

Laparoskopik Kolesistektomi Girişimlerinde Pnömoperitonyumun Oluşturduğu Göz İçi Basıncındaki Artışa Anesteziklerin Etkisi

Nurten KAYACAN¹, Gülbin ARICI², Bilge KARSLI³

ÖZET

Laparoskopik cerrahi ve genel anestezi göz içi basıncını etkileyen önemli fizyolojik değişiklikler ile birlikte dir.

Çalışmamızı laparoskopik kolesistektomi planlanan ASA I-II grubu, 18-71 yaş arası 40 olguda gerçekleştirdik. Anestezi indüksiyonundan önce Schiotz Tonometresi ile giriş göziçi basınçları kaydedildi.

Anestezi indüksiyonu için olgular rasgele iki eşit gruba ayrılarak, Grup 1'de bolus 0.03 mg/kg-1 priming doz cisatrakuryum, 1 mg/kg-1 remifentanil, 2 mg/kg-1 propofol, Grup 2'de 0.03 mg/kg-1 cisatrakuryum, 8 mg/kg-1 bolus alfentanil ve 2 mg/kg-1 propofol verildi. Entübasyon toplam 0.15 mg/kg-1 cisatrakuryum ile gerçekleştirilerek %50 O₂-kuru hava karışımı ile 10 mL/kg-1 tidal volüm, inspiratuar akım hızı 4 Ldk-1, inspirasyon:ekspirasyon oranı 1:2 ve solunum sayısı 12/dk olacak şekilde mekanik ventilasyona başlandı. Hava yolu tepe basıncının bazal değerinin %50'sinin üzerine çıkmasına izin verilmedi. Total intravenöz anestezi tekniği ile Grup 1'de remifentanil 1 mg/kg-1dk-1 ve propofol 5-6 mg/kg-1sa-1, Grup 2'de ise alfentanil 2 mg/kg-1dk-1 ve propofol 5-6 mg/kg-1sa-1 hızında infüzyona başlandı. Sistolik kan basıncının bazal değerinin %20'nin üzerine çıkmasına izin verilmedi. End-tidal CO₂ basıncı 32-36 mmHg arasında, intraabdominal basınç 15 mmHg'da tutuldu. Operasyon süresince hemodinamik ve solunumsal parametreler göz içi basınçları ile eş zamanlı olarak kaydedildi.

Propofol-alfentanil grubunda tüm ölçümlerde, propofol-remifentanil grubunda pnömoperitonyumun 5. dk dışındaki tüm ölçümlerde göziçi basıncı preoperatif değerlere göre azaldı. Solunumsal parametreler açısından anlamlı bir farklılık yoktu.

Sonuç olarak, laparoskopik kolesistektomilerde normokapnik ventilasyonla birlikte yeterli derinlikteki anestezi uygulamasının pnömoperitonyumun oluşturduğu göz içi basıncındaki artışı kompanse edeceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Göziçi basıncı, laparoskopik kolesistektomi, pnömoperitonyum

SUMMARY

The Effect of Anaesthetics to the Increased Intraocular Pressure Caused by Pneumoperitoneum in Laparoscopic Cholecystectomy Procedures

Laparoscopic surgery and general anaesthesia are associated with significant physiological alterations affecting the intraocular pressure.

