

# Neuromodulación de raíces sacras en incontinencia fecal

Isabel Pascual<sup>1,2</sup>, Carolina de Carlos González Gómez<sup>3</sup>, Ricardo Ortega<sup>4</sup>, Marta Jiménez Toscano<sup>5</sup>, José Luis Marijuán<sup>3</sup>, Manuel Lomas Espadas<sup>4</sup>, José María Fernández Cebrián<sup>5</sup>, Damián García Olmo<sup>3</sup> y José Antonio Pascual Montero<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Hospital Infanta Sofía, <sup>2</sup>Clínica Cemtro, <sup>3</sup>Hospital Universitario La Paz, <sup>4</sup>Hospital Universitario 12 de Octubre, <sup>5</sup>Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Madrid

## RESUMEN

**Objetivo:** analizar los resultados y complicaciones a corto plazo de nuestros primeros cincuenta pacientes con incontinencia fecal tratados mediante estimulación de raíces sacras.

**Pacientes:** se revisan cincuenta pacientes con incontinencia fecal tratados mediante neuromodulación de raíces sacras en 4 centros hospitalarios. Las variables analizadas son: edad, sexo, tiempo de evolución de la incontinencia, causa de la incontinencia, cirugías previas para tratar la incontinencia, puntuación en la escala de Wexner, parámetros de la manometría anorrectal y los hallazgos en la ecografía endoanal. Tras la intervención se revisa la puntuación en la escala de Wexner, los parámetros en la manometría anorrectal y las complicaciones asociadas a esta técnica.

**Resultados:** la edad media de los pacientes es de 59,9 años con predominio del sexo femenino. Las causas más frecuentes de incontinencia son obstétrica, idiopática y cirugía anal previa. El tiempo medio de seguimiento es de 17,02 meses. Tras el tratamiento se objetivó disminución en la puntuación en la escala de Wexner y aumento de la presión anal de contracción voluntaria de forma estadísticamente significativa. Hubo complicaciones menores derivadas de la técnica: 2 infecciones de herida quirúrgica que obligaron a retirar el estimulador, 2 casos de dolor que se manejaron conservadoramente, 1 superficialización del estimulador colocado en glúteo y una rotura del electrodo tetrapolar.

**Conclusiones:** la neuromodulación de raíces sacras es una técnica sencilla que consigue una mejoría en la escala de Wexner estadísticamente significativa con una incidencia de complicaciones baja.

**Palabras clave:** Incontinencia fecal. Esfínter anal. Manometría anorrectal.

## ABSTRACT

**Objective:** to analyze short-term outcomes and complications for our first fifty patients with fecal incontinence undergoing sacral root stimulation.

Recibido: 12-01-11.

Aceptado: 18-02-11.

Correspondencia: Isabel Pascual Migueláñez. Clínica Cemtro. Avda. Ventisquero de la Condesa, 42. 28035 Madrid.  
e-mail: isabelpasm@hotmail.com

**Patients:** fifty patients with fecal incontinence receiving sacral neuromodulation in 4 hospitals are reviewed. Discussed variables include: age, sex, incontinence duration, incontinence cause, prior surgery for incontinence, Wexner scale score, anorectal manometry parameters, and endoanal ultrasonographic findings. Following the procedure Wexner scale score, anorectal manometry parameters, and associated complications are reviewed.

**Results:** mean age of patients is 59.9 years, with females predominating. Most common causes of incontinence include obstetric procedures, idiopathic origin, and prior anal surgery. Mean follow-up is 17.02 months. Follow-up revealed a statistically significant reduction in Wexner scale score and increase in voluntary anal pressure. Technique-derived minor complications included: 2 surgical wound infections that led to stimulator withdrawal; 2 patients with pain who were managed conservatively; 1 case of externalization in a gluteal stimulator; and 1 broken tetrapolar electrode.

**Conclusions:** sacral nerve stimulation is a simple technique that improves Wexner scores in a statistically significant manner with a low complications rate.

**Key words:** Fecal incontinence. Anal sphincter. Anorectal manometry.

---

Pascual I, González Gómez CC, Ortega R, Jiménez Toscano M, Marijuán JL, Lomas Espadas M, Fernández Cebrián JM, García Olmo D, Pascual Montero JA. Neuromodulación de raíces sacras en incontinencia fecal. Rev Esp Enferm Dig 2011; 103: 355-359.

