A TÉCNICA DE DESARTERIALIZAÇÃO HEMORROIDÁRIA TRANSANAL ASSOCIADA À MUCOPEXIA (THD-M) É APLICÁVEL EM TODOS OS GRAUS? ESTUDO MULTICÊNTRICO BRASILEIRO

Transanal haemorrhoidal dearterialization with mucopexy (THD-M) for treatment of hemorrhoids: Is it applicable in all grades? Brazilian multicenter study

Carlos Walter SOBRADO, Sidney KLAJNER, José Américo Bacchi HORA, Anderson MELLO, Fabrício Marcondes Luciano da SILVA, Marcos Onofre FRUGIS, Lucas Faraco SOBRADO

RESUMO – Racional: A desarterialização hemorroidária transanal associada à mucopexia (THD-M) tem sido indicada como alternativa à hemorroidectomia convencional para o tratamento da doença hemorroidária nos seus variados graus. No entanto, ainda hoje existe controvérsia com relação a sua eficácia para os graus mais avançados. Objetivo: Avaliar a eficácia da técnica THD-M para tratamento doença hemorroidária e comparar os resultados imediatos e tardios nos diferentes graus. Método: Entre julho de 2010 e setembro de 2015, 705 pacientes consecutivos com hemorroidas sintomáticas de graus II, III e IV foram submetidos ao tratamento cirúrgico pelo método THD-M e acompanhados por um período médio de 21 meses (12-48). As operações foram realizadas por seis cirurgiões com experiência em cirurgia colorretal, em três estados brasileiros. Resultados: Complicações intraoperatorias foram observadas em 1,1% dos casos, incluindo quatro casos de hematomas, dois de laceração da mucosa e dois de sangramento. Todos foram controlados com sutura hemostática. As complicações pós-operatorárias mais comuns foram: tenesmo transitório (21,4%); dor (7,2%); prolapso mucoso ou hemorroidário (6,4%); plicoma residual (5,6%); impactação fecal (3,2%); trombose hemorroidária (2,8%); sangramento (2,1%); fissura anal (0,7%) e abscesso anal (0,3%). Não houve casos de complicações severas ou mortalidade perioperatoria. A recorrência do prolapso e sangramento foi maior na doença hemorroidária grau IV do que nos graus III e II (26.54% e 7.96% vs. 2.31% e 0.92% vs. 2.5% e 1.25%; p < 0.001), respectivamente. Conclusão: O método THD-M é seguro e efetivo no tratamento da doença hemorroidária nos graus II e III com baixo índice de complicações. No entanto, para a doença hemorroidária de grau IV essa técnica está relacionada com maior índice de recorrência e complicações tardias, não devendo ser considerada opção eficiente neste estágio de doença.

DESCRITORES – Hemorroidas. Desarterialização hemorroidária transanal. Doppler. Mucopexia. Complicações.

ABSTRACT – Background: Transanal haemorrhoidal dearterialization with mucopexy (THD-M) is a valuable option for treating patients with haemorrhoidal disease. However, there is still controversy with regard to its efficacy for more advanced grades. Aim: To evaluate the effectiveness of THD-M technique for treating hemorrhoidal disease and to compare the immediate and late results in different grades. Method: Seven hundred and five consecutive patients with Goligher’s grade II, III or IV symptomatic haemorrhoids underwent surgical treatment using the THD-M method in five participating centres. Six well-trained and experienced surgeons operated on the patients. Average follow-up was 21 months (12–48). Results: Intraoperative complications were observed in 1.1% of cases, including four cases of haematoma, two of laceration of the mucosa, and two of bleeding. All of these were controlled by means of haemostatic suturing. In relation to postoperative complications, the most common of these were as follows: transitory tenesmus (21.4%); pain (7.2%); mucosal or haemorrhoidal prolapse (6.4%); residual skin tag (5.6%); faecal impaction (3.2%); haemorrhoidal thrombosis (2.8%); bleeding (2.1%); anal fissure (0.7%) and anal abscess (0.3%). Most of the complications were treated conservatively, and only 7.5% (53/705) required some type of surgical approach. There was no mortality or any severe complications. The recurrence of prolapse and bleeding was greater in patients with grade IV haemorrhoidal disease than in those with grade III and II (26.54% vs 7.96% vs. 2.31% and 0.92% vs. 2.5% and 1.25%, respectively). Conclusion: The THD-M method is safe and effective for haemorrhoidal disease grades II and III with low rates of surgical complications. However, for grade IV hemorrhoids, it is associated with higher recurrence of prolapse and bleeding. So, THD-M method should not be considered as an effective option for the treatment of grade IV hemorrhoids.

