

L'emorroidectomia secondo Milligan-Morgan con bisturi ad ultrasuoni

G. DI VITA*, R. PATTI, R. PETRONE, M. ARCARA, G. SIELI

RIASSUNTO: L'emorroidectomia secondo Milligan-Morgan con bisturi ad ultrasuoni.

G. DI VITA, R. PATTI, R. PETRONE, M. ARCARA, G. SIELI

Premessa: L'emorroidectomia secondo Milligan-Morgan rappresenta tutt'oggi il trattamento di scelta per la patologia emorroidaria. Il dolore post-operatorio rimane comunque la complicanza più temuta dai pazienti e molteplici sono le ricerche rivolte a ridurne l'intensità. Scopo del presente lavoro è stato quello di valutare se nell'emorroidectomia secondo Milligan-Morgan l'uso del bisturi ad ultrasuoni possa ridurre il dolore post-operatorio.

Materiali e metodi: Trenta pazienti affetti da emorroidi di III e IV grado sono stati inclusi nello studio e suddivisi in due gruppi. Nel I gruppo l'emorroidectomia sec. Milligan-Morgan è stata praticata utilizzando strumenti convenzionali, nel II gruppo lo stesso intervento è stato effettuato con il bisturi ad ultrasuoni. Sono stati valutati: la durata dell'intervento, il tempo di degenza, il tempo di apertura dell'alvo alle feci, i tempi di completa riepitelizzazione e di ritorno alle normali attività, le complicanze, il dolore e la quantità di analgesici somministrati.

Risultati: Nei pazienti del II gruppo è stato osservato un minor tempo di riepitelizzazione delle ferite con ridotta estensione della necrosi e dell'infiltrato flogistico associato ad una riduzione del dolore post-operatorio e ad un minor consumo di analgesici.

Conclusioni: L'utilizzo del bisturi ad ultrasuoni nell'emorroidectomia sec. Milligan-Morgan, rispetto agli strumenti convenzionali, riduce il dolore post-operatorio e consente un accorciamento dei tempi di guarigione con un precoce ritorno alle normali attività. Per tale motivo il suo utilizzo, nonostante, i più elevati costi, appare vantaggioso.

SUMMARY: Milligan-Morgan haemorrhoidectomy with ultrasonic scalpel.

G. DI VITA, R. PATTI, R. PETRONE, M. ARCARA, G. SIELI

Introduction: Milligan-Morgan haemorrhoidectomy is considered the best treatment for haemorrhoidal disease. Although this, many patients complain post-operative pain that remain the worse complication. For this reason different are the trials performed in order to reduce his intensity. In this report we want to evaluate if the use of ultrasonic scalpel to performe Milligan-Morgan haemorrhoidectomy, compared with conventional surgery, could reduce post-operative pain.

Materials and methods: 30 patients with III and IV degree of haemorrhoids were included in this study and divided in two groups. In the first group Milligan-Morgan haemorrhoidectomy was performed with conventional instruments, while in the second group the same procedure was performed with ultrasonic scalpel. The duration of intervention, time hospitalization, the time to open alvus to stools, the time to return to normal activity, the complications, pain and the amount of analgesic consumption were evaluated.

Results: In the II group's patients, it was observed a reduced time to healing with reduced spread of necrosis and inflammatory pattern, associated with reduced post-operative pain and the lower analgesic consumption.

Conclusions: The use of ultrasonic scalpel to performe Milligan-Morgan haemorrhoidectomy, compared with conventional instruments, reduce post-operative pain making a more short time to healing and a precocious time to return to normal activity. For this reason we believe that the use of ultrasonic scalpel, although a more elevated costs, seems to be advantageous.

KEY WORDS: Emorroidectomia - Bisturi ad ultrasuoni - Dolore post-operatorio.
Haemorrhoidectomy - Ultrasonic scalpel - Post-operative pain.

Premessa

L'emorroidectomia sec. Milligan-Morgan, pur con tutte le numerose ma non significative varianti, rimane a tutt'oggi la tecnica più diffusa ed attuata (30), sia per la semplicità d'esecuzione che per la bassa inci-

denza di complicanze, immediate e a distanza, per il trattamento delle emorroidi di III e IV grado. Essa consente un completo trattamento della malattia emorroidaria nel rispetto delle basi fisiopatologiche: asportazione dei noduli emorroidari esterni, exeresi della mucosa prolassata, interruzione della vascolarizzazione arteriosa con scomparsa degli shunts arterio-venosi a livello del peduncolo emorroidario.

