

TOTAL KALÇA VE DİZ ARTROPLASTİLERİNDE EPİDURAL OPİYATLAR

Şerife Nursel UYSAL*, **Hasan Hilmi MURATLI****, **Deniz ERDEM***
Mehmet MUTLU***, **Murat TEKİN******, **Nermin GÖĞÜŞ*******

ÖZET

Giriş: Bu çalışmada total kalça ve diz artroplastilerinde anestezi ve ameliyat sonrası analjezi amacıyla kullanılan epidural morfin ve tramadol hidroklorid'in analjezik, hemodinamik ve solunumsal etkinliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Hastalar ve Yöntem: Total kalça veya diz artroplastisi uygulanan ASA I-II risk grubunda 30 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmamızda genel anestezi ile birlikte ve sonrasında epidural morfin infüzyonu uygulanan hastalar (Grup M) birinci, epidural tramadol hidroklorid uygulanan hastalar (Grup T) ikinci grubu oluşturmuşlardır. Grup M'deki hastalara genel anestezi ile birlikte başlayan ve ameliyat sonrası 24. saate kadar devam eden morfin infüzyonu, grup T'deki hastalara genel anestezi ile birlikte başlayan ve ameliyat sonrası 24. saate kadar devam eden tramadol infüzyonu uygulanmıştır. Bu arada ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası kan gazı, ortalama arter basıncı ve kalp atım hızı ölçümleri yapılmıştır. Hastaların istirahatte, otururken ve öksürürken hissettikleri ağrı 0-10 arası eşit bölümlenmiş skalada (Vizüel analog skala:VAS) işaretlenerek değerlendirilmiştir.

Bulgular: Kan gazı ölçümlerinde pH, parsiyel oksijen basıncı (PaO₂) ve saturasyon (SAT) değerleri ve ortalama arter basınç değerleri ameliyat sonrası morfin grubunda, tramadol grubuna göre anlamlı olarak düşük tespit edilmiştir. (p<0.05) Hastaların istirahatte, otururken ve öksürürken hissettikleri ağrının VAS'daki değeri, ameliyat sonrası 3. saatten itibaren morfin grubunda, tramadol grubuna göre anlamlı olarak düşük bulunmuştur. (p<0.05).

Tartışma: Elde edilen sonuçlar, epidural morfin infüzyonu uygulanan hastalarda, epidural tramadol infüzyonu uygulanan hastalara göre ameliyat sonrası analjezinin daha etkin olduğunu ancak epidural

tramadol infüzyonunun hemodinamik ve solunum fonksiyonları açısından daha güvenilir olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Epidural Anestezi, Morfin, Tramadol Hidroklorid.

SUMMARY

EPIDURAL OPIATES USED IN TOTAL KNEE AND HIP ARTHROPLASTIES

Introduction: In this study we have compared the hemodynamic, respiratory and analgesic effects of epidural morphine and tramadol hydrochloride used for anesthesia and postoperative analgesia in total knee and hip arthroplasties.

Patients and methods: 30 patients in ASA I-II risk groups operated for total knee and hip arthroplasties included in this study. The patient group who had epidural morphine infusion formed the first (Group M) and the patients had epidural tramadol hydrochloride infusion formed the second (Group T) group. The patients in Group M had morphine infusion initiated with general anesthesia and continued as long as 24 hours and patients in Group T had epidural hydrochloride infusion in same manner. Blood gas, mean arterial blood pressure and heart rate measurements done preoperatively and postoperatively for both groups. Pain while resting, sitting and coughing was evaluated using a scale equally divided to 10 sections from 0-10 (Visual Analog Scale: VAS).

Findings: pH, partial oxygen pressure (PaO₂) and saturation (SAT) values were significantly lower in morphine group than the tramadol group. (p<0.05). Pain relieve of patients during while resting, sitting and coughing were significantly lower in Group M (p<0.05).

* Uzm. Dr., T.C. Sağlık Bakanlığı Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği Uzmanı.

** Opr. Dr., T.C. Sağlık Bakanlığı Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3.Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Başasistanı.

*** Uzm. Dr., T.C. Sağlık Bakanlığı Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği Başasistanı.

**** Uzm. Dr., T.C. Sağlık Bakanlığı Ereğli Devlet Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği Uzmanı.

***** Doç. Dr., T.C. Sağlık Bakanlığı Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği Şefi.

Discussion: According to our results we have found that postoperative analgesia in patients using morphine is more effective but epidural tramadol infusion is safer for hemodynamic and respiratory functions.

Key Words: Epidural Anesthesia, Morphine, Tramadol Hydrochloride.

GİRİŞ

Total kalça ve diz arthroplastileri ortopedik cerrahinin en major ve ameliyat sonrası dönemde en ağırlı ameliyatlarındandır. Ameliyat sırasında ve ameliyat sonrası dönemde cerrahinin oluşturacağı stres ve ağrıyı azaltmak için epidural opyatların kullanımı bu ameliyatların çoğunlukla uygulandığı ileri yaş dönemi de gözönüne alındığında oluşacak mortalite ve morbiditenin azaltılması açısından önem kazanmaktadır.

