

**Recomendações**  
*Guidelines*

IRENE MARTINS<sup>1</sup>  
J. COSTA PEREIRA<sup>2</sup>

(1) Clínica Cuf Cascais, Clínica do Campo Grande do Hospital de S. Louis, Lisboa  
(2) Unidade de Cirurgia Colorectal, Serviço de Cirurgia, Hospital Padre Américo, Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa

**Correspondência**

Irene Martins  
Clínica Cuf Cascais  
Rua Fernão Lopes, 60 - Cobre  
2750-663 Cascais

# SUPURAÇÕES PERIANAIS ABCESSOS E FÍSTULAS ANAIS

## Introdução

As supurações perianais são um grupo heterogéneo de doenças, todas elas associadas a uma infecção mais ou menos extensa do períneo. Nem toda a supuração que surge junto ao ânus tem uma origem anal, existindo em cerca de 30% dos casos uma outra etiologia, nomeadamente uma infecção da pele ou uma infecção óssea, ou ainda a existência de uma fístula mais ou menos complexa que se estenda até à região perianal, embora proveniente do recto ou de qualquer outra zona do intestino<sup>(1,2)</sup>. No entanto, ao falarmos em abcessos e fístulas anais, referimo-nos a supurações que têm origem no canal anal propriamente dito.

Os abcessos e fístulas anais representam assim cerca de 70% do total das supurações perianais. No entanto, não deixam de ser patologia rara entre a população em geral, estimando-se uma incidência de 1/10 000 habitantes por ano e representando 5% das consultas em coloproctologia. São mais frequentes no sexo masculino e são patologia rara na infância<sup>(1,2)</sup>.

Poucas afecções dão lugar a tantos erros de diagnóstico ou terapêutica como estas, devendo-se tal facto, a maior parte das vezes, a um profundo desconhecimento da anatomia da região anal, nomeadamente do respectivo aparelho muscular circundante.

O canal anal é a porção terminal do recto, iniciando-se no anel anorectal e terminando na margem anal, medindo cerca de 3-4cm, estando dividido em duas partes pela linha pectínea. É circundado pelo aparelho esfinteriano: o músculo liso que constitui a camada muscular circular do intestino grosso continua-se em sentido distal, tornando-se mais espesso para formar o esfíncter anal interno (EAI). O esfíncter anal externo (EAE), de músculo estriado, envolve parcialmente o EAI. Entre os dois esfíncteres situa-se o músculo longitudinal conjugado, que é formado pela união de feixes do músculo liso da camada longitudinal do recto e fibras dos músculos elevador do ânus e do puborectal<sup>(3)</sup>.

À medida que a porção terminal do recto passa pela musculatura do pavimento pélvico, transformando-se no canal anal, formam-se pregas conhecidas por colunas de Morgagni (não estando propriamente bem delimitada a linha em que termina o recto baixo e se inicia o canal anal alto). Na extremidade inferior destas colunas, em plena linha pectínea (que se situa a cerca de 2 cm da margem anal), encontram-se pequenos recessos chamados criptas anais, a maioria das quais comunicam com as glândulas anais, que por sua vez se ramificam no espaço interesfinteriano<sup>(3)</sup> (Figura 1).

## Etiologia

O conhecimento exacto destas estruturas do canal anal torna-se fundamental para uma correcta compreensão desta patologia, já que se aceita que os abcessos e fístulas anais têm ponto de partida numa infecção das glândulas do canal anal, que se abrem nas criptas da linha pectínea. Pensa-se que a combinação da contaminação bacteriana do conteúdo fecal, asso-

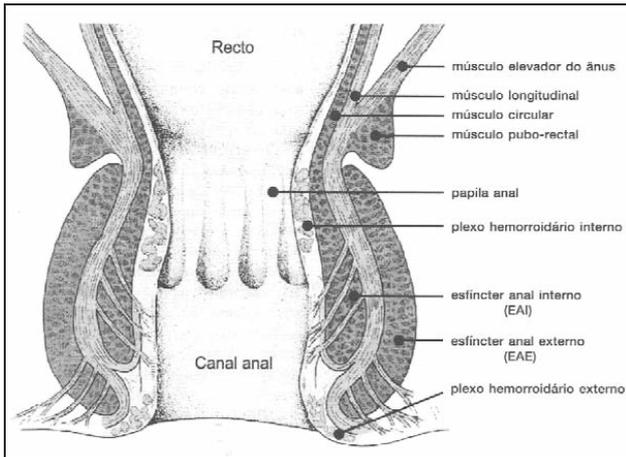


Figura 1

ciada à estase provocada pelas fezes e a possíveis microtraumatismos que surjam nessa zona, levam à formação de uma criptite piogénica, sendo esta a infecção inicial que posteriormente se estende ao longo do trajecto anatómico das glândulas anais, culminando na formação de abscessos<sup>(4,5)</sup>.

