

BÖLÜM 6

KALÇA KIRIĞI OLAN HASTALARDA REJYONEL BLOK TEKNİKLERİNE GÜNCEL YAKLAŞIM

Serap AKTAŞ YILDIRIM¹

GİRİŞ

Kalça kırığı insidansı, yaşlanan nüfus nedeniyle artmaktadır ve önemli sağlık maliyetlerine sebep olmaktadır. Kalça kırığı hastaları için perioperatif bakım, bu popülasyon daha yüksek bir kırılabilirlik insidansını temsil ettiği ve sıklıkla birden fazla tıbbi komorbidite ile ilişkili olduğundan, genellikle zordur. İyi bir analjezi protokolu içeren yaklaşımların ağrıyı, morbiditeyi, mortaliteyi ve maliyetleri azaltabileceği gösterilmiştir(1).

Multimodal analjezik rejimler, kalça kırığı olan hastaların bakımının önemli bir bileşenidir. Kalça kırığı ile başvuran hastalar, özellikle hareket halindeyken sıklıkla şiddetli ağrıya sahiptir. Kalça kırığına bağlı ağrının iyi kontrol edilememesi, uzun süreli hareketsizlik, bağırsak motilite bozuklukları/ileus, derin ven trombozu riskinde artışa, solunum komplikasyonları ve deliryuma katkıda bulunabilir(2). Ancak, multimodal analjezik seçeneklerinin de kendi riskleri vardır. Steroid olmayan antiinflatuar ilaçların (NSAİİ) kullanımı, böbrek yetmezliği gibi yaşlı hastalarda yaygın olarak bulunan komorbiditeler nedeniyle sınırlı olabilir. Opioidler, etkili olmakla birlikte mide bulantısı, kaşıntı gibi istenmeyen etkilerinin yanı sıra solunumsal fonksiyonlar, nörokognitif fonksiyonlar, gastrointestinal motilite üzerinde iyi bilinen olumsuz etkilere de sahiptir. Özellikle ultrason rehberliği ile uygulanan periferik sinir blokları, bu risk profilindeki hastalar için oldukça iyi bir seçenek olarak, hedefe yönelik ve etkili analjezik müdahale için bir fırsat sunmaktadır(3).

Kalça kırığı hastalarında periferik sinir bloklarının avantajları:

- Ağrı ve ajitasyonu azaltarak anestezik ve opioid analjezik ajan gereksinimini azaltır
- Solunumsal komplikasyonları azaltır
- Nöroaksiyel anestezi sırasında pozisyonlamayı kolaylaştırır

¹ Öğr. Gör. Dr., Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Anestezi Pr. serapaktas79@yahoo.com.tr

- Erken mobilizasyon ve erken taburculuk sağlar

Kalça kırığı hastalarında periferik sinir bloklarının kullanımı, çeşitli kılavuzlar tarafından da tavsiye edilmektedir. Preoperatif dönemde acil sevislerde ve intraoperatif dönemde nöraksiyel veya genel anesteziye ek olarak ultrason eşliğinde femoral veya fasya iliaka blok teknikleri gibi sinir bloklarının uygulanması önerilmektedir(4). Kalçanın nöroanatomi ile ilgili bilgilerimizin artması ile, perikapsüler sinir grubu (PENG) bloğu gibi daha yeni blok teknikleride, klinik pratikte uygulanmaya başlamıştır(5,6).

NÖROANATOMİ

Kalça kırıkları için periferik sinir bloklarının etkin kullanımı, o bölgedeki nosisepsiyona katkıda bulunan ilgili sinirlerin tam olarak anlaşılmasını gerektirir. Kalça kırığı sonrası ağrı, kemik ve yumuşak doku travmasının tam konumuna bağlı olarak değişir. Ek olarak, iliopsoas ve kuadriseps kaynaklı kas spazmlarının yanı sıra psikososyal faktörlerin ağrı deneyimini etkilemesi muhtemeldir.