Opioidler şiddetli ağrıların kontrolünde en güçlü analjezik ajanlardır. Ancak solunum, dolaşım depresyonu ve bağımlılığa yol açma gibi olası yan etkilerinden dolayı yetersiz doz ve aralıklarla kullanılmaktadır¹.

Tramadol hidroklorid etkisinin %60'ını non-opioid mekanizmalarla gerçekleştiren, solunum ve dolaşım üzerine yan etkisi bulunmadığı ve bağımlılığa yol açmadığı bildirilen yeni bir sentetik opioiddir.

Çalışmamızda total kalça ve diz arthroplastisi uygulanmış olan hasta grubunda, genel anesteziye ek olarak ve genel anestezi sonrası epidural morfin ve epidural tramadol hidroklorid uygulamalarının, ameliyat sonrası analjeziye etkisini, kan gazı profilinde oluşturduğu değişiklikleri, kalp hızı ve kan basıncı üzerine etkilerini karşılaştırmalı olarak incelemeyi amaçladık.

HASTALAR VE YÖNTEM

Çalışmamız T.C. Sağlık Bakanlığı Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği ve Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde, hastanemiz etik kurulundan onay alındıktan sonra, ASA I-II grubunda 23-65 yaş arasındaki 30 hasta üzerinde uygulandı. Hastaların tamamına major ortopedik cerrahi olarak total diz (17 hasta) veya total kalça artroplastisi (13 hasta) uygulandı. Diürnal ritmin etkinliğini en aza indirmek amacıyla saat 8.00-11.00 arasında ameliyata alınan hastalar çalışma kapsamına alındı. Bütün hastalar çalışmaya başlamadan önce bilgilendirildi. Alınan anamnez ve yapılan fizik muayenelerinde epidural girişim ve kullanılacak ajanlara kontrendike olacak bir durum saptanmadı. Ayrıca; diyabet veya diğer endokrin, metabolik, renal

ve hepatik hastalığı olanlar, allerji öyküsü olanlar çalışmaya dahil edilmedi. Hastalara herhangi bir premedikasyon uygulanmadı.

Çalışmaya alınan hastalara, ameliyat öncesinde, kan örneklerini almak amacı ile radial arter kateterizasyonu yapıldı. Daha sonra, steril şartlarda, 18 gauge'lık epidural kateter, L₂-L₃ veya L₃-L₄ aralığından konuldu ve 4-5 cm'lik kısmı epidural aralıkta olacak şekilde güvenli olarak tespit edildi. Epidural kateterin bakteriyel filtresi HKA infüzyon seti ile HKA cihazına bağlandı. Hastalar operasyon odasına alınarak supine pozisyonda ameliyat masasına yatırıldı. Genel anestezide intravenöz (i.v.). anestezi olarak thiopental (5-7 mg/kg), kas gevşetici olarak vecuronium (0,1 mg/kg) kullanıldı ve anesteziye %50 N₂O + %50 O₂ ve %1 isofluran ile devam edildi. İnhalasyon anestezisi ile birlikte, epidural kateterden rastgele ayrılan bir grup hastaya 8mg/saat tramadol (Grup T), bir grup hastaya da 0.2 mg/saat morfin(Grup M) infüzyonu başlandı ve infüzyona 24 saat süreyle devam edildi.

Ameliyat öncesi 30 dakika önce, ameliyat sırasında entübasyondan önce, entübasyondan 1 dakika sonra, cerrahi insizyondan önce, insizyondan 1 dakika sonra, insizyondan 15 dakika sonra ve operasyon sonuna kadar her 15 dakikada bir, ekstübasyondan 1 dakika, 30 dakika sonra, 1. saat, 3. saat, 6. saat, 12. saat, 24. saat KAH (kalp atım hızı), OAB (ortalama arter basıncı) değerleri kaydedildi.

Kan gazı ölçümü için ameliyattan 30 dakika önce, ameliyat sonrası uyandıktan 30 dakika sonra, ameliyat sonrası 6. ve 24. saatte arteriel kan örnekleri alındı.

Ameliyat sonrası 30 dakika. 1., 3., 6., 12., 24., saatlerde istirahat anında, yatar pozisyondan, oturur pozisyona geçiş ve öksürük anında oluşan ağrı VAS (visual analog skala) ile değerlendirildi. Bu gün ağrı şiddetinin ölçümü için klinik pratikte sıklıkla kullanılan VAS, görsel skalaların en çok kullanılan örneklerinden olup, burada hastalardan 10 cm'lik dikey veya yatay bir çizgi üzerinde ağrısının yerini işaretlemesi istenir. Çizginin solu hiç ağrısızlığı, sağ ucu da dayanılmaz ağrıyı gösterir. %7-11 oranında yanlış sonuç verdiği ve özellikle yaralılarda uygulama zorlukları olduğu bildirilmektedir.

