

Torakotomilerde Uygulanan İntraplevral, İnterkostal ve Preemptif Analjezinin Postoperatif Analjeziye Etkileri¹

THE COMPARISON OF INTRAPLEURAL, INTERCOSTAL AND PREEMPTIVE ANALGESIA IN POSTTHORACOTOMY PAIN RELIEF

Arif YEĞİN*, Asuman ARSLAN*, Bilge KARSLI**, Ayten TRAKYA***

* Uz.Dr. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD,

** Doç.Dr. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD,

*** Prof.Dr. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, ANTALYA

Özet

Amaç: Çalışmamızda post-torakotomi ağrısında intraplevral, interkostal ve preemptif analjezi uygulamalarının postoperatif analjeziye etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

Materyal ve Metod: ASA II-III grubu toplam 36 hasta rasgele 3 gruba ayrıldı. Grup I'e (no=12) intraplevral kateterden 45mg (9ml) bupivakain + 50mg (1ml) tramadol hidroklorür + 10ml serum fizyolojik (toplam 20ml) uygulandı. Grup II'ye (no=12) insizyonun alt ve üst interkostal sinirlerine 45mg (9ml) bupivakain+50mg (1ml) tramadol hidroklorür uygulandı. Grup III'e (no=12) preoperatif 50mg intravenöz tramadol hidroklorür uygulandı. Operasyon sonunda tüm hastalara intravenöz hasta kontrollü analjezi yöntemi ile 5mg/saat dozda tramadol infüzyonu başlanarak 24 saat süreyle devam edildi. Postoperatif 48 saat süresince hastaların istirahat ve öksürük (Visual Analog Scale) VAS ve (Verbal Rating Scale) VRS değerleri ile ek analjezik gereksinimleri takip edildi.

Bulgular: Postoperatif istirahat ve öksürük sırasında hastaların VAS değerlerinde fark bulunmadı. İstirahatteki VRS değerlerinde fark bulunmazken, öksürükte VRS değerlerinde Grup III'te Grup I'e göre anlamlı yükseklik vardı (p<0.05). Ek analjezik gereksinimi de Grup III'te Grup I'e göre anlamlı derecede yüksekti (p<0.05).

Sonuç: Çalışmamızın sonucunda, post-torakotomi ağrısında intraplevral ve interkostal analjezinin, preemptif analjeziye göre daha etkili olduğunu gözlemledik.

Anahtar Kelimeler: Torakotomi, Postoperatif ağrı, Analjezi

T Klin Tıp Bilimleri 2003, 23:141-145

Summary

Introduction: Our purpose was to examine the effect of intrapleural analgesia, intercostal analgesia and preemptive analgesia in postthoracotomy pain.

Material and Method: 36 ASA class II-III patients undergoing posterolateral thoracotomy were included in this study. Patients were randomly allocated into three groups. In Group I (no=12), 45mg (9mL) of bupivacaine + 50mg (1mL) of tramadol + 10 mL saline (total volume 20 mL) was administered via intrapleural catheter. In Group II (no=12), 45mg (9mL) of bupivacaine + 50mg (1mL) of tramadol (total volume 10 mL) was administered to the intercostal nerves placed above and below of the incision. In Group III (no=12), preoperative 50 mg tramadol was given via intravenous route. Postoperative analgesia was maintained with İV PCA with a 5 mg/h basal infusion rate throughout the first 24 h. During postoperative 48 h VAS and VRS values at rest and coughing, and additional analgesic requirements of patients were recorded.

Results: The VRS values at coughing were significantly higher in Group III, compared with Group I (p<0.05). In Group III, additional analgesic requirement was significantly higher than Group I (p<0.05).

Conclusion: We concluded that intrapleural and intercostal analgesia in postthoracotomy pain relief is more effective than preemptive analgesia.

