



Total diz artroplastisi sonrası ağrı kontrolünde epidural analjezi ve lokal infiltratif analjezi yöntemlerinin karşılaştırılması

Eylem BİNİCİ BEDİR¹, Tuhan KURTULMUŞ², Selma BAŞYİĞİT³,
Uğur BAKIR², Necdet SAĞLAM², Gürsel SAKA²

¹Bilecik Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Bilecik;

²Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul;

³Viranşehir Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Şanlıurfa

Amaç: Bu çalışmada total diz protezi uygulanmış hastalarda, ameliyat sonrası ağrı kontrolü için epidural analjezi ile infiltratif analjezinin etkinliklerinin karşılaştırılması amaçlandı.

Çalışma planı: Mayıs 2011 ila Eylül 2011 tarihleri arasında total diz protezi uygulanan 30 hasta (28 kadın, 2 erkek; ortalama yaş: 69.37±5.11, dağılım: 61-80) rastgele 2 gruba ayrıldı. Bupivakainle spinal anestezi yapılan hastalardan, ameliyat sonrası 24 saat boyunca Grup 1'e (n=15) epidural kateterden, Grup 2'ye (n=15) ON-Q infiltrasyon pompasıyla 72 ml %0.9 NaCl + 48 ml bupivakain (1 ml = 5 mg, toplam 120 ml) uygulandı. Gruplar, Bromage skoru ve görsel analog skala (GAS) kullanılarak, kan basıncı, ameliyat sonrası analjezi ihtiyaçları ve yan etkileri yönünden karşılaştırıldı.

Bulgular: Gruplar arasında demografik veriler açısından fark yoktu. Grup 2'nin 60. dakika ve 2. saatteki ek analjezi ihtiyacı Grup 1'den anlamlı olarak yüksek bulundu (p<0.05). Altmışıncı dakika ve 2. saatteki bulantı-kusma oranları Grup 1'de Grup 2'ye kıyasla daha yüksekti (sırasıyla, p<0.05 ve p<0.01). Altmışıncı dakika ve 2. saatteki Bromage skoru yine Grup 1'de anlamlı düzeyde yüksek olarak saptandı (p<0.01). Grup 2'nin 60. dakika ve 2. saat GAS skoru ortalaması Grup 1'den istatistiksel anlamda yüksek olarak bulundu (p<0.05). Olguların 60. dakika SAB ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık varken (p<0.05), DAB ve kalp tepe atımı oranları arasında anlamlı bir fark saptanmadı.

Çıkarımlar: Lokal infiltrasyon yöntemiyle sağlanan analjezi, epidural analjeziden daha geç olsa da, başlangıçta ek analjezi desteğiyle aynı etkinlikte ağrı kontrolü sağlanabilir. Yan etkisinin az olması ve erken mobiliteye izin vermesi nedeniyle lokal infiltrasyon, epidural analjeziye göre daha üstün bir yöntemdir.

Anahtar sözcükler: Ameliyat sonrası ağrı; diz protezi; epidural analjezi; lokal infiltratif analjezi.

Ameliyat sonrası ağrı, cerrahi travmayla başlayan ve doku iyileşmesiyle sona eren bir akut ağrı türüdür. Kontrol altına alınamayan ağrı durumu refleks, endokrin,

metabolik ve inflamatuvar yanıtlar oluşabilir.^[1] Bunun sonucu olarak da, pulmoner, kardiyak, renal problemler ve tromboemboli gibi ciddi komplikasyonlar ortaya

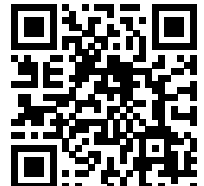
Yazışma adresi: Dr. Eylem Binici Bedir, Bilecik Devlet Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, Ertuğrulgazi Mah. Tarlabası Sok. No: 36, Merkez, Bilecik.

Tel: +90 228 – 212 10 36 e-posta: eylem_binici@yahoo.com

Başvuru tarihi: 11.04.2013 **Kabul tarihi:** 10.09.2013

©2014 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği

Bu yazının çevrimiçi İngilizce versiyonu
www.aott.org.tr adresinde
doi: 10.3944/AOTT.2014.3256
Karekod (Quick Response Code)



çıkabilir.^[2,3] Ağrının, ayrıca, hastanın ameliyat sonrası fizyoterapi programını engellemesi ya da kısıtlaması da söz konusudur.^[4,5]

Ameliyat sonrası ağrıyı etkileyen nedenler arasında yaş, cinsiyet, psikolojik, farmakokinetik ve farmakodinamik etkenler, premedikasyon, kullanılan anesteziyotikler sayılabilir de, en önemlisi cerrahi girişimin vücuttaki yeridir.^[6]