Il dolore post-operatorio è senza dubbio la complicanza più temuta dai pazienti e molteplici sono le

Università degli Studi di Palermo
Dipartimento di Discipline Chirurgiche ed Oncologiche
U.O. Di Chirurgia Generale, Endoscopica, Diagnostica ed Interventistica
(Direttore: Prof. P.Leo)
*Professore Straordinario di Chirurgia Generale
© Copyright 2004, CIC Edizioni Internazionali, Roma

TABELLA 1 - CARATTERISTICHE DEI PAZIENTI.

	I Gruppo	II Gruppo
Età (anni) ^o	35±20	40,6±18
Sesso (M/F)	9/6	8/7
Rischio anestesiológico (ASA)		
I	9	11
II	5	3
III	1	1
Durata dell'intervento (min) ^o	16±8	13±5
Grado di emorroidi III/IV	5/10	6/9

^oI valori sono espressi come media±deviazione standard; significatività I gruppo vs II gruppo $p>0.05$ per tutti i parametri.

ricerche rivolte a ridurne l'intensità e l'incidenza. Nell'ambito delle tecniche chirurgiche, sull'innovativa proposta di correzione del prollasso mucoso (alla base di tutto il corteo sintomatologico tranne il sanguinamento) con *staplers* sebbene abbia avuto ampia diffusione grazie all'introduzione di *kits* che rendono più agevole e standardizzato l'intervento, ancor oggi non può essere espresso un giudizio definitivo. Infatti, sebbene numerosi trials abbiano dimostrato (13, 24, 29) una netta riduzione del dolore post-operatorio, altri (7) riportano dolore persistente, urgenza defecatoria e lesioni all'apparato sfinteriale.

Nell'esecuzione della tecnica di Milligan-Morgan, ai fini della riduzione del dolore post-operatorio, un crescente interesse hanno suscitato delle metodiche di dissezioni e di sintesi diverse dalle tradizionali. Sono stati utilizzati il laser (20, 33), l'elettrocoagulatore a funzione mono o bipolare (21, 32) e recentemente la radiofrequenza (12, 26, 30).

La recente diffusione dell'applicazione degli ultrasuoni in chirurgia ci ha spinto ad utilizzare il bisturi ad ultrasuoni (Harmonic scalpel-HS, Ultracision, Ethicon Endosurgery) sia per coagulare che per interrompere le branche terminali dell'arteria emorroidaria superiore durante l'emorroidectomia eseguita secondo la tecnica di Milligan-Morgan.

Scopo del presente lavoro è stato quello di valutare se l'utilizzo del bisturi ad ultrasuoni per la dissezione e legatura dei peduncoli vascolari, rispetto alla metodica tradizionale che utilizza per taglienti forbici e bisturi, e per emostasi punti di sutura ed elettrobisturi monopolare, possa ridurre il dolore post-operatorio e consentire un accorciamento dei tempi di guarigione con un precoce ritorno alle normali attività rispetto alla chirurgia tradizionale.

TABELLA 2 - RISULTATI DI ALCUNI PARAMETRI ESAMINATI.

	I Gruppo	II Gruppo
Dimissione ospedaliera		
- stesso giorno	11	12
- 1 ^a giornata	4	3
Apertura alvo (ore) ^o	50±4,3	43±3,6
Riepitellizzazione (giorni) ^o	31,5±5,1*	25,6±3,7
Ritorno attività lavorativa (giorni) ^o	23,7±6,9*	18,4±4,3

^oI valori sono espressi come media±deviazione standard; significatività I gruppo vs II gruppo * $p<0.05$