## História Natural e Classificação

Este conceito criptoglandular das supurações anais leva a que abscessos e fístulas do ânus sejam diferentes fases de uma única doença.

A criptite piogénica é a primeira fase do processo supurativo, caracterizando-se pela retenção de pús e formação de abscesso, o qual se expande para um dos espaços peri-anorectais. Existem 4 tipos de abscessos, que se distinguem com base na sua localização: o

abscesso primário situa-se no espaço interesfincteriano (*abscesso interesfincteriano*); este abscesso pode depois estender-se para baixo, para o tecido celular subcutâneo do ânus (*abscesso perianal* ou *marginal*); ou pode estender-se lateralmente, penetrando no esfíncter externo e prolongando-se para o tecido adiposo isquirectal (*abscesso isquirectal* ou *isquioanal*); o abscesso primário pode ainda estender-se para cima, para o espaço extraesfincteriano (*abscesso pelvirectal* ou *supraelevador*)<sup>(3,5)</sup> (Figura 2).

Os abscessos anais, quando drenados cirurgicamente ou após drenagem espontânea, originam as fístulas anais, com o respectivo orifício externo ou secundário associado, considerando-se então, como já referido, que as fístulas não são mais do que abscessos crónicos do ânus. A drenagem através da fístula pode ser parcial ou intermitente, resultando em fases alternantes de retenção purulenta dolorosa com episódios de drenagem espontânea e consequente alívio sintomático, sendo sempre possível que deste processo, mais ou menos arrastado no tempo, resulte a possibilidade de desenvolvimento de trajectos fistulosos secundários que podem tornar-se muito complexos<sup>(5)</sup>.

Relativamente às fístulas anais, a classificação mais utilizada foi proposta por Parks e baseia-se no pressuposto, tal como já foi dito, de que o orifício primário da fístula tem origem nas criptas anais, de que o trajecto fistuloso está relacionado com o aparelho esfíncteriano e de que este trajecto culmina num orifício externo. Assim, um trajecto fistuloso mais ou menos complexo, liga sempre um orifício interno ou primário a um ou mais orifícios externos ou secundários<sup>(5)</sup>.

