

Laparoskopik Kolesistektomi Uygulanan Hastalarda Kardiovasküler Değişiklikler ve Kan Gazlarının İncelenmesi*

Cardiovascular and Arterial Blood Gas Changes During Laparoscopic Cholecystectomy

Sibel OBA*, Yeşim KOÇKESEN*, Gürkan YETKİN**, Sadık YILDIRIM***,
Berrin YALÇIN*, Raife TORUN*

* Şişli Etfal Hastanesi 1. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

** Şişli Etfal Hastanesi 2. Genel Cerrahi Kliniği

*** Şişli Etfal Hastanesi 1. Genel Cerrahi Kliniği

ÖZET

AMAÇ: Bu çalışmada laparoskopik kolesistektomik uygulanan hastalarda kardiovasküler değişiklikler ve kan gazlarının incelenmesi amaçlandı.

MATERYAL VE METOD: Tiyopenton, atrakuryum, isofluran, $N_2O + O_2$ ile genel anestezi verilmiş ASA 1 ve 2 grubuna dahil 24 laparoskopik kolesistektomi olgusu üzerine çalışıldı. Radial arter kateterizasyonu uygulandı. Preoperatuar, induksiyon sonrası, intraperitoneal CO_2 insuflasyonu sonrası insuflasyondan 60 dakika sonra ve ekstübasyonda olmak üzere 5 kez, kalp tepe atımı (KTA), ortalama arter basıncı (OAB) kaydedildi ve arter kan gazları analizleri (AKGA) yapıldı. AKGA ile arteriyel pH, PaO_2 , $PaCO_2$, HCO_3 ve BE saptandı.

BULGULAR: İnsuflasyon sonrası bütün ölçümlerde KTA, OAB ve $PaCO_2$ 'de anlamlı bir artış ($p<0.05$), pH'da belirgin bir düşüş görüldü ($p<0.001$). İnsuflasyondan 60 dakika sonra HCO_3 değerleri anlamlı bir azalma gösterirken, BE değerleri negatif yönde anlamlı yüksek bulundu ($p<0.05$).

SONUÇ: LK anesteziğinde hasta seçiminde dikkatli olunması ve ortaya çıkabilecek komplikasyonları önlemek için yakın bir kardiovasküler sistem ve kan gazı takibinin önemi vurgulandı.

ANAHTAR KELİMELEER: Laparoskopik kolesistektomi, arter kan gazları.

SUMMARY

OBJECTIVE: In this study cardiovascular and arterial blood gas changes during laparoscopic cholecystectomy were investigated.

STUDY DESIGN: This study was based on 24 patients who underwent laparoscopic cholecystectomy (LC). Thiopentone, atracurium, isoflurane, $N_2O + O_2$ were used for general anesthesia. In all patients radial artery was catheterized. Heart rate (HR), mean arterial blood pressure (MABP) and arterial blood gases were measured in preoperative period, after induction just after peritoneal insufflation of CO_2 60 minutes after insufflation and at extubation. Arterial blood gases analyses covered arterial pH PaO_2 , $PaCO_2$, HCO_3 and BE.

RESULTS: After insufflation, in all measurements HR, MABP $PaCO_2$ were increased ($p<0.05$), and pH decreased significantly ($p<0.001$). HCO_3 value 60 minutes after insufflation was decreased, BE value was increased in negative way ($p<0.05$).

CONCLUSION: We conclude that the complications of LC can be avoided by a careful monitoring of cardiovascular system and arterial blood gases.

KEY WORDS: Laparoscopic Cholecystectomy, arterial blood gases.

Yazışma Adresi:

Dr. Sibel Oba
Şişli Etfal Hastanesi
1. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği/İST.
Tel: 231 22 09 / 1402

* XXX. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur.

GİRİŞ

Günümüzde, laparoskopik cerrahi giderek daha yaygın olarak uygulanmaktadır. Cerrahi kesinin küçük olması, hastanede kalış süresinin kısalması, postoperatif ağrının daha az olması ve postoperatif dönemde solunum fonksiyonlarının daha az etkilenmesi gibi avantajları vardır. Buna karşılık, intraperitoneal uygulanan CO_2 'nin hemodinami ve ventilasyon üzerine olumsuz etkileri bilinmektedir (1, 2, 3).