Kalça kapsülünün birincil innervasyonu femoral, obturator ve aksesuar obturator sinirlerin dallarından oluşur ve esas olarak nosiseptörlerin en yoğun bulunduğu ön kapsülü inerve eder. Arka kalça kapsülü ise siyatik, superior gluteal ve kuadratus femoris sinirleri tarafından innerve edilir. Arka kalça kapsülü ağırlıklı olarak mekanoreseptörlere sahiptir ve primer olarak ağrıdan sorumlu değildir bu nedenle kalça kırığı hastalarında sıklıkla ön kapsülü innerve eden sinirleri kapsayan bloklar uygulanır.

Femurun trokanterik ve subtrokanterik bölümü ise, siyatik ve obturator sinirlerin kombinasyonu ile innerve edilir Ayrıca cerrahi insizyonu kapsayan cildi inerve eden sinirlerin bloke edilmesi de postoperatif ağrının kontrol edilmesine fayda sağlar. Kalça cerrahisi için ilgili cilt kapsamı, lateral femoral kutanöz siniri (L1 ile L3) ve muhtemelen iliohipogastrik sinirin lateral kutanöz dalını (L1) ve kranial olarak uzanan insizyonlar için subkostal siniri (T12) içerir(7). Kas spazmlarını azaltmak için iliopsoası kapsayan ayrıca lomber pleksusta L2 ila L3 blokajını gerektirir. Kas spazmları bazı hastalar için önemli bir rahatsızlık kaynağı olabilir.

Derin pleksus bloklarından hedeflenen sinir bloklarına kadar çok çeşitli periferik sinir blok seçenekleri vardır. Nöraksiyel bloklar dışındaki en proksimal bloklar lomber ve sakral pleksus bloklarını içerir. Kuadratus lumborum, lomber paravertebral ve lomber erektör spina plan (ESP) blokları dahil olmak üzere gövde blokları, kalça kırığı hastalarında tanımlanmıştır. Bu bloklar, lokal anesteziklerin ipsilateral taraftaki ilgili sinir köklerine ulaşmasını sağlamak için potansiyel boşlukları ve miyofasyal düzlemleri kullanır.

KALÇA KIRIĞI CERRAHİSİNDE SIK KULLANILAN BLOKLAR

Kalça kırığı sonrası sonrası ağrı, esas olarak lomber pleksusun terminal sinirleri tarafından innerve edilen ön kalça kapsülünden gelir. Ön kalça kapsülünü innerve eden sinirler:

Femoral sinir: Femoral sinirden gelen artiküler dallar, iliopsoas kası ile iliofemoral ligaman (iliopsoas düzlemi) arasındaki düzleme ulaşır ve kalça kapsülünün ön ve lateral yönlerini innerve eder.

Obturator sinir: Artiküler dalları, kalça kapsülünün ön ve medial yönlerini innerve eder.

Aksesuar obturator sinir: Hastaların %10-30'unda kalçanın innervasyonuna katkıda bulunur ve kalça kapsülünün inferomedialini innerve eder.

Anterolateral uyluğun kutanöz innervasyonu, inguinal ligamanın altından, medial olarak anterior superior iliak spine'a (ASIS) doğru ilerleyen ve sartorius kasına yüzeysel ve distal olarak seyreden lateral femoral kutanöz sinir (LFCN) tarafından verilir.

Kalça eklemının posterioru, siyatik sinir ve sakral pleksusun dalları (üst ve alt gluteal sinirler ve kuadratus femoris sinirinden bir eklem dalı) tarafından innerve edilir.

Kalça kırığı hastalarında uygulanan periferik sinir blokları sıklıkla kalçanın ön kapsülünü inerve eden sinirlere yöneliktir, analjezi amaçlı ve genel anestezi ile beraber veya spinal anestezi öncesi hastaya uygun pozisyonu vermek için uygulanır.

FEMORAL SİNİR BLOĞU

Femoral sinir bloğunun USG kılavuzlu tekniği, uygulayıcının lokal anesteziik yayılımını ve iğne yerleşimini izlemesine ve lokal anesteziğin istenen yerleşimini gerçekleştirmek için uygun ayarlamalar yapmasına olanak tanır(8). USG ayrıca femoral arter ponksiyonu riskini azaltabilir. Başarı için sinir stimülasyonu gerekli olmasa da, sinir stimülasyonu sırasında gözlenen motor yanıt, USG ile iğne-sinir ilişkisinin gözden kaçırılması durumunda güvenlik bilgileri sağlar(9).

