

LIGADURA INTERESFINCTERIANA DO TRATO FISTULOSO (LIFT) PARA FÍSTULAS ANAIS: UMA EXPERIÊNCIA BRASILEIRA BI-INSTITUCIONAL

Intersphincteric ligation of fistula tract (LIFT) for patients with anal fistulas: a Brazilian bi-institutional experience

Sérgio Eduardo Alonso **ARAÚJO**¹, Marcelli Tainah **MARCANTE**¹, Carlos Ramon Siveira **MENDES**², Alexandre Bruno **BERTONCINI**¹, Victor Edmond **SEID**¹, Lucas Araujo **HORCEL**¹, Rodrigo Oliva **PEREZ**³, Sidney **KLAJNER**¹

Trabalho realizado na ¹Coloproctologia, Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP; ²Coloproctologia, Hospital Santa Izabel, Salvador, BA; ³Instituto Angelita & Gama, Coloproctologia, São Paulo, SP, Brasil

RESUMO – Racional: O melhor tratamento para a fistula anal deve eliminar a infecção e promover a cicatrização do trato, preservando o esfíncter anal e a continência completa. **Objetivo:** Determinar a taxa de sucesso após o uso da técnica modificada de ligadura interesfincteriana do trato fistuloso (LIFT) para pacientes com fístulas anais. **Métodos:** Estudo de coorte observacional brasileiro bi-institucional com o procedimento LIFT modificado (ligadura interesfincteriana do trato fistuloso sem excisão). Foi estabelecida base de dados clínica para as seguintes variáveis: idade, gênero, IMC, comorbidades, distância entre o orifício externo e o ânus, operação anterior para fistula, tipo de fistula, tempo cirúrgico, complicações intra e pós-operatórias, duração do seguimento e taxa de sucesso. **Resultados:** Entre novembro de 2015 e janeiro de 2017, 38 pacientes com fístulas transesfincterianas foram operados com o procedimento LIFT modificado. Dezesete (44,7%) eram homens. A idade média foi de 41 (18-67) anos. O IMC médio foi de 26,4 (22-38) kg/m². Cinco (13,2%) tinham sido submetidos à operação anterior. A fistula era transesfincteriana em todos os casos. O acompanhamento médio foi de 32 (14-56) semanas. Sucesso foi observado em 30 (79%) pacientes. **Conclusões:** A técnica LIFT sem excisão do trato da fistula provou ser segura e eficaz para fístulas anais transesfincterianas.

DESCRIPTORIOS - Fístula retal. Abscesso. Ânus

Correspondência:

Sérgio Eduardo Alonso Araújo
E-mail: sergio.araujo@einstein.br;
sergioaraujo@colorretal.com.br

Fonte de financiamento: não há
Conflito de interesse: não há

Recebido para publicação: 20/06/2017
Aceito para publicação: 21/09/2017

HEADINGS - Rectal fistula. Abscess. Anus.

ABSTRACT – Background: The best treatment for anal fistula should extirpate infection and promote healing of the tract, whilst preserving the anal sphincter complex and full continence. **Aim:** To analyze the success rate after a modified technique for ligation of the intersphincteric fistula tract (LIFT) for patients with anal fistulas. **Methods:** A prospective (observational cohort study) Brazilian bi-institutional experience with a modified (ligation of the intersphincteric fistula tract without excision) LIFT technique was undertaken. A clinical database was settled for the following variables: age, gender, BMI, comorbidities, distance between external orifice and the anus, previous fistula surgery, type of fistula, operative time, intra- and postoperative complications, duration of follow-up, and success rate. **Results:** Between November 2015 and January 2017, 38 patients with transsphincteric fistulas were operated on using the modified LIFT procedure. Seventeen (44.7%) were men. Median age was 41 (18-67) years. Median BMI was 26.4 (22-38) kg/m². Five (13.2%) had undergone previous surgery. The fistula was transsphincteric in all cases. Median follow-up was 32 (range, 14-56) weeks. Success was observed in 30 (79%) patients. **Conclusions:** The LIFT technique without excision of the fistula tract proved to be safe and effective for transsphincteric anal fistulas.