Parks distinguiu 4 tipos de fístulas: *fístula interesfincteriana*

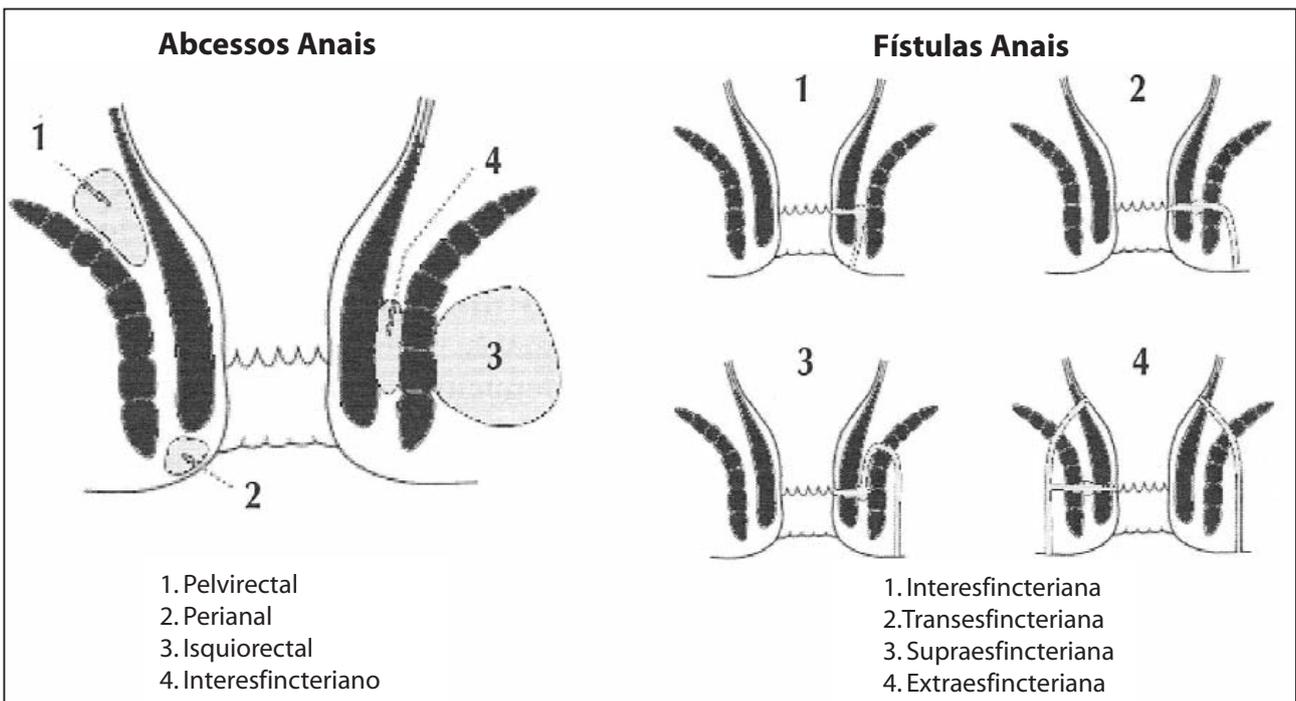


Figura 2

*riana*, em que o trajecto fistuloso atravessa o EAI, passa através do espaço intermuscular até à pele, podendo muitas vezes existir mais do que um trajecto e um orifício à pele; *fístula transesfincteriana*, em que o trajecto fistuloso atravessa os dois esfíncteres, interno e externo, passando pela fossa isquiorectal; *fístula supraesfincteriana*, em que o trajecto atravessa o EAI, estende-se para cima no espaço intermuscular, atravessa o músculo puborectal e desce na fossa isquiorectal até à pele; *fístula extraesfincteriana*, em que o trajecto liga o recto e o períneo através do espaço isquiorectal até à pele, sem envolver nem o canal anal nem os esfíncteres anais <sup>(6)</sup> (Figura 2).

## Diagnóstico e Avaliação Clínica

*O diagnóstico das supurações anais baseia-se na clínica e os sintomas são diferentes consoante a fase da doença. A fase aguda, de abcesso, manifesta-se com dor viva ou permanente, sem relação com a defecação, existindo muitas vezes hipertermia perianal. Localmente, pode verificar-se a presença do abcesso e, pela palpação e toque rectal, notar-se a tensão dos tecidos. Por vezes, verifica-se um abaulamento da parede do canal anal e recto, sobretudo se o processo supurativo se localiza mais superiormente, despertando dor muito intensa ao toque. Na fase crónica, de fístula, que como referido sucede à fase de abcesso drenado, observa-se com facilidade o orifício ou os orifícios externos, com drenagem purulenta e, por vezes, com drenagem de sangue e até de fezes. Não é raro existir algum prurido local, associado à maceração dos tecidos adjacentes ao orifício externo de drenagem.*

A observação proctológica cuidada permite, por si só, classificar as fístulas em 85% dos casos <sup>(7)</sup>. Na maioria das vezes são fístulas simples, que podem ser correctamente diagnosticadas por um médico experiente. A avaliação das fístulas deverá ter sempre em atenção 5 itens:

1 – *Pesquisa do orifício externo*, que quanto mais perto se encontra do ânus maior probabilidade tem de se associar a um trajecto fistuloso curto <sup>(7)</sup>.

2 – *Pesquisa do orifício interno*, sendo esta a manobra que mais desafios coloca para um correcto diagnóstico e tratamento das fístulas anais; esta pesquisa deve ser feita com extrema precaução, utilizando estilete fino maleável ou até mesmo um simples fio guia, evitando a criação de falsos trajectos. Detectar este orifício durante a fase aguda é muito difícil, mesmo que tal seja tentado durante a intervenção cirúrgica com o doente devidamente anestesiado. Uma palpação rectal cuidada pode detectar uma depressão ou induração no canal anal, correspondente a esse orifício. É muito raro conseguir-se ver o orifício primário a nível da cripta através de uma anuscopia, a menos que exista alguma secreção

purulenta a esse nível, o que por vezes se consegue com uma massagem suave do ânus e região perianal <sup>(8)</sup>. A denominada Lei de Goodsall permite subentender a localização do orifício primário, baseado na localização do orifício secundário: a) a um orifício secundário dos quadrantes anterior corresponde, normalmente, um trajecto directo e um orifício primário na cripta anterior correspondente; b) a um orifício secundário dos quadrantes posteriores corresponde, habitualmente, um trajecto curvo (por norma transesfincteriano) e um orifício primário em cripta da comissura posterior <sup>(9)</sup>.

3 – *Palpação do trajecto fistuloso* que une o orifício primário ao secundário, o qual pode ser detectável através da pele da margem anal, mas se não for possível detectá-lo desta maneira, então é de inferir que se trata de um trajecto fistuloso profundo. É obrigatório perceber se existem eventuais trajectos secundários, podendo usar-se a instilação de soro fisiológico ou produtos corantes através do orifício externo <sup>(10)</sup>.

4 – *Identificação de deformidades do ânus secundárias* a cicatrizes associadas a lesões anteriores, bem como *avaliação da tonicidade dos esfíncteres e da continência anal*.

