



Preoperatif intravenöz parasetamol uygulamasının intraoperatif volatil ajan tüketimine, derlenme kriterlerine ve postoperatif analjeziye etkisi

The effect of preoperative application of intravenous paracetamol on volatiles agent consumption postoperative recovery criteria and postoperative analgesia

Burcu Üstün*, Ayla Tür, Fatih Özkan, Ebru Kelsaka, Ali Rıza Ünlü

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Samsun

MAKALE BİLGİLERİ

Makale geçmişi

Geliş 02 / 08 / 2011

Kabul 11 / 08 / 2011

* Yazışma Adresi:

Burcu Üstün

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve

Reanimasyon Anabilim Dalı, Samsun

E-posta: yburcuustun@mynet.com

Anahtar Kelimeler:

Preemptif analjezi

İntravenöz parasetamol

Volatil ajan tüketimi

Bispektral indeks

Hasta kontrollü analjezi

Postoperatif analjezi

Keywords:

Preemptive analgesia

Intravenous paracetamol

Intraoperative anesthetic consumption

Bispectral index

Patient controlled analgesia

Postoperative analgesia

ÖZET

Bu çalışmada, preemptif uygulanan intravenöz parasetamolün, anestezi gaz tüketimine, postoperatif derlenme kriterlerine ve analjezik gereksinimine etkilerinin değerlendirilmesi amaçlandı. Histerektomi planlanmış, 18 - 70 yaş arasındaki 60 hasta rastgele iki gruba ayrıldı. Preoperatif dönemde, intravenöz 1gr parasetamol uygulanan grup; Grup P, intravenöz salin uygulanan kontrol grubu; Grup K olarak adlandırıldı. Hastaların anestezi derinliği indüksiyondan sonra bispektral indeks (BİS) monitörizasyonu (45-55 aralığında) ile standardize edildi. Preoperatif ve intraoperatif dönemdeki kalp hızı, kan basıncı, oksijen saturasyonu, end-tidal karbondioksit değeri, BİS ve minimum alveoler konsantrasyon (MAC) değeri, yan etkiler, postoperatif aldrete skoru, tüketilen volatil ajan miktarı, ekstübasyon zamanı, göz açma zamanı kaydedildi. Hastaların tümüne meperidin ile hasta kontrollü analjezi (HKA) cihazı hazırlandı. Postoperatif dönemde; hastaların HKA cihazı ile yaptıkları analjezik istek sayısı ve giden analjezik miktarı, öksürürken ve istirahat halinde görsel analog skala (VAS) değerleri kaydedildi. Volatil ajan tüketimi, Grup P'de daha az olmasına karşın istatistiksel olarak anlamlı değildi. Postoperatif dönemde derlenme ünitesindeki analjezik gereksinimi, aldrete skoru ve VAS değerleri arasında da fark yoktu. Hastaların servis takiplerinde, HKA cihazı uygulama sayısı ve giden analjezik miktarı Grup P'de, Grup K'ya göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha az bulundu ($p < 0,05$). Preemptif analjezide; yan etkisi az, güvenlik profili geniş, uygulaması kolay olan parasetamolün intravenöz formunun bir alternatif olabileceği kanısına varıldı.

J. Exp. Clin. Med., 2011; 28:150-154

ABSTRACT

In this study, we aimed to evaluate the effects of preemptive application of intravenous paracetamol in patients operated under general anesthesia on intraoperative anesthetic consumption, postoperative recovery criteria and postoperative analgesic requirement. 60 patients between 18-70 years of ages were divided into two groups randomly planned hysterectomy. In the preop period, groups were named as Group P were intravenous paracetamol 45 min before operation and intravenous saline applied control group as Group K. Depth of anesthesia was adjusted as to keep bispectral index (BIS) value between 45-55. In preoperative and intraoperative period, heart rate, blood pressure, oxygen saturation, ETCO₂, BIS and minimum alveolar concentration (MAC) value, adverse reactions, postoperative aldrete score, amount of volatile agent consumption, extubation time and eye opening time were also recorded. Patient controlled analgesia (PCA) was prepared with meperidine for all of the patients. In postoperative period, PCA use by patients and amount of analgesic consumption, visual analog scale (VAS) values during rest and cough were recorded. Volatile agent consumption was lower in paracetamol group than control group but this was not statistically significant. In postoperative period, there was also no difference between analgesic requirement in recovery room, aldrete score and VAS values. PCA usage number and amount of used analgesic were found statistically significantly lower in Group P according to Group K ($p < 0.05$). It was thought that could be alternative in preemptive analgesia intravenous form of paracetamol with lower side effects, wide safety margin, easy usage.

