

# Comparison of Effect of Intraarticularly Delivered Levobupivacaine Morphine and Tramadol Combinations on Postoperative Analgesia Following Arthroscopic Knee Surgery

## Artroskopik Diz Cerrahisinde İntraartiküler Uygulanan Levobupivakain, Morfin ve Tramadol Kombinasyonlarının Postoperatif Analjezik Etkinliklerinin Karşılaştırılması

Sancar Serbest<sup>1</sup>, Mustafa Tarık Oğuz<sup>2</sup>, Hacı Bayram Tosun<sup>3</sup>, Halil Gökçe<sup>1</sup>, Geylan Işık<sup>4</sup>

ORIGINAL  
INVESTIGATION  
ÖZGÜN  
ARAŞTIRMA

ABSTRACT  
ÖZET

**Objective:** We compared the effects of intraarticularly administered levobupivacaine, morphine and tramadol combinations used for postoperative analgesia after arthroscopic knee surgery.

**Material and Methods:** Sixty six patients who underwent arthroscopic knee surgery were divided randomly into three groups as follows. Patients in group L received 100 mg levobupivacaine, group LM received 100 mg levobupivacaine+10 mg morphine, and group LT received 100 mg levobupivacaine + tramadol via intraarticular route 10 minutes before tourniquet deflation. Visual analog scores were recorded at 5<sup>th</sup>, 10<sup>th</sup>, 30<sup>th</sup>, and 60<sup>th</sup> minutes, 2<sup>nd</sup>, 6<sup>th</sup>, 12<sup>th</sup>, and 24<sup>th</sup> hours, and on 3<sup>rd</sup> and 7<sup>th</sup> postoperative days. Additional analgesic was administered to patients whom VAS was  $\geq 5$ .

**Results:** No difference was found regarding demographic and hemodynamic data. Postoperative analgesia was found to be effective in all of the groups. There was no difference when comparing postoperative hemodynamic parameters and sedation levels between the groups. The groups were also statistically similar regarding additional analgesia requirements.

**Conclusion:** We concluded that administration of levobupivacaine alone, levobupivacaine plus morphine, and levobupivacaine plus tramadol intraarticularly during arthroscopic knee surgery provided effective postoperative analgesia.

**Key words:** Intraarticular injections, levobupivacaine, morphine, tramadol, pain, postoperative

**Amaç:** Artroskopik diz cerrahisi sonrası intraartiküler uygulanan levobupivakain, morfin ve tramadol kombinasyonlarının postoperatif analjezik etkinlikleri karşılaştırıldı.

**Gereç ve Yöntemler:** Artroskopik cerrahi planlanan 66 olgu rastgele 3 gruba ayrıldı. Grup L'de 100 mg levobupivakain, grup LM'de 100 mg levobupivakain+10 mg morfin ve Grup LT'deki hastalara ise 100 mg levobupivakain+100 mg tramadol turnike açılmadan 10 dakika önce intraartiküler yolla uygulandı. Postoperatif 5, 10, 30 ve 60. dakikalarda, 2, 6, 12 ve 24. saatlerde ve 3. ile 7. günlerde Visüel Analog Skala ile değerlendirildi. Visüel analog skala 5 ve üzerindeki değerlerde ek analjezik uygulandı.

**Bulgular:** Gruplarda postoperatif analjezi değerlendirildiğinde; 3 grupta da etkin postoperatif analjezi kalitesi sağlandığı saptandı. Hemodinami ve sedasyon düzeyleri yönünden her üç grupta da farklılık bulunmadı. Ek analjezik gereksinimi erken postoperatif dönemde (ilk 30 dakika) Grup L'de 7, Grup LM'de 2 ve Grup LT'de 5 hastada gözlemlendi ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir fark saptanmadı.

**Sonuç:** Artroskopik diz cerrahisinde intraartiküler levobupivakain, levobupivakain-morfin ve levobupivakain-tramadol uygulamalarının etkin bir postoperatif analjezi sağladığı düşünüldü.

