

Postoperatif Analjezide Epidural Hasta Kontrollü Analjezi ile Sürekli İnfüzyon Uygulamasının Karşılaştırılması *

Zafer Çukurova, G. Oya Hergünel, Nalan Saygı Emir,
Gülay Aşık Eren, Şaziye Öz Aytekin¹

Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniđi, İstanbul
Doruk Tıp Merkezi¹, Bursa

ÖZET

Postoperatif analjezide epidural hasta kontrollü analjezi ile sürekli infüzyon uygulamasının karşılaştırılması

Postoperatif ağrı tedavisinde epidural yoldan uygulanan hasta kontrollü analjezi ile sürekli epidural infüzyon uygulaması, lokal anestezi ve opioid karışımlarının analjezik etkinliği, yan etki profili, ilaç tüketimi ve postoperatif hasta bakımındaki etkiler açısından karşılaştırıldı. ASA-II grubunda alt batin operasyonu geçirecek olan yaş, cins ve ağırlık açısından benzer 30 hasta, rastgele iki eşit gruba ayrılarak çalışma kapsamına alındı. Çalışmada epidural yoldan uygulanan bupivakain ile fentanil'in hasta kontrollü analjezi (HKEA) ve sürekli infüzyon (SEI) yöntemleriyle kullanımları karşılaştırıldı. Hastaların ağrı skorları VAS ve VRS ile değerlendirildi. Motor blok ve duyuşsal blok oluşan alanlar ile ilaçların yan etkileri gözlenerek kaydedildi.

Her iki grupta etkin analjezi sağlandı. Hasta kontrollü analjezi grubunda motor blok ve duyuşsal blok oluşan alan gözlenmedi ve tüketilen ilaç miktarı sürekli infüzyon grubuna göre anlamlı derecede düşük bulundu. Her iki grupta gözlenen yan etkilerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı.

Her iki yöntem de etkin bir postoperatif analjezi sağladı. Ancak bireysel analjezik gereksiniminin ağrıya karşı bireysel duyarlılıkla ilişkili olması nedeniyle, hasta kontrollü analjezide ilaç tüketiminin daha az olduğunu ve daha az yan etki geliştiğini gözlemledik.

Anahtar kelimeler: HKEA (Hasta kontrollü epidural analjezi), SEI (Sürekli epidural infüzyon), Postoperatif Analjezi.

ABSTRACT

The comparison of patient controlled epidural analgesia and continuous epidural infusion in postoperative analgesia

The aim of this study was to compare the efficacy, side effects and the required amount of local anesthetic-opioid combination of patient controlled and continuous epidural analgesias, and to compare the effects of these two modalities on postoperative patient care.

Thirty patients with ASA I-II physical status undergoing lower abdominal surgery were randomly divided into two groups, similar in age, sex and weight. The effects of epidurally administered bupivacaine and fentanyl combination were compared in patient controlled epidural analgesia (PCEA) and continuous epidural infusion (CEI). Pain scores with VAS and VRS, the occurrence of motor blocks, sensorial block areas and the side effects of the drugs were assessed for all patients.

Effective analgesia was maintained in both groups. There were no motor block and sensorial block area in the PCEA group, and the amount of drugs used in this group was significantly lower than the CEI group. There was no significant difference between the groups regarding side effects.

Although we have observed effective postoperative analgesia in both groups, we think that PCEA has the advantages of lower drug consumption and a lower incidence of side effects since it reflects and is guided by personal analgesic demands.

Key words: Patient Controlled Epidural Analgesia (PCEA), Continuous Epidural Infusion, Postoperative Analgesia.

Bakırköy Tıp Dergisi 2005;1:7-11

*38. Türk Anestezi ve Reanimasyon Kongresi'nde (1-5 Aralık 2004 - Antalya) sözlü bildiri olarak sunulmuřtur.