Subaraknoid aralık ya da periferik sinirler üzerine yerleştirilen kateterle uygulanan epidural infüzyon teknikleri, günümüzde akut ve kronik ağrısı olan hastalarda sıklıkla kullanılmaktadır.^[6] İlaçların düşük dozlarıyla lokal etki sağlanarak yan etkiler belirgin ölçüde azaltıldığından, kateter yoluyla sürekli infüzyon uygulaması ameliyat sonrası ağrının giderilmesi için iyi bir yöntemdir.^[6]

Ağrı tedavisinde lokal anesteziyotiklerle (LA) infiltrasyon, pleksus blokajları, interkostal blok, interplevral blok, epidural blok, subaraknoid blok olarak kullanılır.^[7,8] Lokal anesteziyotikler, cerrahi sahaya pratik ve kolay bir şekilde uygulanabilmesi ve etkili analjezi sağlaması nedeniyle, günümüzde ameliyat sonrası ağrının tedavisinde sıklıkla tercih edilmektedir.^[9]

Çalışmamızda, epidural analjezi tekniği ile ameliyat bitiminde cerrah tarafından fasyanın üzerinde olacak şekilde cilt altı bölgeye yerleştirilen infiltratif lokal anestezi/analjezi yönteminin ameliyat sonrası ağrı üzerindeki etkinliğini karşılaştırmayı amaçladık.

Hastalar ve yöntem

Bu prospektif ve randomize çalışmaya, Mayıs 2011 ila Eylül 2011 tarihleri arasında total diz protezi uygulanan 30 hasta (28 kadın, 2 erkek; ortalama yaş: 69.37±5.11, dağılım: 61-80) alındı. Katılım onayı alınan tüm hastalar, fiziksel durumu ASA 2-3^[10] sınıfında olan hastalar çalışmaya dahil edilirken, lokal anesteziyotik madde duyarlılığı olan, morbid obezler ve rejyonal anestezi uygulamasına kontrendikasyon teşkil edebilecek ek patolojisi olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastalar, rastgele, 15'er kişiden oluşan 2 gruba ayrıldı. Tüm hastaların ameliyat öncesi ağrı şiddetleri değerlendirildi.

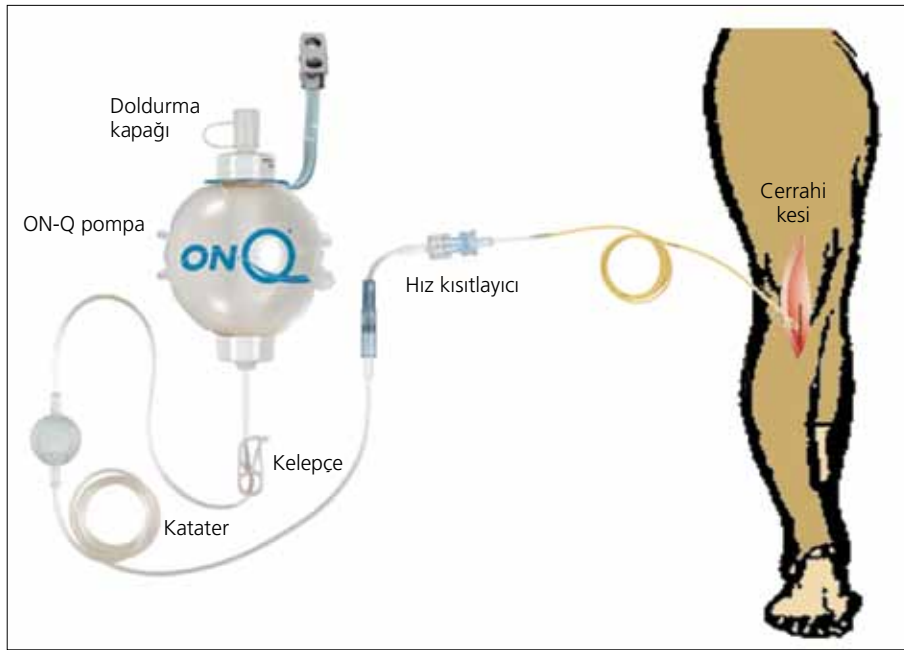
Hastalar ameliyat masasına alındığında elektrokardiyografi (EKG), tansiyon arteriyel (TA) ve oksijen saturasyonu (SaO₂) ile monitörize edildi. Her iki gruba da spinal anestezi tekniği uygulandı. Ameliyathane hazırlık odasına alınan hastalara 20-gauge (G) (Bio-flon) intravenöz kanül kullanılarak açılan damar yolundan 10 ml/kg %0.9'luk NaCl (Eczacıbaşı-Baxter Hospital Supply Inc., İstanbul) solüsyonu ile volüm replasmanı yapıldı.