**Anahtar kelimeler:** İntraartiküler enjeksiyonlar, levobupivakain, morfin, tramadol, ağrı, postoperatif

## Giriş

Postoperatif ağrı, cerrahi travmayla başlayıp doku iyileşmesi ile sona eren akut bir ağrı şeklidir. Hastada sıkıntı, depresyon ve anksiyete yaratan bu durum önemli fizyopatolojik değişikliklere de neden olmaktadır. Ağrının ameliyatla ortaya çıkan stres yanıtı oluşmasında da çok önemli bir faktör olduğu bilinmektedir (1-3). Organ sistemleri üzerinde bu denli olumsuz etkileri olan ağrının ortadan kaldırılması organizmanın homeostazisi için de son derece gereklidir. Ayrıca postoperatif ağrı tedavisinin yalnızca sistemik hastalığı olan veya büyük cerrahi uygulanan hastalarda değil tüm cerrahi olgularında uygulanması doğru olacaktır (1, 2).

Günöbirlik planlanan artroskopik cerrahi girişimlerde intraartiküler analjezi amacıyla yaygın olarak lokal anestetikler ve opioidler kullanılmaktadır (4-10). Bu amaçla en sık kullanılan opioid ajan morfin, lokal anestetik ajan ise bupivakaindir. Bupivakainin intraartiküler analjezide etkinliği ve yan etkilerinin minimal olması nedeniyle kullanımını gün geçtikçe artmaktadır (10-15). Klinik çalışmalarda bupivakainin izomeri olan levobupivakainin anestetik ve/veya analjezik etkilerinin aynı dozda bupivakaine büyük ölçüde benzer olduğu hatta hayvan çalışmalarında levobupivakainin kardiyak ve merkezi sinir sistemi toksisitesinin bupivakainden daha az olduğu gösterilmiştir (9). Ancak İntraartiküler levobupivakain ile postoperatif ağrı kontrolü sağlanmasına ilişkin yeterli sayıda çalışma olmadığı gibi optimal intraartiküler levobupivakain dozu henüz belirlenmiş değildir (10).

Sunulan çalışmada artroskopik diz cerrahisi sonrası analjezide intraartiküler levobupivakain ile levobupivakaine kombine edilmiş morfin ve tramadolun postoperatif analjezik etkinlikleri karşılaştırıldı.

<sup>1</sup>Van Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Van, Türkiye

<sup>2</sup>Van Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Van, Türkiye

<sup>3</sup>Çankırı Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Çankırı, Türkiye

<sup>4</sup>Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Adana, Türkiye

Submitted/Geliş Tarihi  
28.02.2012

Accepted/Kabul Tarihi  
11.09.2012

Correspondance/Yazışma  
Dr. Sancar Serbest  
Van Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Van, Türkiye  
Phone: +90 533 554 50 80  
e.mail:  
dr.sancarserbest@hotmail.com

©Copyright 2012  
by Erciyes University School of Medicine - Available on-line at  
www.erciyesmedicaljournal.com  
©Telif Hakkı 2012  
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Makale metnine  
www.erciyesmedicaljournal.com  
web sayfasından ulaşılabilir.

**Tablo 1. Çalışma grupları**

Grup L	İntraartiküler 20 mL serum fizyolojik içinde %0,5 levobupivakain (10 mL) uygulanan 21 olgu.
Grup LM	İntraartiküler 20 mL serum fizyolojik içinde %0,5 levobupivakain (10 mL) ve 10 mg morfin uygulanan 22 olgu.
Grup LT	İntraartiküler 20 mL serum fizyolojik içinde %0,5 levobupivakain (10 mL) ve 100 mg tramadol uygulanan 23 olgu.

**Tablo 2. Vizüel Analog Skala (VAS)**

0-2 cm	Ağrı yok
3-4 cm	Hafif ağrı
5-6 cm	Orta şiddette ağrı
7-8 cm	Şiddetli ağrı
9-10 cm	Dayanılmaz ağrı

**Tablo 3. Sedasyon skalası**

0	Uyanık
1	Hafif sedasyon
2	Uykuya meyilli
3	Uyuyor, fakat uyandırılabilir
4	Derin uyku, uyandırılmıyor

**Tablo 4. Levobupivakain (L), Levobupivakain+Morfin (LM) ve Levobupivakain+Tramadol (LT) gruplarının yaş, cinsiyet, ağırlık ve cerrahi süreleri arasındaki ilişki**

