

Jinekolojik Laparoskopik Girişimlerde Propofol-Alfentanil ve Propofol-Remifentalin Göz İçi Basıncına Etkileri

Yasemin GÜNEŞ¹, Altan A. ÖZCAN², Hakkı ÜNLÜGENÇ¹, Mehmet ÖZALEVLİ¹, Okan BALCIOĞLU¹, Levent TOKSÖZ³, Hasan AKMAN¹

¹Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji AD, Balcalı, Adana, Türkiye

²Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD, Adana, Türkiye

³Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum AD, Adana, Türkiye

Effect of Propofol-Alfentanil and Propofol-Remifentanil on Intraocular Pressure During Gynecologic Laparoscopic Surgery

Abstract

Objective: We aimed to evaluate the effects of propofol-alfentanil and propofol-remifentanil combinations on intraocular pressure during laparoscopic surgery.

Materials and Methods: After approval by the ethic committee, 54 patients aged between 18 to 36 undergoing gynecologic diagnostic laparoscopy were included in the study. Following the anesthesia induction with propofol (2-2.5 mg.kg⁻¹), group I received alfentanil (10 µg.kg⁻¹) bolus and then infusion of propofol and alfentanil (3-5 mg.kg⁻¹.h⁻¹ and 2.5 µg.kg⁻¹.min⁻¹ respectively) whereas group II received remifentanil (1 µg.kg⁻¹.bolus) and then infusion of propofol and remifentanil (3-5 mg.kg⁻¹.h⁻¹ and 0.25 µg.kg⁻¹.min⁻¹ respectively). Neuromuscular blockade was achieved by succinylcholine (1 mg.kg⁻¹). Hemodynamic variables and intraocular pressures were recorded preoperatively, at 1st minute following the bolus dose of opioid, following the neuromuscular blockade and intubation, after intraperitoneal pressure reached 15 mmHg, following the Trendelenburg positioning and following supine positioning.

Results: Intraocular pressure was decreased following anesthesia induction and succinylcholine application in group I (p=0.000 and p=0.029). It was increased following endotracheal intubation in both groups (p=0.000 and p=0.026). Diastolic arterial pressures were lower in remifentanil group than alfentanil group (p<0.012). Heart rates values recorded during IPP reached 15 mmHg and were lower at Trendelenburg position remifentanil group (p<0.015).

Conclusion: Remifentanil and alfentanil had similar effects on intraocular pressure during gynecologic laparoscopic surgery.

Keywords: propofol, alfentanil, remifentanil, intraocular pressure, gynecologic laparoscopic surgery

Özet

Amaç: Çalışmamızda, propofol-alfentanil ve propofol-remifentanil kombinasyonlarının, jinekolojik laparoskopik cerrahi girişimlerde göz içi basıncına etkilerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Materyal ve Metot: Çalışmaya etik kurul onayı alınarak, yaşları 18-36 arasında değişen diagnostik laparoskopi uygulanacak toplam 54 olgu alındı. Anestezi induksiyonu propofol (2-2.5 mg.kg⁻¹) ile sağlandıktan sonra grup I'e alfentanil (10 µg.kg⁻¹) intravenöz bolus uygulamasını takiben propofol (3-5 mg.kg⁻¹.saat⁻¹)+alfentanil (2.5 µg.kg⁻¹.dk⁻¹) infüzyonu, grup II'ye remifentanil (1 µg.kg⁻¹ intravenöz bolus) uygulamasını takiben propofol (3-5 mg.kg⁻¹.saat⁻¹)+ remifentanil (0.25 µg.kg⁻¹.dk⁻¹) infüzyonu uygulandı. Kas gevşekliği amacıyla süksinilkolin (1 mg.kg⁻¹) kullanıldı. Preoperatif, opioid sonrası 1. dk, kas gevşetici sonrası 1. dk., entübasyon sonrası 1. dk., intraperitoneal basınç (İPB) 15 mmHg'ya ulaşıldıktan sonra 1. dakikada, Trendelenburg pozisyonunu takiben ve yeniden düz pozisyona geçildiğinde, hemodinamik değişikliklerle birlikte, göz içi basınçları ölçüldü.