J. Exp. Clin. Med., 2011; 28:150-154

1. Giriş

Genel anestezinin ana komponentleri; bilinç kaybı, analjezi, otonomik refleks yanıtların stabilitesi ve kas gevşemesidir. Hasta, anestezi sırasında cerrahinin meydana getirdiği hiçbir olayı algılamamalıdır ve ağrıyla ilgili bir duyumu da olmamalıdır. Son yapılan çalışmalar bu konuların anlaşılması ve anestezi derinliğinin istenilen düzeyde olup olmadığının saptanması üzerine yoğunlaşmıştır (Kayhan, 2004). Serebral fonksiyon monitörleri, beynin elektriksel aktivitesinden yararlanarak anestezi derinliğini ölçmeye yardım eder. (Nishiyama ve ark., 2004; Levy ve ark., 1980). Yeterli anestezi derinliği, farkında olmayı önlediği gibi, hastayı hipotansiyon, hipertansiyon, taşikardi ve bradikardi gibi vital fonksiyon olumsuzluklarından da korur. Bu olumsuzlukları önlemek için anestezi derinliği bispektral indeks (BİS) monitörizasyonu ile standardize edilebilir (Sebel ve ark., 1997).

Perioperatif dönemde oluşabilecek ağrılı uyarılar postoperatif ağrı oluşumunu etkileyebilir. Postoperatif dönemde sağlanacak iyi bir analjezi, sadece komplikasyonları azaltmakla kalmayıp aynı zamanda hızlı iyileşmeye de yardımcı olmaktadır (Kayhan, 2004). Ağrılı uyarıdan önce, preoperatif dönemde verilen analjeziklerin postoperatif etkileri ile ilgili pek çok çalışma yapılmış, özellikle de opioidler bu amaçla pre ve intraoperatif dönemde sıklıkla kullanılmıştır. Opioidlerin intraoperatif kullanımında anestezi gaz tüketimini azaltıcı etkileri gösterilmiştir. Anestezi gaz tüketiminin azalması cerrahi sonrası hastanın daha hızlı derlenmesine katkıda bulunur. Sonuçta hastaların ameliyathenede kalış süreleri de kısalmıştır. Opioidlerin faydalı analjezik etkilerinin yanında hemen tüm sistemleri ilgilendiren istenmeyen etkileri de vardır. Bu nedenle biz çalışmamızda güvenlik profili geniş bir analjezik olan parasetamolü kullandık.

Bu çalışmada preoperatif olarak intravenöz parasetamol uygulamasının, anestezi derinliği bispektral indeks ile takip edilen hastalarda, intraoperatif volatil ajan tüketimi ve postoperatif derlenme kriterlerine ve analjezik tüketimine etkilerinin saptanması amaçlanmıştır.

2. Gereç ve yöntem

Bu çalışma, Ondokuzmayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Etik Kurul izni ve hasta onamı alındıktan sonra Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim dalı tarafından elektif olarak histerektomi planlanan 18 - 70 yaş arası, fizyolojik durumu Amerikan Anestezistler Birliği sınıflaması (ASA) I - II risk grubuna uyan, 60 olguda yapıldı. Psikiyatrik bozukluğu olan, parasetamol allerjisi bulunan, preoperatif analjezik alan, vücut kitle indeksi ≤ 20 - ≥ 35 olan, KC ve böbrek fonksiyon bozukluğu bulunan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Intraoperatif ortalama arter basıncı (OAB); 60 - 140 mmHg ve kalp atım hızı (KAH); 50-120 /dk'nın dışında seyreden olgular, 60 dakikadan kısa süren olgular ve total kan volümünün % 20'sinden fazla kanayan olgular çalışma dışı bırakıldı.

Olguların hepsine premedikasyon olarak bir gece önce saat 22:00'da ve operasyondan 2 saat önce 40 mg famotidin, 10 mg diazepam oral olarak verildi.