ASA I-II, 40 patients between 18-71 years who were candidates for laparoscopic surgery were studied. Initial intraocular pressures were measured with Schiotz Tonometer before anaesthetic induction. Patients were randomly allocated into two groups before induction and patients in group I were given intravenously 0.03 mg/kg-1 priming bolus dose of cisatracurium, 1 mcgkg-1 remifentanyl, 2 mcgkg-1 propofol. In group II, patients were induced with 0.03 mg/kg-1 priming dose of cisatracurium, 8 mcgkg-1 of alfentanil and 2 mg/kg-1 propofol. Entubation was facilitated with 0.15 mg/kg-1 cisatracurium in both groups and patients were then ventilated with 50% O₂-in air. Ventilators were set to give 10 mL/kg-1 tidal volumes with 4Lmin-1 inspiratory flow rate, and inspiratory : expiratory ratio of 1:2 and respiratory rate of 12/min. Peak pressures were not allowed to increase higher than 50% of basal values. Anaesthesia was maintained with total intravenous anaesthesia technique; in group I 1mcgkg-1min-1 fentanyl and propofol 5-6 mg/kg-1h-1, and in group II 2 mcgkg-1min-1 alfentanil and 5-6 mg/kg-1h-1 propofol infusions were used. Systolic blood pressures were not allowed to increase more than 20% of the basal values and end tidal CO₂ and intraabdominal pressures were kept at 32-36 mmHg and 15 mmHg respectively. Haemodynamic and respiratory parameters were recorded simultaneously with the intraocular pressures during the operations. Intraocular pressures during pneumoperitoneum were decreased compared to the preoperative values in both groups except the 5th min measurements in propofol-remifentanyl group. There were no significant difference when respiratory parameters were compared.

We think that adequately deep level of anaesthesia combined with normocapnic ventilation will compensate the increases in intraocular pressures caused by pneumoperitoneum during laparoscopic cholecystectomy.

Key Words: Intraocular pressure, laparoscopic cholecystectomy, pneumoperitoneum

¹ Yard. Doç. Dr., Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Antalya

² Uzm. Dr., Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Antalya

³ Doç. Dr., Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Antalya

GİRİŞ

Laparoskopik cerrahi daha az doku travması ve buna bağlı daha az ağrı, daha az pulmoner fonksiyon bozukluğu, daha kısa hastanede kalış süresi ve hastalar tarafından daha iyi tolere edilebilme gibi pek çok avantajlara sahiptir.^{1,2} Ancak, laparoskopik girişimi için uygulanan intraperitoneal CO₂ insuflasyonu çeşitli solunumsal³ ve hemodinamik değişikliklere neden olarak⁴ anestezi yönetimini güçleştirebilir. Ayrıca laparoskopik girişimlerde uygulanan hasta pozisyonları da solunumsal ve hemodinamik değişiklikleri artırabilir.^{3,5}

Göz içi basıncı (GİB), arterial kan basıncı, santral venöz basınç (CVP), intratorasik basınç, vücut pozisyonu ve parsiyel karbondioksit basıncı (PaCO₂), intraperitoneal basınç artışından etkilenir.^{6,7} Ayrıca GİB genel anestezi sırasında kullanılan ajanlar tarafından da etkilenir.⁸ Tüm bu nedenlerle laparoskopik girişimlerinde anestezi uygulaması daha da önem kazanmaktadır.

Çalışmamızda laparoskopik kolesistektomilerde pnömoreperitonyuma bağlı hemodinamik ve solunumsal parametrelerdeki değişikliklerin oluşturduğu GİB'daki artışa anesteziklerin etkisini araştırmayı amaçladık.

MATERYAL VE METOD

Çalışmamıza Fakülte Etik Kurul onayı alınan ve laparoskopik kolesistektomi girişimi planlanan ASA I-II grubu, 18-71 yaş arası toplam 40 olgu dahil edildi. Daha önceden kardiyak veya akciğer hastalığı olan, akut ya da kronik bir göz hastalığı olan, GİB'nı ve hemodinamik bulguları etkileyecek ilaç kullanan veya obesitesi olan olgular çalışmaya dahil edilmediler.

Anestezi öncesi hiç bir premedikasyon uygulanmayan olgulara operasyon odasına alındıktan sonra 18 G iv kanül ile damar yolu açılarak 5 mL/kg-1sa-1 gidecek şekilde Ringer Laktat solüsyonu başlandı. Non invaziv kan basıncı, EKG, periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) monitorizasyonu yapılarak giriş değerleri kaydedildi. Anestezi indüksiyonundan önce tüm olguların sağ gözüne 2 damla %5 proparakain HCl damlatılarak Schiotz

Tonometresi ile giriş GİB ölçümleri yapılarak kaydedildi.

