

Laparoskopik kolesistektomide iki farklı anestezi yöntemi

Cemalettin Aydın

Büyük Anadolu Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı elektif laparoskopik kolesistektomi planlanan 60 olguda iki farklı anestezi yönteminin etkinliğini araştırmaktır. Hastaların hepsinin Sistolik ve Diyastolik Arter Basıncı (SAB, DAB); Kalp Atım Hızı (KAH), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂), End-Tidal CO₂ (ETCO₂) monitörize edildi. Kan gazı analizleri yapılarak gruplar arasında karşılaştırıldı. Grup P olgulara (n: 30) Total İntravenöz Anestezi (TİVA) uygulandı; anestezi induksiyonu propofol + fentanil + atrakuryum ile, idame propofol infüzyonu ile sağlandı. Grup S olgulara (n: 30) inhalasyon anestezisi uygulandı; anestezi induksiyonu tiyopenton + fentanil + atrakuryum ile, idame sevofluran ile sağlandı. Tüm olgulara anestezi süresince 1 µg/kg fentanil infüzyonu yapıldı. Hemodinamik bulgular tüm olgularda kabul edilebilir klinik sınırlarda gerçekleşti. Derlenme grup S’de anlamlı derecede daha iyi saptandı (p<0.05). Laparoskopik kolesistektomide uyguladığımız anestezi protokollerinin başarılı olduğunu, ancak sevofluran kullanılan olgularda derlenmenin daha hızlı olması nedeniyle avantaj oluşturduğunu düşünüyoruz.

Anahtar kelimeler: laparoskopik kolesistektomi, TİVA, inhalasyon anestezisi, propofol, sevofluran.

Abstract

Two Different anesthetic techniques on laparoscopic cholecystectomy

The aim of our study was to evaluate two different anesthetic techniques in 60 patients, who had undergone elective laparoscopic cholecystectomy. Systolic and diastolic arterial pressures (SAP, DAP), heart rate (HR), peripheral oxygen saturation (SpO₂), end-tidal carbondioxide (ETCO₂) were monitored in all patients. Blood gas analysis was also performed and comparisons were made between the groups. Patients in group P (n: 30) were given total intraveonous anesthesia (TIVA), and anesthesia was induced with propofol + fentanyl + iv atracurium and maintained with propofol infusion. Patients in group S (n: 30) were given inhalation anesthesia, induced with thiopentone + fentanyl + iv atracurium, maintained with sevoflurane. All patients received fentanyl infusion 1 µg/kg during anesthesia. Hemodynamic parameters were in acceptable clinical ranges in all patients. Recovery was significantly better in group S (p<0.05). In conclusion, we consider that anesthesia protocols we used were both successful, and sevoflurane had more advantages considering recovery in laparoscopic cholecystectomy.

Key words: laparoscopic cholecystectomy, TIVA, inhalation anesthesia, propofol, sevoflurane.

Giriş

Laparoskopik kolesistektomide kesi yerinin küçük olması nedeniyle postoperatif ağrının azlığı ve erken mobilizasyon sonucunda hastanede kalma süresi azalmaktadır. Bu nedenle hastalar ve doktorlar tarafından tercih edilmektedir. Laparoskopik cerrahide net görünüm ve kolay bir çalışma ortamı sağlamak için periton içerisine CO₂ insüflasyonu yapılmaktadır. Laparoskopik girişimlerde abdominal kaviteye CO₂ insüflasyonunun olası komplikasyonları açısından yeterli bilgiye sahip olunmalıdır (1). CO₂ insüflasyonu ile oluşan pnömoperitoneum sonucu karın içi