Bu çalışmada, LK sırasında hastalarda oluşan kardiovasküler değişiklikler ve AKGA değerlendirildi.

MATERYAL VE METOD

Şişli Etfal Hastanesi Etik Kurulu'nun izni alındıktan sonra, ASA 1 ve 2 grubuna dahil 24 hasta üzerinde çalışıldı. Kardiovasküler ve pulmoner sistem hastalığı olanlarda, vücut ağırlıkları idealin %20'sinden fazla olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Hastalarda 0.5 mg atropin ve 1 mg/kg petidin ile premedikasyon uygulandı. EKG ve sistemik arter basıncı monitorize edilen hastalara, operasyon öncesi Allen testini takiben radial arter kateterizasyonu yapıldı. 5 mg/kg tiyopenton ve 0.5 mg/kg atrakuryum ile induksiyon sonrası entübe edilen hastalarda, idame anestezi, %60 N₂O, %40 O₂, %1-1.5 isofluran ve gereğinde 0.25 mg/kg atrakuryum ile sağlandı. İntraperitoneal CO₂ insüflasyonunu takiben abdominal basınç 12-14 mmHg'da tutuldu. Safra kesesi diseksiyonu tamamlanana kadar hastalar 20 derece ters trendelenburg pozisyonuna alındılar. Hastaların, preoperatuvar, induksiyon sonrası, CO₂ insüflasyonu sonrası, insüflasyondan 60 dakika sonra ve ekstübasyonda olmak üzere 5 kez KTA, OAB kaydedildi ve AKGA yapıldı.

AKGA ile arteriel pH, parsiyel arteriel oksijen basıncı (PaO₂), parsiyel arteriel karbondioksit basıncı (PaCO₂), arteriel Bikarbonat düzeyi, (HCO₃) ve baz farkı (BE) saptandı.

Elde edilen değerler student-t testi ile istatistiksel olarak araştırıldı.

BULGULAR

Hastaların yaş, cins, vücut ağırlığı ve operasyon sürelerine ait veriler Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1: Hastaların demografik değerleri ve operasyon süreleri

Yaş (yıl).....	50.44±3.31
Ağırlık (kg).....	70.21±4.11
Cins (E/K)	7/17
Operasyon Süresi (dakika).....	86.24±7.20

Olguların 5 ölçüm zamanında kaydedilen pH, PaO₂, PaCO₂, HCO₃, BE, KTA ve OAB değerlerinin ortalama ve istatistiksel anlamlılıkları Tablo 2 ve Grafik 1'de gösterilmiştir.

İndüksiyon sonrası değerler, preoperatuvar değerlerle kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı olmasa da PaO₂'de hafif artış, KTA ve OAB'nda hafif azalma olmuştur. İnsüflasyon sonrası bütün ölçümlerde KTA, OAB ve PaCO₂'den anlamlı bir artış saptandı (p<0.05) pH'da belirgin bir düşme görüldü (p<0.01). PaO₂'de istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmadı. HCO₃ insüflasyondan 60 dakika sonra anlamlı bir azalma gösterirken (p<0.05) BE'nin 60 dakika değerleri negatif yönde anlamlı yüksek bulundu (p<0.05).