Anestezi indüksiyonu için olgular rasgele iki eşit gruba ayrılarak, Grup 1'de bolus 0.03 mg/kg-1 priming doz cisatrakuryum, 1 mg/kg-1remifentanil, 2 mg/kg-1 propofol, Grup 2'de 0.03 mg/kg-1 cisatrakuryum, 8 mg/kg-1 bolus alfentanil ve 2mg/kg-1 propofol verildi. Kirpik refleksi kaybolduktan sonra cisatrakuryum toplam 0.15 mg/kg-1 dozuna tamamlanarak entübasyon gerçekleştirildi. Entübasyonu takiben %50 O₂-kuru hava karışımı ile 10 mL/kg -1 tidal volüm, inspiratuar akım hızı 4L/dk-1, inspirasyon:ekspirasyon oranı 1:2 ve dakikada 12 solunum sayısı olacak şekilde mekanik ventilasyona başlandı. Hava yolu tepe basıncının bazal değerinin %50'si kadar artış göstermesi durumunda solunum sayısı artırılıp tidal volüm azaltılarak hava yolundaki direnç artışı önleildi. Total intravenöz anestezi (TIVA) tekniği uygulayarak Grup 1'de remifentanil 1 mg/kg-1 dk-1 ve propofol 5-6 mg/kg-1 sa-1, Grup 2'de ise alfentanil 2 mg/kg-1dk-1 ve propofol 5-6 mg/kg-1 sa-1 hızında infüzyona başlandı. İnfüzyonlara entübasyon sonuna kadar başlangıç hızında devam edildikten sonra Grup 1'de remifentanil 0,5 mg/kg-1 dk-1, Grup 2'de ise alfentanil 1 mg/kg-1 dk-1 hızına azaltıldı. Gerektiğinde 0.03 mg/kg-1 cisatrakuryum bolus yapılarak kas gevşemesi sağlandı. Anestezik gereksinimi hemodinamik stabiliteyi koruyacak şekilde deneyimli bir anestezi uzmanı tarafından bolus remifentanil veya alfentanil dozları ile ayarlandı. Sistolik kan basıncının bazal değerinin %20'nin üzerinde olmasına izin verilmedi. Operasyon süresince end-tidal CO₂ (ETCO₂) basıncı 32-36 mm/Hg arasında olması hedeflenirken intraabdominal basınç otomatik olarak 15 mm/Hg arasında tutuldu. Olgulara ait sistolik arter basıncı (SAB), diastolik arter basıncı (DAB), kalp atım hızı (KAH), SpO₂, ETCO₂ ve GİB ölçümleri (aynı anestezi uzmanı tarafından) aşağıda belirtilen zamanlarda yapılarak kaydedildi:

(P1) anestezi öncesi, supin ve horizontal pozisyon

(P2) anestezi indüksiyonu sonrası, supin ve horizontal pozisyon, (P₃) anestezi altında, supin ve horizontal pozisyonunda ve mekanik olarak ventile durumda

- (P4) anestezi altında, supin ve trendelenburg pozisyonunda, mekanik olarak ventile ve pnömoperitoneumun 5. dk
- (P5) anestezi altında, supin pozisyonunda, ters trendelenburg pozisyonunda, mekanik olarak ventile ve pnömoperitoneumun 10. dk
- (P6) anestezi altında, supin pozisyonunda, ters trendelenburg pozisyonunda, mekanik olarak ventile ve pnömoperitoneumun 15. dk
- (P7) anestezi altında, supin pozisyonunda, ters trendelenburg pozisyonunda, mekanik olarak ventile ve pnömoperitoneumun 30. dk
- (P8) anestezi altında, supin pozisyonunda, horizontal pozisyonunda, mekanik olarak ventile ve pnömoperitoneum sonlandırıldıktan sonra

