

DERLEME**DİZ ARTROPLASTİSİNDE POSTOPERATİF AĞRI TEDAVİSİNDE FEMORAL SİNİR BLOĞU****Özlem Selvi CAN, Enver ÖZGENÇİL, Menekşe HASDOĞAN, Feyhan ÖKTEN****Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD****ÖZET**

Total diz artroplastisi sonrası postoperatif dönem oldukça ağrılıdır. Bu tür operasyonlar genellikle yaşlı, yandaş sistemik hastalıkları bulunan ve bu hastalıkları nedeniyle çeşitli ilaçlar kullanması gereken hasta grubuna uygulanan girişimlerdir. Bu durumda seçilecek anestezi tekniğiyle birlikte postoperatif iyi ağrı kontrolü morbidite ve mortalitenin azalmasını sağlar. Son zamanlarda yapılan çalışmalar total diz artroplastisi sonrasında epidural analjezinin en etkin analjezi yöntemi olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra tek ekstremiteye ait girişimlerde periferik sinir blokları iyi bir alternatif olmuş ve son yıllarda popülerlik kazanmıştır. Total diz artroplastisi sonrası femoral 3 in 1 blok, uygulaması kolay basit, güvenilir, yan etkisi az ve etkin bir tekniktir. Periferik sinir stimülatörleri ve ultrasonografik görüntülemenin kullanımı başarı oranının artırmaktadır. Bu derlemede total diz replasmanı sonrası analjezi için kullanılan femoral blok tekniği değerlendirilmiştir.

ANAHTAR KELİMELELER: Total Diz Replasmanı; Femoral Sinir; Sinir Bloğu; Epidural Analjezi.

SUMMARY**FEMORAL NERVE BLOCK FOR POSTOPERATIVE PAIN THERAPY AFTER KNEE ARTHROPLASTHY**

The postoperative period after total knee arthroplasty is extremely painful. These kind of surgeries are often performed with elderly patients with systemic comorbid diseases and patients who have to use multiple drugs because of these. In these circumstances the appropriate anesthesia technique combined with good postoperative pain management decreases the morbidity and mortality rates. Recent studies show that after total knee arthroplasty, epidural block is the most effective analgesia technique. Also procedures performed on a single extremity, peripheral nerve blocks are a good alternative and have gained popularity in the last years. After total knee arthroplasty femoral 3 in 1 block technique is easy to perform, safe and effective with minimal side effects. Using peripheral nerve stimulators and ultrasound imaging techniques improves the success rate. In this review we evaluated the femoral block technique after total knee arthroplasty for postoperative analgesia.

KEYWORDS: Total Knee Replacement; Femoral Nerve; Nerve Block; Epidural Analgesia.

Alt ekstremitenin major ortopedik girişimlerinden olan total diz replasman (TDR) cerrahisinden sonraki postoperatif dönem çok ağrılıdır ve bu ağrıyı ortadan kaldırmaya yönelik sayısız yöntem ve ilaç denenmiş ve birçok çalışmaya konu olmuştur.

Total diz replasmanından sonra erken postoperatif dönemde ağrının vizüel analog skala (VAS) 100 üzerinden değerlendirildiğinde 40 ile 80 arasında değiştiği, birinci günden sonra azalarak iki gün süre ile devam ettiği, tedavi edilmediğinde ise sonraki rehabilitasyon programının başlatılmasında en önemli sorunlardan biri olduğu bildirilmektedir (1,2). Bonika'ya göre (3), söz konusu girişimlerden sonra %60 hastada şiddetli ağrı oluşurken, %30 hastada orta derecede ağrı oluşmaktadır. Ağrı tedavi edilmediğinde, erken fizik tedavi ve rehabilitasyonu engellemesinin yanı sıra, kontrol edilemeyen ağrının neden olduğu endokrin, metabolik ve inflamatuvar yanıtın birçok yan etkiyle birlikte, özellikle yaşlı popülasyonda organ disfonksiyonlarına neden olabileceği bilinmektedir (4).

