



Ön kol cerrahisinde infraklaviküler ve korakoid yaklaşımların karşılaştırılması

A comparison of vertical infraclavicular and coracoid approaches in forearm surgery

Kemalettin KOLTKA, Yılmaz YENİGÜN, Semra KÜÇÜKGÖNCÜ,
Tülay ÖZKAN SEYHAN, Mert ŞENTÜRK



Özet

Amaç: Çeşitli risklerine rağmen, brakial pleksusa infraklaviküler yaklaşımlar popülerlik kazanmıştır. Bu çalışmada, önkol cerrahisi uygulanan hastalarda vertikal infraklaviküler (VİB) ve korakoid blokların (KB) başarı oranları, blok başlama zamanları, blok yapma zamanları ve olumsuz etkilerinin sıklığı karşılaştırıldı.

Gereç ve Yöntem: Etik komite ve hasta onamı alındıktan sonra ön kol cerrahisi ameliyatı uygulanacak 40 hasta çalışmaya alındı. Brakial plexus sinir stimulatorü ve kalem uçlu yalıtılmış iğne kullanılarak lokalize edildi. Blok için 30 ml %0.5 bupivakain kullanıldı. Bloklar ilk beş dakika boyunca dakikada bir, 15. dakikaya kadar beş dakikada bir ve sonrasında 15 dakikada bir ve ameliyatın sonunda değerlendirildi.

Bulgular: Blok başlama zamanları gruplar arasında benzer değerlerde idi. 5, 10 ve 15. dakikalarda yapılan değerlendirmelerde Grup KB'de duysal blok daha derin idi. Ayrıca 5, 10, 15 ve 30. dakikalarda yapılan değerlendirmelerde Grup KB'de motor blok daha fazla idi. VİB yapılan hastalarda blok yapma zamanı daha kısa idi. Korakoid blok yapılan bir hastada genel anesteziye geçmek gerekti. Korakoid blok yapılan iki hastada damar ponksiyonu dışında başka yan etki saptanmadı.

Sonuç: Korakoid blok ile daha yüksek oranlarda duysal ve motor blok benzer bir blok başlangıç zamanı ve ciddi bir komplikasyon olmaksızın sağlandı. KB, önkol cerrahisi için VİB'ye emin ve etkin bir alternatif olarak kabul edilebilir.

Anahtar sözcükler: Korakoid blok; ön kol cerrahisi; vertikal infraklaviküler blok.

Summary

Objectives: Despite several risks, infraclavicular approaches to the brachial plexus gained popularity. The present study compared success rates, block onset times, block performance times, and frequency of adverse effects of vertical infraclavicular (VIB) and coracoid blocks (CB) in patients undergoing forearm surgery.

Methods: After ethical committee approval and informed consent 40 patients undergoing forearm surgery were included. The brachial plexus was located using a nerve stimulator and an insulated pencil point needle. Thirty ml bupivacaine 0.5% was used for the block. The blocks were assessed every minute for the first 5 min, then every 5 min for 15 min and then every 15 min and at the end of the operation.

Results: Block onset times of both groups were similar. Higher rates of sensory block were found in group CB at the 5th, 10th, and 15th minutes of assessment. Also higher rates of motor block were found in group CB at the 5th, 10th, 15th and 30th minutes of assessment. Time to perform block was shorter in group VIB. One patient in CB group required general anaesthesia. Except two vascular punctures in group CB no other side-effects were observed.

Conclusion: Coracoid block provided higher rates of sensorial and motor blocks in a similar onset time without serious complications. CB can be accepted as a safe and reliable alternative to VIB for forearm surgery.

Key words: Coracoid block; forearm surgery; vertical infraclavicular block.

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, İstanbul
Department of Anesthesiology, Istanbul University Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul, Turkey

Başvuru tarihi (Submitted) 25.11.2011 Düzeltme sonrası kabul tarihi (Accepted after revision) 21.06.2012

İletişim (Correspondence): Dr. Kemalettin Koltka. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Çapa Klinikleri, 34390 Fatih, İstanbul, Turkey.