GİRİŐ

Postoperatif ağrının etkin tedavisi morbidite ve mortalite ile doğrudan ilişkilidir. Günümüzde kullanılan alışlagelmiş tedavilerle hastaların %30-60 kadarında anal-

jezi yetersiz kalmaktadır. Bu amaçla geliştirilen yeni teknikler birçok hastada yeterli analjezi sağlayabilmektedir (1,2,3). Çalışmamızda lokal anestezi ve opioid karışımlarını kullanarak sürekli epidural infüzyon (SEI) ve epidural hasta kontrollü analjezi (HKEA) yöntemlerinin analjezik etkinlik, yan etki profili ve postoperatif hasta bakımındaki sonuçları karşılaştırıldı.

Yazıřma adresi / Address reprint requests to: Dr. Zafer Çukurova
Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Anestezi ve Reanimasyon Kliniđi, Bakırköy, İstanbul - Turkey

Telefon / Phone: +90-212-542-6969 (651-655)

Faks / Fax: +90-212-542-4491

Elektronik posta adresi / E-mail address: zcukurova@superonline.com

Geliř tarihi / Date of receipt: 28 Nisan 2005 / April 28, 2005

Kabul tarihi / Date of acceptance: 12 Mayıs 2005 / May 12, 2005

GEREÇ ve YÖNTEM

Hastane Etik Kurulunun onayı ile, elektif şartlarda alt batin operasyonu geçirecek 14-70 yaş arası, ASA I-II sını-

fına dahil toplam 30 hasta çalışma kapsamına alındı. ASA II'nin üzerinde risk taşıyanlar, psikiyatrik bozukluğu olanlar veya rejyonel anestezi uygulanmasında kontrendikasyon olan olgular çalışmaya dahil edilmedi. Hastalara operasyondan bir gün önce yapılan preoperatif vizitte çalışma ile ilgili uygulama ve görsel ağrı skalaları [Vizüel Analog Skala -(VAS): 0= Ağrı yok, 10= Çok şiddetli ağrı. Verbal Rating Score (VRS): 1= Ağrı yok, 2= Hafif ağrı, 3= Orta şiddette ağrı, 4= Şiddetli ağrı, 5= Çok şiddetli ağrı] anlatıldı ve hasta kontrollü ağrı pompası [HKA: pain management provider (Abbott)] tanıtıldı.

Operasyondan yaklaşık 60 dakika önce tüm hastalara i.m. yoldan 10 mg diazepam yapılarak premedikasyon uygulandı. Monitörizasyon ve gerekli hazırlıkları takiben tüm olgulara preoperatif oturur pozisyonda direnç kaybı yöntemi ile L₂₋₃ aralığından girilerek epidural kateter yerleştirildi. Kateter, sefalik yönde 2-3 cm ilerletilerek, peridural aralıkta kalacak şekilde tespit edildi. Test dozu olarak 2 mL %2 lidokain uygulandı.

Her iki gruptaki hastaların tümüne 5-6 mg kg⁻¹ tiyopental, 1-2 µg kg⁻¹ fentanil, 0,1 mg kg⁻¹ vekuronyum uygulandı. Yeterli kas gevşemesini takiben endotrakeal entübasyon yapıldı. Anestezi idamesi %0,5-1 izofloran, %50 N₂O, %50 O₂ karışımı ve kontrollü ventilasyon ile sağlandı. Tüm hastaların kalp atım hızı, arteriyel kan basıncı, periferik oksijen satürasyonu (SpO₂) ve end-tidal CO₂ düzeyi anestezi süresince izlendi. Her iki gruba standart bir genel anestezi protokolü uygulanmak üzere 100 mL serum fizyolojik içinde %0,125 bupivakain + 5 µg mL⁻¹ fentanil içeren karışım hazırlandı. Randomize olarak 15'er kişilik iki gruba ayrılan hastalardan 1. gruba, hazırlanan karışım operasyon bitiminden yaklaşık 10 dk. önce 6 mL'lik yükleme dozunda ve bolus tarzında verildi, 2. gruba ise operasyonun bitiminden yaklaşık 10 dk önce 6 mL sa⁻¹ hızda sürekli epidural infüzyon başlandı. Hastalar ko-operasyon sağlanacak hale geldiklerinde derlenme odasında HKA uygulaması, HKA cihazı ve ağrı skorları (VAS,VRS) hakkında tekrar bilgilendirildiler.

