






Fast-Track Kardiyak Anesteziye İntratekal Morfin Uygulaması

Intrathecal Morphine Administration in Fast-Track Cardiac Anesthesia

Gülşen KESKİN¹ , Sumru ŞEKERCI² , Mehmet Murat SAYIN¹ , Berna TAŞ ÖNAL³ , Haluk GÜMÜŞ¹ ¹ SBÜ, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, TÜRKİYE² Ankara Şehir Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, TÜRKİYE³ Seyhan Devlet Hastanesi, Anestezi Kliniği, Adana, TÜRKİYE

Öz.

Amaç: Fast-track (Erken derlenme) kardiyak anestezi protokolünde 10 µg/kg dozunda intratekal morfin uygulamasının postoperatif analjezi ve erken derlenme üzerine etkisini araştırmayı planladık.

Materyal ve metod: Elektif koroner bypass greftleme (KABG) operasyonu planlanan ASA I-III grubundan 42 hasta, kapalı zarf usulü ile intratekal morfin (İTM) ve kontrol (K) grubu olarak iki gruba ayrıldı. İTM grubuna induksiyondan önce 10 µg/kg dozundan morfin intratekal olarak uygulandı. Her iki gruba aynı anestezi induksiyon ve idame yöntemi kullanıldı. Yoğun bakımda her iki gruba hasta kontrollü analjezi (HKA) ile tramadol başlandı. İntraoperatif hemodinamik parametreler, ekstübasyon süresi, sedasyon skoru, VAS skoru, postoperatif akciğer kapasitesi, VAS skoru, yoğun bakım ve hastanede kalış süresi kaydedildi.

Bulgular: Her iki grubun demografik verileri ve intraoperatif verileri arasında fark yoktu (p>0.05). Ekstübasyon zamanı İTM grubunda 192±42.4 dakika, kontrol grubunda 254.3±88.4 dakika bulundu (p<0.05). Postoperatif ağrı skorları, tramadol tüketimi, akciğer volümleri ve yoğun bakımda kalış süresi İTM grubunda daha iyi bulundu (p<0.05). Hastanede kalış süreleri benzerdi.

Sonuç: 10 µg/kg dozunda intratekal morfin uygulaması, kardiyak cerrahi sonrası çok iyi analjezi, akciğer volümlerinde daha erken derlenme ve daha kısa yoğun bakım kalış süresi sağladı.

Anahtar Kelimeler: Kardiyak anestezi, Fast-track, İntratekal morfin, Desfluran, Remifentanil

Abstract

Background: We aimed to investigate the effect of 10 µg/kg intrathecal morphine administration in the fast-track cardiac anesthesia protocol on postoperative analgesia and fast-tracking.

Materials and Methods: 42 patients from ASA I-III group undergoing elective coronary bypass grafting (CABG) were divided into two groups as intrathecal morphine (ITM) and control (K) groups by closed envelope method. Morphine at a dose of 10 µg/kg was intrathecally administered to the ITM group before induction. The same method of anesthesia induction and maintenance was used in both groups. Patient controlled analgesia (PCA) and tramadol were started in both groups in the intensive care unit. Intraoperative hemodynamic parameters, extubation time, sedation score, VAS score, capacity of lung, analgesia, time of intensive care and hospital stay were recorded.

Results: There was no difference between demographic data and intraoperative data of both groups (p>0.05). The extubation time was 192 ± 42.4 minutes in the ITM group and 254.3 ± 88.4 minutes in the control group (p <0.05). Postoperative pain scores, tramadol consumption, lung volumes and length of stay in intensive care were better in the ITM group (p<0.05). Length of stay in the hospital was similar.

Conclusion: Intrathecal morphine administration at a dose of 10 µg/kg provided very good analgesia after cardiac surgery, earlier recovery in lung volumes and shorter intensive care stay.

Key Words: Cardiac anesthesia, Fast-track, Intrathecal morphine, Desflurane, Remifentanil

Sorumlu Yazar/Corresponding Author

Dr. Gülşen KESKİN

Üniversiteler mah. 1598 sok. Kümeevleri
17/22, 06800- Çankaya, Ankara, TÜRKİYE

E-mail: drgulsenkeskin@gmail.com

Geliş tarihi / Received: 29.12.2020

Kabul tarihi / Accepted: 11.06.2021

DOI: 10.35440/hutfd.849009

XXXVIII. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Kongresi, 1-5 Aralık 2004, Antalya'da sözlü
bildiri olarak sunulmuştur.

