

TORAKOTOMİ SONRASI AĞRI TEDAVİSİNDE İNTRAVENÖZ HASTA KONTROLLÜ ANALJEZİ YÖNTEMİ İLE PETİDİN, FENTANİL VE TRAMADOLÜN KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF PETHIDINE, FENTANYL AND TRAMADOL USED WITH THE INTRAVENOUS PATIENT-CONTROLLED ANALGESIA METHOD IN PAIN MANAGEMENT FOLLOWING THORACOTOMY

Sengül ÖZMERT¹, Arif Osman TOKAT², Ahmet Necati ÇANAĞCI³

¹Ankara Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara

²Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Yozgat

³TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara

Ankara Eğt. Arş. Hast. Derg. (Med. J. Ankara Tr. Res. Hosp.) Cilt / Volume: 52 Sayı / Number: 1 Yıl / Year: 2019 ISSN:1304-6187 Sayfa/Page :13-19

Geliş Tarihi / Submitted : Kasım 2018 / November 2018

Kabul Tarihi / Accepted : Şubat 2019 / February 2019

ÖZET

AMAÇ: Torakotomi sonrası intravenöz Hasta Kontrollü Analjezi (HKA) yöntemi ile petidin, fentanil ve tramadolün analjezik etkinliği, hemodinami üzerine olan etkileri ve yan etkilerini karşılaştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Etik Kurul onayı ile ASA I-II, 18-65 yaş arası torakotomi ile operasyon geçiren 60 hasta rastgele üç gruba ayrılarak araştırmaya dahil edildi. Demografik veriler kaydedildi. Postoperatif dönemde hastalara HKA cihazı takılıp intravenöz olarak ilaç uygulamasına başlandı. Petidin grubunda; yükleme dozu 0.6 mg/kg, istem dozu 0.2 mg/kg, bazal infüzyon 0.1 mg/kg/saat, fentanil grubunda; yükleme dozu 0.8 µg/kg, istem dozu 0.4 µg/kg, bazal infüzyon 0.3 µg/kg/saat, tramadol grubunda; yükleme dozu 1 mg/kg, istem dozu 0.2 mg/kg, bazal infüzyon 0.1 mg/kg/saat ve üç grupta da kilitli kalma süresi 15 dakika olacak şekilde uygulandı. Başlangıç, 1, 2, 4, 6, 8, 12 ve 24. saatlerde kan basıncı, kalp hızı, solunum sayısı, O₂ satürasyonu, Vizüel Analog Skala (VAS) ve Verbal Ağrı Skala (VS) değerleri, yan etkiler, doktor ve hasta memnuniyetleri kayıt edildi.

BULGULAR: Demografik veriler, sistolik kan basıncı, kalp hızı, solunum sayısı ve yan etkiler açısından üç grup arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadı. Başlangıç değerlerine göre, tüm ölçüm zamanlarındaki VAS ve VS değerlerinde azalma her üç grupta istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0.05). Gruplar arası karşılaştırmada; sadece 8. saatte tramadol grubunun VS değerleri Petidin grubuna göre yüksekti (p<0.05), diğer zaman dilimlerinde benzerdi. Analjezi kalitesinin hasta ve doktor tarafından değerlendirilmesinde; gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı.

SONUÇ: Posttorakotomi ağrısında HKA yöntemi ile petidin, fentanil ve tramadolün kullanılan dozlarda ağrı skorları ve yan etkiler bakımından farkı olmadığı, bu yöntemin hastanın tedaviye aktif katılımını sağlayarak etkili bir ağrı kontrolü sağladığı kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Torakotomi, hasta kontrollü analjezi, petidin, fentanil, tramadol

ABSTRACT

INTRODUCTION: To compare the analgesic efficacy, side-effects, and haemodynamics effects of pethidine, fentanyl and tramadol used with the intravenous Patient-Controlled Analgesia (PCA) method following thoracotomy.

MATERIAL AND METHOD: With the approval of the Local Ethics Committee, 60 patients undergoing a thoracotomy operation were included in the study. All patients were ASA I-II, aged 18-65 years, and randomized into 3 groups. Demographic data were recorded. In the postoperative period, intravenous analgesia was administered via a PCA device. The pethidine group were administered a loading dose of 0.6mg/kg, and a request dose of 0.2mg/kg with basal infusion of 0.1 mg/kg/hour. In the fentanyl group, the loading dose was 0.8mg/kg, request dose 0.4mg/kg and basal infusion 0.3 mg/kg/hour. In the tramadol group, the loading dose was 1mg/kg, request dose 0.2mg/kg and basal infusion 0.1mg/kg/hour. In all 3 groups, the locked out time was set as 15 minutes. Blood pressure, heart rate, respiratory rate, O₂ saturation, Visual Analog Scale (VAS) and Verbal Pain Scale (VPS) values were recorded at baseline, then at 1, 2, 4, 6, 8, 12 and 24 hours, together with side-effects, and patient and physician satisfaction.