İstatistiksel analiz

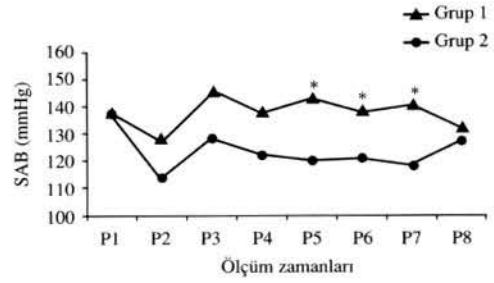
Sonuçlar Ort $\pm$ SD olarak belirtildi. Gruplar arası karşılaştırmalarda Mann-Whitney Test kullanılırken grup içi karşılaştırmalar için Paired-t Test kullanıldı. $P < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Demografik veriler gruplar arasında anlamlı fark göstermedi (Tablo 1). Hemodinamik verilerin gruplararası karşılaştırılmasında SAB'da P_5 , P_6 , P_7 ölçümlerinde görülen anlamlı farklılıklar Grup 1'de bazal değerlere göre artış, Grup 2'de bazal değerlere göre azalma şeklinde idi (Grafik 1). DAB'nın gruplararası karşılaştırılmasında P_4 ve P_5 ölçümlerinde anlamlı farklılık olup, Grup 1'de artış, Grup 2'de azalma şeklinde idi (Grafik 2). KAH ise gruplar arasında anlamlı farklılık göstermedi (Grafik 3).

Tablo 1. Olgulara ait demografik özellikler

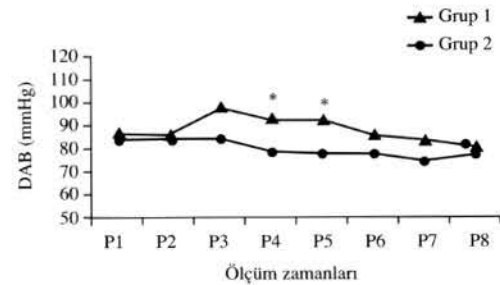
	Grup 1(n=20)	Grup 2 (n=20)
Yaş (yıl)	42,70 $\pm$ 13,78	45,15 $\pm$ 9,7
Ağırlık (kg)	72,25 $\pm$ 7,84	69,90 $\pm$ 7,55
Anestezi süresi (dk)	94,75 $\pm$ 22,56	98,65 $\pm$ 16,37
Operasyon süresi (dk)	79,75 $\pm$ 22,51	86,25 $\pm$ 16,61



* $p < 0.05$

(P1) anestezi öncesi, (P2) anestezi induksiyonu sonrası, (P3) mekanik olarak ventile, (P4) pnömoperitoneumun 5. dk, (P5) pnömoperitoneumun 10. dk, (P6) pnömoperitoneumun 15. dk, (P7) pnömoperitoneumun 30. dk, (P8) pnömoperitoneumun sonlandırılması

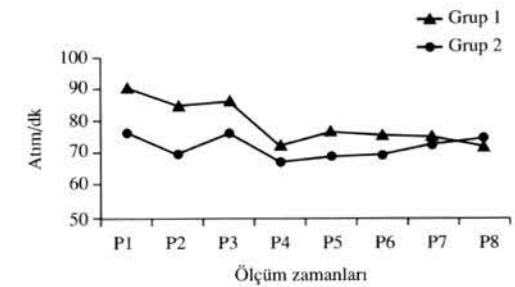
Grafik 1. Olguların sistolik arter basıncı değerleri.



* $p < 0.05$

(P1) anestezi öncesi, (P2) anestezi induksiyonu sonrası, (P3) mekanik olarak ventile, (P4) pnömoperitoneumun 5. dk, (P5) pnömoperitoneumun 10. dk, (P6) pnömoperitoneumun 15. dk, (P7) pnömoperitoneumun 30. dk, (P8) pnömoperitoneumun sonlandırılması

Grafik 2. Olguların diastolik arter basıncı değerleri.



* $p < 0.05$

(P1) anestezi öncesi, (P2) anestezi induksiyonu sonrası, (P3) mekanik olarak ventile, (P4) pnömoperitoneumun 5. dk, (P5) pnömoperitoneumun 10. dk, (P6) pnömoperitoneumun 15. dk, (P7) pnömoperitoneumun 30. dk, (P8) pnömoperitoneumun sonlandırılması

Grafik 3. Olguların kalp atım hızları.