Her iki gruptaki hastaların tamamında turnike kullanıldı. Cilt kesisi orta hattan yapıldı ve medyan parapatellar yaklaşımla eklem ulaşıldı. Patella yüzeyi hiçbir hastada değiştirilmedi.

Grup 1'deki hastalarda, lomber L4-L5, L5-S1 sakral aralıktan 18G Tuohy epidural iğne (Espocan®; B. Braun Melsungen AG, Melsungen, Almanya) ile belirlenen aralıktan orta hatta olacak şekilde ve direnç kaybı yöntemiyle epidural aralığa girildi. Spinal iğne epidural iğnenin içinden geçirilerek, subaraknoid aralığa girildiği serbest beyin omurilik sıvısı (BOS) akışıyla belirlendi. Spinal anestezi, 3 cc hiperbarik bupivakain (Marcaine Spinal Heavy, AstraZeneca, Türkiye) verilerek sağlandı. Epidural kateter epidural aralıkta 5 cm kalacak şekilde yerleştirildi ve adaptör takılıp tespit edildi. Kateterin yerinde olup olmadığı 3 ml (60 mg) lidokain ile test ve teyit edildi. Grup 2'deki hastalarda, L4-L5 ve L5-S1 aralığı belirlendi. 22G spinal iğne (Exel; Alkim Ltd., Ankara) ile subaraknoid aralığa girildiği serbest BOS akışıyla belirlendi. Spinal anestezi, 3 cc hiperbarik bupivakain verilerek sağlandı.

Ameliyat sonrası dinlenme odasında Bromage skoru 2 (0: Paralizi yok, hasta ayağını ve dizini tam olarak hareket ettiriyor; 1: Hasta sadece dizini ve ayağını hareket ettiriyor, bacağına düz olarak kaldıramıyor; 2: Hasta dizini hareket ettiremiyor, sadece ayak bileğini oynatıyor; 3: Tam paralizi)^[11] olduğunda, epidural kateterden hasta kontrollü analjezi pompasına (CADD-Legacy; Smiths Medical UK, Kent, Birleşik Krallık) konan 72 ml %0.9'luk NaCl + 48 ml bupivakain (1ml = 5mg) ile toplam 120 ml hazırlanan mayı takıldı. Hasta kontrollü ağrı pompası 5cc/saat sürekli infüzyon gidecek şekilde hazırlandı. Grup 2'deki hastalarda, operasyon bitiminde infiltratif analjezi pompası cerrah tarafından fasya üstüne, kateterin tüm delikleri cilt altında kalacak şekilde, insizyon hattına paralel olarak yerleştirildi. Cilt dikilerek kateter tespiti yapıldı (Şekil 1) ve takılan kateter ameliyat bitiminde ON-Q pompasıyla (16 delikli) birleştirildi. Ameliyat sonrası 24 saatlik ağrı kontrolünün 72 ml %0.9'luk NaCl + 48 ml bupivakain (1 ml = 5 mg), 5 ml/saat infüzyonla sağlanması planlandı. Ameliyat sonrası dinlenme odasında Bromage skoru 2 olduğunda ON-Q pompası infüzyonuna başlandı. Tüm hastalara 24 saat analjezi uygulandıktan sonra epidural kateterler çıkarıldı.

Her iki gruba da görsel analog skala (GAS) değerleri 4 ve üstü^[12] olduğunda non-steroid anti-inflamatuvar diklofenak sodyum 75 mg/3ml (Diclomec; Abdi İbrahim İlaç, İstanbul) uygulamasıyla ek analjezik yapılması planlandı. Hastaların ameliyat sonrası 30. ve 60. dakika ile 2., 8., 12. ve 24. saatteki bulantı-kusma, kaşıntı, kalp tepe atımı (KTA), sistolik arter basıncı (SAB), diyas-



Şekil 1. Total diz artroplastisi ameliyatı sonrası fasya üzerine ON-Q ağrı pompası kateter ucunun yerleşimini gösteren şekil.^[20,21] [Bu şekil, derginin www.aott.org.tr adresindeki çevrimiçi versiyonunda renkli görülebilir.]

tolik arter basıncı (DAB), ek analjezi ihtiyacı ve üriner retansiyon varlığı kaydedildi.

Çalışmada epidural anestezi uygulanan iki hasta, epidural kateterlerinden kaçak olması ve operasyon sonrası motor blok gelişmesi nedeniyle çalışma dışı bırakıldı.