Gerçektende postoperatif dönemde etkin analjezi sağlanmasının özellikle yüksek riskli hasta popülasyonunda önem kazandığı birçok otorite tarafından gösterilmiştir (5,6,7). Diz artroplastisi girişimi için başvuran hastalar, genellikle yaşlı, artrozu ve yandaş problemleri olan ve farklı ilaç rejimleri uygulayan, genellikle obez kişiler olup, bunların erken mobilizasyonu, dolayısıyla erken postoperatif dönemde analjezi sağlanması, özellikle önem kazanmaktadır.

Parenteral opioidlerin diz artroplastisi yahut ligament rekonstrüksiyonundan sonra erken postoperatif dönem ağrısını önlemede yetersiz kaldığı gösterilmiştir (8).

Özellikle istirahatatta ağrıyı ortadan kaldırmak kolaydır, ancak parenteral opioidler ve NSAID'larla sağlanan konvansiyonel analjezi yöntemleri, hareketle ağrıyı önlemede yetersiz kalmaktadır. Total diz artroplastisi girişimlerinden sonra cerrahi ekibin genellikle postoperatif 2. günde hastaların yürütülmesini ve mümkün olduğunca erken rehabilitasyona başlanmasını tercih etmeleri,

analjezi sağlanmasının önemini arttırmaktadır. Bu bağlamda, epidural kateter yardımcı analjezi teknikleri ile bu girişimlerde postoperatif analjezi uygulaması etkin bulunmuş ve kabul görmüştür. Epidural analjezi tekniğinde opioid ve lokal anestezikler ya da bu iki ajanın kombinasyonu yaygın olarak kullanılmıştır (9, 10). Daha sonra hasta kontrollü analjezi (HKA) cihazlarının kullanıma girmesi ile, teknik güçlük nedeniyle epidural kateter yerleştirilemeyen, ya da kontrendikasyon olan hastalarda iv HKA ile daha etkin analjezi oluşturulması sağlanmıştır (11). Ancak epidural opioid ya da lokal anesteziklerin bilinen yan etkileri; opioidlerle bulantı, kusma, kaşıntı, üriner retansiyon ve respiratuar depresyon ile lokal anesteziklere bağlı bilateral ve uzamış motor blok ve hipotansiyon görülmesi hasta için operasyonun başarısız olarak yorumlanmasına neden olabilecek olumsuz deneyimlerdir.

Diz eklemine sinirsel innervasyonu femoral, obturator ve siyatik sinirler tarafından sağlanmaktadır. Diz artroplastisinden sonra cerrahi insizyonun bazı cilt bölgeleri lateral femoral kutanöz sinir tarafından da innerve olur. Diz ekleminde femur ve tibianın osteotomal segmentleri de siyatik sinirden (S1 kökünden) dal alır.

Bu bağlamda Edwards (12) ve Serpell (2), 3 in 1 blok ve lomber pleksus blokajının sistemik im yahut iv hasta kontrollü analjeziden (HKA) daha etkin analjezi sağladığını göstermişlerdir. Gerçekte daha uygun tekniklerin aranmasına yönelik çalışmalarda, lomber pleksus blokajı postoperatif analjezide kullanılmıştır (2, 12). Singelyn (13) 1997'de 540 hastada major diz cerrahisinde 415 hastada sürekli 3 in 1 blok veya epidural analjezi ve sinir bloğu yapılan gruplarda, benzer analjezi ve daha az yan etki görüldüğünü bildirmişlerdir. Bu nedenle, tek taraflı total diz artroplasti girişimlerinden sonra postoperatif ağrı ve diz rehabilitasyonu ile ilgili iv morfin ile HKA sürekli epidural analjezi ve sürekli 3 in 1 blok tekniklerinin etkisini araştıran en kapsamlı çalışma yine Singelyn ve ark. (14) tarafından 1998'de yapılmıştır. Bu araştırmacılar genel anestezi altında tek taraflı total diz replasmanı yapılan hastaları üç gruba ayırmış ve birinci gruba iv HKA'den morfin, 2. gruba sürekli 3 in 1 blok, 3. gruba ise epidural analjezi uygulamışlardır. Sürekli 3 in 1 blok, genel anestezi indüksiyonundan önce yapılmış ve bu işlem sırasında Winni ve ark.'nın (15) tarif ettiği yöntemle blok uygulanmıştır. Bu çalışmada, postoperatif dönemde istirahat ve hareketle ağrı; VAS ve postoperatif ağrı skalası ile ölçülmüş ve skoru 1'den büyük olduğunda parasetamol ve dipidolor verilmiştir. Bu çalışmada, hemen hemen tüm hastalarda cerrahi sonrası benzer fizyoterapi rejimi başlatılmış, ilk 48 -72 saatte sürekli pasif hareket cihazını tolere edip edemediği,

