



Artroskopik diz cerrahisinde eklem içine ropivakain ile ropivakain-fentanil uygulamalarının analjezik etkinliğinin karşılaştırılması

Comparison between the analgesic effects of intra-articular ropivacaine and ropivacaine plus fentanyl in arthroscopic knee surgery

Handan Birbiçer,¹ Şebnem Atıcı,¹ Nurcan Doruk,¹ İrfan Ayan,² Davud Yapıcı,¹ Uğur Oral¹

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, ¹Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, ²Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Amaç: Artroskopik diz cerrahisini takiben, ropivakainin tek başına veya fentanil ile birlikte kullanımının ameliyat sonrası ağrı ve analjezik gereksinimi üzerine etkisi araştırıldı.

Hastalar ve yöntemler: Çalışmaya, artroskopik menispektomi planlanan ASA I-II grubundaki 60 hasta (yaş dağılımı 18-65) alındı. Genel anestezi altında yapılan ameliyattan sonra hastalar rasgele seçimle üç gruba ayrıldı. Bir gruba (kontrol, n=20) serum fizyolojik, bir gruba (n=20) 150 mg ropivakain, diğer gruba (n=20) da 150 mg ropivakain ve 50 µg fentanil eklem içine uygulandı. Kalp atım hızı, ortalama arter basıncı ve ağrı için görsel analog skala (GAS) skorları ameliyat sonrası 5, 15 ve 30. dakikalarda, 1, 2, 4, 8 ve 12. saatlerde değerlendirildi. Grupların analjezik gereksinimleri ve yan etkiler kaydedildi.

Bulgular: Ameliyat sonrası GAS skorları ve analjezik gereksinimleri iki ropivakain grubu arasında anlamlı farklılık göstermedi ($p>0.05$). Kontrol grubundaki GAS skorları, iki ropivakain grubuna göre tüm zamanlarda daha yüksek bulundu ($p<0.05$). Kontrol grubunda ek analjezik gereksinimi ropivakain ($p=0.005$) ve ropivakain-fentanil ($p=0.01$) gruplarından anlamlı derecede fazlaydı. Ropivakain grubunda üç, ropivakain-fentanil grubunda dört, kontrol grubunda 10 hastada ek analjezik ihtiyacı görüldü. Analjezik gereksinimi iki ropivakain grubunda da tek dozla sınırlı iken, kontrol grubunda üç hastada birden fazla dozda analjezik uygulandı.

Sonuç: Çalışmamızda, eklem içine uygulanan 150 mg ropivakain ameliyat sonrası analjezi için etkili bulunmuş; beraberinde adjuvan ajan olarak kullanılan fentanil ise lokal anesteziğe ek katkı sağlamamıştır.

Anahtar sözcükler: Analjezik, opioid; artroskopi; anestezi, lokal; fentanil; ameliyat sonrası ağrı; enjeksiyon, eklem içi; diz eklemi/ cerrahi; ağrı ölçümü; ropivakain.

Objectives: The effect of ropivacaine alone or in combination with fentanyl was evaluated on postoperative analgesia and analgesic requirements after arthroscopic knee surgery.

Patients and methods: The study included 60 ASA I-II patients (age range 18 to 65 years) undergoing arthroscopic meniscectomy. Following surgery under general anesthesia, the patients were randomly divided into three groups to receive intra-articular physiological saline (controls, n=20), ropivacaine 150 mg (n=20), or ropivacaine 150 mg with fentanyl 50 µg (n=20). The patients were monitored with respect to heart rate and mean arterial pressure, and pain was estimated using a visual analog scale (VAS) after 5, 15, and 30 minutes, and 1, 2, 4, 8, and 12 hours of operation. Analgesic requirements and adverse effects were recorded.

Results: There were no significant differences between the two ropivacaine groups with respect to VAS scores and analgesic need ($p>0.05$). Pain scores in the control group were at all times higher than both ropivacaine groups ($p<0.05$). A higher analgesic need was observed in the control group, compared to the ropivacaine ($p=0.005$) and ropivacaine plus fentanyl ($p=0.01$) groups. Analgesics were used in 10, three, and four patients in the control, ropivacaine, and ropivacaine plus fentanyl groups, respectively. Although analgesic requirement was confined to a single dose in both ropivacaine groups, three patients in the control group received further doses.

Conclusion: Intra-articular 150 mg ropivacaine alone was found effective for postoperative analgesia and the adjuvant use of fentanyl did not alter analgesia levels and analgesic needs.