INTRODUÇÃO

Fístula anal é um processo infeccioso persistente que se desenvolve entre o canal anal e a pele perianal. Mais comumente é devida à infecção criptoglandular que aparece após a drenagem de um abscesso perianal. Outras causas incluem doença de Crohn, trauma, radiação ou malignidade¹. As fístulas complexas têm envolvimento transesfincteriano (>30% do envolvimento do esfíncter externo), supraesfincteriano ou extra-esfincteriano. Elas podem ser definidas como ferradura, recorrentes e todas as fístulas anteriores em mulheres, também podem apresentar múltiplos trajetos².

O melhor tratamento para a fístula anal deve eliminar a infecção e promover a cicatrização do trato, preservando o esfíncter anal e a continência completa. Para os casos mais distais e não complexos, as opções cirúrgicas -como a abertura do trato da fístula - são muito eficazes, com taxa de sucesso de até 100%³ e com incontinência inferior a 10%^{4,5}.

Em relação às fístulas complexas, ainda falta consenso sobre a melhor operação. Nenhuma técnica demonstrou ser adequada para todos os casos. Além disso, as taxas de recorrência pós-operatórias parecem ser altas, embora os estudos com acompanhamento adequado sejam escassos. Portanto, o manejo de fístulas anais complexas continua sendo um desafio para cirurgiões em todo o mundo⁶. A ligadura do trato interesfincteriano da fístula (LIFT) foi descrita como a inovação mais recente para a operação com preservação do esfíncter e manejo de fístulas anais complexas. Foi relatado pela primeira vez por Rojanasakul et al.⁷ em 2007 como um procedimento de preservação do esfíncter, principalmente indicado

para fistulas transesfincterianas. Esses autores hipotetizaram que a ligadura e a excisão da porção interesfincteriana do trato da fistula fechariam a abertura interna, além de eliminar o foco séptico. Uma vez que o músculo esfíncter não é dividido, o impacto na continência é presumivelmente insignificante. No seu relatório inicial de 18 pacientes, observou-se taxa de sucesso de 94%, sem alterações na continência. Dado esses resultados iniciais promissores, o procedimento LIFT ganhou grande popularidade entre os cirurgiões.

Seguindo a descrição da técnica, vários estudos foram publicados sobre o procedimento LIFT, com taxas de sucesso variando de 47-95%⁸⁻¹⁰. Curiosamente, as experiências atuais relataram taxas de sucesso abaixo de 50%^{11,12}. Fatores que podem afetar negativamente os resultados de LIFT foram relatados de forma não aceitável. Continua controverso se o número de operações para fistulas anteriores¹³ pode ou não¹¹ afetar as taxas de sucesso. Além disso, Liu et al.¹⁴ sugeriram que um trato de fistula com menos de 3 cm estaria associado com maior taxa de cicatrização. Além disso, outros autores defenderam o adiamento do procedimento LIFT até que a sepe local seja resolvida através da inserção de um conjunto de drenagem^{11,15}. Diferentes resultados podem ser devidos à inclusão de variações técnicas e as diferentes apresentações de fistula anal também podem interferir. Em última análise, as avaliações sistemáticas^{2,16-18} que avaliam evidências cumulativas sobre LIFT relataram apenas as taxas de sucesso agrupadas, incluindo todas as variações técnicas. Portanto, quando se analisam os resultados do procedimento LIFT publicado para a cura da fistula anal, continua sendo desafiador definir quais pacientes mais seriam beneficiados.

No presente estudo, objetivou-se avaliar a taxa de sucesso após procedimento LIFT modificado para o tratamento cirúrgico de fistulas anais complexas sem drenagem prévia.