ayrıca tolere edebildiği maksimum derece takip edilmiştir. Ayrıca ameliyattan taburculuğa kadar hastaların, aktif ya da yardımcı diz ve kalça fleksiyon ve ekstansiyonu (graviteye karşı günde iki kere) test edilmiştir. Ayrıca fizyoterapistler tarafından diz fleksiyonu ve derecesi, toleransı günde iki kez bakılmış ve kaydedilmiştir. İlk ayağa kalktığı gün ise 90 derece diz fleksiyonu yapabildiği gün olarak kabul edilmiştir. Her hastanın diz fleksiyonunu ne kadar tolere edebildiği günde iki kere kayıt edilmiş, diz manüplasyonu için genel anestezi gerekip gerekmediği not edilmiştir. Cerrahi ekip 3 aya kadar diz fleksiyonunu geniometri ile ölçmüşler ve derecesini not etmişlerdir. Sonuçta, TDR cerrahisinden sonra sürekli 3 in 1 blok ve epidural analjezi tekniklerinin, iv HKA ile morfin uygulamasından daha iyi analjezi sağladığını göstermişlerdir. Ayrıca erken postoperatif dönem dışında, sürekli 3 in 1 blok yapılan hastalarda, epidural gruptakilere göre 4 kat daha az yan etki tespit edilmiştir. Bu sonuç, bu çalışmada sınırlı sayıda vakada gösterilmişken ondan önce 500 hastalık başka bir çalışmada doğrulanmıştır (13). Sonuç olarak 3 in 1 bloğun TDR'den sonra postoperatif analjezi için seçilecek uygun bir teknik olduğuna karar verilmiştir. Bu çalışmada, diz eklemine erken mobilizasyonunda hangi analjezik tekniğin daha uygun olduğunda araştırılmıştır. Gerçekte hasta-nın erken mobilize olmaması, eklemde yapışıklar, kapsüller kontraktür ve kas atrofisine neden olmakta ve fonksiyonel iyileşme süresini belirgin şekilde uzatmaktadır. Bu nedenle konvansiyonel analjezi yöntemleri, yani im yahut iv opioid tedavisiyle kıyaslandığında epidural analjezi, postoperatif rehabilitasyonun esas yapı taşıdır ve daha etkin bir analjeziyle daha kısa süre hastanede kalış sağlar. Ancak iv HKA ile uygulanan morfin ile kıyaslandığında sürekli femoral sinir bloğu özellikle erken postoperatif dönemde hareket genişliğini arttırmaktadır. Sonuç olarak sürekli 3 in 1 blok ve epidural analjezi benzer şekilde, iv HKA ile morfin uygulanmasından daha iyi ve daha hızlı postoperatif diz rehabilitasyonuna izin vermekte ve hastalar daha kolay ve daha kısa sürede dizlerini 90 derece fleksiyona getirebilmektedirler. Daha sonra benzer bir çalışma Capdevila ve ark. (16) tarafından yapılmıştır. Bu araştırmacılar, bir çok merkezde diz cerrahisinden sonra rehabilitasyon programında, erken mobilizasyonun tercih edildiğini, böylece fonksiyonel prognozunu iyileştirdiğini ve hastanede kalış süresinin kıaldığını sonuçta, bu girişimlerden sonra ağrı tedavisinde yeni analjezi modalitelerinin geliştirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu çalışmada da benzer şekilde, total diz replasman cerrahisi geçiren hastalar farklı analjezi rejimleri ile 72 saat boyunca izlenmiştir. Sürekli epidural infüzyon (SEI), sürekli femoral blok

(SFB) ve iv HKA ile morfin uygulanan 3 farklı yöntem kullanılmış ve sonuçta Singelyn'in çalışmasına benzer şekilde, SEI ve SFB, iv HKA ile uygulanan morfinden daha efektif bulunmuştur. Bu çalışmada, rejyonel analjezi tekniklerinin erken rehabilitasyonu sağladığı ve fonksiyonel iyileşmeyi kolaylaştırdığı, hastanede ve rehabilitasyon merkezindeki kalış süresini kısalttığı gösterilmiştir.