HEADINGS – Hemorrhoids. Transanal haemorrhoidal dearterialization. Doppler-guided. Mucopexy. Complications.

DOI: https://doi.org/10.1590/0102-672020190001e1504

ABCD Arq Bras Cir Dig 2020;33(2):e1504

Conflito de interesse: nenhum
INTRODUÇÃO

A doença hemorroidária (DH) é a afecção anal mais comum em coloproctologia acometendo um terço dos adultos jovens nos países desenvolvidos. Os métodos cirúrgicos excisionais, como as hemorroidectomias convencionais (aberta e fechada), apesar de serem efetivos em longo prazo e de terem baixos índices de recorrência, são frequentemente acompanhados de dor intensa no pós-operatório e podem evoluir com complicações, como fissura residual, incontinência anal e estenose anal. Além disso, há retardo no retorno às atividades habituais, com importante impacto social e econômico.

Mais recentemente, foram descritas técnicas minimamente invasivas, como a anopexia mecânica (PPH: Procedure for Prolapse and Hemorrhoids) e a desarterialização hemorroidária transanal guiada por Doppler (THD: Transanal hemorrhoidal dearterialization ou HAL: Hemorrhoidal artery ligation), nas quais, por não se realizarem incisões no anodermo, há menos dor pós-operatória do que nas hemorroidectomias convencionais.

O PPH foi introduzido por Longo em 1998 e consiste na ressecção de uma faixa circular de mucosa retal (mucosectomia), com fixação da sua parte distal no interior do canal acima da linha pectínea, com auxílio de grampoape. Trabalhos iniciais com seguimento mostraram que se trata de um método menos doloroso que as hemorroidectomias, além de proporcionar retorno mais precoce às atividades habituais.

Estudos com casuísticas maiores e com seguimento mais longo têm revelado aumento nos índices de recorrência de prolapse e sangramento, além do risco de complicações graves, que incluem dor anorretal crônica, fistula retrovaginal, perfuração retal, sepse pélvica e até óbitos.

Em 1995 Morinaga et al. descreveram uma nova técnica para o tratamento de hemorroidas internas sintomáticas, denominada "haemorrhoidal artery ligation" (HAL ou THD), que consistia na ligadura dos ramos arteriais hemorroidários terminais, identificados previamente com auxílio do sonda Doppler acoplada ao anúsculo. O objetivo principal do procedimento seria a ligadura destes ramos, com diminuição do hiperfluxo arterial nos coxins vasculares anais e consequente controle dos principais sintomas hemorroidários: prolapse e sangramento. Dal Monte et al., em 2007, publicaram um artigo em que adicionaram a mucopexia (RAR: Recto-Anal Repair) à ligadura dos ramos arteriais hemorroidários, nos pacientes com hemorroidas prolapsantes (DH de graus II, III e IV), com objetivo de tratar conjuntamente o prolapse mucoso hemorroidário e restaurar a anatomia e fisiologia do canal anal. Na última década houve melhoria dos equipamentos e diversos novos agentes foram publicados mostrando que o método THD-M é seguro, eficiente e com baixa morbidade.

Este estudo multicêntrico observacional teve como objetivo avaliar a eficácia do método THD-mucopexia (THD-M) no tratamento de hemorroidas sintomáticas nos varíodos, com relação ao controle do sangramento e do prolapse e analisar sua morbidade pós-operatória.

