

Erken evre hemoroid tedavisinde infrared koagülasyon ve lastik bant ligasyon*

Infrared coagulation and rubber band ligation in the treatment of early stage hemorrhoids

Fahri YAKARYILMAZ¹, Sefa GÜLİTER¹, Zübeyde ÖZKURT², Hatice KELEŞ², Fatma EBİNÇ²

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Gastroenteroloji Bilim Dalı¹, İç Hastalıkları Anabilim Dalı², Kırıkkale

Giriş ve amaç: Semptomatik hemoroidlerin tedavisi için cerrahi dışı farklı yöntemler olmasına rağmen bunların hangisinin daha üstün olduğu tartışmalıdır. Bu çalışmada erken evre hemoroidlerin tedavisinde lastik bant ligasyon (LBL) ve infrared koagülasyon (IRK)'un etkinliğinin ve komplikasyonlarının araştırılması amaçlandı. **Gereç ve yöntem:** Randomize prospektif bu çalışmada fleksible sigmoidoskopi ve anoskopik inceleme ile 2. derece internal hemoroid tanısı konulan, daha önce tedavi edilmemiş 51'i kadın, 40'ı erkek, median yaşı 42 (21-64) yıl olan 91 hastaya semptomlar kaybolana kadar 4 hafta ara ile bir veya daha fazla seansta LBL (n=45) veya IRK (n=46) uygulandı. Her seanstan bir hafta sonra ve son seanstan 2, 12 ve 24 ay sonra tedavilerin etkinliği ve komplikasyonları değerlendirildi. Ağrı değerlendirilmesi 0 ile 10 arasında skorlanan vizüel analog skala (VAS) ile yapıldı. **Bulgular:** LBL ve IRK gruplarında ortalama tedavi seans sayısı benzerdi (1.73±0.45 ve 1.78±0.42, p>0.05). Postoperatif birinci hafta sonunda spontan ağrı için ortalama VAS skorları LBL ve IRK gruplarında sırası ile 3.8±2.1 ve 2.4±2.0 idi (p<0.05). LBL grubunda VAS skoru >5 olan hasta sayısı 5 iken, IRK grubunda 0 idi (p<0.05). Birinci hafta sonunda rektal tenezm sıklığı LBL grubunda %26.6, IRK grubunda %6.5 bulundu (p<0.01). Sekizinci hafta sonunda iki grupta da hiçbir hastanın rektal ağrı ve/veya tenezm yakınması yoktu. LBL ve IRK'nın rektal kanamayı önlemedeki başarısı sırası ile 2. ayda %97.8 ve %89.1 (p>0.05), 12. ayda %88.9 ve %82.6 (p>0.05), ve 24. ayda %86.7 ve %54.3 (p<0.01) idi. **Sonuç:** LBL ikinci derece hemoroidlerin kanama kontrolünde IRK'dan daha etkilidir. Ancak postoperatif erken komplikasyonlar LBL'de daha siktir. Postoperatif 2. yıl nüks IRK'da daha sık olmasına rağmen komplikasyonların azlığı nedeni ile erken evre hemoroidlerin tedavisinde IRK ilk basamak tedavi seçeneği olabilir.

Anahtar sözcükler: Hemoroid, lastik bant ligasyonu, infrared koagülasyon

GİRİŞ VE AMAÇ

Hemoroidler 50 yaşın üzerindeki insanların yaklaşık yarısını etkiler (1). Semptomatik hemoroidlerin başlangıç tedavisi fiberden zengin diyet, sıvı alımının artırılması, kabızlığın ve ıkınmanın önlenmesi, lokal hijyenin sağlanması, lokal anestezi ve anti-flojistik gibi konservatif yaklaşımlardır. Konservatif önlemlere yanıtız erken evre