---

## INTRODUCCIÓN

La estimulación de raíces sacras en el tratamiento de la incontinencia fecal ha supuesto en los últimos años un cambio en el algoritmo diagnóstico y terapéutico de esta patología (1-5). Esta modalidad de tratamiento tan alejada de la práctica habitual del cirujano general ha obligado a los especialistas dedicados a la coloproctología a un aprendizaje específico teórico y práctico de la técnica para tratar a sus pacientes.

**Tabla I. Características de los pacientes con incontinencia fecal tratados con neuromodulación de raíces sacras**

Edad (años)	59,9 (rango 38-85)
Sexo	44 mujeres, 5 hombres
Tiempo de evolución (años)	8,9 (rango 1-35)
Causa de la incontinencia	
Obstétrica	19
Idiopática	16
Cirugía anal previa	8
Resección anterior baja	2
Esclerosis múltiple	2
Prolapsos rectal	2
Colectomía subtotal	1
Cirugías previas	4 esfinteroplastias
Escala de Wexner (mediana)	18 (rango 8-20)
Manometría anorrectal	
Presión de reposo (mmHg)	38,86
Presión voluntaria (mmHg)	68,4
Volumen umbral sensibilidad (ml)	25,5
Máximo volumen tolerado (ml)	100,64
Ecografía endoanal	
Lesión EAI	8
Lesión EAE	5
Lesión EAI y EAE	10

La indicación absoluta de este procedimiento en la incontinencia fecal se centró en un primer momento en los casos de incontinencia que presentaban integridad del aparato esfinteriano, ya sea porque no había existido una lesión previa (incontinencias idiopáticas) o porque esta se había reparado mediante una esfinteroplastia que había perdido eficacia a lo largo del tiempo (incontinencias debidas en su mayoría a traumas obstétricos o cirugías previas). Su indicación se ha ampliado progresivamente a los pacientes con defectos esfinterianos (6-10) y, por lo tanto, cada vez son más los pacientes con incontinencia candidatos a este tratamiento, a los que hay que añadir aquellos estimuladores indicados por estreñimiento (11) y dolor (12). Como todas las destrezas quirúrgicas, la neuromodulación también tiene una curva de aprendizaje que puede acortarse con la realización de talleres en simuladores y prácticas en cadáver, pero que no puede obviarse. El objetivo de este estudio es analizar los primeros cincuenta casos de tres equipos de cirujanos generales que han implantado la estimulación de raíces sacras para el tratamiento de la incontinencia fecal y revisar las dificultades de este procedimiento y los resultados y complicaciones a corto plazo del mismo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se revisan de forma retrospectiva los primeros cincuenta pacientes con incontinencia fecal tratados mediante estimulación de raíces sacras en cuatro centros de Madrid desde 2004 a 2009. Todos los pacientes son adultos (mayores

de 18 años) con incontinencia fecal refractaria al tratamiento médico (dieta y fármacos antidiarreicos), que aceptan el procedimiento y firman el Consentimiento Informado. El protocolo diagnóstico incluye valoración clínica mediante escala de Wexner, manometría anorrectal, ecografía endorrectal y colonoscopia para descartar patología tumoral o inflamatoria. Se excluyen aquellos pacientes con el antecedente de resección de colon por patología tumoral previa si el periodo libre de enfermedad es menor de cinco años o si persiste enfermedad tumoral local o a distancia.

Las variables que se analizan son: edad, sexo, tiempo de evolución de la incontinencia, causa de la incontinencia, cirugías previas para tratar la incontinencia, puntuación en la escala de Wexner, parámetros de la manometría anorrectal (presión de reposo y presión de contracción voluntaria, volumen umbral de sensibilidad, máximo volumen tolerado) y los hallazgos en la ecografía endoanal (presencia de lesión en el esfínter anal interno, externo o ambos). Tras la intervención se revisa la puntuación en la escala de Wexner, los parámetros en la manometría anorrectal y las complicaciones asociadas a esta técnica.