Ultrasonografik anatomi ve teknik

Oryantasyon, femoral arterin femoral kıvrım seviyesinde tanımlanmasıyla başlar. Genellikle hem femoral arter hem de derin femoral arter görülür. Bu durumda transducer sadece femoral arter görülene kadar proksimale hareket ettirilmelidir. Femoral sinir, femoral arterin lateralindedir ve fasya iliaka ile örtülüdür; tipik ola-

rak hiperekoiktir ve kabaca üçgen veya ovaldır. Sinir, fasya iliakanın iki tabakasıyla sarılır. Femoral sinir tipik olarak 2-4 cm derinlikte görüntülenir. Femoral sinir bloğu, diz dahil olmak üzere uyluğun ön ve medial kısmında anestezinin yanı sıra medial bacak ve ayak üzerinde değişken bir deri şeridinin anestezisini sağlar. Kalça, diz ve ayak bileği eklemlerini de kısmen innerve eder. Bu sinir bloğu tipik olarak hasta sırtüstü pozisyondayken, uygulayıcının inguinal bölgeye erişimini kolaylaştırmak için yatak veya masa düz iken gerçekleştirilir. Transducer, femoral arterin nabızı üzerine, femoral kıvrımın üzerine çapraz olarak yerleştirilir ve arteri tanımlamak için lateralden mediale doğru yavaşça hareket ettirilir

Amaç, iğne ucunu femoral sinirin lateral yönüne hemen bitişik, fasya iliakanın altına veya femoral siniri çevreleyen fasya iliakanın iki tabakası arasına yerleştirmektir. Lokal anestezinin uygun şekilde verildiği, ya femoral sinirin enjeksiyon ile yer değiştirdiğinin gözlemlenmesiyle ya da lokal anestezinin sinirin üstüne veya altına yayılması, onu çevreleyen ve fasya iliaka tabakalarından ayrılmasıyla doğrulanır.

Hasta sırtüstü pozisyondayken, femoral kıvrımın üzerindeki cilt dezenfekte edilir ve transducer, femoral arter ve siniri tanımlayacak şekilde konumlandırılır. Sinir arterin hemen lateralinde görünmüyorsa, transducer'ı proksimal veya distale eğmek sıklıkla iliakus kasından ve daha yüzeysel yağ dokusundan gelen sinirin görüntülenmesine ve vurgulanmasına yardımcı olur. Bunu yaparken, iliakus kası ve fasyasının yanı sıra fasya lata'yı tanımlamak için çaba gösterilmelidir, çünkü yanlış bir fasyal kılıfın altına enjeksiyon sinir bloğu başarısızlığına neden olabilir. Femoral sinir belirlendikten sonra, transdüsere lateral kenarından 1 cm uzağa lokal anestezik bir deri kabartısı yapılır. İğne, lateralden medial oryantasyonda düzlem içinde yerleştirilir ve femoral sinire doğru ilerletilir.

Sinir stimülasyonu kullanılıyorsa (0,5 mA, 0,1 msn), iğnenin fasya iliaka içinden geçişi ve iğne ucunun femoral sinir ile teması genellikle kuadriseps kas grubunun motor yanıtı ile ilişkilidir. Ek olarak, fasya iliaka içinden bir iğne geçişi sıklıkla hissedilir. İğne ucu sinire bitişik (yukarıda, aşağıda veya lateralde) olduğunda ve dikkatli aspirasyondan sonra, iğnenin uygun şekilde yerleştirildiğini doğrulamak için 1-2 mL lokal anestezik enjekte edilir. Uygun enjeksiyon, femoral siniri enjeksiyondan uzaklaştıracaktır.

