

## Estomas de protección en cirugía colorrectal. ¿Cuándo y cómo realizarlos?

Eduardo García-Granero, Juan García-Armengol, Stephanie García-Botello y Salvador Lledó

Unidad de Coloproctología. Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Hospital Clínico. Universidad de Valencia. Valencia. España.

### Resumen

En los últimos años, el empleo de estomas de protección en cirugía colorrectal se ha incrementado, y tiene fundamentalmente tres grandes indicaciones: 1) traumatismos ano-recto-cólicos graves; 2) enfermedad de Crohn con importante afectación anorrectal y perineal, y 3) prevención de complicaciones derivadas del fracaso anastomótico, fundamentalmente tras resección anterior baja por neoplasia de recto y tras proctocolectomía restauradora por colitis ulcerosa o poliposis cólica familiar.

En cuanto al tipo de estoma a realizar, en los casos de enfermedad o traumatismo anorrectal, lo habitual será realizar una sigmoidostomía en asa, por lo que la derivación se sitúa inmediatamente proximal a la zona lesionada. En los casos de enfermedades y procedimientos en el colon izquierdo o recto, permanece la controversia entre realizar una ileostomía en asa o una colostomía transversa en asa, por lo que se debe analizar la facilidad en la confección y cierre, y su posible morbilidad, sin olvidar la percepción del paciente con respecto a su manejo.

**Palabras clave:** Estoma de protección. Ileostomía. Colostomía.

### PROTECTIVE STOMAS IN COLORECTAL SURGERY. WHEN AND HOW SHOULD THEY BE PERFORMED?

In the last few years, the use of protective stomas in colorectal surgery has increased. This type of surgery has three main indications: 1. Severe ano-recto-colonic injury. 2. Crohn's disease with significant anorectal and perineal involvement. 3. Prevention of complications due to anastomotic failure, mainly after low anterior resection for rectal neoplasm and after restorative proctocolectomy for ulcerative colitis or familial colic polyposis.

Concerning the type of stoma to construct, loop sigmoidostomy is usually performed in cases of anorectal disease or injury and consequently the diversion is located immediately proximal to the affected area. When the location is the left colon or rectum, the choice between loop ileostomy or loop transverse colostomy remains controversial and therefore the ease of construction and closure, as well as possible morbidity, should be analyzed. Patients' perceptions should also be taken into consideration.

**Key words:** Protective stoma. Ileostomy. Colostomy.

### Introducción

Por la finalidad de los estomas digestivos, éstos pueden ser definitivos o temporales, y por su morfología se dividen en estomas terminales o en asa.

En los últimos años, con el incremento de técnicas quirúrgicas preservadoras de esfínteres en cirugía colorrectal, ha disminuido en frecuencia la realización de estomas definitivos y, sin embargo, ha aumentado claramente la frecuencia de estomas temporales. Los estomas reali-

zados con un fin temporal son estomas derivativos del contenido intestinal. El concepto de estomas de protección lo aplicamos para enfatizar su finalidad, que es la derivación del contenido intestinal de un área anatómica donde se ha realizado el procedimiento quirúrgico principal, por ejemplo una resección anterior de recto ultrabaja por neoplasia. Por el contrario, otros estomas temporales no son estrictamente de protección, sino que forman parte del objetivo quirúrgico principal, por ejemplo en una perforación intestinal con una peritonitis fecaloidea grave, los objetivos principales de la cirugía serían generalmente la resección del área afectada y la derivación del contenido intestinal, mediante un estoma proximal y una fístula mucosa o cierre distal.

El objetivo de la presente revisión es realizar un análisis de las indicaciones y de la morfología o tipo de los estomas de protección en cirugía colorrectal. Es decir, ¿cuándo y cómo realizarlos?

Correspondencia: E. García-Granero  
Hospital Clínico Universitario. Avda. Blasco Ibáñez, 17.  
46010 Valencia. España.

Manuscrito recibido el 15-7-2003 y aceptado el 15-7-2003.