MÉTODOS

Entre julho de 2010 e setembro de 2015, 705 pacientes consecutivos com hemorroidas sintomáticas de graus II, III e IV (Classificação de Goligher), foram submetidos ao tratamento cirúrgico pelo método THD-M acompanhados por um período médio de 21 meses (12-48). As operações foram realizadas em três estados brasileiros, por seis cirurgiões com experiência em cirurgia anorretal, e já tinham realizado mais de 10 operações THD-M. O centro principal, em São Paulo, coordenou o estudo e os dados foram coletados por cada um dos cinco centros participantes (três em São Paulo, um em Santa Catarina e um no Rio Grande do Sul). Os critérios de exclusão foram: defeitos de coagulação, cirurgia anorretal prévia, procidência de reto e carcinoma colorretal ou de canal anal. O histórico médico e cirúrgico completo com ênfase nos aspectos relacionados à DH foi colhido. Colonoscopia de rastreamento era realizada, de acordo com fatores de risco individuais para câncer, como história familiar de câncer ou de adenomas coloretais e idade maior que 50 anos. Todos os pacientes receberam explicações detalhadas acerca do procedimento THD e assinaram termo de consentimento livre e esclarecido para a realização da operação. Na avaliação pré-operatória, todos foram submetidos ao exame proctológico, com toque retal e anúsculo, e a gravidade da doença hemorroidária foi classificada segundo o protocolo proposto por Goligher.

Técnica operatória

Os procedimentos foram realizados sob anestesia geral ou raquidiana, a depender da preferência da equipe e do paciente. A escolha dos agentes anestésicos ficou a critério do anestesista. Antibióticos não foram usados rotineiramente e não houve preparo intestinal ou enterocolite no pré-operatório. Caso houvesse necessidade, a limpeza do canal anal e reto distal era realizada após o paciente ser anestesiado e posicionado. Todos foram operados na posição de litotomia. O procedimento THD foi realizado com os dispositivos do kit THD Doppler device (THD S.p.A., Correggio, Itália) que entram em um anúsculo especialmente equipado com um sonde Doppler em sua parede lateral e uma fonte de luz. No método, o anúsculo é totalmente introduzido no ânus até atingir o reto baixo, onde as artérias são encontradas com o auxílio do Doppler, 3-4 cm acima da linha pectínea. Geralmente são detectados seis ramos terminais da artéria retal superior, na maioria das vezes nas posições correspondentes às horas 1,3,5,7,9 e 11 do relógio, na circunferência retal. Todos os seis ramos terminais são ligados aproximadamente 3-4 cm acima da linha dentada, no local onde o som é mais audível (Marker point), com fios de poliglactina absorvíveis-2-0 montados em agulha curta de 5/8 de circunferência e que fazem parte do kit THD (THD S.p.A., Correggio, Itália). A ligadura arterial envolve a transfixação da mucosa e submucosa retais com ponto em “X” para laquear os ramos da artéria retal superior. Depois disso, nos casos com prolapse, realiza-se chuleio contínuo simples com 4-6 pontos, englobando os coxins hemorroidários, tendo o cuidado para que o ponto mais distal fique de 5 a 10 mm acima da linha pectínea. Finalmente, é realizado o nó ao nível do ponto mais cranial, a fim de se levantar e fixar o prolapse da mucosa (lifting). Um pequeno rolo de gelfoam (kit THD) revestido com pomada anal foi aplicada apenas aos pacientes com hemorroidas prolapsadas. O objetivo com a mucopexia é causar adesão mais firme da mucosa às camadas mais profundas da parede retal, e, pela fibrose resultante, corrigir-se o prolapse. Procedimentos concomitantes, como excisão de plicomas, papilas hipertróficas, pólipos e fissurecias foram realizados conforme necessidade individual.