Key Words: Thoracotomy, Postoperative pain, Analgesia

T Klin J Med Sci 2003, 23:141-145

Postoperatif ağrı, cerrahi travma ile başlayıp doku iyileşmesiyle sona eren bir süreçtir. Torakotomi uygulamasının da postoperatif dönemde şiddetli ağrıya neden olduğu bilinmektedir. Yeterli ağrı kontrolü sağlanmayan hastalarda mobilizasyon gecikmekte, düzenli solunum yerine takipneik ve yüzeysel solunum ortaya çıkmaktadır. Bu olumsuzluklar doku oksijenasyonunda bozulmaya, atelektazi, derin ven trombozu gibi ciddi komplikasyonların ortaya çıkmasına yol açmaktadır (1,2). Torakotomi sonrası ağrıyı ortadan kaldırmak için epidural,

spinal, interkostal, interplevral bloklar, kriyoanaljezi, TENS ve analjezik ilaçlar kullanılmaktadır (1).

Bu çalışmada, intraplevral ve interkostal blok ile preemptif analjezi uygulamalarının, posttorakotomi ağrısı üzerine analjezik etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

Materyal ve Metod

Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği'nde 2-2 1999 ve 4-

10-1999 tarihleri arasında posterolateral torakotomi uygulanan ASA II-III gruplarında yer alan toplam 36 olgu üzerinde gerçekleştirildi. Grup I (n=12): intraplevral grup (İP), Grup II (n=12): interkostal grup (İK), Grup III (n=12): preemptif analjezi grubu (PA) olarak belirlendi. Tüm hastalara preoperatif görüşme esnasında çalışma hakkında ayrıntılı bilgi verilerek yazılı onayları alındı.

Uygulanacak ilaçlara karşı alerji öyküsü, kooperasyon bozukluğu, hepatik ve renal yetmezliği, obstrüktif üropati, toraks duvarına veya uzak organlara metastazı olan hastalar ile torakotomiye ek olarak başka bir operasyon planlanan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastalar operasyon odasına alınmadan önce 1 mg midazolam uygulandı. Preoperatif dönemde tüm hastaların invaziv sistolik (SAB), diastolik (DAB), ortalama (OAB) arteriyel basınçları, EKG, kalp atım hızı (KAH), periferik oksijen saturasyonu (SPO₂) monitörizasyonları yapılarak intraoperatif dönemde 5 dk aralıklarla ve postoperatif dönemde de 30 dk aralıklarla takip edilerek kaydedildi.

Genel anestezi induksiyonunda süksinilkoline bağlı fasikülasyonları önlemek amacıyla priming dozda 0.02 mg/kg vekuronyum, 2 µg/kg fentanil, 5-7 mg/kg tiyopenton ve 1.5 mg/kg süksinilkolin verilerek çift lümenli tüp ile entübasyon gerçekleştirildi. Anestezi idamesinde 1.5 lt/dk O₂, 3 lt/dk N₂O ve %0.7-1 izofluran ve gerektiğinde ek doz vekuronyum ile fentanil kullanıldı. Plevra kapatılmaya başlandıktan sonra hastaların hiçbirine fentanil yapılmadı.

İP grubuna, cerrahi esnasında plevral aralığın apeksine yakın kateter (no:18) yerleştirilerek 9 ml %0.5 bupivakain + 1 ml (50 mg) tramadol hidroklorür + 10 ml %0.9 NaCl olmak üzere toplam 20 ml çalışma solüsyonu uygulandı ve toraks direnleri 20 dk. süreyle klemlendi. Aynı işlem 9 ml %0.5 bupivakain + 11 ml %0.9 NaCl (toplam 20 ml) ile 24 saat boyunca 8 saatlik aralarla tekrarlandı. İK grubuna, cerrahi sonunda 9 ml %0.5 bupivakain + 1 ml (50 mg) tramadol hidroklorür olmak üzere 10 ml'lik volüm, toraksa girilen interkostal aralığın bir üst ve bir alt interkostal sinirlerine 5'er ml uygulandı. PA grubuna operasyon başlamadan 15 dakika önce İV 1 ml (50 mg) tramadol hidroklorür uygulandı.

Her üç gruba da operasyon sonunda cilt dikişine başlandığında İV Hasta Kontrollü Analjezi (İV-HKA) cihazı ile (Abbott Pain Management) 5 mg/saatten tramadol hidroklorür infüzyonu başlandı. HKA cihazı 5 mg/ml tramadol hidroklorür solüsyonu ile 20 mg bolus, 30 dk. kilitli kalma süresi ve 4 saatlik maksimum doz 200 mg olacak şekilde programlandı. Postoperatif dönemde ekstübe edilerek yoğun bakıma alınan hastalarda tramadol hidroklorür infüzyonuna 24 saat süreyle devam edildi.