	Grup L	Grup LM	Grup LT	p değeri
Cinsiyet E/K	11/10	13/9	18/5	0,54
Yaş (yıl)	40,33±11,07	34,95±9,10	36,08±10,22	0,23
Ağırlık (kg)	73,61±12,48	74,81±11,00	77,69±10,09	0,47
Cerrahi süresi (dk)	39,76±14,18	38,18±12,86	28,26±14,02	0,62

## Gereç ve Yöntemler

Bu çalışma Mayıs 2006 ile Kasım 2006 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı tarafından Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde yürütüldü. Çalışma ASA I-II grubu, artroskopik diz cerrahisi planlanan 66 gönüllü olgu üzerinde fakülte etik kurul onayı ve hastaların sözlü-yazılı izinleri alınarak gerçekleştirildi. Olgular bilgilendirme sonrası gönüllülük esasına göre rastgele 3 gruba ayrıldı (Tablo 1).

Tüm olgularda anestezi uygulaması öncesi en az 6 saat açlık sağlandı. Hiçbir hastaya anestezi öncesi farmakolojik premedikasyon uygulanmadı. Hazırlık odasına alınan tüm olguların demografik verileri kaydedildi. Olgulara işlem hakkında bilgi verildi. Visüel analog skala (VAS) skorları ayrıntılı şekilde anlatıldı. Sistolik-diyastolik kan basıncı (SAB-DAB), dakika kalp atım hızı (KAH) ve periferik oksijen satürasyon (SpO<sub>2</sub>) değerleri preoperatif 1-5-15-30. ve 45. dakikalarda, intraartiküler enjeksiyon sonrasında, turnike açıldıktan sonra ve ekstübasyondan sonra ölçülüp kaydedildi. Tüm hasta gruplarında genel anestezi amacıyla propofol (3mg/kg) ve remifentanil (0,015 mg/kg) kombinasyonu ile birlikte %64 N<sub>2</sub>O ve %34 O<sub>2</sub> uygulandı. Anestezi idamesinde plazma esterazlarınca yıkılan yarı ömrü çok kısa etki süreli sentetik bir opioid olan remifentanil kullanıldı. Olgulara kas gevşekliği sağlamak amacıyla 0,1 mg/kg vekuronyum verildikten sonra yeterli kas gevşekliği oluşmasını takiben (2-3 dakika sonra) endotrakeal entübasyon yapıldı.

Operasyon tamamlanıp turnike açılmadan 10 dakika önce intraartiküler olarak postoperatif analjezi sağlamak için hazırlanan solüsyon intraartiküler uygulanıp anestezi sonlandırıldı. Ekstübe edilen olgular postoperatif derlenme odasına alındı. Postoperatif derlenme odasında olguların postoperatif 5, 15, 30, 60, 120, 240 ve 360. dakikalarda SAB-DAB, KAH, SpO<sub>2</sub>, ağrı VAS Skoru (Tablo 2), ve Se-

dasyon Skoru (Tablo 3), ağrı başlama süresi ve yan etkiler (bulantı, kusma, idrar retansiyonu, konstipasyon, solunum güçlüğü, kaşıntı, ateş, hipotansiyon, şuur bulanıklığı, baş dönmesi ve bradikardi) değerlendirilip kaydedildi. Olgular altıncı saatten sonra evlerine gönderilip 12. ve 24. saatlerde telefonla aranıp aynı değerler tekrar sorgulanıp kaydedildi. Üçüncü ve yedinci günlerde poliklinik kontrolüne gelen hastalar ağrı ve yan etkiler açısından tekrar sorgulandı. VAS Skorunun 5 ve üzeri olduğu anlarda ek analjezik olarak 1 mg/kg tramadol intravenöz olarak uygulandı.

Verilerin istatistiksel analizi için SPSS 10,0 (Statistical Package for Social Sciences for Windows 10,0) programı kullanıldı. Sürekli değer alan değişkenler ortalama ve standart sapma (SS) ile gösterildi. İstatistiksel olarak p<0,05 anlamlı kabul edildi. Sayımla elde edilen verilerin gruplar arası farklılıkları tek yönlü varyans analizi ile, ölçümle elde edilen verilerin gruplar arası farklılıkları t testi ile değerlendirildi. Varyans analizi sonrasında çoklu karşılaştırmalar Tukey HSD ve Tamhane T2 testleri kullanılarak yapıldı. Grup içinde farklı zamanlarda yapılan ölçümler için tek örneklem eşleştirilmiş t testi kullanıldı. Tüm istatistiksel veriler %95 güvenilirlik aralığında test edildi.