RESULTS: No statistically significant difference was determined between the 3 groups in respect of demographic data, systolic blood pressure, heart rate, respiratory rate and side-effects. Compared to the baseline values, a statistically significant decrease was determined in all 3 groups in the VAS and VPS values at all the measured times (p<0.05). The VPS values of the tramadol group were higher than those of the pethidine group at 8 hours (p<0.05), but were similar at all other times. No significant difference was determined between the groups in respect of the quality of analgesia as evaluated by patients and physicians.

CONCLUSION: The results of the study showed no difference between pethidine, fentanyl and tramadol used in the PCA method for post-thoracotomy pain relief, and it was concluded that effective pain control was provided with the active participation of the patient in this treatment method.

Keywords: Thoracotomy, patient-controlled analgesia, pethidine, fentanyl, tramadol

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Sengül ÖZMERT

Ankara Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara

Tel: +90 532 386 12 01 E-posta: sengulozmert@yahoo.com.tr

GİRİŞ VE AMAÇ

Komplikasyonlarının önemi ve tanımlanan en şiddetli ağrılar arasında olması nedeniyle torakotomi sonrası ağrı, ciddi tedavi gerektiren bir durumdur (1). Özellikle rezeksiyon uygulamalarından sonra azalan akciğer kapasitesi ve şiddetli ağrıya bağlı oluşabilecek patofizyolojik olaylar mortalite ve morbiditeye olumsuz katkıda bulunurlar (2). Torakotomi sonrası ağrı tedavisinde Sechzer tarafından kullanılan ve geliştirilen Hasta Kontrollü Analjezi (HKA) uygulaması günümüzde sık kullanılan yöntemlerden biridir (3).

Analjezi kalitesini objektif olarak ölçmek neredeyse imkansız olduğundan değişik analjezik ilaçlar veya uygulama yollarının etkinliklerinin karşılaştırılması oldukça zordur. HKA yöntemi; kişilerin analjeziklere farklı yanıtları nedeniyle arzu ettikleri düzeye kadar analjeziği titre etmelerini sağlar ve sabit bir analjezi düzeyine imkan verir. Bu durum çeşitli ilaçlar ve uygulama yolları arasında eşdeğer analjezi yönünden karşılaştırmalar yapmaya olanak sağlar ve farmakokinetik, farmakodinamik ve psikolojik değişkenleri minimuma indirir (4,5).

Torakotomi sonrası ağrının giderilmesine yönelik literatürde yöntem ve ilaç karşılaştırmalarını da içeren pek çok çalışma mevcuttur. Bizim amacımız; torakotomi sonrası tramadol, petidin ve fentanilin intravenöz HKA (İHKA) yöntemi ile kullanımının analjezik etkinliğini ve yan etkilerini karşılaştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Etik kurul ve hasta onamları alındıktan sonra ASA I-II, 18-65 yaş arası, elektif torakotomi planlanan, kooperasyon sağlayabilecek toplam 60 hasta, basit rastgele örnekleme yöntemi kullanılarak 20'şer kişilik üç gruba ayrıldı ve çalışma kapsamına alındı. Çalışmaya katılmak istemeyen hastalar, kronik alkol, analjezik, mono amino oksidaz (MAO) inhibitörü kullananlar, ilaç bağımlılığı, nöbet geçirme öyküsü, karaciğer ve böbrek hastalığı olanlar çalışma dışı bırakıldı.

Operasyondan bir gün önce hastalara Hasta Kontrollü Analjezi (HKA) ve ağrılarını değerlendirmede kullanacakları Vizüel Analog Skala (VAS), Verbal Ağrı Skala (VS) hakkında bilgi verildi. VAS için kullanılan standart kart gösterilerek 0 noktasının hiç ağrı olmamasına, 10'un ise çok şiddetli, dayanılmaz ağrıya karşılık geldiği belirtildi. VS için Ağrı yok '0', Hafif ağrı '1', Orta ağrı '2', Şiddetli ağrı '3', Dayanılmaz ağrı '4' olarak ifade edildi (6). Hastalar premedike edilip, operasyon odasına alındıktan sonra elektrokardiyografi, noninvasif kan basıncı, kapiller pulse oksimetre ile oksijen satürasyonu ve end-tidal CO₂ monitorizasyonu yapıldı. Bütün hastalara induksiyonda, intravenöz olarak 5-7 mg/kg sodyum tiyopental ve 0.1 mg/kg vekuronyum bromid kullanıldı. Anestezi idamesinde %1-1.5 konsantrasyonda izofluran, %50 N₂O ve %50 O₂ uygulandı.

Ekstübasyondan sonra hastalar O₂ satürasyonları, kan basınçları ve kalp hızları stabilleşip, sözel uyarılara ce-

vap verir hale geldiklerinde Göğüs Cerrahisi Yoğun Bakım Ünitesi'ne alındılar. Maske ile bir saat süresince 2 L/dk O₂ verilmeye başlandı ve hastalar verbal olarak ağrılarını tanımlayabilecek hale geldikleri zaman öksürmekle VAS ve VS açısından sorgulandı.