Tüm hastalara operasyondan önce el sırtı veya antekubital bölgedeki venlerden biri yoluyla intravenöz (İV) damar yolu açıldı. Olgular randomize olarak iki gruba ayrıldı. Preoperatif 45 dk önce 100 cc İV serum fizyolojik verilen kontrol grubu; Grup K, preoperatif 45 dk önce 1 gr (100cc) İV parasetamol

verilen grup; Grup P olarak adlandırıldı. İnfüzyonlar 15 dakikada yapıldı. İnfüzyondan önce, 5., 15., 30. ve 45. dakikalarda tüm hastaların kalp hızı, ortalama kan basıncı, döküntü, allerji gibi yan etkiler kaydedildi.

Operasyon odasına alınan olguların EKG, pulseoksimetre, non-invaziv kan basıncı ve BİS monitörizasyonları yapıldı. BİS monitörizasyonu için ASPECT marka A- 2000 BİS XP monitörü ve her hasta için bir adet olmak üzere bu monitöre uygun tek kullanımlık BİS probu uygulandı. Hastalar operasyon boyunca DATEX - OHMEDA marka S-5 model anestezi cihazı ile 10 ml/kg tidal volümle ventile edildi. Bu anestezi cihazı ile kullanılan gaz miktarları ve volatil ajanların minimum alveolar konsantrasyon (MAC) değerleri izlenebilmektedir.

İndüksiyondan önce hastalar preoksijenize edildi ve indüksiyon 2,5 mg/kg dozda propofol ile sağlandıktan sonra 0,1 mg/kg vekuronyum kas gevşemesi için verildi. Anestezi idamesi %50 O₂, %50 N₂O ve BİS değeri 45 - 55 aralığında olacak konsantrasyonda desfluran ile sağlandı. İntraoperatif kalp hızı, ortalama kan basıncı, end-tidal CO₂, SpO₂, BİS, MAC değerleri indüksiyon sonrası, entübasyon sonrası, cilt insizyonu sonrası, 5., 10., 15., 30., 45., 60., 90., 120. dakikalarda kaydedildi. Volatil ajan son cilt sütüründe kesildi. Volatil ajanın kesilmesinden ekstübasyona kadar olan süre (ekstübasyon zamanı), sesli uyarana göz açma zamanı, anestezi süresi ve volatil ajan tüketim miktarı kaydedildi.

Hastalar postoperatif derlenme ünitesine geldiğinde kalp hızı, ortalama kan basıncı, solunum sayısı, SpO₂, öksürürken ve istirahat halindeki görsel analog skala (VAS) değerleri, analjezik gereksinimleri, aldrete skorları (1., 2., 3., 4., 5., 10., 15., 20., 30. dakikalarda) not edildi. Hastalara bu dönemde meperidinle hazırlanmış hasta kontrollü analjezi (HKA) cihazı İV olarak takıldı (HKA; 2 mg/cc meperidin, HKA dozu 5 cc, kilitli kalma süresi 20 dk, 1 saatlik limit 15 cc olacak şekilde hazırlandı).

Servisteki ilk 6 saatlik dönemde istirahatte ve öksürürken en yüksek VAS değerleri, saatlik HKA uygulama sayısı ve giden analjezik miktarları, bulantı, kusma, kaşıntı ve diğer yan etkiler kaydedildi.

Elde edilen verilerin analizi, "SPSS for Windows 13.0" istatistik paket programı kullanılarak yapıldı. Ölçeklerin değerlendirilmesi sonucu elde edilen veriler aritmetik ortalama \pm standart sapma olarak ifade edildi. İkili grupların sayısal değişkenlerinin ortalamalarının karşılaştırılmasında ki kare, NPar, normal dağılıma uymayanlarda ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. p< 0,05 olan değerler anlamlı kabul edildi.

3. Sonuçlar

Hastalar, demografik özellikleri; yaş, vücut ağırlığı, ASA riski açısından karşılaştırıldı. Grupların MAC ve BIS değerleri, kalp atım hızı, ortalama kan basıncı değerleri, intraoperatif tüketilen volatil ajan miktarları, ekstübasyon zamanları, sesli uyarıların göz açma zamanları, derlenme ünitesinde (erken postoperatif dönemde) öksürürken ve istirahatteki VAS değerleri, analjezik ihtiyaçları, aldrete skorları, postoperatif dönemde serviste öksürürken ve istirahatteki VAS değerleri, HKA uygulama sayıları ve giden analjezik miktarları karşılaştırıldı.