En todos los pacientes se realiza un periodo de prueba de 2 a 4 semanas con un estimulador temporal mediante la colocación percutánea de un electrodo tetrapolar (Medtronic, Minneapolis, EE. UU.) en el foramen S3 o S4. Esta intervención se realiza en régimen de cirugía mayor ambulatoria. Para la colocación del electrodo se realiza siempre una punción bilateral de S3 o S4 bajo anestesia local (que se comprueba radiológicamente) y se inserta el electrodo en el lado en el que se obtenga una mejor respuesta sensitiva (parestias en región genital y anal) o motora (contracción anal involuntaria o flexión plantar del primer dedo del pie) al menor voltaje.

Los criterios para colocar el estimulador definitivo tras un periodo mínimo de dos semanas son la disminución de al menos el 50% de los episodios semanales de incontinencia o la disminución de al menos el 50% de los días con incontinencia en una semana, y el deseo del paciente tras el periodo de prueba de realizar el procedimiento. El implante definitivo InterStim (Medtronic, Minneapolis, EE. UU.) se aloja en un bolsillo subcutáneo en glúteo o abdomen según las características del paciente, buscando la zona donde exista más tejido graso.

Se realiza el estudio estadístico mediante test de Wilcoxon para datos pareados y se considera nivel de significación estadística  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Se revisan 50 pacientes con incontinencia fecal a los que se ha propuesto la estimulación de raíces sacras como tratamiento de su patología. La edad media de los pacientes es de 59,9 años (rango 38-85) con predominio del sexo femenino (Tabla I). Las causas más frecuentes son la obstétrica, la idiopática y la cirugía anal previa (4 por hemorroides, 2 por fisuras, 1 por hemorroides y fisura y 1 por fístula). El

46% de los pacientes presenta algún tipo de lesión esfinteriana en la ecografía endoanal en el momento de la colocación del estimulador. Once pacientes han recibido sesiones de *biofeedback* previamente (se plantean 10 sesiones en cada paciente, tras las cuales se evalúa la necesidad de neuromodulación) y en 4 con antecedentes de trauma obstétrico se ha realizado una esfinteroplastia previamente (persistiendo en dos de ellas defecto de esfínter externo).

A todos los pacientes se les coloca el electrodo tetrapolar con estimulador temporal, pero en dos de los primeros casos de la serie es necesario repetir esta maniobra en dos ocasiones por dificultades técnicas (no se logra canalizar el foramen S3 en ningún lado y se intenta de nuevo por deseo de los pacientes un año después. En los dos casos se logra colocar el electrodo en S3 en este segundo intento). La pauta de profilaxis antibiótica que utiliza es: amoxicilina-clavulánico 2 g i.v., cefazolina 2 g i.v. o piperacilina-tazobactam 4/0,5 g i.v., dependiendo del centro.

En dos pacientes de los cincuenta a los que se coloca el estimulador temporal no se obtiene una respuesta satisfactoria durante el periodo de prueba (disminución de al menos el 50% de los episodios semanales de incontinencia o la disminución de al menos el 50% de los días con incontinencia en una semana) por lo que no se coloca el estimulador definitivo.

La mediana de puntuación en la escala de Wexner de los pacientes disminuye tras la intervención de 18 a 4 en un tiempo medio de seguimiento de 17,02 meses (mediana de seguimiento de 13 meses), resultando esta disminución estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ).

Los cambios en la manometría anorrectal se describen en la figura 1. La presión voluntaria aumenta tras la colocación del marcapasos de forma estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ).

Las complicaciones asociadas a la técnica fueron consideradas menores: 2 infecciones de herida quirúrgica que obligan a retirar el estimulador, 2 casos de dolor (uno en la zona del implante y uno en miembro inferior derecho) que se manejan conservadoramente, 1 superficialización del estimulador colocado en glúteo que obliga a su reimplante en la pared abdominal y una rotura del electrodo tetrapolar que se trata mediante colocación contralateral de un nuevo electrodo y estimulador definitivo (la paciente rotaba manualmente el marcapasos dentro del bolsillo del tejido subcutáneo glúteo en el que se aloja y el cable del electrodo fue girando sobre sí mismo hasta que se partió. Se realizó un bolsillo más pequeño de nuevo en glúteo y se fijó el marcapasos con puntos de material irreabsorbible para evitar su movilización).

De los 50 pacientes a los que se propone la estimulación de raíces sacras como tratamiento de su incontinencia fecal 45 perciben la intervención como un éxito.