Bu çalışma Dr Gülşen Keskin'in tıpta
uzmanlık tezinden üretilmiştir

Giriş

Fast-track protokolü erken ekstübasyon sağlayan ve yoğun bakımda kalış süresini kısaltan bir yöntemdir. İlk kez Krohn ve ark.ları 1990'da kardiyak operasyonlardan sonra hızlı derlenme adını verdikleri bir çalışma yayınlamışlardır (1). Bu protokol ile hastaların postoperatif 4-6 saat içinde ekstübe edilmeleri, yoğun bakımda 24 saat kalmaları ve taburculuk sürelerinin 6 günden kısa olması hedeflenir. Bu nedenle kısa etkili ve kolay titre edilebilen ajanların kullanılması daha uygundur. Remifentanil, kolay titre edilebilen ilk ultra kısa etkili opioiddir. Derin intraoperatif analjezi ve hemodinamik stabilite sağlamakla beraber erken ekstübasyon ve derlenmeye de imkan verir (2). İnhalasyon anesteziklerinden desfluran düşük kan:gaz çözünürlüğü ile etkili hızlı başlar ve hızlı uyanma sağlar. Desfluran-remifentanil anestezisi hızlı derlenme sağladığı için uygun kombinasyon gibi görünmektedir. (3,4). Bispektral index (BİS) monitorizasyonu, gereksiz ilaç tüketimini azaltarak hızlı derlenmeye imkan sağlar ve hemodinamik stabiliteye yardımcı olur (5). Ekstübasyonda uzamaya neden olmadan yeterli analjezi sağlanması da bu protokolün en zor bölümünü oluşturur. İntratekal uygulamalar emniyetli oluşu, kolay uygulanabilmesi düşük dozlarda yeterli analjezi sağlama gibi avantajları nedeniyle tercih edilirler. Morfin etkinliği ve etki süresinin uzun olması nedeniyle intratekal uygulamalarda en çok kullanılan opioiddir (6). Morfin, intratekal olarak kullanıldığında ağrı yollarını spinal düzeyde etkiler. Posterior spinal kord üzerinde bulunan substansia gelatinosadaki opioid reseptörlerini aktive ederek presinaptik inhibisyon yapar ve bu düzeydeki anljetik etkide Mü₁ reseptörlerin yeri yoktur (7).

Bu çalışmada, Fast-track kardiyak anestezi protokolünde 10 µg/kg dozunda kullanılan intratekal morfin uygulamasının intraoperatif hemodinami, postoperatif ekstübasyon, sedasyon, analjezi, akciğer volümleri, yoğun bakım ve hastanede kalış sürelerine etkisini araştırmayı planladık.

Materyal ve Metod

Bu çalışma, Ankara Eğitim Hastanesi Baştabipliği Eğitim Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığının onayı (07/04/2004 tarih ve /9 sayılı) alındıktan sonra, elektif koroner arter bypass greftleme (KABG) operasyonu planlanan ASA I-III grubundan 40 hasta dahil edilerek yapıldı. Hastalar kapalı zarf usulü ile randomize edilerek intratekal morfin (Grup İTM, n=20) ve kontrol (Grup K, n=20) grubu olarak ikiye ayrıldı.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalara operasyondan 1 saat önce 0.1 mg/kg'a morfin, 0.03-0.05 mg/kg'a midazolam im olarak uygulandı. Operasyon odasına alınan hastaların, elektrokardiyografi (EKG) (D2-V5), pulse oksimetri ve invaziv arter basıncı, santral venöz basıncı, rektal ısı, inhalasyon ajanının end-tidal konsantrasyonu ve anestezi derinliği monitörize edildi.

İTM grubundaki hastalara indüksiyon öncesi, 25 G spinal iğne ile lateral dekübit pozisyonda L₂₋₃ ya da L₃₋₄ aralığından 10 µg/kg (maksimum 500 µg) morfin hidroklorür verildi.

Kontrol grubuna etik olmadığı için subaraknoid enjeksiyon yapılmadı. İTM grubuna benzer şekilde L₂₋₃₋₄ hizası steril spanç ile kapatıldı.