Sonuçlar: Göz içi basınçları, Grup I' de induksiyon ve süksinilkolin uygulanmasını takiben preoperatif kontrol değerinden daha düşüktü (p=0.000 ve p=0.029). Entübasyon sonrasında her iki grupta da GİB'de artış gözlemlendi (p=0.000 ve 0.026). Diastolik kan basınçları remifentanil grubunda daha düşük saptandı (p<0.012). Kalp atım hızı İPB 15 mmHg iken, Trendelenburg pozisyonu ve düz pozisyonda remifentanil grubunda daha düşüktü (p<0.015).

Tartışma: Jinekolojik laparoskopik girişimlerde remifentanil ve alfentanilin göz içi basıncı üzerine etkilerinin benzer olduğu kanısına varıldı.

Anahtar sözcükler: propofol, alfentanil, remifentanil, göz içi basıncı, jinekolojik laparoskopik girişimler

Giriş

Cerrahi girişimler sırasında, özellikle de intraoküler cerrahi girişimlerde göz içi basıncının (GİB) normal değerlere yakın olarak sürdürülmesi gereklidir, bu nedenle anesteziyologla-

Tablo 1. Grupların demografik özellikleri (Ortalama±SS)

	Propofol- alfentanil	Propofol-remifentanil
Yaş (yıl)	28.7±6.5	29.2±6.1
Ağırlık (kg)	65.8±12.4	67.5±11.6
Operasyon süresi (dk)	19.6±10.5	20.4±10.8
Anestezi süresi (dk)	23.4±12.7	24.8±11.5

p>0.05 İki grup karşılaştırıldığında.

rın GİB'i etkileyen faktörleri bilmesi ve gerektiğinde tedavide rol alması gerekebilir.

Göz içi basıncı, normal koşullar altında 10-22 mmHg arasında değişir. Göz içi basıncını etkileyen faktörler arasında; göze eksternal basıncın uygulanması, orbikularis okülü kasının kontraksiyonu, ekstraoküler kas tonusunun artması, kusma veya öksürük sonucunda orbital venlerin venöz konjesyonu, orbital tümör gibi patolojik durumlar, lens, vitre, kan veya aköz humör değişiklikleri sayılabilir. Bu sayılan faktörler arasında GİB'i etkileyen ana etmen ise aköz humördür (1).

Anestezik ajanlar da göz içi basıncını etkileyen faktörler arasındadır. Barbitüratlar, nöroleptikler, trankilizanlar ve hipnotikler gibi, tüm santral sinir sistemi depresanları intraoküler basıncı azaltırken, nöromusküler ajanlar direkt veya indirekt olarak GİB'i etkiler (1,2). Opioidler de GİB'i azaltan ajanlardır (1-3). Alfentanilin GİB'i fentanilden daha fazla düşürdüğü ve tiyopental-süksinilkolin öncesinde uygulandığında, süksinikoline bağlı GİB artışını engellediği belirtilmiştir (4,5). Alfentanil-propofol kombinasyonunun, kas gevşetici uygulanmaksızın yapılan entübasyon veya laringeal maske kullanımında GİB'de artışa yol açmadığı bildirilmiştir (6-8). Remifentanil, son yıllarda klinik kullanıma giren, çok kısa etkili, alfentanilden 20-30 kez daha güçlü bir opioid ajandır. Bir μ reseptör agonisti opioid ajan olan remifentanilin de alfentanile benzer olarak GİB'i azalttığı belirtilmektedir (9-11).

Laparoskopik girişimlerde, intraperitoneal CO₂ insüflasyonuna ve pozisyon değişikliklerine bağlı olarak hemodinamik değişiklikler gözlenmektedir. Özellikle santral venöz basınçta meydana gelen değişikliklerden göz içi basıncı da dolaylı olarak etkilenebilmektedir. (12,13).

Çalışmamızda propofol-alfentanil ve propofol-remifentanil kombinasyonlarının jinekolojik laparoskopik cerrahi girişimlerde göz içi basıncına etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul'un onayı ve olguların rızası alındıktan sonra, çalışma kapsamına, ASA I-II sınıfında, jinekolojik laparoskopik cerrahi planlanan 54 erişkin kadın olgu alındı. Olguların 35'ine primer infertilite nedeniyle diagnostik amaçlı, 4'ü endometriozis, 3'ü over kis-

ti ve 12'sine de tüp ligasyonu amacıyla laparoskopi uygulanmıştı. Glokom veya kırma kusuru bulunanlar, hipertansif, kardiyak, kronik obstrüktif akciğer ve renal hastalığı olanlar, anestezik ajanlarla etkileşebilecek kronik ilaç tedavisi alanlar, ilaçlara karşı allerjisi olanlar ve kontrol GİB'i 20 mmHg'nın üzerinde olan olgular çalışma kapsamı dışında bırakıldı.