## Indicaciones de los estomas de protección: ¿cuándo realizarlos?

En la actualidad, los estomas de protección en cirugía colorrectal tienen fundamentalmente tres grandes indicaciones: traumatismos ano-recto-cólicos graves, enfermedad de Crohn con importante afectación anorrectal y perineal, y como prevención de complicaciones derivadas del fracaso anastomótico.

### *Traumatismos ano-recto-cólicos graves*

Los criterios para la realización de un estoma en traumatismos ano-recto-cólicos son muy variables y por lo tanto difíciles de sistematizar. En concreto, el empleo de un estoma de protección proximal a una sutura primaria o tras resección y anastomosis, es una opción en el caso de lesiones graves, en las que se puede realizar una sutura o anastomosis primaria con garantías, y en pacientes estables hemodinámicamente o sin factores de riesgo asociados. En lesiones anales y del recto extraperitoneal de carácter grave, generalmente indicamos de forma asociada a otros gestos quirúrgicos una colostomía sigmoidea derivativa o de protección, con el fin de evitar el paso de materia fecal y, por lo tanto, una mayor contaminación<sup>1</sup>.

### *Enfermedad de Crohn con importante afectación anorrectal y perineal*

En estos casos, el fin de la realización de un estoma temporal de protección, como ya se ha mencionado, es evitar el paso de materia fecal por los tramos afectados de enfermedad. La derivación fecal estaría indicada en casos de sepsis grave incontrolada, protección de procedimientos quirúrgicos complejos y como paso previo a la proctectomía definitiva, con el fin de disminuir la inflamación local<sup>2</sup>.

### *Prevención de complicaciones derivadas de fracasos en la cicatrización de anastomosis digestivas*

Las fugas anastomóticas son un problema importante, que aparece en la cirugía colorrectal, y de forma particular cuando se realiza una anastomosis muy baja o en los últimos 6 cm desde el margen anal<sup>3,4</sup>. Contemplaremos distintas situaciones:

– *Estomas de protección tras resección anterior baja por neoplasia de recto.* La existencia de una dehiscencia anastomótica presenta una mortalidad asociada entre un 6 y un 22%<sup>4</sup> y, por tanto, no sólo tiene una influencia decisiva en la morbimortalidad postoperatoria, sino que también otros estudios<sup>5,6</sup> han evidenciado una influencia negativa en la recurrencia y supervivencia a largo plazo tras cirugía por cáncer colorrectal. Por todas estas implicaciones, el papel real que tiene la realización de un estoma de protección en el posible descenso de las fugas anastomóticas (clínicas y radiológicas) y

en la necesidad de cirugía tras la confirmación de la misma, ha sido discutido, con escasos estudios prospectivos y aleatorizados publicados en la bibliografía, por lo que sus posibles indicaciones no han sido inequívocamente demostradas.

Con el empleo de estomas de protección, diversos estudios<sup>7-12</sup> evidencian una reducción en la tasa de fuga anastomótica, pero únicamente en aquellas clínicamente relevantes que requerirán habitualmente un tratamiento quirúrgico. Inicialmente, en el estudio de Graffner et al<sup>7</sup> en 1983, las fugas clínicas fueron del 4% en el grupo con estoma de protección frente al 12% en pacientes sin estoma de protección. Posteriormente, los resultados publicados han sido similares<sup>8-12</sup>. Así, más recientemente, Pakkastie et al<sup>8</sup> en otro estudio prospectivo y aleatorizado no evidencian diferencias en la aparición de fugas anastomóticas, con o sin una colostomía de protección. Sin embargo, la tasa de reoperaciones por fuga anastomótica en el grupo con colostomía de protección era significativamente más baja (5 frente a 32%).