Her iki gruptaki hastalara ameliyat sonrası birinci günde oturma ve ayağa kalkarak yürüteç yardımıyla tolere edebildikleri kadar yük vermelerine izin verildi. Ayrıca, birinci gün, ayak bileği dorsifleksiyon-plantarfleksiyon, kuadriseps kası için izometrik egzersizler, düz bacak kaldırma ve diz eklemi için aktif fleksiyon ekstansiyon uygulandı. İkinci gün yürümeler başlatıldı.

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 ve PASS (Power Analysis and Sample Size) 2008 Statistical Software (NCSS LLC, Kaysville, UT, ABD) programları kullanıldı. Veriler ortalama, standart sapma, ortanca ve frekans cinsinden verildi. Niceliksel verilerin gruplar arası karşılaştırmalarında Mann-Whitney U-testi kullanıldı. Grup içi karşılaştırmalarda ise Wilcoxon işaretli sıra testinden yararlanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise ki-kare ve Fisher'in kesin ki-kare testine başvuruldu. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

Bulgular

Grup 1'in (15 kadın) ortalama yaşı 70.80 ± 5.39 ,

Grup 2'nin (13 kadın, 2 erkek) ise 67.93 ± 4.54 yıl olarak bulundu. Grupların yaş ortalamaları ve cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($p > 0.05$).

Grup 1'in ameliyat sonrası Bromage 2 olması için gereken süre ortalaması 27.33 ± 9.23 dakika iken, Grup 2'de bu süre 22.00 ± 9.96 dakika olarak kaydedildi. Yine, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p > 0.05$).

Gruplara göre olguların 30. dakika Bromage skorları arasında anlamlı farklılık görülmezken ($p > 0.05$); 60. dakika ve 2. saatteki Bromage skorlarının Grup 1'de Grup 2'ye göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu görüldü ($p < 0.01$). Sekizinci, 12. ve 24. saatte kaydedilen Bromage skorları arasında ise anlamlı bir fark yoktu ($p > 0.05$) (Tablo 1).

Olguların 30. dakika, 8. ve 12. saat GAS skor ortalamaları arasında istatistiksel anlamda bir farklılık yoktu ($p > 0.05$). Grup 2'nin 60. dakika ve 2. saat GAS skoru ortalamalarının Grup 1'den istatistiksel anlamda daha yüksek olduğu kaydedildi ($p < 0.05$). Ameliyat sonrası 24. saatteki GAS skoru ise tüm olgularda sıfır olarak saptandı (Tablo 2).

Grup 1'de 2 (%13.3), Grup 2'de ise 5 (%33.3) olgu için 30. dakikada ek analjeziye ihtiyaç duyulurken, istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p > 0.05$). Grup 2'de 60. dakikada ek analjezi ihtiyacı görülen 5

Tablo 1. Gruplara göre Bromage skorlarının değerlendirilmesi.

	Grup 1 (n=15) Bromage skoru				Grup 2 (n=15) Bromage skoru				p
	0 n (%)	1 n (%)	2 n (%)	Ortanca	0 n (%)	1 n (%)	2 n (%)	Ortanca	
30. dakika	1 (6.7)	1 (6.7)	13 (86.7)	2	1 (6.7)	5 (33.3)	9 (60.0)	2	0.133
60. dakika	2 (13.3)	3 (20.0)	10 (66.7)	2	9 (60.0)	5 (33.3)	1 (6.7)	0	0.001*
2. saat	9 (60.0)	5 (33.3)	1 (6.7)	1	15 (100)	0 (0)	0 (0)	0	0.007*
8. saat	15 (100)	0 (0)	0 (0)	0	15 (100)	0 (0)	0 (0)	0	1.000
12. saat	15 (100)	0 (0)	0 (0)	0	15 (100)	0 (0)	0 (0)	0	1.000
24. saat	15 (100)	0 (0)	0 (0)	0	15 (100)	0 (0)	0 (0)	0	1.000

Mann-Whitney U-testi. *p<0.01.

Tablo 2. Gruplara göre GAS skorlarının değerlendirilmesi.

	GAS skorları					
	30. dak	60. dak	2. saat	8. saat	12. saat	24. saat
Grup 1						
Ortalama±SS (ortanca)	3.60±4.03 (2)	2.53±2.97 (2)	2.47±3.14 (0)	1.33±1.84 (0)	0.73±1.44 (0)	0
Grup 2						
Ortalama±SS (ortanca)	6.20±2.88 (7)	5.20±1.90 (5)	5.20±2.98 (6)	1.93±2.34 (2)	0.40±0.83 (0)	0
p	0.137	0.011*	0.026*	0.512	0.713	0

Mann-Whitney U testi. *p<0.05. GAS: Görsel analog skala; SS: Standart sapma.

Tablo 3. Gruplara göre ek analjezi ihtiyacı oranlarının değerlendirilmesi.