Background/aim: Although there are different non-surgical methods for the treatment of symptomatic hemorrhoids, which method is superior remains controversial. The aim of this study was to investigate the effectiveness and complications of rubber band ligation (RBL) and infrared coagulation (IRC) in the treatment of early stage hemorrhoids. **Materials and methods:** In this randomized prospective study, previously untreated 91 patients (51 female, 40 male; median age 42 (21-64) yrs) with second degree internal hemorrhoids diagnosed by flexible sigmoidoscopy and anoscopic examination underwent either RBL (n=45) or IRC (n=46) in two sessions with a four-week interval. Effectiveness, adverse effects and complications of each treatment method were evaluated at the end of the first week after each treatment session and at the 2nd, 12th and 24th months after the last session. Pain was evaluated with visual analogue scale (VAS) scored between 0-10. **Results:** The average treatment sessions were similar in both groups (RBL 1.73±0.45, IRC 1.78±0.42, p>0.05). The mean VAS scores for spontaneous pain at the end of the first week in the RBL and IRC groups were 3.8±2.1 and 2.4±2.0, respectively (p<0.05). The number of patients with VAS score of more than 5 in the two groups were 5 and 0 (p<0.05). While the occurrence of rectal tenesmus after one week of treatment was 26.6% in the RBL group, this ratio was 6.5% in the IRC group (p<0.01). No patient in either group had rectal pain and/or tenesmus at the end of the eighth week. The success of RBL and IRC in prevention of rectal bleeding was 97.8% and 89.1% (p>0.05) at the 2nd month, 88.9% and 82.6% (p>0.05) at the 12th month, and 86.7% and 54.3% (p<0.01) at the 24th month. **Conclusion:** RBL is more effective than IRC in the prevention of bleeding in second degree hemorrhoids. However, postoperative early complications are more frequent with RBL than with IRC. Although postoperative second year recurrence rate is more frequent in patients treated with IRC, it may be the first choice in the treatment of early stage hemorrhoids due to the rarity of complications.

Key words: Hemorrhoid, rubber band ligation, infrared coagulation

hemoroidler (grade 1 ve 2) için cerrahi dışı çeşitli tedavi yöntemleri geliştirilmiştir. Bunlar lastik bant ligasyonu (LBL), infrared koagülasyon (IRK), injeksiyon skleroterapi, bipolar diatermi (Bicap) ve kriyoablasyon'dur (2-4). Ayakta tedavi edilen erken evre hemoroidli hastaların tedavisinde LBL uzun yıllardan beri kullanılmakta iken geçen 20

*Bu çalışma 22. Ulusal Gastroenteroloji Haftası'nda (30 Ağustos-5 Eylül) poster bildiri (PB) olarak sunulmuştur.

yıl boyunca infrared koagülasyon tekniği geliştirilmiştir. Bu tekniklerin birbirlerine üstünlüklerini araştıran çeşitli çalışmalar olmakla beraber konu halen tartışmalıdır (5–9). Bu çalışmada erken evre hemoroidlerin tedavisinde LBL ve İRK'nın etkinliklerinin ve komplikasyonlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

SSK Etlik İhtisas Hastanesi Gastroenteroloji-Proktoloji Ünitesi'ne ve Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Polikliniği'ne 2002–2004 yılları arasında ayaktan başvuran, kanayan ikinci derece hemoroid tanısı konulan ve eşlik eden anorektal hastalığı olmayan, yaşları 21–64 arasında (median 42) değişen 51'i kadın, 40'ı erkek 91 hasta çalışmaya alındı. Yaş, cinsiyet, yakınmaların tipi, süresi ve önceki tedaviler kaydedildi. Tüm hastalara fleksible sigmoidoskopi yapılarak olası sol kolon ve rektum neoplazmları dışlandı. Proktolojik muayenede ıkınma sırasında prolabe olan ve spontan retrakte olan hemoroid ikinci derece olarak değerlendirildi. Çalışmaya anal fissür, anal spazm, proktit, kronik karaciğer parankim hastalığı, kanama diyatezi, inflamatuvar barsak hastalığı, geçirilmiş anorektal cerrahi, gebelik olanlar ve gönüllü katılmak istemeyen hastalar alınmadı. Hastaların yazılı ve sözlü onayları alındı. Hastalar yüksekliği ve pozisyonu ayarlanabilir proktoloji masasında bir hemşire eşliğinde posterior yaklaşımla işleme hazırlandı. İşlemden bir saat önce BT ENEMA ile temizlik sağlandı. İşlemden 10 dakika önce anorektal bölgeye %5 Xylocaine topikal uygulandı. Hastaların 45'i LBL ve 46'sı İRK için randomize edildi.