Gruplar arasında yaş, vücut ağırlığı, ASA riski açısından fark yoktu (p>0,05), anestezi ve cerrahi süreleri benzerdi (Tablo 1).

Tablo 1. Grupların demografik özellikleri, anestezi ve cerrahi süreleri.

DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER	KONTROL GRUBU (n= 30)	PARASETAMOL GRUBU (n= 30)
Yaş	46,3 ± 8,9	46,4 ± 10,8
Vücut Ağırlığı (kg)	75,3 ± 13,4	71,7 ± 9,9
ASAI / II	15 /30	15 / 30
Anestezi süresi (dk)	85±18	92±16
Cerrahi süre (dk)	81±13	87±11

Gruplar arası karşılaştırmada her iki grubun kalp hızı değerleri arasında fark yoktu ($p>0,05$). Grup içi karşılaştırmada; her iki grupta da entübasyonda anlamlı olarak yükselen kalp hızı değerleri, intraoperatif 15, 30 ve 45. dakikalarda düşük bulundu ($p<0,05$).

Gruplar arası karşılaştırmada her iki grubun ortalama kan basıncı değerleri benzerdi ($p>0,05$). Grup içi karşılaştırmada ise her iki grupta da indüksiyonda anlamlı olarak düşen kan basıncı değerleri entübasyonda yüksek bulundu ($p<0,05$).

Gruplar arası ve grup içi karşılaştırmalarda BIS değerleri arasında anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Gruplar volatil ajan tüketimi açısından karşılaştırıldığında; parasetamol grubunda volatil ajan tüketimi daha az olmasına karşın, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$) (Tablo 2).

Her iki grup arasında; ekstübasyon ve gözünü açma zamanı, derlenme ünitesindeki oksürürken ve istirahatteki VAS değerleri ile toplam analjezik tüketimi farklı değildi ($p>0,05$).

Tablo 2. Grupların volatil ajan miktarı (ml)

	KONTROL GRUBU	PARASETAMOL GRUBU
Volatil ajan miktarı (ml)	98,4 ± 41	89,6 ± 29,7

Aldrete skorları her iki grup arasında benzerdi ($p>0,05$) (Tablo 3). Serviste ilk 6 saatlik dönemde gruplar arasında oksürürken ve istirahat halindeki en yüksek VAS değerleri açısından fark yoktu ($p>0,05$).

Grupların postoperatif takiplerinde, HKA istek sayıları karşılaştırıldığında parasetamol grubunda anlamlı olarak düşük bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4) benzer şekilde, HKA ile giden analjezik miktarı da parasetamol grubunda belirgin olarak düşüktü ($p<0,05$) (Tablo 5).

4. Tartışma

Klinik olarak ağrı, vücudun belli bir bölgesinden kaynaklanan, doku harabiyetine bağlı olan ya da olmayan, kişinin geçmişteki deneyimleri ile ilgili olabilen, hoş olmayan emosyonel bir duyum olarak tarif edilmiştir (Erdine, 2000); Cerrahi işlem sonrası akut ağrı, ilgili morbidite ve mortalite nedeniyle önemli bir konu olarak ortaya çıkmıştır ve son yıllarda, fizyolojisi çok daha iyi anlaşılmıştır. Amaç, hastaların büyük

Tablo 3. Grupların aldrete skorları

SKORLAR	KONTROL GRUBU	PARASETAMOL GRUBU
Aldrete postoperatif 1.dk	8,5 ± 0,6	8,5 ± 0,7
Aldrete postoperatif 2.dk	8,8 ± 0,7	8,9 ± 0,8
Aldrete postoperatif 3.dk	9,2 ± 0,5	9,3 ± 0,7
Aldrete postoperatif 4.dk	9,6 ± 0,4	9,4 ± 0,6
Aldrete postoperatif 5.dk	9,8 ± 0,3	9,6 ± 0,6
Aldrete postoperatif 10.dk	9,9 ± 0,2	9,8 ± 0,4
Aldrete postoperatif 15.dk	10 ± 0,0	10 ± 0,0
Aldrete postoperatif 20.dk	10 ± 0,0	10 ± 0,0
Aldrete postoperatif 30.dk	10 ± 0,0	10 ± 0,0

Tablo 4. Postoperatif takiplerde HKA uygulama sayısı.