Yazışma Adresi: Dr. Cemalettin Aydın
Büyük Anadolu Hastanesi, İstiklal Cadesi, SAMSUN
Tel : 0 (532) 420 52 82
E-mail : sadikozmen@hotmail.com

basıncının artması, girişim sırasında hastaya verilen pozisyonlar ve CO₂ emilimine bağlı solunum sisteminde, kardiyovasküler sistemde ciddi komplikasyonlar gelişebilir (2-6). Laparoskopik girişimlerde olası komplikasyonların; dengeli genel anestezi, kontrollü solunum, dikkatli pozisyon verme, peroperatif monitörizasyon ve özellikle CO₂ insüflasyonu süresince dikkatli gözlem ile önlenilebileceği bildirilmektedir (1,6). Bu amaçla güvenli, kardiyovasküler ve solunum sistemine en az depresan etkili, derlenme profili üstün, postoperatif yan etkileri az olan anestetik ajanlar tercih edilmelidir (1,6,7). Çalışmamızda; elektif laparoskopik kolesistektomi planlanan olgularda TİVA ve sevofluran ile genel anestezinin hemodinami ve derlenme üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Çalışma hastane etik komitesinin izni alınarak elektif laparoskopik kolesistektomi planlanan, ASA I-II'ye giren, toplam 60 olgu randomize iki gruba ayrılarak yapıldı. Olgulara premedikasyon yapılmadı. Grup P'de (n: 30) TİVA için anestezi indüksiyonu 2 mg/kg propofol + 1 µg/kg fentanil + 0.5 mg/kg atrakuryum ile sağlandı. Anestezi idamesi ilk 10 dk.' da 10 mg/kg/saat, ikinci 10 dk.' da 8 mg/kg/saat, girişim sonuna kadar da 6 mg/kg/saat propofol infüzyonu ile sağlandı. Grup S'de (n: 30) genel anestezi için, indüksiyon 5 mg/kg tiyopenton + 1 µg/kg fentanil + 0.5 mg/kg atrakuryum ile sağlandı. Anestezi idamesi % 2-2.5 volüm/dk sevofluran ile sağlandı. İki grupta da anestezi süresince 1 µg/kg/saat fentanil infüzyonu uygulandı.

Operasyon odasına alınan olguların operasyon süresince SAB, DAB, KAH, SpO₂, ETCO₂ verileri ve EKG monitörize edildi. SAB, DAB, KAH, SpO₂ değerleri indüksiyondan hemen önce, ETCO₂ değerleri indüksiyondan hemen sonra kaydedilerek kontrol değeri olarak kullanıldı. Bu parametreler indüksiyon sonrası, CO₂ insüflasyonu öncesi, CO₂ insüflasyonu sonrası 10 dakikalık aralarla ve laparoskopi sonrası kaydedildi.

Anestezi indüksiyonu öncesi radial arter kanülize edildi. Kan gazı analizi (pH, pCO₂, pO₂) indüksiyondan sonra yapıldı, elde edilen veriler kontrol değeri olarak kullanıldı. Kan gazı analizleri CO₂ insüflasyonunun 10. ve 40. dakikalarında tekrarlandı.

Cerrahi girişim süresince intraabdominal basınç 11-15 mmHg düzeyinde tutuldu. Tüm olgularda 10 ml/kg tidal volüm, 12-14 /dk solunum sayısı, 1:2 İ/E oranı korunarak mekanik ventilasyon uygulandı. Fentanil infüzyonu iki grupta da operasyon bitiminden yaklaşık 10 dk önce sonlandırıldı. Laparoskopik girişim bitiminde grup P olgularda propofol infüzyonu, grup S olgularda sevofluran inhalasyonu sonlandırıldı. Olgular yeterli spontan solunum sağlandıktan sonra ekstübe edildi. Anestezi, ameliyat, insüflasyon süreleri kaydedildi. Göz açma/kapama, ağız açma/kapama gibi komutlara uyma uyanma kriteri olarak kabul edilerek uyanma süreleri kaydedildi.

Demografik verilerin karşılaştırılması, anestezi, insüflasyon ve uyanma süreleri independent samples t test, hemodinamik verilerin karşılaştırılması independent samples t test ve paired samples t test ile değerlendirildi.