Tel: +90 - 216 - 345 73 83 e-posta (e-mail): ahmetkoltka@yahoo.com

Giriş

Üst ekstremitte cerrahi ameliyatları brakial pleksus değişik seviyelerden, değişik yöntemlerle bloke edilmesi ile gerçekleştirilebilir. Her blok yönteminin kendine göre avantaj ve dezavantajları vardır. Anestezist yapılacak cerrahi işleme, cerrahinin süresine ve hastanın durumuna göre en uygun blok yöntemini belirler.

Aksiller sinir ve muskulokutan sinirin daha iyi bloke etmesi infraklaviküler bloğun önemli bir üstünlüğüdür. İnfraklaviküler blok için Raj yaklaşımı, vertikal yaklaşım ve korakoid yaklaşım gibi farklı metotlarla uygulanabilir.^[1-3] Vertikal yaklaşım ve korakoid yaklaşımlar blok uygulamasının kola özel pozisyon verilmesini gerektirmemesi nedeniyle travma hastalarında önemli bir avantaj sağlamaktadır.^[2,3]

Ameliyat odasının daha etkin kullanılabilmesi için hızlı blok yapma süresi ve hızlı etki başlama süresi de önemlidir; ayrıca ciddi komplikasyon riskinin en az olduğu yöntemin kullanılması uygundur.

Bu çalışmada korakoid bloğun vertikal infraklaviküler yaklaşımla duysal blok başlama süresi ve toplam etki süresi, motor blok başlama süresi, ilk analjezik alım süresi, yan etki ve komplikasyonlar ve blok yapma süresi açısından karşılaştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem

Etik kurul onayını takiben Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı ameliyathanesinde, turnike uygulanarak ortopedik ön kol, el bileği ve el cerrahisi ameliyatı olacak hastalar çalışma için seçildi. Çalışmaya her iki cinsiyetten ASA I-II sınıftan, 20-70 yaş arası, mental kusuru olmayan, toplam 40 kişi onamları alınarak çalışmaya alındı. Nörolojik defisiti bulunan, alkol veya madde bağımlısı olanlar, amid grubu lokal anestetik alerjisi olanlar, koagülopatisi olanlar, hamileler, kronik analjezik tedavisi alanlar, blok bölgesinde cilt enfeksiyonu olanlar, daha önce aynı taraf omuz bölgesi ameliyatı olan hastalar ve çalışmaya katılmak istemeyen hastalar çalışmaya alınmadı.

Hastalar ameliyathanedeki hazırlık odasına alındı ve kan basınçları, kalp tepe atımı (KTA) ve periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) monitörize edildi. Has-

talara periferik damar yolu açıldı ve 0.05 mg/kg dozunda midazolam uygulandı. Hastalar supin pozisyonunda olacak şekilde yatırıldı. Blok uygulanacak kol gövdenin yan tarafında addüksiyonda bırakıldı. Blok yapılacak taraf sırt bölgesine bir adet EKG elektrodu yapıştırıldı. Kapalı zarf açılarak yapılacak blok şekli belirlendi. Ameliyatın tamamı blok altında ek analjezik ihtiyacı olmadan tamamlandığında başarılı blok; ek intravenöz analjezik ve/veya cerrahi alanda lokal anestetik ihtiyacı oluşması ve ameliyatın bu şekilde tamamlanması durumunda kısmi başarı ve genel anestezie geçilmesi gerektiğinde ise başarısız blok olarak nitelendirildi.