Seguimento pós-operatório

Os pacientes receberam alta hospitalar em 24 h, geralmente após apresentar exoneração intestinal. Durante o período pós-operatório, eles eram aconselhados a evitar esforço evacuatório e físico durante duas semanas. Foram prescritos diurético diurético em líquidos, suplementos de fibra e emolientes fecais. Aquelas que não apresentassem evacuação em 48 h eram orientadas a utilizar laxativos osmóticos (lactulose ou macrocitol 3350) e, caso não sussitisse efeito, a retornar para reavaliação médica. Analgesia foi realizada com cetoprofeno 200 mg por dia, dividido em duas tomas, e paracetamol 750 mg três vezes ao dia ou dipirona 1000 mg quatro vezes por dia, que eram mantidos por 5-7 dias.

 Após alta hospitalar, os pacientes foram avaliados com 1, 3 e 12 semanas, 12 meses e depois anualmente ou de acordo com a necessidade. Eles eram examinados e questionados acerca dos sintomas de DH (sangramento, prolapse e dor) e do hábito intestinal. Complicações precoces (até o 7º dia pós-operatório) e tardias também eram relatadas. A recorrência dos sintomas hemorroidários e a persistência de qualquer outro sintoma anal também foram registradas ao final do seguimento.
RESULTADOS

Do total de 705 pacientes, 22,6% (160/705) foram classificados como grau II, 61,4% (432/705) grau III e 16% (113/705) grau IV. Os sintomas mais frequentemente relatados foram sangramento (97,2%), prolapso (89,5%), desconforto anal (21,1%), mucorréia (17,5%) e prurido (13,5%), Tabela 1.O tempo cirúrgico variou de 22-60 min, com média de 29 min. O período de internação foi de um dia em 84,6% (n=597), dois dias em 9,4% (n=66), e mais que dois dias em 6% (n=42). Outro procedimento concomitante foi realizado em 130 de 705 pacientes (18,4%), como excisão de plicoma, fissurectomia anal com esfincterotomia interna, fistulectomia, excisão do cisto sebáceo, excisão transanal de polipo retal e excisão de papila hipertrófica.

TABELA 1 - Características demográficas dos pacientes




Não houve mortalidade ou complicações com risco de vida. Intercorrências no intraoperatorio ocorreram em oito pacientes (1,1%); quatro hematomas, duas lacerações de mucosa e dois sangramentos, sendo todos tratados com sutura hemostática com fio absorvível (2-0 polyglactin, Ethicon). No pós-operatorio, as principais complicações precoces ocorridas nos primeiros sete dias foram: tenesmo transitório em 21,4% (151/705), que melhorava em geral até o 7º dia; dor de forte intensidade com necessidade de analgesia superior à prescrita de rotina em 7,2% (51/705); retenção urinária em 2,4% (17/705), com necessidade de sondagem vesical, e cefaleia pós-raquianestesia em 0,3% (2/705), que foi tratada de modo conservador. Impactação fecal ocorreu em 3,2% (23/705), tendo sido tratada com laxativos osmóticos (lactulose, macrogol 3350) e enemas evacuatórios. Passados os primeiros sete dias e durante o período de seguimento que variou de 12-48 meses (média de 21 meses) as seguintes complicações tardias foram observadas: recorrência do prolapso em 6,4% (44/705), tendo sido realizada ligadura elástica (RAR) e trombose hemorroidária externa foi diagnosticada em 2,8% (20/705), sendo que apenas sete foram submetidos à ressecção cirúrgica, o restante foi manejado com analgésicos, anti-inflamatório não-esteroidal e flebotônicos. Sangramento que necessitou de ressecção cirúrgica ocorreu em 2,1% (15/705), sendo realizada sutura hemostática com fios absorvíveis (2-0 polyglactin, Ethicon) em todos com sucesso. Fissura anal ocorreu em 0,7% (5/705) sendo manejada com medidas conservadoras e dois pacientes (0,3%) foram submetidos à drenagem de abscesso anal com boa evolução.

Com relação à incidência geral de complicações tardias e sua relação com a severidade da doença hemorroidária, observou-se menor controle do sangramento e do prolapso em pacientes com DH do IV grau (Tabela 2).