Key words: Analgesics, opioid; anesthetics, local; arthroscopy; fentanyl; postoperative pain; injections, intra-articular; knee joint/surgery; pain measurement; ropivacaine.

• Geliş tarihi: 14.12.2005 Kabul tarihi: 04.08.2006

• İletişim adresi: Dr. Handan Birbiçer, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, 33070 Mersin.

Tel: 0324 - 337 43 00 Faks: 0324 - 337 43 05 e-posta: birbicer@hotmail.com

• (Birbiçer, Doruk, Ayan, Yapıcı) Yrd. Doç. Dr.; (Atıcı) Doç. Dr.; (Oral) Prof. Dr.

Diz artroskopisi çok sık uygulanan bir girişimdir ve çoğunlukla gününbirlik cerrahi uygulama olarak kabul edilir. Gününbirlik cerrahinin başarısı, ameliyat sonrası ağrının etkili kontrolüne bağlıdır.^[1] Artroskopik girişimlerdeki erken taburcu işlemlerinde ameliyat sonrası ağrı hala önemli bir sorun olmayı sürdürmektedir. Bu amaçla yeterli ve etkin analjezi sağlayacak, yan etkileri az ideal bir yöntem bulmak için farklı ağrı protokolleri kullanılmaktadır.^[2-4] Bunlar arasında önemli bir yer tutmakta olan eklemiçi uygulamalar farklı ilaçlarla ve farklı doz, volüm ve kombinasyonlarla kullanılmaktadır.^[2-6]

Eklem içine uygulanan lokal anestezikler artroskopi sonrası ağrı kontrolünde en sık kullanılan ilaçlardır. Özellikle ropivakain, toksisitesinin daha az olması ve lokal vazokonstriksiyon etkisiyle plazma emilimini azaltarak lokal anestezik etkinliğini uzatması nedeniyle son yıllarda bupivakainden daha fazla kullanılmaya başlamıştır.^[7-10] Ancak, eklem içine uygulanan ropivakaine adjuvan ajan eklenmesiyle ilgili çalışmalara literatürde pek az rastlanmaktadır.

Opioidler, eklemiçi yolla ameliyat sonrası ağrı kontrolünde kullanılmakla birlikte, bunların analjezik etkinlikleri üzerine farklı görüşler bulunmaktadır.^[11] Bazı çalışmalar eklem içine uygulanan opioidlerin ameliyat sonrası ağrıda etkisiz olduğunu belirtirken,^[11,12] bazıları önemli katkıları olduğunu belirtmektedir.^[3] Fentanil, lipofilik özelliği morfin-den daha fazla olması ve buna bağlı olarak analjezinin daha hızlı başlaması nedeniyle çalışmamızda tercih edildi.

Çalışmamızda, intrartiküler ropivakaine fentanil eklenmesinin ameliyat sonrası ağrı ve analjezik gereksinimi üzerine etkisi araştırıldı.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Çalışmaya, 2003-2004 yılları arasında artroskopik menisektomi planlanan ASA I-II grubundaki

60 hasta (yaş dağılımı 18-65) alındı. Fakülte etik kurul onayı ile birlikte hastalar bilgilendirildi ve yazılı onamları alındı.

Steroid, nonsteroid antiinflamatuvar, opioid ilaç kullanımı olan, bu ilaçlara bağlı alerjisi bulunan ve ameliyat sonrası eklemiçi drenaj gereksinimi ve kıkırdak patolojisi için işlem uygulanan hastalar çalışma dışında bırakıldı.

Bütün ameliyatlar genel anestezi altında gerçekleştirildi. Anestezi induksiyonunda 2 mg.kg⁻¹ propofol ve 0.5 mg.kg⁻¹ atraküryum, anestezi idamesinde sevofluran ve %66 N₂O/O₂ karışımı kullanıldı. Ameliyat süresince opioid ilaç uygulanmadı.

Cerrahi işlem süresince ve eklemiçi enjeksiyonun gerçekleştirilmesinden 10 dakika sonrasına kadar pnömotik turnike uygulandı.

Hastalar rastgele seçimle üç gruba ayrıldı (Tablo I). Bir gruba (kontrol, n=20) serum fizyolojik, bir gruba (n=20) 150 mg ropivakain, diğer gruba (n=20) da 150 mg ropivakain + 50 µg fentanil uygulandı. İlaçların doz seçiminde önceki çalışmalar referans alındı.^[13,14] Bütün uygulamalar 20 ml volüm içinde, eklem içine ve artroskopik girişimin bitiminden sonra gerçekleştirildi.

