

Sinonazal Cerrahide Farklı İntravenöz Sedasyon Teknikleri

Ü. Büyükkoçak, C. Koç, Ş. Özcan, T. Kaya

Different Intravenous Sedation Techniques During Sinonasal Surgery with Local Anaesthesia

Objectives: To compare the haemodynamic and adverse effects of different intravenous sedation techniques during sinonasal surgery with local anaesthesia.

Materials and Methods: Eighty patients undergoing septoplasty or functional endoscopic sinus surgery were studied. Patients were randomly assigned into one of four groups (n=20/group). Group I received midazolam (0.07 mg/kg) and fentanyl (1 µg/kg), group II received fentanyl (1 µg/kg) and propofol (2 mg/kg/h), group III received midazolam (0.07 mg/kg) and remifentanyl (0.05 µg/kg/min), and group IV received propofol (2mg/kg/h) and remifentanyl (0.05 µg/kg/min).

Cardiovascular monitoring including electrocardiography, mean arterial pressure and oxygen saturation was applied to all patients. The readings; baseline (1), after intravenous medication (2), after local anaesthesia (3), at the beginning of the operation (4), during the operation (5, 6, 7) and at the end of the operation (8), were analyzed.

Results: There were statistically significant differences among the groups in saturation after sedation (p<0.01). Haemodynamic parameters remained more stable in group-I. In group-IV, no side effect occurred, except a decrease in saturation, at the second part of the operation.

Conclusion: The combination of midazolam and remifentanyl provided more stable haemodynamic parameters during sinonasal surgery. Propofol and remifentanyl may be an alternative technique in respect to less side effects except hypoventilation.

Key Words: Sinonasal surgery, functional endoscopic sinus surgery, septoplasty, intravenous sedation, midazolam, propofol, fentanyl, remifentanyl.

Özet

Amaç: Lokal anestezi altında uygulanan sinonazal cerrahide, intravenöz sedasyon için kullanılan dört farklı anestetik medikasyonun hemodinamiye etkileri ve yan etkileri karşılaştırıldı.

Gereç ve Yöntem: Septoplasti veya fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi geçiren seksen hasta, rastgele dört gruba ayrıldı. Birinci gruptaki hastalara midazolam (0,07 mg/kg) ve fentanyl (1 µg/kg/dk), intravenöz (İV), ikinci gruptaki hastalara fentanyl (1 µg/kg), İV ve propofol infüzyonu (2 mg/kg/sa), üçüncü gruptaki hastalara midazolam (0,07 mg/kg), İV ve remifentanyl infüzyonu (0.05 µg/kg/dk), dördüncü gruptaki hastalara ise propofol (2 mg/kg/sa) ve remifentanyl (0.05 µg/kg/dk) infüzyonu uygulandı. Bütün hastalarda elektrokardiyografi, kan basıncı ve satürasyon şeklinde standart monitörizasyon yapıldı. Sekiz ölçüm periyodunda alınan veriler istatistiksel olarak analiz edildi: 1: ameliyat öncesi (bazal), 2: intravenöz medikasyon sonrası, 3: lokal anestezi sonrası, 4: ameliyat başlangıcından hemen sonra, 5, 6, 7: ameliyat süresince ve 8: ameliyat bitiminde.

Bulgular: Kalp hızı ve kan basıncı seyirinde gruplar arasında anlamlı fark gözlenmedi. Sedasyon sonrası satürasyon değerleri gruplar arasında farklı bulundu (p<0.01). Hemodinamik parametreler, midazolam ve remifentanyl alan hasta grubunda stabil seyretti. Propofol ve remifentanyl alan hastalarda ameliyatın ikinci yarısında görülen hipoventilasyon dışında yan etki gözlenmedi.

Sonuç: Sinonazal cerrahide lokal anestezi ile birlikte uygulanan sedasyon tekniklerinden, midazolam-remifentanyl kombinasyonu oldukça stabil hemodinami sağlamaktadır. Yan etkilerinin azlığı bakımından propofol-remifentanyl kombinasyonu midazolam-remifentanile alternatif olabilir.