Ek iğne yeniden konumlandırmaları ve enjeksiyonlar sadece gerektiğinde yapılır. Femoral sinirin anormal pozisyonları ile anatomik varyasyonlar tanımlanmıştır. Yetişkin bir hastada başarılı bir sinir bloğu için 10-15 mL lokal anestezik yeterlidir.

FASYA İLİAKA BLOĞU

Fasya iliaka sinir bloğu (fasya iliaka kompartman sinir bloğu olarak da adlandırılır), femoral sinir veya lomber pleksus sinir bloğuna bir alternatif olarak kabul edilir. Femoral sinir ve lateral femoral kutanöz sinir (LFCN) iliacus kasının fasyasının altında yer aldığından, fasya iliakanın derinliklerinde biriken yeterli miktarda lokal anestetik fasyanın altına medial ve lateral yönde yayılarak femoral sinire ve bazen LFCN'e kadar ulaşabilir(10). Bazı yazarlar lokal anestetiklerin fasya iliaka altına, proksimalde lumbosakral pleksusa doğru da yayılabileceğini öne sürselerde, ancak net bir şekilde gösterilmemiştir(11). USG kullanımından önce, teknik, iğnenin fasya lata ve fasya iliakadan geçerken bir "çift pop" tekniği kullanılarak anterior superior iliak omurgadan pubik tüberküle olan mesafenin lateral üçte birine yerleştirilmesini içeriyordu. Bununla birlikte, bu "hissetme" tekniği ile sinir bloğu başarısı düzensizdir, çünkü yanlış pop hissi alınabilir(12). Buna karşılık, USG kılavuzluğundaki teknik, iğne yerleşiminin ve lokal anestetik verilmesinin izlenmesine izin verir ve lokal anestetiklerin doğru düzleme verilmesini sağlar.

Ultrasonografik anatomi ve teknik

Fasya iliaka, pelvis içindeki iliacus kasının (yüzeyinde) önünde bulunur. Üst lateralde iliak krest ile bağlanır ve medialde psoas kasını örten fasya ile birleşir. Uyluğun hem femoral hem de lateral kutanöz sinirleri, intrapelvik seyirlerinde fasya iliakanın altında bulunur. Anatomik oryantasyon, femoral sinir bloğu ile aynı şekilde başlar: inguinal ligament seviyesinde femoral arterin belirlenmesi gereklidir, eğer görüntülenemiyorsa, transducerin medial ve laterale kaydırılması ile vasküler yapıları görüntüye getirecektir. Femoral arter ve venin hemen lateralinde ve derininde büyük bir hipoeoik yapı olan iliopsoas kası bulunur. Kas yüzeyel deri altı dokusundan ayrıldığı görülebilen hiperekoik bir fasya ile kaplıdır.

Hiperekoik yapıdaki femoral sinir, femoral arterin lateralinde iliopsoas kası ile fasya iliaka arasında sıkışmış olarak görülmelidir. Fasya lata daha yüzeyseldir ve birden fazla tabakaya sahip olabilir. Transducer'i lateral olarak birkaç santimetre hareket ettirmek, kendi fasyası ile kaplı sartorius kasının yanı sıra fasya iliakasını da ortaya çıkarır. Transducerin daha fazla lateral hareketi, anterior superior iliak omurgayı ortaya çıkarır.

Bu sinir bloğu tipik olarak hasta sırtüstü pozisyonda, blok bölgesine erişimi en üst düzeye çıkarmak için yatak veya masa düzleştirilmiş olarak gerçekleştirilir. Femoral nabzın palpasyonu yararlı olmasına rağmen, gerekli değildir, çünkü transdüslerin inguinal kıvrıma enine yerleştirilmesi ve ardından lateral veya medi-

al yavaş hareket ile arter hızlı bir şekilde görselleştirilir. Probu bastırırken eğmek, hipoekoik iliopsoas kasına yüzeysel hiperekoik fasya iliakanın tanımlanmasına yardımcı olur. Medialde femoral sinir fasyanın derininde ve arterin lateralinde izlenir. Lateral olarak, sartorius kası, transducer tarafından sıkıştırıldığında tipik üçgen şekli ile tanımlanır.