Her iki gruba, 3 dakika süreyle %100 oksijen ile preoksijenasyon uygulamasından sonra intravenöz yol ile 2 µg/kg fentanil, 0,3 mg/kg etomidat ve 0,6 mg/kg rokuronyum bromid verilerek anestezi indüksiyonu gerçekleştirildi. İndüksiyonu takiben her iki gruba da 5 µg/kg/min infüzyon hızıyla remifentanil başlandı. Anestezi idamesi %50 oksijen-medikal hava karışımı içerisinde %3-6 konsantrasyonda desfluran ile sağlandı. 30 dakika arayla 0.15 mg/kg rokuronyum bromid uygulandı. Kardiyopulmoner baypassa (KPB) geçildiğinde desfluran kapatıldı ve 2 mg/kg propofol pompaya bolus uygulandı, eş zamanlı olarak 50 µg/kg/min hızında infüzyona başlandı. İntraoperatif hemodinamik veriler, başlangıçta (bazal), entübasyon öncesi, entübasyon sonrası, insizyon öncesi, insizyon sonrası, sternotomi öncesi, sternotomi sonrası, kanülasyon öncesi, kanülasyon sonrası, KPB'nin 1., 5. dakikası, KPB'dan çıkış, sternum kapanması ve cerrahi bitiminde kaydedildi. Tüm hastalara membran oksijenatör nonpulsatil akım ile orta derecede hipotermik KPB uygulandı. Kan kardiyoplejisi kullanıldı.

Hastanın yoğun bakıma transferinden önce remifentanil infüzyonu sonlandırılarak 25 µg/kg/min sedasyon dozunda propofol infüzyonuna başlandı. Yoğun bakım ekibine hastanın dahil olduğu çalışma grubu ile ilgili bilgi verilmedi.

Yoğun bakımda her iki gruba ağrı kontrolü için 12 saat ara ile 75 mg diklofenak sodyum im olarak uygulandı. HKA cihazı tramadolün bolus dozu 20 mg, aracın kilitli kalma süresi 20 dk olacak şekilde hazırlandı. Hastalar ekstübasyonu takiben HKA cihazını kullanmaya başladılar ve bu uygulamaya 24 saat devam edildi. Hastaların ilk 6 saatlik ve 24 saatlik tramadol tüketimleri kaydedildi.

Oksijen yüzdesi (FiO₂) %60'ın altında iken P_aO₂ 90 mmHg'in üstünde seyrediyorsa, hasta normotermik ve hemodinamik olarak stabil ise kontrollü mekanik ventilasyondan senkronize intermitant mandatory ventilasyona (SIMV) geçildi ve propofol infüzyonu sonlandırıldı. Hasta uyanık, koopere, oryante, normal sinüs ritminde, göğüs tüpü drenajı 100 ml/h'in altında, idrar çıkışı 0.5 ml/kg/h'in üzerinde iken akciğer fonksiyon testleri yeterli görüldüğünde sürekli pozitif hava yolu basıncı (CPAP)'a geçildi. Vital kapasite 12 ml/kg'ın üzerinde, solunum sayısı 10-12 /dk, pH 7.3'ün üzerinde, P_aO₂ 75 mmHg'nin üzerinde, PaCO₂ 50 mmHg'nin altında ise akciğer fonksiyonları yeterli kabul edildi. CPAP uygulaması sırasında PaCO₂ 5 mmHg'dan daha fazla yükselmeyorsa hasta ekstübe edildi. Ekstübasyonu takip eden 0., 1., 2., 3., 4., 5., 6., 12. ve 24. saatlerde hastaların hastaların ağrı ve sedasyon skorları kaydedildi. Hastaların alt ekstremitelerinin nörolojik muayeneleri ağrı ve sedasyon skorlamaları ile eş zamanlı olarak yapıldı. Ağrı değerlendirilmesinde visual analog skala (VAS) ve verbal numerik skala (VNS) kullanıldı. Sedasyon skorlaması ise Ramsay skalası kullanılarak yapıldı.

Ekstübasyon zamanı 0. saat kabul edilerek 0., 1., 6., 12. ve

24. saatlerde respirometre (Wright's pattern Haloscala®) ile tidal volüm (TV) ve zorlu vital kapasite (ZVK) ölçümleri yapılarak kaydedildi.