	Analjezi ihtiyacı					
	*30. dakika n (%)	*60. dakika n (%)	2. saat n (%)	*8. saat n (%)	12. saat n (%)	24. saat n (%)
Grup 1	2 (13.3)	0 (0)	4 (26.7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Grup 2	5 (33.3)	5 (33.3)	10 (66.7)	2 (13.3)	0 (0)	0 (0)
p	0.390	0.042 [†]	0.028 [†]	0.483	–	–

Ki-kare testi. [†]Fisher'in kesin ki-kare testi. *p<0.05.

(%33.3) olgu varken, Grup 1'de analjezi ihtiyacı görülen olgu yoktu. Bu durum istatistiksel anlamda farklılık göstermekteydi (p<0.05). Grup 2'de 2. saatte ek analjezi ihtiyacı görülen 10 (%66.7), Grup 1'de ise 4 (%26.7) olgu vardı ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi (p<0.05). Grup 2'de 8. saatte ek analjezi ihtiyacı görülen 2 (%13.3) olgu saptanırken, Grup 1'de analjezi ihtiyacı olan olgu yoktu. Bu durum da istatistiksel olarak bir farklılık oluşturmadı (p>0.05). Olguların hiçbirinde ameliyat sonrası 12. ve 24. saatte ek analjezi ihtiyacı saptanmadı (Tablo 3).

Otuzuncu dakika, 2., 8., 12. ve 24. saatteki SAB ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (p>0.05). Grup 2'nin 60. dakikadaki SAB ölçümlerinin ortalaması Grup 1'den istatistiksel anlamda yüksek olarak saptandı (p<0.05).

Otuzuncu ve 60. dakika ile 2., 8., 12. ve 24. saat DAB ve KTA ölçümlerinin takipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (p>0.05).

Grup 1'de 60. dakikada bulantı-kusma görülme oranı Grup 2'ye göre anlamlı şekilde yüksekti (p<0.05). Grup 1'de 2. saatte görülen bulantı-kusma oranı Grup 1'e göre

Tablo 4. Gruplara göre bulantı-kusma oranlarının değerlendirilmesi.

	Bulantı-Kusma					
	30. dakika	60. dakika	*2. saat	*8. saat	12. saat	24. saat
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Grup 1	7 (46.7)	8 (53.3)	9 (60.0)	2 (13.3)	0 (0)	0 (0)
Grup 2	4 (26.7)	2 (13.3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
p	0.256	0.020 [†]	0.001 [†]	0.483	–	–

Ki-kare testi. *Fisher'in kesin ki-kare testi. [†]p<0.05, [†]p<0.01.

anlamli derecede farklı idi (p<0.01). Diğer tüm ölçüm zamanlarında gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı (Tablo 4).

Çalışmamızda hiçbir olguda kaşıntı ve üriner retansiyon görülmedi. Hastaların 24. saatten sonraki ağrı takipleri ilgili klinikçe yapıldı. Mobilizasyon dışında ek analjezik ihtiyacı olmadı.

Tartışma

Total diz protezi ameliyatı olan hastaların ameliyat sonrası hissettikleri ağrı %60'ında yüksek, %30'unda ise orta şiddettedir.^[1] Bu hastalarda analjeziyi azaltmak ve yan etkilerden kaçınmak için bölgesel anesteziyle multimodal tekniklerin birlikte kullanımı ağrı kontrolünde daha etkilidir.^[13] Özellikle rejyonal anestezi yöntemlerinin ve lokal infiltratif analjezi yöntemlerinin kullanılması bu grup hastalarda bulantı-kusma, derin ven trombozu, pulmoner emboli, miyokard infarktüsü, pnömoni ve deliryum oranlarında azalma sağlar.^[14]

Sürekli LA infüzyonuyla ameliyat sonrası ağrı kontrolü ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu,^[15] rotator manşet onarımı,^[16] spinal füzyon,^[17] iliak greft hasarı,^[18] ve total diz protezinde^[19] başarıyla uygulanan bir yöntemdir.

Sabit hızdaki LA infüzyonu bir pompa, bir balon ve bunlara bağlı bir kateter ile sağlanır. Kateter sayısı ve uzunluğu cerrahi alanın büyüklüğüne ve yerine göre belirlenir. Lokal anestezinin cerrahi alan içerisinde belirli bir miktarda ve konsantrasyonda olmasını sağlamak için uygulama infüzyon şeklinde yapılmalıdır. Çalışmamızda, cerrahi alanın büyüklüğüne göre belli bir hızda infüzyon yapan, çok delikli ve tek kateterli ON-Q ağrı pompa sistemi kullanıldı (Şekil 1).^[20,21] ON-Q ağrı pompa sistemiyle cerrahi kesi bölgesine %0.25'lik bupivakain infüzyonun 4 ml/saat olarak verilmesi herhangi bir yan etki oluşmadan opioid ihtiyacını yaklaşık %40 oranında azaltır.^[22] Çalışmamızda kullandığımız ON-Q ağrı pompa sistemiyle 5 ml/saat hızda %0.5'lik konsantrasyonda 240 mg/gün bupivakain infüzyonu yapıldı. Takip süresince lokal anestezi madde toksisitesine ait bir bulguya

veya kateter kaynaklı bir komplikasyona rastlanmadı.