En la actualidad, se mantiene la controversia entre la indicación sistemática de un estoma de protección en las anastomosis bajas<sup>9</sup> o bien únicamente una indicación selectiva<sup>13</sup>. Los factores de riesgo implicados para una posible indicación selectiva de un estoma de protección son los siguientes: 1) en anastomosis situadas a 6 cm o menos del margen anal<sup>3,4,13-15</sup>. Rullier et al<sup>4</sup>, en un análisis multivariante, lo identificaron como un factor independiente para fuga anastomótica; 2) sexo masculino<sup>4,10,11</sup>, en el estudio de Rullier et al<sup>4</sup> también es un factor independiente para el riesgo de fuga anastomótica; 3) pacientes con patología médica grave (cardíaca, respiratoria, insuficiencia renal, etc.) asociada<sup>10</sup>; 4) existencia de problemas intraoperatorios<sup>10,12</sup>, como hemorragia importante, disecciones dificultosas, resecciones ampliadas, test de fuga con aire positivo, anillos de resección incompletos y obstrucción intestinal, y 5) radioterapia preoperatoria<sup>10</sup>.

En un estudio recientemente publicado por Mäkelä et al<sup>16</sup>, la existencia de malnutrición, pérdida de peso, ingesta de alcohol, contaminación intraoperatoria, intervención de larga duración y múltiples transfusiones sanguíneas fueron factores estadísticamente significativos en un modelo de regresión logística. Del mismo modo, un 86% de los pacientes con 3 o más factores de riesgo de fuga pertenecía al grupo de pacientes que había presentado una fuga anastomótica. Finalmente, el mantenimiento de los criterios implicados para la indicación selectiva de un estoma de protección mencionados previamente supone que toda resección rectal con exéresis mesorrectal total, en la que habitualmente la anastomosis se sitúa a 6 cm o menos del margen anal, supone la realización prácticamente sistemática de un estoma de protección.

– *Estomas de protección tras proctocolectomía restauradora por colitis ulcerosa o poliposis cólica familiar.* Ha sido habitual añadir a la proctocolectomía restauradora, mediante un reservorio ileoanal, la realización de un estoma derivativo ileal de protección<sup>17-18</sup>. Se ha descrito en distintos estudios<sup>19-20</sup> un incremento significativo en las fugas anastomóticas en pacientes en tratamiento con corticoides, en los casos de colitis ulcerosa y en pacientes de sexo masculino.

Sin embargo, se han publicado distintas series<sup>19-26</sup> en las que se realizaba la proctocolectomía restauradora sin un estoma de protección (tabla 1), con un porcentaje de fugas anastomóticas entre un 5 y un 18%. A la vez, esta fuga ha desencadenado un fallo del reservorio entre un 0 y un 6% de los casos.

En el estudio de Tjandra et al<sup>19</sup> de la Cleveland Clinic, se comparan 2 grupos de 50 pacientes cada uno, con y sin ileostomía derivativa de protección. La tasa de fuga anastomótica y sepsis pélvica fue superior en el grupo sin ileostomía (7 de 50 [14%] frente a 2 de 50 [4%]). Ocho de los 9 pacientes tomaban más de 20 mg de prednisona al día. Su conclusión final es que la omisión de un estoma de protección es segura únicamente en casos muy seleccionados, que la decisión siempre se debería tomar al final de la cirugía, y que es importante una serie de condiciones: cirujano experto, cirugía electiva, ausencia de toxicidad, malnutrición o problemas médicos asociados, dosis altas y prolongadas de corticoides, ausencia de preparación intestinal y técnica quirúrgica correcta (buena hemostasia, mínima contaminación, ausencia de tensión en la anastomosis, anillos íntegros y reservorio intacto).

Otro grupo, también con una gran experiencia en esta intervención, es el de la Clínica Mayo<sup>20</sup>, que recomienda la omisión de un estoma de protección con unos criterios estrictos: ausencia de tensión en la anastomosis, buena vascularización del íleon terminal, buena salud general y ausencia de ingesta de corticoides. En su serie, en el 96,4% de los pacientes se practicó un estoma de protección.

Atendiendo a la evidencia científica publicada, el estudio prospectivo y aleatorizado de Grabler et al<sup>21</sup>, con 23 y 22 pacientes con y sin ileostomía de protección, respectivamente, y en ausencia en todos los casos de ingesta de corticoides, no evidencia diferencias en la morbilidad, únicamente hay un aumento significativo de la estancia hospitalaria en el grupo de pacientes con ileostomía.