İstatistiksel değerlendirmede iki grubun ortalamalarının karşılaştırılması "t" testi ile yapıldı. P<0.05 anlamlı olarak kabul edildi. Her iki grubun cinsiyet açısından karşılaştırılması Ki-Kare testi ile yapıldı.

BULGULAR

Hastaların yaş, cins, ağırlık gibi demografik özellikleri Tablo I'de, ameliyat tipi ve anestezi süreleri Tablo II'de gösterilmiştir. Gruplar arasında bu parametreler

Tablo I
Hastaların Demografik Özellikleri
(Ortalama \pm SD)

	Grup T (n=15)	Grup M (n=15)	
Cinsiyet	E3/K12	E4/K13	P>0,05
Yaş (yıl)	50,07 \pm 10,62	52,20 \pm 12,85	P>0,05
Ağırlık (kg)	67,27 \pm 3,81	66,67 \pm 5,19	P>0,05

Ortalama arter basıncı (OAB) ölçümlerinde ameliyat sırasında entübasyondan 1 dakika sonra kaydedilen değerlerden grup T, grup M'ye göre yüksek fakat anlamlı değildi ($p>0.05$). Ameliyat sonrası ölçülen değerlerde de her iki grup birbirleriyle karşılaştırıldığında ameliyat sonrası 30 dakika ve ameliyat sonrası 3. saatte ölçülen değerlerde M grubu T grubuna göre anlamlı olarak düşüktü ($p<0.05$). Ameliyat sonrası 1. saat, 6. Saat, 12. saat, 24. saatte ölçülen

Tablo II
Hastaların Ameliyat Tipi ve Anestezi Süreleri (Ortalama \pm SD)

		Grup T	Grup M	
Ameliyat tipi	Diz	9	8	P>0,05
	Kalça	6	7	
Anestezi süresi (dakika)		166,00 \pm 9,10	165,33 \pm 8,75	P>0,05

bakımından istatistiksel farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Kan Gazı Ölçümleri

Grup T ve grup M'den ameliyattan 30 dakika önce, ameliyat sonrası uyandıktan 30 dakika sonra, ameliyat sonrası 6. ve 24. saatlerde alınan arteriyel kan örneklerinde, pH, PaCO₂, PaO₂ ve SAT (saturasyon) değerleri ölçüldü. Ameliyattan 30 dakika önce ve ameliyat sonrası uyandıktan 30 dakika sonra yapılan ölçümlerde, her iki grup birbirleri ile karşılaştırıldığında pH, PaCO₂, PaO₂ ve SAT değerleri arasında fark yoktu ($p>0,05$). Ameliyat sonrası 6. saatte grup T'nin pH değeri daha yüksek olmak üzere her iki grup arasında anlamlı fark mevcuttu ($p<0,05$). Bu saatte ölçülen PaCO₂, PaO₂ ve SAT değerleri karşılaştırıldığında her iki grup arasında fark yoktu ($p>0,05$). Ameliyat sonrası 24. saatte ölçülen pH, PaO₂ ve SAT değerleri, her iki grup birbirleri ile karşılaştırıldığında grup M'de bu değerler daha düşük olmak üzere anlamlı olarak farklı idi ($p<0,05$). 24. saatte ölçülen PaCO₂ düzeyinde her iki grup arasında fark yoktu ($p>0,05$) (Şekil 1-4).

Hemodinamik Ölçümler

Grup T'nin ve grup M'nin KAH değerleri birbiriyle karşılaştırıldığında ameliyat sırasında entübasyondan 1 dakika sonra ve insizyondan 1 dakika sonra ölçülen değerler grup T'de grup M'ye göre yüksekti. Fakat istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$). Ameliyat sonrası KAH değerlerinde de grup T'de grup M'ye göre yükseklik tespit edildi. Fakat istatistiksel değerdendirmedi anlamlı değildi ($p>0.05$).

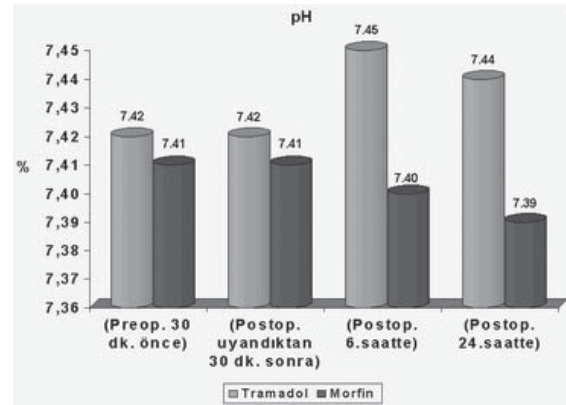
değerler de M grubunda T grubuna göre düşük fakat istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$).