Pazienti e metodi

Sono stati studiati 30 pazienti affetti da emorroidi di III e IV grado, di età compresa tra i 18 ed i 65 anni, ricoverati tra il 1° settembre 2001 ed il 31 agosto 2002. Tutti i pazienti sono stati sottoposti ad una rettosigmoidoscopia; sono stati esclusi quelli che presentavano patologie ano-rettali concomitanti e quelli con emorroidi recidive o che assumevano anticoagulanti. In tutti i pazienti è stato eseguito un microclistere la mattina dell'intervento ed è stato somministrato lattuloso al 66,7%, alla dose di 20 ml due volte al giorno per due settimane, iniziando 48 ore prima dell'intervento, ed un lassativo di massa (Psylogell Nature), una busta 2 volte al giorno per 2 settimane; in caso di mancata apertura dell'alvo, in III giornata è stato somministrato un purgante a base di sennosidi. È stata praticata, inoltre, una terapia antibiotica con metronidazolo 400mg in vena somministrato 30 minuti prima dell'intervento e continuato per os allo stesso dosaggio tre volte al giorno per 7 giorni dopo l'intervento. Una pomata a base di trinitrato di glicerina allo 0,2% è stata applicata sul margine anale ad un dosaggio medio di 0,5 g, tre volte al giorno per due settimane dopo l'emorroidectomia. Subito dopo l'intervento, per l'analgesia a tutti i pazienti sono stati somministrati 100 mg di diclofenac i.m. e successivamente nimesulide buste alla dose di 100 mg a richiesta. In tutti l'intervento è stato condotto in anestesia generale utilizzando lo stesso protocollo anestesiológico.

Dopo aver ottenuto il consenso informato, a random i pazienti sono stati suddivisi in due gruppi di 15 unità ciascuno. Nel primo gruppo, l'emorroidectomia secondo Milligan-Morgan è stata praticata utilizzando per la dissezione tissutale taglienti convenzionali, quali bisturi e forbici, per l'emostasi un elettrocoagulatore monopolare e per legare il peduncolo emorroidario un punto transfisso di materiale riassorbibile. Nel secondo gruppo lo stesso tipo di intervento è stato effettuato con l'aiuto del bisturi ad ultrasuoni regolato ad una frequenza costante di 55.500 Hz, con ampiezza di vibrazione media di 80 mm. Esso è stato utilizzato sia come dissectore che come tagliente; regolando il valore di potenza impostato sul generatore a livello 1, ed applicando una leggera pressione sul manipolo, è stato possibile ottenere una minore velocità di taglio ed una maggiore capacità di coagulo per garantire un'emostasi adeguata. Tutti gli interventi sono stati eseguiti da un solo chirurgo (G.D.) con vasta esperienza sia nell'uso dell'HS che nell'emorroidectomia con strumentario tradizionale.

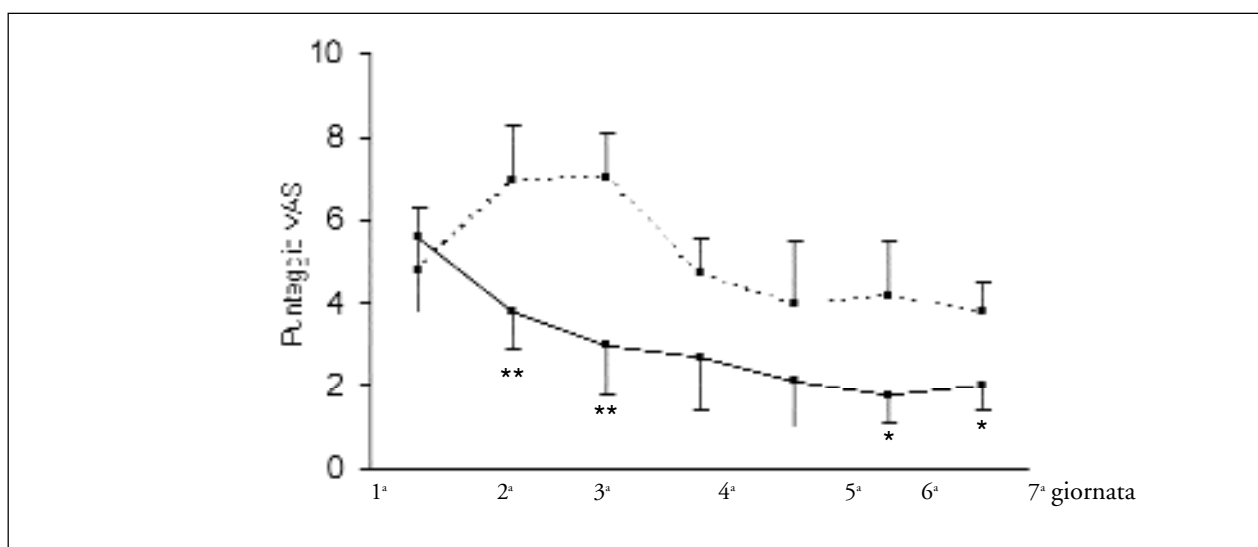


Fig. 1 - Dolore post-operatorio nei pazienti del I (*...*) e del II (*-*) gruppo. Significatività I gruppo vs II gruppo: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$.