Cerrahi alana kateter yerleştirilen olgularda kateterin yumuşak dokuya dikilmesi, yerinden çıkması, farklı nedenlerle bloke olması sonucu infüzyonun sürekliliğinin sağlanamaması, hematoma ve enfeksiyon gibi problemler ortaya çıkabilir. Enfeksiyon, kateter ile ilgili beklenen en önemli komplikasyondur.^[20,21,23-26]

Kateter ucunun yerleşimi eklem dışı yumuşak dokularda veya kesi yerine yakın yerde olmalıdır. Ayrıca, eklem içine yerleştirilen kateter ucu, Hemovac dren ile verilen lokal anestezi etkinliğini azaltır ve kondrotoksik etkiye neden olur.^[19] Hastalarımızda infiltratif ağrı pompasının kateter ucu fasya üzerine cilt altı dokuya yerleştirilmişti.

Total diz protezi ameliyatı sonrası ağrı kontrolü için uygulanan infiltratif analjezi, hastalarda kas güçsüzlüğüne neden olmadığı halde, erken mobilizasyona izin vermektedir.^[27,28] Sürekli epidural analjezi uygulaması lokal infiltratif analjeziye göre motor blokta uzama oluşturmaktadır.^[14] Epidural analjezi uyguladığımız hastalarda motor blok süresi lokal infiltratif analjezi uygulanan hastalara göre daha uzundu. Total diz protezi ameliyatı uygulanan 102 hastalık bir çalışmada,^[29] Grup 1'e sürekli epidural infüzyon tedavisi verildi. İnfiltratif analjezi grubunda ise hastalar iki gruba ayrıldı. Bir gruba lokal ketorolak ve morfin, diğer gruba ise intravenöz ketorolak ve morfin verilerek, aralıklı infiltrasyon analjezisi uygulandı. Çalışmanın sonunda GAS skoru ilk 4 saatte epidural grubunda daha düşük iken, takip eden 72 saatte intravenöz ketorolak ve morfin grubunda en düşük olarak bulundu. Bizim bulgularımız da bu çalışmayla benzerlik göstermektedir.

Ağrının morfinle kontrol edilme sürecinde lokal infiltratif analjeziye göre daha fazla bulantı-kusma meydana gelir.^[30,31] Epidural ağrı pompası ile ağrı kontrolü yaptığımız olgularda 60. dakika ve 2. saatteki bulantı-kusma oranları, lokal infiltratif analjezi yapılanlara göre anlamlı derecede yüksek idi. Bu durum epidural yönteminin dezavantajı olarak yorumlanabilir.

Total diz protezi sonrası ağrı kontrolü için yapılan karşılaştırmalı çalışmada, bir gruba epidural analjezi kontrolü, diğer gruba sistemik analjezi uygulanmış, epidural analjezi uygulanan grupta hipotansiyon daha sık görülmüştür.^[32] Çalışmamızdaki epidural ağrı pompası grubundaki SAB değerlerinin infiltratif ağrı pompası grubuna göre daha düşük olduğu saptanmıştır.

Ağrı kontrolü sağlamada epidural analjezi daha kısa sürede etki ederken, lokal infiltratif analjezi erken dönemde ek analjezi ihtiyacı gösterir. Bununla birlikte, ilerleyen saatlerde, analjezi her iki yöntem ile etkin olarak sağlanır.^[33] Çalışmamızda ek analjezik ihtiyacı 60. dakika ve 2. saatte infiltratif analjezi grubunda anlamlı olarak yüksek olduğu halde, takip eden saatlerde iki grup arasında bir fark yoktu.

Ameliyat sonrası ağrı kontrolünün yüksek doz lokal infiltrasyon analjezisi, epidural analjezi ve intravenöz morfin + ketorolak kombinasyonu ile sağlandığı karşılaştırmalı çalışmada, epidural analjezi grubunda kaşıntı ve üriner retansiyonun daha fazla görüldüğü belirtilmektedir.^[29] Olgularımızın ise hiçbirinde kaşıntı ve üriner retansiyon görülmedi.