Anahtar Sözcükler: Sinonazal cerrahi, septoplasti, fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi, intravenöz sedasyon, midazolam, propofol, fentanyl, remifentanyl.

Türk Arch Otolaryngol, 2003; 41(1): 25-30

Dr. Ünase Büyükkoçak, Dr. Şaziye Özcan, Dr. Tahsin Kaya
Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Dr. Can Koç
Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Anabilim Dalı

Türk Otolarengoloji Arşivi, 2003; 41(1): 25-30

Giriş

Sinonazal cerrahi genel anestezi ya da intravenöz sedasyon ile birlikte lokal anestezi altında uygulanabilir. Genel anestezinin tercih edilme nedenleri; hastanın anksiyetesinin, ağrısının ve vücut hareketlerinin önlenmesi, entübasyon ile sağlanan havayolu kontrolünün aspirasyon riskini azaltmasıdır. Fakat genel anestezi ile daha kanlı ameliyat sahası ve uzamış operasyon süresi söz konusudur. Lokal teknikte oküler ağrı cerrah için uyarıcı olabilir, ayrıca operasyon sonrası bulantı, kusma, başağrısı gibi yan etkiler daha az görülür.¹⁻⁵

Sedatif hipnotik ve opioid analjezik kombinasyonu; sedasyon, anksiyolizis ve ek analjezi sağlamak için, lokal anestezi altında uygulanan cerrahi işlemlerde sıklıkla kullanılır. Midazolam ve fentanyl, yaygın olarak kullanılsa da güçlü sinerjistik etkileşim solunum depresyonu ile sonuçlanabilir.⁶ Benzodiazepinler, anksiyeteye bağlı artan ağrı seviyesini azaltabilir. Propofol gibi hipnotikler, midazolamdan daha iyi sedasyon sağlar, fakat her iki ilaç da hemodinami ve solunum üzerine depresif etki gösterir.⁷ Remifentanil, yeni, potent, sedatif etkisi olan μ -opioiddir. Solunum depresyonu etkisi daha azdır. Metabolizması plazma ve doku esterazları ile olduğu için yarı ömrü çok kısadır.⁶⁻¹²

Bu çalışmada; lokal anestezi ile yapılan sinonazal cerrahi olgularında uygulanan farklı intravenöz sedasyon kombinasyonlarının, hemodinamik ve yan etkileri karşılaştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışma, septoplasti veya fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi (FESS) uygulanan seksen hastada gerçekleştirildi. Çalışmaya preoperatif değerlendirmeye göre ASA I-II (American Society of Anesthesiology) sınıfında olan hastalar dahil edildi. Operasyon öncesi sedatif, hipnotik veya santral etkili ilaç kullanan, psikiyatrik veya nörolojik hastalığı olanlar çalışmaya dahil edilmedi. Lokal Etik Komite onayı ve hasta onayı alındıktan sonra hastalar rasgele dört gruba ayrıldı.

Gece aç bırakılan hastalar, intramusküler atropin 0.5 mg ve meperidin 1 mg/kg ile premedike edildi. Vazokonstriksiyon sağlamak ve sonra uygulanacak

olan topikal pantokain ve epinefrin emilimini azaltmak için ameliyattan yaklaşık 1 saat önce nazal kaviteye oxymetazoline spreyi (Xylo-COMOD®, Biem) sıkıldı.

Hastalar ameliyat masasına alındıktan sonra elektrokardiografi (DII ve V5), oksijen satürasyonu (SpO₂) için pulse oksimetre ve noninvaziv kan basıncı şeklinde standart monitörizasyon uygulandı (Datex Ohmeda, Cardiocap/5, Louisville, CO, USA).