VAS Değerleri

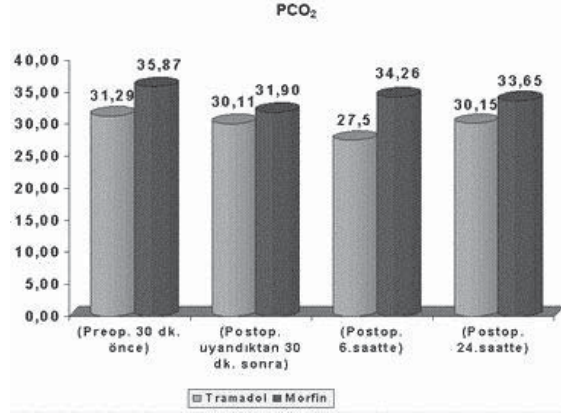
Grup T'nin yatarken, otururken, öksürürken kaydedilen VAS değerleri grup M ile karşılaştırıldığında, ameliyat sonrası 3. saatte, 6. saatte, 12. saatte ve 24. saatte anlamlı olarak yüksekti ($p<0.05$) (Şekil 5-7).

TARTIŞMA

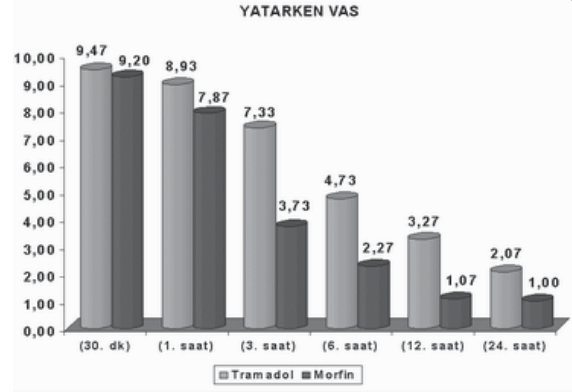
Total kalça ve diz arthroplasti ameliyatları ortopedik cerrahinin en önemli ve en ağırlı ameliyatlarıdır. Bu ameliyatlarda Ortopedi Kliniği ile Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniklerinin hastayı beraberce takip etmeleri kaçınılmazdır. Ameliyat sırasında cerrahi stresi azaltmak, ameliyat sonrasında ise kaliteli bir analjezi ile hasta memnuniyetini arttırmak ve



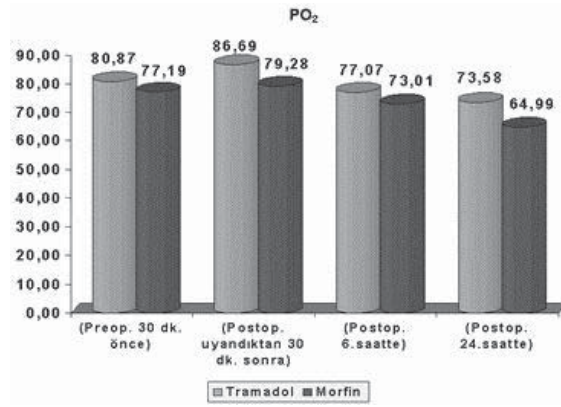
Şekil 1: Kan pH değerinin gruplardaki karşılaştırılmasını gösteren bar grafik ($p<0.05$)



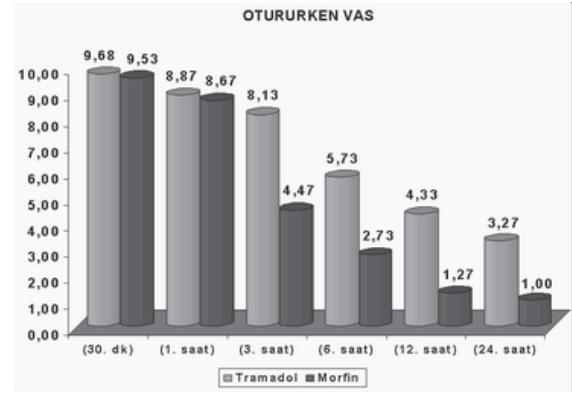
Şekil 2: Kan PCO₂ değerinin gruplar arası karşılaştırılması (p>0.05).



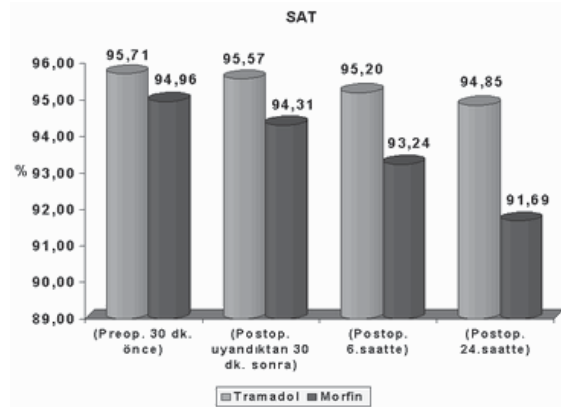
Şekil 5: Gruplar arası yatarken VAS değerlerinin karşılaştırılması (p<0.05).