LBL uygulamasında bandın vakum pompasına bağlı ligatör ile özellikle dentate line'in proksimaline konulmasına dikkat edildi. Bir seansta en fazla 2 band ligasyonu yapıldı. İRK için Lumatec (Munich, Germany) cihazı kullanıldı. Çapı yaklaşık 6 milimetre olan IR probu ile saat kadranına göre 3, 7 ve 11 hizasındaki her hemoroidin proksimaline herbiri 1 saniye süreli 2–4 adet koagülasyon uygulandı. Uygulama anal kanalın 3/4'ü ile sınırlandırıldı. Her iki gruba da işlem sonrası analjezik verilmedi, düşük doz laksatif ve fiber diyet verildi. İlk işlemden 4 hafta sonra rektal kanaması devam eden hastalara aynı işlemler tekrarlandı. İşlem sonrası 1. haftada işleme bağlı komplikasyonlar kaydedildi (rektal ağrı, dayanılmaz şiddetli ağrı ve tenezm). Uygulama sonrası

gelişen anorektal ağrı 0'dan 10'a kadar değişen "vizüel analog skala" (VAS) ile değerlendirildi. Hastalar işlemden sonraki 2, 12 ve 24. aylarda etkinlik açısından takip edildi. Tedavinin başarısı erken dönem (postoperatif 2.ay) ve geç dönem (postoperatif 12. ay ve 24.ay) olarak değerlendirildi. Kanama tekrarı tedavi başarısızlığı olarak kabul edildi.

İstatistiksel Analiz:

İstatistiksel değerlendirmeler SPSS version 10.0 programı ile ki-kare ve student-t test kullanılarak yapıldı. $p < 0.05$ değerler anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Hastalara ait demografik veriler Tablo 1'de görülmektedir. Her iki grup yaş, cinsiyet dağılımı, ortalama semptom süresi açısından benzer bulunmuştur. Semptomların süresi 1–60 (median 24) ay arasında değişmekteydi. Hastalar bir ya da birden çok semptomla sahipti. Başvuru semptomları sırası ile: 89 hastada (%97.8) kanama, 85 hastada (%93.4) ağrı - anal dolgunluk hissi, 83 hastada (%91.2) anal kitle, 41 hastada (%45) anal kaşıntı idi. Tedavi seanslarının sayısı her iki grupta benzerdi (LBL 1.73 ± 0.45 ve İRK 1.78 ± 0.42 , $p > 0.05$). LBL grubunda 45 hastanın 12'sine bir seans tedavi, 33'üne iki seans tedavi uygulandı. İRK grubunda 46 hastanın 10'una bir seans tedavi, 36'sına iki seans tedavi uygulandı.

Tablo 1. LBL ve İRK grubunun demografik verileri

	LBL (n = 45)	IRK (n = 46)	p
Yaş (yıl, median)	44 (25-64)	40 (21-48)	>0.05
Cins (E/K)	18/27	22/24	>0.05
Sempt süre (ay, median)	26 (4-60)	22 (1-38)	>0.05
Tedavi seans sayısı	78	82	>0.05

İşlemlere bağlı komplikasyonlar Tablo 2'de görülmektedir. LBL ve İRK gruplarında postoperatif birinci hafta sonunda spontan ağrı için ortalama VAS skorları sırası ile 3.8 ± 2.1 ve 2.4 ± 2.0 idi ($p < 0.05$). İki gruptaki VAS skoru > 5 olan hasta sayısı ise sırasıyla 5 ve 0 idi ($p < 0.05$). Postoperatif erken dönemde ortaya çıkan bir diğer komplikasyon olan rektal tenezm, LBL grubundaki hastaların 12'sinde (%26.6) ve İRK grubundaki hastaların ise 3'ünde (%6.5) bulundu ($p < 0.01$). Sekizinci hafta sonunda iki grupta da hiçbir hastanın rektal ağrı ve/veya rektal tenezm yakınması yoktu.

