

Laparoskopik Kolesistektomi ve Doku Hasarı: Monopolar Enerjiye Karşılık Ultrasonik Enerji Kullanımı

Erdoğan KAMER, Haluk R. ÜNALP, Mehmet ÇIKLA, Taner AKGÜNER, Mehmet A. ÖNAL

İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 4. Cerrahi Kliniği İZMİR

Özet

Amaç: Bu çalışmada ultrasonik enerji ve monopolar elektroenerji kullanılan laparoskopik kolesistektomi sonrası doku hasarının karşılaştırılması amaçlandı.

Yöntem: Bu prospektif nonrandomize klinik çalışmada elli hastanın 20'sine (%40) harmonik kesici ve klip (grup 1), 30'una (%60) monopolar elektro-cerrahi ve klip (grup 2) kullanılarak elektif laparoskopik kolesistektomi ameliyatı uygulandı. Postoperatif inflamatuvar yanıt ve doku hasarı çeşitli laboratuvar testleri (C-reaktif protein, kortizon, haptoglobulin gibi) ile değerlendirildi.

Bulgular: Bu çalışmada grup 1 ve grup 2 arasında plazma C-reaktif protein, kortizon, haptoglobulin düzeyleri açısından anlamlı fark görüldü ($p < 0.05$). Glukoz, fibrinojen, laktat dehidrojenaz, gama glutamin transferaz, alkalen fosfataz, serum glutamik oksaloasetik transferaz, serum glutemik pürivik transaminaz değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0.05$).

Sonuçlar: Laparoskopik kolesistektomi sırasında ultrasonik cerrahi kullanımı termal hasarı azaltması, kolay diseksiyon ve tehlikeli akım kaçığının olmaması gibi bilinen avantajlarının yanında daha az doku hasarı ve immün sistemde minimal supresyon yapmasından dolayı elektro-cerrahi kullanımına iyi bir alternatiftir. Ancak laparoskopik kolesistektominin neden olduğu cerrahi travmanın şiddeti, farklılıkları ortaya koymak için yeterince büyük değildir. İnflamatuvar cevabın azaltılmasında ultrasonik cerrahinin beklenen avantajları ileri laparoskopik cerrahinin kullanıldığı çalışmalarla desteklenmelidir.

Anahtar sözcükler: Laparoskopik kolesistektomi, ultrasonik cerrahi, elektro-cerrahi

Endoskopik-Laparoskopik & Minimal Invaziv Cerrahi Dergisi 2007; 14 (1): 23-28

Laparoscopic Cholecystectomy and Tissue Injury: Using Monopolar Electrosurgery vs Ultrasonic Energy

Summary

Aim: In this study we aimed to correspond tissue destruction after ultrasound energy and monopolar electroenergy laparoscopic cholecystectomy.

Methods: In this prospective nonrandomized trial we used harmonic cutter and clip for 20 (%40) of 50 patients and monopolar electrosurgery and clip for the other 30 (%60) patients to apply elective laparoscopic cholecystectomy operation. Postoperative inflammatory process and tissue destruction were evaluated with different laboratory tests (C-reactive protein, steroid, haptoglobuline etc).

Results: in this study there were statistically significant differences in C-reactive protein, steroid and haptoglobuline levels between two groups ($p<0.05$). But there were no statistically significant differences in glucose, laktate dehidrogenase, gamma glutamik transferase, alkaline fosfatase, serum glutamic oxaloacetic transaminase, and serum glutamic pyruvic transaminase levels between two groups.

Conclusion: Ultrasonic energy use in laparoscopic cholecystectomy with its advantages of less tissue easy dissection no electrical current leakage less immunosuppression is a good alternative for monopolar electrosurgery in laparoscopic cholecystectomy. But the severity of trauma of surgery is not enough to evaluate the differences. The expected advantages of ultrasonic surgery for decreasing the inflammatory process have to be supported by trials using advanced laparoscopic surgeries.