Ağrılı uyaran olmasa da, TDR cerrahisinden sonra kuadriseps kas spazmı tek başına ağrı nedenidir. Rejyonel analjezi teknikleri masif afferent nosiseptörleri, medulla spinaliste dorsal boynuzda artmış eksitasyonu etkin bir şekilde önler, kas spazmı ve dolayısıyla ağrıyı ortadan kaldırır. Capdevila ve ark.'nın (16) çalışmasında, sürekli pasif hareket sırasında en yüksek ağrı ölçümleri iv morfin ile HKA uygulanan gruplarda saptanmış, rejyonel teknikler dizin fleksiyonu sırasında ağrıyı engellemiş, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da SEI daha etkin bulunmuştur. Ancak SFB hiç şüphesiz diğer üç tekniğe göre daha az idrar retansiyonu ve daha az hipotansiyon ile en güvenli yöntem olarak saptanmıştır. Ganapathy ve ark. (17) tarafından yapılan bir çalışmada TDR yapılacak hastaların genellikle yaşlı artrozlu ve obez olduklarını ve derin ven trombozu riski taşıdıklarını, antikoagülan kullandıklarını ve epidural analjezi ve anestezi uygulaması ile özellikle kateter çekilmesi sırasında hematoma riski olduğunu ve periferik sinir bloklarından femoral bloğun bu anlamda kullanışlı olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca femoral 3 in 1 bloğun farklı bir şekilde yapılmasıyla S1 sinir kökünde de tutulumun sağlanabileceğini ifade etmişlerdir. Bu araştırmacılara göre, S1 kökünün tutulması için büyük volüm kullanmak gerekmektedir. Gerçekte bu çalışmada femoral blok, modifiye fasiya ilyaka kompartman blok şeklinde yapılmış ve sürekli infüzyon şeklinde 0.2 % bupivakain, 0.1 % bupivakain ya da salin (plasebo) uygulanmıştır. Çok ilginçtir ki bu çalışmada yerleştirilen 20 kateterin tomografi ile incelenmesinde sadece %40'nın ideal pozisyonunda olduğu gösterilmiştir. Buna rağmen çalışmaya dahil olan bütün hastalarda analjezi oluşması başka ilginç bir sonuçtur. Kaldı ki bu çalışmada kateterin pozisyonuyla femoral, obturator ve lateral femoral kutanöz sinirin başarılı şekilde bloğu arasında korelasyon bulunamamıştır. Capdevila ve ark. (18) ortopedik alt ekstremitte cerrahisinden sonra ağrı tedavisinde sürekli 3 in 1 blok yapıldığında kateterin nereye gittiğini anlamak ve kateterin yerinin doğruluğunu tespit etmek için bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada kateter ucunun lokalizasyonu ile lomber pleksusun 3 temel sinirinde efektif sensoriyel ve motor blok elde edilmesi arasındaki korelasyon araştırılmıştır. Postoperatif dönemde uyanık hastada sinir stimülatörü ile femoral sinir lokalizasyonu sağlan-

mış ve kateter fasiyal kılıf içine yerleştirilmiş ve radyopak madde enjekte edilerek kateterin ucu anteroposterior pelvik radyografi ile doğrulanmış, daha sonrada lokal anestezik verilmiştir. Enjeksiyondan 30 dakika sonra lateral femoral kutanöz (LFC), femoral ve obturator sinirlere ait kutanöz sahalarda blok kontrol edilmiş ve son iki sinire ait motor blok not edilmiştir. Sonuçta, kateter ucunun sadece %23 hastada ideal pozisyonunda olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada ayrıca kateterin ucunun lomber pleksus bölgesinde olan vakalarda %91'inde başarılı blok olduğu tespit edilmiştir. Kateter ucu mediale giderse başarı %52 olarak bulunmuş ve LFC sinir bloğu daha az olmuştur. Kateter laterale giderse oran sadece %27'de kalmış ve obturator tutulumu olmamıştır. Bu çalışmada şayet kateter fasiya ilyakanın altından geçerse birçok sinir kökünün blokajının olabileceği görülmüştür. Bu araştırmacılar, ayrıca obturator sinirin bloğun gerçekleşmediğini söylemenin zor olduğunu, çünkü bu sinirde motor blok olmamasının sebebinin düşük lokal anestezik konsantrasyonu nedeniyle diferansiyel blok oluşması, bu nedenle sadece duyusal liflerin bloke olduğunu bildirmişlerdir. Kaldı ki obturator sinirin duyusal dağılımının tespiti oldukça zordur. Çünkü obturator sinire ait duyusal alan uyluğun medial yüzünde farklı alanlarda ve popliteada bulunur ki zaten bu bölgelerin duyusal innervasyonu femoral ve siyatik sinirlerden de dallar alır.