Vertikal infraklaviküler yaklaşımda (Grup V, n=20) klavikula medyal ucunda sternoklaviküler eklem ile lateral ucu olan akromiyoklaviküler eklem arasında çekilen düz çizginin orta noktasına gelen klavikula alt sınırı iğne giriş yeri olarak işaretlendi. Blok uygulanacak bölgenin cilt temizliği povidon iyot ile yapıp, steril örtülmesinin ardından 2 cc %2'lik lidokain ile cilt infiltrasyonu yapıldı. Sinir stimülatörü olarak Multistimupleks® (Pajunk, Germany) ve iğne olarak pleksus anestezisi için yapılmış özel iğne Stimupleks A® (B. Braun Melsungen AG, Japan) 21G, 100 mm kullanıldı. Stimülatör başlangıçta 1.0 mA, 2Hz, 0.1 mS parametrelere ayarlandı. İşaretlenen girişim noktasından hastanın yattığı zemine dik açı oluşturarak anteroposterior şekilde iğne ile cilde girildi. Cilt, cilt altı ve pektoral kas geçilerek brakial pleksusu oluşturan sinirlerin (medyan, ulnar ve radyal sinirler) innerve ettiği kasların fasikülasyonu arandı. Sinirlerden birine ait seğirme cevabı alındı ve akım 0.4 mA'nın altına düşürülerek seğirmenin devam ettiğinin görülmesi başarılı lokalizasyon göstergesi olarak düşünüldü. Seğirmenin 0.4 mA'da devam etmesi halinde, aspirasyon testinden sonra, 30 ml bupivakain her 5 cc de negatif aspirasyon uygulanarak iğnenin intravasküler alanda olmadığı doğrulandı. 30 ml tamamlanarak enjeksiyon sonlandırılıp iğne çekildi.

Korokoid yaklaşımda (Grup K, n=20) blok yapılacak tarafta korakoid proses palpe edilerek kaudal yönde 2 cm ölçülerek işaretlendi 90 derece açı ile medyal yönde 2 cm ölçülerek iğne giriş noktası olarak işaretlendi. Yukarıda anlatılan şekilde hasta hazırlandı ve aynı parametreler ve iğne kullanılarak işaretlenen girişim noktasından cilde girildi. Cilt,

cilt altı geçilerek brakial pleksusu oluşturan sinirlerin (medyan, ulnar ve radyal sinirler) innerve ettiği kasların fasikülasyonu arandı. Yukarıdakine benzer şekilde blok uygulaması yapıldı.

Her iki grupta da uygulama yapıldıktan sonra anestezinin yerleşme süresi pin-prick testi ile (0: normal duyu, 1: azalmış duyu ve 2: kaybolmuş duyu) ve motor blok seviyesi ise modifiye bromage skalası ile (paralizi yok: 0, bilek fleksiyonu yapabilir: 1, dirsek fleksiyonu yapabilir: 2 ve tam blok: 3) değerlendirilerek kaydedildi. Duysal blok yerleşince (pin-prick=2) ameliyat başlatıldı. 2, 5, 10, 15, 30, 45'inci dakikalarda ameliyat bölgesinin duysal blok düzeyi kaydedildi. Ameliyat sırasında ek analjezik ihtiyacı olduğunda cerrahi alana lokal anestetik ve fentanil intravenöz yolla uygulandı. Verilen toplam dozlar kaydedildi.

Olguların blok yapılma süresi (iğnenin cilde girmesinden enjeksiyonun bitimine dek geçen süre), blok başlama süresi, etki süresi, ameliyat sonrası ilk analjezik alma zamanı, motor blok ortadan kalkma zamanı, yan etki ve komplikasyonlar kaydedildi.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analiz için GraphPad InStat V2.02 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Student-t-test ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Mann-Whitney U-testi kullanıldı. Niteliksel verilerin kar-

şılaştırılmasında ise Fisher exact test kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

Bulgular

Gruplar arasında demografik veriler açısından (yaş, cinsiyet ve ASA skoru) istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır. Bu veriler Tablo 1'de özetlenmiştir.

Cerrahi işlem süreleri, blok başlama süresi, etki süresi, ilk analjezik gereksinim zamanı açısından gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır. Ameliyat süresi, blok yapılma süresi, blok etki başlama süresi, toplam etki süresi ve ilk analjezik alım süresi Tablo 1'de özetlenmiştir.

Grupların duysal blok düzeyleri incelendiğinde 2. dakika grupların duysal blok düzeyleri benzerken 5. ve 10. dakikalarda Grup K'de duysal blok düzeyi Grup V'den daha yüksek bulunmuş; ancak bu yükseklik istatistiksel bir anlam kazanmamıştır. 15. dakikada ise Grup K'de duysal blok düzeyi Grup V'den anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. 30. dakikadan itibaren her iki grupta da duysal blok düzeyi birbirine çok yakın seyretmiştir (Tablo 2).