TABELA 2 - Complicações tardias e grau da doença hemorroidária

































Tabela 2 - Complicações tardias e grau da doença hemorroidária

| Complicações tardias | Grau II | Grau III | Grau IV | Total |
|---------------------|--------|---------|--------|-------|
| Recorrência do prolapso | 4/160 (2,50%) | 10/432 (2,31%) | 30/113 (26,51%) | 44/705 (6,4%) |
| Recorrência do sangramento | 2/160 (1,25%) | 4/432 (0,92%) | 9/113 (7,96%) | 15/705 (2,1%) |
| Trombose | 2/160 (1,25%) | 6/432 (1,39%) | 12/113 (10,61%) | 20/705 (2,8%) |

Quando comparados os grupos de DH graus II e III contra o grupo de DH grau IV, notou-se que todas as complicações tardias foram mais frequentes neste último grupo (Tabela 2). TABELA 3 - Complicações tardias (DH II e III vs. grau IV)

| Complicações tardias | Grau II + III | Grau IV | p |
|---------------------|--------------|--------|---|
| Recorrência do prolapso | 2,36% (14/592) | 26,54% (30/113) | <0,0001 |
| Recorrência do sangramento | 1,01% (6/592) | 7,96% (9/113) | 0,0001 |
| Trombose | 1,35% (8/592) | 10,61% (12/113) | <0,0001 |

Tanto as complicações precoces quanto tardias foram em geral de baixa complexidade e manejadas, em sua maioria, conservadoramente (Tabela 4). Houve necessidade de operação para o tratamento de algum tipo de complicações em 7,5% dos casos (53/705), sendo todas operações de pequeno porte e não houve mortalidade.

TABELA 4 - Incidência de complicações pós-operatórias precoces e tardias

| Complicações precoces | % (N) |
|-----------------------|------|
| Tenesmo | 21,4% (151/705) |
| Dor | 7,2% (51/705) |
| Impactação fecal | 3,2% (23/705) |
| Retenção urinária | 2,4% (17/705) |
| Cefaleia | 0,3% (2/705) |

| Complicações tardias | % (N) |
|---------------------|------|
| Prolapso mucoso/hemorroidário | 6,4% (44/705) |
| Plicoma residual | 5,6% (39/705) |
| Trombose hemorroidária | 2,8% (20/705) |
| Sangramento | 2,1% (15/705) |
| Fissura anal | 0,7% (5/705) |
| Abscesso anal | 0,3% (2/705) |

DISCUSSÃO

O tratamento das hemorroidas sintomáticas pela técnica da desarterialização guiada por Doppler dos ramos hemorroidários terminais (sem mucopexia) foi proposto por Morinaga et al.26 em 1995, que a denominaram HAL (hemorrhoidal artery ligation). Realizaram esta técnica em 116 pacientes e relataram bons resultados quanto à resolução da dor e ao controle do prolapso (78%) e do sangramento (95%), apesar de curto seguimento. Com objetivo de otimizar os resultados com a técnica THD, foram realizadas modificações técnicas como associação da mucopexia (RAR) assim como nos materiais cirúrgicos26-28. A experiência com o procedimento THD-M se iniciou no Brasil em julho de 2010. Neste estudo de 705 pacientes, a grande maioria (84%) era portadora de hemorroidas de I e III graus. Nos portadores de DH de grau IV, durante a indicação cirúrgica, já se discutia a possibilidade de excisão do componente externo juntamente com o THD-M, caso ao final da mucopexia fosse notado componente externo exuberante. Foi necessária associação de outro procedimento cirúrgico em 130 de 705 pacientes (18,4%), sendo 103(14,3 %) nos portadores de DH do grau IV. Alguns cuidados técnicos importantes devem ser valorizados: identificação precisa da localização dos ramos arteriais hemorroidários terminais com Doppler; ligaduras firmes e precisas, tanto no momento da desarterialização como nos materiais cirúrgicos26-28.
quanto namucopexia (lifting); e realização de hemostasia, quando necessária, sempre com suturas. Com estas medidas, intercorrências no pós-operatório foram medicadas de acordo de modo que o paciente fosse liberado daqueles, todos tratados com sucesso. Em testes multicêntricos publicados por Ratto et al.28 foram observadas complicações no intraoperatório em 0,5% (4/803) dos casos, todas manejadas com bons resultados.