Total diz protezi olgularında ağrı kontrolü sağlamak için yapılan çalışmalarda infiltratif analjezi sağlamada çeşitli ajanlar kombine halde kullanılabilir. Total kalça artroplastisi ameliyatı sonrası ağrı tedavisinde tekrarlayan intravenöz parasetamol hidroklorid ve kas içi diklofenak dozlarının analjezik etkinliği ve tolerabilitesinin karşılaştırıldığı bir çalışmada,^[34] intravenöz parasetamol grubundaki hastalarda doz sonrası 60. dakikada plasebo grubuna göre daha yüksek ağrıyı azaltma skoru elde edilirken, bu farklılık diklofenak ve plasebo grupları arasında gözlenmemiştir. Sonuçta 5 saat arayla iki intravenöz 1 g parasetamol infüzyonuyla sağlanan analjezik etkinin, 75 mg diklofenakın kas içine enjeksiyonu ile sağlanan etkiye benzer olduğu görülmüştür. Doz sonrası 5. ve 10. saatlerde intravenöz parasetamol ve diklofenak grupları arasında ise anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Çalışmamızda, infiltratif analjezik olarak sadece LA (%0.02 bupivakain) kullanıldı. Hastalarda ağrı kontrolünü sağlamada etkin olamadığımızda non-steroid anti-inflamatuvar olarak diklofenak kas içi olarak uygulandı. Yaptığımız çalışmada lokal infiltratif ağrı pompası kullandığımız olgularda 2. saatteki analjezik ihtiyacı epidural ağrı pompası kullanılan olgulara göre anlamlı derecede yüksek bulundu. İkinci saatten sonra ise iki grup arasında ek analjezi ihtiyacı açısından bir farklılık saptanmadı.

Sonuç olarak, epidural analjezi yöntemi invaziv bir yöntem olması, motor fonksiyonların geç dönmesi ve yan etkilerinin fazla olmasına karşın etkili bir ağrı kontrolü

sağlar. Lokal infiltrasyon analjezi için kullanılan ON-Q ağrı pompa sisteminin kullanımı güvenli ve basit olsa da, hastalarda ağrı kontrolü sağlanana kadar epidural analjezi yöntemine göre ek analjezik ihtiyacı daha fazladır. Bununla birlikte, kullanımının basit olması, sistemik yan etki yönünden avantaj sağlaması, motor bloğun uzaması veya LA'nın sistemik verilmemesi nedeniyle ameliyat sonrası ağrı kontrolünde, lokal infiltratif analjezi yönteminin tercih edilmesi düşünülebilir.

Çıkar örtüşmesi: Çıkar örtüşmesi bulunmadığı belirtilmiştir.

Kaynaklar

1. Bonica J. Postoperative pain. In: Bonica J, editor. The management of pain. 2nd ed. Philadelphia, PA: Lea & Febiger; 1990. p. 461-80.
2. Allen HW, Liu SS, Ware PD, Nairn CS, Owens BD. Peripheral nerve blocks improve analgesia after total knee replacement surgery. *Anesth Analg* 1998;87:93-7.
3. Kehlet H. Surgical stress: the role of pain and analgesia. *Br J Anaesth* 1989;63:189-95.
4. Ryu J, Saito S, Yamamoto K, Sano S. Factors influencing the postoperative range of motion in total knee arthroplasty. *Bull Hosp Jt Dis* 1993;53:35-40.
5. Shoji H, Solomonow M, Yoshino S, D'Ambrosia R, Dabiezies E. Factors affecting postoperative flexion in total knee arthroplasty. *Orthopedics* 1990;13:643-9.
6. Wiebalck A, Brodner G, Van Aken H. The effects of adding sufentanil to bupivacaine for postoperative patient-controlled epidural analgesia. *Anesth Analg* 1997;85:124-9.
7. Keskin A. Role of pain in operative strategy. [Article in Turkish] *Ağrı* 2004;6:42-3.
8. Erdine S. Postoperative analgesia. Pain syndromes and management. [Article in Turkish] *Istanbul*; 2003. p. 33-43.
9. Elder JB, Hoh DJ, Wang MY. Postoperative continuous paravertebral anesthetic infusion for pain control in lumbar spinal fusion surgery. *Spine (Phila Pa 1976)* 2008;33:210-8.
10. American Society of Anesthesiologists. New classification of physical status. *Anesthesiology* 1963;24:111.
11. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, editors. *Clinical anesthesiology*. New York, NY: Lange Medical Books/McGraw-Hill; 2002. p. 309-58.
12. Katz J, Melzack R. Measurement of pain. *Surg Clin North Am* 1999;79:231-52.
13. Maheshwari AV, Blum YC, Shekhar L, Ranawat AS, Ranawat CS. Multimodal pain management after total hip and knee arthroplasty at the Ranawat Orthopaedic Center. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467:1418-23.
14. Starks I, Frost A, Wall P, Lim J. Is a fracture of the transverse process of L5 a predictor of pelvic fracture instability.