Amaç, iğne ucunu fasya iliakanın altına, anterior superior iliak spine'ı pubik tüberküle bağlayan çizginin yaklaşık olarak lateral üçte birine yerleştirmektir (enjeksiyon femoral arterin birkaç santimetre lateralinde yapılır). USG ile lateral olarak iliak spine'a ve medial olarak femoral sinire doğru (20-40 mL) lokal anesteziğin yayıldığı gözlenmelidir.

Hasta uygun pozisyondayken, cilt dezenfekte edilir ve transducer, femoral arteri ve iliopsoas kasını ve fasya iliakayı tanımlamak için konumlandırılır. Transducer, sartorius kası tanımlanana kadar lateral olarak hareket ettirilir. Bir cilt kabartısı yapıldıktan sonra, iğne in-plane olarak yerleştirilir. İğne ön fasyayı deldiğinde, bir "pop" hissedilebilir ve ön fasyanın USG görüntüsüne geriye doğru çekildiği görülebilir. Negatif aspirasyondan sonra, fasya ile iliopsoas kası arasına uygun enjeksiyon düzlemini doğrulamak için 1-2 mL lokal anestetik enjekte edilir. Fasyanın üzerinde veya kasın içinde lokal anestetik yayılımı meydana gelirse, ek iğne yeniden konumlandırmaları ve enjeksiyonlar gerekli olabilir. Uygun bir enjeksiyon, tarif edildiği gibi enjeksiyon noktasından medial-lateral yönde lokal anestetik ile fasya iliakanın ayrılmasına neden olacaktır.

Transducer'a uygulanan basıncının azaltılması enjeksiyona direnci azaltabilir ve lokal anestetik dağılımını iyileştirebilir. Yayılma yetersiz bulunursa, medial-lateral yayılımı kolaylaştırmak için orijinal iğne girişine veya enjeksiyonuna lateral veya medial olarak ek enjeksiyonlar yapılabilir. Erişkin bir hastada başarılı blok için genellikle 20-40 mL lokal anestetik gerekir. Çocuklarda yaygın olarak 0.7 mL/kg kullanılır. Sinir bloğunun başarısı en iyi lokal anesteziğin medialde femoral sinire ve lateralde sartorius kasının altına yayılmasının gözlenmesiyle tahmin edilebilir.

PERİKAPSÜLER SİNİR GRUBU BLOĞU (PENG)

PENG bloğu, kalça kırığı ve cerrahisi sonrası ağrıyı azaltmak için femoral sinir bloğu veya fasya iliaka kompartman bloğuna alternatif olarak kullanılabilen, ilk olarak 2018 yılında tanımlanan yeni bir bölgesel anestezi tekniğidir(6). Tek bir enjeksiyonla, kalçanın ön kapsülünü inerve eden sinirleri, yani obturator siniri, aksesuar obturator siniri (varsa) ve femoral sinirin artiküler dallarını hedefler.

Hâlâ emekleme döneminde olmasına rağmen, çok sayıda vaka raporu, PENG bloğunun kalça kırığı ve cerrahisini takiben ağrıyı başarılı bir şekilde azaltma potansiyelinin yanı sıra bu yaşlı hasta kohortunda gerekli olan opioid tüketimini azaltma ve opioid kaynaklı yan etkileri en aza indirme potansiyelini göstermiştir(13). Ayrıca, hastalar için daha erken postoperatif mobilizasyon sağlama potansiyeline sahip bir motor koruyucu blok olduğu bulunmuştur