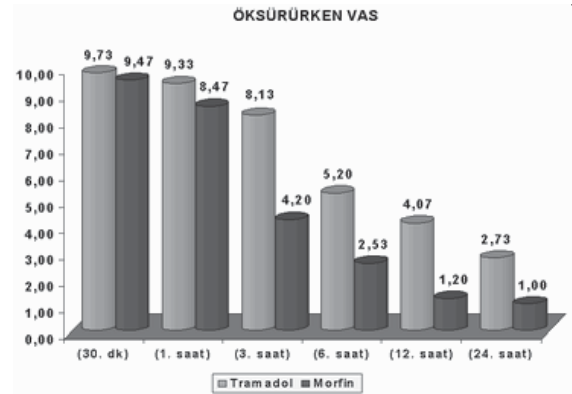
Şekil 3: Kan PO₂ değerinin gruplar arası karşılaştırılması (p<0.5).



Şekil 6: Gruplar arası otururken VAS değerlerinin karşılaştırılması.



Şekil 4: Kan O₂ statürasyonunun gruplar arası karşılaştığı (p<0.05).



Şekil 7: Gruplar arası öksürürken VAS değerlerinin karşılaştırılması (p<0.05).

rehabilitasyonu kolaylaştırmak için epidural opioidlerin kullanımı güncel yaklaşımdır. Bu noktada epidural opyatların seçimi önem kazanmaktadır. Epidural morfinin solunum sistemi üzerindeki depresif etkilerini gösteren pek çok çalışma mevcuttur. Epidural morfinle kıyaslandığında epidural tramadol grubunda klinikte respiratuar depresyonun görülmemesi bu 2 ajanın analjezik etkilerinin farklı mekanizmalarla olabileceğini düşündürmektedir. Buna göre epidural tramadol önemli yan etkiler oluşturmaksızın ameliyat sonrası uzun bir analjezi oluşturabilmektedir. Son yıllarda, ratlarda yapılan çalışmalarda tramadolün morfin gibi spinal düzeyde etki ederek spinal nosiseptif reseptörleri deprese ettiği bildirilmektedir².

Baraka A., Jabbour S. ve arkadaşları ameliyat sonrası analjezi sağlamak için epidural morfin ve epidural tramadol kullanmışlar ve bu grupları karşılaştırmışlardır. Tüm hastalarda PaO₂, PaCO₂ ve solunum hızı ameliyat sonrası ilk 24 saatte her saat monitorize edilmiştir. Morfin grubunda PaO₂ ameliyat sonrası düşmüştür, tramadol grubunda değişmemiştir. PaO₂'de maksimal azalma epidural morfin grubunda ameliyat sonrası 10. saatte görülmüştür Fakat burada PaCO₂ artmamış veya solunum hızı azalmamıştır².

Abboud T.K., Afrasiabi A. ve arkadaşları epidural morfinin yol açtığı yan etkileri ve solunumsal yanıtı azaltmak için profilaktik oral naltrekson kullanmışlardır. 9 mgr. oral naltrekson verilen grupta epidural morfinin solunum depresyonu yapıcı etkisi engellenebilmiştir ancak analjezik etkinlikte azalma saptanmıştır³.

Seitz ve arkadaşları 1 ve 1.5 mgr./kgr. Tramadolün solunuma etkilerini araştırmışlar ve CO₂'e ortalama solunum cevabının 1mgr./kgr.'da %15.4, 1.5 mgr./kgr.'da %25.4 arasında azaldığını saptamışlardır⁴. Diğer bir çalışmada ise 1.5 mgr./kgr. tramadolün hemodinamik ve kan gazı sonuçlarına etkisi araştırılmış ve hiçbir anlamlı değişiklik gözlenmemiştir⁵.

Rawal N., Watwill M. ve arkadaşları, 20 gönüllü ve 10 cerrahi hastasında 2,4,10 mgr. epidural morfin uygulamasından sonra CO₂'in standart değişimleri ile solunumsal cevaba bakmışlar, doza bağımlı olarak solunum depresyonu geliştiğini ve PETCO₂ (Endtidal CO₂ basıncı)'nin yükseldiğini bulmuşlardır. Bu hastalara naloksan infüzyonu yapmışlardır⁶.

Camporesi ve arkadaşları yaptıkları çalışmada bir grup hastaya intravenöz, bir grup hastaya da epidural morfin uygulamışlar, her 2 grupta da (intravenöz verilen grupta daha önce olmak üzere) solunum parametrelerinin değiştiğini, özellikle uygulamadan sonra PaCO₂'nin arttığını gözlemişlerdir⁷.

Yine Rawal N. ve arkadaşlarının intramüsküler ve epidural morfin uyguladıkları hastalarda da kan gazı değerleri başlangıç değerlerine göre değişimler göstermiştir ve diğer epidural morfin uygulamalarında çıkan sonuçlar ile uyumludur⁸.