Bulgular

Olguların demografik özellikleri arasında fark gözlenmedi (Tablo 1). Grupların anestezi, insüflasyon ve uyanma süreleri karşılaştırıldı; grup S'te uyanma süresi anlamlı oranda kısa bulundu (p<0.001) (Tablo 2).

Tablo 1: Olguların demografik özellikleri.

	Grup P	Grup S
Cinsiyet (E/K)	8/22	10/20
Yaş (yıl±SS)	43.06±10.05	47.23±7.84
Ağırlık (kg±SS)	75.30±12.06	78.26±12.33

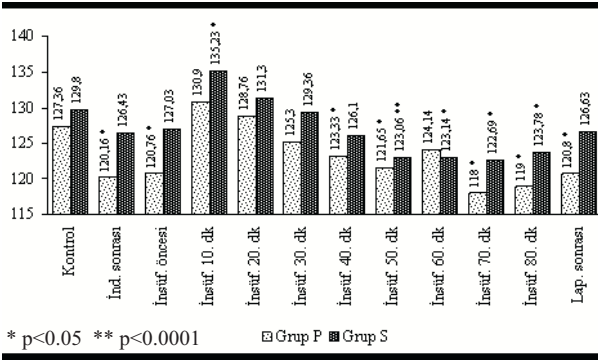
Olguların hemodinamik ölçüm ortalamaları istatistiksel olarak karşılaştırıldı. SAB ölçümlerinde her iki grupta kontrol değerine oranla indüksiyondan sonra ve insüflasyondan önce düşme gözlemlendi. Bu düşüş grup P'de anlamlı (p<0.05), grup S'te anlamsızdı (p>0.05). SAB değerlerinde iki grupta da insüflasyonun 10. ve 20. dakikalarında artış gözlemlendi. Bu artışlar grup P'de anlamsız (p>0.05), grup S'te 10. dakikada anlamlı bulundu (p<0.05). İnsüflasyonun 30. dakikasından itibaren SAB değerlerinde düşme gözlemlendi. Bu düşüş, grup P'de 40., 50., 70., 80. dakikalarda ve laparoskopi sonrasında, grup S'te 50., 60., 70., 80. dakikalarda anlamlı bulundu (p<0.05) (Grafik 1). DAB ölçümlerinin kontrol değeri ile karşılaştırılmasında iki grupta da istatistiksel olarak anlamsız değişiklikler gözlemlendi (p>0.05). KAH değerleri grup P'de indüksiyon sonrası, insüflasyon öncesi, insüflasyonun 10., 20., 30. dakikalarda çok anlamlı (p<0.0001), 40. dakikada anlamlı (p<0.05) artış gösterdi. Grup S'te indüksiyon sonrası, insüflasyon öncesi, insüflasyonun 10. dakikasında çok anlamlı (p<0.0001), insüflasyonun 20., 30. dakikalarında anlamlı (p<0.05) artış gösterdi. KAH değerlerinde diğer zamanlarda ise normal klinik sınırlarda olan düşme gözlemlendi (Grafik 2).

Tablo 2: Anestezi, insüflasyon ve uyanma sürelerinin dağılımı

	Grup P	Grup S
Anestezi süresi (dk±SS)	58.66±8.99	63.66±8.50
İnsüflasyon süresi (dk±SS)	48.66±8.99	53.66±8.50
Uyanma süresi (dk±SS)	11.06±1.76	9.66±1.44*

* p<0.05

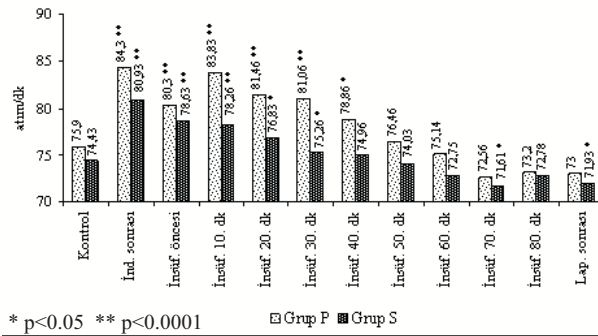
Çalışmamızda SpO₂ değerleri kontrol değeri ile karşılaştırıldığında; grup P'de klinik olarak normal sınırlarda olan ancak istatistiksel olarak anlamlı değişimler gözlemlendi (p<0.05) (Grafik 3). ETCO₂ ölçümlerinde CO₂ insüflasyonu süresince artış gözlemlendi. Bu artışlar grup P'de insüflasyonun



Grafik 1: SAB değer dağılımı ve kontrol değerine göre istatistiksel karşılaştırımı.