## Bulgular

Çalışma Grup L'de 21, Grup LM'de 22, Grup LT'de 23 olmak üzere toplam 66 olgu katıldı. Gruplar arasında cinsiyet farkı yoktu. Yaş, ağırlık, operasyon süreleri ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05) (Tablo 4).

Grupların preoperatif, 1. dakika, 5. dakika, 10.dakika, 15. dakika ve 30. dakikada ölçülen sistolik arter basıncı, diastolik arter basıncı, kalp atım hızı ve satürasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05). Grupların postoperatif 5. dakika, 10. dakika, 30. dakika, 60. dakika, 120. dakika, 240. dakika

ve 360. dakikada ölçülen sistolik arter basıncı, diastolik arter basıncı ve kalp atım hızı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). Grupların postoperatif 5. dakika, 10. dakika, 30. dakika ve 60. dakikada ölçülen saturasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Grupların postoperatif 1. gün, 3. gün ve 7. gün ağrı VAS skorları 0 olarak değerlendirildi. Olguların postoperatif 5. dakika, 10. dakika, 30. dakika, 1. saat, 2. saat, 4. saat, 6. saat, 12. saat, 1. gün, 3. gün ve 7. gün değerlendirilen ağrı VAS skoru ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 5).

Olguların postoperatif 6. saat, 12. saat ve 1. gün sedasyon skoru değerleri 0 idi. Hiç bir olguda derin sedasyon gözlenmedi. Gruplar sedasyon skoru açısından karşılaştırıldıklarında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Ek analjezik gereksinimi her 3 grupta da ilk 30 dakika içinde ortaya çıkmış ve bu amaçla tramadol 1 mg/kg intravenöz yolla uygulanmıştır. Grupların ek analjezik gerektiren olgu sayıları Grup L'de 7 ( $n=21$ ), Grup LM'de 2 ( $n=22$ ), Grup LT'de 5 ( $n=23$ ) idi. Gruplar postoperatif ek analjezi ihtiyacı açısından karşılaştırıldıklarında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 5). Olgular yan etkiler açısından karşılaştırıldıklarında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 6). Çalışmaya alınan olguların hiçbirinde tıbbi komplikasyon görülmedi.

## Tartışma

Artroskopik diz cerrahisinden sonraki ağrıyı ve intraartiküler analjezinin kalitesini, preoperatif dönemdeki ağrı düzeyi, anestezi yöntemi, seçilen cerrahi prosedür, operasyonun süresi, manüplasyonun kalitesi, intraartiküler enjekte edilen volüm miktarı, vazopressör ajan ilavesi ve turnike indirilmeden önceki enjeksiyon zamanı etkiler (16). Bir çok çalışmada bu detayların kaydedilmemesi, premedikasyonda ve peroperatif dönemde kullanılan analjeziklerin farklılığı gibi nedenlerle çalışmaları birbiri ile karşılaştırmak güçtür.

Artroskopide bir çok postoperatif analjezi yöntemi kullanılmaktadır. Bunlar arasında sistemik yolla uygulanan analjezik ajanlar, nöroaksiyel bloklar (hem anestezi hem de analjezi amacıyla), lokal anestezi infiltrasyonu ve intraartiküler anestezi ajan ve/veya analjezik ajanların uygulaması sayılabilir. İntaartiküler analjezi amacıyla yaygın olarak lokal anestezi ve opioidler kullanılmaktadır (Çitil S, Uzmanlık Tezi, 2003; 4-8, 17). Levobupivakain; R- semik bupivakainin S(-) izomeri olan uzun etkili, amid grubu yeni bir lokal anesteziiktir. Klinik çalışmalarda, levobupivakainin anestetik ve/veya analjezik etkilerinin aynı dozda bupivakaine büyük ölçüde benzediği; kalp ve merkezi sinir sistemi toksitesinin ise daha az olduğu gösterilmiştir (18). İntrartiküler levobupivakain ile postoperatif ağrı kontrolü sağlanmasına ilişkin yeterli sayıda çalışma olmadığı gibi optimal intraartiküler levobupivakain dozu henüz belirlenmiş değildir. Jacobson ve arkadaşları (19) intraartiküler yoldan uygulanan iki farklı levobupivakain konsantrasyonunu (5 mg/mL ve 2,5 mg/mL) adrenalin-lidokain (10 mg/mL) kombinasyonu ile karşılaştırmışlardır. Sonuçlar 5mg/mL konsantrasyonundaki levobupivakainin 2,5 mg/mL levobupivakain ile 10 mg/mL lidokain uygulanmasına göre postoperatif 24 saatlik periyotta daha etkin olduğunu göstermektedir. Bu çalışmaya benzer olarak, çalışmamızda Grup L'de 5 mg/mL konsantrasyonda levobupivakain uyguladık ve bu dozun etkin olduğunu saptadık.