MÉTODOS

É estudo prospectivo bi-institucional de coorte. Ele foi aprovado pelo Conselho de Revisão Institucional nas duas instituições. Consentimento informado por escrito para o procedimento LIFT e o acordo para participar de avaliações periódicas de acompanhamento foram obtidos para todos os pacientes incluídos.

O desfecho primário foi o sucesso após a operação usando o procedimento LIFT. Ele foi definido como a cicatrização completa da ferida interesfincteriana e do orifício externo sem qualquer sinal de recorrência. Falha foi considerada como o diagnóstico clínico de recorrência de fistula em qualquer momento no seguimento pós-operatório definido por entrevista clínica, exame físico e ressonância magnética.

Foi realizada análise prospectiva de pacientes consecutivos com fistulas anais submetidas ao tratamento cirúrgico utilizando o procedimento LIFT entre novembro de 2014 e novembro de 2015. Nenhuma randomização foi realizada.

Os critérios de inclusão foram todas as fistulas anais criptoglandulares complexas (transesfincterianas ou supraesfincterianas) em pacientes com fistula anal recém-diagnosticada, bem como naqueles que sofreram tentativas anteriores de reparação da fistula. Os pacientes foram encaminhados para exames de ressonância magnética a critério do cirurgião assistente. Os critérios de exclusão foram fistulas superficiais que poderiam ser tratadas por procedimento simples de fistulotomia (técnica aberta), pacientes com fistulas anais associadas à doença de Crohn suspeita ou confirmada, radioterapia prévia e malignidade colorretal.

Foi criado um banco de dados para coletar informações sobre todos os pacientes incluídos. As variáveis coletadas foram: idade, gênero, IMC, comorbidades, distância entre o orifício externo e o ânus, operação de fistula prévia, tipo de fistula, tempo cirúrgico, complicações intra e pós-operatórias, duração do seguimento e taxa de sucesso.

Técnica cirúrgica

Todos os pacientes foram operados usando a técnica LIFT sem excisão do trato da fistula entre a ligadura e o orifício interno⁷. Não receberam preparo intestinal ou enemas. A terapia com antibióticos começou uma hora antes da operação e durou 24 h. Os pacientes foram operados na posição de litotomia sob anestesia espinal combinada com sedação intravenosa.

A drenagem anterior com fio seton não foi usada em nenhum caso. O trato da fistula foi claramente definido e a abertura interna foi identificada usando uma sonda ou através de injeção de peróxido de hidrogênio na abertura da fistula externa. Uma pequena incisão curvilínea (2-3 cm) foi então criada sobre a ranhura interesfincteriana no nível do trato da fistula, que foi permeada pela sonda. Usando dois afastadores pequenos, a dissecação sem corte pode ser utilizada com sucesso para dissecar meticulosamente o plano interesfincteriano ao nível do trato da fistula sondada. Após suave separação dos esfíncteres interno e externo, era possível cercar e isolar o trato. Foram utilizadas duas suturas absorvíveis (3% de ácido poliglicólico) para proteger o trato da fistula o mais próximo possível da margem lateral do esfíncter anal interno e da margem medial do esfíncter anal externo. Após a ligadura com sutura dupla do trato da fistula, foi realizada secção entre estas duas suturas. Nenhum espécime foi enviado para exame patológico. O plano interesfincteriano foi então irrigado com solução salina, revisado para hemostasia e fechado em duas camadas (aproximação muscular e pele) com sutura de ácido poliglicólico 3/0 interrompida. A incisão da pele foi colada com Dermabond® (Ethicon Inc., Cincinnati, OH, EUA) a critério dos cirurgiões. A excisão do orifício na abertura externa foi realizada para facilitar a drenagem e evitar o fechamento precoce do trato distal.