Premedikasyon yapılmadan operasyon odasına alınan olgularda, rutin elektrokardiyogram (EKG) (Petaş KMA 250), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) (Criticare 504 pulse oximeter), sistolik (SAB) ve diastolik (DAB) arter basınçları ve kalp atım hızları (KAH) (Ohio 2105 Adult pediatric NIBP monitor) monitorize edildi. Antekubital bölgeden intravenöz yol açılarak 5-10 ml.kg⁻¹ %5 Dekstrozu Ringer Laktat infüzyonu başlandı. Her iki göze Benoxinate (%0.4 oksibuprokain) damlatılarak lokal anestezi sağlandı. Göz hastalıkları uzmanı tarafından Schiötz tonometresi kullanılarak her iki gözde göz içi basınçları ölçülüp ortalamaları alındı ve kontrol değer olarak kaydedildi.

Hastaların tümünde anestezi indüksiyonu propofol (2-2.5 mg.kg⁻¹) ile sağlandı ve olgular rastgele 2 gruba ayrıldı.

Grup I (n= 27): i.v. bolus alfentanilin (10 μ g.kg⁻¹) ardından, propofol (3-5 mg.kg⁻¹.saat⁻¹) ve alfentanil (2.5 μ g.kg⁻¹.dk⁻¹) ile intravenöz anestezi , Grup II (n=27): i.v bolus remifentanilin (1 μ g.kg⁻¹) ardından, propofol (3-5 mg.kg⁻¹.saat⁻¹) ve remifentanil (0.25. μ g.kg⁻¹.dk⁻¹) ile intravenöz anestezi uygulandı.

Olgularda kas gevşetici olarak süksinilkolin (1mg.kg⁻¹) uygulandı ve yeterli kas gevşekliliğine ulaşıldığında endotrakeal entübasyon gerçekleştirildi. Süksinilkolin, gerektiğinde başlangıç dozunun 1/3'ü kadar tekrarlandı. Endotrakeal entübasyondan sonra olgular %50 O₂+ 50 N₂O karışımı ile ventile edildi.

Preoperatif, indüksiyon sonrası 1. dk, kas gevşetici sonrası 1. dk, entübasyon sonrası 1. dk, intraperitoneal basınç 15 mmHg olduktan 1.dk sonra, Trendelenburg pozisyonunu takiben ve yeniden düz pozisyona alındığında SAB, DAB, KAH , SpO₂ ve yine aynı yöntem kullanılarak göz içi basınçları ölçüldü.

İstatistiksel analizlerde SPSS 9.0 paket programında Kruskal Wallis ve Mann Whitney- U testleri kullanıldı. Grup içi karşılaştırmalarda tek değişkenli Tukey ve Dunnett testleri uygulandı ve p<0.05 anlamlı olarak kabul edildi.

Tablo 2 Grupların göz içi basınç değerleri (Ortalama±SS)

	Propofol-alfentanil (mmHg)	Propofol-remifentanil (mmHg)
Preoperatif	10.3±1.84	9.66±1.46
İndüksiyon sonrası	8.0±1.24*	8.40±2.46
Kas gevş. sonrası	9.11±1.84‡	9.74±2.48
Entübasyon sonrası	12.2±2.21*	11.2± 3.62§
Basınç sonrası	9.22±1.76	10.4±2.51
Baş aşağı (Trendelenburg)	9.55±1.69	9.14±2.81
Düz pozisyon sonrası	9.07±1.38‡	8.91± 2.0

*p=0.000 Grup I'de preoperatif kontrol değeriyle karşılaştırıldığında.

†p=0.029 Grup I'de preoperatif kontrol değeriyle karşılaştırıldığında.

‡p= 0.023 Grup I'de preoperatif kontrol değeriyle karşılaştırıldığında.

§p= 0.026 Grup II'de preoperatif kontrol değeriyle karşılaştırıldığında.