Postoperatif komplikasyonlar, müdahaleler ve ilaç gereksinimleri hasta taburcu edilene kadar kaydedildi. Nasal O₂ desteği 4 L/min altında iken P_aO₂ 90 mmHg ve üzerinde seyreden, idrar çıkışı 0.5 ml/kg/h'in üzerinde, göğüs tüpü drenajı 50 ml/h'in altında olan ve inotropik ilaç desteğine gereksinim olmadan hemodinamisi stabil olan hastalar yoğun bakımdan servise alındılar.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel değerlendirme için SPSS 9.01® programı kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırma Mann Whitney-U ve Ki-kare testleri kullanılarak yapıldı. Grup içi karşılaştırmalar başlangıç değerine göre Friedman-ANOVA, Wilcoxon testleriyle yapıldı. Zamana bağlı grup karşılaştırmalarında, Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA testi kullanıldı. P<0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Gruplar arasında demografik özellikler, ASA fiziksel durum, vücut kitle indeksi (VKİ), ejeksiyon fraksiyonu (EF) ve EuroSCORE açısından fark yoktu (p>0.05) (Tablo 1).

Tablo 1. Her iki grupta hastaların demografik verileri ve ASA, VKİ, EF, EuroSCORE değerleri (Ort±SD)

	Grup İTM (n=20)	Grup K (n=20)	P değeri
Yaş (yıl)	58±8	57±13	1.00
Cinsiyet (E/K)	16/4	14/6	0.12
Kilo (kg)	72.1±10.5	75.1±9.2	0.38
Boy (cm)	163.9±8.3	166.3±9.5	0.31
ASA (I/II/III)	1/7/12	2/18	0.08
VKİ	40.4±3.2	40.7±2.5	0.86
Ejeksiyon Fraksiyonu(%)	54.6±6.8	55.7±6.9	0.62
EuroSCORE	3	3	0.66

EF; Ejeksiyon Fraksiyonu, VKİ; vücut kitle indeksi, ASA; American Society of Anesthesiologists Skoru

Kros-klemp ve kardiyopulmoner bypass (KPB) süresi, hipotermi derecesi, distal anastomoz sayısı, anastomoz başarıları ve anestezi süresi açısından gruplar arasında farklılık gözlenmedi (Tablo 2) (p>0.05).

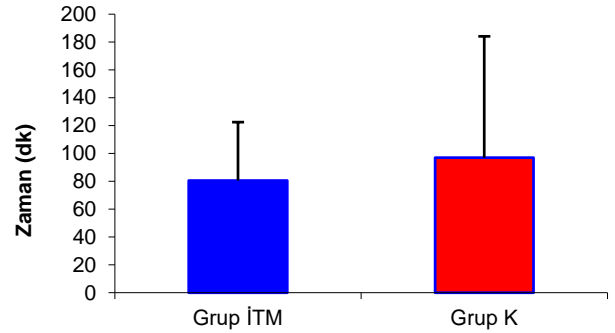
Yoğun bakıma geldikten göz açana kadar geçen süre gruplar arasında benzerlik gösterdi (p>0.05) (Şekil 1).

Grupların ekstübasyon sonrası 0., 1., 2., 3., 4., 5., 6., 12. ve 24. saatlerdeki VAS değerleri Şekil 2.'de verilmiştir. Gruplar arası istatistiksel karşılaştırmada tüm zamanlarda İTM grubundaki VAS değerleri K grubuna göre anlamlı olarak düşük bulunmuştur (p<0.05).

Her iki grubun ekstübasyon sonrası ilk 6 saatlik ve 24 saatlik tramadol tüketimleri Şekil 3.'de verilmiştir. 6. ve 24. saatlerdeki tramadol tüketimi İTM grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur (İTM grubunda 16 mg, kontrol grubunda 195.5 mg) (p<0.05) (Şekil 3.).

Grupların ekstübasyon sonrası, 0., 1., 6. ve 24. saatlerdeki tidal volüm değerlerinin (TV) preoperatif değerleriyle karşılaştırılması Şekil 4.'de verilmiştir. TV değerleri, Grup

İTM'de ekstübasyon anında preoperatif değeriyle karşılaştırıldığında anlamlı olarak düşük, 1. saat ve 6. saatte preoperatif değeri ile farksız, 24. saatte ise preoperatif değerinden anlamlı olarak yüksek bulundu (p<0.05). Grup K'da TV değerleri tüm zamanlarda preoperatif değerinden anlamlı olarak düşük bulundu (p<0.05).