In ambedue i gruppi i gavoccioli emorroidari asportati sono stati inviati al patologo per l'esame istologico dei margini di sezione.

Sono stati valutati la durata dell'intervento, la degenza post-operatoria, i tempi di apertura dell'alvo alle feci, di completa riepitelizzazione delle ferite e di ritorno alle normali attività lavorative, le complicanze (emorragie, stenosi, incontinenza), il dolore e la quantità di analgesici somministrati. Il dolore post-operatorio è stato valutato soggettivamente con la scala visuale analogica (VAS, *visual analogic scale*) che va da zero a dieci, dove lo zero corrisponde ad assenza di dolore e 10 al massimo dolore immaginabile. I rilievi sono stati eseguiti a riposo, alla 6ª ora dopo l'intervento chirurgico e successivamente ogni giorno per una settimana, e durante le prime 5 evacuazioni.

Il follow-up post-operatorio è stato condotto fino a 5 mesi dall'intervento.

Per l'analisi statistica è stato utilizzato il test t-di Student per il confronto tra medie.

Risultati

Non sono state riscontrate differenze statisticamente significative tra i due gruppi riguardo il sesso, l'età, il rischio anestesilogico, la durata dell'intervento e il grado di emorroidi (Tab 1). In tutti il decorso post-operatorio è stato regolare e non sono state osservate complicanze immediate; in particolare non sono state registrate emorragie da richiedere trasfusioni o reinterventi.

Non è stata osservata una significativa differenza tra i due gruppi riguardo la degenza post-operatoria ed il tempo di canalizzazione alle feci, mentre il tempo della completa riepitelizzazione delle ferite e del ritorno alle normali attività lavorative è risultato più rapido ($p < 0.05$) nei pazienti del II gruppo rispetto al I (Tab 2).

I risultati della valutazione soggettiva del dolore mediante VAS, espressa come punteggio medio, non

hanno mostrato differenze statisticamente significative fra i due gruppi alla 24ª ora. Nei pazienti del II gruppo in confronto a quelli del I è stata osservata una significativa riduzione del dolore post-operatorio in 2ª e 3ª giornata ($p < 0.01$) ed in 6ª e 7ª ($p < 0.05$) (Fig. 1); il dolore durante l'evacuazione è risultato ridotto nei pazienti del II gruppo, raggiungendo tuttavia una significatività solamente alla 1ª e 2ª evacuazione ($p < 0.05$) (Fig. 2).

Un minor consumo di analgesici è stato osservato durante la prima settimana nel II gruppo rispetto al I con una differenza che è risultata statisticamente significativa ($p < 0.05$).

L'esame istologico effettuato sui margini di sezione dei gavoccioli asportati, ha evidenziato nei pazienti sottoposti ad emorroidectomia con bisturi ad ultrasuoni, rispetto a quelli trattati con l'elettrocoagulatore monopolare, una minore istolesività, con una ridotta estensione della necrosi, sia superficialmente sia in profondità (Figg. 3 a e b).

In nessun caso sino ai controlli a 5 mesi, sono state osservate stenosi, incontinenza, recidive.

Discussione e conclusioni

L'emorroidectomia secondo Milligan-Morgan è considerata il *gold standard* per il trattamento delle emorroidi di 3° e 4° grado (30). Tuttavia molti pazienti lamentano dolore nel post-operatorio ed al momento dell'evacuazione, risultando spesso motivo di rifiuto del trattamento chirurgico. Per ridurre il dolore diverse modifiche alla tecnica di Milligan-Morgan sono state proposte, sono stati utilizzati differenti strumenti chirurgici ed analgesici iniettati local-