La serie más numerosa (n = 192) sin emplear un estoma de protección es la publicada por Sugerman et al<sup>24</sup>. Refieren un 12% de fugas anastomóticas y en consecuencia un 1,6% de casos con fallo del reservorio ileoanal. En los casos con fugas no evidencian diferencias si tomaban o no corticoides (el 11 frente al 15%, respectivamente) o entre mujeres y varones (12 y 11%, respectivamente).

En nuestra experiencia seguimos los criterios recomendados por la Cleveland Clinic y la Clínica Mayo, con lo que, de forma global, en un 87% de nuestros casos se ha practicado un estoma de protección, aunque nuestra tendencia en los últimos años ha sido realizarlo prácticamente de forma sistemática.

– *Estomas de protección tras anastomosis ileocólicas, del colon izquierdo y colorrectales altas.* La realización de un estoma derivativo de protección, no debe ser excusa para realizar una anastomosis primaria en un paciente grave con criterios evidentes que puedan contraindicarla, como inestabilidad hemodinámica y/o elevado riesgo quirúrgico, como puede ser el caso de la enfermedad de Crohn con sepsis, desnutrición importante e ingesta de corticoides. Sin embargo, como ya mencionamos, puede ser un procedimiento auxiliar para prevenir o minimizar las consecuencias de una fuga anasto-

TABLA 1. Resultados de la proctocolectomía restauradora sin estoma de protección

	N.º pacientes	% fugas	% fallo del reservorio
Galandiuk et al <sup>20</sup> (1991)	37	5	3
Grabler et al <sup>21</sup> (1992)	32	12	6
Tjandra et al <sup>19</sup> (1993)	50	14	0
Gorfine et al <sup>22</sup> (1995)	74	8	0
Williamson et al <sup>23</sup> (1997)	50	18	–
Sugerman et al <sup>24</sup> (2000)	192	12	1,6
Mowschenson et al <sup>25</sup> (2000)	102	9,8	0
Gullberg et al <sup>26</sup> (2001)	86	9,3	0

mótica. Así, podríamos plantearnos su indicación en distintas situaciones: a) problemas técnicos en la realización de la anastomosis, como separación muscular, desgarrar, hematoma, o demostración de fuga que pueda suturarse, si bien en estos casos la mejor opción sería, si es posible, rehacer la anastomosis; b) dudas del aporte vascular al colon o recto a pesar de los cuidados observados en la preparación vascular; c) edema o engrosamiento como resultado de una obstrucción intestinal preexistente; d) cambios inflamatorios residuales, por peritonitis local o incluso difusa purulenta, en el intestino o regionalmente y próximos a la anastomosis que no pueden resecarse por alguna razón. Por ejemplo, en el caso de enfermedad de Crohn la presencia de un absceso intraabdominal o peritonitis local, particularmente cuando hay una cavidad residual, con tejido de granulación o membrana piógena, es un factor predisponente al fracaso anastomótico, y e) contaminación intraperitoneal importante durante el acto quirúrgico, intervención quirúrgica prolongada y compleja, sobre todo en pacientes de mayor riesgo quirúrgico.

– *Estomas de protección en el tratamiento de las fugas anastomóticas.* En el manejo terapéutico de las fugas anastomóticas, las opciones quirúrgicas dependerán de las condiciones del paciente y del intestino y la cavidad peritoneal. Generalmente, si la clínica es grave, con afectación importante del intestino y peritonitis grave, se realizarán una resección de la anastomosis y una colostomía terminal. Sin embargo, en pacientes con clínica manifiesta o incipiente con diagnóstico precoz, sepsis pélvica localizada y hemodinámicamente estables, se puede considerar la práctica de un estoma de protección proximal, asociado a una reparación del defecto si es posible o un drenaje transanal-transanastomótico en anastomosis bajas, todo ello junto con un drenaje pélvico.