Bu çalışmalarda, alt ekstremitte de tek taraflı TDR'den sonra postoperatif analjezi de periferik blok, sürekli 3 in 1 blok ve morfin ile iv HKA'den daha iyi ağrı kontrolü sağlamış ve epidural analjeziden daha az yan etki (bulantı, kusma, kaşıntı, hipotansiyon, üriner retansiyon) göstermiştir. Ancak bu son iki çalışma ile kateter yardımcı 3 in 1 blokta kateterin doğru yere yerleştirilmesi ve yerinin doğrulanması oldukça zordur; zaten kateterin yeri ile blok başarısı korele olmadığı sonucuna varılmıştır. Singelyn (15) kateter problemleri sıklığını (kıvrılma yapması, laterale kayma, zor yerleştirme vs) %40 olarak bildirilmiştir. Cuvillona (19) göre ise SFB'unda kateter yerleştirilmesinde %18 problem olmaktadır. Ancak Marhofer (20) ultrasonografi eşliğinde blok başarısının %100'e kadar çıktığını belirtmekle birlikte Capdevila (21) 1416 sürekli periferik sinir bloğunda özellikle femoral blok için %86-100 arasında başarı bildirmiştir. Kateterlerin bir tehlikesi de enfeksiyon gelişme riskidir. Gerçekten aynı tarihlerde Cuvillon ve ark (19) postoperatif analjezide sürekli femoral sinir bloğunda bakteriyel kolonizasyon enfeksiyon riski ve istenmeyen etkileri araştırmışlar ve sonuçta bakteriyel kontaminasyon riskinin düşük olduğunu ancak kolonizasyon riskinin yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Kateterin yerleştirildiği bölgede venöz yolla bakteriyel kolonizasyon

%13-34 kadar olduğu bildirilmektedir. Kaldı ki bu bölge sürekli nemli ve temiz tutulması zor bir bölgedir (fokal ve üriner mikroorganizmalarla) ve kateterin 48 saat kalması analjezi sağlanması açısından yararlı olmakla birlikte kolonizasyon ihtimalini arttırmaktadır. Bu çalışmada, %57 oranında kolonizasyon görülmüştür. Bu araştırmacılar, şayet enfeksiyondan şüphelenilirse derhal kateterin çekilmesi, kültür alınması ve antibiyoterapi başlanması gerektiğini ayrıca diyabetik hastalarda dikkatli olunması gerektiğini önermişlerdir. İlave olarak kateterin uzun süre kalması daha çok ilaç uygulaması, daha dikkatli hasta takibinin yapılması gerekliliği, dolayısıyla hemşire bakımının artması ve artmış maliyet demektir.

Her ne kadar kateter uygulamasını destekleyen araştırmacılar (15, 16) infüzyonla ilaç uygulamasıyla ilaç yan etkilerini azaltmayı hedefleseler de tüm girişimlerde kateterin doğru yere yerleştirilmesinin zorluğu, kateterle enfeksiyon riskinin artması, kateterden daha çok ilaç uygulaması, dolayısıyla da daha fazla hemşire bakımı ve maliyet artışı gibi nedenler otörleri tek (single shot) enjeksiyon tekniklerinin uygulamasına yöneltmiştir (22).

