

Laparoskopik ve minilaparotomi ile kolesistektomilerin kan gazlarına ve solunum fonksiyonlarına etkileri

Celalettin VATANSEV, Metin BELVİRANLI, Levent ORMAN, Faruk AKSOY, Sami BİLİCİ, Mustafa ŞAHİN, Hüsamettin VATANSEV

ÖZET

Amaç: Laparoskopik kolesistektomi ve açık minilaparotomi ile kolesistektominin hastalarda solunum fonksiyonları ve kan gazları üzerine postoperatif erken dönemdeki etkilerini araştırdık.

Yöntem: Kolelitiasis tanısıyla laparoskopik kolesistektomi yapılan 14 olgu ve minilaparotomi ile kolesistektomi yapılan 11 olgu preoperatif ve postoperatif 24 saatte ölçülen solunum fonksiyon testleri ve kan gazları yönünden karşılaştırıldı.

Bulgular: Her iki grubun preoperatif solunum fonksiyonları ve kan gazı değerleri normal sınırlarda idi. Laparoskopik kolesistektomi grubunda postoperatif solunum fonksiyonları daha az etkilendi, ancak pCO₂ anlamlı olarak yükseldi, O₂ saturasyonları anlamlı derecede düşük bulundu. Minilaparotomi ile kolesistektomi yapılan grupta ise solunum fonksiyonları daha fazla etkilenirken, kan gazlarında anlamlı etkileneceği olmadı.

Sonuç: Laparoskopik kolesistektomide hiperkarbiye meyil olmaktadır. Laparoskopik kolesistektomi yapılacak pulmoner risk grubundaki hastaların iyi monitörize edilmesi, karın içindeki CO₂'nin ameliyat sonrası iyi boşaltılması gereklidir. Bu hastalarda minilaparotomi ile yapılan kolesistektominin kan gazlarını daha az etkilediği de gözönüne alınmalıdır.

Anahtar kelimeler: Laparoskopik kolesistektomi, minilaparotomi ile kolesistektomi, CO₂ pnömoperitüan

SUMMARY

The effect of laparoscopic and minilaparotomy cholecystectomy on ventilatory function and blood gas values

Objective: Investigation of the effect of laparoscopic cholecystectomy and minilaparotomy cholecystectomy on blood gas levels and pulmonary function.

Methods: In this study, preoperative and at 24 hours after the operation, pulmonary function were assessed and arterial blood gas levels were measured in 14 patients who underwent laparoscopic cholecystectomy and 11 patients who underwent minilaparotomy cholecystectomy.

Results: Pulmonary function and blood gas values were normal preoperatively. In minilaparotomy cholecystectomy patients, a substantial reduction in pulmonary function were detected, but the blood gases (pCO₂ and O₂ saturation) were more effected in laparoscopic cholecystectomy.

Conclusion: In conclusion, laparoscopic cholecystectomy patients have a tendency to hypercarbia. Patients with pulmonary disease must be monitored carefully and CO₂ desufflated better at the end of the operation. And it is mentioned that minilaparotomy cholecystectomy effects arterial blood gas levels lesser.

Key words: Laparoscopic cholecystectomy, minilaparotomy cholecystectomy, CO₂ pneumoperitoneum

GİRİŞ

Laparoskopik kolesistektominin (LK) en önemli avantajlarından biri postoperatif ağrının açık kolesistektomiye göre az olmasıdır (1). Yapılan kesilerin küçük olması bunun en önemli nede-

nidir (2,3,4). Açık kolesistektomide postoperatif ağrı nedeniyle derin solunma ve öksürük engellendiğinden solunum fonksiyonlarında azalma, intrapulmoner şantlar ve hipoksemi ortaya çıkmaktadır (5,6). Küçük kesi ile yapılan kolesistektomilerin standart insizyonla yapılanlara göre postoperatif dönemde daha iyi seyrettiği de gösterilmiştir (3,4,7,8).

(*) Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi ve Biyokimya Anabilim Dalları, Dr.