### Tipos de estomas de protección: ¿cómo realizarlos?

Una vez indicada la realización de un estoma de protección, el siguiente punto de posible controversia es qué tipo de estoma realizar. En los casos de una enfermedad o traumatismo anorrectal, lo habitual será realizar una sigmoidostomía en asa, por lo que la derivación se sitúa inmediatamente proximal a la zona lesionada. Para conseguir una correcta desfuncionalización, es conveniente colocar una varilla temporal en un hojal del mesocolon para, de esta forma, evitar que la pared posterior del co-

lon donde se abre la colostomía se hunda. Una variante de este tipo de estoma es su confección en asas terminales<sup>27</sup> de manera que, tras seccionar el asa sigmoidea extraída, sacamos por el mismo orificio cutáneo un estoma proximal terminal y junto a él una pequeña fístula mucosa del sigma distal. Este estoma tiene la hipotética ventaja de permitir una buena derivación del contenido fecal y a la vez descomprimir suficientemente la porción distal.

Si indicamos un estoma de protección en los casos de enfermedades y procedimientos en el colon izquierdo o recto, permanece la controversia entre realizar una ileostomía en asa o una colostomía transversa en asa. Las preferencias entre ambas opciones deberían estar influenciadas por datos objetivos con respecto a la facilidad en la confección, la facilidad de su cierre, y una baja tasa de morbilidad. Del mismo modo, también hay que considerar la percepción del paciente con respecto a la facilidad de su manejo y a su calidad de vida.

Por ello, se han publicado distintos estudios<sup>28-36</sup> que comparan los resultados entre ileostomía y colostomía transversa en asa. Los estudios a favor de la realización de una ileostomía en asa son más numerosos<sup>28,29,32,33,35</sup>, y son todos ellos prospectivos y aleatorizados, a excepción del estudio de Rullier et al<sup>33</sup>. En ellos, generalmente además de obtener una eficacia similar en la derivación intestinal, y de no existir diferencias con respecto a la dificultad de formación o a su cierre; se objetiva significativamente una mayor tasa de complicaciones relacionadas con el estoma cuando se ha empleado una colostomía transversa, tanto tras la construcción del estoma como tras su cierre. Asimismo, también hipotéticamente podría ser aconsejable evitar el empleo de colostomías transversas, por el riesgo de una posible lesión de la vascularización cólica dependiente de la arcada marginal. Así, las principales complicaciones descritas por Edwards et al<sup>32</sup> con el empleo de una colostomía transversa han sido: hernia incisional, prolapso del estoma, hernia paraestomal y fístula fecal. En el estudio de Sakai et al<sup>34</sup> del grupo de la Clínica Mayo, aunque no se encuentran diferencias significativas entre ambos procedimientos, por lo que su recomendación es equiparable, sí se objetivan tasas de morbilidad menores con la ileostomía en asa tanto para la creación del estoma (el 47,6 frente al 10%) como para su cierre (el 36,5 frente al 6,3%). Además, los pacientes con una colostomía transversa presentaron significativamente mayores problemas cutáneos periestomales (el 15,9 frente al 3,2%) y mayores fugas o ensuciamiento alrededor del estoma (el 12,7 frente al 1,6%).

Se han publicado 3 estudios<sup>30,31,36</sup>, 2 de ellos prospectivos y aleatorizados<sup>31,36</sup>, que recomiendan el empleo de una colostomía transversa. Así, en el más reciente de ellos, Law et al<sup>36</sup> no objetivan diferencias en la incidencia de complicaciones relacionadas con el estoma entre ambos tipos de estomas. Sin embargo, la existencia de obstrucción intestinal e íleo es más frecuente de forma significativa en los casos que se ha practicado una ileostomía en asa.

En nuestra experiencia, si indicamos un estoma de protección en los casos de enfermedades y procedimientos en el colon izquierdo o recto, realizamos una ileostomía en asa, sin necesidad de utilizar varillas, confeccio-

nando una eversión en su porción proximal. En los casos con un gran grosor del mesenterio, puede ser difícil realizar una eversión adecuada, por lo que podemos recurrir a seccionar el íleon, cerrando el cabo distal que se fija a la fascia y creando una ileostomía terminal. Finalmente, habría que considerar, como también refieren Edwards et al<sup>32</sup>, que una colostomía transversa puede proporcionar una mejor derivación intestinal cuando el colon está mal preparado o cuando se ha producido una fuga anastomótica y se indica durante la reintervención quirúrgica la realización de un estoma derivativo, ya que el colon puede presentar mucho contenido fecal.