20., 30., 40., 50., 60., 70. dakikalarında çok anlamlı ($p<0.0001$), 80. dakikada ve laparoskopi sonrasında anlamlı bulundu ($p<0.05$). Grup S'te ise insüflasyonun 10., 20., 30., 40., 60., 70., 80. dakikalarında ve laparoskopi sonrasında anlamlı ($p<0.05$), 50. dakikada ise çok anlamlı ($p<0.0001$) bulundu (Grafik 4).

pH, pCO_2 , pO_2 ölçüm ortalamaları karşılaştırıldı. İnsüflasyonun 40. dakikasında grup P ve grup S'te pH değerlerinde anlamlı düşme gözlenmiştir ($p<0.0001$). pCO_2 değerleri insüflasyonun 10. dakikasında değişmezken, 40. dakikasında grup P ve grup S'te anlamlı artış göstermiştir ($p<0.0001$) (Grafik 5).

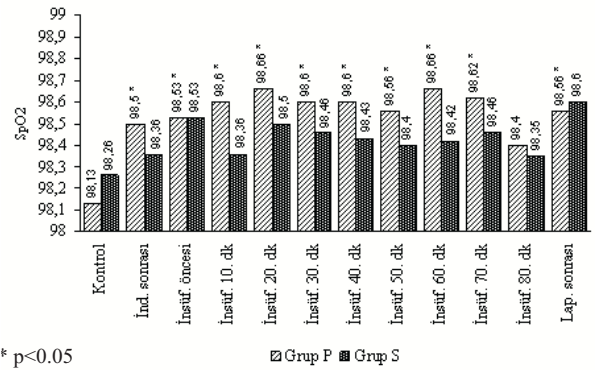


Grafik 2: KAH değer dağılımı ve kontrol değerine göre istatistiksel karşılaştırımı.

Tartışma ve Sonuç

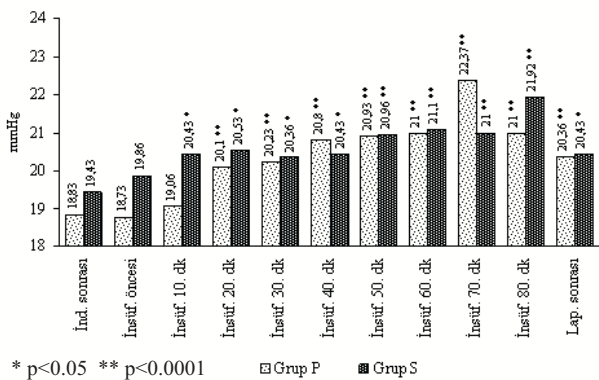
Laparoskopik kolesistektomi; hastanede kalış süresinin kısa olması, erken mobilizasyon, küçük insizyon, postoperatif ağrı insidansı ve analjezik gereksinim azlığı nedeni ile laparotominin alternatifini olarak yerini almıştır (1,8). CO_2 insüflasyonu ile oluşan pnömoperitoneumun ve hastada uygulanan pozisyonların hemodinami ve solunum sistemine olumsuz etkileri bilinmektedir (2,4,9). İntraabdominal basınç hemodinamik parametreleri minimal etkileyecek seviyede (~ 14 mmHg) tutulmalıdır (2,9). Sağlıklı olgularda intraabdominal basınç 14 mmHg