5 – *Exclusão de eventuais doenças subjacentes* associadas à presença de supurações perianais: doença inflamatória intestinal e, em particular, de doença de Crohn, doenças que obriguem a corticoterapia, doenças hematológicas, infecções por HIV, neoplasias que envolvam o pavimento pélvico, complicações pós cirúrgicas, entre outras <sup>(9,10)</sup>.

## Métodos de Avaliação Complementares

*Em cerca de 90 a 95% dos casos, as fístulas são simples e facilmente diagnosticadas por uma correcta avaliação clínica, não sendo necessária a realização de outros exames complementares* que, para além de frequentemente serem caros, não trazem habitualmente vantagens adicionais para o diagnóstico <sup>(11)</sup>. No entanto, mesmo na suspeita de fístulas mais simples, a avaliação clínica, que é quase sempre muito dolorosa, deverá ser feita sob anestesia. Esta permite uma proctoscopia sem desconforto para o doente, a conveniente visualização da transição anorectal, a possibilidade de demonstração do orifício interno pela instilação de soro fisiológico, peróxido de hidrogénio ou solução corante através do orifício externo, a canulação com estilete ou fio guia do trajecto fistuloso e a avaliação clínica da quantidade de esfíncter externo envolvido <sup>(12)</sup>.

*Quanto aos métodos de imagem, estes devem apenas ser efectuados como complemento ao exame objectivo em fístulas mais complexas*, para mapeamento de trajectos secundários, avaliação da posição radial e da altura do orifício interno, caracterização da relação do trajecto

principal com os esfíncteres e quantificação da quantidade de esfíncter preservado nas situações de recidiva pós-cirúrgica.

Dos exames de imagem disponíveis aconselham-se dois: Ressonância Magnética Nuclear e Ecografia Endoanal. A Ecografia Endoanal apresenta taxas de concordância com os achados operatórios de 77% a 100%, embora não seja consensual que estes resultados influenciem o sucesso da cirurgia<sup>(13-18)</sup>. A Ressonância Magnética Nuclear apresenta excelente resolução dos tecidos com identificação dos trajectos fistulosos e possibilidade de avaliação em vários planos, tendo uma acuidade de identificação dos trajectos superior a 85% e, quando combinada com o exame físico sob anestesia, apresenta uma acuidade de 100%<sup>(19,20)</sup>. O impacto da Ressonância Magnética Nuclear no prognóstico do resultado operatório é superior ao da avaliação clínica sob anestesia isoladamente<sup>(20,21)</sup>. No entanto, esta última, que naturalmente está muito dependente da experiência do médico, é apresentada como menos judiciosa do que a Ecografia Endoanal ou a Ressonância Magnética Nuclear<sup>(22)</sup>.

## Tratamento dos Abscessos e Fístulas Anais

A infecção perianal, traduzida em abscesso ou fístula anal, tem consequências importantes na qualidade de vida dos doentes, seja pela dor, pela supuração, dificuldade de cuidados de higiene e riscos de recorrência ou de incontinência após o tratamento<sup>(1,2)</sup>.

*Para adequado planeamento do tratamento, é fundamental a classificação adequada dos abscessos e fístulas*<sup>(2,3,5,6)</sup>. Será ainda de considerar a localização dos abscessos e fístulas, estado de recidiva, continência prévia do doente, sexo do doente, existência de infecção activa, estado geral do doente, bem como doenças associadas, nomeadamente infecção por HIV ou doença de Crohn. Em termos práticos, consideram-se como fístulas complexas as de localização anterior, recidivadas, transesfincterianas, que envolvam mais de 30% da extensão do EAE, com múltiplos trajectos, associadas a Doença de Crohn ou que surjam num contexto de doente submetido a radioterapia que envolva o pavimento pélvico.

O objectivo do tratamento cirúrgico é a resolução da sepsis, a eliminação da drenagem com resolução da fístula e a manutenção dos mecanismos de continência anal.

A recidiva do processo supurativo ou o compromisso da continência estão relacionados com a não identificação do orifício interno, com o uso de técnica cirúrgica inadequada ou com a falta de experiência do cirurgião<sup>(1,3)</sup>.

## Tratamento dos Abscessos

O abscesso perianal, que surge na sequência da obstrução do canal de drenagem de uma glândula anal, tem como tratamento padrão a incisão e drenagem, sob anestesia geral ou locoregional. A ausência de evidência clínica de flutuação, não implica alteração da atitude, devendo-se manter o procedimento de incisão e drenagem. A incisão deve ser ampla, com excisão do tecido necrótico. Não há vantagem na realização de penso com um "packing" da loca do abscesso<sup>(23)</sup>. No momento da abordagem deve ser realizada uma proctoscopia e tentativa de identificação do orifício interno. Canulado o trajecto, caso se trate de uma fístula interesfincteriana ou transesfincteriana baixa, pode ser realizada uma fistulotomia no mesmo tempo operatório com diminuição do número de fístulas em pós-operatório. Tratando-se de uma fístula alta ou em caso de dúvida, é aconselhável a colocação de um seton largo para drenagem e definição adequada do trajecto<sup>(24-29)</sup>. A fistulotomia realizada aquando da drenagem do abscesso pode ser acompanhada de um aumento da taxa de alterações de continência, embora esse aumento não seja significativo<sup>(28)</sup>. Após a incisão e drenagem do abscesso não está recomendado o uso de antibióticos, excepto em doentes imunosuprimidos, diabéticos, com celulites extensas, patologia valvular ou outra de risco aumentado para desenvolvimento de endocardite bacteriana e nos casos em que há uma evolução adversa<sup>(30-32)</sup>.