1. grupta HKA cihazı, bolus doz 3 mL ve kilitli kalma süresi 10 dakika olacak şekilde programlandı. Her iki grupta da postoperatif 1. saatten itibaren 60 dakika ara ile ve 24 saat boyunca vital fonksiyonlar, VAS, VRS, motor blok (MB) derecesi (dörtlü skala 0= Zayıflık yok, 1 = Bacağını düz olarak kaldırılabir ancak azalmış güç, 2 = Bacağını düz olarak kaldıramaz, 3 = Yatağından dizini kaldıramaz), duyuşal blok oluşun alan (DBA) (Etilklorid sprey ile dermatomal dağılıma göre 0 = Duyarlılığı azalan alan yok,

soğuk hissediyor, 1 = Duyarlılığı azalan alan var, soğuk hissetmiyor, 2 = Duyarlılık yok), sedasyon skorları (1 = Uyanık, 2 = Uykulu, 3 = Uyuyor, fakat kolay uyandırılıyor, 4 = Uyuyor, zor uyandırılıyor) ve yan etkiler gözlenerek değerlendirildi. İstatistiksel değerlendirme; Student-t, ki-kare, Mann Whitney, Wilcoxon eşleştirme serilerinde t testine göre yapıldı, p<0.05 anlamlı kabul edildi.

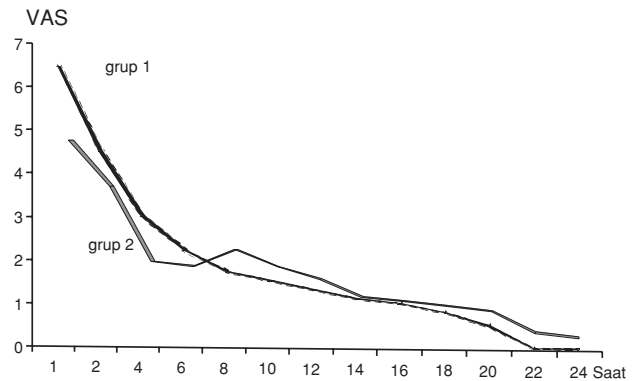
BULGULAR

Her iki gruptaki hastaların yaş, vücut ağırlığı ve ASA değerleri arasında anlamlı fark yoktu (p>0.05). Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

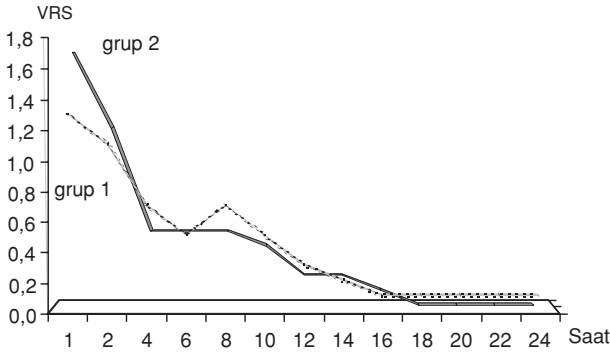
Tablo 1: Hastaların demografik özellikleri

	I. grup	II. grup
Hasta Sayısı	15	15
Yaş (yıl)	47±15,25 (14-70)	41,33±12,93 (28-63)
Ağırlık (kg)	72,20±6,78 (58-80)	77,47±7,27 (60-80)
ASA I	13	13
ASA II	2	2

Her iki grupta da ağrı skorlarının (VAS, VRS) postoperatif 1. saatten itibaren 60 dk.'lık aralarla kaydedilen değerlerindeki azalma, başlangıç değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,05). Bu değerlerin gruplar arası karşılaştırılmasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. (1. gruptaki 3 hastada 8. saatte VAS ve VRS değerleri yüksek bulundu; bu yükseklik cihazla ilgili teknik bir probleme bağlandı ve bu hastalar değerlendirme dışı bırakıldı.) (Şekil 1 ve 2).