## DISCUSIÓN

La implantación de la técnica de la neuromodulación de raíces sacras para el tratamiento de la incontinencia fecal

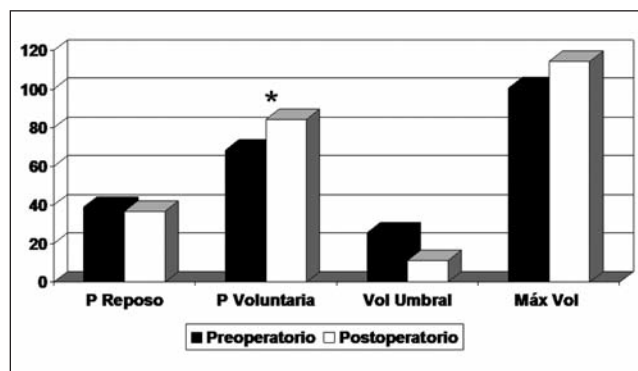


Fig. 1. Cambios en la manometría anorrectal. Presión de reposo, presión voluntaria, volumen umbral, máximo volumen tolerado. \* $p < 0,05$ .

requiere un entrenamiento específico por parte del cirujano general que la realiza y una adecuada selección de pacientes, si bien, es una técnica fácilmente reproducible. Como se ha comentado, en dos de los primeros pacientes de la serie no pudimos localizar el foramen S3 en un primer intento y al repetir la técnica un año después, con más experiencia, se colocó el electrodo temporal en los dos casos. No cabe duda de que en los primeros casos la punción para encontrar el foramen de la raíz S3 es más difícil, y en nuestra opinión son dos las claves para intentar asegurar el éxito: por un lado contar con la colaboración de personal experimentado en dicha técnica, especialmente en los primeros procedimientos, y por otro lado orientarse desde el principio de la intervención con la radiología. En ocasiones, si no se encuentra el foramen en un primer intento, es más fácil orientarse mediante la radiología del sacro que intentar asegurar de nuevo las referencias anatómicas. En estos casos difíciles, casi siempre pacientes obesos, nuestro grupo realiza la técnica a la inversa, buscando el sitio de punción en la piel sabiendo dónde está el foramen S3 al que queremos llegar.

En nuestra serie de cincuenta pacientes obtuvimos una buena respuesta durante el periodo de prueba en cuarenta y ocho, implantándose el estimulador definitivo, por lo tanto en un 96% de los pacientes testados. Este elevado porcentaje de implantes definitivos puede deberse a una adecuada preselección de los pacientes, aunque la existencia de un tiempo de evaluación del procedimiento asegura posteriormente que la colocación del marcapasos definitivo tan sólo se realiza en aquellos casos en los que la técnica es eficaz. En la incontinencia fecal de las etiologías descritas en nuestra serie no hemos encontrado diferencias en el porcentaje de éxito de cada una de ellas.

Es un procedimiento que en la bibliografía revisada reporta una baja tasa de complicaciones o efectos adversos, y entre estos se incluye la infección en el sitio quirúrgico. La incidencia de infección en nuestra serie es del 4%, siendo esta cifra similar a la descrita en otros estudios (rango 1,6-10,8%) (13,14). En los dos casos la infección se produjo tras la colocación del marcapasos definitivo obligando

a la retirada del mismo. En uno de ellos el estudio microbiológico del estimulador retirado confirmó una infección por *S. aureus*. Se trata de una complicación menor pero con secuelas graves, ya que la infección indujo a la retirada de estimulador y debe considerarse, por tanto, un fracaso de la técnica. Probablemente lo más aconsejable para evitar las infecciones postoperatorias sea establecer en cada hospital la pauta más adecuada según la sensibilidad de los patógenos más frecuentes y evaluar después la eficacia de la misma. Es importante señalar también que durante la colocación del electrodo tetrapolar (primer tiempo) es necesario aislar dos campos de trabajo, por un lado un campo limpio en la región sacra, que es donde vamos a buscar el foramen de la raíz sacra S3 y, por otro lado, es necesario mantener a la vista la región anal del paciente para visualizar si existe contracción del esfínter anal con la estimulación en el electrodo. Aunque en este segundo campo no hay que realizar ninguna manipulación y es simplemente para control visual de la respuesta motora, hay que tener mucho cuidado de no contaminar el instrumental ni las manos del cirujano, que pueden pasar inadvertidamente por este campo no estéril hacia la zona de punción. En la serie referida anteriormente (14), que analiza la tasa de infección postoperatoria en 120 pacientes implantados, 5 de los 13 casos que presentaron una infección tuvieron una buena respuesta al tratamiento conservador con antibiótico, mientras que el resto precisaron el explante del estimulador.