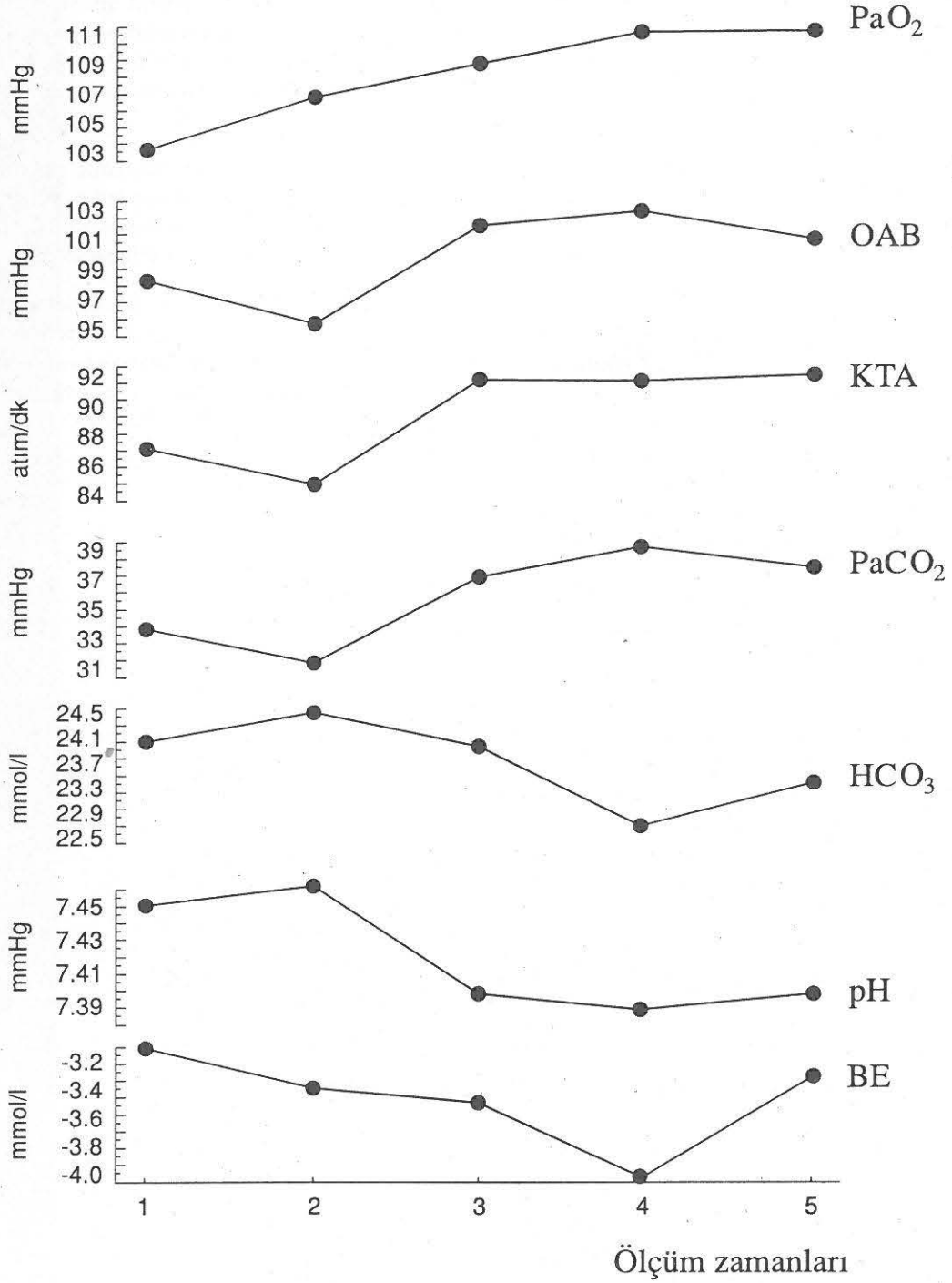
Tablo 2: Beş ölçüm zamanında kaydedilen AKGA, KTA ve OAB değerleri ve istatistiksel anlamlılıkları

	pH	PaO ₂	PaCO ₂	HCO ₃	BE	KTA	OAB
Preop	7.45±0.05	103.6±6.9	33.4±6.4	24.1±1.2	3.1±1.4	87.14±8.2	98.33±4.3
İndüksiyon sonrası	7.46±0.06	106.7±8.2	31.3±7.2	24.6±2.3	3.4±1.6	84.81±9.2	95.22±6.7
İnsüflasyon sonrası	7.40±0.08**	108.7±11.2	37.1±6.5*	24.0±2.4	3.5±1.7	92.10±7.6*	102.34±8.4*
İn. son. 60. dakika	7.39±0.08**	110.6±16.4	38.8±6.2**	22.7±2.5*	-4.0±1.1*	91.80±7.4*	103.12±8.3*
Ekstübasyon	7.40±0.07**	110.5±15.9	37.3±6.7*	23.4±2.2	-3.3±1.4	92.11±8.6*	100.98±5.4*