Lanz ve arkadaşları da çift kör yaptıkları çalışmada epidural morfin ve bupivakain uyguladıkları hastalarda PaCO₂ değerlerini kontrol grubundan ortalama 5 mmHg daha yüksek olduğunu bulmuşlardır⁹.

Woods ve arkadaşları ise raporladıkları bir hastada epidural morfin infüzyonu ile dozu 7-10 mgr saate çıkmışlar, satürasyonun düşmesi, PaCO₂'nin yükselmesine rağmen solunum depresyonuna rastlamamışlardır¹⁰.

Gustafsson ve arkadaşları, epidural ve subdural opioidlerle ilgili olarak yaptıkları retrospektif bir çalışmada solunum depresyonu insidansını %0.25-0.40 olarak göstermişlerdir. Depresyon görülen hastaların büyük kısmının aynı zamanda sistemik opioidler de aldıkları bildirilmektedir¹¹.

Bizim çalışmamızda ameliyat sonrası 6. saatte ve ameliyat sonrası 24. saatte bakılan kan gazı değerlerinde grup M'de pH değeri grup T'ye göre anlamlı olarak düşüktü. Aynı zamanda ameliyat sonrası 24. saatteki PaO₂ ve SAT değerleri grup M'de grup T'ye göre anlamlı olarak düşüktü. PaCO₂ değerlerinin hepsi grup M'de grup T'ye göre yüksekti fakat istatistiki olarak anlamlı değildi. Bu sonuçlar yapılan çalışmalarla uyumludur^{2,3,5-11}. Çalışmamızda analjezik etkinliği, VAS'ı kullanarak değerlendirdik. Yaptığımız değerlendirmede tramadol grubunda ameliyat sonrası 3, 6, 12, 24. saatlerde VAS anlamlı olarak yüksekti.

Chrubasik J., Warth L. ve arkadaşları yaptıkları çalışmada epidural tramadolün analjezik etkinliğini değerlendirmişlerdir. Epidural olarak bir gruba 20 mgr. bolus tarzında tramadol verdikten sonra 8 mgr/saat epidural infüzyon ile devam etmişlerdir. Diğer gruba ise epidural olarak 2 mgr. morfin bolus olarak verildikten sonra 0.2 mgr/saat epidural morfin infüzyonu ile devam edilmiştir. Subjektif ağrı değeri VAS'a göre 3'ü geçtiğinde 5mgr. tramadol veya 0.125 mgr. morfin ilave doz olarak verilmiştir. Sonuçta analjezinin başlangıç süresi tramadol grubunda daha uzun bulunmuştur. Epidural morfinin 30 kez daha güçlü, potent bir analjezik etkinliği olsa da opioid kullanımının elverişsiz olduğu hasta grubunda epidural tramadolün endike olduğu düşünülmektedir¹².

Baraka A., Jabbour S. epidural morfin ile epidural tramadol arasındaki ameliyat sonrası analjezik etkinliği karşılaştırdıkları çalışmalarında her 2 grupta

da ortalama saatlik ağrı skorunun 0.2 ± 0.6 ile 1.4 ± 2.5 arasında değiştiğini göstermişler sonuçta epidural tramadolün ciddi yan etkiler oluşturmadan uzun süreli ameliyat sonrası bir analjezi oluşturabildiğini bildirmişlerdir².

Delilkan A.E., Vijayan R. ameliyat sonrası ağrı kontrolünde epidural tramadolün etkinliğini göstermek için yaptıkları çalışmada 3 grup oluşturmuşlardır. 1. gruba 50 mg tramadol, 2. gruba 100 mg tramadol, 3. gruba ise %0.25 10 ml bupivakain vermişler ve ağrıyı VAS ile değerlendirmişlerdir. Gerektiğinde ilave dozlar verilmiştir. Ağrı skorları ve dozlar arasındaki süreler değerlendirilmiştir. Grup 2'de VAS değerleri belirgin olarak daha düşük bulunmuştur¹³.

Fu Y.P., Chan K.H. ve arkadaşları ameliyat sonrası ağrı kontrolünde epidural tramadol kullanmışlardır. Hastaları 3 grupta değerlendirmişlerdir. Grup 1'de 25mg, grup 2'de 50mg, grup 3'de 75 mg tramadol kullanılmıştır. Gerektiğinde ikinci dozlar uygulanmıştır. Analjezik etkinlikte ortalama süre $11,3 \pm 4,8$ saat olarak bulunmuştur. Epidural tramadol ameliyat sonrası ağrının önlenmesinde etkin bir yöntem olarak değerlendirilmiştir. Doz arttıkça yan etkiler artmıştır. Ancak düşük dozlarda analjezik etkinlik daha az bulunmuştur. Ameliyat sonrası ağrı kontrolünde ilk dozun 50 mg verilmesinin uygun olacağı düşünülmüştür¹⁴.