Hastaların tanısı, yaş, ağırlık, cinsiyet, ASA, operasyonun tipi, süresi, postoperatif ilk VAS ve VS değerleri kaydedildi. Tüm hastaların sorgulaması tek bir anestezi doktoru tarafından yapıldı ve HKA cihazı (Abbott Pain Management Provider) ile intravenöz (İV) ilaç uygulamasına başlandı. Birinci grupta petidin (Grup P); yükleme dozu 0.6 mg/kg, istem dozu 0.2 mg/kg, bazal infüzyon 0.1 mg/kg/saat ve kilitli kalma süresi 15 dakika, ikinci grupta fentanil (Grup F); yükleme dozu 0.8 µg/kg, istem dozu 0.4 µg/kg, bazal infüzyon 0.3 µg/kg/saat ve kilitli kalma süresi 15 dakika, üçüncü grupta ise tramadol hidroklorid (Grup T); yükleme dozu 1 mg/kg, istem dozu 0.2 mg/kg, bazal infüzyon 0.1 mg/kg/saat ve kilitli kalma süresi 15 dakika olacak şekilde uygulandı. Olgular başlangıç, 1, 2, 4, 6, 8, 12 ve 24. saatlerde kan basıncı, kalp hızı, solunum sayısı, O₂ satürasyonu, öksürmekle VAS, VS değerleri ve yan etkiler (sedasyon, bulantı, kusma, idrar retansiyonu, ağız kuruluğu, terleme, kaşıntı) açısından takip edilip kayıt altına alındı. Ortalama arter basıncındaki başlangıça göre %30 ve üzerindeki düşmeler hipotansiyon olarak kabul edilirken, solunum sayısının 10/dk altına düşmesi ise solunum depresyonu olarak kabul edildi ve nalokson uygulanması planlandı. O₂ satürasyonunun %85'in altına düşmesi durumunda ise maske ile 30 dakika 2 L/dk O₂ uygulanmasına karar verildi. Sedasyonun değerlendirilmesinde Ready ve arkadaşlarının önerdiği beş nokta sedasyon skalası kullanıldı (7).

Postoperatif dönemde ilk sekiz ve yirmidört saatlik takip sonrasında hastaların kullandığı total analjezik miktarı kaydedildi. Hastadan ve takip eden göğüs cerrahından analjezi kalitesi skalası (1- Kötü, 2- Zayıf, 3- Orta, 4- İyi, 5- Mükemmel) kullanılarak, yapılan tedavinin değerlendirilmesi istendi.

İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi SPSS for Windows ver. 5.0 paket programında yapılmıştır. Değerlendirmelerde; üç ilaç arasındaki karşılaştırmalarda; nitel veriler için Ki-kare testi, normal dağılan nicel veriler için tek yönlü varyans analizi, her grupta başlangıç değerlerine göre zamana bağlı değişimleri incelemek için Paired t-testi ve Wilcoxon testleri kullanılmıştır.

Tanımlayıcı değer olarak nicel değişkenler için aritmetik ortalama±standart sapma, nitel veriler için ise frekans ve yüzde değerleri kullanılmıştır.

En küçük anlamlılık sınırı p<0.05 olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmada 60 hasta, her biri 20 kişiden oluşan üç grupta incelendi. Gruplar arasında yaş, ağırlık, cinsiyet, ASA,

operasyon süresi, operasyon tipi ve tanı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 1**). İlk 8 ve 24 saat süresince kullanılan toplam analjezik miktarları **Tablo 2**'de gösterilmiştir.

Gruplar arasında, sistolik kan basıncı, kalp hızı, solunum sayısı, sedasyon, yan etkiler açısından üç grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmadı. Her üç grupta da sistolik kan basıncı değerleri, başlangıç değerlerine göre azalma eğiliminde idi fakat hiçbir grupta hipotansiyon sınırına ulaşılmadı. Diastolik kan basıncı değerlerinde ise 1. saatte P ve T grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış olup ($p<0.05$), T grubunda daha düşüktü. Bunun dışındaki tüm ölçüm zamanlarında fark saptanmadı.

İlacın uygulanmasını takiben öksürmekle VAS değerleri yapılan bütün ölçümlerde başlangıç VAS ölçümüne göre anlamlı azalma gösterdi (**Şekil I**). Gruplar arasında

VAS değerleri karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Verbal Ağrı Skala değerleri; başlangıca göre üç grupta da istatistiksel olarak anlamlı oranda azaldı. Gruplar arası karşılaştırmada; sadece 8. saatte T grubunun öksürmekle VS değerleri P grubuna göre yüksekti ($p<0.05$), diğer zaman dilimlerinde benzerdi (**Şekil II**).

Grupların ortalama analjezik tüketim miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p<0.05$) (**Tablo 2**).

Analjezi kalitesinin hasta ve doktor tarafından yapılan değerlendirilmesinde; gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$). Çalışmamızda çok iyi ve mükemmel olarak değerlendirilen hasta izlenimleri oranı, P grubunda % 75, F grubunda % 60, T grubunda % 70, doktor izlenimi açısından ise bu oranlar sırayla % 90, % 75 ve % 85 olarak bulundu (**Şekil III, IV**).