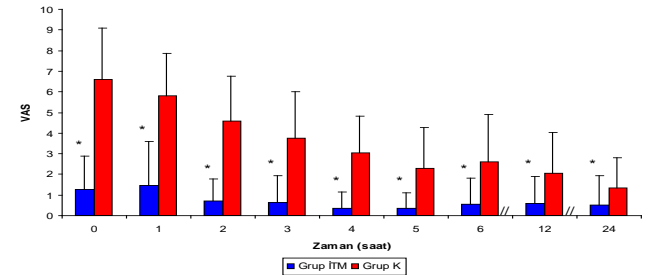


Şekil 1. Grupların yoğun bakıma geldikten sonra gözünü açana kadar geçen süre (P>0.05)

Tablo 2. Grupların intraoperatif verileri (Ort±SD)

	Grup İTM (n=20)	Grup K (n=20)	P değeri
Aortik kros-klemp süresi (dk)	41.9±14.4	46.3±30.2	0.66
KPB zamanı (dk)	76.1±21.1	87.9±38.9	0.49
Hipotermi derecesi (°C)	28.8±0.8	28.9±1.2	0.84
Distal anastomoz (1/2/3/4)	(3/14/3/0)	(7/8/4/1)	0.22
Eksik revaskülarizasyon	8 (%40)	6 (%30)	0.60
Tam revaskülarizasyon	12 (%60)	14 (%70)	0.60
Kullanılan greft (LİMA/Safen)	16/4	12/8	0.34
Anestezi süresi (dk)	223.7±33.5	224.0±58.8	0.99

KPB:Kardiyopulmoner Bypass

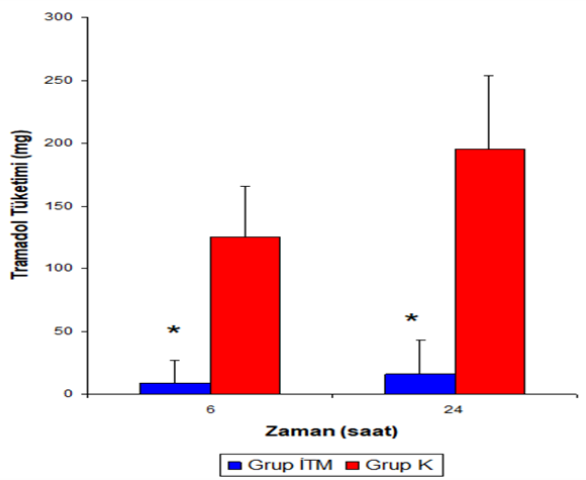


Şekil 2. Ekstübasyon sonrası ilk 24 saatteki VAS değerleri *(p<0.05)

Tablo 3. Opioidlere bağlı yan etkiler ve postoperatif komplikasyonlar

	Grup İTM (n=20) n(%)	Grup K (n=20) n(%)
Kasıntı	1 (%5)	0 (%0)
Bulantı	11 (%55)	8 (%40)
Kusma	6 (%30)	5 (%25)
İdrar retansiyonu	0 (%0)	0 (%0)
Postspinal başağrısı	0 (%0)	0 (%0)
Ventrikül taşikardisi	0 (%0)	0 (%0)
Atrial fibrilasyon	0 (%0)	1 (%5)
MI	1 (%5)	0 (%0)
Stroke	0 (%0)	0 (%0)
Re-entübasyon	0 (%0)	0 (%0)
Düşük debi sendromu	0 (%0)	3 (%15)

Opioidlere bağlı görülebilecek yan etkiler ve postoperatif oluşabilecek komplikasyonların grup içi dağılımları Tablo 3'de verilmiştir ($p>0.05$).