Tablo 1. LK ve MK sonuçlarının karşılaştırılması

	LK (preop)	LK (postop)	MK (preop)	MK (postop)	LK-MK (postop) p=
FVC	103.14 (15.79)	87.71 (15.59)*	95.55 (24.72)	62.91 (21.12)*	62.91 (21.12)*
FEV1	91.50 (13.01)	74.79 (11.02)*	84.36 (22.32)	58.27 (21.48)*	58.27 (21.48)*
PEF	65.93 (22.85)	45.07 (14.65)*	64.27 (17.29)	36.91 (11.60)*	36.91 (11.60)*
PH	7.41 (0.02)	7.38 (0.03)	7.42 (0.03)	7.41 (0.03)	7.41 (0.03)
HCO ₃	26.18 (3.44)	25.79 (2.72)	22.66 (2.46)	23.35 (3.76)	23.35 (3.76)
pCO ₂	38.93 (5.55)	44.40 (6.22)*	37.3 (4.18)	39.57 (5.91)	39.57 (5.91)
pO ₂	74.58 (14.48)	65.14 (17.54)	70.64 (10.87)	68.49 (11.05)	68.49 (11.05)
O ₂ saturasyonu	94.15 (2.49)	85.96 (11.92)*	93.35 (2.87)	90.13 (7.059)	90.13 (7.059)
BE	1.78 (3.29)	-1.48 (2.07)	-2.02 (2.32)	-1.98 (3.08)	-1.98 (3.08)

* Preoperatif ve postoperatif karşılaştırmada $p < 0.05$ olanlar.

Bazı çalışmalarda LK'de ameliyat süresinin daha uzun olmasının ve CO₂ pnömoperitoneumun etkilerinin teorik de olsa bu avantajları ortadan kaldırdığı iddia edilmiştir (9,10). Günümüzde LK ameliyat süresi açık kolesistektomi ile karşılaştırılabilir düzeye gelmiş, hatta daha da kısalmıştır.

Ancak CO₂ insuflasyonunun kardiyopulmoner ve farmakolojik etkileri önlenememekte, özellikle kardiyopulmoner sistemle ilgili rahatsızlığı olanlarda risk oluşturabilmektedir. CO₂ insuflasyonu sonucu CO₂ absorpsiyonu ve distansiyona bağlı diyafragmatik ağrı bazal kollapsa neden olmakta, daha yüksek ventilasyon basıncına ihtiyaç göstermektedir.

Zorlu ekspiratuar volüm (FEV) ve zorlu vital kapasite (FVC) de düşme, hiperkarbi, respiratuar asidoz, venöz staz, kardiyak output ve stroke volümde azalma olabilmektedir (11-17). Pulmoner ve kardiyovasküler kapasitesi sınırdan olan hastalar intraabdominal basınç artmasını, CO₂ insuflasyonunu ve genel anesteziyi tolere edemeyebilirler (15-16). Standart kesi ile yapılan açık kolesistektomi ile LK'yi bu etkiler yönünden karşılaştıran çok sayıda çalışma vardır.

Biz de bu prospektif çalışmada LK ve minilaparotomi ile kolesistektominin (MK) hastalarda solunum fonksiyonları ve kan gazları üzerine postoperatif erken dönemdeki etkilerini karşılaştırarak pulmoner sistemle ilgili rahatsızlığı olanlarda hangi yöntemin daha emniyetli olacağını belirlemeye çalıştık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nda Ocak 1996-Haziran 1996 arasında laparoskopik kolesistektomi yapılan 15 hasta ve Ocak 1995-Ocak 1996 arasında minilaparotomi ile kolesistektomi yapılan 15 hasta çalışmaya alındı. Sigara içenler, preoperatif incelemede semptomatik kronik taşlı kolesistit dışında patolojisi olan hastalar çalışma dışında tutuldu. Açık ve laparoskopik kolesistektomi hastaların kendi tercihlerine göre, yoksa sıra ile yapıldı.

Bütün hastalarda ameliyattan birgün önce solunum fonksiyon testi yapıldı. Ölçümlerde Sennormedics 2700 bilgisayarlı sulu spirometri cihazı kullanıldı. Ameliyat sabahı femoral arterden kan gazları için örnek alındı ve Ciba 288 kan gazları cihazında çalışıldı. Bütün hastalara halotan kullanılarak aynı tip genel anestezi verildi. MK 5-8 cm'lik transvers subkostal kesiden, LK 14 mmHg basınçta CO₂ insuflasyonu ve 4 trokar tekniği ile yapıldı. Hastalar anestezi sonrası tamamen uyandıktan sonra odalarına alındı ve burada O₂ desteği verilmedi.