Olguların postoperatif 2., 4., 6., 12., 24., ve 48. saatlerde, istirahat (İ) ve öksürük (Ö) olmak üzere, VAS (visual analog scale) ve VRS (verbal rating scale) kullanılarak postoperatif ağrı şiddetleri değerlendirildi. Postoperatif ek analjezik gereksinimleri ve hastalarda gelişebilecek komplikasyonlar (hipotansiyon, bradikardi, bulantı, kusma, horner sendromu veya katetere bağlı cilt yerinde kızarıklık-enfeksiyon) takip edilerek kaydedildi.

Sonuçların istatistiksel değerlendirmesinde, gruplar arası karşılaştırmalarda Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), Kruskal-Wallis ve ikili karşılaştırmalarda Tukey HSD; grup içi karşılaştırmalarda ise tekrarlayan ölçümlerde Varyans Analizi ve ikili karşılaştırmalarda Paired-T testi kullanıldı. p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

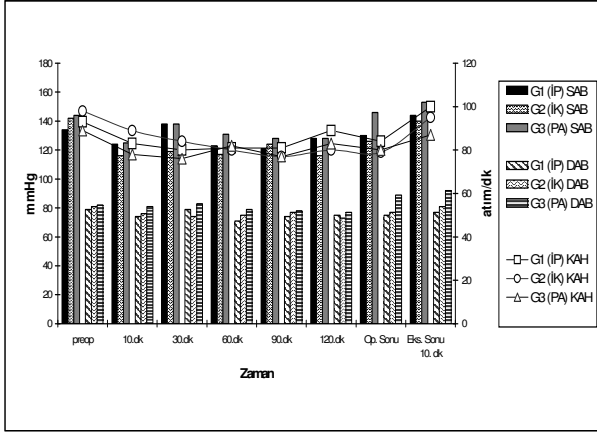
Gruplar arasında demografik veriler ile anestezi ve operasyon süreleri açısından istatistiksel yönden anlamlı fark yoktu (p>0.05; Tablo 1).

Hemodinamik değerlerde intraoperatif dönemde KAH SAB ve DAB' da istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi (p>0.05). Ancak, DAB' da operasyon sonu ve ekstübasyon sonrası 10. dakikada PA grubunda, İP grubuna göre anlamlı artış tespit edildi (p<0.05; Grafik 1).

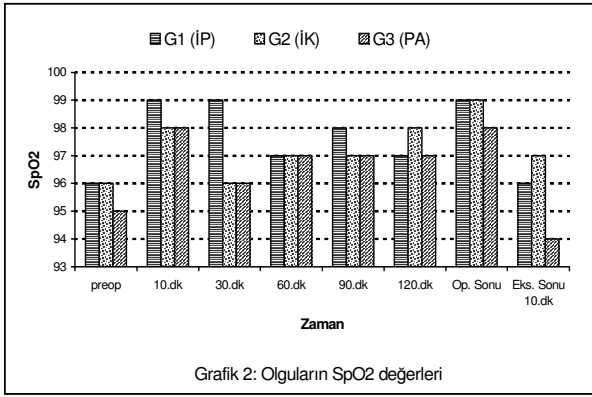
Periferik oksijen saturasyonu intraoperatif 30. dakikada İP grubunda, PA grubuna göre istatistiksel yönden anlamlı derecede yüksek bulundu (p<0.05). Operasyon sonu değerlerde de İP grubunda, PA grubuna göre anlamlı bir artış gözlemlendi (p<0.05). Ekstübasyon sonu 10. dakikada ise PA grubunda, İK grubuna göre anlamlı bir azalma tespit edildi (p<0.05; Grafik 2).

Tablo 1. Gruplara göre yaş, ağırlık, anestezi ve operasyon süreleri

	GRUP 1 (İP) (no=12)	GRUP 2 (İK) (no=12)	GRUP 3 (PA) (no=12)
Yaş (yıl)	64.08 ± 10.29	54.58 ± 13.25	56.16 ± 13.25
Ağırlık (kg)	64.33 ± 9.98	68.16 ± 13.53	62.91 ± 10.24
Anestezi süresi (dk)	189.16 ± 61.37	163.33 ± 66.06	165.00 ± 61.04
Operasyon süresi (dk)	162.08 ± 68.43	130.83 ± 66.53	142.91 ± 57.58



Grafik 1. Olguların SAB, Dab ve KAH değerleri.