Grupların motor blok düzeyleri incelendiğinde Grup K'de 5. dakikadan itibaren 45. dakikaya kadar motor bloğun Grup V'e göre daha yüksek olduğu saptanmıştır, 5, 10 ve 15. dakikalarda motor blok açısından iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. Grup K'de motor bloğun daha erken başlayıp daha hızlı ilerlediği ancak 45.

Tablo 1. Grupların demografik verileri ve blok başlama ve etki süreleri

	Grup V (Vertikal infraklaviküler)	Grup K (Korakoid)	p
Yaş	42.24±4.443	48.67±4.349	AD
ASA (I/II)	15/5	12/8	AD
Cinsiyet (Erkek/Kadın)	13/7	10/10	AD
Cerrahi süre (dk)	68.41±7.839	58.80±7.485	AD
Blok yapılma süresi (dk)	5.05±2.5	8.9±3.6	0.0003*
Blok başlama süresi (dk)	12.29±2.489	11.80±2.769	AD
Etki süresi (dk)	818.3±321.4	720±253.5	AD
İlk analjezik alımı (dk)	854.1±268.5	810±293.8	AD

AD: Anlamlı değil.

Tablo 2. Grupların pin-prick değerlerinin karşılaştırılması

	Grup V (Vertikal infraklaviküler)	Grup K (Korakoid)	p
2. dakika	0.35±0.5	0.27±0.45	AD
5. dakika	0.8±0.6	1.2±0.4	AD
10. dakika	1.2±0.7	1.5±0.5	AD
15. dakika	1.35±0.6	1.8±0.41	0.026
30. dakika	1.8±0.4	1.9±0.25	AD
45. dakika	2	2	AD
Ameliyat sonu	2	2	AD

AD: Anlamli değil.

Tablo 3. Grupların modifiye Bromage değerlerinin karşılaştırılması

	Grup V (Vertikal infraklaviküler)	Grup K (Korakoid)	p
2. dakika	0.1±0.3	0.26±0.6	AD
5. dakika	0.35±0.8	1±1	0.03
10. dakika	0.75±1.1	1.6±1	0.02
15. dakika	1±1.1	2±1	0.02
30. dakika	1.2±1.2	2.1±1.1	0.04
45. dakika	1.4±1.2	2.2±1.1	AD
Ameliyat sonu	1.8±1.2	2.2±1.2	AD

AD: Anlamli değil.

dakikadan itibaren iki grup arasında motor blok düzeyi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır (Tablo 3).

Blok yapılma süreleri açısından iki grup arasında anlamlı fark vardır; Grup V'de blok yapılma süresi Grup K'den anlamlı olarak daha kısa bulunmuştur ($p=0.0003$). Grup V'de blok yapma süresi $5.05±2.5$ dak iken Grup K'de bu süre $8.93±3.60$ olarak bulunmuştur.

Yaşamsal parametreler açısından gruplar incelendiğinde tüm ölçüm zamanlarında bir fark saptanmamıştır.

İnfraklaviküler blok uygulanan iki olguya $100 \mu\text{g}$ fentanil intravenöz uygulanmıştır ve bu durum kısmi başarısızlık olarak kaydedilmiştir. Korakoid blok uygulanan bir olguda yetersiz blok oluşmuş olup bu hastada ameliyat genel anestezi uygulanarak tamamlanmış ve bu durum başarısızlık olarak

kaydedilmiştir. Korakoid blok uygulanan olguların iki tanesinde damar ponksiyonu gözlenmiş olup beş dakika kompresyon uygulandıktan sonra kanamanın durduğu gözlemlenerek blok uygulamasına kaldığı yerden devam edilmiştir. Korakoid blok uygulanan olguların bir tanesinde uzamış motor blok (28 saat) ve sonrasında parestezi gözlemlenmiş olup 10 gün sonunda parestezi tamamen ortadan kalkmıştır.

Tartışma

Bu çalışmada turnike altında ön kol, el bileği ve el cerrahisi geçirecek hastalarda brakial plexus iki farklı uygulama tekniği (vertikal infraklaviküler blok ve korakoid yaklaşım) ile yapılmış ve sonuçlar kıyaslanmıştır. Vertikal infraklaviküler blok (Grup V) ile korakoid blok (Grup K) arasında duysal ve motor blok başlama süresi, duysal blok toplam süresi (etki süresi), ilk analjezik gereksinim süresi açısından gruplar arası fark bulunmamıştır.