Eklemiçi ilaç uygulaması, hangi grup ilacının kullanıldığını bilmeyen, artroskopi yapan cerrah tarafından gerçekleştirildi.

Bütün hastalara ameliyat öncesi vizit sırasında, 10 cm'lik görsel analog skalanın (GAS) kullanımı ve bu skala üzerinde ağrının (0=hiç ağrı yok ve 10=şiddetli ağrı) nasıl tanımlanacağı anlatıldı. Ağrı düzeyleri istirahat durumunda değerlendirildi.

Kalp atım hızı, ortalama arter basıncı ve GAS skorları ameliyat sonrası 5. dakika (T₁), 15. dakika (T₂), 30. dakika (T₃), 1. saat (T₄), 2. saat (T₅), 4. saat (T₆), 8. saat (T₇), 12. saatte (T₈) hangi ilacın kullanıldı.

TABLO I

Grupların özellikleri ve ameliyat süreleri

	Kontrol	Ropivakain	Ropivakain+fentanil
Cinsiyet (Erkek/Kadın)	12/8	11/9	11/9
Ortalama yaş	43±13	42±13	41±15
Ağırlık (kg)	81±14	77±12	76±11
Ameliyat süresi (dk)	90±22	92±14	81±22

diğini bilmeyen anesteziist tarafından değerlendirildi.

Görsel analog skala skoru 4'ün üzerinde olan olgularda analjezik gereksinimi intramusküler 75 mg diklofenak sodyum ile karşılandı. Grupların analjezik gereksinimleri, toplam analjezik istem sayıları ve miktarı saptandı. Hastaların belirttikleri ya da hekimin gözlediği yan etkiler (bulantı, kusma, sedasyon, kaşıntı) kaydedildi.

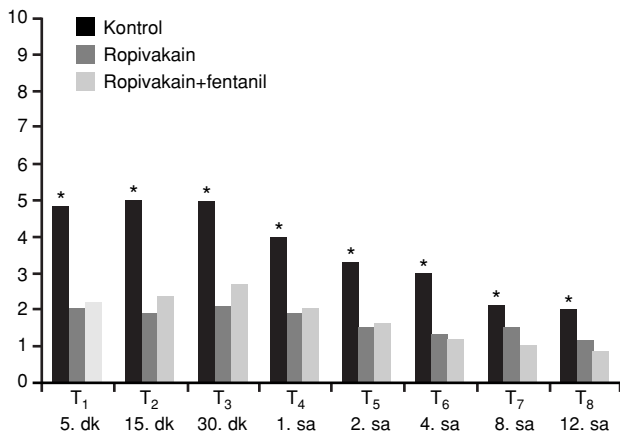
İstatistiksel değerlendirmelerde SPSS 9.0 programı kullanıldı. Parametrik ölçümler için tekrarlayan ölçüm analizi, nonparametrik değerler için Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U-testi kullanıldı. $P < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Gruplar arasında cinsiyet, yaş, kilo, ameliyat tipi ve ameliyat süresi açısından anlamlı farklılık yoktu ($p > 0.05$; Tablo I). Ortalama arter basıncı değerleri de anlamlı farklılık göstermedi ($p > 0.05$).

Ameliyat sonrası GAS skorları karşılaştırıldığında iki ropivakain grubu arasında anlamlı fark görülmedi ($p > 0.05$). Kontrol grubundaki GAS skorları, iki ropivakain grubuna göre tüm zamanlarda daha yüksek bulundu ($p < 0.05$) (Şekil 1).

Grupların ek analjezik istemleri değerlendirildiğinde ropivakain grubunda üç, ropivakain-fentanil grubunda dört, kontrol grubunda 10 kişide ek analjezik ihtiyacı görüldü. Analjezik gereksinimi iki ropivakain grubunda da tek dozla sınırlı iken,



Şekil 1. Grupların ameliyat sonrası görsel analog skala skorları (ort±SD). *iki ropivakain grubuna göre $p < 0.05$.

kontrol grubunda bir hastada ikinci doz, iki hastada ise üçüncü doz analjezik gereksinimi doğdu. Kontrol grubunda ortalama analjezik tüketim miktarı 112.5 ± 63.0 mg bulundu. Ek analjezik gereksinimi açısından iki ropivakain grubu arasında anlamlı fark görülmedi ($p = 0.8$). Kontrol grubunda ek analjezik gereksinimi diğer iki gruptan anlamlı olarak fazlaydı (ropivakain için $p = 0.005$, ropivakain-fentanil için $p = 0.01$).