	KONTROL GRUBU	PARASETAMOL GRUBU
Postop HKA istek sayısı	8,8 ± 6,5	5,2 ± 5,4

Tablo 5. Postoperatif takiplerde HKA ile giden analjezik miktarı.

	KONTROL GRUBU	PARASETAMOL GRUBU
Postoperatif HKA ile verilen analjezik miktarı (mg)	62,3 ± 23,4	35,3 ± 23,3

çoğunluğunda akut ağrının iyi sağaltımı ile birlikte erken mobilizasyon, erken beslenme ve hızlı fonksiyonel düzelme olmalıdır (Güzeldemir, 2000). Bu nedenle peroperatif dönemde çok sayıda analjezik kullanılmıştır. Özellikle opioidler olmak üzere peroperatif kullanılan analjeziklerin intraoperatif anestezi gaz tüketimine etkileri de araştırmalara konu olmuştur. Albertin ve ark. bu amaçla yaptıkları bir çalışmada, remifentanilin intraoperatif infüzyonunun desfluran MAC değerini doza bağlı olarak % 57 – 60 oranında azalttığı sonucuna varmışlardır (Albertin ve ark., 2006). Katoh ve ark. (1999) yaptığı benzer bir çalışmada ise sevofluran anestezi altında abdominal cerrahi geçirecek 226 hastaya fentanilin iki farklı dozu, bir gruba plazma konsantrasyonu 3ng/ml, diğer gruba 6ng/ml olacak şekilde uygulanmış ve sevofluranın MAC değerinde sırasıyla % 61 ve % 74 azalma saptanmıştır (Katoh

ve ark., 1999).

Anesteziye opioid eklenmesinin yarattığı hemodinamik ve hormonal değişiklikler (Lange ve ark., 1982), elektroensefalografik değişiklikler (Van de Walle ve ark., 1976), solunum depresyonu (Scott ve ark., 1991) ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda opioidlerin solunum depresyonu, sempatik tonusta azalma, histamin salınımı, vagal uyarı, miyokard depresyonu, kas rijiditesi, mide boşalması ve intestinal motilitede azalma, detrusor kası ve sfinkter tonusunun artması ile idrar retansiyonu gibi solunumsal, hemodinamik, gastrointestinal ve genitoüriner yan etkileri gösterilmiştir. Özellikle hemodinamik ve solunumsal etkileri azot protoksit, potent inhalasyon anestezikleri veya benzodiazepinlerle kombine edildiklerinde artar (Kayhan, 2004). Glass ve ark.'nın fentanille yaptıkları çalışmada fentanilin yüksek dozlarının (>2ng/ml) anesteziden derlenmeyi geciktirdiği ve solunum depresyonu yaptığı bulunmuştur (Glass ve ark., 1990). Opioidlere ait bu ciddi yan etkiler bize çalışmamızda yan etkileri daha az, güvenlik profili geniş bir analjezik olan İV parasetamolü kullanmayı düşündürdü. Ağrı kesici ve ateş düşürücü olarak faydası gösterilmiş olan parasetamolün postoperatif ağrıya etkisi ile ilgili araştırmalar yapılmıştır (Dejonckheere ve ark., 2001; Alhashemi ve Daghistani, 2006). Benzer amaçla yapılan çalışmamızda, preoperatif verilen İV parasetamolün intraoperatif volatil ajan tüketimini azaltmasına karşın, bu azalmanın anlamlı olmadığı görüldü.

Norholt ve ark.'nın (2006) İV parasetamol ile plaseboyu karşılaştırdığı çalışmada olduğu gibi, bizim çalışmamızda da gruplar arasında hemodinamik stabilite (kalp hızı ve ortalama arter basıncı) açısından fark yoktu ve preoperatif parasetamol uygulanan hastalarda herhangi bir yan etki gözlenmedi.