Cuidados pós-operatórios

Todos os procedimentos foram realizados com pacientes internados e receberam alta com prescrição de anti-inflamatórios, analgésicos narcóticos e laxativos na manhã seguinte. Foram instruídos a usar banhos de assento duas vezes ao dia e sempre após evacuação intestinal. Eles foram rotineiramente revistos no ambulatório duas semanas após o procedimento. O acompanhamento subsequente no consultório foi programado em intervalos de 2-4 semanas até o diagnóstico clínico de cura. Para aqueles com suspeita de recorrência, a confirmação radiológica usando ressonância magnética foi obrigatória. Todos os pacientes incluídos foram reavaliados clinicamente para descartar a recorrência e definir duração precisa do seguimento.

RESULTADOS

Entre novembro de 2015 e novembro de 2017, 38 pacientes com fistulas anais recém-diagnosticadas ou recorrentes foram operados com a técnica LIFT. Dezesete (44,7%) eram homens. A idade média foi de 41 (18-67) anos. O IMC médio foi de 26,4 (22-38) kg/m². Em sete (18,4%) observou-se uma ou mais comorbidades. Quatro (10,5%) apresentaram hipertensão e três (7,9%) eram diabéticos. A distância mediana entre o orifício externo e o ânus foi de 5 (3-8) cm. Dezesete (44,7%) foram submetidos a exame pré-operatório com RM. Cinco (13,2%) submeteram-se à operação anterior poupando o esfíncter (excluindo incisão e drenagem de abscesso) para a fistula anal. Portanto, nesta série, cinco (13,2%) tiveram o LIFT modificado devido à recorrência. Em três (8%) casos, o procedimento anterior foi o plug para fistula anal (Biodesign® Fistula Plug Set, Cook Medical, Bloomington, IN, EUA) e em dois (5,2%), a fistula anal videoassistida (VAAFT®, Karl Storz, Tuttlingen, Alemanha)¹⁹. Na série atual, a fistula era transesfincteriana em todos os casos (Tabela 1). Os resultados operatórios e pós-operatórios precoces são apresentados na Tabela 2. Não houve complicações intra ou pós-operatórias.

TABELA 1 - Dados demográficos

Dados demográficos	N (%)
Número de pacientes	38
Sexo Masculino (%)	17 (44.7)
Idade média (anos)	41 (18-67)
IMC média (kg/m ²)	26.4 (22-38)
Comorbidades (%)	7 (18.4)
Distância média entre o orifício externo e o ânus (cm)	5 (3-8)
Cirurgia prévia para fistula anal (%)	5 (13.2)
Tipo de fistula (%)	
Transesfincteriana	
38 (100)	

TABELA 2 - Resultados operatórios e pós-operatórios

Variável	Valor (%)
Tempo operatório (min)	30 (20-45)
Seguimento média (semanas)	32 (14-56)
Sucesso após LIFT (%)	30 (79)
Intervalo médio de recorrência (semanas)	24.8 (18-42.5)
Seguimento médio (semanas) após tratamento cirúrgico de recorrência	6 (3-7)

Avaliação do sucesso cirúrgico

Nenhum paciente foi perdido no acompanhamento. A duração média do seguimento foi de 32 (14-56) semanas.

O sucesso foi observado em 30 (79%) pacientes. No final do presente acompanhamento, oito (21%) apresentaram recorrência após LIFT. Três deles já haviam sido submetidos a uma operação de fistula que preservava o esfíncter (fistula anal em um caso e a técnica VAAFT® no caso restante). Para dois pacientes da série atual que tinham sido submetidos anteriormente a uma técnica de preservação do esfíncter, o sucesso foi observado após o procedimento LIFT.

Em relação aos oito pacientes com fistula recorrente após LIFT (falhas), o intervalo de tempo médio para recorrência foi de 24,8 semanas (18-42,5). Em todos os casos de falha, o orifício externo recorrente foi observado na cicatriz de incisão cirúrgica do LIFT. Portanto, todas as fistulas recorrentes tornaram-se interesfincterianas. No presente estudo, todas as oito falhas foram reoperadas com êxito ao usar abordagem única de fistulotomia (técnica de lay-open). O seguimento após a técnica de fistulotomia para as falhas foi de seis (3-7) semanas.