Dizin sinirsel innervasyonunda siyatik sinirin de yer alması araştırmacıları, total diz replasman cerrahisinden sonra postoperatif analjezi amacıyla sürekli femoral blok uygulamasına sürekli siyatik blok ilavesinin gerekkip gerekmediğini araştırmaya yöneltmiştir. Bu bağlamda Allen'in (23) çalışmasında TDR cerrahisinden sonra tek doz 3 in 1 femoral sinir bloğuna, tek doz siyatik blok eklenmesinin iv HKA ile morfinden daha iyi analjezi oluşturduğunu, ancak siyatik blok eklenmesinin ilave bir yarar sağlamadığını iddia etmişlerdir. Bu araştırmacılar periferik sinir bloğu yaptıkları grupta postoperatif 24 saat süren analjezinin preemptif etkiyle olduğunu, ancak uzamış sinir bloğunun postoperatif fizik tedavi ve rehabilitasyonu geciktirdiğini bu bakımdan ilave siyatik sinir bloğunun gereksiz olduğunu söylemişlerdir. Buna karşın Ben David ve ark. (24) TDR'dan sonraki analjezide sürekli femoral bloğa sürekli siyatik blok ilave etmişler ve deneyimlerine göre siyatik blok ilave etmenin analjeziyi belirgin derecede iyileştirdiğini saptamışlardır. Bu çalışmada sürekli femoral ve sürekli siyatik bloğun başlangıçta etkili iken daha sonra etkisini kaybettiğini ve tekrar etkin olabilmesi için kateterle tekrar ilaca gereksinim olduğu bildirilmiştir. Ancak bu iki bloğun birlikte uygulanmasının ekstra bakım, artmış maliyet ve zaman kaybı olduğu, ayrıca iki kateterin korunmasının güçlüğü, hastaya verdiği rahatsızlık, fazla lokal anesteziğin toksisite tehlikesi, ayrıca uzamış bloğun rehabilitasyona başlama süresini uzatabileceği, tek doz femoral 3 in 1 bloğun daha pratik ve daha kullanışlı olduğu fikrini güçlendirmiştir. Gerçektende Hirst ve ark (1) çalışmasında total diz

replasman cerrahisinde tek doz femoral blok ve sürekli teknikleri karşılaştırmışlar sonuçta iki tekniğinde derlenme odası dışında analjezik etkisi doğrulanamamış ve iki grup farklı bulunmamıştır.

Bu konuda yapılmış çalışmaların en kapsamlılarından biride Salinas ve ark (25) tarafından yapılmıştır. Bu araştırmacılar TDR cerrahisinden sonra tek doz 3 in 1 blok uygulamasında, tek doz ve sürekli tekniği erken dönem analjezik özelliklerin yanı sıra, uzun dönem rehabilitasyon özellikleri açısından karşılaştırmışlar sürekli tekniğin ilave bir avantaj getirmediğini bildirmişlerdir.

Son dönemde yayınlanan Fowler ve ark.'nın (26) 510 vakalık meta-analizinde, major diz cerrahisinden sonra periferik sinir bloklarının rölatif analjezik etkisi ve yan etki profili incelenmiştir. Bu çalışmaya dahil edilen vakaların 464'ünü total diz protezi oluşturmuştur. Bu sistematik derlemenin primer sonucu, femoral sinir bloğu uygulamasının daha düşük insidansla hipotansiyonla birlikte epidural uygulamayla karşılaştırılabilecek düzeyde analjezi sağladığının gösterilmesidir. Ayrıca femoral sinir bloğuna siyatik sinir bloğu ilave edilmesi, ilk 24 saatte ilave yarar sağlamamıştır. Ancak bu bildiri- de, periferik sinir bloklarının postoperatif yararlarının saptanmasının güç olduğu çünkü her merkezde rehabilitasyon koşullarının değişik olduğu ve sonuçların standardize edilemeyeceği bildirilmiştir. Bu çalışmanın bir diğer sonucuda femoral ve siyatik bloklarda periferik nöropati insidansının 3763'te 1 olduğu (27), femoral kateterden sonra ise 211'de 1 olduğudur. Cuvillon (19), 683 vakanın 3'ünde nöropati saptamışlardır. Bu sonuç Richman'ın 603 vakalık 19 çalışmanın analizinin sonuçlarıyla da uyumludur (28). Richman ayrıca bu çalışmada maliyet analizi yapıldığında ortalama kateter kiti ve disposbl infüzyon pompasının toplam maliyetinin 296,67 dolar olduğunu bildirmiştir.