Yapılan bazı çalışmalarda, cerrahiden sonra analjezik tüketimine peroperatif uygulanan analjezik ajanın etkisi karşılaştırılmış, postoperatif dönemde hastaların ağrı skorları, derlenme ve ekstübasyon süreleri değerlendirilmiştir. Bu çalışmalardan birinde Binhas ve ark., gruplarda propasetamol (parasetamolün ön ilacı) ve salini karşılaştırmışlar, operasyon sonunda hastaların ağrı skorları, anesteziden derlenmeleri ve ekstübasyon zamanları arasında fark görülmediğini belirtmişlerdir (Binhas ve ark., 2004). Benzer olarak bizim çalışmamızda da ağrı skorları, ekstübasyon zamanı ve derlenme kriterleri açısından fark görülmedi.

Son dönemlerde postoperatif analjezinin preoperatif dönemden başlayarak kontrol altına alınmasının stres yanıtını engellenmesinde önemli bir faktör olduğunun ortaya konması, preemptif analjezinin önemini artırmıştır. Parasetamolün

preemptif analjezik olarak erken postoperatif dönemde etkinliği ile ilgili çalışmalar mevcuttur. Schmidt ve ark.'nın (2001) çalışmasında olduğu gibi, bizim çalışmamızda iki grup arasında parasetamolün preemptif analjezik olarak erken postoperatif dönemde etkin olmadığı görüldü.

Hahn ve arkadaşları, laparoskopik tüp ligasyonu uygulanacak 64 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada hastalara; propasetamol ve plasebo vererek postoperatif HKA ile alfentanil tüketimine ve VAS değerlerine bakmışlardır (Hahn ve ark., 2003). Parasetamol uygulanan gruplarda alfentanil tüketiminin, plasebo grubuna göre önemli derecede azaldığını bulmuşlardır. Reynolds ve ark. tonsillektomi operasyonundan önce bir gruba 15 mg/kg oral parasetamol, diğer gruba operasyondan sonra 20mg/kg rektal parasetamol vererek yaptıkları çalışmada, preoperatif dönemde parasetamol alan çocuklarda daha iyi analjezi sağlandığı sonucuna varmışlardır (Reynolds ve ark., 1996).

Hernandez ve ark. 42 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, spinal füzyon cerrahisi sonrası 72 saatlik sürede, parasetamol alan grupta plasebo alan gruba göre HKA ile morfin tüketimini %46 az bulmuşlardır (Hernandez ve ark., 2001). Benzer şekilde, Peduto kalça artroplastisi geçirecek hastalarda yaptığı çalışmada, cerrahi sonrası bir gruba İV. parasetamol, diğer gruba plasebo vermiş, postoperatif HKA ile morfin tüketimini, parasetamol grubunda daha az bulmuştur (Peduto, 1998). Bizim çalışmamızda, hastalarımıza cerrahi sonrası serviste HKA cihazı ile meperidin uygulandı. Takiplerimizde parasetamol grubunda Kontrol Grubuna göre HKA cihazı ile analjezik istem sayısı ve giden analjezik miktarları belirgin olarak düşük bulundu. Bu bulgular preemptif analjezik olarak preoperatif dönemde İV parasetamol verilen hastaların postoperatif dönemde daha az ağrı duyabileceklerini düşündürmektedir.

5. Sonuç

Şimdiye dek, preemptif analjezi yöntemi ile intraoperatif anestezik ve postoperatif analjezik tüketimini azaltmak amacıyla birçok ajan kullanılmıştır. Yan etkisi az, güvenlik profili geniş, uygulaması kolay olan İV parasetamol kullanarak yaptığımız bu çalışmada, parasetamolün intraoperatif volatil ajan tüketimini etkilemediği, buna karşın postoperatif analjezik tüketimini azalttığı gözlenmiştir. Postoperatif dönemde sağlanacak yeterli analjezinin sadece komplikasyonları azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda iyileşmeyi de hızlandırdığı düşünülürse, preemptif analjezide intravenöz parasetamolün iyi bir alternatif olduğu kanısındayız.