DISCUSSÃO

Nesta experiência bi-institucional brasileira com o procedimento LIFT, foi observado que 79% dos pacientes com fistulas anais, não passíveis de operação através de fistulotomia simples, foram curados após LIFT sem drenagem prévia e uso de fio seton. Além disso, a operação mostrou-se segura e fácil de aprender. Em última análise, uma vez que não foram utilizados materiais especializados ou caros como laser, plugs de colágeno ou dispositivos assistidos por vídeo, o procedimento representa uma opção atrativa para tratamento cirúrgico em pacientes com fistula anal em países em desenvolvimento.

Pelo menos seis variações técnicas diferentes do procedimento LIFT originalmente descrito foram identificados na literatura⁸. Uma vez que nenhuma comparação direta entre as variações técnicas foi feita, continua sendo desafiante verificar a verdadeira eficácia do clássico LIFT ou qualquer uma de suas variações¹⁶. A técnica LIFT sem excisão do trato da fistula, que representa pequena variação do procedimento original⁷, foi utilizada em todos os pacientes operados no presente estudo. Como outros afirmam, acredita-se que o sucesso após a operação de fistula anal deriva da identificação e manuseio adequados da abertura interna, em vez do que pode ser feito sobre o próprio trato. Taxa de sucesso de 47-94,2% foi relatada com o uso desta variação da técnica LIFT^{12,20-23}.

Atualmente, pode haver alguma controvérsia sobre as definições de falha, persistência e recorrência após a operação de fistula anal. De qualquer forma, o sucesso após o LIFT pode ser definido objetivamente como a cicatrização pós-operatória completa tanto do orifício externo da fistula quanto do acesso cirúrgico (incisão). Por outro lado, a falha pode ser definida como a saída persistente de secreção através do orifício externo da fistula original ou da ferida interesfincteriana. Finalmente, a recorrência pode ser considerada como o reaparecimento da drenagem da fistula após a cicatrização completa de feridas⁶. Conceitualmente, provavelmente é verdade que todas as falhas envolvem a ferida interesfincteriana, e todas as recorrências devem ter um trato da abertura interna anterior para uma abertura externa. No entanto, acredita-se que, muitas vezes, pode ser tarefa difícil discernir clinicamente entre persistência e recorrência, considerando-se que um caso em que a ferida cirúrgica evoluiu sem drenagem por uma semana. Após este intervalo de tempo, drenagem purulenta começa a sair através da incisão. Estar-se-ia enfrentando persistência ou recorrência? No presente estudo, decidiu-se simplesmente classificar o caso como uma falha.

Alguns autores sugeriram o uso de drenagem com fio seton antes do procedimento LIFT como ferramenta efetiva contra falha pós-operatória, embora não tenha sido mencionada na técnica original da publicação descritiva⁷. No presente estudo, o uso de drenagem com fio seton pré-LIFT nunca foi usado. Três relatos de séries de casos sobre fatores preditivos associados ao sucesso após LIFT para a fistula transesfincteriana demonstraram que o uso de seton de drenagem pré-LIFT não afetou as taxas de sucesso^{11,14,15}. Além disso, em uma análise de dados agrupados de quatro estudos de pacientes submetidos ao LIFT com e sem sistema de drenagem pré-operatório, nenhuma diferença significativa (RR 0,96; IC 95% 0,8-1,16; p=0,69) associada à drenagem pôde ser demonstrada¹⁶. Não obstante, esses resultados devem ser interpretados com cautela, uma vez que nas três séries de casos, o projeto inicial do estudo não foi direcionado para investigar ou comparar os resultados de pacientes com e sem colocação do fio seton.

