paradójica.
Tipo III: El paciente puede generar un esfuerzo defecatorio adecuado pero la relajación del EA es incompleta (>20%) o está ausente.
Tipo IV: El paciente no puede generar esfuerzo defecatorio y además la relajación esfinteriana está ausente o es incompleta.

Tratamiento

1. Tratamiento estándar

Una gran parte de los pacientes con DD se pueden beneficiar de tratamiento médico y medidas higiénico-dietéticas. Estas deben incluir la corrección de factores coexistentes como evitar fármacos que provoquen estreñimiento, aumento de fibra y líquidos en la dieta y ejercicio físico. Se debe recomendar acudir al baño cuando surja el deseo consciente y espontáneo y no demorar el tiempo entre la percepción del deseo de defecar y el momento de hacerlo, encontrar un horario regular, si es posible pasados 30 minutos tras la comida. Se debe instruir al paciente a que realice un esfuerzo defecatorio no mayor a nivel 5-7 asumiendo el nivel 10 como el esfuerzo máximo. No estar más de 5 minutos intentando defecar y descansar entre maniobras. Es importante insistir en que se debe prevenir la impactación fecal.

2. Biofeedback

La terapia de biorretroalimentación o biofeedback (BFB) se describió por primera vez por Engel en 1987 para tratar la incontinencia fecal. Es una terapia ambulatoria de condicionamiento operante donde el paciente aprende a mejorar la función muscular esfinteriana, la sensorial y la coordinación motora. Es una técnica frecuentemente empleada como primera línea de tratamiento para el estreñimiento secundario a DD.

Existen dos tipos de técnicas de BFB dependiendo de si emplea electromiografía o catéter intrarrectal para la medición de presiones. Un metaanálisis reciente indicó que los resultados obtenidos mediante medición de presión intrarrectal fueron superiores a los obtenidos mediante electromiografía²³.

Los dos objetivos principales a conseguir son: corregir la disinergia mediante la coordinación de la musculatura abdominal, rectal y esfinteriana para conseguir una defecación completa y normal y conseguir una normalización de la sensibilidad rectal en pacientes con sensibilidad rectal disminuida.

La tasa de mejoría sintomática oscila entre 44-100% en estudios no controlados²⁴. Se ha publicado tres ensayos clínicos controlados que han demostrado que el BFB en el manejo del estreñimiento por DD tiene una efectividad que oscila entre el 70-80% cuando se compara con placebo, diazepam y polietilenglicol^{25, 26}.

En un amplio estudio retrospectivo se demostró que el sexo, la edad, duración de los síntomas, dolor anal asociado, parámetros normales de presión de reposo esfinteriana y distensibilidad rectal no se relacionaron con los resultados de BFB²⁷. Este y otros estudios concluyeron que la presencia de rectocele, intususcepción rectal y descenso perineal no se asociaron con los resultados del BFB^{27, 28}. En estos estudios el único predictor de éxito de la terapia fue la asistencia a cinco o más sesiones de BFB con tasa de éxito de 63%, frente al 25% en los casos de terapia discontinuada o suspensión de forma prematura²⁷. El número de sesiones y la duración de cada una de ellas dependerán de las necesidades individuales de cada paciente. Típicamente cada sesión dura 1 hora y se recomienda una sesión cada 2 semanas. Se requieren

un mínimo de 4-6 sesiones²⁹. Una vez conseguidos los objetivos se podrían realizar sesiones de refuerzo a las 6 semanas, 3 meses, 6 meses y 12 meses, lo cual podría mejorar los resultados a largo plazo, pero esto no se ha estandarizado aún.

3. Toxina botulínica

Ante el fracaso de medidas higiénico-dietéticas, laxantes y BFB se debe considerar la inyección de toxina botulínica A en el músculo puborectal y en el esfínter anal externo. De estos pacientes, un 75% se pueden beneficiar, aunque a corto plazo, entre 1-3 meses de duración^{30,31}. El efecto adverso más significativo es la aparición de incontinencia fecal que ocurre en un 25% de los casos y se resuelve en 1-3 meses.