seviyesinde tutulduğu halde, büyük hemodinamik değişikliklerin olabileceği ve bu değişikliklerin intraabdominal basınca, kullanılan CO_2 volümüne, intravasküler volüme, ventilasyon tekniğine, kullanılan anestetik ajanlara ve cerrahi şartlara bağlı olabileceği bildirilmektedir (2,9,10). CO_2 insüflasyonu sonucunda intraabdominal basınç artar ve venöz dönüş engellenerek kalp debisi düşer. Bu girişimlerde uygulanan ters trendelenburg pozisyonu kalp debisini daha da düşürür. Ayrıca periton gerilmesine bağlı artmış vagal tonüs ve hiperkarbiye bağlı ventriküler aritmiler sık görülen komplikasyonlardır (5). Çalışmamızda intraabdominal basınç tüm olgularda 11-15 mmHg' da tutuldu. İki grup olgularda da operasyon süresince ventriküler aritmi, ekstrasistol gibi değişiklikler gözlenmedi.



Grafik 3: SpO_2 değerlerinin dağılımı kontrol değerine göre istatistiksel karşılaştırımı

SAB değerlerinde indüksiyondan sonra düşme, insüflasyondan sonra ise artma gözlenebilmektedir. Joris ve ark. (9) CO_2 insüflasyonu süresince arter basıncının % 35, Diamond ve ark. (15) % 20 arttığını bildirmişlerdir. Bazı araştırmacılar ise CO_2 insüflasyonu süresince ortalama arter basıncında % 22-24 düşme olduğunu bildirmişlerdir (11,12).

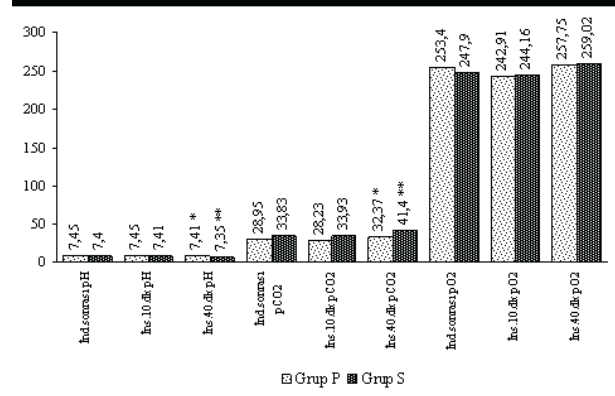


Grafik 4: $ETCO_2$ dağılımı ve indüksiyon sonrası ölçülen değerlere göre istatistiksel değerlendirilmesi.

Çalışmamızdaki bulgularımız bunu desteklemektedir. Propofol kardiyak output ve sistemik vasküler direnci azaltarak arter basıncında düşmeye neden olur (13). Sevofluran sistemik vasküler direnci azaltan, kardiyovasküler yan etkileri en az olan inhalasyon anestetik ajanıdır (14).

Olgularımızda KAH değerleri indüksiyon ve inhalasyon sonrasındaki istatistiksel anlamlı artış, insüflasyondan sonraki 50. dakikaya kadar devam etti. Bizim bulgularımıza benzer olarak, Wittgen ve ark. (3) laparoskopik kolesistektomi olgularında KAH değerlerinde anlamsız, Joris ve ark. (9) ise anlamlı artış olduğunu bildirmişlerdir.