Postoperatif dönemde 4 saat ara ile 1 mg/kg dolantin İM yapıldı. Kan gazları ve solunum fonksiyonları son dolantin yapıldıktan 4-6 saat sonra çalışıldı. Ameliyattan 24 saat sonra tüm hastalara preoperatif kullanılan yöntemle solunum fonksiyon testleri ve kan gazları çalışıldı. Solunum fonksiyon testinde koopere olamayan MK grubundan 4 hasta ve LK grubundan 1 hasta değerlendirmeye alınmadı. Zorlu vital ka-

pasite (FVC), zorlu ekspiratuar volüm (FEV1), Pick ekspiratuar volüm (PEF) ölçülen değerlerin normale göre yüzdeleri alındı. Kan gazlarının değerlendirilmesinde pH, HCO₃, PCO₂, PO₂, O₂ saturasyonu ve BE kullanıldı. Sonuçlar istatistiksel olarak t testi ile değerlendirildi ve 0.05'den küçük p değerleri anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan hastalardan LK yapılan 14 hastanın 10'u kadın 4'ü erkek ve yaş ortalaması 40.58 (34-65) idi. MK yapılan 11 hastanın 10'u kadı, biri erkek ve yaş ortalaması 44.76 (32-61) idi. LK grubunda açığa geçilen olgu olmadı. LK süresi ortalama 62 dk (30-125 dk), MK süresi 60 dk (40-100 dk) idi (p>0.05).

Solunum fonksiyonlarının preoperatif ölçülen değerleri her iki grupta da normal sınırlar içinde idi (Tablo 1). Preoperatif her iki grup arasında istatistiksel fark yoktu (p>0.05). Postoperatif 24. saatte ölçülen solunum fonksiyonlarının ortalama % değerleri her iki grupta da preoperatif değerlere göre anlamlı olarak düşüktü (p<0.05) (Tablo 1). LK ve MK gruplarının postoperatif solunum fonksiyonları karşılaştırıldığında FVC ve FEV1 LK grubunda daha iyi idi (p<0.05). PEF sonuçlarında ise fark anlamlı değildi.

Her iki grubun preoperatif kan gazları normal sınırlar içinde idi (Tablo 1). MK grubunda solunum fonksiyon testleri aksine kan gazlarında preoperatif ve postoperatif değerler arasında anlamlı bir etkilenme olmamıştı. LK grubunda PCO₂ ve O₂ saturasyonları preoperatif ve postoperatif değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi. Diğer kan gazı değerlerinde anlamlı fark yoktu.

TARTIŞMA

Üst abdominal kesi ağrısı postoperatif dönemde solunumu etkilemektedir. Diafragmatik solunum inhibe edilmekte ⁽¹⁸⁾, abdominal ve alt interkostal adelelerde refleks spazm olmakta ⁽¹⁹⁾, solunum hızlı ve yüzeysel hal almaktadır ⁽⁶⁾. Bu anormal solunum küçük hava yollarının ka-

panmasına, intrapulmoner şantların açılmasına ve hipoksemiye neden olur. Açık kolesistektomi sonrası interkostal, interplevral veya torasik epidural bupivacaine uygulanması ile bu problemlerin iyileştirilebileceği tespit edilmiştir ⁽⁵⁾.

MK'lerde bu problemler standart kesi ile yapılan kolesistektomilere göre daha az olacaktır ^(1,3,4,7,8). MK yaptığımız olgularımızda postoperatif 24. saatte ölçülen solunum fonksiyon testleri preoperatif değerlere göre anlamlı olarak daha düşüktü. Ancak bu anormal solunum hipoksemiye neden olacak düzeyde değildi. Klasik keside beklenen hipoksemi, MK olgularımızda ortaya çıkmamıştı. PCO₂ basıncındaki hafif yükselme istatistiksel olarak anlamlı değildi. Kan gazları LK grubuna göre daha az etkilenirken solunum fonksiyonları daha fazla etkilenmişti (FVC: p<0.05, FEV1: p<0.05).