Tablo 1: Hastaların demografik verileri, ASA değerleri, operasyon süresi ve tiplerinin gruplara göre dağılımı

	Grup P (n=20)	Grup F (n=20)	Grup T (n=20)
Yaş (yıl)	47.70±13.85	48.30±13.37	49.25±11.13
Ağırlık (kg)	73.40±9.24	72.30±10.53	71.85±11.87
Cinsiyet (E/K)	14/6	12/8	14/6
ASA (I/II)	15/5	16/4	16/4
Operasyon süresi (dk)	200.5±59.58	202.7±68.17	216.8±95.70
Operasyon Tipleri			
Lobektomi	6	6	9
Pnömonektomi	4	3	2
Dekortikasyon	3	3	3
Wedge rezeksiyon	4	4	4
Kistotomi	2	2	1
Lobektomi+Toraks duvarı rezeksiyonu	1	2	1

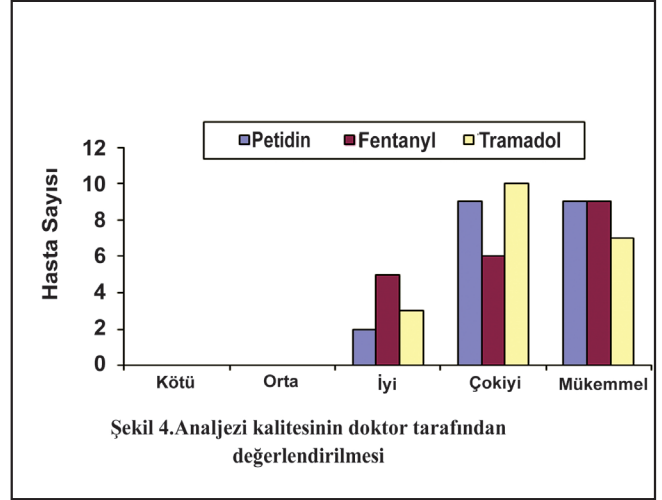
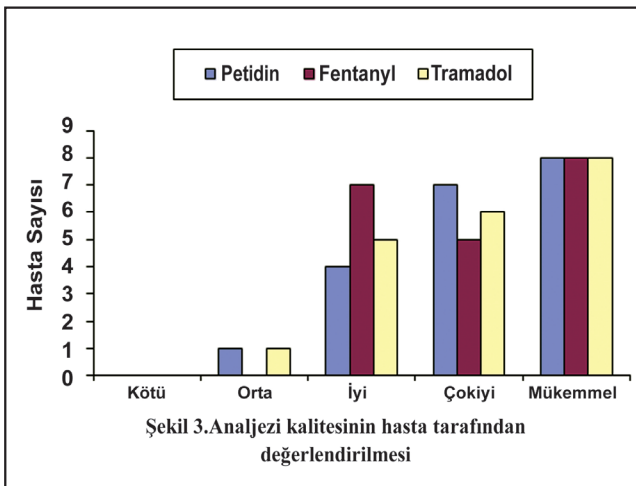
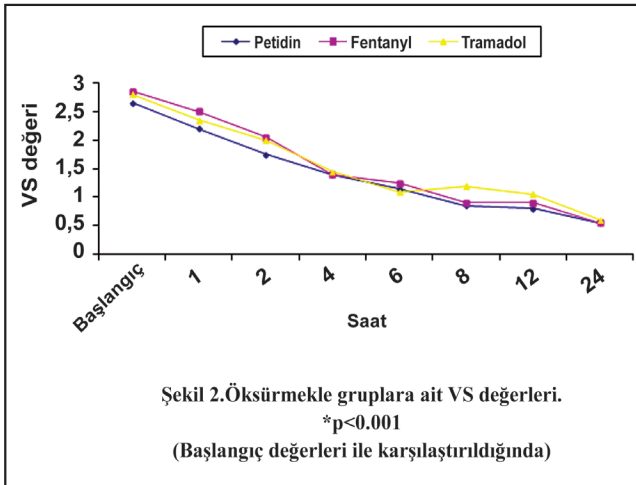
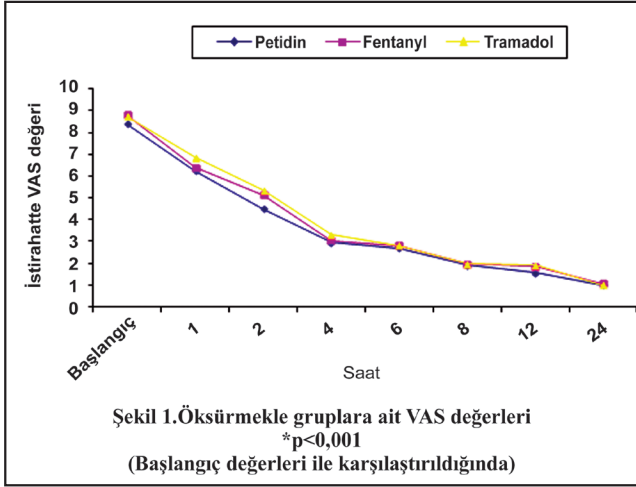
Değerler ortalama±SD ve sayı olarak verilmiştir