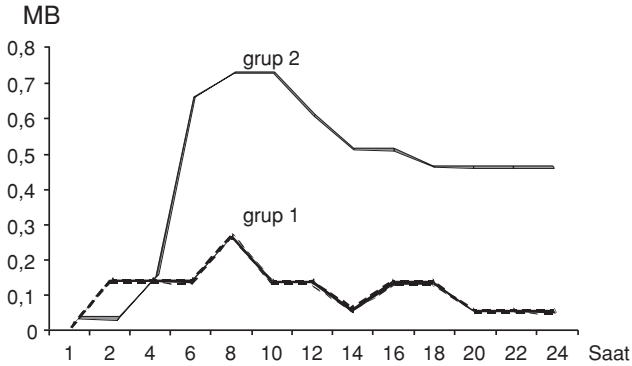


Şekil 1: Her iki grubun VAS değeri
VAS: Vizüel Analog Skala



Şekil 2: Her iki grubun VRS değerleri
VRS: Verbal Rating Score

Motor blok oluşumu değerlendirildiğinde; 1. grupta MB gözlenmezken, 2. gruptaki 10 hastada 1. derece, 3 hastada ise 6 ve 8. saatlerde 3. derece motor blok oluştu. Dozun düşürülmesini (4mL sa^{-1}) izleyen 12 saat içinde motor blok düzeyi giderek azaldı. İnfüzyon sonlandırıldıktan 3 saat sonra motor blok tamamen ortadan kalktı ($p>0,05$) (Şekil 3).



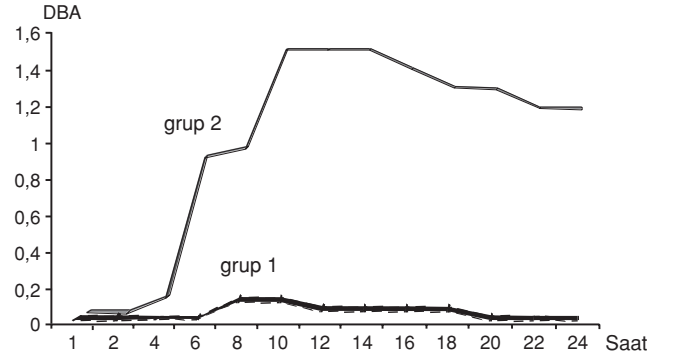
Şekil 3: Her iki grubun motor blok değerleri
MB: Motor Blok

Duyusal blok oluşan alan değerlendirildiğinde, 1. grupta 1 hastada, 2. grupta ise 12 hastada duyarlılığı kaybolmuş alan tespit edildi. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$) (Şekil 4).

Vital fonksiyonlar iki grupta da, postoperatif 1. ve 2. saatlerde görülen ortalama arter basıncı değerindeki azalma dışında, fizyolojik sınırlar içinde ve stabil seyretti.

Çalışma süresince tüketilen toplam bupivakain ve fentanil miktarı karşılaştırıldığında; 2. grupta tüketilen ilaç miktarı 1. gruba göre anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($p<0,05$) (Tablo 2).

Yan etki insidansları değerlendirildiğinde, çalışmamız süresince hiçbir hastada solunum depresyonu gözlenmedi. Diğer yan etkiler karşılaştırıldığında ise anlamlı bir fark gözlenmedi (Tablo 3).



Şekil 4: Her iki grubun duyuşal blok alanı değerleri
DBA: Duyusal Blok Alanı

Tablo 2: Her iki grupta tüketilen ilaç miktarları

	I. grup	II. grup
Bupivakain(mg)	51,7 ±17,07 (26,2-93,7)	140,86±27,24 (96,9-189,7)
Fentanil(µg)	209,67±64,84 (105-375)	585±128,88 (390-820)

Tablo 3: Her iki grupta gözlenen yan etkiler

	I. grup	II. grup
Bulantı	1 (%6,7)	3 (%20)
Kusma	1 (%6,7)	2 (%13,3)
Kaşıntı	2 (%13,3)	-
Hipotansiyon	-	-
Solunum Depresyonu	-	-
Derin Sedasyon	-	-
İdrar Retansiyonu	-	-