Duysal blok düzeyleri açısından blok gelişiminin seri takibinde Grup K hastalarında duysal blok daha hızlı gelişmiş olup 15 dakikada Grup K'deki hastalarda daha derin bir duysal blok vardır ve bu fark 30. dakikadan sonra ortadan kalkmaktadır. Motor blok Grup K'de daha hızlı gelişmiş olup beş ile 30. dakikalar Grup V'deki hastalara oranla daha derin seyretmiştir.

Duysal blok başlama zamanı Grup V'de 12.2 ± 2.4 dk ve Grup K'de 11.8 ± 2.7 bulunmuştur. Minville ve ark. bu süreyi 15 dakika, Gürkan ve ark. 20 dakika ve Piangatelli ve ark. ise 13.46 ± 1.06 dakika olarak bulmuşlardır.^[4-6] Bu farklılıkları kullanılan lokal anestetik miktarı ve konsantrasyonu kolaylıkla açıklayabilir: Minville ve ark. 40 ml %1.5 lidokain, Gürkan ve ark. 20 ml %0.5 bupivakain (levobupivakain) ve 20 ml %2 lidokain ve Piangatelli ve ark. ise 30 ml %0.5 levobupivakain veya 30 ml %0.75 ropivakain kullanmışlardır.^[4-6] Bu çalışmada blok başlama süresinin daha kısa olması %0.5 bupivakain konsantrasyonu ve 30 ml hacim ile ilişkilendirilmiştir.

Duysal blokla eş zamanlı kontrol edilen motor blok düzeyleri 5. dakikadan itibaren korakoid blok grubunda daha derin bir bloğu işaret etmiştir. Motor blok derinliği 45. dakikadan itibaren benzer seyretmiştir. Sinir bloklarında duysal blok motor bloktan erken başlar. Bizimde çalışmamızda korakoid yaklaşımda motor blok duysal bloğu takip etmiştir. Dolayısıyla iki grup arasındaki fark bunu yansıtmaktadır; duysal bloğun daha erken başladığı grupta motor blok da daha erken başlamakta ve daha yoğun olarak seyretmektedir.

Blok etki sürelerine bakıldığında vertikal infraklaviküler blok yapılan hastalarda (Grup V) etki süresi 818.3 ± 321.4 dk ve korakoid blok yapılan hastalarda (Grup K) ise 720 ± 253.5 dk olarak bulunmuştur. Kullanılan ilaca, ilacın miktarı ve konsantrasyonuna göre değişmekle beraber bu veriler literatürle uyumludur. Örneğin 30 ml %0.5 levobupivakain ile Piangatelli ve ark. etki süresini 11.4 ± 2 iki saat (684 ± 132 dk) Salazar ve ark. %2 lidokain ve %0.5 bupivakainden 40 ml verdikleri çalışmalarında ise 688.1 ± 114.2 dk etki süresi bulmuşlardır.^[6,7]

İlk analjezik alım zamanı vertikal infraklaviküler blok yapılan hastalarda (Grup V) 854.1 ± 268.5

ve korakoid blok yapılan hastalarda (Grup K) 810 ± 293.8 dk olarak bulunmuş olup Salazar ve ark. bulunduğu 662.6 ± 143.1 dk uzundur.^[7] Bu fark muhtemelen kullanılan lokal anestetik miktarının bizim çalışmamızda daha fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Herhangi bir toksisite bulgusuna rastlamadığımız da göz önüne alınırsa kullandığımız doz uzun bir analjezi süresi sağladığından avantajlıdır.