## Bibliografía

1. Alós R. Traumatismos ano-recto-cólicos. En: Lledo S, editor. *Cirugía Colorrectal*. Madrid: Arán, 2000; p. 423-39.
2. Dietz DW, Milsom JW, Fazio VW. Crohn's anorectal disease. En: Michelasi F, Milsom JW, editors. *Operative strategies in inflammatory bowel disease*. New York: Springer, 1999; p. 394-408.
3. Vignali A, Fazio VW, Lavery IC, Milsom JW, Church JM, Hull TL, et al. Factors associated with the occurrence of leaks in stapled rectal anastomosis: a review of 1014 patients. *J Am Coll Surg* 1997; 185:105-13.
4. Rullier E, Laurent C, Garrelon JL, Michel P, Saric J, Parneix M. Risk factors for anastomotic leakage after resection of rectal cancer. *Br J Surg* 1998;85:355-8.
5. Akyol AM, McGregor JR, Galloway DJ, Murray GD, George WD. Anastomotic leaks in colorectal cancer surgery: a risk factor for recurrence? *Int J Colorectal Dis* 1991;6:179-83.
6. Petersen S, Freitag M, Hellmich G, Ludwig K. Anastomotic leakage: impact on local recurrence and survival in surgery of colorectal cancer. *Int J Colorectal Dis* 1998;13:160-3.
7. Graffner H, Fredlund P, Olsson S-A, Oscarson J, Peterson B-G. Protective colostomy in low anterior resection of the rectum using the EEA stapling instrument: a randomized study. *Dis Colon Rectum* 1983;26:87-90.
8. Pakkaste TE, Luukkonen PE, Jarvinen HJ. A randomised study of colostomies in low colorectal anastomoses. *Eur J Surg* 1997; 163:929-33.
9. Dehni N, Schlegel RD, Cunningham C, Guiguet M, Turet E, Parc R. Influence of a defunctioning stoma on leakage rates after low colorectal anastomosis and colonic J pouch-anal anastomosis. *Br J Surg* 1998;85:1114-7.
10. Poon RT, Chu KW, Ho JW, Chan CW, Law WL, Wong J. Prospective evaluation of selective defunctioning stoma for low anterior resection with total mesorectal excision. *World J Surg* 1999;23:463-7.
11. Law WI, Chu KW, Ho JW, Chan CW. Risk factors for anastomotic leakage after low anterior resection with total mesorectal excision. *Am J Surg* 2000;179:92-6.
12. Marusch F, Koch A, Schmidt U, Geibler S, Dralle H, Saeger H-D, et al. Value of protective stoma in low anterior resection for rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2002;45:1164-71.
13. Grabham JA, Moran BJ, Lane RH. Defunctioning colostomy for low anterior resection: a selective approach. *Br J Surg* 1995;82:1331-2.
14. Karanjia ND, Corder AP, Holdsworth PJ, Heald RJ. Risk of peritonitis and fatal septicaemia and the need to defunction the low anastomosis. *Br J Surg* 1991;78:196-8.
15. Moran BJ, Heald RJ. Anastomotic leakage after colorectal anastomosis. *Semin Surg Oncol* 2000;18:244-8.
16. Mäkelä JT, Kiviniemi H, Laitinen S. Risk factors for anastomotic leakage after left-sided colorectal resection with rectal anastomosis. *Dis Colon Rectum* 2003;46:653-60.
17. Pemberton JH, Kelly KA, Beart RW Jr, Dozois RR, Wolff BG, Ilstrup DM. Ileal pouch-anal anastomosis for chronic ulcerative colitis: long-term results. *Ann Surg* 1987;206:504-13.
18. Fazio VW, Ziv Y, Church JM, Oakley JR, Lavery IC, Milsom JW, et al. Ileal pouch-anal anastomosis complications and function in 1005 patients. *Ann Surg* 1995;222:120-7.
19. Tjandra JJ, Fazio VW, Milsom JW, Lavery IC, Oakley JR, Fabre JM. Omission of temporary diversion in restorative proctocolectomy: is it safe? *Dis Colon Rectum* 1993;36:1007-14.