TARTIŞMA

Çalışmamız, eklem içine uygulanan ropivakain ve buna adjuvan olarak fentanil eklenmesinin placebo ile karşılaştırıldığında ameliyat sonrası ağrı ve analjezik tüketimi üzerine etkili olduğunu; ancak, fentanil eklenmesinin ropivakain uygulamasına ek katkı sağlamadığını ortaya koymuştur.

Artroskopi sonrası ağrı ve eklemiçi analjezinin etkinliği çeşitli faktörlere bağlıdır; bunlar arasında genel ve bölgesel anestezi yöntemlerinin kullanımı, uygulanan cerrahi işlemin tipi, ameliyatın süresi önemli yer tutar. McLoughlin ve ark.^[1] cerrahi işlemin tipi ile ağrı yakınması arasında, Stein ve ark.^[2] ise ameliyat süresi ile ameliyat sonrası ağrı şiddeti arasında ilişki saptamışlardır. Çalışmamızda, standart genel anestezi tekniği kullanılan ve aynı cerrahi ekip tarafından artroskopik menisektomi uygulanan hastalar incelendi ve ameliyat süreleri arasında anlamlı farklılık bulunmadı.

Ameliyat sonrası ağrı üzerine etkili faktörlerden biri de uygulanan ilacın volümüdür. Eklem içine uygulanan ilacın volümü eklemiçi basınçla ilişkilidir.^[1] Eklemiçi basıncın aşırı artışı, turnike açıldığı zaman ilacın sistemik emilimini artırabilir. Khoury ve ark.^[3] 20 ml volümün yeterli analjezi sağladığını bildirmişlerdir. Benzer çalışmaları örnek olarak, çalışmada kullandığımız volüm 20 ml olarak belirlenmiştir.

Eklem içine uygulanan ilacın lokal dokulara bağlanmasını artırmak için, eklemiçi enjeksiyon ile turnikenin indirilmesine kadar geçen süre ile analjezi süresi arasında pozitif ilişki bildirilmiştir.^[6,10] Bu nedenle, çalışmamızda benzer çalışmalar örnek alınarak turnike eklemiçi enjeksiyondan 10 dakika sonra indirilmiştir.

Opioid analjezisi santral sinir sistemindeki opioid reseptörlerinin aktivasyonu ile ilişkilidir ve periferik dokularda da opioid reseptörleri bu-

lunmaktadır. Bu reseptörlerin yalnızca dokuda inflamasyon varlığında aktive olduğu düşünülmektedir. Sinovyal dokuda da opioid-bağlı alanlar belirlenmiştir; bu durum eklemiçi opioid uygulamalarının analjezik etkiyi nasıl sağlayabildiklerini açıklayabilir.^[2,3,15-17] Ancak, artroskopi sonrası eklem içine uygulanan opioidlerin analjezik etkinlikleri hala tartışmalı bir konudur. Uysal ve ark.^[18] eklem içine uyguladıkları 50 µg fentanilin yeterli analjezik etki oluşturabildiğini ortaya koymuşlardır. Pooni ve ark.^[13] ise eklem içine uygulanan 50 µg fentanilin yeterli analjezik etki oluşturabildiğini; ancak, eklem içine uygulanan lokal anestezi ajanla karşılaştırıldığında lokal anestezi ajana bir üstünlüğü olmadığını göstermişlerdir.

Çalışmamızın bulguları, lokal anesteziye fentanil eklenmesinin ameliyat sonrası analjezi kalitesi ve analjezik tüketimine, sadece lokal anestezi kullanılan gruba göre ek katkı sağlamadığını göstermektedir. Lokal anesteziye fentanil eklenmesinin analjezi süresini uzatabileceği, bunun için daha uzun süreli takip gerektiği ve bunun da sonuçları değiştirebileceği düşünülebilir. Ancak, liposolubilitesi yüksek bir opioid olan fentanil sinovyal dokudan hızla kan akımına transfer olmaktadır. Yapılan çalışmalarda ameliyat sonrası erken dönemde etkin olduğu gösterilmiştir.^[18] Bu durum, farklı dozlarda eklem içine uygulanan fentanilin potansiyel analjezik etkilerinin, tıpkı morfin gibi, doza bağlı olarak değişiklik gösterip göstermeyeceği sorusunu akla getirmekte ve doz-yanıt çalışmalarına gereksinim olduğunu düşündürmektedir. Benzer çalışmalarda olduğu gibi, çalışmamızda da fentanil eklem içine ve 50 µg dozunda uygulanmıştır.