Key words: Laparoscopic cholecystectomy, ultrasound surgery, electro-surgery

Turkish Journal of Endoscopic-Laparoscopic & Minimally Invasive Surgery 2007; 14 (1): 23-28

Giriş

Laparoskopik teknik konvansiyonel yaklaşımlardan daha az travmatiktir¹. Safra kesesi taşları için laparoskopik girişimlerde uygulanan diseksiyonda monopolar elektro-cerrahinin kullanılması altın standarttır². Günümüzde laparoskopik girişimlerde elektro-cerrahiye alternatif olarak ultrasonik cerrahi (UC) kullanılmaya başlanmıştır. Ultrasonik cerrahinin avantajı dokulardaki termal hasarı azaltması, doku planlarında kolay diseksiyon ve tehlikeli akım kaçığının engellenmesidir³⁻⁵. Ayrıca bu methoda az miktarda kömürleşme ve duman olmaktadır. Bilindiği gibi elektro-cerrahi (EC) ile oluşan dumandaki toksik ve karsinogenik

kimyasallar hastalarda potansiyel tehlikeler oluşturabilir⁵.

Akut faz proteinleri (C-reaktif protein-CRP, fibrinojen, kortizon, haptoglobulin gibi) hastalardaki doku hasarı için iyi bir göstergedir⁶. Özellikle laparoskopik cerrahide açık cerrahi girişime oranla CRP başta olmak üzere diğer akut faz proteinlerinde anlamlı bir düşüklük ve bunun sonucunda immunitede daha az baskılanma görülür^{7,8}. Biz bu prospektif çalışmada laparoskopik kolesistektomi (LK) sırasında kesme ve koagülasyonda kullanılan UC ve EC'nin doku hasarı üzerine ve immuniteye etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 4. Genel Cerrahi Kliniği'nde Ekim 2005 ile Ocak 2006 tarihleri arasında kolelithiazis tanısıyla yatırılan ve elektif olarak LK operasyonu yapılan 50 hasta çalışmaya alınarak kesme ve koagülasyon için iki cerrahi teknik kullanıldı. Bu prospektif nonrandomize klinik çalışmada elli hasta, monopolar elektro-cerrahi kullanılan (Grup 1, EC, n=30), ultrasonik cerrahi (ultracision harmonic kesici, LCS14, Ethicon, USA) kullanılan (Grup 2, UC, n=20) olarak gruplandırıldılar. LK ile birlikte ilave bir cerrahi prosedür geçiren (herni tamiri gibi) hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Çalışma ve kontrol grubu, kardiyak ve pulmoner yönden patoloji tespit edilmeyen, akut kolesistit atağı ve sanlık öyküsü olmayan komplike olmamış kolelithiazisli hastalar arasından seçildi. Çalışmaya alınan hastaların hiçbirisi son 4 hafta içinde sistemik steroidler, nonsteroid antienflamatuar ilaçlar, insülin, sitotoksik ajanlar, antiviral ilaçlar veya metabolik ve endokrin sisteme etkili ilaçlar almamışlardı ve yapılan rutin laboratuvar tetkiklerinde hepatic ve renal fonksiyonları normal bulundu. Endokrin hastalığı olan ve alkol veya diğer ilaçlara bağımlı olan hastalar çalışmaya alınmadı. Tüm hastalara laparoskopik kolesistektomi Maryland Amerikan yöntemiyle yapıldı. Her iki grupta da sistik arter ve sistik kanala endoskopik klip kullanıldı. Operasyon sonunda her hastada, sağ alttaki 5 mm'lik torakar yerinden subhepatik mesafeye dren yerleştirildi. Postoperatif dönemde ilk 24 saatteki drenaj miktarı saptandı. Hiçbir hastada kanama ve safra kaçağı görülmedi ve postoperatif 1. günde dren çekildi.

İndüksiyonda 3. kuşak sefalosporin ile antibiyotik profilaksisi uygulanan hastalar, genel anestezi altında operasyona alındılar. Postoperatif dönemde hastalara dekstrozu serumlar ve-

rilmedi. Hastaların hepsinin; operasyon sırasında uygulanmış olan nazogastrik sondaları, aynı gün çekildi, aynı gün mobilize edildiler ve postoperatif 1. günde oral beslenme başlandı. Hastalara kan transfüzyonu gereksinimi olmadı.