Bizim çalışmamızda ameliyat sonrası 30. dakika'dan itibaren hem grup M hem de grup T'de analjezik etkinlik başlamaktaydı. Fakat M grubunda ameliyat sonrası 3., 6., 12., 24. saatlerde analjezik etkinlik T grubuna göre anlamlı olarak yüksekti. Bulunan sonuç yapılan bu çalışmalar ile uyumlu idi^{2,12}.

Çalışmamızda tramadol grubunda hemodinamik değerlendirmede kalp atım hızı (KAH), ameliyat sırasında entübasyondan 1 dakika sonra, insizyondan 1 dakika sonra ve ameliyat sonrası değerlendirmede yüksek bulunmuştur. Ancak bulgular istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır. Ortalama arter basıncı (OAB) ise ameliyat sırasında entübasyondan 1 dakika sonra tramadol grubunda yüksek bulundu, ancak istatistiki olarak anlamlı değildi. Ameliyat sonrası 30. dakikada ve 3. saatlerde morfin grubunda istatistiki olarak anlamlı ölçüde düşük idi. Ameliyat sonrası 1., 6., 12., 24. saatlerde morfin grubunda OAB düşük bulundu fakat istatistiki olarak anlamlı değildi.

Clutter ve arkadaşları hemodinamik ve metabolik değişikliklerin epinefrin ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir¹⁵.

Fu Y.P., Chan K.H. ve arkadaşlarının çalışmasında epidural tramadol uygulamasında 25. mgr.'dan

75 mgr.'a kadar değişen dozlarda kalp atım hızı ve arteriyel basınçta belirgin farklılık saptanamamıştır¹⁴.

Paravicini D., Zander J. ve arkadaşlarının ameliyat sonrası hastalarda yaptıkları çalışmalarda 100 mg veya 1,5 mg/kg intravenöz bolus tramadolün kalp hızı ve kan basıncı üzerine etkilerinin değişken olduğu bildirilmiştir⁵.

Müller H., Zander J. ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ameliyat sonrası intravenöz 1,5 mg/kg tramadol sistemik kan basıncında 6-9 mmHg geçici artış oluşturmaya karşın anestezi sırasında aynı doz tramadol 16 mmHg artış meydana getirmiştir. Bu değişikliklerin klinik olarak hiçbir önemi bulunmamaktadır¹⁶.

Chrubasic J., Warth L. ve arkadaşlarının çalışmasında da tramadol ve morfinin karşılaştırmasında gruplar arasında hemodinamik parametreler açısından farklılık bulunmamıştır¹².

James M.F.M., Heijkes A.M. ve arkadaşları ameliyat sonrası ağrı kontrolünde intravenöz tramadol ile epidural morfini karşılaştırmışlar, hemodinamik parametreler ve katekolamin konsantrasyonları bakımından gruplar arasında farklılık bulunamamıştır¹⁷.

Nordberg ve arkadaşları ameliyat sonrası dönemde epidural morfin uygulamasını takiben arteriel basınçlarda herhangi bir değişiklik gözlememişlerdir¹⁸. Rawai ve arkadaşları¹⁹, Pfeifer ve arkadaşları da²⁰ aynı görüşü desteklemektedirler. Reiz ve arkadaşları 1200 vakalılık serilerinde epidural morfin sonrası görülen kan basıncı düşüklüğünün %2 olduğunu belirlemişlerdir. Bunun nedeni olarak epidural morfinin vertebral venöz pleksusa verilmesi veya bir kısmının da sistemik hızlı absorpsiyon nedeni ile olduğunu ifade etmişlerdir²¹.

Biz çalışmamızda grup M ile grup T'yi karşılaştırdığımızda KAH değerlerinde ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası anlamlı bir fark saptamadık. Bu diğer çalışmalarla uyumlu idi^{12,17}. OAB değerlerinde ise peroperatif anlamlı fark bulunmazken ameliyat sonrası 30. dakika ve 3. saatte ölçülen değerlerde M grubu T grubuna göre anlamlı olarak düşüktü. Ameliyat sonrası 1., 6., 12., 24. saatlerde de OAB değeri M grubunda T grubuna göre düşük fakat anlamlı değildi. Biz bunun nedeninin, morfinin sistemik absorpsiyonu sonucu a-reseptör blokajı ve histamin açığa çıkarması ile oluşan arteriyel ve venöz dilatasyon gelişmesine bağlı olduğunu düşündük. Bu sonuç Pfeifer ve arkadaşlarının yaptığı çalışma ile uyumludur²¹.

Sonuç olarak; total kalça ve diz arthroplastisi ameliyatı uygulanmış olan, genel anesteziye ek olarak epidural morfin ve epidural tramadol uyguladığımız

hastalarımızın kan gazı incelemelerinde morfin grubunda, morfinin yaptığı minör solunum depresyonuna bağlı pH, PaO₂ ve SAT değerlerinde tramadol grubuna göre anlamlı düşmeler olmuştur. Kan basınçlarında opioidlerin yaptığı arteriyel ve venöz dilatasyona bağlı olarak morfin grubunda infüzyon süresince düşmeler olmuştur. Tramadol grubunda değişiklik olmamıştır. Ameliyat sonrası analjezik etkinlik karşılaştırıldığında morfinin tramadole göre daha potent olduğu görülmüştür.