Tablo 2. LBL ve IRK'ya bağlı komplikasyonlar

	LBL (n = 45)	IRK (n = 46)	p
Kanama yok	41	41	>0.05
Hafif kanama	4	5	>0.05
Ağır kanama	-	-	-
Ağrı ort. (VAS 0-10)	3.8±2.1	2.4±2.0	<0.05
Ağrı (VAS>5)	5	0	<0.05
Tenezm	12	3	<0.01

Erken dönem tedavi başarısı LBL grubunda %97.8, IRK grubunda %89.1 olarak bulundu, ancak aradaki fark anlamlı değildi ($p>0.05$). Geç dönem başarı oranı 12. ayda LBL ve IRK grubunda sırası ile %88.9 ve %82.6 ($p>0.05$) iken, 24. ayda %86.7 ve %54.3 olarak bulundu ($p<0.01$) (Tablo 3).

Tablo 3. LBL ve IRK tedavilerinin erken ve geç dönem başarısı

	LBL (n = 45)	IRK (n = 46)	p
2. ay	44 (%97.8)	41 (%89.1)	>0.05
12. ay	40 (%88.9)	38 (%82.6)	>0.05
24. ay	39 (%86.7)	25 (%54.3)	<0.001

TARTIŞMA

İkinci derece hemoroidlerin tedavisinde çeşitli cerrahi dışı tedavi yöntemleri önerilmekte ve yaygın olarak kullanılmaktadır, ancak en iyi tedavi yöntemi halen tartışmalıdır (10). Hemoroidektomi etkin bir cerrahi tedavi yöntemidir, ancak hastanede yatış gerektirir ve önemli postoperatif anal ağrı ve anal kontinenste bozulma ile birliktedir (11, 12). Felt-Bersma ve ark. yaptıkları bir çalışmada hemoroidektomi sonrası 24 hastanın 3'ünde endosonografi ile sfinkter defektini göstermişlerdir (13). Bu yüzden 1993 yılında hemoroidlerin cerrahi tedavisine alternatif olarak cerrahi dışı tedavi yöntemleri önerilmiştir (14). İnjesiyon skleroterapi hemoroidlerin cerrahi dışı tedavisinde ilk kullanılan yöntem olmuştur. Ancak üriner trakt ve peri anal bölgenin septik ve nekrotik komplikasyonları ile sıklıkla birlikte olması nedeni ile popularitesi giderek azalmıştır (15–17).

Günümüzdeki eğilim erken evre hemoroidlerin cerrahi eksizyonunun yerine ablasyonu için geliştirilen tekniklerin tercih edilmesi yönündedir. Bu tekniklerden IRK son zamanlarda en çok geliştirilen ve kullanılan yöntem olmuştur. IRK ilk kez 1979 yılında Neiger tarafından tanımlanmıştır (18). Infrared radyasyon, ısıya dönüştürülen

ışığın hızla dokuya penetre olması esasına göre çalışmaktadır. Hemoroidlerin tedavisinde bu koagülasyon metodunun çok sayıda önemli avantajları vardır. IRK ile ortaya çıkan doku hasarı çok yüzeeldir. Bu yöntemde minimal enerji ile yüze daha yakın kan damarlarına mekanik basınç uygulanarak ve koagülasyon etkisinden yararlanılarak venöz akım geriler. IRK'nın muhtemel sonucu, hemoroid kan akımının hızla ve doğrudan azaltılması ve mukoza ve altındaki dokunun skatrizasyon ile iyileşmesidir (19). Koagülasyonun derinliği uygulama süresine bağlıdır (20). Verilen radyasyonun süresi cihazın üzerindeki göstergelerden 0.5–3 saniye arasında ayarlanabilir. Sıklıkla uygulama süresi 1 saniyedir ve bu uygulama ile 6 milimetre çapında ve 1 milimetre derinliğinde nekroz oluşur. Her bir hemoroidin başarılı bir şekilde koagülasyonu için genellikle 3–4 uygulama yeterlidir. Burada önemli olan nokta uygulamanın hemoroidin proksimalindeki mukozaya yapılmasıdır.