Preop değerlerle kıyaslandığında

(*) Anlamlı (p<0.05)

(**) İleri derecede anlamlı (p<0.01)



Grafik 1: Beş ölçüm zamanında kaydedilen AKGA, KTA, OAB ortalama değerleri

TARTIŞMA VE SONUÇ

Laparoskopik kolesistektomilerde peritoneal insuflasyona bağlı intraabdominal basınç artışı önemli hemodinamik değişikliklere yol açmaktadır. Bu değişiklikler, kardiyak outputun düşmesi, arteriel basıncın pulmoner vasküler rezistansın ve sistemik vasküler rezistansın azalması ile karakterizedir (4).

Luiz ve arkadaşlarının 1992'de yaptıkları çalışmada OAB'da insuflasyonla başlayıp müdahalenin sonuna kadar süren anlamlı bir artış belirtilmektedir (55).

Ho ve arkadaşları ise, domuzlarda CO₂ pnömoperitonunun transperitoneal CO₂ absorpsiyonunu takiben hiperkapni ve asidemiye yol açtığını göstermişlerdir. CO₂ birikiminin sistemik ve pulmoner arter basıncını arttırmakta olduğunu, kardiyak outputu sabit tutabilmek için ise taşikardi geliştiğini bildirmişlerdir (6). Bizim çalışmamızda da preoperatif değerlerle kıyaslandığında insuflasyon sonrası bütün ölçümlerde KTA ve OAB'da anlamlı bir artış görülmüştür. Wakisaka ve arkadaşları, insuflasyon basıncının düşük, operasyon süresinin kısa olmasının hasta için yaratacağı avantajlardan söz etmektedir (7). Bizim olgularımızda da operasyon süresi ortalama 86.24±7.20 dakika idi.

Laparoskopik operasyonlar sırasında oluşan komplikasyonlarla ilgili birçok çalışma vardır (8, 9, 10). Gabbott LK sırasında oluşmuş pnömotorakstan söz ederken (8), Pearce ve Noguchi bir olgu bildirisinde subkütan insuflasyon nedeniyle ortaya çıkan solunumsal asidoz (CO₂: 100 mmHg, pH: 7.07) ve subkütan amfizeme dikkat çekmiştir (9, 10).

Çalışmamızda, Kutlu ve arkadaşları, Tezcan ve arkadaşlarının çalışmalarında olduğu gibi, operasyon süresi ilerledikçe pH'da düşüş PaCO₂'de artış ortaya çıkmıştır (3, 11). Ayrıca insuflasyonun 60. dakikasında HCO₃'de saptanan anlamlı azalma ve BE'nin negatif yönde artışı bu olgularda metabolik asidoz oluşma riskinin de olduğunu düşündürmüştür.

Nitekim, Tokat ve arkadaşlarının çalışmasında sodyum bikarbonat tedavisi gerektiren metabolik asidozdan söz edilmektedir (12). Bütün bu görüşlere karşıt olarak Bacher, kardiopulmoner risk faktörleri mevcut olan hastalarda, kan gazları ile uyumlu iyi bir solunum takibi ile laparoskopik kolesistektominin, laparotomi ile yapılan kolesistektomilere göre daha avantajlı bir teknik olduğunu savunmuştur (13).

Wittgen ve arkadaşları, intraoperatif hiperkarbi ve asidozun ortaya çıkma riskinin preoperatif dönemde saptamada yaş ya da preoperatif arteriel kan gazları tetkikinin kriter olmadığını belirtmiş, bu konuda preoperatif dönemde pulmoner fonksiyon testleri ve difüzyon defektlerinin saptanmasının önemini vurgulamıştır (14).