Tablo II: Hastaların toplam tüketilen ilaç dozları ve yan etkilerin gruplara göre dağılımı

Toplam tüketilen ilaç dozları	(mg)	(µgr)	(mg)
8 saatlik	239,25±80,82	636,50±149,15	275,80±71,98
24 saatlik	548,60±169,8	1527,90±364,01	537,90±161,21
Yan etkiler	n (%)	n (%)	n (%)
Bulantı	7 (35)	7 (35)	6 (30)
Kusma	4 (20)	3 (15)	3 (15)
İdrar retansiyonu	1 (6,25)	1 (5,89)	-
Ağız kuruluğu	6 (30)	2 (10)	3 (15)
Terleme	2 (10)	1 (5)	2 (10)
Kaşıntı	-	-	-

Değerler ortalama±SD ve sayı olarak verilmiştir

Grup P'de 4, Grup F'de 3 hastaya pnömonektomi yapıldı ve bu hastalarda operasyondan önce idrar sondası takıldığı için idrar retansiyonu açısından değerlendirilemedi. Genel olarak yan etkiler yönünden yapılan karşılaştırmada gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 2).



TARTIŞMA

Posttorakotomi ağrısının giderilmesi, iyileşmeyi hızlandırarak komplikasyon oranını azaltmaktadır. Böylece erken mobilizasyon sağlanarak hastanede kalış süresi azalacaktır (8). Kabul edilen görüş analjezinin kişiselleştirilmesi ve hastanın günlük ihtiyacına göre infüzyon rejimlerinin adapte edilmesidir (9,10). HKA'dan farklı olarak, sabit doz ile sürekli infüzyon yöntemi, geçici alevlenmeleri ve hızlı düşüşleri olan postoperatif ağrının dinamik özelliklerine adapte olacak şekilde esnek değildir. Yine kişilerin analjeziklere farklı yanıt vermeleri nedeni ile infüzyon dozunun sürekli ayarlanması gerekir. Sabit infüzyon yönteminde aşırı sedasyon ve solunum depresyonu riski her zaman yüksektir (11). HKA'nın standart intermitan enjeksiyona göre çok daha az yan etkiye sahip olduğu, standart intramusküler enjeksiyon ile aşırı sedasyon ve solunum depresyonu olabileceği, İM enjeksiyonla benzer dozda ya da daha fazla ilaç kullanılmasına karşın, HKA'nın belirgin olarak daha yüksek hasta memnuniyeti ve daha az komplikasyona neden olduğu bildirilmiştir (10-12).

Posttorakotomi ağrısının giderilmesinde, HKA ve İM petidin uygulamasının karşılaştırıldığı çalışmada, ağrı rahatlamasının HKA ile daha iyi olduğu saptanmıştır (12). Egbert ve arkadaşları HKA ile, intramusküler uygulamaya göre daha iyi ağrı kontrolü ve daha az yan etki olduğunu gözlemlemişler ve HKA kullanımının intramusküler ilaç enjeksiyonu ile meydana gelen "ağrı-ağrısızlık" zincirini engelleyebileceğini saptamışlardır (13).

Yapılan çeşitli çalışmalarda, fentanilin epidural verilmesinin intravenöz verilmesine üstünlüğünün olmadığı, kümülatif doz, plazma fentanil konsantrasyonu ve analjezi kalitesi yönünden aralarında fark olmadığı bildirilmiştir. Araştırmacılar bu sonucu, fentanilin yüksek lipit çözünürlüğü nedeniyle sistemik dolaşıma geçişinin hızlı olması şeklinde açıklamışlardır (9,14-17). İntravenöz ve epidural petidin kullanıldığı çalışmalarda, analjezinin başlangıç zamanlarının benzer olduğu fakat daha sonra VAS skorlarının epidural uygulama ile daha düşük olduğu saptanmıştır (15,16). Biz de

çalışmamızda, TARD kılavuzunda da bildirildiği gibi epidural HKA uygulaması, İV HKA uygulamasına göre üstün görünmesine karşın, invaziv bir işlem olması, ciddi komplikasyon riski ve epidural mesafenin tespiti için tecrübeli uygulayıcı gerekliliği gibi nedenlerle İV HKA'yi tercih ettik (12).