- ity? *J Bone Joint Surg Br* 2011;93:967-9.
15. Hoenecke HR Jr, Pulido PA, Morris BA, Fronck J. The efficacy of continuous bupivacaine infiltration following anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 2002;18:854-8.
 16. Gottschalk A, Burmeister MA, Radtke P, Krieg M, Farokhzad F, Kreissl S, et al. Continuous wound infiltration with ropivacaine reduces pain and analgesic requirement after shoulder surgery. *Anesth Analg* 2003;97:1086-91.
 17. Bianconi M, Ferraro L, Ricci R, Zanolli G, Antonelli T, Giulia B, et al. The pharmacokinetics and efficacy of ropivacaine continuous wound instillation after spine fusion surgery. *Anesth Analg* 2004;98:166-72.
 18. Singh K, Samartzis D, Strom J, Manning D, Campbell-Hupp M, Wetzel FT, et al. A prospective, randomized, double-blind study evaluating the efficacy of postoperative continuous local anesthetic infusion at the iliac crest bone graft site after spinal arthrodesis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2005;30:2477-83.
 19. Argintar E, Armstrong B, Zawadsky M, Evans B, Romness D. Pain control infusion pumps: a prospective randomized evaluation in bilateral total knee arthroplasty. *Orthopedics* 2011;34:188.
 20. Forastiere E, Sofra M, Giannarelli D, Fabrizi L, Simone G. Effectiveness of continuous wound infusion of 0.5% ropivacaine by On-Q pain relief system for postoperative pain management after open nephrectomy. *Br J Anaesth* 2008;101:841-7.
 21. LeBlanc KA, Bellanger D, Rhynes VK, Hausmann M. Evaluation of continuous infusion of 0.5% bupivacaine by elastomeric pump for postoperative pain management after open inguinal hernia repair. *J Am Coll Surg* 2005;200:198-202.
 22. Givens VA, Lipscomb GH, Meyer NL. A randomized trial of postoperative wound irrigation with local anesthetic for pain after cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2002;186:1188-91.
 23. Wheatley GH 3rd, Rosenbaum DH, Paul MC, Dine AP, Wait MA, Meyer DM, et al. Improved pain management outcomes with continuous infusion of a local anesthetic after thoracotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005;130:464-8.
 24. Baig MK, Zmora O, Derdemezi J, Weiss EG, Noguera JJ, Wexner SD. Use of the ON-Q pain management system is associated with decreased postoperative analgesic requirement: double blind randomized placebo pilot study. *J Am Coll Surg* 2006;202:297-305.
 25. Charous S. Use of the ON-Q pain pump management system in the head and neck: preliminary report. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;138:110-2.
 26. Shen-Gunther J. ON-Q anesthetic pump in gynecologic oncology: feasibility study of a novel placement technique at an army hospital. *Mil Med* 2008;173:918-23.
 27. Kerr DR, Kohan L. Local infiltration analgesia: a technique for the control of acute postoperative pain following knee and hip surgery: a case study of 325 patients. *Acta Orthop* 2008;79:174-83.
 28. Whiteman A, Bajaj S, Hasan M. Novel techniques of local anaesthetic infiltration. *Cont Educ Anaesth Crit Care Pain* 2011;11:167-71.
 29. Spreng UJ, Dahl V, Hjal A, Fagerland MW, Ræder J. High-volume local infiltration analgesia combined with intravenous or local ketorolac+morphine compared with epidural analgesia after total knee arthroplasty. *Br J Anaesth* 2010;105:675-82.
 30. Andersen LØ, Kristensen BB, Husted H, Otte KS, Kehlet H. Local anesthetics after total knee arthroplasty: intra-articular or extra-articular administration? A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Acta Orthop* 2008;79:800-5.
 31. Vendittoli PA, Makinen P, Drolet P, Lavigne M, Fallaha M, Guertin MC, et al. A multimodal analgesia protocol for total knee arthroplasty. A randomized, controlled study. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88:282-9.
 32. Choi PT, Bhandari M, Scott J, Douketis J. Epidural analgesia for pain relief following hip or knee replacement. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;3:CD003071.
 33. Thorsell M, Holst P, Hyldahl HC, Weidenhielm L. Pain control after total knee arthroplasty: a prospective study comparing local infiltration anesthesia and epidural anesthesia. *Orthopedics* 2010;33:75-80.
 34. Hynes D, McCarroll M, Hiesse-Provost O. Analgesic efficacy of parenteral paracetamol (propacetamol) and diclofenac in post-operative orthopaedic pain. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006;50:374-81.