Sonuç olarak; TDR cerrahisinden sonra analjezi amacıyla şüphesiz en popüler ve en etkin yöntem epidural analjezi olarak kabul edilmiştir. Bu yöntemle etkin analjezi sağlamanın yanı sıra stres cevabı daha iyi bas- kılındığı, daha az kan kaybını olduğu ve daha az tromboembolik olayların geliştiği kesindir. Choi ve ark. (29) kalça ve diz replasman cerrahisinde lomber epidural analjeziyi çok etkin bulmuştur. Ancak hipotansiyon, üriner retansiyon, püriritus (opioid kullanılırsa) ilave olarak antikoagülan terapi alanlarda katetere bağlı komplikasyonlar bu teknikte daima hatırdta bulunması gereken yan etkilerdir. Bu tekniğe alternatif ve tek ekstremiteye ait girişimlerde periferik sinir blokları son yıllarda popülerlik kazanmıştır. Periferik sinir stimülatörleri ile başarı artarken ultrasonografi ile görüntüleme teknikleri uygulamada kolaylık sağlamıştır, tek enjeksiyon femoral

3 in 1 blok tekniği, uygulaması kolay basit, güvenilir, yan etkisi az ve etkin bir tekniktir. Multimodal analjezi gereksinimi olan postoperatif dönemi ağrılı, rehabilitasyonun erken başlanması istendiği bu tip girişimlerden sonra morfin ihtiyacını azaltmakta ve epidural analjezi yöntemlerine göre de daha az yan etki ile seçilecek en uygun yöntem gibi görünmektedir.

Yazışma Adresi: Dr. Özlem Selvi CAN

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD
Samanpazarı, Ankara
ozlemscan@gmail.com
0 312 508 23 93/ 23 94