Operasyon sonrası 12. ve 24. saatlerde görsel analog skalası (VAS) kullanılarak hastaların ağrıları değerlendirildi⁹ ve 24 saatteki gereken analjezik miktarı saptandı. Tüm olgulara postoperatif dönemde analjezik olarak derlenme odasında 1 gr metimazol im. uygulandı. Daha sonraki analjezi için 500 mg parasetamol postop. uygulandı. Operasyon süresi dördüncü torakarın girişi ile safra kesesinin kese yatağından ayrıldığı an olarak değerlendirildi. Çalışmaya alınan tüm hastalardan preoperatif dönemde 12 saat açlıktan sonra kontrol ve cerrahiden 1 gün sonra heparinize edilmiş periferik kan örnekleri toplandı ve örnekler 1 saat içinde işleme kondu. Hastane etik onayından sonra çalışmaya alınan bütün hastalar, uygulanacak olan cerrahi teknik ve prosedür hakkında bilgilendirilip ayrıntılı onam formları alındı.

Tüm data prospektif olarak toplandı ve istatistiksel analizde chi-square ve t-test kullanıldı. P<0.05 anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Laparoskopik kolesistektomi uygulanan 50 hastanın 30'unda (%60) EC, 20'sinde (%40) UC kullanıldı. Hastaların 36'sı (%43.9) kadın, 14'ü (%17.1) erkek ve yaş ortalaması 51.7 (23-72 yıl) olarak bulundu.

Hastaların demografik özellikleri tablo 1'de gösterildi. Dren mayii miktarları grup 1'de 72±41 cc (10-130 cc), grup 2'de ise 50±30 cc (15-100 cc) idi (p>0.05). Operasyon süreleri grup 1'de 22±8.9 dk (18-50 dk.), grup 2'de ise 33±10.2 dk. (20-55 dk.) olarak bulundu

Tablo 1
Grupların demografik datası ve operasyon özellikleri (ortalama±SD)

	Grup 1 (n=30)	Grup 2 (n=20)
Yaş (yıl)	47.2±12.3(23-66)	52.4±9.2(27-72)
Cins (E/K)	21/9	15/5
Diren miktar(cc)*	72.0±41(10-130)	50.0±30(15-100)
VAS 12. saatte	2.8±2.1(1-6)	2.3±2.2(1-6)
VAS 24. saatte	1.5±1.6(1-4)	1.6±1.1(1-4)
Analjezik alımı (tablet)	2.5±1.2(1-4)	2.6±1.6(1-4)
Operasyon süresi(dakika)*	22.0±8.9(18-50)	33.0±10.2(20-55)

*istatistiksel anlamlı(p<0.05, t-test)

(p>0.05). Ortalama analjezik gereksinimi grup 1'de 2.5±1.2 tb.(1-4 tb), grup 2'de ise 2.6±1.6 tb (1-4 tb) olarak bulundu (p>0.05). Çalışmaya alınan hastaların hiçbirinde postoperatif komplikasyon gelişmedi.

Serum glutamik oksaloasetik transferaz (SGOT), serum glutamik pürivik transamilaz (SGPT), alkalen fosfataz (ALP), laktat dehidrogenaz (LDH), total bilirubin, gama glutamin transferaz (GGT) değerleri her iki grupta da postoperatif 1. günde eşit miktarda yükselmiş olup iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0.05). Glukoz değerlerinde her iki grupta da postoperatif dönemde yükselme görülmedi. Fibrinojen değerleri preoperatif dönemde iki grup arasında anlamlı bir fark yok iken postoperatif dönemde grup 1'de saptanan ortalama değer normalden yüksek bulunmuştur. Fakat grup 1 ile grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0.05). CRP'de postoperatif 1. günde her iki grupta da yüksek değerler saptanmasına rağmen, grup 1 elde edilen değerler anlamlı bir fark oluşturacak şekilde yüksek bulunmuştur

(p<0.05). Kortizol değerleri preoperatif dönemde iki grupta da normal iken postoperatif 1. günde grup 1'de yüksek bulunmuş, grup 2'de ise yükselme olmamıştır (p<0.05). Haptoglobulin değerleri, grup 1'de preoperatif ve postoperatif 1.günde normal sınırlarda olup, grup 2'de ise postoperatif 1. günde yüksek bulundu (p>0.05), (Tablo 2).