Una de las complicaciones que encontramos en la serie fue la rotura de un electrodo. La pérdida de función del estimulador es otra de las potenciales complicaciones referidas en la bibliografía: en nuestra casuística se debió a rotura del electrodo en un paciente y por agotamiento de la batería en otro, similar a lo que se describe por otros autores (15). Estos dos casos están en la línea de otras publicaciones que demuestran la ausencia de efecto placebo en la técnica, ya que al apagar el estimulador la incontinencia reaparece (16,17).

No se conoce con exactitud el mecanismo fisiopatológico por el que es eficaz el procedimiento, y eso puede apreciarse en la bibliografía médica por la variabilidad en los datos manométricos anorrectales pre- y postoperatorios, donde se describen diversos efectos no reproducibles en todas las series: un aumento del volumen máximo tolerado, del volumen al que se produce la primera sensación y un incremento en la presión de reposo esfinteriana (18-21). En nuestro estudio, tras la intervención, pudimos constatar que la presión de contracción voluntaria mejoró de forma estadísticamente significativa. A pesar de esta disparidad de resultados manométricos en la literatura, todos los autores concluyen que la neuromodulación de raíces sacras es un método muy eficaz para el tratamiento de la incontinencia fecal, independientemente de que la mejoría manométrica se haya producido mediante un aumento de la capacidad rectal o un aumento en las presiones esfinterianas (22). Por esta razón, creemos que la utilidad de esta técnica puede valorarse mediante escalas de continencia o cuestionarios

de calidad de vida, obviándose la realización de manometría anorrectal en el postoperatorio.

Si analizamos exclusivamente los pacientes tratados con lesión en el esfínter externo la puntuación en la escala de Wexner disminuyó de 17,08 a 3,6 y todos percibieron la intervención como exitosa. Varios autores han comunicado buenos resultados en este tipo de pacientes con esfínter externo no reparado (23,24) y nuestra experiencia también los confirma. En nuestra opinión quedan por definir dos aspectos en esta línea de trabajo. El primero de ellos es saber si estos resultados favorables, que son a corto plazo, se mantienen en el tiempo. Y el segundo de ellos es definir el lugar de la esfinteroplastia (25) como paso previo a la neuromodulación. Pero son necesarios más estudios (con un mayor número de pacientes) con reparación esfinteriana previa frente a aquellos con defectos de esfínter para saber si a largo plazo ambos grupos evolucionan de forma similar o si la reparación previa del esfínter externo ofrece alguna ventaja a largo plazo.