**Tablo 5. Levobupivakain (L), Levobupivakain+Morfin (LM) ve Levobupivakain+Tramadol (LT) gruplarının postoperatif ağrı VAS skoru ortalama değerleri**

	Grup L	Grup LM	Grup LT	p değeri
5. dakika	1,47±1,77	1,04±1,39	1,30±1,91	0,24
10. dakika	2,52±2,97	0,95±1,75	1,47±2,27	0,17
30. dakika	1,71±1,90	0,86±1,88	1,43±1,67	0,42
1. saat	1,09±1,26	0,68±1,17	0,73±0,66	0,35
2. saat	0,57±0,74**	0,18±0,39**	0,43±0,66**	0,12
4. saat	0,09±0,30	0,04±0,21	0,26±0,44	0,48
6. saat	0,00±0,00	0,00±0,00	0,13±0,34	0,29
12. saat	0,00±0,00	0,00±0,00	0,04±0,20	0,21
1. gün	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,15
3. gün	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,32
7. gün	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,28

\*p değeri gruplar arası farklılıkların test edilmesi için tek yönlü varyans analizinin sonucunu gösterir.  
\*\*Grup içi karşılaştırmalarda ölçülen ilk VAS skoru ile istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı ilk VAS skorunun ölçüldüğü zaman postoperatif 2. saatteki VAS ölçümüdür

**Tablo 6. Levobupivakain (L), Levobupivakain+Morfin (LM) ve Levobupivakain+Tramadol (LT) gruplarının ek analjezik ihtiyacı ve yan etkiler açısından değerlendirilmesi**

	Grup L	Grup LM	Grup LT	p değeri
Ek analjezi ihtiyacı	7	2	5	0,74
Bulantı	2	3	1	0,69
Kusma	2	2	1	0,85

Morfin uzun etki süresi ile analjezi sağlamada etkili bir opioiddir (4, 20, 21). Birçok çalışmada 5 mg intraartiküler morfinin yeterli analjezik etkinliği olduğu gösterilmiştir (21). Ayrıca postoperatif ağrı kontrolünde, 10 mg intraartiküler morfinin, aynı doz intramusküler morfin kullanımına göre eşit plazma seviyelerine rağmen, daha etkili olduğu gösterilmiştir (4). Bu sonuç morfinin periferik etkisinin de olabileceğini desteklemektedir. Stein ve arkadaşları (22) intraartiküler morfinin (1 mg) postoperatif etkin bir analjezi sağladığını, bu etkinin sistemik bir etkiden ziyade inflamasyonlu dokudaki aktif opioid reseptörleri üzerinden olduğunu göstermişler ve intraartiküler morfinin maksimum etkisinin postoperatif 3. ve 6. saatler arasında olduğu bildirmişlerdir. Eşit dozlarda (10 mg) intraartiküler ve intramusküler morfin uygulamasından sonra 15. dakika, 1. saat, 2. saat, 4. saat ve 24. saatte ölçülen plazma morfin konsantrasyonları arasında fark bulunmadığı gibi intraartiküler morfin uygulanan grupta analjezik etkinliğin intramusküler gruba oranla daha iyi olduğu ve ek analjezik gereksiniminin daha az olduğu gösterilmiştir (4). Çalışmamızda levobupivakain ile morfini combine ettiğimiz grupta hem erken dönemde hem de geç dönemde etkin bir analjezi sağlandığını gözlemledik.