Birinci gruptaki hastalara (Grup-I) midazolam (0.07 mg/kg) ve fentanyl (1 μ g/kg/dk), intravenöz (İV), ikinci gruptaki hastalara (Grup-II) fentanyl (1 μ g/kg), İV ve propofol infüzyonu (2 mg/kg/sa), üçüncü gruptaki (Grup-III) hastalara midazolam (0.07 mg/kg), İV ve remifentanil infüzyonu (0.05 μ g/kg/dk), dördüncü gruptaki hastalara (Grup-IV) ise propofol (2 mg/kg/sa) ve remifentanil (0.05 μ g/kg/dk) infüzyonu yapıldı.

Ameliyat öncesi kalp hızı (KH), ortalama arter basıncı (OAB) ve SpO₂'yi içeren bazal değerler alındıktan sonra, tüm değerler 5 dakika ara ile operasyon süresince kaydedildi.

IV anestezi medikasyon sonrası, lokal anestezi için %4 pantokain (2 birim) ve 1/1 000 epinefrin (1 birim) solüsyonu içinde sıkılan pamuk tamponlar nazal kaviteye usulüne uygun olarak yerleştirildi. Tamponlar nazal kavitede mukoza teması için 5-10 dakika bekletildikten sonra çekildi. Orta konka ve lateral nazal duvar üzerindeki belirli noktalara açılı tonsil iğnesi ile %1 lidokain ve 1/200.000 epinefrin enjekte edildi. Posterior etmoid kavite veya sfenoid sinüs ameliyat sahasına dahil ise sfenopalatin nörovasküler dala da enjeksiyon yapıldı. Tüm FESS vakalarında Messerklinger tekniği kullanıldı. Septoplasti veya submukozal rezeksiyon planlanan hastalarda, nazal septal mukozaya da infiltrasyon anestezi uygulandı.

Bulantı, kusma, hipotansiyon (OAB<60 mmHg), bradikardi (hipotansiyonla birlikte, KH<60), hipertansiyon (diastolik kan basıncı>100 mmHg) ve hipoventilasyon (SpO₂<90) gibi yan etkiler kaydedildi. Hipotansiyon sıvı replasmanı, bu yetersiz ise vazopressör ilaç ile tedavi edildi. Solunum depresyonunda hastaya derin solunması söylendi, gerektiğinde O₂ uygulandı.

Sekiz ölçüm periyodunda alınan veriler "SPSS 8.0 for Windows" istatistik programı ile analiz edildi. Sonuçlar ortalama \pm SD olarak ifade edildi.

Ölçüm periyotları; 1: ameliyat öncesi (bazal), 2: intravenöz medikasyon sonrası, 3: lokal anestezi sonrası, 4: ameliyat başlangıcından hemen sonra, 5, 6, 7: ameliyat süresince, 8: ameliyat bitiminden hemen sonra, şeklinde idi.

Yaş, kilo, operasyon süresi, KH, OAB, SpO₂ parametrelerinin gruplar arası karşılaştırılmasında ANOVA kullanıldı. $p < 0.01$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Gruplar arasında anlamlı fark olan SpO₂ 2'nin (intravenöz medikasyon sonrası) ikili karşılaştırılmalarında student t testi kullanıldı. Bonferroni düzeltilmesi ile $p < 0.017$ anlamlı kabul edildi. Grup içi karşılaştırmalarda "repeated measures ANOVA" kullanıldı ($p < 0.01$: anlamlı olarak değerlendirildi). Anlamlı sonuçların ikili karşılaştırmalarında "paired samples test" kullanıldı. Bonferroni düzeltilmesi ile $p < 0.0036$ anlamlı kabul edildi.