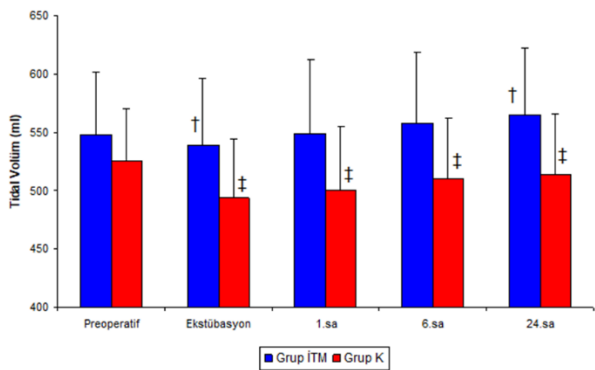
Şekil 3. Ekstübasyon sonrası 6. ve 24. Saatlerdeki tramadol PCA tüketimi ($p<0.05$)

Yoğun bakımda izlenen parametreler, yoğun bakım ve hastanede kalış süreleri iki grup için Tablo 4'de verilmiştir. İTM grubunda ekstübasyon zamanı (192.3 ± 42.4 dakika) kontrol grubuna kıyasla (254.3 ± 88.4 dakika) anlamlı olarak daha kısa bulundu ($p<0.05$). Benzer şekilde yoğun bakımda kalış süresi de İTM grubunda daha kısaydı ($p<0.05$).

Tablo 4. Yoğun bakımda izlenen parametreler, yoğun bakım ve hastanede kalış süreleri (Ort \pm SD)

	Grup İTM (n=20)	Grup K (n=20)	P değeri
Propofol inf sonlandırma zamanı (dk)	104.6 \pm 54.4	138.5 \pm 87	0.28
İlk göz açma zamanı (dk)	80.5 \pm 41.9	97.0 \pm 93.3	0.62
Ekstübasyon zamanı (dk)	192.3 \pm 42.4*	254.3 \pm 88.4	0.01
Yoğun bakımda kalış süresi (sa)	28.4 \pm 6.9*	39.0 \pm 10.2	0.03
Hastaneden taburculuk zamanı (gün)	6.2 \pm 0.9	6.8 \pm 0.9	0.10

* $p<0.05$ kontrol grubu ile kıyaslandığında



Şekil 4. Grupların preoperatif, ekstübasyon sonrası, ekstübasyon sonrası 1., 6. ve 24. saatlerdeki TV değerleri

† Grup İTM'de TV değerleri preoperatif değeri ile karşılaştırıldığında ($p<0.05$)

‡ Grup K'da TV değerleri preoperatif değeri ile karşılaştırıldığında ($p<0.05$)

Tartışma

Fast-track protokolü erken ekstübasyon ve mobilizasyon sağlayan, postoperatif kardiyopulmoner morbiditeyi azaltan, hasta konforunu arttıran bir metottur (8). Bu metod yoğun bakım ve hastanede kalış sürelerini kısaltarak, hastane maliyetlerini düşürür, hasta sirkülasyonunu hızlandırır (9). Kardiyak cerrahi uygulanan hastalarda erken ekstübasyonun yararları bilinmekle birlikte erken ekstübasyon planlandığında, yüksek riskli hastalarda yeterli postoperatif ağrı kontrolü daha da önemlidir (10).

İntratekal morfinin kardiyak cerrahide uygulanması yeni bir yöntem değildir. Ancak intratekal morfin dozu ile ilgili henüz fikir birliği yoktur (11). Çalışmamızda, 10 μ g/kg İTM'nin ekstübasyonu geciktirmeden güçlü bir analjezi sağladığını gördük.

Chaney ve ark. (12) 10 μ g/kg İTM kullanarak yaptıkları çalışmalarında ise kontrol grubuna göre daha az iv morfin tüketimi olmuş ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ortalama ekstübasyon zamanları çalışmamızdaki sürelerden daha uzun bulunmuştur. Araştırmacılar İTM'i, 20 μ g/kg iv fentanil ile birlikte kullanmışlar ve ekstübasyon zamanlarını anlamlı artmış olarak bulmuşlardır. Zarate ve ark. (13) 8 μ g/kg İTM ile yaptıkları çalışmalarında VAS skorlarında ve postoperatif morfin tüketiminde istatistiksel olarak anlamlı azalma tesbit etmişler ekstübasyon sürelerini benzer bulmuşlardır. Vanstrum ve ark. (14) 0.5 mg İTM ile iv morfin kullanımında istatistiksel anlamlı azalma görmüşler, ağrı skorlarında, ekstübasyon zamanlarında, yoğun bakım ve hastane kalış sürelerinde fark bulmamışlardır.