4. Cirugía

El tratamiento quirúrgico mediante la sección posterior o lateral del músculo puborectal se ha empleado en pacientes con disineria intratable obteniendo escaso beneficio^{32,33}.

En conclusión debemos plantearnos un riguroso proceso diagnóstico de los pacientes con estreñimiento crónico funcional que incluyan las pruebas complementarias necesarias para evaluar la posibilidad de disineria defecatoria ya que su manejo terapéutico es diferente y con unos resultados favorables para el paciente.

BIBLIOGRAFÍA

- Harris LA, Heitkemper MM. Prevalence and ramifications of chronic constipation. *Gastroenterol Nurs* 2012; 35 (1): 12-21.
- Stewart WF, Liberman JN, Sandler RS, et al. Epidemiology of constipation (EPOC) study in the United States: relation of clinical subtypes to sociodemographic features. *Am J Gastroenterol* 1999; 94: 3530-40.
- Bharucha AE, Wald AM. Anorectal Disorders. *Am J Gastroenterol*. 2010; 105: 786-94.
- Johanson JF, Sonnenberg A, Koch TR. Clinical epidemiology of chronic constipation. *J Clin Gastroenterol* 1989; 11:525-36.
- Lembo A, Camilleri M. Chronic Constipation. *N Engl J Med* 2003; 349:1360-8.
- Nyam DC, Pemberton JH, Ilstrup DM, Rath DM. Long-term results of surgery for chronic constipation. *Dis Colon Rectum* 1997; 40:273-9. [Erratum, *Dis Colon Rectum* 1997;40:529.]
- García-Armengol J, Mro D, Ruiz MD, Alós R, Solana Amparo, Roig-Vila JV. Defecación obstructiva. Métodos diagnósticos y tratamiento. *Cir Esp* 2005; 78 (Supl 3): 59-65.
- Whitehead WE, Wald A, Diamant NE, Enck P, Pemberton JH, Rao SS. Functional disorders of the anus and rectum. *Gut* 1999; 45(Suppl II):II55-59.
- Rao SS, Mudipalli RS, Stessman M, Zimmerman B. Investigation of the utility of colorectal function test and Rome II criteria in dyssynergic defecation (Anismus). *Neurogastroenterol Motil* 2004; 16:589-596.
- Rao P, Tantiphlachiva K, Attaluri A, Rao SSC. How useful is digital rectal examination in the diagnosis of dyssynergia? *Am J Gastroenterol* 2007; 102:51.
- Siproudhis L, Ropert A, Vilotte J, Bretagne JF, Heresback D, Raoul JL et al. Hox accureate is clinical examination in diagnosing and quantifying pelvic disorders? A prospective study in a group of 50 patients complaining of defecatory difficulties. *Dis Colon Rectum* 1993; 36:430-480.
- Grupo Español para el Estudio de la Motilidad Digestiva. Medida del tiempo de tránsito colónico (total y segmentario) con marcadores radiopacos. Valores de referencia nacional obtenidos en 192 sujetos sanos. *Gastroenterol Hepatol* 1998; 21:71-75.
- Husni-Hag-Ali R, Gómez-Rodríguez BJ, Mendoza-Olivares FJ, García-Montes JM, Sánchez-Gey Venegas S, Herrerías Gutiérrez JM. Medida del tiempo de tránsito colónico en el estreñimiento crónico idiopático. *Rev Esp Enf Dig* 2003; 95:186-190
- Rao SSC, Ozturk R, Laine L. Clinical utility of diagnostic test for constipation in adults: a systematic review. *Am J Gastroenterol* 2005; 100-101.
- Savoie-Collet C, Koning E, Dacher J. Radiologic Evaluation of Pelvic Floor Disorders. *Gastroenterol Clin N Am* 2008; 37:553-567.
- Fletcher JG, Busse RF, Riederer SJ, Hough D, Gluecker T, Harper CM et al. Magnetic Resonance imaging of anatomic and dynamic defects of the pelvic floor in defecatory disorders. *Am J Gastroenterol* 2003; 988:399-411.
- Fleshman JW. Balloon expulsion. En Smith LE editor, *Practical guide to anorectal testing*. New York: Igaku-Shoin; 1995.p.23-25.
- Mínguez M, Herrerías B, Sanchiz V, Hernández V, Almela P, Añón R, et al. Predictive value of the balloon test for excluding the diagnosis of pelvic floor for dyssynergia in constipation. *Gastroenterology* 2004; 126:57-62.
- Glandman MA, Lunnis P, Scott SM, Swash M. Rectal hyposensitivity. *Am J Gastroenterol* 2006; 101:1140-1151.
- Jones PM, Post J, Crowell MD. High resolution manometry in the evaluation of anorectal disorders: a simultaneous comparison with water perfused manometry. *Am J Gastroenterol* 2007; 102:850-855.
- Diamant ND, Kamm MA, Wald A, Whitehead WE. AGA technical review on anorectal testing techniques. *Gastroenterology* 1999; 116:735-760.
- Rao SSC, Patel RS. How useful are manometric tests of anorectal function in the management of defecation disorders? *Am J Gastroenterol* 1997; 92:469-475.
- Heymen S, Jones KR, Scarlett Y, Whitehead WE. Biofeedback treatment of constipation. A critical review. *Dis Colon Rectum* 2003; 46:1208-1217.