Görülmektedir ki, hastanın fizyolojik rezervleri, insuflasyonu uygulayan cerrahın bilgi ve tecrübesi, anestezi yöntemi, monitorizasyon koşulları, laparoskopik ameliyatlarda sonucu etkilemektedir.

Sonuç olarak, laparoskopik kolesistektomi anestesizde preoperatif dönemde dikkatli hasta seçimi ve ortaya çıkabilecek komplikasyonlardan kaçınmak için yakın bir kardiovasküler sistem ve arteriel kan gazı takibinin önemli olduğu kanısına varıldı.

KAYNAKLAR

- 1 Tolksdorf, W., Strong CM, Schippers E, Simon HB, Truong S: Die auswirkungen des kohlendioxid-pneumoperitoneums zur laparoskopischen cholezystektomie auf die postoperative spotatmung. *Anaesthesist* 41: 199-203, 1992.
- 2 Johnosn D, Litwin D, Osachoff J, McIntosh D, Berscheid B, Church D, Yip R, Gallagher C: Postoperative respiratory function after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc*. 2 (3) 221-6, 1992.
- 3 Tezcan C, Kurt N, Bayar M, Dönmez A, Sayın M, Özatamer O: Laparoskopik kolesistektomilerde hemodinamik ve solunumsal değişiklikler. *Anestezi Dergisi* 2 (4) 174-178, 1994.
- 4 Oral U: Laparoskopik cerrahide hemodinamik değişiklikler. 28. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kongresi, Kongre Kitabı, s. 25-27, 1994.
- 5 Luiz T, Huber T, Hartung HJ: Veranderungen der ventilation wahrend laparoskopicher cholezystektomie. *Anaesthesist* 41 (9) 520-526, 1992.
- 6 Ho HS, Gunther RA, Wolfe BM: Intraperitoneal carbon dioxide insufflation and cardiopulmonary functions. *Laparoscopic cholecystectomy in pigs Arch Surg* 127 (8) 928-932, 1992.
- 7 Wakizaka Y, Sano S, Koike Y, Nakanishi Y, Uchino J: Changes of Arteriel CO₂ (PaCO₂) and urine output by carbon dioxide insufflation of the peritoneal cavity during laparoscopic cholecystectomy. *Nippon Zasshi*, 95 (5) 336-342, 1994.
- 8 Gabbott DA, Dunkley AB, Roberts FL: Carbon dioxide pneumothorax occuring during laparoscopic cholecystectomy. *Anaesthesia* 47 (7) 587-588, 1992.
- 9 Pearce DJ: Respiratory acidosis and subcutaneous emphysema during laparoscopic cholecystectomy. *Can J Anaest* 41 (4) 314-316, 1994.
- 10 Noguchi J, Takagi H, Konishi M: Severe subcutaneous emphysema and hipercapnia during laparoscopic cholecystectomy. *Masui* 42 (4) 602-605, 1993.
- 11 Kutlu F, Altan A, Sungar D, Öztoprak N: Laparoskopik kolesistektomi sırasında arter kan gazları ve pH değişiklikleri. *Türk Anest ve Rean Cem Mecmuası*. 20: 105-107, 1992.
- 12 Tokat O, Yılmazlar A, Kahveci ŞF, Şahin Ş, Kutlay O, Yılmazlar T, Zorluoğlu A: Laparoskopik kolesistektomilerde kardiyovasküler değişiklikler ve kan gazlarının incelenmesi. *Türk Anest ve Rean Cem Mecmuası*, 22: 293-294, 1994.
- 13 Bacher A, Andel H, Grobner V, Twrdr T, Zadrobilek E, Lackner F: Laparoscopic cholecystectomy as a suitable procedure for patients with cardiopulmonary risk factors? *Wien Klin Wochenschr* 106 (4) 97-102, 1994.
- 14 Wittgen CM, Naunheim KS, Andras CH, Kaminski DL: Preoperative pulmonary function evaulation for laparoscopic cholecystectomy, *Arh Surg* 128 (8) 880-85, 1993.