İTM, çok iyi postoperatif analjezi sağlamasına rağmen fast-track protokolünün bir parçası olarak kullanıldığında solunum depresyonu ve ekstübasyonun gecikmesi gibi endişeleri beraberinde taşır Remifentanil gibi kısa etkili opioidlerin rezidüel solunum depresyonu etkisi çok azdır. Bu nedenle İTM kullanılan kardiyak cerrahi anestezide analjezik olarak remifentanil kullanıldığında fast-track protokolünü kolaylaştırabilir (15). Ahonen ve ark. (16) minimal invaziv KAB cerrahisinde iv propofol ile birlikte remifentanil 0.25-0.5 μ g/kg/min infüzyonu veya alfentanil 0.5-1 μ g/kg/min infüzyonunu karşılaştırmışlar. Remifentanil grubunda uyanma ve ekstübasyon süreleri alfentanil grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı kısa bulunmuştur. Uyandıktan sonraki ilk 3 saatte morfin tüketimi remifentanil grubunda daha fazla bulunmuştur. Biz çalışmamızda 10 μ g/kg İTM ile remifentanili 0.5 μ g/kg/min iv infüzyon hızı ile kullandık. Her iki grupta 0.5 μ g/kg/min iv infüzyon hızıyla uyguladığımız remifentanilin çok iyi intraoperatif hemodinamik stabilizasyon sağladığını gördük

Kardiyak cerrahi hastalarında yeterli postoperatif analjezi mortalite ve morbiditeyi azaltır (17). Birçok araştırmacı, rejyonel yöntemlerin kullanımıyla sağlanan yeterli analjezinin kardiyak cerrahiden sonra akciğer fonksiyonlarındaki bozulmaları iyileştirilebildiğini göstermişlerdir. Çalışmamızda pik ekspiratuar akım hızı, zorlu vital kapasite ölçümleri Grup İTM ve Grup K'da başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı düşük bulundu. Ölçülen

değerler İTM grubunda kontrol grubuna göre tüm zamanlarda başlangıç değerine istatistiksel olarak daha yakın bulundu. Tidal volüm değerlerinin karşılaştırılmasında ise İTM grubunda 1. ve 6. saat ölçümleri preoperatif değerinden farklı değildi, 24. saatte ölçülen değer ise preoperatif değerinden anlamlı olarak yüksekti. Bu sonuçlar daha önce yayınlanmış çalışmalarla uyumlu idi (18). Hiçbir hastada postoperatif ateletaksi ve akciğer enfeksiyonu görmedik. İntrapulmoner şant oluşumunda düzelme sağlayabildiğimiz için hipoksi ile karşılaşmadık. Bunun nedeninin sağladığımız yeterli analjezi, buna bağlı öksürük refleksinin ve inspirasyon derinliğinin yeterli olmasından dolayı olduğunu düşünüyoruz.

IT morfinin klasik dört yan etkisi vardır; kaşıntı, bulantı-kusma, idrar retansiyonu ve solunum depresyonudur (19). Çalışmamızda İTM grubunda bir hastada tüm vücutta gelişen kaşıntı şikayeti oldu. Bu hastada klasik antihistaminik uygulamasına yanıt alındı. Bulantı-kusma her iki grupta gözlemlendi. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Hiçbir hastada idrar sondası çekildikten sonra idrar retansiyonu görülmedi.

İTM grubunda yoğun bakımda kalma süresi 28.4 ± 6.9 saat, kontrol grubunda 39 ± 0.2 saat idi. İki grup arasındaki süreler karşılaştırıldığında İTM grubunda yoğun bakımda kalma süresi anlamlı olarak kısa bulundu. Hastane taburculuk süreleri İTM grubunda 6.2 ± 0.9 gün, kontrol grubunda 6.8 ± 0.9 gün olarak hesaplandı. Gruplar arası karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Sonuç olarak $10 \mu\text{g}/\text{kg}$ dozunda intratekal morfin kardiyak cerrahiye giden hastalarda yeterli ve güvenli postoperatif analjezi sağlamıştır.

Etik onam/çalışma izni: Bu çalışma, Ankara Eğitim Hastanesi Baştabipliği Eğitim Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığının (07/04/2004 tarih ve 9 sayılı) kararı ile onaylanmıştır.

Yazar Katkıları:

Konsept: G.K., S.Ş., M.M.S.,

Literatür Tarama: G.K., B.T.Ö.,

Tasarım: G.K., S.Ş., M.M.S.,

Veri toplama: G.K., S.Ş., M.M.S., B.T.Ö.

Analiz ve yorum: G.K., S.Ş., M.M.S., H.G.