Çalışmalarda intraartiküler yoldan uygulanan ajanların lokal dokulara bağlanması arttırmak için intraartiküler enjeksiyon ile turnikenin indirilmesi arasında analjezi süresi açısından pozitif kore-

lasyon saptanmıştır (23, 24). Bu nedenle çalışmamızda literatürde geçen çalışmalara uygun olarak intraartiküler enjeksiyon ile turnike açılma zamanı arasındaki süreyi 10 dakika ile standardize ettik.

Preoperatif ve peroperatif medikasyonda herhangi bir opioid kullanılması sonuçları etkileyebilmektedir (22, 25-27). Dolayısıyla sistemik olarak verilen opioid ajan intraartiküler morfinle sinerjik etki gösterebilir ve etkinin artmasına neden olabilir. Sunulan çalışmada hiçbir hastaya premedikasyon uygulanmadı ve tüm gruplarda genel anestezi amacıyla propofol (3 mg/kg) ve remifentanil (0,015 mg/kg) kombinasyonu ile birlikte %64 N<sub>2</sub>O ve %34 O<sub>2</sub> uygulandı. Çalışmamızda kısa etki süreli olduğu ve intraartiküler morfinle sinerjik etki göstermeyeceği düşünüldüğü için Total intravenöz anestezi (TİVA)'de opioid ajan olarak remifentanil uygulamasını tercih ettik.

Tramadol bir selektif  $\mu$ -reseptörü agonistidir, aynı zamanda  $\alpha_2$  reseptör agonistleri gibi noradrenalin ve serotonin geri alınımını inhibe eder (28, 29). İntraartiküler tramadolün postoperatif analjezide etkinliği ve uygun dozunun ne olduğu konusunda araştırmalar yapılmıştır. İntraartiküler uygulanan morfin (5 mg) ile tramadolun (50 mg) salinden (20 mL) daha etkin olduğu ve bu dozlarda intraartiküler uygulanan tramadol ile morfinin eşdeğer analjezik etkinliğe sahip olduğu rapor edilmektedir. Alagöl ve arkadaşları (30) ise 6 farklı dozda uyguladıkları intraartiküler tramadolün, aynı dozdaki intravenöz uygulamalarından daha uzun süren analjezi sağladığını ve intraartiküler emiliminin sınırlı olması nedeniyle sistemik yan etkilerinin gözlenmediğini bildirmektedirler. Çalışmamızda morfin dozu 10 mg olarak kabul edildiğinden eşdeğer tramadol dozu olarak 100 mg seçilmesi klinik çalışmanın anlamlı sonuç vermesi açısından oldukça önemlidir.

Yapılan çalışmalarda operasyonda uygulanan prosedürün tipi ile postoperatif ağrı yakınması ve operasyon süresi ile postoperatif ağrı şiddeti arasında korelasyon olduğu gösterilmiştir (22, 31). Bu nedenle çalışmamızda cerrahi prosedürün tipi diagnostik artroskopi, menisektomi gibi günübirlik cerrahi olguları ile sınırlandırılmış olup ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu gibi uzun süreli cerrahi girişimler çalışma kapsamı dışında bırakılmıştır. İstatistiksel analizler sonucunda gruplar arasında operasyon süreleri arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Çalışmaya alınan olguların 6'sında bulantı, 5'inde kusma dışında herhangi bir yan etki gözlenmedi. Yan etkiler açısından gruplar arasında herhangi bir istatistiksel fark yoktu. Postoperatif analjezide morfin ve tramadol özellikle sistemik kullanıldığında emetik etkiye sahip ajanlardır. Bulantı ve kusma açısından gruplar arasında fark olmaması morfin ve tramadolun intraartiküler uygulanması ve emilimlerinin sınırlı olması ile açıklanabilir. Çalışmamızda VAS değerleri arasında istatistiksel bir farklılık saptanmadığı gibi erken ve geç postoperatif dönemde tüm gruplarımızda etkin bir analjezi sağlandı. Ek analjezik gereksinimi karşılandığında sadece levobupivakain uyguladığımız grupta 7, levobupivakain morfin eklediğimiz grupta 2 ve levobupivakain tramadol eklediğimiz grupta ise 5 hastada erken postoperatif dönemde (ilk 30 dk) ek analjezik ihtiyacı gözlemlendi.