Operasyon süresince propofol-alfentanil grubunda yapılan tüm ölçümlerde GIB'da preoperatif değerlere göre azalma, propofol-remifentanil gru-

bunda P₄ ölçümlerinde bazal değerlere artış gözlemlendi ancak bu istatistiksel olarak anlamlı değildi. Göz içi basıncının gruplararası karşılaştırılmasında sadece P₃ ölçümlerinde gözlenen farklılık propofol-remifentanil grubunda propofol-alfentanil grubuna göre anlamlı olarak yükselme şeklinde idi (Grafik 4).



*p<0.05

(P₁) anestezi öncesi, (P₂) anestezi induksiyonu sonrası, (P₃) mekanik olarak ventile, (P₄) pnömooperitoneumun 5. dk, (P₅) pnömooperitoneumun 10. dk, (P₆) pnömooperitoneumun 15. dk, (P₇) pnömooperitoneumun 30. dk, (P₈) pnömooperitoneumun sonlandırılması

Grafik 4. Olguların GİB'leri.

Solunumsal parametreler değerlendirildiğinde SpO₂ ve ETCO₂ değerlerinde gruplar arasında anlamlı bir farklılık yoktu (Tablo 2 ve 3).

Tablo 2. Olguların ETCO₂ değerleri

	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=20)
P3	30,65±4,65	30,4±4,9
P4	30,55±4,68	30,4±4,9
P5	30,4±4,9	30,2±4,54
P6	30,2±4,11	30,4±4,9
P7	30,55±4,55	30,4±4,9
P8	30,05±4,1	30,4±4,9

*p<0.05

(P₁) anestezi öncesi, (P₂) anestezi induksiyonu sonrası, (P₃) mekanik olarak ventile, (P₄) pnömooperitoneumun 5. dk, (P₅) pnömooperitoneumun 10. dk, (P₆) pnömooperitoneumun 15. dk, (P₇) pnömooperitoneumun 30. dk, (P₈) pnömooperitoneumun sonlandırılması

TARTIŞMA

Daha iyi ekipman ve olanakların sağlanması, artan bilgi ve beceri, tanı ve operasyon amacı ile yapılan laparoskopik girişimlerin yaygınlaşmasına neden olmuştur. Laparaskopi ilk olarak 20. yüzyılın başlarında gündeme gelmesine karşın, 1970'li yıllarda jinekolojik girişimlerde tanı ve tedavi amacı ile

Tablo 3. Olguların SpO₂ değerleri

	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=20)
P1	99±1,75	98,8±1,24
P2	100±0,88	100±0,81
P3	100±0,81	100±1,12
P4	100±1,16	100±1,16
P5	100±1,12	100±1,35
P6	100±0,95	100±0,88
P7	100±0,89	100±0,95
P8	100±1,35	100±0,81
P9	100±2,08	100±1,35

*p<0.05

(P₁) anestezi öncesi, (P₂) anestezi induksiyonu sonrası, (P₃) mekanik olarak ventile, (P₄) pnömooperitoneumun 5. dk, (P₅) pnömooperitoneumun 10. dk, (P₆) pnömooperitoneumun 15. dk, (P₇) pnömooperitoneumun 30. dk, (P₈) pnömooperitoneumun sonlandırılması

kullanılmaya başlandı. Jinekolojik laparoskopik girişim uygulanan olgular çoğunlukla genç ve sağlıklı olup, ortaya çıkan solunumsal ve kardiyovasküler değişiklikler iyi tolere edilebilirken, laparoskopik cerrahinin gastrointestinal sistemde uygulanması ile daha yaşlı ve muhtemelen tanı konulmayan pek çok hastalığı olan olgu ile karşılaşabilmekteyiz. Laparoskopik girişimlerin gastrointestinal cerrahide de kullanılması anestezi yönetiminde yeni bir ilgi ve dikkat uyandırmaktadır.⁸