PENG bloğunun hedefi, kalça kırığı ve cerrahisi sonrası ağrının major kaynağı olan ön kalça kapsülüdür. PENG bloğu, önde psoas tendonu ve arkada pubik ramus arasındaki düzlemi hedef alan bir interfasyal düzlem bloğudur(14). Derin fasyal düzlemler potansiyel boşluklardır ve vücut içinde lokal anesteziklerin yayılması için 'iletim kayışları' olarak hareket edebilirler. İnterfasyal düzlem bloklarının etkinliği, hedef sinirlere ulaşmak için düzlemle pasif olarak dağılan lokal anestezik ajana bağlıdır. Tran ve ark. PENG bloğunu kadavra örneğinde, metilen mavisi enjekte ederek ve kalça eklemesindeki boyama modelini gözlemleyerek gerçekleştirdi(15). Boya iliopsoas ve ön kalça eklemi arasındaki bursal boşluğa yayıldı ve tüm ön kalça eklemi kapsülünü boyadı. Bu sonuçları doğrulamak ve blok için optimal lokal anestezik hacmini belirlemek için daha fazla araştırma yapılması gerekmesine rağmen, bu çalışma, bloğun başlangıçta tanımlandığı gibi femoral, obturator ve aksesuar obturator sinirlerin artiküler dallarını başarılı bir şekilde yakaladığını destekler.

PENG bloğunun kısıtlılığı, lateral femoral kutanöz sinirin (LFCN) bu teknik tarafından rutin olarak bloke edilmemesidir. Deri insizyonu ve subkutan diseksiyon nedeniyle, posterior ve direkt lateral yaklaşımla yapılan kalça cerrahisi sonrası postoperatif ağrı genellikle LFCN tarafından sağlanan lateral uyluk için dermatomal ağrıyı içerecektir. PENG bloğunun LFCN bloğuyla (veya lokal anestezik ile insizyon bölgesi infiltrasyonu) kombinasyonu, tek başına PENG bloğundan daha iyi analjezi sağlayabilir(16).

Ultrasonografik anatomi ve teknik

PENG bloğu, hasta sırtüstü pozisyonda ve uygulayıcı etkilenen uzvun ipsilateral tarafında ayakta dururken gerçekleştirilir. Düşük frekanslı (eğrisel) bir ultrason probu (2-5MHz) başlangıçta, probu saat yönünün tersine 45 derece döndürerek pubik ramus ile hizalanmadan önce anterior inferior iliak spine'nın üzerinden enine bir düzleme yerleştirilir. Bu görüntüde iliopubik eminens, iliopsoas kası tendonu, femoral arter ve pektineus kası gözlemlenebilmelidir. Femoral sinir, iğne yerleştirmeden önce tarama sırasında tanımlanmalıdır. 80 mm'lik bir sonografik iğne, ucu önde psoas tendonu ve arkada pubik ramus arasındaki muskulofasyal

düzleme yerleştirmek amacıyla düzlem içi bir yaklaşımda lateralden mediale doğru yerleştirilmelidir. Düzlem içine lokal anestezi enjeksiyonu ve istenilen düzlemde lokal anestezi yayılımının gözlenmesinden önce negatif aspirasyon yapılmalıdır.

Kullanılan spesifik lokal anestezi veya kullanılan hacmin değiştirilmesinin etkisini inceleyen bugüne kadar yayınlanmış bir çalışma bulunmamaktadır. Orijinal vaka serilerinde Giron ve arkadaşları, PENG bloklarının çoğunu 20 ml %0.25 bupivakain ve 1:400.000 epinefrin ile gerçekleştirdi(6). Genel olarak, PENG bloklarını tanımlayan yayınlanmış vaka raporlarının ve vaka serilerinin çoğunda, epinefrinli veya epinefrinsiz 20-30 ml %0.25-%0.5 bupivakain veya yaygın olarak kullanılan levobupivakain ile yüksek hacimli lokal anestezi kullanılmıştır. Dekametazon, bazı yazarlar tarafından blok süresini uzatmak için katkı maddesi olarak kullanılmıştır(14).