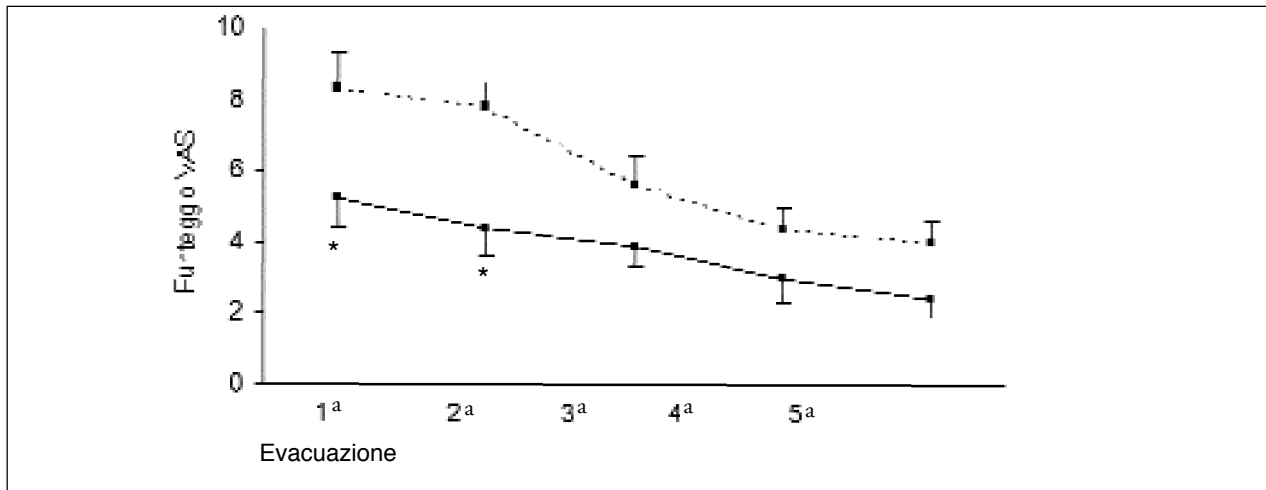


Fig. 2 - Dolore durante l'evacuazione nei pazienti del I (*...*) e del (*-*) II gruppo. Significatività I gruppo vs II gruppo: *p<0.05

mente o per via sistemica (27) o associate procedure chirurgiche come la sfinterotomia (23). Il dolore post-emorroidectomia dipende da diversi fattori, quali percezione soggettiva del dolore, tipo di anestesia o di analgesia utilizzata, tecnica chirurgica impiegata (13). Alcuni Autori (7) lo attribuiscono all'incarceramento delle fibrocellule muscolari lisce e della mucosa nella transfissione del peduncolo emorroidario; altri (31) lo mettono in relazione allo spasmo sfinteriale o all'infezione delle ferite chirurgiche (5, 6) o al passaggio di feci dure durante le prime evacuazioni (15, 16, 22). In accordo a tali considerazioni fisiopatologiche sull'insorgenza del dolore post-operatorio, in ambedue i gruppi è stato adoperato un protocollo dimostratosi efficace (9), che prevedeva l'uso di lattulosio e purganti per mantenere le feci morbide, metronidazolo per prevenire l'infezione delle ferite e trinitrato di glicerina per ridurre il tono sfinteriale.

I risultati ottenuti nel nostro studio mostrano una significativa riduzione del dolore nei pazienti trattati con il bisturi ad ultrasuoni rispetto alla metodica tradizionale. Il razionale di questa rilevanza clinica, supportata da altri studi (3, 8, 18, 34), trova conferma nelle proprietà dell' HS, rappresentate da un minimo danno tissutale adiacente al sito di dissezione, derivante da un ridotto insulto termico (3, 4, 25) come osservato in diversi studi sperimentali effettuati sugli animali (1, 11, 35). L'applicazione degli ultrasuoni in campo chirurgico risale agli anni Settanta, quando furono impiegate le prime sonde che, sfruttando l'effetto cavitazionale di questa energia, erano in grado di disseccare e frammentare tessuti parenchimatosi molli con scarso danno per le strutture limitrofe (10). Solo nel 1994 Amaral pubblicò i primi studi clinici sull'impiego di un nuovo bisturi che, sfruttando l'energia elettrica degli ultrasuoni, era in grado di unire insieme diversi effetti in grado di agire su tutti i