20. Galandiuk S, Wolff BG, Dozois RR, Beart RW Jr. Ileal pouch anal anastomosis without ileostomy. *Dis Colon Rectum* 1991;34:870-3.
21. Grabler SP, Hosie KB, Keighley MRB. Randomized trial of loop ileostomy in restorative proctocolectomy. *Br J Surg* 1992;79:903-6.
22. Gorfine SR, Gelernt IM, Bauer JJ, Harris MT, Kreef I. Restorative proctocolectomy without diverting ileostomy. *Dis Colon Rectum* 1995;38:188-94.
23. Williamson MER, Lewis WG, Sagar PM, Holdsworth PJ, Johnston D. One-stage restorative proctocolectomy without temporary ileostomy for ulcerative colitis. *Dis Colon Rectum* 1997;40:1019-22.
24. Sugerman HJ, Sugerman EL, Meador JG, Newsome HH, Kellum JM, DeMaria EJ. Ileal pouch anal anastomosis without ileal diversion. *Ann Surg* 2000;232:530-41.
25. Mowschenson PM, Critchlow JF, Peppercorn MA. Ileoanal pouch operation. Long-term outcome with or without diverting ileostomy. *Arch Surg* 2000;135:463-6.
26. Gullberg K, Liljeqvist L. Stapled ileoanal pouches without loop ileostomy: a prospective study in 86 patients. *Int J Colorectal Dis* 2001;16:221-7.
27. Prasad ML, Pearl RK, Abcarian H. End-loop colostomy. *Surg Gynecol Obstet* 1984;158:381-2.
28. Williams NS, Nasmyth DG, Jones D, Smith AH. De-functioning stomas: a prospective controlled trial comparing loop ileostomy with loop transverse colostomy. *Br J Surg* 1986;73:566-70.
29. Khoury GA, Lewis MC, Meleagros L, Lewis AA. Colostomy or ileostomy after colorectal anastomosis?: a randomised trial. *Ann R Coll Surg Engl* 1987;69:5-7.
30. Rutegard J, Dahlgren S. Transverse colostomy or loop ileostomy as diverting stoma in colorectal surgery. *Acta Chir Scand* 1987;153: 229-32.
31. Gooszen AW, Geelkerken RH, Hermans J, Lagaay MB, Gooszen HG. Temporary decompression after colorectal surgery: randomized comparison of loop ileostomy and loop colostomy. *Br J Surg* 1998;85:76-9.
32. Edwards DP, Leppington-Clarke A, Sexton R, Heald RJ, Moran BJ. Stoma-related complications are more frequent after transverse colostomy than loop ileostomy: a prospective randomized clinical trial. *Br J Surg* 2001;88:360-3.
33. Rullier E, LeToux N, Laurent CH, Garrelon J-L, Parneix M, Saric J. Loop ileostomy versus loop colostomy for defunctioning low anastomosis during rectal cancer surgery. *World J Surg* 2001;25:274-8.
34. Sakai Y, Nelson H, Larson D, Maidl L, Young-Fadok T, Ilstrup D. Temporary transverse colostomy vs loop ileostomy in diversion. A case-matched study. *Arch Surg* 2001;136:338-42.
35. Bhalerao S, Scriven MW, da Silva A. Stoma related complications are more frequent after transverse colostomy than loop ileostomy: a prospective randomized clinical trial. *Br J Surg* 2002;89:495.
36. Law WL, Chu KW, Choi HK. Randomized clinical trial comparing loop ileostomy and loop transverse colostomy for faecal diversion following total mesorectal excision. *Br J Surg* 2002;89:704-8.