Bulgular

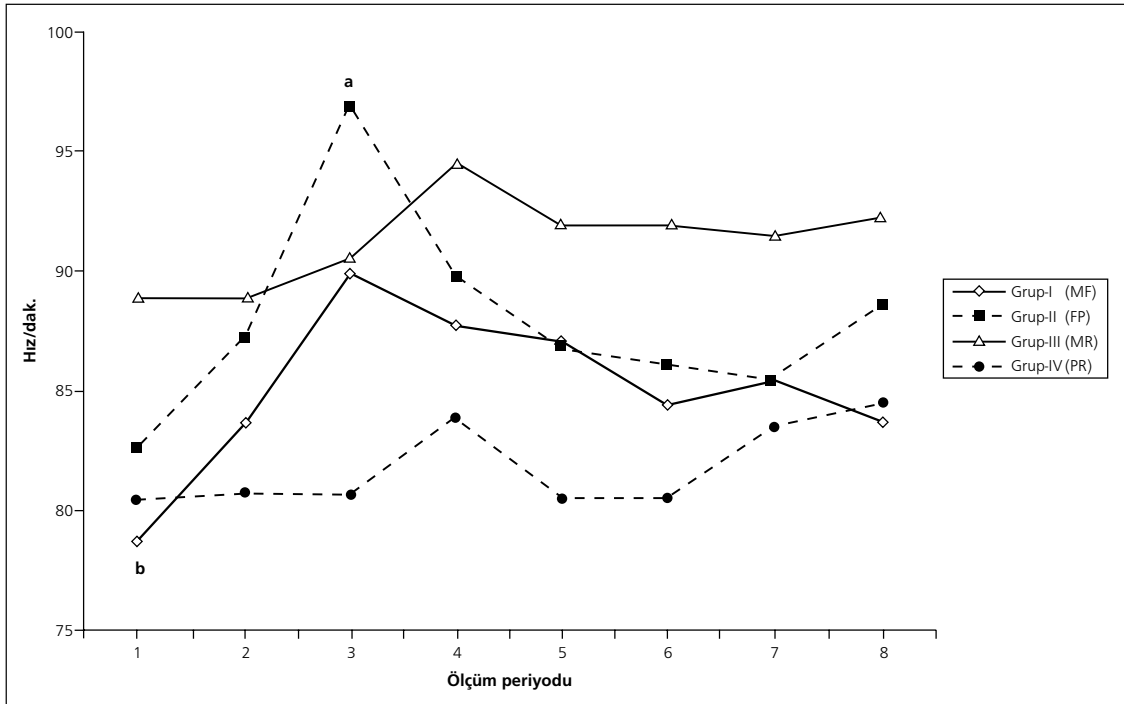
Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Cinsiyet, yaş, kilo, operasyon tipi ve süresi gibi özellikler bakımından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı.

Tablo 1. Olgulara ait demografik veriler.

	Grup-I (MF) (n=20)	Grup-II (FP) (n=20)	Grup-III (MR) (n=20)	Grup-IV (PR) (n=20)
Cinsiyet (E/K)	13/7	15/5	10/10	13/7
Yaş	30,5 \pm 9.7	29.7 \pm 9.1	29.9 \pm 9.3	31.1 \pm 9.5
Ağırlık (kg)	71.4 \pm 13.2	73.6 \pm 10.6	66.2 \pm 12.8	69.2 \pm 11.8
FESS/S/FESS+S	10/9/1	9/10/1	7/11/2	6/11/3
Ameliyat süresi (dk.)	44.8 \pm 15.2	56.0 \pm 21.2	51.3 \pm 19.5	51.5 \pm 16.2