TARTIŞMA

Hasta kontrollü analjezi intravenöz, intramüsküler, subkütan, sublingual, transdermal, rektal ve epidural yol gibi birçok yöntemle uygulanabilmektedir. Bu uygulamalar sırasında yalnız bolus doz, bolus doz+bazal infüzyon, yalnız bazal infüzyon ve aralıklı infüzyon gibi çeşitli doz şemaları kullanılabilir. Uygulamalardaki bu çeşitliliğe karşın, etkin analjezi elde etmek için kullanılacak ajan, doz ve doz şemalarıyla ilgili fikir birliği yoktur (1,4,5,6,7).

Epidural analjezi genellikle T10 düzeyi altındaki ağrının tedavisinde tercih edilmektedir. Epidural analjezi ile HKA yönteminin avantajlarını birleştiren HKEA, uygun seçilmiş hastalarda daha az ilaç tüketimi, daha kolay hasta takibi ve etkin analjezi sağlayabilmekte ve daha az yan etkiye neden olmaktadır (8-10).

Opioidlerin epidural yoldan verilmesi ile analjezik etkilerinde sağlanan artış postoperatif ağrı tedavisinde büyük ilerlemelere neden olmuştur. HKEA uygulamalarında lokal anesteziğin (hipotansiyon, kas güçsüzlüğü, duyuşsal blok, toksik düzeylere varabilecek birikim gibi...) istenmeyen yan etkilerini önlemek amacıyla opioidlerle kombine olarak düşük konsantrasyonlarda kullanılması önerilmektedir (1,11,12,13).

Cooper ve arkadaşları (11) 60 hastada yaptıkları benzer bir çalışmada 1. gruba bupivakain (%0.125), 2. gruba fentanil ($5 \mu\text{g mL}^{-1}$), 3. gruba ise kombine ilaç kullanarak SEI yöntemi ile HKEA yöntemini karşılaştırmışlardır. Her 3 grupta da hemodinamik bulgular stabil seyretmiş, motor ve duyuşsal blok gözlenmemiştir. En iyi analjezik etkinlik bupivakain ve fentanil'in kombine edildiği 3. grupta gözlenmiş ve bupivakain dozunda %24'lük bir azalma sağlanmıştır. HKEA grubunda yan etkilerin anlamlı derecede azaldığı tespit edilmiştir.

Cooper ve arkadaşları (12) 1996'da yaptıkları çalışmada sezaryen ameliyatı sonrası HKEA yöntemi ile 1. gruba fentanil ($4 \mu\text{g mL}^{-1}$), 2. gruba bupivakain (%0.1), 3. gruba bupivakain (%0,05) + fentanil ($2\mu\text{g mL}^{-1}$) kullanmışlardır. 1. ve 2. grupların VAS ve VRS değerleri karşılaştırıldığında fark bulunmamış, 3. grupta kullanılan karışım ile daha etkin analjezi ve daha az yan etki gözlenmiştir.

Cohen ve arkadaşları (13,14) yaptıkları iki farklı çalışmada HKEA ve SEI yöntemlerini karşılaştırmışlardır. Çalışmalarında, sürekli infüzyon uygulanan grupta %43 oranında duyuşsal kayıp ve periferde motor blok gözlemişlerdir.

Uçkunkaya ve arkadaşları (15) doğumda epidural analjezi sırasında SEI ile HKEA yöntemlerini karşılaştırdıkları çalışmalarında her iki grupta da düşük VAS ve VRS değerleri elde ederlerken, HKEA (bupivakain %0,125 + 2 fentanil $\mu\text{g mL}^{-1}$) uygulanan grupta ilaç tüketimi anlamlı derecede düşük bulunmuştur.

Silvasti ve arkadaşları (16) yaptıkları çalışmada total diz protezi ameliyatından sonra 49 hastada HKEA (bupivakain 1.1 mg mL^{-1} + $5 \mu\text{g mL}^{-1}$ fentanil) ve SEI ($0.1 \text{ mL kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$) yöntemini karşılaştırmışlar ve HKEA grubunda ilaç tüketimini anlamlı derecede düşük bulmuşlardır. Analjezik etkinlik ve yan etkiler ise her iki grupta benzer bulunmuştur.