Bulgular

Grupların demografik özellikleri, operasyon ve anestezi süreleri arasında bir farklılık saptanmadı (Tablo 1).

Farklı zamanlarda ölçülen GİB'ler karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (p>0.05).

Propofol-alfentanil grubunda indüksiyonu takiben ve süksinilkolin uygulanması sonrasında göz içi basıncı azaldı ve preoperatif kontrol değerinden istatistiksel olarak daha düşük saptandı (p=0.000 ve p=0.029), buna karşılık propofol-remifentanil grubundaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p>0.05). Entübasyon sonrası her iki grupta da preoperatif değerlere göre istatistiksel olarak GİB'de artış meydana geldi (Grup I için p=0.000, Grup II için p=0.026) (Tablo 2).

Hemodinamik parametrelerden SAB'ler karşılaştırıldığında, Grup I ve Grup II arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmedi (p>0.05). Grup II'de DAB'ler, indüksiyon ve entübasyonu takiben, intraabdominal basınç 15 mmHg'ya ulaştığında, Trendelenburg pozisyonu sonrasında ve yeniden supin pozisyona geçildiğinde, Grup I'e oranla daha düşük olduğu saptandı (sırası ile p= 0.000, 0.001, 0.012, 0.001, 0.001) (Tablo 1).

Gruplar arasında kalp atım hızları karşılaştırıldığında, intraabdominal basınç 15 mmHg'ya ulaştığında, Trendelenburg pozisyonu sırasında ve düz pozisyona geçildiğinde grup II'de KAH'm daha düşük seyrettiği saptandı (sırası ile p= 0.015, 0.01, 0.02) (Tablo 2).

Ekstübasyon sonrasında ve postoperatif ölçülen değerlerde hemodinamik parametreler ve göz içi basınçları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmedi (p>0.05).

Tartışma

Anestezi uygulaması sırasında, kas gevşetici ajanlardan biri olan süksinilkolinin ve laringeal entübasyonun GİB'i artırdığı bilinmektedir. Opioidler, süksinilkolin ve endotrakeal entübasyona sekonder gelişen GİB artışını engellemede kullanılan ajanlardandır (1,2). Çalışmamızda, propofol-alfentanil ve propofol-remifentanil ile indüksiyon sonrası GİB'lerin kontrol değerine göre azaldığı, süksinilkolin uygulaması ile her iki grupta da GİB'lerin klinik olarak indüksiyon sonrasına göre arttığı, ancak preoperatif değerlerden daha düşük olduğu saptanmıştır. Entübasyona sekonder her iki grupta da GİB'de artış meydana geldiği ve her iki grupta pozisyon değişikliklerine sekonder oluşan değişikliklerin birbirine benzer olduğu gözlenmiştir.

Sweeney ve arkadaşları (3) süksinilkolin uygulaması ve entübasyona yanıtta alfentanil (10 µg.kg⁻¹) ve fentanil (2.5 µg.kg⁻¹) karşılaştırmış, süksinilkolin uygulaması ile her iki grupta da göz içi basıncının arttığını, ancak kontrol değerlerinin altında olduğunu saptamıştır. Trakeal entübasyon fentanil grubunda artışa yol açarken, alfentanil grubunda artış olmamıştır. Mostafa ve arkadaşları da (5) GİB'de alfentanilin fentanilden daha fazla düşüşe neden olduğunu vurgulamışlardır. Eti ve arkadaşları (8), propofol (2.5 mg.kg⁻¹) ve tiyopenalle (5 mg.kg⁻¹) yapılan anestezi indüksiyonda 10 µg.kg⁻¹ alfentanilin, süksinilkolin uygulamasına sekonder GİB'deki artışı engellediğini bildirmişlerdir. Zimmerman ve arkadaşları (4) propofol (2 mg.kg⁻¹) alfentanilin (40 µg.kg⁻¹) süksinilkolin uygulaması sonrası görülen GİB'deki artışı engellediği gibi, laringoskopi ve entübasyona sekonder artışı da önlediğini vurgulamışlardır. Bu çalışmada alfentanilin dozunun diğerlerine göre daha yüksek olduğu dikkate alınmalıdır.