Her iki gruptaki hastaların patolojik tanılarında kronik taşlı kolesistit saptandı, malignite saptanmadı.

Tartışma

Laparoskopik kolesistektomi, laparoskopik cerrahinin en sık yapılan ameliyatı¹⁰. Bu ameliyat sırasında disseksiyon ve koterizasyon amacı ile en yaygın kullanılan enerji kaynağı elektrik enerjisidir. Ancak laparoskopik kolesistektomide tedavi edici ultrasound kullanımının peroperatif komplikasyonları azalttığı, operasyon süresini kısalttığı, bu olgularda yara iyileşmesinin daha hızlı olduğu ve ağrı gibi bazı postoperatif semptomların daha az görüldüğü iddia edilmektedir. Ultrasonik cer-

Tablo 2
Grupların postoperatif 1. gündeki değerleri (ortalama±SD)

	Grup 1 (n=30)	Grup 2 (n=20)
Lökosit (4600-10200 /mm ³)	7.6±0.2(6.6-10)	7.8±0.4(6.8-9.6)
SGOT(5-35 IU/L)	73.0±6.3(29-144)	74.3±29.8(20-120)
SGPT (5-45 IU/L)	73.1±5.6(27-135)	86.9±49.7(28-201)
Alkalen fosfataz (40-140 IU/L)	227.6±19.1(71-392)	223.2±82.1(99-368)
Glukoz (70-105 mg/dL)	99.7±3.6(72-156)	101.6±24.7(66-182)
Fibrinojen (212-488 mg/dL)	464.4±23.5(291-885)	393.2±15.1(168-885)
LDH (125-243 IU/L)	312.6±35.2(117-881)	343.8±75.7(165-461)
GGT (9-64 IU/L)	35.4±2.7(18-80)	35.1±10.7(19-62)
Total bilirubin (0.2-1.3 mg/dL)	1.5±0.1(0.5-3)	1.6±0.4(0.6-2.3)
CRP (0-5 mg/L)*	7.6±6.9(0.9-15)	4.0±3.0(0.8-9.3)
Kortizon (5-25µg/dL)*	30.2±2.8(9-73)	18.5±6.9(0.9-33)
Haptoglobulin (40-200mg/mL)*	311.5±18.2(103-526)	125.7±42.7(45-192)

*istatistiksel anlamlı(p<0.05, t-test)

rahide dokularda vibrasyon yaratılarak disseksiyon yapmak ve damarları emniyetli bir şekilde kesmek mümkündür. Bunun, genellikle kullanılan monopolar EC'den daha az travmatik olduğuna inanılmaktadır^{4,5}.

Sistemik immun sistemdeki postoperatif değişiklikler cerrahi travmanın derecesinden etkilenir. LK'nin açık cerrahi tekniklere göre en önemli avantajlarından biri de travma derecesinin düşük olmasıdır⁵.

Laparoskopik kolesistektomide hemostaz ve yeterli disseksiyon yapabilmek için en sık kullanılan iki enerji formu EC ve UC'dir. UC'deki hemostaz için temel mekanizma EC ile benzerlik gösterir. UC vibrasyonik etki ile intrasellüler suyu buharlaştırarak dokuları dissekte eder ve proteinleri denatüre ederek damarları mühürler. EC ise muhtemel toksik etki ile birlikte değişik organik kimyasal kompleks ve yanık dokusu oluşturarak etki eder⁵. UC'da ge-