Barron tarafından 1963 yılında tanımlanan, semptomatik internal hemoroidlerin tedavisinde gözönünde bulundurulması gereken bir diğer tedavi yöntemi de LBL'dir (21). Günümüzde pek çok modifiye yöntemleri kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları vakum ligasyon (22), senkronize ligasyon (23), modifiye anoskop ve video anoskop (24) gibi pek çok modifiye yöntemlerdir. Ancak tüm bu modifikasyonlara rağmen ligasyon sonrası ağrı ve rahatsızlık hissi önemli bir problem olmaya devam etmektedir. Bu durum işlem öncesi hastalara anlatılmalı ve onay formu doldurulmalıdır. LBL ile sık görülen bu problem son yıllarda daha da geliştirilen ve uygulamaya giren IRK ile kısmen önlenilmekte ve daha iyi tolere edilmektedir (25, 26). Bildirilen bazı çalışmalarda LBL'nin uzun süreli etkinliği gösterilmesine rağmen bu yöntemde ligasyon sonrası ağrı önemli ve yüksek sıklıktadır (27–29). Poen ve ark. yaptıkları randomize kontrollü bir çalışmada LBL sonrası ağrı şiddetini IRK uygulanan gruptan daha fazla bulmuşlardır (25). Bizim çalışmamızda da LBL grubunda uygulama sonrası ağrı şiddetini IRK grubundan daha fazla bulduk.

Rektal tenezm veya anal rahatsızlık hissi bildirilen diğer komplikasyonlardır. Farklı çalışmalarda bu komplikasyonlar LBL'de %45–85, IRK'da %4.3 bildirilmiştir (25, 27, 28, 30). Biz çalışmamızda rektal tenezm sıklığını LBL grubunda %26.6 bulduk. Literatürde bildirilenden daha düşük bulduğumuz bu sonuç vakum şiddetini iyi

ayarlamamıza ve bir seansta en fazla iki LBL uygulamamıza bağlı olabilir. IRK grubunda ise rektal tenezmi %6.5 oranında bulduk.

Dentate line'nın hemen yakınına ve şiddeti fazla vakum sonrası yapılan band ligasyonu ile komplikasyonlar daha belirgindir. Yapılan çalışmalarda LBL'nin dentate line'a çok yakın uygulanması ile şiddetli kanama veya nekroz bildirilmiştir (31, 32). Ancak bizim yapmış olduğumuz çalışmada hastalarımızın hiç birisinde şiddetli kanama ya da nekroz gelişmedi. Bunun ligasyon yerinin ve vakum şiddetinin iyi belirlenmesine bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Hafif kanama ise LBL grubunda 4 hastada, IRK grubunda 5 hastada görüldü.

Bazı çalışmalarda ağrı, ateş ve üriner retansiyon triadı ile ortaya çıkan septik komplikasyonlardan abse, pelvik sellülit, rektovajinal fistül ve bakteriyemi LBL sonrasında bildirilmiştir (33–35). LBL'yi takiben bildirilen diğer komplikasyon external hemoroidlerin trombozu, kronik longitudinal ülser, ağır kanama, anal stenozdur (32, 36). Novah, 1993 yılında yaptığı bir çalışmada LBL'nin aksine IRK'nın gerçekten güvenilir olduğunu ve böylesi ciddi komplikasyonların görülmediğini bildirmiştir (37). Bizim çalışmamızda bu komplikasyonlardan herhangi birine rastlamadık.

Ambrose ve ark. (5) ve Templeton ve ark. (7) yaptıkları çalışmalarda kısa ve uzun dönemde her iki tedavi yönteminin etkinliği arasında anlamlı fark bulamamışlardır. Ancak bizim çalışmamızda hasta grupları arasında kısa dönemde tedavi etkinliği arasında anlamlı fark yok iken, uzun dönem etkinlik değerlendirildiğinde 24. ayda IRK'da kanama tekrarının ve ilave tedavi ihtiyacının daha sık olması nedeniyle aradaki fark anlamlı idi. Bu fark LBL uygulamasında hemoroidal yastıkların fiksasyonunun ve dolayısı ile eradikasyonunun IRK'ya göre daha üstün olmasına bağlı olabilir.