Grafik 2. Olguların SpO₂ değerleri.

Postoperatif ağrının değerlendirilmesinde, istirahat durumunda ve öksürükten ölçülen VAS skorlarında İP, İK ve PA grupları arasında istatistiksel olarak fark gözlenmedi ($p>0.05$; Grafik 3).

Postoperatif istirahat durumunda ölçülen VRS skorlarında İP, İK ve PA grupları arasında istatistiksel olarak fark gözlenmedi ($p>0.05$). Öksürük halinde ölçülen VRS skorlarında ise sadece 48. saatte İP grubunda, PA grubuna göre anlamlı bir artış belirlendi ($p<0.05$; Grafik 4).

İntraplevral, İnterkostal ve PA grupları postoperatif ek analjezik gereksinimi açısından karşılaştırıldığında, postoperatif 2. saatte İP ve İK gruplarındaki analjezik ihtiyacı PA grubuna göre düşük bulundu. Ancak yalnızca İP grubu ile PA grubu arasındaki fark istatistiksel yönden anlamlı olarak değerlendirildi ($p<0.05$; Tablo 2).

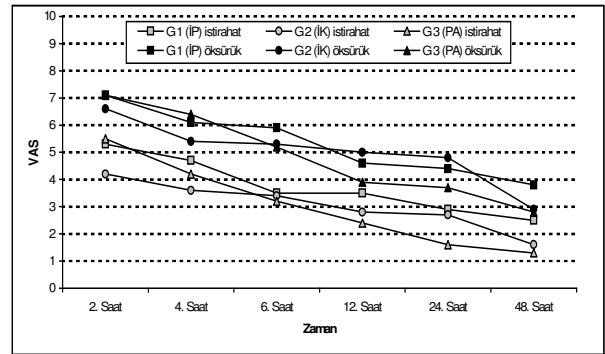
Çalışma gruplarındaki hastaların hiç birinde komplikasyon (hipotansiyon, bradikardi, bulantı, kusma,

Horner sendromu veya katetere bağlı cilt yerinde kızarıklık-enfeksiyon) gözlenmedi.

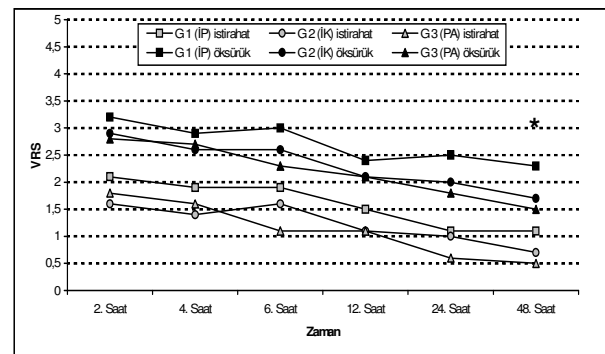
Tartışma ve Sonuç

Toraksik cerrahiye takiben, ortaya çıkan postoperatif ağrının etkili bir analjezi ile giderilmesi, iyileşmeyi hızlandırarak, postoperatif komplikasyon oranını azaltır. Böylece, postoperatif ağrının yaratacağı olumsuz etkiler önlenerek, hastanın erken mobilizasyonu ile hastanede kalış süresinde de kısalma sağlanabilir (1).

Kambam ve arkadaşları toraksik cerrahi uygulanan 24 hastada, intraplevral bupivakain uygulayarak lateral ve posterior torakotomilerde etkili analjezi sağladıklarını, ancak anterior torakotomide analjezinin yetersiz kaldığını bildirmişlerdir (3). Diğer bir çalışmada ise intraplevral uygulanan bupivakainin HKA'de kullanılan morfin gereksinimini azalttığı, bunun sonucunda da torakotomi sonrası yeterli analjezi sağlandığı rapor edilmiştir (4). Bazı araştırmacılar ise intraplevral verilen lokal anesteziğin plevradan difüze olarak interkostal sinirleri bloke ettiğini bildirmişlerdir (5,6). Ayrıca bazı araştırmacılar tarafından torakotomi sonrası analjezi için intraplevral boşluğa verilen



Grafik 3. Olguların İstirahat ve öksürükte VAS değerleri.