## Tratamento das Fístulas Interesfincterianas e Transesfincterianas Baixas

O tratamento padrão de fístulas superficiais, que envolvem uma extensão de esfíncter externo inferior a 25% ou envolvem apenas o esfíncter interno é a fistulotomia, após correcta canulação do trajecto e verificação da quantidade de esfíncter envolvido. É fundamental ter em atenção que o esfíncter externo tem uma menor extensão anterior e uma fistulotomia pode ter pior resultado funcional em fístulas anteriores nas mulheres. É previsível uma probabilidade de recidiva até 39% e alterações de continência até 17%<sup>(33-37)</sup>. As alterações prévias da continência e a existência de múltiplos procedimentos prévios de drenagem aumentam o risco de incontinência<sup>(37)</sup>. A marsupialização dos bordos da ferida cirúrgica ao leito da fístula diminui o tempo de cicatrização<sup>(38,39)</sup>.

## Tratamento das Fístulas Complexas

Nos doentes com fístulas que apresentam um risco elevado de compromisso da continência se sujeitos a fistulotomia, seja porque houve fistulotomias prévias, seja

pela multiplicidade de trajectos, seja porque a extensão de esfíncter envolvido é superior a 25% ou porque têm um trajecto anterior, é recomendável um procedimento que preserve o esfíncter existente. Evitar a fistulotomia é aceitar uma maior probabilidade de recidiva. Actualmente há duas opções com preservação do esfíncter para tratamento da fístula anal complexa: preenchimento do trajecto com cola de fibrina ou matrix de colagénio e retalho de avanço endorectal ou laqueação do trajecto no espaço interesfíncteriano. A aplicação destas técnicas implica o controlo da infecção local, habitualmente conseguido com a drenagem do processo agudo e colocação de seton de drenagem.

A injeção de cola de fibrina no trajecto da fístula é um procedimento com possibilidade de ser repetido, sem riscos de alteração da continência para gases ou fezes, mas com resultados clínicos variáveis entre 14 e 60% de sucesso<sup>(40-47)</sup>. Dada a relação de custos da cola de fibrina com os maus resultados clínicos, este é um procedimento que tem vindo a ser pouco utilizado.

O uso de uma matriz de colagénio ("Anal Plug") para tratamento das fístulas complexas assenta na colocação de um rolhão de colagénio de origem porcina, que actua como matrix extracelular, promovendo a obliteração do trajecto pela proliferação celular assente na matrix introduzida. Um maior comprimento do trajecto relaciona-se com melhor resultado clínico. Esta opção técnica não altera a continência dos doentes e tem resultados de cicatrização que variam entre os 31 e 81%, podendo ser repetido em caso de recidiva<sup>(35,48-55)</sup>.

O encerramento do orifício interno de uma fístula complexa com um retalho endorectal é uma alternativa válida e conservadora do esfíncter, embora esteja associada a alterações de continência que chegam a atingir os 31%, com alterações *major* da continência em cerca de 12% dos doentes<sup>(56-60)</sup>. A realização da técnica implica que não esteja presente infecção aguda nem doença rectal. Frequentemente é efectuado o retalho de avanço após colocação prévia de seton de drenagem. Os resultados esperados variam entre os 14 e 98%, sendo que a maioria das séries tem resultados de cura de cerca de 60%<sup>(54,56-58,61-65)</sup>.

Recentemente foi descrita uma técnica com conservação do esfíncter, que consiste na abordagem do trajecto fistuloso no espaço interesfíncteriano e sua laqueação, não condicionando alterações de continência e com cicatrização variável entre 57 e 82%. Trata-se de uma técnica de fácil reprodução, embora os resultados publicados ainda sejam escassos, podendo constituir uma alternativa válida na cirurgia das fístulas complexas<sup>(66-69)</sup>.