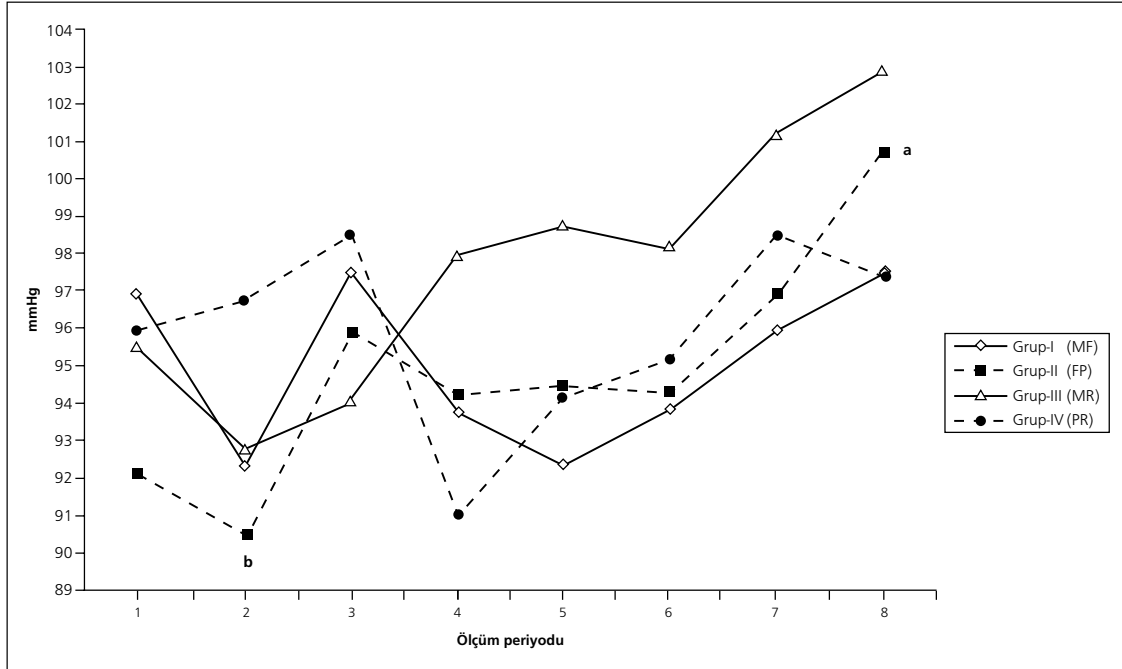
Değerler: Ortalama \pm SD; **FESS:** Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi; **S:** Septoplasti

Hemodinamik parametreler, hastaların hepsinde, operasyon süresince değişiklik gösterdi (Şekil 1-3). Kalp hızı ve ortalama arter basınçlarının seyrin-



a: 1, 5, 6 ve 7. değerden anlamlı yüksek ($p < 0.0036$) (Grup-II için); **b:** 3, 4 ve 5. değerden anlamlı düşük ($p < 0.0036$) (Grup-I için)

Şekil 1. Kalp hızı.



a: 1 ve 2. değerlerden anlamlı yüksek ($p<0.0036$) (Grup-II için); b: 3. değerden anlamlı düşük ($p<0.0036$) (Grup-II için)

Şekil 2. Ortalama arter basıncı.