Laparoskopik kolesistektomide anestetize hastalarda major fizyolojik değişikliklerin oluşumunda dört potansiyel neden vardır. Bunlar; başlangıç trendelenburg pozisyonu, pnömooperitonyumun oluşturulması, karbondioksit gazının olası sistemik absorpsiyonu ve ters trendelenburg pozisyonudur.^{9,10}

Bir çok yararlı özelliklerine rağmen laparoskopik cerrahide intraabdominal basınç artışı ve bunun neden olduğu fizyolojik değişiklikler anestezi için önemli olup, bunları önlemek, eğer mümkün olmuyor ise bu değişikliklerde yeterince bir düzeltme sağlamak anesteziyolojist için çok önemli bir görevdir.⁸

Laparoskopik cerrahi, kardiyak indekte %40 azalma, arteriyel kan basıncında ve intratorasik basınçta artış, hasta pozisyonundan kaynaklanan santral venöz basınç artışı, ETCO₂ oranında artış gibi önemli fizyolojik değişikliklerle birliktedir. Bu değişiklikler GİB'ni değiştiren önemli etkenlerdir.¹¹⁻¹³

Biz çalışmamızda hem GİB'nin CVP ile ilişkisini gösteren çalışmaların yeterince olması hem de etik açıdan uygun olmayacağı düşüncesi ile CVP takibi için kateter yerleştirmedik. Göz içi basıncını etkileyen diğer faktörleri minimize ederek GİB'nin korunabileceğini düşünerek bu çalışmayı gerçekleştirdik. Çalışmamızda her iki grupta da GİB'nin giriş değerlere göre azaldığı, gruplararası farkın ise sadece P3 ölçümünde anlamlı olduğu gözlemlendi.

Yapılan bir çalışmada CVP ve GİB arasında doğru bir orantı olduğu gösterilmiştir.¹⁴ Bir diğer çalışmada da CVP değişikliklerinin artan intraabdominal basınç ve hasta pozisyonundaki değişikliklerle ilişkili olduğu belirtilmektedir.⁷ Santral venöz basınç değişmemesine rağmen artan parsiyel karbondioksit basıncı ve GİB arasında doğru bir oran olduğu bildirilmektedir.¹³⁻¹⁵ Hipokarbi koroidal kan damarlarının vazokonstriksiyonu ve azalmış karbonik anhidraz aktivitesi aracılığı ile GİB'ni azaltır. Hipoventilasyon ve hiperkarbi ile birlikte artan GİB, CVP artışı ve koroidal kan damarlarının vazodilatasyonu sonucu oluşur.^{8,16} Çalışmamızda hiperkarbi durumunda solunum sayısını artırarak ET CO_2 oranını 32-36 mmHg arasında tutmayı hedefledik. Böylece hiperkarbinin GİB'ni artırıcı etkisini ortadan kaldırmayı amaçladık. Gruplar arasında ET CO_2 basıncı arasında fark yoktu. Göziçi basıncı aynı zamanda parsiyel oksijen basıncındaki değişikliklere de duyarlıdır.^{8,16} Çalışmamızda olguların SpO_2 intraoperatif olarak takip edildi ve gruplar arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi. Bu şekilde solunumsal değişikliklerin göziçi basıncını etkilerini minimize ettiğimizi düşünmekteyiz.

Sistemik arteriyel basınçtaki ileri derecedeki değişiklikler GİB'ni artırmaktadır.⁸ Ancak basınç değişiklikleri fizyolojik değişiklik sınırları içinde tutulduğu zaman GİB'na etkisi azalır.¹¹ Murphy,¹⁷ intraoküler kan volümünü etkileyen faktörleri araştırdığı çalışmada arteriyel kan basıncının GİB'nin kontrolünde kısmi rolü olmasına CVP ve GİB arasında daha net bir ilişki olduğunu belirtmektedir. İntraoküler cerrahide başın hafifçe yukarı kaldırılması CVP'nin etkilerinin ortadan kalkmasına yardımcı olur. Çalışmamızda SAB ve DAB basıncı ol-

çümleri Grup 1'de giriş değerlerine göre yükselirken, Grup 2'de ise azalmıştır.