Başarı oranlarına bakıldığında Grup V için %100 (%90 tam başarı ve %10 kısmi başarı) ve Grup K için %95 başarı oranları sağlandı. Desroches^[8] korakoid blokta başarı oranını %91 olarak vermektedir; ancak Desroches ilk 75 hastada proksimal yanıtları da kabul etmiş iken ikinci 75 hastada sadece distal yanıtları aramış ve bu 75 hastada %100 başarı elde etmiştir. Minville ve ark.^[9] korakoid blok için başarı oranını %92 olarak vermiştir ve %6 hastada ek lokal anestetik uygulanması gerektiğini ve sadece %2 hastada genel anestezi uygulandığını bildirmiştir. Rodríguez ve ark.^[10] ise 121 olguluk bir çalışmada sadece iki olguda genel anestezi gerektiğini bildirmişlerdir. Vertikal infraklaviküler blokta Rettig ve ark.^[11] %97 ve Minville ve ark.^[4] %92 başarı oranı vermiştir. Piangatelli ve ark.^[6] ise vertikal infraklaviküler blokta levobupivakain ve ropivakaini karşılaştırdıkları bir çalışmada tüm olgularda anestetik planın tatminkar olduğunu belirtmişler ve genel anesteziye geçen hasta sayısı veya ek lokal anestetik uygulaması hakkında bilgi vermemişlerdir. Salazar ve ark.^[7] ise %2 lidokain ve %0.5 bupivakainden 40 ml ile yapılan infraklaviküler bloğun %95 olguda yeterli anestezi ve %5 olguda ise kısmi anestezi sağladığını bildirmişlerdir. Sonuçlarımız literatürden biraz yüksek olmakla beraber proksimal motor yanıtların kabul edilmeyip sadece distal motor yanıt aranmasının başarı oranını yükseltmiş olduğu düşünülmektedir. Ayrıca hemen her çalışmada 'başarının' farklı tanımlanmış olması da sorun yaratmaktadır. Bazı yazarlar ek lokal anestetik uygulamayı başarısızlık kabul ederken bazıları sadece genel anesteziye geçmeyi başarısızlık kabul etmektedir.

Blok yapma süreleri açısından literatür incelendiğinde farklı sonuçlar karşımıza çıkmaktadır. Örneğin Desroches^[8] 150 olguluk bir çalışmada korakoid blok yapma zamanını 5 ± 2 dakika olarak vermektedir. Diğer taraftan Koscielniak-Nielsen ve ark.^[12] 30 hastaya korakoid blok uyguladıkları bir çalışma-

da blok yapma zamanını medyan değer olarak 11 dakika olarak bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda tek sinir uyarılması ile korakoid blok yapma süresi 8.9 ± 3.6 dakika bulunmuştur. Desroches'in sadece proksimal veya distal yanıt aradığı ve Koscielniak-Nielsen'in ise iki ana sinirin uyarısını aradığı düşünülür ise korakoid blok yapma süremiz literatürden daha uzundur. Ancak çalışmamızda korakoid blok yapma süresinin zaman içinde kısaldığı gözlemlendi. Desroches'in^[8] ve Rodríguez ve ark.nın^[13] radyal tip uyarı aradığı çalışmada da blok süresinin zaman içinde giderek kısaldığı bildirilmiştir.

İnfraklaviküler blok için blok yapma zamanları incelendiğinde Minville ve ark. bu süreyi 4.5 dakika, Rettig ve ark. 9.2 dakika, Neuburger ve ark. 3.9 ± 2.7 ve Arcand ve ark. ise 4 ± 3.3 dakika olarak vermişlerdir.^[4,11,14,15] Bunlardan Rettig ve ark. ile Neuburger ve ark.nın çalışmalarında vertikal yaklaşımla infraklaviküler blok yapılmış olup bu farklılıkları açıklayabilecek bir neden bulunamadı; Rettig ve ark. da bu farka temas etmekte ancak bir açıklama yapmamaktadırlar.^[11] Bazı araştırmacılar blok yapma zamanını anatomik kılavuz noktaların tespitinden sonra ölçmeye başlamışlarken bazıları ise hastaya pozisyon verildiği andan itibaren blok yapma zamanını ölçmüşlerdir.^[4,8,11] Bu yöntem farklılıkları blok yapma süreleri aralarındaki farkı açıklayabilir.

Hemodinamik parametreler açısından gruplar arası anlamlı fark saptanmamıştır. Bu da iyi analjezi sağlanmasına ve toksik yan etkilerin görülmemesine bağlıdır.