Sangramento pós-THD é pouco frequente e foi observado em 2,1% (15/705) dos nossos pacientes, sendo feito o diagnóstico nas primeiras duas semanas depois da operação em 12 casos. Em três casos, a causa foi úlcera isquêmica; no restante, desgarramento da sutura da mucopexia. A ocorrência de sangramento foi maior nos portadores de DH de grau IV (Tabelas 2 e 3). Realizando TMD Dal Monte et al. observaram sangramento no pós-operatório em 2,1% (7/330 pacientes) e Ratto et al.16 relataram que em 1,2% de seus 170 pacientes houve necessidade de hemostasia cirúrgica no pós-operatório de THD. Em estudo multicêntrico italiano com 803 pacientes submetidos a técnica TMD, Moreno et al.23 relataram que em 1,2% de seus 170 pacientes houve necessidade de hemostasia cirúrgica no pós-operatório. Em estudo multicêntrico italiano com 1033 pacientes submetidos à técnica TMD, Mancuso et al.27 relataram que em 1,0% de seus pacientes houve sangramento pós-THD em 8% (2/26), sendo tratados com hemostasia cirúrgica, por meio de sutura.

As principais queixas relatadas em nosso grupo, no pós-operatório precoce, foram tenesmo, dor ou desconforto anal e retenção urinária. O tenesmo foi queixo frequente, estando presente em 21,4% (151/705). É geralmente transitório, desaparecendo em até duas semanas de pós-operatório. O processo inflamatório desencadeado pelas várias suturas no canal anal relacionadas à mucopexia e à presença de isquemia local associados ao edema podem explicar o tenesmo e o desconforto.

As complicações urinárias com necessidade de cateterização vesical foi observada em 2,4% (17/705) de nossos pacientes, 14 (2%) com mais de 50 anos de idade. A incidência de retenção urinária no pós-oporatório de operações anorectais situa-se em torno de 4-10%, podendo ser decorrente de várias fatores: disfunção do músculo deturso da bexiga em resposta à dor, anestesia por bloqueio espinhal, prostatismo e administração de grande volume de líquidos no pós-operatório. Concluímos que, apesar da mucopexia apresentar melhores resultados no controle do prolapsos, a casuística não foi suficiente para alcançar significância estatística. Em revisão sistemática publicada em 2009, com 1964 pacientes submetidos à técnica de desarterialização e mucopexia, a recorrência média do prolapsos hemorroidário foi de 9% (0-37%). Ratto et al.28 com a técnica TMD-M, reportaram recidiva do prolapsos hemorroidário em 7,6% e mucoso em 2,9%, sendo que 4,1% necessitaram reintervenção cirúrgica, quatro submetidos à recorrência do TMD e três à hemorroidectomia. Faucher et al.4 relataram recidiva do prolapsos em 9% de 100 pacientes portadores de doença hemorroidária de IV grau submetidos a TMD-M com seguimento médio de 34 meses. O tratamento para recorrência incluiu novo TMD em três, hemorroidectomia em três e os outros três foram manejados com métodos conservadores. Em 2014 Giordano et al.29 realizaram TMD-M em portadores de DH grau IV e, após seguimento médio de 32 meses, observaram recorrência do prolapsos em 3% e tenesmo em 10%. Trabalhos iniciais utilizando desarterialização sem mucopexia em portadores de DH grau IV volumosas revelaram resultados pouco animadores, em decorrência de dificuldade de compro TMD e PPH.30 Posteriormente, vários trabalhos foram publicados, associando a mucopexia à desarterialização, com melhor controle do prolapsos, relatando indices de recidiva do prolapsos hemorroidário que variaram de 3-21,5%, sendo maiores nos portadores de DH IV grau e após acompanhamento maior que 12 meses.22,32

Em comparação com outras técnicas, a recorrência do prolapsos hemorroidário foi comparável ao PPH,12,31 e equivalente ou pouco superior ao método de desarterialização.14,28 No entanto, está relacionado com menor dor pós-operatória, menor risco de complicações físicas (incontinência ou estenose anal) e retorno mais precoce às atividades habituais.14,35