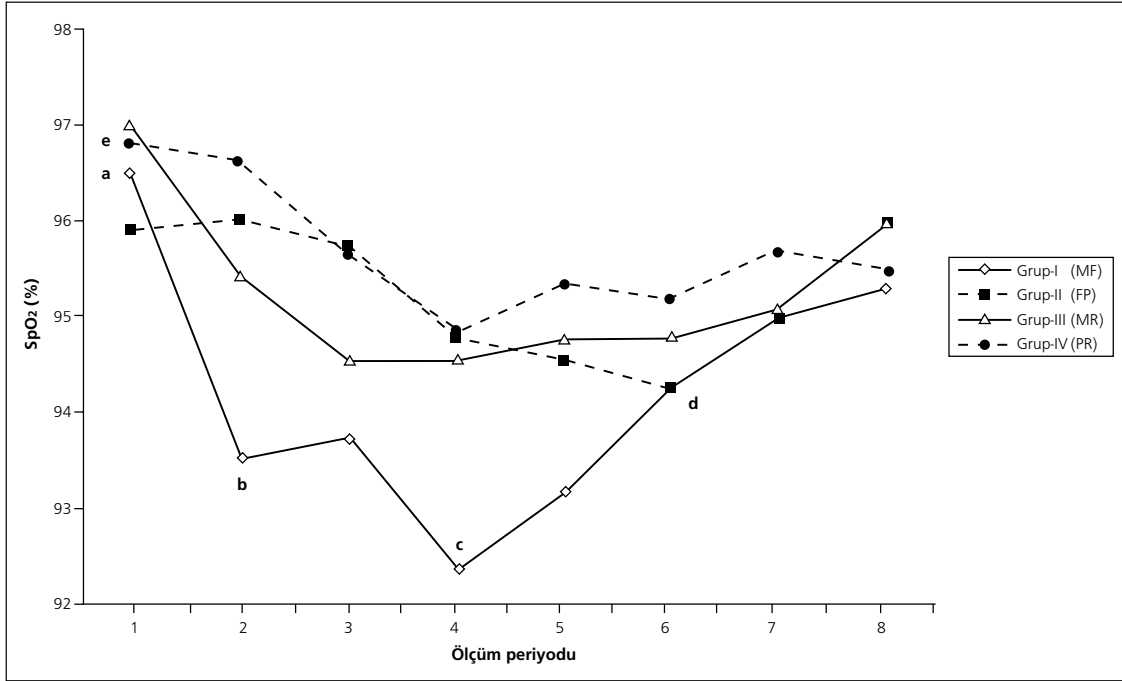
de gruplar arasındaki fark anlamlı değildi. Ancak intravenöz medikasyon sonrası satürasyon değerleri (SpO_2 2), midazolam ve fentanil alan hastalarda, fentanil-propofol ve propofol-remifentanil alan hasta gruplarından düşük bulundu ($p=0.003$ ve $p=0.001$).

Grup-I (MF)' de OAB' da anlamlı değişiklik olmadı. Sedasyon sonrası SpO_2 'de azalma, lokal anestezi sonrasında KH'da artma anlamlı idi ($p<0.0036$). Grup-II (FP)'de KH 3 (lokal anestezi sonrası) değerlerinde önemli artış gözlemlendi ($p<0.0036$). OAB sedasyon sonrası hafif azalma oldu, fakat lokal anestezi sonrası tekrar yükseldi ve operasyon süresince bazal değerlerin üzerinde seyretti. Bu yükseklik ameliyat sonunda anlamlı düzeye ulaştı ($p<0.0036$). Satürasyon değerleri ameliyat süresince stabildi. Grup-III (MR)'de hemodinamik parametrelerde anlamlı değişiklik olmadı. Grup-IV (PR)'de KH ve OAB değerleri stabil seyrederken, satürasyon değerleri ameliyatın ikinci yarısında anlamlı düşme gösterdi ($p<0.0036$).

Midazolam-fentanil ile 4 hastada, fentanil-propofol ile 1 hastada, midazolam-remifentanil ile 5 hastada, bulantı görüldü ve antiemetik ilaç verildi. Hiçbir hastada kusma olmadı. Hipertansiyon birinci gruptan 4 hastada, ikinci gruptan 3 hastada, üçüncü gruptan 2 hastada, dördüncü gruptan 4 hastada gözlemlendi. Fentanil ve propofol alanlarda hipotansiyon daha fazla idi. Bu gruptan 3 hastaya efedrin İV uygulandı. Bradikardi sadece 1 hastada (Grup-I) görüldü. Tüm gruplarda hipoventilasyon gözlemlendi. SpO_2 , Grup-I (MF)'de 7, Grup-II (FP)'de 1, Grup-III (MR)'de 2 ve Grup-IV (PR)' de 4 hastada 90'ın altına düştü. Hastaların hiçbirinde kaşıntı ve kas sertliği olmadı.