## Bibliografia

1. McElwain JW, McLean DM, Alexander RM, Hoexter B, Guthrie JF. Anorectal problems: Experience with primary fistulectomy for anorectal abscess, a report of 1 000 cases. *Dis Colon Rectum*. 1975;18:646-9.
2. Ewerth S, Ahlberg J, Collste G, Holmstrom B. Fistula-in-ano. A six year follow-up study of 143 operated patients. *Acta Chir Scand*. 1978;482:53-5.
3. Henry MM, Swash M. *Coloproctology and Pelvic Floor*. 2th edition. Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd; 1992.
4. Seow-Choen F, Hay AJ, Heard S, Phillips RK. Bacteriology of anal fistulae. *Br J Surg*. 1992;79:27-8.
5. Polple IK, Ralphs DN. An etiology for fistula-in-ano. *Br J Surg*. 1998;75:904-905.
6. Parks AG, Gordon PH, Hardcastle JD. A classification of fistula-in-ano. *Br J Surg*. 1976;63:1-12.
7. Parks AG. Pathogenesis and treatment of fistula-in-ano. *Br Med J*. 1961; 1(5224):463-9.
8. Seow-Choen F, Nicholls RJ. Anal fistula. *Br J Surg*. 1992;79:197-205.
9. Vasilevski CA, Gordon PH. The incidence of recurrent abscesses or fistula-in-ano following anorectal supuration. *Dis Colon Rectum*. 1984;27:126-30.
10. Sainio P, Husa A. Fistula-in-ano – clinical features and long term results of surgery in 199 adults. *Acta Chir Scand*. 1985;151:169-76.
11. Contou JF. Imagerie et suppurations anopérinéales. *Gastroentérol Clin Biol*. 1993;17:159-161.
12. Schwartz DA, Wiersema MJ, Dudiak KM, Fletcher JG, Clain JE, Tremaine WJ, et al. A comparison of endoscopic ultrasound, magnetic resonance imaging, and exam under anesthesia for evaluation of Crohn's perianal fistulas. *Gastroenterology*. 2001;121:1064-72.
13. Sygut A, Mik M, Trzcinski R, Dziki A. How the location of the internal opening of anal fistulas affect the treatment results of primary transsphincteric fistulas. *Langenbecks Arch Surg*. 2009; Online First TM Nov 19.
14. Chew SS, Yang JL, Newstead GL, Douglas PR. Levovist-enhanced endoanal ultrasound: a pilot study. *Dis Colon Rectum*. 2003;46:377-84.
15. Law PJ, Talbot RW, Bartram CI, Northover JMA. Anal endosonography in the evaluation of perianal sepsis and fistula-in-ano. *Br J Surg*. 1989;76:752-5.
16. Deen KI, Williams JG, Hutchinson R, Keighley MR, Kumar D. Fistula in ano: Endoanal ultrasonographic assessment assists decision making for surgery. *Gut*. 1994;35:391-4.
17. Lindsey I, Humphreys MM, George BD, Mortensen NJ. The role of anal ultrasound in the management of anal fistulas. *Colorectal Dis*. 2002;4:118-22.
18. Weisman N, Abbas MA. Prognostic value of endoanal ultrasound for fistula-in-ano: a retrospective analysis.