Lencheater ve ark.¹⁸ jinekolojik laparaskopi girişimlerinde GİB değişikliklerini araştırdıkları çalışmalarında arteriyel basınçtaki değişikliklerin preoperatif değerlerin %20'si düzeyinde tuttuklarını ve bu şekilde GİB değerlerini değiştirmediklerini ileri sürmektedirler. Çalışmamızda arteriyel kan basıncının bazal değerlere göre %20'nin üzerinde bir artış göstermesine anesteziyi derinleştirerek izin vermedik.

Lentschener ve ark.,¹⁹ glokom oluşturarak yaptıkları bir hayvan çalışmasında trendelenburg pozisyonu ile birlikte pnömoperitonyumun GİB'ni artırdığını bildirmektedirler ancak bunun bir hayvan çalışması olduğunu, daha önceden yaptıkları sağlıklı göz üzerindeki çalışmaları sonucu, görme alanında azalma yoksa cerrahi öncesi GİB kontrol altına alınırsa laparaskopi cerrahinin zararlı olmayacağı düşüncesindedirler.

Uno ve arkadaşları²⁰, epidural blok ve N_2O anestezisi alan kolesistektomi olgularında CO_2 insuflasyonuna başlandığında GİB'nin arttığını, baş yukarı pozisyona geçildiğinde GİB'nin preoperatif değerlere döndüğünü bildirmektedir.

Çalışmamızda ise GİB tüm ölçümlerde preoperatif değerlerin altında olduğu gözlemlendi. Çalışmamızda GİB'ni artırıcı etkisi olan anestezik ajanları kullanmadık. Göziçi basıncında gözlediğimiz düşüşlerin anesteziklerin etkisi ve normokapnik ventilasyonun sonucu olduğu düşüncesindeyiz. Çünkü anesteziklerin çoğu GİB'ni azaltmaktadır. Anestezik ilaçlar bu etkilerini ekstraoküler kasların tonusunu gevşeterek, santral sinir sistemini (diensefalon) deprese ederek, humor-aquousun akışını düzenleyerek veya arteriyel ve venöz kan basınçlarını düşürerek düzenler.^{8,16} Yalnızca süksinilkolin ve ketamin göziçi basıncını yükseltir. Propofolün GİB'na etkisinin tiyopentale benzer olup, normokapnik bir ventilasyonla volatil inhalasyon ajanları da GİB'ni düşürmektedir. Nondepolarizan kas gevşeticiler göziçi basıncını azaltmaktadır. Ayrıca laringoskopi ve entübasyon da muhtemelen sempatik kardiyovasküler yanıt ile ilişkili olarak GİB'ni artırabilmektedir.^{8,16} Trakeal entübasyona sempatik yanıtın önlenmesi için çe-

şitli ilaçların entübasyondan önce verilmesi ile ilgili başarılı çalışmalar bildirilmektedir.^{21,22} Çalışmamızda entübasyondan önce Grup 1'deki olgulara 1 mg/kg-1remifentanil, Grup 2'de ise 8 mg/kg-1 bolus alfentanil vererek laringoskopi ve entübasyona karşı oluşan sempatik yanıtı dolayısı ile de GİB'na etkisini minimize etmeyi amaçladık.