Son yıllarda klinik kullanıma giren remifentanilin de aynı etkiye yol açtığı bildirilmektedir (9-11). Remifentanil, çok kısa etki süreli bir µ reseptör agonistidir. Alexander ve

arkadaşları (9) propofol (2 mg.kg^{-1}) ve remifentanil ($1 \mu\text{g.kg}^{-1}$) ile süksinilkolin uygulaması ve trakeal entübasyonda, plasebo grubuna göre, göz içi basıncının daha az etkilendiğini göstermişlerdir.

Normalde propofol GİB'i tiyopentalden daha fazla düşürür, daha çok hipotansiyona neden olur. Remifentanille kombinasyonu özellikle yaşlılarda veya hipovolemik hastalarda problem yaratabilir (10). Çalışmamızda, olgularımızın genç yaş grubundan oluşması ve volüm infüzyonunun gerçekleştirilmesi nedeniyle her iki grupta da tedavi gerektiren ciddi bir hipotansiyonla karşılaşmamıştır. Ng ve arkadaşları ise (10) çalışmalarında, propofolün yerine tiyopental kullanmışlar ve aynı dozda uygulanan ($1 \mu\text{g.kg}^{-1}$) remifentanilin süksinilkolin uygulaması ve entübasyona yanıtı azalttığını, dolayısıyla açık göz yaralanmalarında remifentanil uygulanabileceğini belirtmişlerdir. Eltzschig ve arkadaşları (11) şaşılık cerrahisinde, remifentanil ($1 \mu\text{g.kg}^{-1}$) bolus uygulamasının ardından remifentanil infüzyonuyla ($0.17 \mu\text{g.kg}^{-1}.\text{dk}^{-1}$) birlikte sevofluran anestezisinde, laringeal maske yerleştirilmesi ve entübasyon sonrası göz içi basıncındaki değişiklikleri izlemişlerdir. Bu kombinasyonun trakeal entübasyon ve laringeal maske yerleştirilmesinde GİB'de artışı önlemede etkin olduğunu saptamışlardır.

Laparoskopik girişimlerde pozisyon değişiklikleri ve karbondioksit insüflasyonuna sekonder hemodinamik değişiklikler ve özellikle de santral venöz basınçta artış gözlenmektedir (12-13). Normal koşullarda arter basıncından daha çok santral venöz basınçtaki bir artış GİB'in de artmasına neden olmaktadır (1). Çalışmamızda, santral venöz basınç değerlendirilmemiştir, ancak göz içi basıncını etkileyebilecek hemodinamik değişiklikler aralıklı olarak izlenmiştir. Propofol-alfentanil ve propofol-remifentanil infüzyonlarının her ikisinde de, pozisyon değişikliklerine veya karbondioksit insüflasyonuna sekonder göz içi basıncında bir değişiklikte karşılaşmamıştır. Robert ve arkadaşları (12) laparoskopik girişim planlanan 7 hastada değişik pozisyonlardaki santral venöz basınçla göz içi basıncı arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Vücut pozisyonuna sekonder gelişen intraoküler değişikliklerin santral venöz basınçla ilişkili olduğunu, genel anestezi altında laparoskopik cerrahi planlanan yüksek kardiyak ve oftalmik risk taşıyan hastaların, özellikle Trendelenburg pozisyonunda negatif yönde etkilenebileceklerini savunmuşlardır. Lentschener ve arkadaşları (13) propofol-alfentanil-izofluran anestezisi altında jinekolojik laparoskopik uygulanacak hastalarda pozisyon değişiklikleri ile GİB'i değerlendirmişlerdir. Baş aşağı pozisyonda GİB'in arttığını ve ancak bu artışın yeterli anestezi derinliği sağlanarak önlenilebileceğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçları, propofol-alfentanil ve propofol-remifentanil kombinasyonlarında sağladığımız hemodinamik stabilite ile açıklayabiliriz. Hemodinamik açıdan sistolik arter basınçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmasına rağmen, propofol-remifentanil uygulamasıyla diastolik kan basınçları ve kalp atım hızlarının alfentanil grubuna göre

re daha düşük seyrettiği gözlenmiştir. Literatürde bu sonuçla uyumlu olarak, remifentanil-propofol kombinasyonu ile daha iyi bir hemodinamik stabilitenin sağlandığı, yüzeysel anestezi insidansının alfentanille kombinasyona oranla daha az olduğunu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır (14-15).