MK grubunda meydana gelen solunum fonksiyonlarındaki bozulma kan gazlarına yansımayaacak şekilde kompanse edilebilmişti. Herne kadar LK'nin açık kolesistektomiye birçok üstünlükleri varsa da LK'de intraperitoneal CO₂ insuflasyonuna bağlı kardiyovasküler ve pulmoner etkiler oluşmakta, hiperkarbi ve asidoz gelişebilmektedir ^(11,12,20). Venöz staz ⁽¹³⁾, subkutan amfizem veya hava embolisi oluşabilir ⁽¹⁴⁾. Bu nedenle pulmoner veya kardiyovasküler kapasitesi sınırlı olan hastalarda gaz insuflasyonu kontrendike olabilir. LK solunum adale gücünde daha az azalmaya neden olmaktadır ^(15,16,21,22,23).

Çalışmamızda LK yapılan olgularda klinik olarak kan gazlarında önemli değişiklik tespit edilmemiştir. Postoperatif PCO₂ değeri istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur (p<0.05). Bu CO₂ insuflasyonunda 24 saat sonra bulunan değerdir ve muhtemelen anestezi sırasında PCO₂ yükselmesine karşı hiperventilasyon etkisinden uzaktır. Bir çalışmada LK yapılan 20 hastadan 9'unda ameliyattan 24 saat sonra alınan grafilere subdiafragmatik serbest hava tespit edilmiştir ⁽²⁴⁾.

Bu karbondioksit emiliminin 24 saat sonra halen devam ettiğini göstermektedir. Ayrıca ça-

lışamamızda solunum fonksiyon testlerinin hem açık hem de kapalı ameliyatta etkilenmesi ve MK yapılan grupta FVC ve FEV1'in anlamlı olarak daha fazla etkilendiğinin gösterilmesi CO₂ insuflasyonunun postoperatif 24 saatte hala etkisinin olduğunu göstermektedir. Her iki grupta da preoperatif ve postoperatif HCO₃ ve BE değerlerinde fark olmaması metabolik etkinin önemli olmadığını göstermektedir. PO₂ değerlerinde anlamlı fark tespit edilmemesi de literatür ile uyumludur.

Nitekim yapılan çalışmalarda CO₂ insuflasyonunun hipoksemiye yol açmadığı gösterilmiştir (22,23,25).

Çalışmamızda LK grubunda akut solunum asidozuna meyil göze çarpmaktadır. Bunun nedeni ağrıya, karın şişliğine ve diğer faktörlere bağlı ventilasyon yetersizliği veya CO₂ absorpsiyonu olabilir. Ağrıya bağlı solunum fonksiyonlarındaki değişiklikler MK grubunda daha belirgin tespit edilmiştir. O zaman LK'de asidoza meyil daha çok CO₂ insuflasyonu ile ilgili olmalıdır.

Sonuç olarak MK solunum fonksiyonları LK'ye göre daha fazla etkilenmektedir. LK'de CO₂ insuflasyonuna bağlı PCO₂'de yükselme olmakta, solunum asidozuna meyil artmaktadır. Bu batin içindeki tam boşaltılamamış CO₂ emiliminin 24. saatte hala devam etmesine bağlı olabilir.