En conclusión, la neuromodulación de raíces sacras es una técnica sencilla que consigue resultados clínicos satisfactorios en el manejo de la incontinencia anal en pacientes seleccionados, con una incidencia baja de complicaciones y fácilmente objetivable con la simple valoración mediante escala de Wexner.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Matzel KE, Kamm MA, Stosser M, Baeten CG, Christiansen J, Madoff R, and MDT-301 Group. Sacral spinal nerve stimulation for faecal incontinence: multicentre study. *Lancet* 2004;363:1270-6.
2. Matzel KE, Stadelmaier U, Hohenberger W. Innovations in fecal incontinence: sacral nerve stimulation. *Dis Colon Rectum* 2004;47:1720-8.
3. Wexner SD, Collier JA, Devroede G, Hull T, McCallum R, Chan M, et al. Sacral nerve stimulation for fecal incontinence: results of a 120-patient prospective multicenter study. *Ann Surg* 2010;251:441-9.
4. Muñoz Duyos A, Navarro Luna A. Sacral root stimulation in the treatment of faecal incontinence. *Cir Esp* 2010;87:271-2.
5. Navarro JM, Arroyo Sebastián A, Pérez Vicente F, Sánchez Romero AM, Pérez Legaz J, Serrano Paz P, et al. Sacral root neuromodulation as treatment for fecal incontinence. Preliminary results. *Rev Esp Enferm Dig* 2007;99:636-42.
6. Dudding TC, Parés D, Vaizey CJ, Kamm MA. Sacral nerve stimulation for the treatment of faecal incontinence related to dysfunction of the internal anal sphincter. *Int J Colorectal Dis* 2010;25:625-30.
7. 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;53:264-72.
8. Chan MK, Tjandra JJ. Sacral nerve stimulation for fecal incontinence: external anal sphincter defect vs. intact anal sphincter. *Dis Colon Rectum* 2008;51:1015-24.
9. Jarrett ME, Dudding TC, Nicholls RJ, Vaizey CJ, Cohen CR, Kamm MA. Sacral nerve stimulation for fecal incontinence related to obstetric anal sphincter damage. *Dis Colon Rectum* 2008;51:531-7.
10. Boyle DJ, Knowles CH, Lunniss PJ, Scott SM, Williams NS, Gill KA. Efficacy of sacral nerve stimulation for fecal incontinence in patients with anal sphincter defects. *Dis Colon Rectum* 2009;52:1234-9.
11. Kamm MA, Dudding TC, Melenhorst J, Jarrett M, Wang Z, Buntzen S, et al. Sacral nerve stimulation for intractable constipation. *Gut* 2010;59:333-40.
12. Govaert B, Melenhorst J, van Kleef M, van Gemert WG, Baeten CG. Sacral neuromodulation for the treatment of chronic functional anorectal pain: a single center experience. *Pain Pract* 2010;10:49-53.

13. 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;53:414-21.
14. Wexner SD, Hull T, Edden Y, Collier JA, Devroede G, McCallum R, et al. Infection rates in a large investigational trial of sacral nerve stimulation for fecal incontinence. *J Gastrointest Surg* 2010;14:1081-9.
15. Faucheron JL, Voirin D, Badic B. Sacral nerve stimulation for fecal incontinence: causes of surgical revision from a series of 87 consecutive patients operated on in a single institution. *Dis Colon Rectum* 2010; 53:1501-7.
16. Mowatt G, Glazener C, Jarrett M. Sacral nerve stimulation for fecal incontinence and constipation in adults: a short version Cochrane review. *Neurourol Urodyn* 2008;27:155-61.
17. Jarrett ME, Mowatt G, Glazener CM, Fraser C, Nicholls RJ, Grant AM, et al. Systematic review of sacral nerve stimulation for faecal incontinence and constipation. *Br J Surg* 2004;91:1559-69.
18. Kenefick NJ. Sacral nerve neuromodulation for the treatment of lower bowel motility disorders. *Ann R Coll Surg Eng* 2006;88:617-23.
19. Michelsen HB, Buntzen S, Krogh K, Laurberg S. Rectal volume tolerability and anal pressures in patients with fecal incontinence treated with sacral nerve stimulation. *Dis Colon Rectum* 2006;49:1039-44.
20. Rasmussen OO, Buntzen S, Sorensen M, Laurberg S, Christiansen J. Sacral nerve stimulation in fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 2004;47:1158-63.
21. Ciriza de los Ríos C, Ruiz de León San Juan A, Díaz-Rubio García M, Tomás Moros E, García Durán F, Muñoz Yagüe T, et al. Differences in the pressures of canal anal and rectal sensitivity in patients with fecal incontinence, chronic constipation and healthy subjects. *Rev Esp Enferm Dig* 2010;102:683-90.
22. Melenhorst J, Koch SM, Uludag O, van Gemert WG, Baeten CG. Sacral neuromodulation in patients with faecal incontinence: results of the first 100 permanent implantations. *Colorectal Dis* 2007;9:725-30.
23. Dudding TC, Parés D, Vaizey CJ, Kamm MA. Predictive factors for successful sacral nerve stimulation in the treatment of faecal incontinence: a 10-year cohort analysis. *Colorectal Dis* 2008;10:249-56.
24. Melenhorst J, Koch SM, Uludag O, van Gemert WG, Baeten CG. Is a morphologically intact anal sphincter necessary for success with sacral nerve modulation in patients with faecal incontinence? *Colorectal Dis* 2008;10:257-62.
25. 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;16:5267-71.