Sonuç olarak; induksiyon sırasında propofolle birlikte $10 \mu\text{g.kg}^{-1}$ alfentanil ve $1 \mu\text{g.kg}^{-1}$ remifentanil uygulamasının, süksinilkoline bağlı göz içi basıncındaki artışı engellediği, entübasyon sonrası preoperatif değerlerden yüksek seyretmesine rağmen, normal sınırları aşmadığı, propofol-alfentanil ve propofol-remifentanil infüzyonunda jinekolojik laparoskopik girişimlerde pozisyon değişikliklerinin göz içi basıncını etkilemediği kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

- 1- Lüleci N. Oftalmik cerrahide anestezi Çeviri : Lüleci N. In: Morgan GE, Mikhail MS (ed) Klinik Anesteziyoloji. İstanbul, Nobel Kitabevi 2002;656-64.
- 2- Esener Z. Sinir kas iletimi ve kas gevşeticiler. Klinik Anestezi. 1991;119.
- 3- Sweeney J, Underhill S, Dowd T, Mostafa SM. Modification by fentanyl and alfentanil of the intraocular pressure response to suxamethonium and tracheal intubation. Br J Anaesth 1989;63:688-91.
- 4- Polarz H, Bohrer H, Fleischer F, Huster T, Bauer H, Wolfram J. Effect of thiopentane/suxamethonium on intraocular pressure after pretreatment with alfentanil. Eur J Pharmacol 1992;43:311-3.
- 5- Mostafa SM, Lockhart A, Kumar D, Bayoumi M. Comparison of the effects of fentanyl and alfentanil on intraocular pressure. A double-blind controlled trial. Anaesthesia 1986;41:493-8.
- 6- Kılıçkan L, Baykara N, Gürkan Y, Tokar K. The effect on intraocular pressure of endotracheal intubation or laryngeal mask use during TIVA without the use of muscles relaxants. Acta Anaesthesiol Scand 1999;43:343-6.
- 7- Zimmerman AA, Funk KJ, Tidwell JL. Propofol and alfentanil prevent the increase in intraocular pressure caused by succinylcholine and endotracheal intubation during a rapid sequence induction of anesthesia. Anesth Analg 1996;83:814-7.
- 8- Eti Z, Yayıcı A, Umuroğlu T, Göğüş FY, Bozkurt N. The effect of propofol and alfentanil on the increase in intraocular pressure due to succinylcholine and intubation. Eur J Ophthalmol 2000;10:105-9.
- 9- Alexander R, Hill R, Lipham WJ, Weatherwax, KJ, el-Moalem HE. Remifentanil prevents an increase in intraocular pressure after succinylcholine and tracheal intubation. Br J Anaesth 1988;81:606-7.
- 10- Ng HP, Chen FG, Yeong SM, Wong E, Chew P. Effect of remifentanil compared with fentanyl on intraocular pressure after succinylcholine and tracheal intubation. Br J Anaesth 2000;85:785-87.
- 11- Eltzschig HG, Darsow R, Schroeder TH. Effect of tracheal intubation or laryngeal mask airway insertion on intraocular pressure using balanced anesthesia with sevoflurane and remifentanil. J of Clin Anesth 2001; 13:264-7.
- 12- Robert YC, Dekker PW, Batting U, Kochli OR, Alon E. Measurement of intraocular pressure during laparoscopy and its relationship to central venous pressure. J Am Assoc Gynecol Laparosc 1998;5:125-8.
- 13- Lentschener C, Benhamou D, Niessen F, Mercier FJ, Fernandez H. Intraocular pressure changes during gynaecological laparoscopy. Anaesthesia 1996;51:1106-8.
- 14- Cartwright DP, Ksalvik O, Cassuto J, Jansen JP, Wall C, Remy B, Knape JT, Noranha D, Upadhyaya BK. A randomized, blind comparison of remifentanil and alfentanil during anesthesia for outpatient surgery. Anesth Analg 1997;85:1014-9.
- 15- Philip BK, Scudery PE, Chung F, Conahan TJ, Maurer W, Angel JJ, Kallar SK, Skinner EP, Jamerson BD. Remifentanil compared with alfentanil for ambulatory surgery using total intravenous anesthesia. Anesth Analg. 1997;84:515-21.