Komplikasyonlara baktığımızda kırk hastalık çalışmamızda sadece iki olguda (korakoid blok yapılan hastalar) damar ponksiyonu meydana gelmiştir, hematoma oluşmamıştır. Damar ponksiyonu damar ve sinirlerin yakın komşuluğu nedeniyle brakial pleksus bloklarında karşılaşılabilecek bir komplikasyondur. Bu komplikasyondan kaçınmak ultrason kullanımı ile mümkün olabilir. Ancak bizim çalışmamızda böyle bir imkânımız olmadığından iki olguda vasküler ponksiyon gerçekleşmiştir. Salazar ve ark.nın^[7] 360 olguluk çalışmalarında iki olguda ven ponksiyonu olmuş ve başka bir soruna rastlanmamıştır. Rettig ve ark.^[11] vertikal infraklaviküler blok yapılan 30 hastada vasküler ponksiyon sıklığını %27 olarak vermişlerdir. Heid ve ark.^[16] ise vertikal inf-

raklaviküler blok yapılan 30 hastadan bir tanesinde damar ponksiyonu saptamışlardır. Kilka ve ark.^[3] ise 175 olguluk çalışmalarında %10 ven ponksiyonu bildirmişler ve arter ponksiyonu olmadığını belirtmişlerdir. Piangatelli ve ark.^[6] ise vertikal infraklaviküler blokta hiç bir komplikasyon bildirmemişlerdir. Korakoid bloğa bakıldığında ise Desroches^[8] damar ponksiyonu konusunda veri vermemişken Koscielniak-Nielsen ve ark.^[12] ise 30 hastadan iki tanesinde hematoma bildirmişlerdir. Rodríguez ve ark.nın^[10] 121 olgusunda dört olguda vasküler ponksiyon olmuş ve bir olguda hematoma gelişmiştir. Bu açıdan bulgularımız literatür ile uyumlu görülmektedir.

Pnömotoraks supraklaviküler ve infraklaviküler blokların en ciddi komplikasyonlarından biridir ve blokların değerlendirilmesinde pnömotoraks sıklığı önemli bir kriter olarak kullanılmaktadır. Çalışmamızda pnömotoraksa hiç rastlanmadı; ancak 40 hastalık ufak bir çalışma için bu şaşırtıcı değildir. Vertikal infraklaviküler tekniği ilk tanımlayan Kilka ve ark.^[3] 175 olguda hiç pnömotoraks bildirmemişlerdir. Rettig ve ark.nın^[11] 30 olguluk çalışmalarında da pnömotoraks bildirmemişlerdir. Ancak bu konuda olgu sunumları mevcuttur.^[17,18] Desroches^[8] ise korakoid blok yaptığı 150 olguluk bir çalışmada bir pnömotoraks bildirmiştir. Bu konu ile ilgili olgu sunumları da mevcuttur.^[19] İki teknikte bu açıdan güvenli görünmekle beraber tanımlanan kılavuz noktalara ve iğne yönelimi ile metodolojiye tam olarak uyulması, 5 cm kısa iğneler kullanılması ve ultrason gibi cihazlar kullanılması gibi ilave tedbirler ve kurallar mutlaka uygulanmalıdır.

Vertikal infraklaviküler blokta çalışmamızda solunum sıkıntısı gelişen hasta olmamakla beraber literatürde diyafram paralizisi gelişen iki olgu bildirilmiştir.^[20] Bu konuda da dikkatli olunmalıdır.

Korakoid blok ile daha yüksek oranlarda duysal ve motor blok benzer bir blok başlangıç zamanı ve ciddi bir komplikasyon olmaksızın sağlandı. Korakoid bloğun önkol cerrahisinde vertikal infraklaviküler bloğa iyi bir alternatif olabileceği kanaatine varılmıştır.