Poucos autores obtiveram sucesso quando relataram outros fatores de risco para falha após o LIFT ou suas variações, impedindo assim a iniciativa de adaptar o procedimento cirúrgico ao perfil de risco de um determinado paciente. Abcarian et al.¹³ publicaram o impacto negativo do número de operações de fistula prévia sobre as taxas de sucesso após LIFT. Inversamente, Wallin et al.¹¹ e Liu et al.¹⁴ não conseguiram provar associação entre o número de operações de fistula prévia e o sucesso de LIFT. Além disso, Liu et al.¹⁴ não conseguiram demonstrar associação entre um trato de fistula com menos de 3 cm e taxa de cicatrização maior após o procedimento LIFT. Infelizmente, a série atual foi pequena para permitir análise adequada dos fatores de risco associados à falha. No entanto, ainda em questão de falha após LIFT para fistula anal, dois aspectos importantes devem ser apresentados. Primeiro, a maioria dos estudos teve acompanhamento limitado. Portanto, são necessárias mais experiências com períodos de acompanhamento mais longos. Em segundo lugar, quando a falha foi diagnosticada após LIFT, foi possível converter fistula transesfincteriana original para um sinus ou fistula interesfincteriana, portanto, simplificando o manejo cirúrgico. No presente estudo, todas as falhas puderam ser gerenciadas com sucesso por meio de operação simples de fistulotomia (técnica aberta).

As principais limitações deste estudo provêm do seu design não comparativo, de um acompanhamento limitado e da ausência de avaliação em relação às variáveis associadas à falha após LIFT. Primeiro, os cirurgiões do presente grupo de estudo já experimentaram outras técnicas com preservação do esfíncter, como o flap de avanço de mucosa (mais comumente), além do plug para fistula anal e a técnica VAAFT²⁴ ocasionalmente. Com base no conceito de que a evidência preliminar sugere que o flap de avanço da mucosa tenha tempo operacional mais

longo e recuperação mais demorada²¹ e o plug de colágeno resulte em taxa de cura insatisfatória^{25,26}, decidiu-se realizar essa experiência inicial bi-institucional com a técnica LIFT de forma não comparativa. No entanto, novas evidências ainda são necessárias para determinar o resultado em longo prazo desta técnica, seu impacto na continência e como ela se compara com outras operações para preservação do esfíncter. Finalmente, devido ao número limitado de casos, as relações de causa e efeito entre variáveis clínicas e falhas podem permanecer não detectadas, ou mesmo serem falsas.

Estudos adicionais são necessários para identificar fatores de risco para falhas de tratamento e eficácia do LIFT em comparação com outra operação com preservação do esfíncter para fístulas anais.

CONCLUSÃO

A técnica LIFT sem excisão do trato da fístula provou ser segura e eficaz para o tratamento de fístulas anais transesfincterianas.