Sonuç olarak, eklem içine uygulanan 150 mg ropivakain 20 ml volümde ameliyat sonrası analjezi sağlamakta etkili bulunmuş; beraberinde adjuvan ajan olarak kullanılan fentanil ise lokal anesteziye ek katkı sağlamamıştır.

KAYNAKLAR

1. McLoughlin C, McKinney MS, Fee JP, Boules Z. Diclofenac for day-care arthroscopy surgery: comparison with a standard opioid therapy. *Br J Anaesth* 1990; 65:620-3.
2. Stein C, Comisel K, Haimerl E, Yassouridis A, Lehrberger K, Herz A, et al. Analgesic effect of intra-articular morphine after arthroscopic knee surgery. *N Engl J Med* 1991;325:1123-6.
3. Khoury GF, Chen AC, Garland DE, Stein C. Intra-articular morphine, bupivacaine, and morphine/bupivacaine for pain control after knee videoarthroscopy. *Anesthesiology* 1992;77:263-6.
4. Reuben SS, Connelly NR. Postoperative analgesia for outpatient arthroscopic knee surgery with intra-articular bupivacaine and ketorolac. *Anesth Analg* 1995; 80:1154-7.
5. Reuben SS, Connelly NR. Postarthroscopic meniscus repair analgesia with intra-articular ketorolac or morphine. *Anesth Analg* 1996;82:1036-9.
6. Joshi GP, McCarroll SM, Cooney CM, Blunnie WP, O'Brien TM, Lawrence AJ. Intra-articular morphine for pain relief after knee arthroscopy. *J Bone Joint Surg [Br]* 1992;74:749-51.
7. Johansson B, Hallerback B, Stubberod A, Janbu T, Edwin B, Glise H, et al. Preoperative local infiltration with ropivacaine for postoperative pain relief after inguinal hernia repair. A randomised controlled trial. *Eur J Surg* 1997;163:371-8.
8. Pettersson N, Berggren P, Larsson M, Westman B, Hahn RG. Pain relief by wound infiltration with bupivacaine or high-dose ropivacaine after inguinal hernia repair. *Reg Anesth Pain Med* 1999;24:569-75.
9. Cederholm I, Evers H, Lofstrom JB. Skin blood flow after intradermal injection of ropivacaine in various concentrations with and without epinephrine evaluated by laser Doppler flowmetry. *Reg Anesth* 1992;17: 322-8.
10. Marret E, Gentili M, Bonnet MP, Bonnet F. Intra-articular ropivacaine 0.75% and bupivacaine 0.50% for analgesia after arthroscopic knee surgery: a randomized prospective study. *Arthroscopy* 2005;21:313-6.
11. Heard SO, Edwards WT, Ferrari D, Hanna D, Wong PD, Liland A, et al. Analgesic effect of intra-articular bupivacaine or morphine after arthroscopic knee surgery: a randomized, prospective, double-blind study. *Anesth Analg* 1992;74:822-6.
12. Hege-Scheuing G, Michaelsen K, Buhler A, Kustermann J, Seeling W. Analgesia with intra-articular morphine following knee joint arthroscopy? A double-blind, randomized study with patient-controlled analgesia. *Anaesthesist* 1995;44:351-8. [Abstract]
13. Pooni JS, Hickmott K, Mercer D, Myles P, Khan Z. Comparison of intra-articular fentanyl and intra-articular bupivacaine for post-operative pain relief after knee arthroscopy. *Eur J Anaesthesiol* 1999;16:708-11.
14. Convery PN, Milligan KR, Quinn P, Sjovalld J, Gustafsson U. Efficacy and uptake of ropivacaine and bupivacaine after single intra-articular injection in the knee joint. *Br J Anaesth* 2001;87:570-6.
15. Chapman CR, Casey KL, Dubner R, Foley KM, Gracely RH, Reading AE. Pain measurement: an overview. *Pain* 1985;22:1-31.
16. Soderlund A, Westman L, Ersmark H, Eriksson E, Valentin A, Ekblom A. Analgesia following arthroscopy: a comparison of intra-articular morphine, pethidine and

- fentanyl. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997;41:6-11.
17. Altman DG. Analysis of survival times. In: *Practical statistics for medical research*. London: Chapman & Hall; 1991. p. 327-30.
18. Uysalel A, Kecik Y, Kirdemir P, Sayin M, Binnet M. Comparison of intraarticular bupivacaine with the addition of morphine or fentanyl for analgesia after arthroscopic surgery. *Arthroscopy* 1995;11:660-3.