HKA ile subanaljezik konsantrasyon döneminin engellenmesi ve analjezinin yeterli hale getirilmesi için istenilen plazma konsantrasyonu sağlamayı amaçlayan yükleme dozu önerilmektedir (18). Bazal infüzyonun uygulamaya eklenmesi konusunda çelişkili görüşler vardır. Bazı çalışmalar bazal infüzyon kullanımının HKA etkinliğini artırdığını savunurken, diğer bazı yayınlarda ise bazal infüzyon uygulamasının analjeziye katkısının olmadığı ve kullanılan ilaç miktarını artırdığı ileri sürülmektedir (19,20). Yine yapılan çeşitli çalışmalarda, bolus doz ile bazal infüzyon+bolus doz kombinasyonu arasında kullanılan toplam ilaç miktarı bakımından fark olmadığı gösterilmiştir (21). Owen ve arkadaşları fentanil gibi kısa farmakodinamik etkiye sahip ajanları HKA ile kullanılırken, ilacın kan konsantrasyonunun terapötik düzeylerin altına inmesini önlemek için bazal infüzyonun şart olduğu ve düşük doz bazal infüzyon+bolus uygulamasının tek başına bolus doz verilmesinden daha üstün olduğunu bildirmişlerdir (22). Çalışmamızda, hastaların gün içinde sürekli değişen kişisel analjezik ihtiyaçlarını karşılayabilmek ve kullanılan ilaçların plazma konsantrasyonunu sabit tutmak amacıyla yükleme dozu, sürekli bazal infüzyon ve bolus doz kombinasyonu kullanıldı. HKA yöntemi ile fentanil için önerilen bolus doz 10-75 mg, bazal infüzyon 4-60 mg/st ve kilitli kalma süresi 3-15 dk arasında değişmektedir (9,22,23). Petidin için 2-30 mg bolus doz, 1-5 mg/st bazal infüzyon, 1-30 dk kilitli kalma süresi önerilmektedir (14,21,23). Tramadol için ise 16-30 mg bolus doz, 5-12 mg/st bazal infüzyon, 1-30 dk kilitli kalma süresi bildirilmektedir (21,24,25). Çalışmamızda düşük bolus doz uygulamayı tercih ederken, kilitli kalma süresinin kısalması için uygulamaya bazal infüzyon eklenmiştir.

HKA ile yapılan çalışmalarda 24 saatlik toplam kullanılan dozun petidin için 165-660 mg, Fentanil için 820-2573 mg, tramadol için ise 290-642 mg olduğu tespit edilmiştir (21,26,27). Torakotomi sonrası ağrı tedavisinde HKA ile medikasyon miktarının hastalar arasında on kez farklılık gösterdiği ve ilaç tüketiminde stresin önemli bir belirleyici olması nedeniyle bireyselleştirilmiş tedavi stratejilerine ihtiyaç olduğu bildirilmektedir (10).

İV HKA ile petidinin, 1.5 mg/kg yükleme dozu, 10 ve 20 mg bolus doz ve kilitli kalma süresinin 5 dk olduğu çalışmada, 24 saatlik toplam tüketim 496 ve 525 mg olarak bulunmuştur (28). Fentanilin 20, 40 ve 60 mg bolus dozlarda kullanıldığı bir çalışmada 40 mg en güvenilir ve etkin doz olduğu ve 24 saatlik total fentanil tüketiminin 1644 mg olduğu saptanmıştır (23). Boulanger ve arkadaşları torakotomi sonrası ağrı giderilmesinde HKA ile yaptıkları çalışmada, 48 saatlik petidin tüketiminin

1185 mg olduğunu tespit etmişlerdir (10). Fentanil ve tramadolün İV HKA ile kullanıldığı diğer bir çalışmada ise 6 saatlik toplam ilaç tüketimi sırayla 0,53 ve 412 mg olarak saptanmış ve tramadol için günlük önerilen toplam 400 mg lık dozun aşıldığı ve bunun non-opioid anestezi sonrası hastalarda daha büyük bir ağrı oluşmasına bağlı olduğu bildirilmiştir (25). Çalışmamızda da non-opioid anestezi uygulanmış ve günlük toplam doz petidin için 584,6 mg, fentanil için 1527,9 mg ve tramadol için 537,9 mg olarak bulunmuştur. İlk sekiz saat, postoperatif ağrının, hormonal ve metabolik değişikliklerin en şiddetli olduğu dönem olması nedeniyle ilaç tüketiminin daha çok olduğu dönemdir (29). Çalışmamızda, ilk 8 saatte petidin grubunda toplam dozun % 40,90'ı, fentanil grubunda %41,66'sı, tramadol grubunda ise %51,27'si kullanılmıştır. Sonuçlarımızın daha önce yapılan İV HKA uygulamalarında kullanılan toplam ilaç miktarlarına yakın değerlerde olduğu görüldü.

İntravenöz HKA yöntemi ile yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda tramadol, fentanil ve petidinin analjezik etkilerinin başlama zamanlarının oldukça hızlı ve birbirine yakın bulunduğu, tramadol için bu sürenin 15-21 dk, petidin için 16-28 dk, fentanil için 2-5 dk olduğu belirtilmektedir (9). İntravenöz HKA ile tramadol ve fentanil'in karşılaştırıldığı çalışmada fentanilin etkisinin daha erken başladığı ve tramadole oranla analjezik etkisinin daha iyi olduğu bildirilmiştir (25). İV 100 mg petidinin başlangıç zamanı, etki süresi ve analjezi derecesi açısından 100 mg tramadolden daha üstün olduğu bulunmuştur (24).

Çalışmamızda, VAS değerleri açısından üç grup arasında istatistiksel fark olmamakla birlikte, ilk dört saatte petidin ve fentanil grubunda daha düşük bulundu. VAS ölçümleri, üç grupta da dördün altına 4. Saatte indi. Çalışmamızda analjezi kalitesi skalasında gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı. Ancak çok iyi ve mükemmel olarak saptanan sonuçlarda P grubunun hem hasta hem de doktor izlenimi açısından diğer iki gruba sayısal üstünlüğü saptandı.