Standl ve arkadaşları (17) major abdominal cerrahi geçiren 28 hastada HKEA (%2 ropivakain veya %0.125 bupivakain + $0.5 \mu\text{g mL}^{-1}$ sulfentanil) ve SEI'u ($0.15 \text{ mL kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$) ağrı tedavisindeki etkinlik ve yan etkiler yönünden

karşılaştırmışlardır. Her iki grupta analjezik etkinliğin eşit olduğu saptanmış, HKEA grubunda ise kullanılan lokal anesteziğin dozu ile plazma konsantrasyonunun düşük olduğu görülmüştür. Bu grupta hiç motor blok olmazken, SEI grubunda 2 hastada motor blok gözlenmiştir.

Bizim çalışmamızda da %0,125 bupivakain + $5 \mu\text{g mL}^{-1}$ fentanil kullanarak SEI ve HKEA yöntemleri karşılaştırıldığında, yukarıdaki çalışmalara paralel olarak her iki grupta da VAS ve VRS değerlerinde anlamlı azalmalarla etkin bir analjezi sağlanırken, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi ($p>0,05$). Sürekli infüzyon yöntemi uygulanan grupta duyuşsal blok alanı (%75) ve motor blok (%20) oldukça yüksek oranlarda gözlemlendi. İlaç tüketimi değerlendirildiğinde ise HKEA grubunda bupivakain ve fentanil tüketimi istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu ($p<0,05$).

Fisher ve arkadaşları (10) sezaryen ameliyatından sonra 24 saat süreyle uyguladıkları bupivakain ve fentanilin epidural infüzyonu sırasında %74 oranında duyuşsal blok, %39 oranında da motor blok oluştuğunu gözlemişler, bu problemin çözümü için bupivakain'in %0,125'lik çözeltisi yerine %0,015'lik karışımı önermişlerdir.

Wheatley ve arkadaşları (18) 510 olguda yaptıkları çalışmada HKEA ve SEI yöntemlerini karşılaştırmışlardır. Bupivakain (%0.15) + buprenorfin (0.15 gr mL^{-1}) karışımını sürekli infüzyon şeklinde uygulamışlar ve bu grupta yüksek oranlarda motor blok gözlemişlerdir.

Parker ve arkadaşları (19) HKEA ve SEI yöntemlerini karşılaştırdıkları çalışmalarında sezaryen sonrası %0,125 bupivakain + %0,08 hidromorfin kullandıkları sürekli infüzyon grubunda erken mobilizasyonun engellendiğini bildirmişlerdir.

Parker ve arkadaşları (20) intravenöz HKA ve HKEA yöntemlerini karşılaştırmışlardır. Yan etkiler kıyaslandığında, bulantı-kusma insidansı i.v. HKA'de %20 iken HKEA grubunda %6 oranında gözlenmiştir. Buna karşın kaşıntı şikayeti epidural grupta %67 iken, i.v. grupta %6 oranında bulunmuştur. HKEA grubunda en önemli problemin kateter migrasyonu olduğunu bildirilmişdir.

Liu ve arkadaşları (21) epidural yoldan morfin ve bupivakain karışımını kullandıkları grupta, sadece morfin ya da sadece bupivakain kullanılan gruba göre yan etki insidansının daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda ise yan etki insidansı açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı.