LBL ve IRK'yı karşılaştıran 367 hastayı kapsayan 2 randomize meta-analiz sonuçlarına göre tedaviye başlangıç yanıtı her iki grupta da benzer bildirilmiştir. Ancak IRK tedavisi sonrası ek tedavi ihtiyacı anlamlı olarak daha fazla ve komplikasyonlardan ağrı LBL sonrası anlamlı olarak daha fazla sayıda hastada bulunmuştur (8, 38). Bizim hasta grubumuzda da benzer sonuçlar bulduk.

Sonuç olarak, erken evre hemoroidlerin tedavisinde IRK'nın etkinliği erken dönemde LBL'ye yakın iken, uzun dönemde anlamlı olarak daha düşüktür. Komplikasyonlarının azlığı, hastalar tarafından daha iyi tolere edilmesi gibi avantajları nedeniyle erken evre hemoroidlerin başlangıç tedavisinde IRK tercih edilebilir.

KAYNAKLAR

1. Leff E. *Haemorrhoids: current approaches to an ancient problem. Postgraduate Medicine* 1987; 82: 95-101.
2. Donnison AR, Wherry DC, Morria DL. *Hemorrhoids. Nonoperative management. Surg Clin North Am* 1988; 88: 1401-9.
3. Cataldo P, Ellis CN, Gregorcyk S, et al. *Practice parameters for the management of hemorrhoids (revised). Dis Colon Rectum* 2005; 48: 189-94
4. Arullani A, Cappello G. *Diagnosis and current treatment of hemorrhoidal disease. Angiology* 1994; 45: 560-5.
5. Ambrose NS, Hares MM, Alexander WJ, Koighloy M. *Prospective randomised comparison of photocoagulation and rubber band ligation in treatment of haemorrhoids. BMJ* 1983; 200: 1389-91.
6. Waker AJ, Laicaaler RJ, Nicolle RJ, et al. *A prospective study of infrared coagulation, injection and rubber band ligation in the treatment of haemorrhoids. Int J Colorectal Dis* 1990; 5: 113-8.
7. Templeton JL, Spence R, Kennedy TL, et al. *Comparison of infrared coagulation and rubber band ligation for first and second degree haemorrhoids: a randomised prospective clinical trial. BMJ* 1983; 286: 1387-9.
8. Johanson JF, Rimm A. *Optimal nonsurgical treatment of hemorrhoids: a comparative analysis of infrared coagulation, rubber band ligation and injection sclerotherapy. Am J Gastroenterol* 1992; 87: 1601-6.
9. Denniaon A, Whiaton RJ, Rooney S, et al. *A randomised comparison of infrared photocoagulation with bipolar diathermy for the outpatient treatment of hemorrhoids. Dis Colon Rectum* 1990; 33: 32-4.
10. Konings M, Debets JM, Baeten CG. *Rubber band ligation of hemorrhoids: symptoms almost gone after 6 weeks, but many patients need retreatment in the long run. Nederlands Tijdschrift Voor Geneeskunde* 1999; 143: 1265-8.
11. Bonneti R, Friedman M, Goligher J. *Late result of haemorrhoidectomy by ligature and excision. BMJ* 1963; 11: 216-9.
12. Read MG, Read NW, Haynes WG, et al. *A prospective study of the haemorrhoidectomy on sphincter function and faecal continence. Br J Surg* 1982; 69: 396-9.
13. Felt-Bersma RJ, van BR, Kobrevsar M, et al. *Unsuspected sphincter defect shown by anal endosonography after anorectal surgery. A prospective study. Dis Colon Rectum* 1995; 39: 249-53.
14. Janssen L. *Consensus haemorrhoids. Ned Tijdschrift Geneeskunde* 1994; 138: 2106-9.
15. Bullock N. *Impotence after sclerotherapy of haemorrhoids: case reports. BMJ* 1997; 196: 314-9.
16. Goligher J. *Surgery of the anus, Rectum and Colon, 5th edd. London: Bailliere-Tindall; 1984.*
17. Kaman L, Aggarwal S, Kumar R, et al. *Necrotizing fasciitis after injection sclerotherapy for hemorrhoids: report of a case. Dis Colon Rectum* 1999; 42: 419-20.