## Sonuç

Artroskopik diz cerrahisinde intraartiküler levobupivakain, levobupivakain-morfin ve levobupivakain-tramadol uygulamalarının

etkin bir postoperatif analjezi sağladığı bu nedenle de günübirlik planlan artroskopik cerrahi sonrasında levobupivakain ve kombinasyonlarının postoperatif analjezide kullanımının faydalı olacağı düşünüldü. Ayrıca gruplar istatistiksel olarak anlamlı olmamasına karşın özellikle postoperatif ilk 30 dakikada levobupivakain morfin eklenen grupta ek analjezik ihtiyacının daha az olduğu görüldü.

## Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Yazar katkıları:** Fikir ve deneylerin tasarlanması: MTO, GI. Deneylerin uygulanması: MTO, GI. Verilerin analizi: MTO, SS, HBT. Yazının hazırlanması: SS, MTO, HBT, HG.

## Kaynaklar

1. Yücel A. Hasta Kontrollü Analjezi. 2.Baskı, İstanbul: Ufuk Reklamcılık & Matbaacılık, 1998.
2. Collier CE. Pain Management in the Pacu. In: Jacobsen WK editor. Manuel of post Anesthesia Care. Philadelphia: WB Saunders Company; 1992. p. 195-211.
3. Lubem TR, Ivankovich AD, McCarthy RJ. Management of Acute Postoperative Pain. In: Barash PC, Culler BF, Stoelting RK. editors. Clinical Anesthesia. 3th ed. Philadelphia: JB Lippincott company; 1995. p. 458-98.
4. Raj N, Sehgal A, Hall JE, Sharma A, Murrin KR, Groves ND. Comparison of the analgesic efficacy and plasma concentrations of high-dose intra-articular and intramuscular morphine for knee arthroscopy, Eur J Anaesthesiol 2004; 21(12): 932-7. [CrossRef]
5. Dervede M, Stadler M, Bardiau F, Boogaerts J. Continuous epidural infusion of large concentration/small volume versus small concentration/large volume of levobupivacaine for postoperative analgesia. Anesth Analg 2003; 96(3): 796-801. [CrossRef]
6. Jacobson E, Forsblad M, Rosenberg J, Westman L, Weidemhielm L. Can local anesthesia be recommended for routine use in elective knee arthroscopy? A comparison between local, spinal and general anesthesia. Arthroscopy 2000; 16(2): 183-90. [CrossRef]
7. Rosseland LA, Stubhaug A, Grevbo F, Reikeras O, Breivik H. Effective pain relief from intra-articular saline with or without morphine 2 mg in patients with moderate-to-severe pain after knee arthroscopy: a randomized, double-blind controlled clinical study. Acta Anesth Scand 2003; 47(6): 732-8. [CrossRef]
8. Santanen U, Raitoma P, Luurila H, Erkola O. Intra-articular ropivacaine injection does not alleviate pain after day-case knee arthroscopy performed under spinal anaesthesia. Ann Chir Gynaecol 2001; 90(1): 47-50.
9. Canpolat A, Karacalar SA, Sarihasan B, Tür A. Spinal anestezi ile artroskopik diz cerrahisi geçiren olgularda intraartiküler morfin ve ketaminin postoperatif analjeziye etkisi. O.M.Ü. Tıp Dergisi 2006; 23(4): 113-9.
10. Yüksek MŞ, Karsan O, Uslu S, Alparslan B. Artroskopilerde postoperatif analjezi için intraartiküler Morfin (5 ve 10 mg) ve Bupivacain uygulanması. A.Ü.T.D 1995; 27: 73-5.
11. George FK, Andrew CC, Douglas EG, Christoph S. Intraarticular morphine, bupivacaine, and morphine/bupivacaine for pain control after knee video arthroscopy. Anesthesiology 1992; 77: 263. [CrossRef]
12. Dicslein R, Raja SN, Johnson C. Comparison of intraarticular bupivacaine and morphine for analgesia following arthroscopic knee surgery. Anesthesiology 1991; 75-A: 767.
13. Ates Y, Kinik H, Binnet MS, Canakci N, Kecik Y. Comparison of prilocaine and bupivacaine for post-arthroscopy analgesia: a placebo controlled double blind trial. Arthroscopy 1994; 10(1): 108-10. [CrossRef]
14. Chirwa SS, MacLeod BA, Day B. Intraarticular bupivacaine (Marcaine) after arthroscopic meniscectomy: a randomized double-blind controlled study. Arthroscopy 1989; 5(1): 33-5. [CrossRef]