HKA uygulamalarında farklı bekleme zamanları ile farklı infüzyon hızları kullanmanın yan etkilerin görülme sıklığını azalttığı, ancak bununla birlikte sabit hızlı infüzyon ile elde edilen analjezi değerlerine ulaşılabildiği gösterilmiştir (30). Yüksek yükleme dozlarında analjezik kullanımında hipotansiyonun görülebildiği bildirilmektedir (12). Kullandığımız dozlarda her üç grupta da kan basıncı değerleri, başlangıç değerlerine göre azalma eğiliminde idi fakat hiç bir grupta hipotansiyon sınırına ulaşmadı.

Tramadol'un klinik kullanımında en sık karşılaşılan yan etkileri bulantı, kusma, baş ağrısı, sedasyon ve terleme olarak bildirilmektedir. İntravenöz bolus kullanımında hipotansiyon görüldüğü bildirilmiştir. Çalışmamızda T grubunda 9 hastada bulantı kusma, 2 hastada terleme görüldü. Petidinde ise ortostatik hipotansiyona bağlı baş dönmesi ve terlemeye sık rastlanır. Uygulama sırasında sedasyon ve ofori görülebilir. Ayrıca doza bağlı olarak

solunum depresyonuna neden olabilir. Biz P grubunda 2 hastada terleme, 11 hastada bulantı kusma geliştiğini gördük. Fentanil de diğer opioidler gibi doza bağlı olarak solunum depresyonu ve kaslarda rijiditeye neden olabilir. Ayrıca bulantı, kusma, kaşıntı ve sedasyon yan etkileri arasında sayılabilir (31). Çalışmamızda ise F grubunda 10 hastada bulantı kusma ve 1 hastada terleme görüldü.

Kullanılan analjezik ajandan bağımsız olarak IV PCA uygulamalarının solunum depresyonuna yol açtığından bahsedilmekte ve görülme sıklığı bazı çalışmalarda % 0.19 - % 5.2 olarak bildirilmektedir ve bu geniş aralığın nedeni araştırmacıların solunum depresyonunu farklı değerlere göre takip etmiş olmalarından kaynaklanmaktadır (11). Biz çalışmamızda solunum sayısının 10/dk altına düşmesi ve O2 saturasyonunun %85'in altına düşmesini solunum depresyonu olarak kabul ettik. Araştırmamızda hiçbir hastada, hastanın solunum dinamiğini bozan ve saturasyon değerlerinde anlamlı düşüklüğe neden olan solunum depresyonu veya bronkospazma rastlanmadı. Bu durum bizde de uyguladığımız protokollerin güvenilir olduğu kanısını oluşturdu.

Yan etkiler açısından gruplar arasında yapılan karşılaştırmada kullandığımız hiçbir analjezik ajanın belirttiğimiz dozlarda diğerine bir avantajı veya dezavantajı olmadığı görüldü.

SONUÇ

Çalışmamızda torakotomi sonrası tramadol, petidin ve fentanil ile intravenöz HKA yönteminde benzer derecede etkin analjezi sağlandı. Posttorakotomi ağrısında HKA yöntemi ile bu üç ilaç karşılaştırıldığında, kullanılan dozlarda ağrı skorları ve yan etkiler bakımından fark olmadığı ve bu yöntemin hastanın tedaviye aktif katılımını sağlayarak etkili bir ağrı kontrolü sağlandığı kanısına varıldı.

*2018 TARD Kış Sempozyumu'nda sözlü sunu olarak sunulmuştur.

KAYNAKLAR

- 1.)Kavanagh BP, Katz J, Sandler AN. Pain control after thoracic surgery. *Anesthesiology* 1994; 81:737-59.
- 2.)Conacher ID. Pain relief after thoracotomy. *Br J Anaesth* 1990; 65: 806-12.
- 3.)Sechzer PH. Studies in pain with the analgesic-demand system. *Anesth Analg* 1971; 50:1-10.
- 4.)Yücel A. Hasta Kontrollü Analjezi. *Ufuk Matbaacılık, İstanbul, 1997.*
- 5.)Mather LE. Pharmacokinetics and patient controlled analgesia. *Acta Anaesth Belg* 1992; 43:5-20.
- 6.)Houmes RJ, Voets MA, Verkaaik A, Erdmann W, Lachmann B. Efficacy and safety of tramadol versus morphine for moderate and severe postoperative pain with special regard to respiratory depression. *Anesth Analg* 1992; 74: 510-4.
- 7.)Ngan Kee WD, Lam KK, Chen PP, Gin T. Comparison of patient-controlled epidural analgesia with patient-controlled intravenous analgesia using pethidine or fentanyl. *Anaesth Intensive Care* 1997; 25: 126-32.
- 8.)Yeğin A, Erdoğan A, Hadimioğlu N. Toraks Cerrahisinde Ameliyat