Periferik sinir bloklarının riskleri ve komplikasyonları

Kalça kırığı olan hastalarda periferik sinir blokajına kontrendikasyonlar arasında hasta kooperasyonu eksikliği, rıza gösterme yeteneğinin olmaması, lokal anesteziye alerji, planlanan blok bölgesinde lokal enfeksiyon, tanınmayan veya bozulmuş anatomi ve antikoagülasyon veya koagülopati bulunur. Amerikan Bölgesel Anestezi ve Ağrı Tıbbi Derneği (ASRA) ve Avrupa Bölgesel Anestezi ve Ağrı Tedavisi Derneği (ESRA)'nin son kılavuzlarına göre, yüzeysel ve komprese edilebilir bölgelerdeki periferik sinir blokları, kanama komplikasyonları açısından düşük riskli olarak kabul edilir ve blok uygulanmadan önce antikoagülasyon tedavinin kesilmesini zorunlu kılmaz. Yanlışlıkla vasküler delinme riskini azaltmak için USG kullanılması önerilir. Femoral, Fasya iliaka ve PENG bloklarının yüzeysel ve komprese edilebilir bölgeleri göz önüne alındığında, bu öneriler doğrultusunda kalça kırıkları için periferik bloklara, özellikle küçük kalibreli tek vuruşlu blok iğneler kullanılarak ultrason kılavuzluğunda uygulamak mantıklıdır. Göreceli kontrendikasyondan bağımsız olarak, klinisyen her zaman bloğu gerçekleştirmenin risklerini ve faydalarını tartmalıdır. Mevcut alternatifler hakkında uygun bir tartışma ile hasta veya vekili tarafından bilinçli bir karar verilmelidir.

Periferik sinir bloklarının komplikasyonları arasında başarısızlık, kanama ve hematoma oluşumu, vasküler yaralanma, enfeksiyon, sinir hasarı (geçici ve hafif ila kalıcı ve engelleyici arasında değişen), lokal anestezi sistemik toksisitesi ve mobilizasyonu geciktirebilen veya düşme riskini artırabilen istenmeyen motor blok bulunur. Özellikle yaşlı ve komorbid hastalarda sürekli kateter tekniklerinin kullanımı ile bu komplikasyonların çoğunun riski artar; bu nedenle, kalça kırığı olan

hastalarda kateter kullanımı tipik olarak önerilmez(4). Hemorajik komplikasyonlar, derin bloklar ve antikoagülanlı hastalarda ASRA tarafından gözden geçirilen vaka serilerinde sıklıkla kateter kullanımıyla ilişkilendirilmiştir.

Bu popülasyonda periferik sinir bloklarını inceleyen randomize kontrollü çalışmalardan elde edilen iyi etkinlik verileri olmasına rağmen, güvenlik verileri eksiktir. 49 randomize kontrollü çalışmada 3000'den fazla hastayı içeren yakın tarihli bir Cochrane incelemesinde, 4 ay süren ve femoral sinir bloğuna atfedilebilen sadece bir sinir hasarı raporu vardı(3). 91.000'den fazla hastayı içeren popülasyon veritabanlarını kullanan bir kohort çalışmada, kalça kırığı olan hastalarda nöbetler, düşmeye bağlı yaralanmalar, kardiyak arrest ve sinir yaralanmasını içeren potansiyel olarak sinir bloklarına atfedilebilecek advers olaylar riski altında olduklarını bildirdiler. Ancak sinir bloğu yapılan hastalarda, yapılmayanlara karşı bu advers olaylarda anlamlı bir fark bulamadılar(17). Hastaların neredeyse % 6 'sında advers olaylar meydana geldi ve bunların büyük çoğunluğu düşmeye bağlı yaralanmalar oldu.