Grafik 4. Olguların İstirahat ve öksürükte VRS değerleri.

Tablo 2. Gruplara göre postoperatif ek analjezik gereksinimleri

	GRUP 1 (İP)	GRUP 2 (İK)	GRUP 3 (PA)	
Postop 2.saat	13.75 ± 14.63	17.50 ± 15.44	32.91 ± 16.84	P<0.05 ^(*)
Postop 4.saat	0.00 ± 0.00	2.50 ± 8.66	5.00 ± 11.67	P>0.05
Postop 6.saat	5.00 ± 11.67	2.50 ± 8.66	7.50 ± 13.56	P>0.05
Postop 12.saat	6.25 ± 11.50	6.66 ± 12.30	5.00 ± 11.67	P>0.05
Postop 24.saat	10.00 ± 12.61	12.50 ± 20.05	11.25 ± 14.47	P>0.05
Postop 48.saat	15.00 ± 15.66	11.66 ± 19.46	15.00 ± 15.66	P>0.05

* P<0.05; Grup 1 ile Grup 3 karşılaştırıldığında

ilaçların direne olmasını engellemek amacıyla, toraks direnlerinin 15-30 dakika süre ile kapalı tutulması önerilmektedir (7).

Biz de intraplevral lokal anestezi + tramadol hidroklorür uyguladığımız grupta, önerildiği şekilde direnleri 20 dakika süreyle kapalı tuttuk. Çalışma sonucunda da intraplevral grupta ek analjezik gereksinimini PA grubuna göre belirgin oranda düşük bulduk.

Çalışmamızda serum fizyolojik + bupivakain' e eklediğimiz ve intraplevral uyguladığımız tramadol hidroklorürün bu teknikteki etki mekanizması henüz bilinmemektedir. Direk plevradan difüze olup interkostal sinirlere etki ederek analjezi sağlayabileceği gibi, aksonal transportla medulla spinalise taşınarak da analjezi sağlayabileceği görüşündeyiz. Cavino, intraplevral bupivakainin plevradan interkostal adeleye geçerek interkostal sinirlere ulaştığını ve analjezi sağladığını bildirmiştir (8). Bu etki şekli intraplevral analjezinin ve yol açtığı interkostal bloğun postoperatif ağrı tedavisinde uygulanmasının yararlı olabileceğini göstermesi açısından önemlidir.

Chan ve arkadaşları, kateterin insizyonun posterior ucundan yerleştirilmesi ve lokal anestezi dağılımını sağlamak amacıyla hastaların sırt üstü pozisyonda tutulmaları durumunda analjezinin maksimum olacağını ve hastalarda Horner sendromu gelişebileceğini bildirmişlerdir (9). Biz ise çalışmamızda intraplevral grupta kateteri insizyonun posterioruna yerleştirerek, lokal anestezi enjeksiyonunu takiben hastaları 5 dk süreyle supin pozisyonda tutarak analjezinin maksimuma ulaşmasını sağladığımız gibi, daha sonra 45 derece oturur pozisyona alarak Horner sendromu gelişmesini de engelledik.

Bir başka çalışmada, torakotomi geçiren 50 olguda operasyon bitiminde, intraplevral kateter takılarak, %0.5 lik 75 mg bupivakain 8 saatte bir uygulanarak iyi bir analjezi sağlandığı bildirilmiştir. Bu metodun hastanın

erken mobilizasyonuna izin vermesi nedeniyle postoperatif komplikasyonları azalttığı iddia edilmiştir (10). Biz de olgularımızda intraplevral aralığa 8 saatlik aralıklarla ilaç uyguladık ve postoperatif 24. saatte kateteri çektik. Herhangi bir komplikasyonla karşılaşmadık.