Tartışma

Sinonazal cerrahi gibi "monitored anesthesia care (MAC)" altında uygulanan ameliyatlara için ideal opioidin; hemodinamik stabilite ile birlikte sağladığı anestezi derinliği titre edilebilmeli, başlangıcı ve derlenmesi hızlı, yan etkileri az olmalıdır. Remifentanil bu farmakokinetik özelliklere sahip, MAC'da



a: 2, 3, 4, 5 ve 7. değerlerden anlamlı yüksek ($p < 0.0036$) (Grup-I için); b: 7. değerden anlamlı düşük ($p < 0.0036$) (Grup-I için); c: 7 ve 8. değerden anlamlı düşük ($p < 0.0036$) (Grup-I için); d: 8. değerden anlamlı düşük ($p < 0.0036$) (Grup-I için); e: 5 ve 8. değerden anlamlı yüksek ($p < 0.0036$) (Grup-IV için)

Şekil 3. Oksijen satürasyonu.

rejyonel ve lokal anestezide ek verilebilen etkili bir ilaçtır.^{10,13-16} μ -opioidler için sedasyon karakteristiktir ve MAC sırasında solunum depresyonu olmaması için, bolus yerine infüzyon şeklinde uygulama tercih edilir.^{6,7,14}

Çalışmamızda; kalp hızı, kan basıncı ve satürasyon parametrelerinde diğer kombinasyonlara göre en fazla stabilite, midazolam ile kombine edilmiş remifentanil infüzyonu ile gözlemlendi. Litman⁸ tarafından çocuklarda yapılan bir çalışmada, midazolam ve remifentanil kombinasyonu ile yüksek oranda solunum depresyonu görülmüş ve bu kombinasyonun ağırlı işlemlerde bilinçli sedasyon için uygun olmadığı belirtilmiştir. Çalışmamızda solunum depresyonunun az görülme nedeni; cerrahi sahaya uygulanan lokal ve infiltratif anestezi nedeni ile daha düşük doz remifentanil kullanmamız olabilir.

En fazla satürasyon düşüklüğü, midazolam ve fentanil alan hastalarda görüldü. Hipoventilyasyonun nedeni daha önceden yayınlandığı gibi^{6,7} midazolam ve fentanilin sinerjistik etkileşimine bağlandı.

Intrakranial kitle nedeni ile opere edilen hastalarda yapılan bir çalışmada, fentanil ile daha stabil bir anestezi sağlanmış, fakat yan etki insidansı iki opioid için de aynı bulunmuştur.¹⁷ Jellish ve arkadaşları,⁹ otolajik cerrahi işlemler için uygulanan intravenöz anestezide, remifentanil/propofol ve propofol/fentanil kullanmışlar ve remifentanil ile daha iyi hemodinamik stabilite gözlemişlerdir. Remifentanil ile OAB'nin düşük olmasının, cerrahi sahada kanamayı azaltan yararlı bir etki olabileceğini bildirmişlerdir.

Otolaringeal cerrahi uygulanan hastalarda yapılan bir çalışmada, induksiyonda kullanılan propofol ve remifentanil, kalp hızı ve kan basıncında düşmeye neden olmuş, fakat bulantı daha az görülmüştür. Çalışmamızda propofol ve remifentanil ile satürasyon düşüklüğü dışında, kalp hızı ve kan basıncında anlamlı değişiklik olmadı. Daha önceden yayınlandığı gibi,^{4,5,9,18} bu çalışmada da emetik semptomlar en az propofol alan hastalarda gözlemlendi. Propofol antiemetik özelliklere sahip, daha az bulantı yapan bir intravenöz anesteziktir.

Sonuç olarak çalışmamızda; lokal anestezi altında uygulanan endoskopik sinüs cerrahisi ve septoplasti olgularında, intravenöz sedasyon tekniklerinden midazolam ve remifentanil kombinasyonu kalp hızı, kan basıncı ve oksijen satürasyonu parametrelerinde anlamlı değişiklik yapmadan daha stabil hemodinami sağlamıştır. Propofol ve remifentanilin ise hipoventilasyon dışında yan etkilerin daha az görüldüğü kombinasyon olarak, midazolam ve remifentanil alternatif olabileceği kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