- sis. *Dis Colon Rectum*. 2008;51:1089-92.
19. Orsoni P, Barthet M, Portier F, Panuel M, Desjeux A, Grimaud JC. Prospective comparison of endosonography, magnetic resonance imaging and surgical findings in anorectal fistula and abscess complicating Crohn's disease. *Br J Surg*. 1999;86:360-4.
  20. Chapple KS, Spencer JA, Windsor AC, Wilson D, Ward J, Ambrose NS. Prognostic value of magnetic resonance imaging in the management of fistula-in-ano. *Dis Colon Rectum*. 2000;43:511-6.
  21. Spencer JA, Chapple K, Wilson D, Ward J, Windsor AC, Ambrose NS. Outcome after surgery for perianal fistula: predictive value of MR imaging. *Am J Roentgenol*. 1998;171:403-6.
  22. Buchanan GN, Halligan S, Bartram CI, Williams AB, Tarroni D, Cohen CR. Clinical examination, endosonography, and MR imaging in preoperative assessment of fistula in ano. Comparison with outcome-based reference standard. *Radiology*. 2004;233:674-81.
  23. Tonkin DM, Murphy E, Brooke-Smith M, Hollington P, Rieger N, Hockley S, et al. Perianal abscess: A pilot study comparing packing with nonpacking of the abscess cavity. *Dis Colon Rectum*. 2004;47:1510-14.
  24. Fucini C. One stage treatment of anal abscesses and fistulas. *Int J Colorect Dis*. 1991;6:12-6.
  25. Tang CL, Chew SP, Seow-Choen F. Prospective randomized trial of drainage alone vs. drainage and fistulotomy for acute perianal abscesses with proven internal opening. *Dis Colon Rectum*. 1996;39:1415-17.
  26. Ho YH, Tan M, Chui CH, Leong A, Eu KW, Seow-Choen F. Randomized controlled trial of primary fistulotomy with drainage alone for perianal abscesses. *Dis Colon Rectum*. 1997;40:1435-8.
  27. Oliver I, Lacueva FJ, Pérez Vicente F, Arroyo A, Ferrer R, Cansado P, et al. Randomized clinical trial comparing simple drainage of anorectal abscess with and without fistula track treatment. *Int J Colorectal Dis*. 2003;18:107-10.
  28. Quah HM, Tang CL, Eu KW, Chan SY, Samuel M. Meta-analysis of randomized clinical trials comparing drainage alone vs primary sphincter-cutting procedures for anorectal abscess-fistula. *Int J Colorectal Dis*. 2006;21:602-9.
  29. Isbister WH. A simple method for the management of anorectal abscess. *AZN J Surg*. 1987;57:771-4.
  30. Stewart MP, Laing MR, Krukowski ZH. Treatment of acute abscesses by incision, curettage and primary suture without antibiotics: a controlled clinical trial. *Br J Surg* 1985;72:66-7.
  31. Macfie J, Harvey J. The treatment of acute superficial abscesses: a prospective clinical trial. *Br J Surg*. 1977;64:264-6.
  32. Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, Lockhart PB, Baddour LM, Levison M, et al. Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association: a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. *Circulation*. 2007;116:1736-54.
  33. Krongorg O. To lay open or to excise a fistula-in-ano: a randomized trial. *Br J Surg*. 1985;72:970.
  34. van Tets WF, Kuijpers HC. Continence disorders after anal fistulotomy. *Dis Colon Rectum*. 1994;37:1194-7.
  35. van Koperen PJ, Wind J, Bemelman WA, Bakx R, Reitsma JB, Slors JF. Long term functional outcome and risk factors for recurrence after surgical treatment for low and high perianal fistulas of cryptoglandular origin. *Dis Colon Rectum*. 2008;15:1475-81.
  36. Hyman N, O'Brien S, Osler T. Outcomes after fistulotomy: Results of a prospective, multicenter regional study. *Dis Colon Rectum* 52:2022-2027, 2009.
  37. Toyonaga T, Matsushima M, Kiriu T, Sogawa N, Kanyama H, Matsumura N, et al. Factors affecting continence after fistulotomy for intersphincteric fistula-in-ano. *Int J Colorectal Dis*. 2007;22:1071-5.
  38. Ho YH, Tan M, Leong AF, Seow-Choen F. Marsupialization of fistulotomy wounds improves healing: a randomized controlled trial. *Br J Surg*. 1998;85:105-7.
  39. Pescatori M, Ayabaca SM, Cafaro D, Iannello A, Magrini S. Marsupialization of fistulotomy and fistulectomy wounds improves healing and decreases bleeding: a randomized controlled trial. *Colorectal Dis*. 2006;8:11-4.
  40. Abel ME, Chiu YS, Russel TR, Volpe PA. Autologous fibrin glue in the treatment of rectovaginal and complex fistulas. *Dis Colon Rectum*. 1993;36:447-9.
  41. Buchanan GN, Bartram CI, Philips RK, Gould SW, Halligan S, Rockall TA, et al. Efficacy of fibrin sealant in the management of complex anal fistula: a prospective trial. *Dis Colon Rectum*. 2003;46:1167-74.
  42. Cintron JR, Park JJ, Orsay CP, Pearl RK, Nelson RL, Sone JH, et al. Repair of fistulas-in-ano using fibrin adhesive: long term follow-up. *Dis Colon Rectum*. 2000;43:944-50.
  43. Lindsey I, Smilgin-Humphreys MM, Cunningham C, Mortensen NJ, George BD. A randomized controlled trial of fibrin glue vs conventional treatment for anal fistula. *Dis Colon Rectum*. 2002;45:1608-15.
  44. Zmora O, Neufeld D, Ziv Y, Tulchinsky H, Scott D, Khaikin M, et al. Prospective, multicenter evaluation of highly concentrated fibrin glue in the treatment of complex cryptogenic perianal fistulas. *Dis Colon Rectum*. 2005;48:2167-72.