Son yıllarda ekstraplevral tünel yoluyla interkostal sinirlere lokal anestezi verilmesiyle yeterli analjezi sağlandığını bildiren yayınlar yapılmaktadır (11-13). Bupivakainin ekstraplevral mesafe içine infüzyonla verilmesinin torakotomi sonrası ağrı kontrolünde etkili olduğu anlaşılmıştır (14). Bir çalışmada elektif torasik cerrahi geçiren olgulara ekstraplevral bupivakain uygulanmasının, intraplevral uygulamaya oranla daha iyi analjezi sağladığı bildirilmiştir (15). Diğer bir çalışmada ise, elektif lobektomi yapılan olgularda ekstraplevral kateter yerleştirilerek lokal anesteziyle yapılan sürekli interkostal blokajın, torasik epidural kateterden yapılan infüzyon kadar etkili analjezi sağladığı rapor edilmiştir (13).

Biz ise çalışmamızda, cerrahi bitiminde bupivakain + tramadol hidroklorür ile insizyonun bir üst ve bir alt aralığından interkostal blokaj uyguladık ve postoperatif dönemde İV-HKA amacıyla 5 mg/saat dozunda tramadol infüzyonuna başladık ve tüm olgularda yeterli düzeyde analjezi sağladık.

Postoperatif ağrının önlenmesinde preemtif analjezinin etkisini araştıran çeşitli çalışmalar yayınlanmıştır (16,17). Bir çalışmada, preoperatif dönemde bir gruba intramüsküler morfin, diğerine rektal indometazin ve bir diğerine ise interkostal bupivakain uygulanmış, ancak postoperatif ağrı ve analjezik tüketimine etkilerinin olmadığı bildirilmiştir (16). Diğer bir çalışmada ise, postoperatif İV 150 mg tramadol ile 2 mg bolus epidural morfin uygulamasının eşit analjezi sağladığı bildirilmiştir (18). Biz ise çalışmamızda PA grubuna preemtif olarak operasyondan 15-20 dakika önce İV 50 mg tramadol hidroklorür uyguladık ve torakotomiye bağlı postoperatif ağrı üzerine yeterli katkısının olmadığı sonucuna vardık.

HKA'de bazal infüzyon kullanımı konusunda değişik görüşler vardır. McKenzie ve arkadaşları bazal infüzyon uygulamasının HKA etkinliğini artırdığını savunurken (19), Vinik ve arkadaşları, bunun analjeziye katkısının olmadığını hatta ilaç tüketimini ve yan etki olasılığını artırdığını bildirmektedirler (20). Günümüzde HKA yönteminde tramadol hidroklorür yaygın olarak kullanılmaktadır (19-21).

Biz, çalışmamızda postoperatif analjezi amacıyla, tramadol hidroklorür ile İV-HKA yöntemini 20 mg bolus doz, 30 dakika kilitli kalma süresi ve 5 mg/saat bazal infüzyon olacak şekilde uyguladık ve tüm olgularda yeterli analjezi sağladık ve herhangi bir komplikasyonla karşılaşmadık.

Çalışmamızın sonucunda, torakotomi sonrası intraplevral ve interkostal analjezi yöntemlerinin, preemtif analjeziye göre daha etkili bir postoperatif analjezi sağladığını gözledik. İntraplevral ve interkostal blok şeklinde uygulanan bölgesel analjezi yöntemlerine ek olarak, İV-HKA ile analjezik infüzyonu yapılmasının postoperatif analjezi kalitesini daha da arttıracığı sonucuna vardık. Preemtif analjezi ile birlikte uygulanan İV-HKA yönteminin torakotomiye bağlı postoperatif ağrıda yeterli olmadığı izlenimini edindik.