REFERÊNCIAS

1. Abcarian AM, Estrada JJ, Park J, et al. Ligation of intersphincteric fistula tract: early results of a pilot study. 2012. *Dis Colon Rectum* 55(7):778-82
2. Aboulian A, Kaji AH, Kumar RR. Early result of ligation of the intersphincteric fistula tract for fistula-in-ano. 2011. *Dis Colon Rectum* 54:289-92
3. Alasari S, Kim NK. Overview of anal fistula and systematic review of ligation of the intersphincteric fistula tract (LIFT). 2014. *Tech Coloproctol* 18:13-22
4. Amato A, Bottini C, De Nardi P, et al. Evaluation and management of perianal abscess and anal fistula: a consensus statement developed by the Italian Society of Colorectal Surgery (SICCR). *Tech Coloproctol* 19:595-606
5. Bleier JIS, Moloo H, Goldberg SM. Ligation of the intersphincteric fistula tract: an effective new technique for complex fistulas. 2010. *Dis Colon Rectum* 53:43-6
6. Campbell ML, Abboud EC, Dolberg ME, et al. Treatment of refractory perianal fistulas with ligation of the intersphincteric fistula tract: preliminary results. 2013. *Am Surg* 79:723-7.
7. Christoforidis D, Etzioni DA, Goldberg SM, et al. Treatment of complex anal fistulas with the collagen fistula plug. 2008. *Dis Colon Rectum* 51:1482-7
8. Ellis CN, Rostas JW, Greiner FG. Long-term outcomes with the use of bioprosthetic plugs for the management of complex anal fistulas. 2010. *Dis Colon Rectum* 53:798-802
9. Hong KD, Kang S, Kalaskar S, et al. Ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT) to treat anal fistula: systematic review and meta-analysis. 2014. *Tech Coloproctol* 18:685-91
10. Lehmann J-P, Graf W. Efficacy of LIFT for recurrent anal fistula. 2013. *Colorectal Dis* 15(5):592-5
11. Limura E, Giordano P. Modern management of anal fistula. 2015. *World J Gastroenterol* 21:12-20
12. Liu WY, Aboulian A, Kaji AH, et al. Long-term results of ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT) for fistula-in-ano. 2013. *Dis Colon Rectum* 56:343-7
13. Madbouly KM, El Shazly W, Abbas KS, et al. Ligation of intersphincteric fistula tract versus mucosal advancement flap in patients with high transsphincteric fistula-in-ano: a prospective randomized trial. 2014. *Dis Colon Rectum* 57:1202-8
14. Meinero P, Mori L. Video-assisted anal fistula treatment (VAAFT): a novel sphincter-saving procedure for treating complex anal fistulas. 2011. *Tech Coloproctol* 15:417-22
15. Mendes CRS, Ferreira LS de M, Sapucaia RA, et al. Video-assisted anal fistula treatment: technical considerations and preliminary results of the first Brazilian experience. 2014. *ABCD Braz Arch Dig Surg* 27:77-81
16. Mushaya C, Bartlett L, Schulze B, et al. Ligation of intersphincteric fistula tract compared with advancement flap for complex anorectal fistulas requiring initial seton drainage. 2012. *Am J Surg* 204:283-9.
17. Quah HM, Tang CL, Eu KW, et al. Meta-analysis of randomized clinical trials comparing drainage alone vs primary sphincter-cutting procedures for anorectal abscess-fistula. 2006. *Int J Colorectal Dis* 21:602-9
18. Rojanasakul A, Pattanaarun J, Sahakitrungruang C, et al. Total anal sphincter saving technique for fistula-in-ano; the ligation of intersphincteric fistula tract. 2007. *J Med Assoc Thai* 90:581-6
19. Sirany A-ME, Nygaard RM, Morken JJ. The ligation of the intersphincteric fistula tract procedure for anal fistula: a mixed bag of results. 2016. *Dis Colon Rectum* 58:604-12
20. Sirikumpiboon S, Awapittaya B, Jivapaisampong P. Ligation of intersphincteric fistula tract and its modification: Results from treatment of complex fistula. 2013. *World J Gastrointest Surg* 5:123-8
21. Steele SR, Kumar R, Feingold DL, et al. Standards Practice Task Force of the American Society of Colon and Rectal Surgeons. Practice parameters for the management of perianal abscess and fistula-in-ano. 2011. *Dis Colon Rectum* 54:1465-74
22. Tan K-K, Tan IJ, Lim FS, et al. The anatomy of failures following the ligation of intersphincteric tract technique for anal fistula: a review of 93 patients over 4 years. 2011. *Dis Colon Rectum* 54:1368-72
23. Yassin NA, Hammond TM, Lunniss PJ, et al. Ligation of the intersphincteric fistula tract in the management of anal fistula. A systematic review. 2013. *Colorectal Dis* 15:527-35
24. Wallin UG, Mellgren AF, Madoff RD, et al. Does ligation of the intersphincteric fistula tract raise the bar in fistula surgery? 2012. *Dis Colon Rectum* 55:1173-8
25. Westerterp M, Volkers NA, Poolman RW, et al. Anal fistulotomy between Skylla and Charybdis. 2003. *Colorectal Dis* 5:549-51.
26. Zirak-Schmidt S, Perdawood SK. Management of anal fistula by ligation of the intersphincteric fistula tract - a systematic review. 2014. *Dan Med J* 61: A4977