CO₂ insüflasyonu sonucu intraabdominal basınç artar, diyafragma hareketi kısıtlanarak Fonksiyonel Rezidüel Kapasite (FRK) azalır. FRK'nın azalması ve CO₂ absorpsiyonu ile hiperkarbi oluşur (2,3,15). Bu nedenle CO₂ insüflasyonu uygulanan olgularda peroperatif solunum parametrelerinin sık takibinin gerektiği bildirilmiştir (1-4). Wittgen ve ark. hiperkarbinin gerçek düzeyinin takibinde yalnız ETCO₂ ölçümlerinin yetersiz kalacağını, birlikte pCO₂ takibinin de gerekli olduğunu vurgulamışlardır (3). Baraka ve ark. laparoskopik girişimlerde ventilasyon parametreleri sabit tutularak ETCO₂'in indüksiyonu takiben ilerleyici bir artış gösterdiğini bildirmişlerdir (16). Bizim olgularımızda da ETCO₂ değerleri CO₂ insüflasyonu süresince artış gözlemlendi. ETCO₂'in CO₂ insüflasyonundan sonra ilerleyici bir artış gösterdiğini bildiren başka çalışmalarda vardır (3,17). Laparoskopik cerrahide organizmada gelişen fizyopatolojik olayların başında arter kan gazı değişiklikleri gelir (18). Olgularımızın pH değerlerinde insüflasyonun 40. dakikasında grup P'de anlamlı (p<0.05), grup S'te çok anlamlı (p<0.0001) düşme gözlenmiştir. Sonuçlarımız laparoskopik kolesistektomide pH'nın düştüğünü bildiren çalışmalarla paraleldir (3,17). pCO₂ değerlerimiz grup P ve grup S'te çok anlamlı artış göstermiştir (p<0.0001). Laparoskopik kolesistektomide insüflasyon süresi uzadıkça pH'nın düştüğü, pCO₂'nin yükseldiği bildirilmektedir (1,19). Putensen ve ark. pCO₂ değerlerinin açık kolesistektomilere oranla laparoskopik kolesistektomilerde daha yüksek olduğunu, fakat pO₂'nin değişmediğini bildirmekte idiler (20). pCO₂'nin laparoskopik kolesistektomide arttığını bildiren başka çalışmalar da vardır (3,9,11,17,21,22). Çalışmamızda elde ettiğimiz kan gazı sonuçları literatürdeki kan gazı sonuçları ile benzerdir.



Grafik 5: Kan gazı değerlerinin dağılımı ve kontrol değerlerine göre istatistiksel karşılaştırılması.

Araştırmamızda sevofluran uyguladığımız grup S olgularda uyanma süresi anlamlı oranda kısa bulundu (p<0.001). Dubin ve ark. yetişkin gününbirlik hastalarda sevofluranın propofola benzer veya daha hızlı derlenme sağladığını bildirmişlerdir (23). Jellish ve ark. ise uyanma süresini sevofluran grubunda 8.8 ± 1.21 dakika, propofol grubunda 13.2 ± 1.21 dakika bulmuşlardır (24). Sevofluran ile propofoldan daha hızlı bir uyanma ve derlenme sağlandığını bildiren başka çalışmalar da vardır (25,26).

Sonuç olarak laparoskopik kolesistektomide çalışmamızda uyguladığımız anestezi protokollerinin başarılı olduğunu, sevofluran kullanımının uyanma ve derlenmenin daha hızlı olması açısından avantaj sağladığını düşünüyoruz.

Kaynaklar

1. Takrouri MS. Anesthesia for laparoscopic general surgery. A special review. Middle East J Anesthesiol 1999; 15: 39-62.
2. Cunningham AJ, Brull SJ. Laparoscopic cholecystectomy: anesthetic implications. Anesth Analg 1993; 76: 1120-33.
3. Wittgen CM, Andrus CH, Fitzgerald SD. Analysis of the hemodynamic and ventilatory effects of laparoscopic cholecystectomy. Arch of Surg 1991; 126: 977-1001.
4. Joris J, Ledoux D, Honore P, Lamy M. Ventilatory effects of CO₂ insufflation during laparoscopic cholecystectomy. Anesthesiology 1991; 75: 121.
5. Puri GD, Singh H. Ventilatory effects of laparoscopy under general anesthesia. Br J Anaesth 1992; 68: 211.
6. Chui PT, Gin T, Oh TE. Anesthesia for laparoscopic general surgery. Anaesth Intens Care 1993; 21: 163-71.
7. Marco AP, Yeo JC, Rock P. Anesthesia for a patient undergoing laparoscopic cholecystectomy. Anaesthesiology 1990; 73: 1268-70.
8. Way LW. Changing therapy for gallstone disease. N