KAYNAKLAR

1. Guay J, Johnson RL, Kopp S. Nerve blocks or no nerve blocks for pain control after elective hip replacement (arthroplasty) surgery in adults. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2017 Oct 31;10:CD011608. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD011608.pub2>
2. Carpintero P, Caeiro JR, Carpintero R, Morales A, Silva S, Mesa M. Complications of hip fractures: A review. World J Orthop [Internet]. 2014 Sep 18;5(4):402–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.5312/wjo.v5.i4.402>
3. Guay J, Kopp S. Peripheral nerve blocks for hip fractures in adults. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2020 Nov 25;11:CD001159. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD001159.pub3>
4. Griffiths R, Babu S, Dixon P, Freeman N, Hurford D, Kelleher E, et al. Guideline for the management of hip fractures 2020: Guideline by the Association of Anaesthetists. Anaesthesia [Internet]. 2021 Feb;76(2):225–37. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/anae.15291>
5. Gerhardt M, Johnson K, Atkinson R, Snow B, Shaw C, Brown A, et al. Characterisation and classification of the neural anatomy in the human hip joint. Hip Int [Internet]. 2012 Jan;22(1):75–81. Available from: <http://dx.doi.org/10.5301/HIP.2012.9042>
6. Girón-Arango L, Peng PWH, Chin KJ, Brull R, Perlas A. Pericapsular Nerve Group (PENG) Block for Hip Fracture. Reg Anesth Pain Med [Internet]. 2018 Nov;43(8):859–63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/AAP.0000000000000847>
7. D'Antoni AV. Gray's Anatomy, the Anatomical Basis of Clinical Practice, Forty-First Edition, by Susan Standring, Editor-in-Chief, Elsevier Limited , 2016, 1,562 Pages, Hardcover, 228.99 (171.74), ISBN: 978-0-7020-5230-9 [Internet]. Vol. 29, Clinical Anatomy. 2016. p. 264–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/ca.22677>
8. Muhly WT, Orebaugh SL. Ultrasound evaluation of the anatomy of the vessels in relation to the femoral nerve at the femoral crease. Surg Radiol Anat [Internet]. 2011 Aug;33(6):491–4. Available from: https://idp.springer.com/authorize/casa?redirect_uri=https://link.springer.com/article/10.1007/s00276-010-0755-9&casa_token=IUyQhocbanoAAAAA:z2Px-se6xEYUklR-2sYvktWkJL7PM9VD9qUXrGi9LC2JcUYTun15f9oHDV03knQ_UKULdQ0ARBrucwExw

9. Kasibhatla RD, Russon K. Femoral nerve blocks. *J Perioper Pract* [Internet]. 2009 Feb;19(2):65–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/175045890901900204>
10. Weller RS. Does fascia iliaca block result in obturator block? *Reg Anesth Pain Med* [Internet]. 2009 Sep;34(5):524; author reply 524. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/AAP.0b013e-3181ada59f>
11. Capdevila X, Biboulet P, Bouregba M, Barthelet Y, Rubenovitch J, d'Athis F. Comparison of the three-in-one and fascia iliaca compartment blocks in adults: clinical and radiographic analysis. *Anesth Analg* [Internet]. 1998 May;86(5):1039–44. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/00000539-199805000-00025>
12. Dolan J, Williams A, Murney E, Smith M, Kenny GNC. Ultrasound guided fascia iliaca block: a comparison with the loss of resistance technique. *Reg Anesth Pain Med* [Internet]. 2008 Nov;33(6):526–31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rapm.2008.03.008>
13. Pascarella G, Costa F, Del Buono R, Pulitanò R, Strumia A, Piliago C, et al. Impact of the pericapsular nerve group (PENG) block on postoperative analgesia and functional recovery following total hip arthroplasty: a randomised, observer-masked, controlled trial. *Anaesthesia* [Internet]. 2021 Nov;76(11):1492–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/anae.15536>
14. Morrison C, Brown B, Lin DY, Jaarsma R, Kroon H. Analgesia and anesthesia using the pericapsular nerve group block in hip surgery and hip fracture: a scoping review. *Reg Anesth Pain Med* [Internet]. 2021 Feb;46(2):169–75. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/rapm-2020-101826>
15. Tran J, Agur A, Peng P. Is pericapsular nerve group (PENG) block a true pericapsular block? *Reg Anesth Pain Med* [Internet]. 2019 Jan 11; Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/rapm-2018-100278>
16. Roy R, Agarwal G, Pradhan C, Kuanar D. Total postoperative analgesia for hip surgeries, PENG block with LFCN block [Internet]. Vol. 44, *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2019. p. 684.1–684. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/rapm-2019-100454>
17. Melton N, Talarico R, Abdallah F, Beaulé PE, Boet S, Forster AJ, et al. Peripheral Nerve Blocks and Potentially Attributable Adverse Events in Older People with Hip Fracture: A Retrospective Population-based Cohort Study. *Anesthesiology* [Internet]. 2021 Sep 1;135(3):454–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/ALN.0000000000003863>