nellikle ısı sınırlıdır ve ultrasonik disseksiyon sonrası doku ısı 80°C'yi geçmez^{3,4}. Buna karşılık monopolar EC temelde ısı enerji ile çalışır ve ısı 500°C'yi geçer. UC kullanarak yapılan bir deneysel çalışmada termal yaralanma 0.05 mm kadar çok küçük alanda iken EC ile 0.35 mm bulunmuş¹¹. Sietses ve ark. ları çalışmasında kolon rezeksiyon sırasında mukozal hasarın yaygınlığını UC ile 8 mm. ve kaslarda hasar olmadığını bildirdiler³. EC'nin diğer bir dezavantajı uygulama alanından itibaren laterale doğru enerji yayılımıdır ve cerrahi alandan daha uzak yerlerde elektriksel hasara neden olabilir. Bu olumsuz etkiler ve operatif travmanın şiddeti UC kullanımı ile en aza indirilebilir. Daha az travma ile cerrahi sonrası immun supresyonun azaltılması düşünülebilir. Bütün bu avantajlarına karşılık UC'nin, EC'ye oranla maliyeti yüksektir (UC'nin Türkiye son kullanıcı liste fiyatı yaklaşık 1310 \$'dır).

Akut faz reaksiyonu için en sık kullanılan ve tahminde en iyi ölçüm CRP'dir. Postoperatif CRP düzeyi laparoskopik cerrahiden sonra anlamlı derecede azalır¹². Bizim çalışmamızda da akut faz proteinlerinden CRP ve haptoglobulin, stress faktörlerinden kortizon seviyelerinde UC grubunda EC grubuna oranla anlamlı düşük saptandı.

Sonuç olarak, LK sırasında UC kullanımı termal hasarı azaltılması, kolay diseksiyon ve tehlikeli akım kaçığının olmaması gibi bilinen avantajlarının yanında daha az doku hasarı ve immun sistemde minimal supresyon yapmasından dolayı EC kullanımına iyi bir alternatiftir. Ancak LK' nin neden olduğu cerrahi travmanın şiddeti, farklılıkları ortaya koymak için yeterince büyük değildir. İnflamatuvar cevabın azaltılmasında UC' nin beklenen avantajı ileri laparoskopik cerrahinin kullanıldığı çalışmalarla desteklenmelidir.

Kaynaklar

1. Vittimberga FJ Jr, Foley DP, Meyers WC, Callery MP. Laparoscopic surgery and the systemic immune response. *Ann Surg* 1998; 227: 326-34.
2. Johnson A. Laparoscopic surgery. *Lancet* 1997; 349: 631-5.
3. Sietses C, Eijssbouts QAJ, von Blomberg BM, Cuesta MA. Ultrasonic energy vs monopolar electrosurgery in laparoscopic cholecystectomy: influence on the postoperative systemic immune response. *Surg Endosc* 2001; 15: 69-71.
4. Amaral JF. Laparoscopic cholecystectomy in 200 consecutive patients using an ultrasonically activated scalpel. *Surg Laparosc Endosc* 1995; 5: 255-62.
5. Power C, Maguire D, McAnena OJ, Callear J. Use of the ultrasonic dissecting scalpel in laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2000; 14: 1070-3.
6. Hensman C, Baty D, Willis RG, Cuschieri A. Chemical composition of smoke produced by high-frequency electrosurgery in a closed gaseous environment. An in vitro study. *Surg Endosc* 1998; 12: 1017-9.
7. Gabay C, Kushner I. Acute-phase proteins and other systemic responses to inflammation. *N Engl J Med* 1999; 340: 448-54.
8. Grande M, Tucci GF, Adorisio O, et al. Systemic acute-phase response after laparoscopic and open cholecystectomy. *Surg Endosc* 2002; 16: 313-6.
9. Kelly AM. The minimum clinically significant difference in visual analogue scale pain score does not differ with severity of pain. *Emerg Med J* 2001; 18: 205-7.
10. Akgüner T, Özzeybek T, Peşkersoy M, et al. Laparoskopik kolesistektomi hastaya yüklenen metabolik stresi azaltıyor mu? İzmir Atatürk Eğitim Hastanesi Tıp Dergisi 2001; 39: 35-8.
11. McAnena OJ, Willson PD. Diathermy in laparoscopic surgery. *Br J Surg* 1993; 80: 1094-6.
12. Boo YJ, Kim WB, Kim J, et al. Systemic immune response after open versus laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis: A prospective randomized study. *Scand J Clin Lab Invest* 2007; 67: 207-14.