KAYNAKLAR

- Hirst GC, Lang SA, Dust WN, Cassidy JD, Yip RW. Femoral nerve block. Single injection versus continuous infusion for total knee arthroplasty. *Reg Anesth*. 1996; 21(4): 292-7.
- Serpell MG, Millar FA, Thomson MF. Comparison of lumbar plexus block versus conventional opioid analgesia after total knee replacement. *Anaesthesia*. 1991; 46(4): 275-7.
- Bonica J. Postoperative pain. In: Bonica J, ed. The management of pain. 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1990: 461-80.
- Kehlet H. Surgical stress: the role of pain and analgesia. *Br J Anaesth*. 1989; 63(2): 189-95. Review.
- Beattie WS, Buckley DN, Forrest JB. Epidural morphine reduces the risk of postoperative myocardial ischaemia in patients with cardiac risk factors. *Can J Anaesth*. 1993; 40(6): 532-41.
- Mangano DT, Siliciano D, Hollenberg M, et al. Postoperative myocardial ischemia. Therapeutic trials using intensive analgesia following surgery. The Study of Perioperative Ischemia (SPI) Research Group. *Anesthesiology*. 1992; 76(3): 342-53.
- Yeager MP, Glass DD, Neff RK, Brinck-Johnsen T. Epidural anesthesia and analgesia in high-risk surgical patients. *Anesthesiology*. 1987; 66(6): 729-36.
- Loper KA, Ready LB. Epidural morphine after anterior cruciate ligament repair: a comparison with patient-controlled intravenous morphine. *Anesth Analg*. 1989; 68(3): 350-2.
- Baker MW, Tullos HS, Bryan WJ, Oxspring H. The use of epidural morphine in patients undergoing total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 1989; 4(2): 157-61.
- Ilahi OA, Davidson JP, Tullos HS. Continuous epidural analgesia using fentanyl and bupivacaine after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 1994; 299: 44-52.
- Ferrante FM, Orav EJ, Rocco AG, Gallo J. A statistical model for pain in patient-controlled analgesia and conventional intramuscular opioid regimens. *Anesth Analg*. 1988; 67(5): 457-61.
- Edwards ND, Wright EM. Continuous low-dose 3-in-1 nerve blockade for postoperative pain relief after total knee replacement. *Anesth Analg*. 1992; 75(2): 265-7.
- Singelyn F, Gouverneur JM. Postoperative analgesia after open knee surgery : comparison between continuous "3-in-1" block (CB) and continuous epidural analgesia (EA) abstract. *Anesthesiology* 1997; 87: A803.
- Singelyn FJ, Deyaert M, Joris D, Pendeveille E, Gouverneur JM. Effects of intravenous patient-controlled analgesia with morphine, continuous epidural analgesia, and continuous three-in-one block on postoperative pain and knee rehabilitation after unilateral total knee arthroplasty. *Anesth Analg*. 1998; 87(1): 88-92.
- Winnie AP, Ramamurthy S, Durrani Z. The inguinal paravascular technic of lumbar plexus anesthesia: the "3-in-1 block". *Anesth Analg*. 1973; 52(6): 989-96.
- Capdevila X, Barthelet Y, Biboulet P, Ryckwaert Y, Rubenovitch J, d'Athis F. Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery. *Anesthesiology*. 1999; 91(1): 8-15.
- Ganapathy S, Wasserman RA, Watson JT, et al. Modified continuous femoral three-in-one block for postoperative pain after total knee arthroplasty. *Anesth Analg*. 1999; 89(5): 1197-202.
- Capdevila X, Biboulet P, Morau D, et al. Continuous three-in-one block for postoperative pain after lower limb orthopedic surgery: where do the catheters go? *Anesth Analg*. 2002; 94(4): 1001-6.
- Cuvillon P, Ripart J, Lalourcey L, et al. The continuous femoral nerve block catheter for postoperative analgesia: bacterial colonization, infectious rate and adverse effects. *Anesth Analg*. 2001; 93(4): 1045-9.
- Marhofer P, Oismüller C, Faryniak B, Sitzwohl C, Mayer N, Kapral S. Three-in-one blocks with ropivacaine: evaluation of sensory onset time and quality of sensory block. *Anesth Analg*. 2000; 90(1): 125-8.
- Capdevila X, Pirat P, Bringuier S, et al. Study Group on Continuous Peripheral Nerve Blocks. Continuous peripheral nerve blocks in hospital wards after orthopedic surgery: a multicenter prospective analysis of the quality of postoperative analgesia and complications in 1,416 patients. *Anesthesiology*. 2005; 103(5): 1035-45.
- Huey Ping Ng, Keng Fatt Cheong, Aymeric Lim, Jui Lim, Mark E. Puhaindran. Intraoperative single-shot "3-in-1" femoral nerve block with ropivacaine 0.25%, ropivacaine 0.5% or bupivacaine 0.25% provides comparable 48-hr analgesia after unilateral total knee replacement. *Can J Anesth* 2001; 48: 1102-1108.
- HW Allen, SS Liu, PD Ware, CS Nairn, and BD Owens. Peripheral nerve blocks improve analgesia after total knee replacement surgery. *Anesth Analg* 1998; 87: 93-97.
- Ben-David B, Schmalenberger K, Chelly JE. Analgesia after total knee arthroplasty: is continuous sciatic blockade needed in addition to continuous femoral blockade? *Anesth Analg*. 2004; 98(3): 747-9.
- Salinas FV, Liu SS, Mulroy MF. The effect of single-injection femoral nerve block versus continuous femoral nerve block after total knee arthroplasty on hospital length of stay and long-term functional recovery within an established clinical pathway. *Anesth Analg*. 2006; 102(4): 1234-9.
- Fowler SJ, Symons J, Sabato S, Myles PS. Epidural analgesia compared with peripheral nerve blockade after major knee surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth*. 2008; 100(2): 154-64. Review.
- Auroy Y, Benhamou D, Bagues L, Ecoffey C, Falissard B, Mercier FJ, Bouaziz H, Samii K. Major complications of regional anesthesia in France: The SOS Regional Anesthesia Hotline Service. *Anesthesiology*. 2002; 97(5): 1274-80.
- Richman JM, Rowlingson AJ, Maine DN, Courpas GE, Weller JF, Wu CL. Does neuraxial anesthesia reduce intraoperative blood loss? A meta-analysis. *J Clin Anesth*. 2006; 18(6): 427-35.
- 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. Review.