Como observado em nosso estudo, em concordância com outros já publicados, a recorrência do prolapsos hemorroidário na técnica de TMD é maior em portadores de DH IV grau e não
CONCLUSÃO

O método THD-M é seguro e efetivo no tratamento da doença hemorróideia nos graus II e III com baixo índice de recorrência e complicações tardias. No entanto, para a doença hemorróideia de grau IV essa técnica está relacionada com maior índice de recorrência e complicações tardias, não devendo ser considerada opção eficiente neste estágio de doença.

REFERÊNCIAS

1. Dal Monte PP, Tagliani C, Giordano P, Cudazzo E, Shafi A, Sarago M, Franzini M. Transanal haemorrhoidal dearterialization: nonexcisional surgery for the treatment of haemorrhoidal disease. Tech Coloproctol 2007;11:333-339.
2. De Nardi P, Capretti G, Corsaro A, Staudacher C. A prospective randomized trial comparing the short and long-term results of Doppler-guided transanal hemorrhoidal dearterialization with mucopexy versus excision hemorrhoidectomy for grade III hemorrhoids. Dis Colon Rectum 2014;57:348-353.
3. Denoya P, Fakhoury M, Chang K, Fakhoury J, Bergamaschi D. Dearterialization with mucopexy vs haemorrhoidectomy for grade III or IV haemorrhoids: short-term outcome of a double-blind randomized controlled trial. Colorectal Dis 2013;15:1281-1288.
4. Faucheron JL, Poncet G, Voiron D, Badic B, Gangner Y. Doppler-guided hemorrhoidal artery ligation and rectoanal repair (HAL-RAR) procedures. Tech Coloproctol 2008;12:7-19.
5. Giordano P, Tomasi A, Mils E, Elahi S. Transanal haemorrhoidal dearterialization (THD-M) is effective for II and III degree haemorrhoids: a prospective multicenter study. Colorectal Dis 2014;16:373-376.
6. Infantino A, Bellomo R, Dal Monte PP, Salafia C, Tagliani C, Tonizzo CA et al. Transanal hemorrhoidal artery echodoppler ligation and anepxy (THD-M) is effective for II and III degree haemorrhoids: a prospective multicenter study. Colorectal Dis 2010;12:804-809.
7. Infantino A, Altomare DF, Bottini C, Bonanno M, Mancini S, Yalti T et al. Prospective randomized multicenter study comparing stapler haemorrhoidectomy with doppler-guided transanal haemorrhoidal dearterialization for third-degree haemorrhoids. Colorectal Dis 2012;14:205-211.
8. Jeong WJ, Cho SW, Noh KT, Chung SS. One year follow-up result of Doppler-guided hemorrhoidal artery ligation and recto-anal repair in 97 consecutive patients. J Korean Soc Coloproctol 2011;27(6):298-302.
9. Jeppesen-JF, Sonnemberg A. The prevalence of hemorrhoids and chronic constipation An epidemiological study. Gastroenterology 1990;98:380-386.
10. Khafagy W, EL Nakeeb A, Fouda E, Omar W, Elhak NG, Farid M, Elshobky M. Conventional haemorrhoidectomy, stapled haemorrhoidectomy, Doppler-guided haemorrhoidal artery ligation: postoperative pain and anorectal manometry. Coloproctology 2009;36:1010-5.
11. Loganathan A, Das A, Luck A, Hewett P. Transanal haemorrhoidal dearterialization for the treatment of grade III and IV haemorrhoids: a 3-year experience. ANZ J Surg 2014;1:1-4.
12. Lohsinwatt V. Treatment of hemorrhoids: A coloproctologist’s view. World J Gastroenterol 2015;21(13):45-925.
13. Longo A. Treatment of hemorrhoids disease by reduction of mucosa and hemorrhoidal prolapse with a circular suturing device: a new procedure. Sixth World Congress of endoscopic surgery, Rome-Italy. Bologna: Monduzzi Publishing Co., 1998:777-784.