Bu nedenle kardiyopulmoner risk grubundaki hastaların LK'de iyi monitorize edilmesi, karın içindeki CO₂'nin ameliyat sonrası iyi boşaltılması gerekmektedir. Yüksek risk grubundaki hastalarda MK'nin solunum fonksiyonlarını daha fazla etkilerken kan gazlarını daha az etkilediği de gözönüne alınmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Barkun JS, Barkun AN, Sampalis JS, et al. Randomised controlled trial of laparoscopic versus minicholecystectomy. *Lancet* 1992; 340:116-9.
2. Frazee RC, Roberts JW, Okeson GC, et al. Open versus laparoscopic cholecystectomy: a comparison of postoperative pulmonary function. *Ann Surg* 1991; 213:651-3.
3. O'Dwyer PJ, McGregor JR, McDermott EWM, Murphy JJ, O'Higgins NJ. Patients recovery following cholecystectomy through a 6 cm or 15 cm transverse subcostal incision: a prospective randomised clinical trial. *Postgrad Med J* 1992; 68:817-9.
4. O'Kelly TJ, Barr H, Malley WR, Kettlewell M. Cholecystectomy through a 5 cm subcostal incision (Letter) *Br J Surg* 1991; 78:762.
5. Cushieri RJ, Morran CG, Howie JC, McArdle CS. Postoperative pain and pulmonary complications; comparison of three analgesic regimens. *Br J Surg* 1985; 72:495-8.
6. Simonneau G, Vivien A, Sarten R, et al. Diaphragm dysfunction induced by upper abdominal surgery. *Am Rev Respir Dis* 1983; 128:899-903.
7. O'Dwyer PJ, Murphy JJ, O'Higgins NJ. Cholecystectomy through a 5 cm subcostal incision. *Br J Surg* 1990; 77:1189-90.
8. Dubois F, Berthelot B. Cholecystectomy through minimal incision. *Nouve Presse Med* 1982; 11:1139-41.
9. Marsh JM, Rehder K, Sessler AD, Fowler WS. Effects of mechanical ventilation, muscle paralysis, and posture on ventilation-perfusion relationship in anesthetized man. *Anesthesiology* 1973; 38:59-67.
10. McMahon AJ, Russel IT, Ramsay G, Sunderland G, et al. Laparoscopic and minilaparotomy cholecystectomy: a randomized trial comparing postoperative pain and pulmonary function. *Surgery* 1994; 5:533-9.
11. Holzman M, Sharp K, Richards W. Hypercarbia during carbondioxide gas insufflation for therapeutic laparoscopy: a note of caution. *Surg Laparosc Endosc* 1992; 1:11-14.
12. Kent RB. Subcutaneous emphysema and hypercarbia following laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* 1991; 126:1154-6.
13. Beebe DS, McNevin MP, Crain JM, et al. Evidence of venous stasis after abdominal insufflation for laparoscopic cholecystectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1993; 176:443-7.
14. Deyo GA. Complications of laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1992; 1:41-8.
15. Monk TG, Welden BC. Anesthetic considerations for laparoscopic surgery. *J Endourol* 1992; 2:89-94.
16. Smith I, Benzie RJ, Gordon NLM, et al. Cardiovascular effects of peritoneal insufflation of carbon dioxide. *Br Med J* 1971; 3:410-1.
17. Smith ST, Organ CH (eds). Gasless laparoscopy with conventional instruments. The next phase in minimally invasive surgery. San Francisco: Norman Publishing 1993; 57-58.
18. Dureuil B, Viïres N, Cantineau JP, Aubier M, Desmants JM. Diaphragmatic contractility after upper abdominal surgery. *J Appl Physiol* 1986; 61:1775-80.
19. Duggan J, Drummond GB. Activity of lower intercostal and abdominal muscle after abdominal surgery. *Anesth Analg* 1987; 66:852-5.
20. Somboonviboon W, Kyoklong D, Anaprayade T, Progpoonsub W, Charuluxonanan S. Cardiovascular and respiratory changes in laparoscopic cholecystectomy. *J Med Assoc Thai* 1996; 3:171-6.

21. Blabner M, Felber AR, Gögler S. Carbondioxide uptake from pneumoperitoneum during cholecystectomy performed via laparotomy or laparoscopy. Br J Anest 1992; 69:341-45.
22. Joris J, Ligarini I, Legrand M. Metabolic and respiratory changes following cholecystectomy performed via laparotomy or laparoscopy. Br J Anest 1992; 69:341-45.
23. Tan PL, Lee TL, Tweed WA. Carbondioxide ab-

sorption and gas exchange during pelvic laparoscopy. Can J Anaesth 1992; 39:677-81.

24. Torrington KG, Bilello JF, Hopkins TK, Hall EA. Postoperative pulmonary changes after laparoscopic cholecystectomy. South MedJ 1996; 7:675-8.

25. Wittgen CW, Andrus CH, Fitzgerald SD. Analysis of the hemodynamic and ventilatory effects of laparoscopic cholecystectomy. Arch Surg 1991; 126:997-1001.

Alındığı tarih: 14 Ocak 1998

Yazışma adresi: Dr. Metin Belviranlı, Meram Yeniyol, Kocaçam Sokak, Arı Sitesi, E Blok 1/15 Meram-Konya