24. Chiaroni G, Whitehead WE, Pezza V, Morelli A, Bassotti G. Biofeedback is superior to laxatives form normal transit constipation due to pelvic floor dyssynergia. *Gastroenterology* 2006; 130:657-664.

25. Heymen S, Scarlett Y, Jones K, Ringel Y, Drossman D, Withehead WE. Randomized controlled trial shows biofeedback to be superior to alternative treatments for patients with pelvic floor dissynergia-type constipation. *Dis Colon Rectum* 2007; 50:428-441.

26. Gilliland R, Heymen S, Altomere DF, Park UC, Vickers D, Wexner SD. Outcome and predictors of success of biofeedback for constipation. *Br J Surg* 1997; 84:1123-1126.

27. Lau CW, Heyman S, Alabaz O, Iroatulam AJ, Wexner SD. Prognostic significance of rectocele, intussusceptions and abnormal perineal descent in biofeedback treatment for constipated patients with paradoxical puborectalis contraction. *Dis Colon Rectum* 2000; 43:478-482.

28. Rao SSC, Welcher K, Pelsang RE. Effects of biofeedback therapy on anorectal function in obstructive defecation. *Dig Dis Sci* 1997; 42:2197-2205.

29. Rao SS, Seaton K, Miller M, Brown K, Nygaard I, Stumbo P et al. Randomized controlled trial of biofeedback, sham feedback, and standard therapy for dyssynergic defecation. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2007; 5:331-338.

30. Joo J, Agachan F, Wolff B, Nogueras JJ, Wexner SD. Initial North America experience with botulinum toxin type A for the treatment of anismus. *Dis Colon Rectum* 1996; 39:1107-1111.

31. Hallan RI, Williams NS, Melling J, Waldron DJ, Womack NR, Morrison J. Treatment of anismus in intractable constipation with botulinum. *Lancet* 1988; 2:714-717.

32. Barnes P, Hawley P, Preston D, Lennard-Jones J. Experience of posterior division of the puborectalis muscle in the management of chronic constipation. *Br J Sur* 1985; 72:475-477.

33. Kamm M, Hawley P, Lennard-Jones J. Lateral division of the puborectalis muscle in the management of severe constipation. *Br J Sur* 1988; 75:661-66.