- Sonrası Analjezi. *Turkish J Thorac Cardiovasc Surg* 2005; 13 :418-25.
- 9.)Glass PSA, Estok P, Ginsberg B, Goldberg JS, Sladen RN. Use of patient-controlled analgesia to compare the efficacy of epidural to intravenous fentanyl administration. *Anesth Analg* 1992; 74: 345-51.
- 10.)Boulanger A, Choiniere M, Roy D, Boure B, Chartrand D, Choquette R, Rousseau P. Comparison between patient-controlled analgesia and intramuscular meperidine after thoracotomy. *Can J Anaesth* 1993; 40:409-15.
- 11.)Hagle ME, Lehr VT, Brubakken K, Shippee A. Respiratory depression in adult patients with intravenous patient-controlled analgesia. *Orthop Nurs* 2004; 23: 18-27.
- 12.)Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD) Anestezi Uygulama Kılavuzları. *Postoperatif Ağrı Tedavisi, Mart 2006.*
- 13.)Egbert AM, Parks LH, Short LM, Burnett ML. Randomized Trial of Postoperative Patient-Controlled Analgesia vs Intramuscular Narcotics in Frail Elderly Men. *Arch Intern Med* 1990; 150: 1897-1903.
- 14.)Peng PWH, Sandler AN. A review of the use of fentanyl analgesia in the management of acute pain in adults. *Anesthesiology* 1999; 90:576-99.
- 15.)Kee WDN, Lam KK, Chen PP, Gin T. Comparison of patient-controlled epidural analgesia with patient-controlled intravenous analgesia using pethidine or fentanyl. *Anaesth Intens Care* 1997; 25: 126-32.
- 16.)Paech MJ, Moore JS, Evans SF, Meperidine for patient-controlled analgesia after cesarean section. *Anesthesiology* 1994; 80: 1268-76.
- 17.)Ginosar Y, Riley ET, Angst MS. The site of action of epidural fentanyl in humans: the difference between infusion and bolus administration. *Anesth Analg* 2003; 97: 1428-38.
- 18.)White PF. Use of patient-controlled analgesia. An update on its use in the treatment of postoperative pain. *Anesth Clin N Am* 1989; 7: 63-78.
- 19.)Mitchell RWD, Smith G. The control of acute postoperative pain. *Br J Anaesth* 1989; 63: 147-58.
- 20.)Parker RK, Haltman B, White PF. Patient-controlled analgesia: failure of opioid infusion to improve pain management after surgery. *JAMA* 1991; 266: 1947-52.
- 21.)Özyalçın S, Yücel A, Erdine S. Postoperatif analjezide tramadol, petidin, morfin ve fentanil ile intravenöz PCA. *Turk Anest Rean Cem Mecmuası* 1997; 25: 207-13.
- 22.)Owen H, Mather LE, Rowley K. The development and clinical use of patient-controlled analgesia. *Anaesth Intens Care* 1988; 16: 437-47.
- 23.)Plummer JL, Owen H, Ilsley AH, Inglis S. Morphine patient-controlled analgesia is superior to meperidine patient-controlled analgesia for postoperative pain. *Anesth Analg* 1997; 84: 794-9.
- 24.)Pang WW, Mok MS, Lin CH, Yang TF, Huang MH. Comparison of patient controlled analgesia (PCA) with tramadol or morphine. *Can J Anaesth* 1999; 46: 1030-5.
- 25.)Hackl W, Fitzal S, Lackner F, Weindmary-Goettel M. Vergleich von fentanyl und tramadol zur schmerzbehandlung mittels on demand-analgesie-computer in der frühen postoperativen phase. *Anaesthesist* 1986; 35: 665-71.
- 26.)Vickers MD, O'Flaherty D, Szekeley SM, Read M, Yoshizumi J. Tramadol: Pain relief by an opioid without depression of respiration. *Anaesthesia* 1992; 47: 291-6.
- 27.)Woodhouse A, Hobbes AFT, Mather LE, Gibson M. A comparison of morphine, pethidine and fentanyl in the postsurgical patient-controlled analgesia environment. *Pain* 1996; 64: 115-21.
- 28.)Cade L, Ashley J. Towards optimal analgesia after caesarean section: Comparison of epidural and intravenous patient-controlled opioid analgesia. *Anaesth Intens Care* 1993; 21: 416-9.
- 29.)Woodhouse A, Ward ME, Mather LE. Intra-subject variability in postoperative patient-controlled analgesia (PCA): is the patient equally satisfied with morphine, pethidine and fentanyl. *Pain* 1999; 80: 545-53.
- 30.)Kim S, Jeon Y, Lee H, Lim JA, Park S, Kim SO. The evaluation

of implementing smart patient controlled analgesic pump with a different infusion rate for different time duration on postoperative pain management. J Dent Anesth Pain Med 2016; 16: 289-94.
31.)Hutchison RW, Chon H, Tucker WF, Gilder R Moss J, Daniel

P. A comparison of a Fentanyl, Morphine, and Hydromorphone Patient-Controlled Intravenous Delivery for Acute Postoperative Analgesia: A Multicenter Study of Opioid-Induced Adverse Reactions Hosp Pharm 2006; 41: 659-63.