Makale yazımı: G.K., S.Ş., M.M.S.,

Eleştirel incelenmesi: G.K., S.Ş., M.M.S., H.G.

Çıkar Çatışması: Herhangi bir çıkar çatışmamız bulunmamaktadır.

Finansal Destek: Araştırma kapsamında herhangi bir kurum ya da kuruluşun finansal destek sağlanmamıştır.

Kaynaklar

- Alhashemi JA, Sharpe MD, Harris CL, Sherman V, Boyd D. Effects of subarachnoid morphine administration on extubation time after coronary artery bypass graft surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2000; 14:639-44.
- Engoren M, Luther G, Fenn-Buderer N. A comparison of fentanyl, sufentanil and remifentanyl for fast-track cardiac anesthesia. *Anesth Analg* 2001; 93:859-64.
- Zaugg M, Lucchinetti E, Garcia C, Pasch T, Spahn DR, Schaub MC. Anaesthetics and cardiac preconditioning. Part II. Clinical implications. *Br J Anaesth* 2003; 91: 566-76.
- Aşkın T, Karadeniz Ü, Ünver S, Boran E, Erdemli Ö. An efficacy comparison of fentanyl and remifentanyl during off-pump coronary artery bypass graft surgery. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* 2013; 21:683-90.
- Bauer M, Wilhelm W, Kraemer T, Kreuer S, Brandt A, Adams HA, et al. Impact of bispectral index monitoring on stress response and propofol consumption in patients undergoing coronary artery bypass surgery. *Anesthesiology* 2004; 101:1096-104.
- Chaney MA, Smith KR, Barclay JC, Slogoff S. Large-dose intrathecal morphine for coronary artery bypass grafting. *Anesth Analg* 1996; 83:215-22.
- Hindle A. Intrathecal opioids in the management of acute post operative pain. *Cont Educ Anaesth Crit Care Pain* 2008; 8(3): 81-85.
- Silbert BS, Myles PS. Is fast-track cardiac anesthesia now the global standard of care? *Anesth Analg* 2009; 108:689-91.
- Wong WT, Lai VK, Chee YE, Lee A. Fast-track cardiac care for adult cardiac surgical patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Sep 12;9(9):CD003587.
- McCarthy C, Fletcher N. Early Extubation in Enhanced Recovery from Cardiac Surgery. *Crit Care Clin* 2020;36(4):663-74.
- Jacobsohn E, Lee TW, Amadeo RJ, Syslak PH, Debrouwere RG, Bell D, et al. Low-dose intrathecal morphine does not delay early extubation after cardiac surgery. *Can J Anaesth* 2005;52(8):848-57.
- Chaney MA, Furry PA, Fluder EM, Slogoff S. Intrathecal morphine for coronary artery bypass grafting and early extubation. *Anesth Analg* 1997; 84:241-8.
- Zarate E, Latham P, White PF. Fast-track cardiac anesthesia: Use of remifentanyl combined with intrathecal morphine as an alternative to sufentanil during desflurane anesthesia. *Anesth Analg* 2000; 91:283-7.
- Vanstrum GS, Bjornson KM, Ilko R. Postoperative effects of intrathecal morphine in coronary artery bypass surgery. *Anesth Analg* 1988; 67:261-7.
- de Hoogd S, Valkenburg AJ, van Dongen EPA, Daeter EJ, van Rosmalen J, Dahan A, et al. Short- and long-term impact of remifentanyl on thermal detection and pain thresholds after cardiac surgery: A randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol* 2019;36(1):32-39.
- Ahonen J, Olkkola KT, Verkkala K. A comparison of remifentanyl alfentanil for use with propofol in patients undergoing minimally invasive coronary artery bypass surgery. *Anesth Analg* 2000; 90:1269-74.
- Nachiyunde B, Lam L. The efficacy of different modes of analgesia in postoperative pain management and early mobilization in postoperative cardiac surgical patients: A systematic review. *Ann Card Anaesth* 2018;21(4):363-70.
- Bowler I, Djaiani G, Abel R, Pugh S. A combination of intrathecal morphine and remifentanyl anesthesia for fast-track cardiac anesthesia and surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2002; 16:709-14.
- Ruan X. Drug-related side effects of long-term intrathecal morphine therapy. *Pain Physician* 2007;10(2):357-66.