18. Neiger A. Hemorrhoids in everyday practice. *Proctology* 1979; 2: 22-8.
19. Tajana A, Chiurazzi D, De Lorenzi I. Infrared photocoagulation, cryosurgery and laser surgery in hemorrhoidal disease. *Annali Italiani di Chirurgia* 1995; 66: 775-82.
20. Nath G. The new principle of infra-red coagulation in medicine and its physical fundamentals. *Colo-Proctology International* 1981; 3: 379-81.
21. Barron J. Office ligation treatment of haemorrhoids. *Dis Colon Rectum* 1963; 8: 109-13.
22. Di Giorgio A, Arnone P, Canavese A, et al. Ambulatory treatment of hemorrhoidal pathology with elastic bands according to a modified Baron technique. *Annali Italiani di Chirurgia* 1997; 68: 687-92.
23. Armstrong DN. Multiple hemorrhoidal ligation: a prospective, randomized trial evaluating a new technique. *Dis Colon Rectum* 2003; 46: 179-86.
24. Su MY, Tung SY, Wu CS, et al. Long-term results of endoscopic hemorrhoidal ligation: two different devices with similar results. *Endoscopy* 2003; 35: 416-20.
25. Poen AC, Felt-Bersma RJ, Cuesta MA, et al. A randomized controlled trial of rubber band ligation versus infra-red coagulation in the treatment of internal haemorrhoids. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2000; 12: 535-9.
26. Kombozozos VA, Skrekas GJ, Pissiotis CA. Rubber band ligation of symptomatic internal hemorrhoids: results of 500 cases. *Digestive Surgery* 2000; 17: 71-6.
27. Gupta PJ. Infrared coagulation versus rubber band ligation in early stage hemorrhoids. *Braz J Med Biol Res* 2003; 36: 1433-9.
28. Russell TR, Donohue JH. Hemorrhoidal banding. A warning. *Dis Colon Rectum* 1985; 28: 291-3.
29. Johanson JF, Rimm A. Optimal nonsurgical treatment of hemorrhoids: a comparative analysis of infrared coagulation, rubber band ligation and injection sclerotherapy. *Am J Gastroenterol* 1992; 87: 1601-6.
30. Dickey W, Garrett D. Hemorrhoid banding using using videoendoscopic anoscopy and a single-handed ligation: an effective, inexpensive alternative to endoscopic band ligation. *Am J Gastroenterol* 2000; 95: 1714-6.
31. Alemdaroglu K, Ulualp KM. Single session ligation treatment of bleeding hemorrhoids. *Surgery Gynecology and Obstetrics* 1993; 177: 62-4.
32. Bat L, Melzer E, Koler M, et al. Complications of rubber band ligation of symptomatic internal hemorrhoids. *Dis Colon Rectum* 1993; 36: 287-90.
33. Marshman D, Huber Jr PJ, Timmerman W, et al. Hemorrhoidal ligation. A review of efficacy. *Dis Colon Rectum* 1989; 32: 369-71.
34. Quevedo-Bonilla G, Farkas AM, Abcarian H, et al. Septic complications of hemorrhoidal banding. *Archives of Surgery* 1988; 123: 650-1.
35. Wochter DG, Luna GK. An unusual complication of rubber band ligation of hemorrhoids. *Dis Colon Rectum* 1987; 30: 137-40.
36. Odelowo OO, Mekasha G, Johnson MA. Massive lifethreatening lower gastrointestinal hemorrhage following hemorrhoidal rubber band ligation. *J National Medical Association* 2002; 94: 1089-92.
37. Novah EI. The outpatient management of internal hemorrhoids by infrared coagulation. *Revista Médica de Panamá* 1993; 18: 166-70.
38. MacRae H, McLeod R. Comparison of hemorrhoidal treatment modalities: A meta-analysis. *Dis Colon Rectum* 1995; 38: 887-94.