Sonuç olarak; epidural yoldan kullanılan hasta kontrollü analjezi yöntemi postoperatif dönemde hasta kon-

forunu sağlayan güvenli bir yöntemdir. Çalışmamızda, kullandığımız lokal anestezi ve opioid kombinasyonunun, sürekli infüzyon tekniğine göre daha az yan etki, daha az ilaç tüketimi, erken mobilizasyon, hastanın anal-

jezik ilacı kendisinin verilebilmesi avantajları yanı sıra, ağrı kontrolündeki etkinliği ve postoperatif dönemde major etken olan anksiyete ve stresi önlemesinin de sağladığı avantajlar nedeniyle tercih edilebileceği kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Yücel A. Hasta Kontrollü Analjezi. 1. Baskı, İstanbul: Ufuk Matbaacılık, 1997: 1-5, 67-80.
2. Erdine S. Sinir Blokları, Ağrının Nörofizyolojisi, Peridural Anestezi. 1. Baskı, İstanbul: Emre Yayıncılık, 1993: 193-194.
3. Bonica JJ. Postoperative Pain. In (editor). The Management of Pain. Philadelphia: Lea and Febiger, 1995: 461-467.
4. Churabasic J, Churabasic S, Martin E. Epidural uygulamada opioidlerin karşılaştırılması. Ağrı 1994; 14-20.
5. Bosnel MV, Jerry D, Calkins MV. Principles of Anaesthesiology, Regional Anaesthesia 1993; 713-717.
6. Kehlet H. Postoperative Pain Relief. 7th International Symposium Pain Clinic 1996: 193-194.
7. Schutle J, Nierhause A. Guidelines of postoperative pain management. 7th International Symposium, Pain Clinic 1996: 24-26.
8. Komatsu H, Matsumoto S, Mitsuhata H: Comparison of patient-controlled epidural analgesia with and without night-time infusion following gastrectomy. Br J Anaesth 2001; 87: 633-635.
9. Jorgensen H, Fomsgaard JS, Dirks J et al: Effect of peri- and postoperative epidural anaesthesia on pain and gastrointestinal function after abdominal hysterectomy. Br J Anaesth 2001; 87: 577-583.
10. Fisher Y, Srinivaso N: The effect of epidural versus general anaesthesia on postoperative pain. Anesthesiology 1994; 80: 49-56.
11. Cooper DW, Turner G: Patient-controlled extradural analgesia to compare bupivacaine, fentanyl and bupivacaine with fentanyl in the treatment of postoperative pain. Br J Anaesth 1993; 70: 503-507.
12. Cooper DW, Ryall DM et al: Patient-controlled extradural analgesia with bupivacaine, fentanyl, or a mixture of both, after Caesarean section. Br J Anaesth. 1996; 76: 611-615.
13. Cohen S, Amar D, Pantuck CB, Pantuck EJ, Weissman AB: Adverse effects of epidural 0.03% bupivacaine during analgesia after cesarean section. Anesth Analg 1992; 75: 753-756.
14. Cohen S, Amar D et al: Postcaesarian delivery epidural patient-controlled analgesia. Fentanyl or sufentanil? Anesthesiology 1993; 78: 486-491.
15. Uçkunkaya N, Bilgin H: Doğumda epidural analjezi sırasında devamlı infüzyon ile hasta kontrollü analjezinin karşılaştırılması. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Cemiyeti Mecmuası 1996; 24: 19-23.
16. Silvasti M, Pitkanen M: Patient-controlled epidural analgesia versus continuous epidural analgesia after total knee arthroplasty. Acta Anaesthesiol Scand 2001; 45: 471-476.
17. Standl T, Burmeister MA, Ohnesorge H et al: Patient-controlled epidural analgesia reduces analgesic requirements compared to continuous epidural infusion after major abdominal surgery. Can J Anaesth. 2003; 50: 258-264.
18. Wheatley RG, Madej TH et al: The first year's experience of an acute pain service. Br J Anaesth 1991; 67: 353-359.
19. Parker RK, Sawaki Y, White PF: Epidural patient-controlled analgesia: influence of bupivacaine and hydromorphone basal infusion on pain control after cesarean delivery. Anesth Analg 1992; 75: 740-746.
20. Parker RK, White PF: Epidural patient-controlled analgesia: an alternative to intravenous patient-controlled analgesia for pain relief after cesarean delivery. Anesth Analg 1992; 75: 245-251.
21. Liu SS, Carpenter RL, Mackey DC et al: Effect of perioperative analgesic technique on rate of recovery after colon surgery. Anesthesiology 1995; 83: 757-765.