tipi di tessuti (1). Il bisturi che viene oggi utilizzato ne rappresenta un' ulteriore evoluzione. Esso è costituito da un generatore ed un trasduttore che converte l'energia elettrica in energia vibrante ad una frequenza di 55.500 Hz. La vibrazione della punta di tale sonda determina a contatto con i tessuti variazioni pressorie nelle cellule causando una vaporizzazione dell'acqua intra- ed intercellulare, la frammentazione cellulare e la denaturazione delle proteine con un effetto definito "cavitazionale" (4). Inoltre, la minore dispersione laterale ed in profondità dell'energia applicata e le più basse temperature sviluppate (60-80°C vs 100°C dell'elettrobisturi monopolare) si traducono in un minor danno tissutale (4, 19). I diversi effetti, quali sezione e coagulazione, dipendono dalla miscelazione della frequenza e dell'ampiezza con cui è utilizzato, dal tipo di punta, dalla trazione effettuata sui tessuti e dal tempo di applicazione (14, 17). Noi abbiamo utilizzato il manipolo corto da 5 mm, regolando il valore di potenza impostato sul generatore al livello 1, con una leggera pressione per ottenere un'emostasi adeguata; per effettuare la sezione dei peduncoli vascolari, abbiamo regolato il livello di potenza intorno a 4-5 ed è stata applicata una maggiore pressione sul manipolo. In questo modo abbiamo ottenuto un'ottima emostasi come si evince dall'assenza di complicanze emorragiche immediate.

Con l'uso dell'HS il campo operatorio si presentava esangue consentendo un perfetto riconoscimento delle strutture, quali sfinteri, vasi, legamento di Parks, e permettendo una tecnica chirurgica accurata e precisa (28). La dissezione cutaneo-mucosa dei gavoccioli è risultata facilitata ed i ponti cutaneo-mucosi alla fine dell'intervento apparivano ben adesi, contribuendo a ridurre l'edema post-operatorio. L'istologia dei reperti operatori ha evidenziato un ridotto danno tissutale sui tessuti circostanti ed una necrosi minima, ben circo-

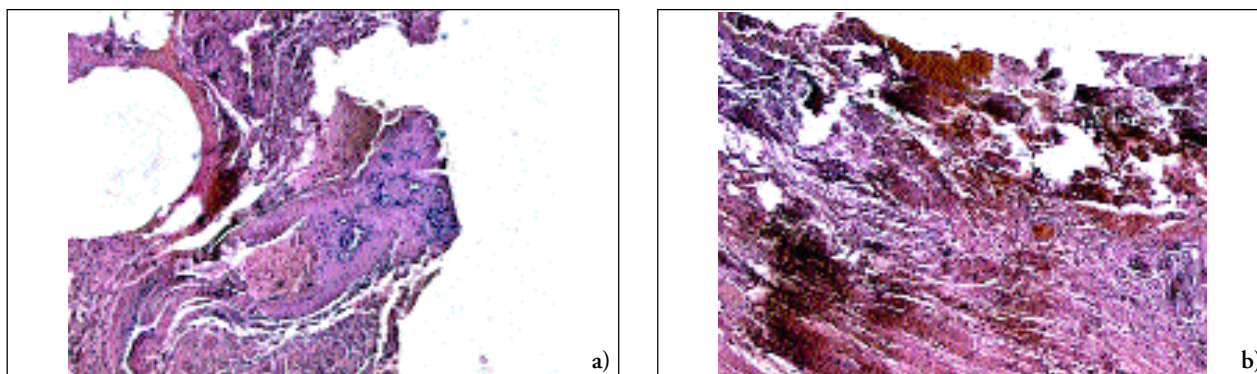


Fig. 3 - Sezioni paraffinate colorate in ematossilina-eosina di gavoccioli emorroidari. Differenze qualitative e quantitative dell'infiltrato flogistico e delle aree di necrosi nelle diverse procedure chirurgiche. L'area di necrosi e l'infiltrato flogistico sono ridotti nel Il gruppo: gruppo I emorroidectomia con strumenti convenzionali (b); gruppo II emorroidectomia con bisturi ad ultrasuoni (a).

scritta. Sul piano clinico, nel post-operatorio, nei pazienti in cui è stato utilizzato l'HS, i margini delle ferite non sono apparsi edematosi, il fondo della ferita era deterso con una minima quantità di essudato ed i fenomeni rigenerativi più solleciti, come confermato dalla significativa riduzione del tempo della completa riepitelizzazione e dal più rapido ritorno alle normali attività lavorative.