KAYNAKLAR

- Babacan A, Günaydın B, Akçabay M, Günaydın S, Kaya K, Karadenizli Y. Torakotomi sonrası analjezide intramüsküler sürekli ketorolak infüzyonu. GKD Anest Yoğ Bak Dern Derg 1995; 1: 66-70.
- Dağlı G, Süer HA, Coşar A, Ergin A, Kurt E. Torakotomi uygulanan olgularda intraplevral bupivakain ile bupivakain+morfin uygulamalarının analjezi kalitesinin değerlendirilmesi. Türk Anest Cem Mecmuası 1995; 23: 491-6.
- Kambam JR, Hammon J, Parris WCV, Lupinetti FM. Intrapleural analgesia for post-thoracotomy pain and blood levels of bupivacaine following intrapleural injection. Can J Anaesth 1989; 36: 106-9.
- Vade Boncouer TR, Riegler FX, Gautt R, Weinberg L. A randomized, double blind comparison of the effects of interpleural bupivacaine and saline on morphine requirements and pulmonary function after cholecystectomy. Anesthesiology 1989; 71: 339-43.
- İslamoğlu AF, Şavklıoğlu E. Multipl kot fraktürü olan hastalarda interpleural bupivakainin analjezik etkinliği. Türk Anest Cem Mecmuası 1993; 21: 303-4.
- Mason NP, Gondret R, Bonnet F. Intrathecal sufentanil and morphine for post-thoracotomy pain relief. Anesthesiology 1991; V(75)No:3A.
- Erolçay H, Akçay B, Öz H, Yıllar O. Toraks boşluğuna verilen morfinin analjezik etkisinin pnömonektomi ve lobektomilerde karşılaştırılması. GKD Anest Yoğ Bak Dern Derg 1999; 1: 20-3.
- Cavino BG. Interpleural regional analgesia. Anesth Analg 1998; 67: 427-31.
- Chan VWS, Arthur GR, Ferrante FM. Intrapleural bupivacaine administration for pain relief following thoracotomy. Regional Anaesthesia 1988; 13: 70-3.
- Miniero E, Sacco R, Grande L, D'Angelo P, Cavallini G, Mucilli F. Control of postoperative pain with intrapleural analgesia. Minerva Chir 1998; 53(7-8): 631-4.
- Sabanathan S, Bickford-Smith PJ, Pradhan GN, Hashimi H, Eng J, Mearns AJ. Continuous intercostal nerve block for pain relief after thoracotomy. Ann Thorac Surg 1988; 46: 425-6.
- Oliver RT, Nauss LA, Spencer-Payne W. A technique for intercostal nerve block analgesia following thoracotomy. J Thorac Cardiovasc Surg 1980; 80: 308-11.
- Kaiser AM, Zollinger A, De Lorenzi D, Largiader F, Weder W. Prospective randomized comparison of extrapleural versus epidural analgesia for post-thoracotomy pain. Ann Thorac Surg 1998; 66(2): 367-72.
- Michaloliakou C, Baltagiannis K, Kastrinaki K, Giannopoulou A, Andrianopoulou A. Preemptive multimodal nociceptive blockade reduce post-thoracotomy pain. Anesth Analg 1996; 82: 44-51.
- Alaya M, Auffray JP, Alouini T, Bruguerolles B, Romdhani N, Said R, Ennabli K. Comparison of extrapleural and intrapleural analgesia with bupivacaine after thoracotomy. Ann Fr Anesth Reanim 1995; 14(3): 249-55.
- Kavanagh BP et al. Multimodal analgesia before thoracic surgery does not reduce postoperative pain. Br J Anaesth 1994; 73(2): 184-9.
- Doyle E, Bowler GM. Preemptive effect of multimodal analgesia in thoracic surgery. Br J Anaesth 1998; 80(2): 147-51.
- James MF, Heijke SA, Gordon PC. Intravenous tramadol versus epidural morphine for post-thoracotomy pain relief: a placebo controlled double-blind trial. Anesth Analg 1996; 83(1): 87-91.
- McKenzie B, Rudy T, Tantisira B. Comparison of PCA alone and PCA with continuous infusion pain relief and quality of sleep. Anesthesiology 1990; 73: 787-91.
- Vinik HR, Hammond W, Lett A et al. Patient controlled analgesia combined with continuous infusion. Anesth Analg 1990; 70: 418-22.
- Babacan A, İzdeş S, Aldemir Ö. Hasta kontrollü analjezi yöntemi ile subkütan ve intravenöz tramadolün postoperatif analjezi, hemodinami ve solunuma etkilerinin karşılaştırılması. Ağrı 1999; 11: 3-6.

Geliş Tarihi: 14.11.2002

Yazışma Adresi: Dr.Arif YEĞİN

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD,
Dumlupınar Bulvarı, 07070, ANTALYA
ayegin@ixir.com

§XXXIV. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kongresinde poster olarak sunulmuştur.