Sonuç olarak, GİB'da artışa neden olmayan anestezi ilaçlarının kullanımı, yeterli derinlikte anestezi uygulamaları ve normokapnik bir ventilasyon ile laparoskopik kolesistektomi girişimlerinin tüm olgularda güvenle kullanılabileceği düşüncelerini biz de desteklemekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Dubois F, Icard P, Bertholet G, Levard H. Coelioscopic cholecystectomy. *Ann Surg* 1990; 160: 485-7.
2. Grace PA, Quereshi A, Colenian J, et al. Reduced postoperative hospitalization after laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1991; 78: 160-2.
3. Kelman GR, Swapp GH, Smith I et al. Cardiac output and arterial blood-gas tension during laparoscopy. *Br J Anaesth* 1972; 44: 1155-62.
4. Johannsen G, Andersen M, Juhl B. The effect of general anaesthesia on the haemodynamic events during laparoscopy with CO₂-insufflation. *Acta Anaesthesiol Scand* 1989; 33: 132-6.
5. Schoeffler P, Haberer JP, Manhes H et al. Repercussions circulatoires et ventilatoires de la coelioscopie chez l'obese. *Ann Fr Anesth Reanim* 1984; 3: 10-5.
6. Cunningham AJ, Barry P. Intraocular pressure: physiology and implications for anaesthetic management. *Can J Anaesth Soc* 1986; 33: 198-208.
7. Gannedahl P, Odeberg S, Brodin L-A, Sollevi A. Effects of posture and pneumoperitoneum during anaesthesia on the indices of left ventricular filling. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996; 40: 160-6.
8. Donlon JV, Jr. Anesthesia for eye, ear, nose and throat surgery. In: Anesthesia. Miller RD (ed). 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone. 2000; p. 2173-2198.
9. Joris JL, Noirot DP, Legrand MJ, Jacquet NJ, Lamy ML. Hemodynamic changes during laparoscopic cholecystectomy. *Anesth Analg* 1993; 76: 1067-70.
10. O'Leary E, Hubbard K, Tormey W, Cunningham AJ. Laparoscopic cholecystectomy: haemodynamic and neuroendocrine response after pneumoperitoneum and changes in position. *Br J Anaesth* 1996; 76: 640-4.
11. Riva CE, Sinclair SH, Grunwald JE. Autoregulation of retinal circulation in response to decrease of perfusion pressure. *Investigative Ophthalmology and Visual Sciences* 1981; 21: 34-8.
12. 2-Macri FJ. Interdependence of venous and eye pressure. *Arch Ophthalmol* 1961; 65: 150-7.
13. Kvidberg A, Kessing SVV, Fernandez A. Effect of changes in PaCO₂ and body positions on intraocular pressure during general anaesthesia. *Acta Ophthalmologica* 1981; 59: 465-75.
14. Macri FJ. Interdependence of venous and eye pressure. *Arch Ophthalmol* 1961; 65:150-7.
15. McLaren Wilson T, Lemay M, Holloway KB. Experimental and clinical study of factors influencing choroidal blood flow. *Transaction of the Ophthalmological Society of the United Kingdom* 1974; 34: 378.
16. Morgan GE, Mikhail MS (eds). Anesthesia for ophthalmic surgery. In: Clinical Anesthesiology. 2nd ed. Stamford: Appleton&Lange. 1996; P. 656-664.
17. Murphy DF. Anesthesia and intraocular pressure. *Anesth Analg* 1985; 64: 520.
18. Lentschener C, Benhamou D, Niessen F, Mercier FJ and Fernandez H. Intra-ocular pressure changes during gynaecological laparoscopy. *Anaesthesia* 1996; 51: 1106-8.
19. Lentschener C, Leveque JP, Mazoit JX, Benhamou D. The effect of pneumoperitoneum on intraocular pressure in rabbits with μ -chymotrypsin-induced glaucoma. *Anesth Analg* 1998; 86: 1283-8.
20. Uno T, Hattori S, Itoh K, Taniguchi K, Honda N. Intra-ocular pressure changes during laparoscopic cholecystectomy. *Masui* 1994; (43): 1899-902.
21. Donlon JV Jr. Anesthesia for ophthalmic surgery. In Barash P (ed): ASA Refresher Course Lectures, vol 16. Philadelphia, JB Lippincott, 1988, p 81.
22. Ferrari LR, Donlon JV. Comparison of propofol, midazolam and methohexital for sedation during retrobulbar block. *J Clin Anesth* 1992; 4: 93.

Alındığı Tarih: 17.12.2003

Yazışma Adresi: Dr. Nurten KAYACAN

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Antalya

Tel : (0242) 227 43 43 / 55328

Faks : (0242) 311 22 28

e-posta: nurtenkayacan@yahoo.com