- Engl J Med 1990; 323: 1273-4.
9. Joris J, Noriod DP, Legrand MJ, Jacquet NJ, Lamy ML. Hemodynamic changes during laparoscopic cholecystectomy. *Anaesth Analg* 1993; 76: 1067-71.
 10. Liu SY, Leighton T, Davis I, Klein S, Lippmann M, Bongard F. Prospective analysis of cardiopulmonary responses to laparoscopic cholecystectomy. *J Laparoendosc Surg* 1991;1: 241-6.
 11. Goodale RL, Beebe DS, Nevin MP, Boyle M. Hemodynamic respiratory and metabolic effects of laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1993; 168: 533.
 12. Laughling JE, Bonrell BN, Scheers DE, Dean RJ. The adverse hemodynamic effects related to laparoscopic cholecystectomy. *Anaesthesiology* 1992; 77: 70.
 13. Boysen K, Sanchez R, Krintel JJ, Hansen M, Haar PM, Dyrberg V. Induction and recovery characteristics of propofol, thiopental and etomidate. *Acta Anaesthesiol Scand* 1989; 33: 689-92.
 14. Malan TP, Dinardo JA, Frink EJ, Isner RJ, Brown EA. Cardiovascular effects of sevoflurane and isoflurane in volunteers. *Anaesthesiology* 1994; 81: 131.
 15. Mullet CE, Viale JP, Sagnard PE. Pulmonary CO₂ elimination during surgical procedures using intra or extra peritoneal CO₂ insufflations. *Anesth Analg* 1993; 76: 622.
 16. Baraka A, Jabbour S, Hammound R, Aouard M, Najjar F, Khoury G, Sibai A. End-tidal carbon dioxide tension during laparoscopic cholecystectomy. Correlation with the baseline value prior to carbon dioxide insufflations. *Anaesthesia* 1994; 49: 304-6.
 17. Ho HS, Gunther RA, Wolfe BM. Intraperitoneal carbon dioxide insufflations and cardiopulmonary functions. Laparoscopic cholecystectomy in pigs. *Arch Surg* 1992; 127: 928-32.
 18. Shantha TR, Harden J. Laparoscopic cholecystectomy: anesthesia-related complications and guidelines. *Surg Laparosc Endosc* 1991; 1 (3): 173-8.
 19. Fitzgerald SD, Andrus CH, Baudendistel LJ, Dhams TE, Kaminsk DL: Hypercarbia during carbondioxide pneumoperitoneum. *Am J Surg* 1992; 163: 186.
 20. Putensen HG, Putensen C, Lammer H et al. Comparison of postoperative respiratory function after laparoscopy or open laparotomy for cholecystectomy. *Anaesthesiology* 1992; 77: 675.
 21. Diamond M, Benumut JL, Saidman LJ. Hemodynamic of increased intra-abdominal pressure. *Anaesthesiology* 1978; 48: 71.
 22. Marshall RL, Jebson PJR, Davie IT, Scoth DB. Circulatory effects of peritoneal insufflations with nitrous oxide. *Br J Anaesth* 1992; 44: 1183.
 23. Dubin SA, Huang S, Martin E, List W, Schachter SA. Multicenter comparative study evaluating sevoflurane versus propofol in anesthesia maintenance and recovery in adult outpatients. *Anaesthesiology* 1994; 81: 2.
 24. Jellish WS, Lien C, Fontenot HJ, Itall R. Sevoflurane versus propofol for anesthesia induction and maintenance in adult patients. *Anaesthesiology* 1994; 81: 367.
 25. Huang S, Wong CH, Yang JC, Wu W. Comparison of emergence and recovery times between sevoflurane and propofol as maintenance anesthetics in adult outpatients surgeries. *Anaesthesiology* 1994; 81: 6.
 26. Pregler J, Stead SW, Beatie CD, Keyes M, Miller J. Return of cognitive functions after sevoflurane and propofol general anesthetics. *Anaesthesiology* 1994; 81: 1.