45. Loungnarath R, Dietz DW, Mutch MG, Birnbaum EH, Kodner IJ, Fleshman JW. Fibrin glue treatment of complex anal fistula has low success rate. *Dis Colon Rectum*. 2004; 47:432-6.
46. Witte ME, Klaase JM, Gerritsen JJ, Kummer EW. Fibrin glue treatment for simple and complex anal fistulas. *Hepatogastroenteology*. 2007; 54:1071-73.
47. Sentovic SM. Fibrin glue for anal fistulas: long term results. *Dis Colon Rectum*. 2003; 46:498-502.
48. van Koperen PJ, D'Hoore A, Wolthuis AM, Bemelman WA, Slors JF. Anal fistula plug for closure of difficult anorectal fistula: A prospective study. *Dis Colon Rectum*. 2007; 50:2168-72.
49. Lenisa L, Espin-Basany E, Rusconi A, Mascheroni L, Escoll-Rufino J, Lozoya-Trujillo R, et al: Anal fistula plug is a valid alternative option for the treatment of complex anal fistula in the long term. *Int J Colorectal Dis*. 2010; Jun 17 (epub ahead print).
50. Christoforidis D, Etzini DA, Goldberg SM, Madoff RD, Mellgren A. Treatment of complex anal fistulas with the collagen fistula plug. *Dis Colon Rectum*. 2008; 51:1482-7.
51. Ellis CN, Rostas JW, Greiner FG. Long-term outcomes with the use of bioprosthetic plugs for the management of complex anal fistulas. *Dis Colon Rectum* 2010; 53:798-802.
52. Schwandner T, Roblick MH, Kierer W, Brom A, Padberg W, Hirschburger M. Surgical treatment of complex anal fistulas with the anal fistula plug: a prospective, multicenter study. *Dis Colon Rectum*. 2009; 52:1578-83.
53. Ky AJ, Sylla P, Steinhagen R, Steinhagen E, Khaitov S, Ly EK. Collagen fistula plug for the treatment of anal fistulas. *Dis Colon Rectum*. 2008; 51:838-43.
54. Christoforidis D, Pieh MC, Madoff RD, Mellgren AF. Treatment of transsphincteric anal fistulas by endorectal advancement flap or collagen fistula plug: a comparative study. *Dis Colon Rectum*. 2009; 52:18-22.
55. McGee MF, Champagne BJ, Stulberg JJ, Reynolds H, Marderstein E, Delaney CP. Tract length predicts successful closure with anal fistula plug in cryptoglandular fistulas. *Dis Colon Rectum*. 2010; 53:1116-20.
56. Kodner IJ, Mazor A, Shemesh EI, Fry RD, Fleshman JD, Birnbaum EH. Endorectal advancement flap repair of rectovaginal fistulas and other complicated anorectal fistulas. *Surgery*. 1993;114:628-90.
57. Aguilar PS, Plasencia G, Hardy TG Jr, Hartmann RF, Stewart WR. Mucosal advancement in the treatment of anal fistula. *Dis Colon Rectum*. 1985;28:496-8.
58. Schouten WR, Zimmerman DD, Briel JW. Transanal advancement flap repair of transsphincteric fistulas. *Dis Colon Rectum*. 1999; 42:1419-23.
59. Gustafsson UM, Graf W. Excision of anal fistula with closure of internal opening: functional and manometric results. *Dis Colon Rectum*. 2002; 45:1672-8.
60. Kreis ME, Jehle EC, Ohlemann M, Becker HD, Starlinger MJ. Functional results after transanal rectal advancement flap repair of trans-sphincteric fistula. *Br J Surg*. 1998; 85:240-2.
61. Mizrahi N, Wexner SD, Zmora O, Da Silva G, Efron J, Weiss EG, et al: Endorectal advancement flap: are there predictors of failure? *Dis Colon Rectum*. 2002; 45:1616-21.
62. Sonoda T, Hull T, Piedmont MR, Fazio VW. Outcomes of primary repair of anorectal and rectovaginal fistulas using the endorectal advancement flap. *Dis Colon Rectum*. 2002; 45:1622-8.
63. Ozuner G, Hull TL, Cartmill J, Fazio VW. Long-term analysis of the use of transanal rectal advancement flaps for complicated anorectal/vaginal fistulas. *Dis Colon Rectum*. 1996; 39:10-4.
64. Ortiz H, Marzo J. Endorectal flap advancement repair and fistulectomy for high trans-sphincteric and supra-sphincteric fistulas. *Br J Surg*. 2000; 87:1680-3.
65. Jones IT, Fazio VW, Jagelman DG. The use of transanal rectal advancement flaps in the management of fistulas involving the anorectum. *Dis Colon Rectum*. 1987; 30:919-23.
66. Rojanasakul A, Pattanaarun J, Sahakitrungruang C, Tantiphlachiva K. Total anal sphincter saving technique for fistula-in-ano; the ligation of intersphincteric fistula tract. *J Med Assoc Thai*. 2007;90:581-6.
67. Rojanasakul A. LIFT procedure: a simplified technique for fistula-in-ano. *Tech Coloproctol*. 2009; 13:237-40.
68. Shanwani A, Nor AM, Amri N. Ligation of the intersphincteric fistula tract (LIFT): a sphincter-saving technique for fistula-in-ano. *Dis Colon Rectum*. 2010; 53:39-42.
69. Bleier JI, Moloo H, Goldberg SM. Ligation of the intersphincteric fistula tract: an effective new technique for complex fistulas. *Dis Colon Rectum*. 2010; 53:43-6.