15. Allen GC, St Amand MA, Lui AC, Johnson DH, Lindsay MP. Postarthroscopy analgesia with intraarticular bupivacaine/morphine. A randomized clinical trial. *Anesthesiology* 1993; 79(3): 475-80. [\[CrossRef\]](#)
16. Tekin Ö, Ongun B, Kafestiler K. Diz Artroskopisinde intraartiküler morfin ve neostigmin postoperatif analjeziye etkisi. *Anestezi Dergisi* 2002; 10(1): 23-6.
17. Kalso E, Smith L, McQuay HJ, Andrew Moore R. No pain, no gain: clinical excellence and scientific rigour-lessons learned from IA morphine. *Pain* 2002; 98(3): 269-75. [\[CrossRef\]](#)
18. Ivani G, Borghi B, Van Oven H. Levobupivacaine. *Minerva Anestesiologica* 2001; 67(9 Suppl 1): 20-3.
19. Jacobson E, Assareh H, Cannerfelt R, Anderson RE, Jakobsson JG. The postoperative analgesic effects of intra-articular levobupivacaine in day-case arthroscopy of the knee: a prospective randomized, double-blind clinical study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006; 14(2): 120-4. [\[CrossRef\]](#)
20. Khoury GF, Chen AC, Garlan DE, Stein C. Intraarticular morphine, bupivacaine and morphine/bupivacaine for pain control after knee videarthroscopy. *Anesthesiology* 1992; 77(2): 263-6. [\[CrossRef\]](#)
21. Lyons B, Lohan D, Flynn CG, Joshi GP, O'Brien TM, McCarroll M. Intraarticular analgesia for arthroscopic meniscectomy. *Br J Anaesth* 1995; 75(5): 552-5. [\[CrossRef\]](#)
22. Stein C, Comisel K, Heimerl E, Yassouridis A. Analgesic effect of intra-articular morphine after knee surgery. *N Engl J Med* 1991; 325(16): 1123-6. [\[CrossRef\]](#)
23. Joshi GP, McCarroll SM, O'Brien TM, Lenance P. Intra-articular analgesia following knee arthroscopy. *Anesth Analg* 1993; 76(2): 333-6.
24. Katz JA, Knaeding CS, Hill JR, Henthom TK. The pharmacokinetics of bupivacaine when injected intra-articularly after knee arthroscopy. *Anesth Analg* 1988; 67(9): 872-5. [\[CrossRef\]](#)
25. Alam S, Saito Y, Kosaka Y. Antinociceptive effects of epidural and intravenous ketamine to somatic and visceral stimuli in rats. *Can J Anaesth* 1996; 43(4): 408-13. [\[CrossRef\]](#)
26. Raja JN, Dickstein RJ, Johnsson LA. Comparison of postoperative analgesic effects of intra-articular bupivacaine and morphine following arthroscopic knee surgery. *Anesthesiology* 1992; 77(6): 1143-7. [\[CrossRef\]](#)
27. Heine MF, Tillet ED, Tsveda K. Intra-articular morphine after knee operation. *Br J Anaesth* 1994; 73(3): 413-5. [\[CrossRef\]](#)
28. Gerrison KH, Jurna I. Effects of tramadol on motor and sensor responses of the spinal nociceptive system in the rat. *Eur J Pharmacol* 1987; 139(1): 1-10. [\[CrossRef\]](#)
29. Raffa RB, Fredirechs E, Reimann W, Shank RP, Codd EE, Vaught JL. Opioid and non opioid components independently contribute to the mechanism of action of tramadol, an atypical opioid analgesic. *J Pharmacol Exp Ther* 1992; 260(1): 275-85.
30. Alagöl A, Çalpur OU, Kaya G, Pamukçu Z, Turan FN. The use of intra-articular tramadol for postoperative analgesia after arthroscopic knee surgery: a comparison of different intra-articular and intravenous doses. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2004; 12(3): 184-8. [\[CrossRef\]](#)
31. McLoughlin C, McKinney MS, Fee JPH. Diclofenac for day-care arthroscopy surgery: comparison with standard opioid therapy. *Br J Anaesth* 1990; 65(5): 620-3. [\[CrossRef\]](#)