1. Gittelman PD, Jacobs JB, Skorina J. Comparison of functional endoscopic sinus surgery under local and general anesthesia. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1993; 102: 289-93.
2. Srinivasan V, Arasaratnam RB, Jankelowitz GA. Day-case septal surgery under general anaesthesia and local anaesthesia with sedation. *J Laryngol Otol* 1995; 109: 614-7.
3. Lee WC, Kapur TR, Ramsden WN. Local and regional anesthesia for functional endoscopic sinus surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997; 106: 767-9.
4. Fedok FG, Ferraro RE, Kingsley CP, Fornadley JA. Operative times, postanesthesia recovery times, and complications during sinonasal surgery using general anesthesia and local anesthesia with sedation. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 122: 560-6.
5. Blackwell KE, Ross DA, Kapur P, Calcaterra TC. Propofol for maintenance of general anesthesia: a technique to limit blood loss during endoscopic sinus surgery. *Am J Otolaryngol* 1993; 14: 262-6.
6. Avramov MN, Smith I, White PF. Interactions between midazolam and remifentanil during monitored anesthesia care. *Anesthesiology* 1996; 85: 1283-9.
7. Lauwers M, Camu F, Breivik H, et al. The safety and effectiveness of remifentanil as an adjunct sedative for regional anesthesia. *Anesth Analg* 1999; 88: 134-40.
8. Litman RS. Conscious sedation with remifentanil and midazolam during brief painful procedures in children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999; 153: 1085-8.
9. Jellish WS, Leonetti JP, Avramov A, Fluder E, Murdoch J. Remifentanil-based anesthesia versus a propofol technique for otologic surgical procedures. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 122: 222-7.
10. Sa Rego MM, Inagaki Y, White PF. Remifentanil administration during monitored anesthesia care: are intermittent boluses an effective alternative to a continuous infusion? *Anesth Analg* 1999; 88: 518-22.
11. Wuesten R, Aken HV, Glass PSA, Buerkle H. Assessment of depth of anesthesia and postoperative respiratory recovery after remifentanil- versus alfentanil-based total intravenous anesthesia in patients undergoing ear-nose-throat surgery. *Anesthesiology* 2001; 94: 211-7.
12. Hogue CW, Bowdle TA, O'Leary C, et al. A multicenter evaluation of total intravenous anesthesia with remifentanil and propofol for elective inpatient surgery. *Anesth Analg* 1996; 83: 279-85.
13. Peacock JE, Philip BK. Ambulatory anesthesia experience with remifentanil. *Anesth Analg* 1999; 89: S22-7.
14. Servin F, Desmots JM, Watkins WD. Remifentanil as an analgesic adjunct in local/regional anesthesia and in monitored anesthesia care. *Anesth Analg* 1999; 89: S28-32.
15. Soltész S, Biedler A, Silomon M, Schöpflin I, Molter GP. Recovery after remifentanil and sufentanil for analgesia and sedation of mechanically ventilated patients after trauma or major surgery. *Br J Anaesth* 2001; 86: 763-8.
16. O'Hare RA, Mirakhor RK, Reid JE, Breslin DS, Hayes A. Recovery from propofol anaesthesia supplemented with remifentanil. *Br J Anaesth* 2001; 86: 361-5.
17. Balakrishnan G, Raudzens P, Samra SK, et al. A comparison of remifentanil and fentanyl in patients undergoing surgery for intracranial mass lesions. *Anesth Analg* 2000; 91: 163-9.
18. Loop T, Priebe H. Recovery after anesthesia with remifentanil combined with propofol, desflurane, or sevoflurane for otorhinolaryngeal surgery. *Anesth Analg* 2000; 91: 123-9.

İletişim Adresi: Dr. Ünase Büyükkoçak

Kıyuyazısı Caddesi 23/9

Etilik 06010 ANKARA

Tel: (0218) 225 28 20

Faks: (0318) 225 28 19

e-posta: ubaseb@sbmail.com