14. Mehigan BJ, Monson JRT, Hartley JE. Stapling procedure for haemorrhoids versus Milligan-Morgan haemorrhoidectomy: randomized controlled trial. Lancet 2000;355:782-785.
15. Morinaga K, Hasuda K, Ikeda T. A novel therapy for internal hemorrhoids: ligation of the hemorrhoidal artery with a newly devised instrument (Morico) in conjunction with a Doppler flowmeter. Am J Gastroenterol 1995;90(6):610-613.
16. Pescatori M, Gagliardi G. Postoperative complications after procedure for prolapsed hemorrhoids (PPH) and stapled rectal resection (STARR) procedures. Tech Coloproctol 2008;12:7-19.
17. Pucher PH, Sodergren MH, Lord AC, Darzi A, Zippin P. Clinical outcome following Doppler-guided hemorrhoidal artery ligation: a systematic review. Colorectal Dis 2013;15:1284-e234.
18. Ratto C, Donisi L, Parello A, Litta F, Doglieto GB. Evaluation of transanal hemorrhoidal dearterialization as a minimally invasive therapeutic approach to hemorrhoids. Dis Colon Rectum 2010;53(5):803-11.
19. Ratto C, Parello A, Donisi L, Litta F, Doglieto GB. Anorectal physiology is not changed following transanal haemorrhoidal dearterialization for haemorrhoidal disease: clinical, manometric and endosonographic features. Colorectal Dis 2011;13:624-625.
20. Ratto C, Donisi L, Parello A, et al. Distal Doppler-guided dearterialization is highly effective in treating haemorrhoids by transanal haemorrhoidal dearterialization. Colorectal Dis 2012;14:786-789.
21. Ratto C, Parello A, Donisi L, Litta F, Doglieto GB. Assessment of transanal hemorrhoidal dearterialization as a minimally invasive therapeutic approach to hemorrhoids. Dis Colon Rectum 2010;53(5):803-11.
22. Ratto C, Parello A, Donisi L, Litta F, Doglieto GB. Anorectal physiology is not changed following transanal haemorrhoidal dearterialization for haemorrhoidal disease: clinical, manometric and endosonographic features. Colorectal Dis 2011;13:624-625.
23. Roka S, Gold D, Walega P, Lancee S, Zagraidksi E, Testa A et al. DG-RAR multicentre trial. Colorectal Dis 2014;17:010-019.
24. Rolka S, Gold D, Walega P, Lancee S, Zagraidski E, Testa A et al. DG-RAR for the treatment of symptomatic grade III and grade IV haemorrhoids: a 12-month multi-centre, prospective observational study. Eur Surg 2013;45:26-30.
25. Rubmini M, Tartari V. Doppler-guided hemorrhoidal artery ligation with hemorroidectomy: source and prevention of postoperative pain. Int J Colorectal Dis 2015;30:641-651.
26. Sajid MS, Parampalli U, Whitehouse P, Sains P, McFall MR, Baig MK. A systematic review comparing transanal stapled haemorrhoidectomy in the management of haemorrhoidal disease. Tech Coloproctol 2012;16:1-8.
27. Scheyer M, Antonietti E, Rollinger G, Mall H, Arnold S. Doppler-guided haemorrhoidal artery ligation of the hemorrhoidal artery with a newly devised instrument (Morico) in conjunction with a Doppler flowmeter. Am J Gastroenterol 1995;90(6):610-613.
28. Scheyer M, Antonietti E, Rollinger G, Mall H, Arnold S. Doppler-guided haemorrhoidal artery ligation of the hemorrhoidal artery with a newly devised instrument (Morico) in conjunction with a Doppler flowmeter. Am J Gastroenterol 1995;90(6):610-613.
29. Scheyer M, Antonietti E, Rollinger G, Mall H, Arnold S. Doppler-guided haemorrhoidal artery ligation of the hemorrhoidal artery with a newly devised instrument (Morico) in conjunction with a Doppler flowmeter. Am J Gastroenterol 1995;90(6):610-613.