L'assenza di complicanze immediate ed a distanza, ci indicano, d'accordo con altri Autori (3, 8, 18, 34), che l'emorroidectomia con bisturi ad ultrasuoni è sicura ed efficace.

Un limite della metodica può essere intravisto nei costi. Ogni manipolo per HS, che è monouso, ha il costo di circa 300,00 Euro mentre il generatore, che viene anche utilizzato nella chirurgia addominale, sia tradizionale che laparoscopica, costa circa 15.000,00 Euro. Per contro, nella chirurgia tradizionale i costi

sono irrilevanti - 1-2 punti di sutura riassorbibile circa 10 Euro, ed un costo per l'elettrocoagulatore di 10-20.000,00 Euro, utilizzabile anche per altri interventi chirurgici. L'enorme disparità dei costi ed il regime attuale di rimborso della prestazione (DRG) alle Aziende Sanitarie Locali chiaramente indirizzano verso una chirurgia tradizionale. Tuttavia non si può dimenticare che i costi di un intervento chirurgico non possono e non debbono essere visti sempre e solo nell'ottica di un bilancio di entrate ed uscite, poiché un minor dolore post-operatorio ed una migliore qualità della vita sono gli obiettivi che noi operatori dobbiamo sempre perseguire.

La riduzione dei costi dell'HS, per esempio, rendendo il manipolo pluriuso, associato alla sicurezza della metodica, quindi con dimissione immediata del paziente, potrebbe consentire un estensivo uso della metodica.

Bibliografia

1. Amaral JF: The experimental development of an ultrasonically activated scalpel for laparoscopic use. *Surg Laparosc Endosc* 1994; 4: 92-9;
2. Amaral JF: Laparoscopic cholecystectomy in 200 consecutive patients using an ultrasonically activated scalpel. *Surg Laparosc Endosc* 1995; 5: 255-62.
3. Armstrong DN, Ambroze WL, Schertzer ME, Orangio GR: Harmonic scalpel vs. electrocautery haemorrhoidectomy: a prospective evaluation. *Dis Colon Rectum* 2001; 44: 558-64.
4. Birch DW, Park A, Shuhaibar H: Acute thermal injury to the canine jejunal free flap: electrocautery versus ultrasonic dissection. *Am Surg* 1999; 65:334-7.
5. Carapeti EA, Kamm MA, McDonald PJ, Phillips RKS: Double-blind randomised controlled trial of effect of metronidazole on pain after day-case haemorrhoidectomy. *Lancet* 1998; 351:169-72.
6. Carapeti EA, Kamm MA, McDonald PJ, Chadwick SJD, Phillips RKS: Randomized trial of open versus closed day-case haemorrhoidectomy. *Br J Surg* 1999; 86:612-3.
7. Cheetham MJ, Mortensen NJM, Nystrom PO, Kamm MA, Phillips RKS: Persistent pain and faecal urgency after stapled haemorrhoidectomy. *Lancet* 2000; 356:730-3.
8. Chung CC, Ha JPY, Tai YP, Tsang WWC, Li MKW: Double-blind randomized trial comparing harmonic scalpel hemorrhoidectomy, bipolar scissor hemorrhoidectomy and scissor excision. *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 789-94.
9. Di Vita G, Patti R, Arcara M, Leo P: A painless treatment for patients undergoing Milligan-Morgan haemorrhoidectomy. *Ann It Chir*, in press.