Total kalça ve diz arthroplastisi ameliyatlarında genel anestezi ile birlikte uygulanan ve ameliyat sonrasında devam edilen epidural morfin infüzyonu, epidural tramadol uygulamasına göre, ameliyat sonrası dönemin ağrı yönünden daha konforlu geçmesi, strese nöroendokrin cevabı azaltmada daha etkin olması nedeni ile tercih edilebilir bir yöntemdir. Fakat solunum ve dolaşım depresyonuna yol açması kullanımını sınırlayıcı nedenler olarak gösterilebilir kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Ready LB. Acute postoperative pain. In: Ronald D.Ed. Anesthesia, 4.ed., New York, Churchill Livingstone, 1994: 2327-2344.
2. Baraka A, Jabbour S, Ghabash M, Nader A, Khoury G, Sibai A. A comparison of epidural tramadol and epidural morphine for postoperative analgesia. *Can J Anaesth* 1993; 40: 308-313.
3. Abboud TK, Afrasiabi A, Davidson J. Propylactic oral naltrexone with epidural morphine: Effect on adverse reactions and ventilatory responses to carbon dioxide. *Anesthesiology* 1990; 72: 233-237.
4. Seitz W, Lubbe N, Fritz K, Sybrecht G, Kirchner E. Effects of tramadol on respiratory CO₂ response and mouth occlusion pressure. *Anaesthesist* 1985; 34: 241-246.
5. Paravicini D, Zander J, Hansen J. Effects of tramadol on hemodynamics and blood gases in the early postoperative period. *Anaesthesist* 1982; 31: 611-614.
6. Rawal N, Watwil M. Respiratory depression after epidural morphine-An experimental and clinical study. *Anesth Analg* 1984; 63: 8-14.
7. Camporesi EM, Nielsen CH, Bromage PR, Durant PAC. Ventilatory CO₂ sensitivity after intravenous and epidural morphine in volunteers. *Anesth Analg* 1983; 62: 633-640.
8. Rawal N, Sjöstrand U, Christoffersson E, Dahlström B, Arwill A, Rydman H. comparison of intramuscular and epidural morphine for postoperative analgesia in the grossly obese. *Anesth Analg* 1984; 63: 583-592.
9. Lanz E, Kehrberger E, Theiss D. Epidural morphine: A clinical double-blind study of dosage. *Anesth Analg* 1985; 64: 786-791.
10. Woods WA, Cohen SE. High dose epidural morphine in a terminally ill patient. *Anaesthesiology* 1982; 56: 311-312.
11. Gustafsson LL, Schildt B, Jacobsen K. Adverse effects of extradural and intrathecal opiates: Reports of a nationwide survey in Sweden. *Br J Anaesth* 1982; 54: 479-486.
12. Chrubasik J, Warth L, Wuest H. Study of the analgesic efficacy of peridural tramadol after abdominal surgery. *Schmerz Pain Douler*. 1988; 9: 12-18.
13. Delilkan AE, Vijayan R. Epidural tramadol for postoperative pain relief. *Anaesthesia* 1993; 48: 328-331.
14. Fu YP, Chan KH, Lee TK, Chang JC, Dai YP, Lee TY. Epidural tramadol for postoperative pain relief. *Acta Anaesthesiol* 1991; 29: 648-652.
15. Clutter WE, Bier DM, Shah SD, Cryer PE. Epinephrine plasma metabolic clearance rates and physiologic thresholds for metabolic and hemodynamic actions in man. *J Clin Invest* 1980; 66: 94-101.
16. Müller H, Stoyanov M, Braehler G, Hempelmann G. Effects of tramadol on haemodynamics and respiration during N₂O-O₂ ventilation and in the postoperative period. *Anaesthesist* 1982; 31: 604-610.
17. James MFM, Heijke SA, Gordon PC. Intravenous tramadol versus epidural morphine for postthoracotomy pain relief: A-placebo-controlled double-blind trial. *Anaesth Analg* 1992; 83: 87-91.
18. Nordberg G, Hedner T, Mellstrand T, Dahlström B. Pharmacokinetics aspects of epidural morphine analgesia. *Anesthesiology* 1983; 58: 545-551.
19. Rawal N, Sjöstrand U, Dahlström B. Postoperative pain relief by epidural morphine. *Anesth Analg* 1981; 60: 726-731.
20. Pfeifer BL, Sernaker HL, Ter HUM. Pain scores and ventilatory and circulatory sequelae of epidural morphine in cancer patients with or without prior narcotic therapy. *Anaesth Analg* 1988; 67: 838-842.
21. Reiz S, Westberg M. Side effects of epidural morphine. *Lancet* 1980; 26: 203-204.