KAYNAKLAR

- Albertin, A., Dedola, E., Bergonzi P.C., 2006. The effect of two target - controlled cocentrations (1-3ng/ml) of remifentanil on MAC of desflurane. *Eur. J. Anest.* 23, 510-516.
- Alhashemi, J.A., Daghistani, M.F., 2006. Effects of intraoperative i.v. acetaminophen vs i.m. meperidine on post-tonsillectomy pain in children. *British J. Anaesthesia.* 96, 790-795.
- Binhas, M., Decailiot, F., Suen, P., 2004. Comparative effect of intraoperative propacetamol versus placebo on morphine consumption after elective reduction mammoplasty under remifentanil-based anesthesia: a randomized control trial. *BMC Anesthesiol.* 4, 6.
- Dejonckheere, M., Desjeux, L., Deneu, S., 2001. Intravenous tramadol compared to propacetamol for postoperative analgesia following thyroidectomy. *Acta Anaesthesiol.* 52, 29-33.
- Erdine, S., 2000. Ağrı. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, S:13-111.
- Glass, P.S.A., Jacobs, J.R., Smith, R.L., 1990. Pharmacokinetic model-driven infusion of fentanyl: Assesment of accuracy. *Anesthesiology.* 73, 1082-1090.
- Güzeldemir, M.E., 2000. Ağrı tedavisinde Genel Prensipler ve Örnekler. GATA As. Tıp Fakültesi. Anesteziyoloji ders notları.

- Hahn, T.W., Mogensen, T., Lund, C., 2003. Analgesic effect of i.v. paracetamol: possible ceiling effect of paracetamol in postoperative pain. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 47, 138-145.
- Katoh, T., Kobayashi, S., Suzuki, A., 1999. The effect of fentanyl on sevoflurane requirements for somatic and sympathetic responses to surgical incision. *Anesthesiology.* 90, 2.
- Kayhan, Z., 2004., *Klinik Anestezi.* Logos Yayıncılık, İstanbul. S: 37-64.
- Lange, S., Boscoe, M.J., Stanley, T.H., 1982. Comparison of sufentanil O₂ and fentanyl- O₂ for coronary artery surgery. *Anesthesiology.* 56, 112-118.
- Levy, W. J., Shapiro, H. M., Maruchak, G., Meathe, E., 1980. Automated EEG processing for intraoperative monitoring: A comparison of techniques. *Anesthesiology.* 53, 223-236.
- Nishiyama, T., Matsukawa, T., Hanaoka, K., 2004. A comparison of the clinical usefulness of three electroencephalogram monitors: Bispectral index, processed electroencephalogram and auditory evoked potentials. *Anesth. Analg.* 98, 1341-1345.
- Norholt, S.E., Juhl, G., Tonnesen, E., 2006. Analgesic efficacy and safety of intravenous paracetamol administered as a 2 g starting dose following third molar surgery. *Eur. J. Pain.* 10, 371-377.
- Palazon, H.J., Tortosa, J.A., Lage, M.J.F., Flores, F.D., 2001. Intravenous administration of propacetamol reduces morphine consumption after spinal fusion surgery. *Anesth. Analg.* 92, 1473- 1476.
- Peduto, V.A., 1998. Efficacy of propacetamol in the treatment of postoperative pain. Morphine-sparing effect in orthopedic surgery. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 42, 293-298.
- Reynolds, P., Romej, M., Merkel, S., 1996. Effect of preemptive acetaminophen on postoperative pain scores and oral fluid intake in pediatric tonsillectomy patients. *J. Am. Ass. Nurs. Anesth.* 64, 535-540.
- Schmidt, A., Björkman, S., Akesson, J., 2001. Preoperative rectal diclofenac versus paracetamol for tonsillectomy: effects on pain and blood loss. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 45, 48-52.
- Scott, J.C., Cooke, J.E., Stanski, D.R., 1991. Electroencephalographic quantitation of opioid effect: Comparative pharmacodynamics of fentanyl and sufentanil. *Anesthesiology.* 74, 34.
- Sebel, P. S., Lang, E., Rampil, I.J., 1997. A multicenter study of bispectral electroencephalogram analysis for monitoring anesthetic effect. *Anesth. Analg.* 84, 891-899.
- Van de Walle, J., Lauwers, P., Ariaensen, H., 1976. Double blind comparison of fentanyl and sufentanil in anaesthesia. *Acta Anaesthesiol. Belg.* 27, 129-138.