10. Fasano VA, Zeme S, Frego L, Gunetti R: Ultrasonic aspiration in the surgical treatment of intracranial tumors. *J Neurosurg Sci* 1981; 25:35-40.
11. Fourtanier G, Antonutti R, Mutter D, Russeau JL. Comparison of thermic and tubular effects of ultrasonic scalpel and electric coagulation (abstract). *Chirurgie* 1998; 123: 532.
12. Gabrielli F, Milito G: Emorroidectomia con radiofrequenza (Ligasure). *Archivio ed Atti Soc. It. Chir* 2002; 3: 266-80.
13. Ganio E, Altomare F, Gabrielli F, Milito Gamma., Canuti S. Prospective randomized multicentre trial comparing stapled with open haemorrhoidectomy. *Br J Surg* 2001; 88: 669-74.
14. Gossot D, Buess G, Cuschieri A, Leporte E, Lirici M, Marvik R, Meuer D, Melzer A, Schurr MO: Ultrasonic dissection for endoscopic surgery. *Surg Endosc* 1991; 3: 412-7.
15. Hunt L, Luck AJ, Rudkin Gamma, Hewett PJ: Day-case haemorrhoidectomy. *Br J Surg* 1999; 86:255-8.
16. Johnson CD, Budd J, Ward AJ: Laxatives after haemorrhoidectomy *Dis Colon Rectum* 1987; 30:780-1.
17. Kanehira E, Kinoshita T, Omura K. Ultrasonically activated devices for endoscopic surgery. *Min Invas Ther Allied Technol* 1999; 8: 89-94.
18. Khan S, Pawlak Se, Eggenberger JC, Lee CS, Szilagy EJ, Wu JS, Margolin MD: Surgical treatment of haemorrhoids : prospective, trial comparing closed excisional haemorrhoidectomy and the harmonic scalpel technique of excisional haemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum* 2001; 44: 845-9.
19. Lantis II JC, Durville FM, Connolly R, Schwaitzberg SD: Comparison of coagulation modalities in surgery. *J Laparoendoscopic e Adv Surg Techn* 1998; 8: 381-94.
20. Leff EI: Haemorrhoidectomy-laser vs. non-laser: outpatients surgical experience. *Dis Colon Rectum* 1992; 35: 743-6.
21. Lentini J, Leveroni JT, Aure C: Twenty-five years experience with the high-frequency transistorised loop with special reference to haemorrhoidectomy without suture. *Coloproctology* 1990; 4: 239-49.
22. London NJM, Bramley PD, Windle R: Effect of four days of preoperative lactulose on posthaemorrhoidectomy pain: results of placebo controlled trial. *BMJ* 1987; 295:363-4.
23. Mathai V, Ong B, HO YH: Randomized controlled trial of lateral internal sphincterotomy with haemorrhoidectomy. *Br J Surg* 1996; 83:380-2.
24. Mehigan BJ, Morson JRT, Hartley JE. Stapling procedure for haemorrhoids versus Milligan- Morgan haemorrhoidectomy: randomised controlled trial. *Lancet* 2000; 355: 782-5.
25. Msika S, Deroide G, Kianmanesh R, Iannelli A, Hay JM, Fingerhut A, Flamant Y: Harmonic scalpel in laparoscopic colorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 2001; 44 : 432-6.
26. Palazzo FF, Francio DL, Clifton MA: Randomized clinical trial of LigasureTM versus open haemorrhoidectomy. *Br J Surg* 2002; 89: 154-57.
27. Richman IM. Use of Toradol in anorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 1993; 36:295-6.
28. Rispoli G, Armellino MF: Bisturi ad ultrasuoni in chirurgia proctologica. *Arch ed Atti Soc It di Chir*, 2001; 424-9.
29. Rowsell M, Bello M, Hemingway DM: Circumferential mucosectomy (stapled haemorrhoidectomy) versus conventional haemorrhoidectomy: randomised controlled trial. *Lancet*, 2000; 355: 779-81.
30. Sayfan J: Complications of Milligan-Morgan haemorrhoidectomy. *Dig Surg* 2001; 18: 131-3.
31. Seow-Choen F: Stapled haemorrhoidectomy: pain or gain. *Br J Surg* 2001; 88:1-3.
32. Sharif H, Lee L, Alexander-Williams J: How I do it: diathermy haemorrhoidectomy. *Int J Colorect Dis* 1991;6: 217-9.
33. Smith LE: Haemorrhoidectomy with lasers and other contemporary modalities. *Surg Clin N Am* 1992; 72: 665-79.
34. Tan JJ, Seow-Choen F: Prospective randomised trial comparing diathermy, and harmonic scalpel haemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum* 2001; 44 : 677-9.
35. Tulandi T, Chan K, Arseneau J: Histopatological and adhesion formation after incision using ultrasonic vibrating scalpel and regular scalpel in the rat. *Fertil Steril* 1994; 61: 548-50.