Yazar(lar) ya da yazı ile ilgili bildirilen herhangi bir ilgi çakışması (conflict of interest) yoktur.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Kaynaklar

1. Raj PP, Montgomery SJ, Nettles D, Jenkins MT. Infraklaviküler brachial plexus block--a new approach. *Anesth Analg* 1973;52(6):897-904.
2. Whiffler K. Coracoid block--a safe and easy technique. *Br J Anaesth* 1981;53(8):845-8.
3. Kilka HG, Geiger P, Mehrkens HH. Infraklaviküler vertical brachial plexus blockade. A new method for anesthesia of the upper extremity. An anatomical and clinical study. [Article in German] *Anaesthesist* 1995;44(5):339-44. [Abstract]
4. Minville V, Amathieu R, Luc N, Gris C, Fourcade O, Samii K, et al. Infraklaviküler brachial plexus block versus humeral approach: comparison of anesthetic time and efficacy. *Anesth Analg* 2005;101(4):1198-201.
5. Gürkan Y, Hoşten T, Solak M, Tokar K. Lateral sagittal infraklaviküler block: clinical experience in 380 patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2008;52(2):262-6.
6. Piangatelli C, De Angelis C, Pecora L, Recanatini F, Cerchiara P, Testasecca D. Levobupivacaine and ropivacaine in the infraklaviküler brachial plexus block. [Article in English, Italian] *Minerva Anestesiologica* 2006;72(4):217-21. [Abstract]
7. Salazar CH, Espinosa W. Infraklaviküler brachial plexus block: variation in approach and results in 360 cases. *Reg Anesth Pain Med* 1999;24(5):411-6.
8. Desroches J. The infraklaviküler brachial plexus block by the coracoid approach is clinically effective: an observational study of 150 patients. *Can J Anaesth* 2003;50(3):253-7.
9. Minville V, N'Guyen L, Chassery C, Zetlaoui P, Pourrut JC, Gris C, et al. A modified coracoid approach to infraklaviküler brachial plexus blocks using a double-stimulation technique in 300 patients. *Anesth Analg* 2005;100(1):263-5.
10. Rodríguez J, Taboada-Muñiz M, Bárcena M, Alvarez J. Median versus musculocutaneous nerve response with single-injection infraklaviküler coracoid block. *Reg Anesth Pain Med* 2004;29(6):534-8.
11. Rettig HC, Gielen MJ, Boersma E, Klein J. A comparison of the vertical infraklaviküler and axillary approaches for brachial plexus anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005;49(10):1501-8.
12. Koscielniak-Nielsen ZJ, Rotbøll Nielsen P, Risby Mortensen C. A comparison of coracoid and axillary approaches to the brachial plexus. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000;44(3):274-9.
13. Rodríguez J, Taboada M, Oliveira J, Ulloa B, Bárcena M, Alvarez J. Single stimulation of the posterior cord is superior to dual nerve stimulation in a coracoid block. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010;54(2):241-5.
14. Neuburger M, Kaiser H, Rembold-Schuster I, Landes H. Vertical infraklaviküler brachial-plexus blockade. A clinical study of reliability of a new method for plexus anesthesia of the upper extremity. [Article in German] *Anaesthesist* 1998;47(7):595-9. [Abstract]
15. Arcand G, Williams SR, Chouinard P, Boudreault D, Harris P, Ruel M, et al. Ultrasound-guided infraklaviküler versus supraclaviküler block. *Anesth Analg* 2005;101(3):886-90.
16. Heid FM, Jage J, Guth M, Bauwe N, Brambrink AM. Efficacy of vertical infraklaviküler plexus block vs. modified axillary plexus block: a prospective, randomized, observer-blinded study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005;49(5):677-82.
17. Neuburger M, Landes H, Kaiser H. Pneumothorax in vertical infraklaviküler block of the brachial plexus. Review of a rare complication. [Article in German] *Anaesthesist* 2000;49(10):901-4. [Abstract]
18. Schüpfer GK, Jöhr M. Infraklaviküler vertical plexus blockade: a safe alternative to the axillary approach? *Anesth Analg* 1997;84(1):233.
19. Crews JC, Gerancher JC, Weller RS. Pneumothorax after coracoid infraklaviküler brachial plexus block. *Anesth Analg* 2007;105(1):275-7.
20. Heid FM, Kern T, Brambrink AM. Transient respiratory compromise after infraklaviküler vertical brachial plexus blockade. *Eur J Anaesthesiol* 2002;19(9):693-4.