

Üst Ekstremitte Cerrahisi Geçiren ve Periferik Sinir Bloğu Uygulanan Hastalarda Parestezi İnsidansının Değerlendirilmesi

Evaluation of the Incidence of Paresthesia in Patients Having Upper Extremity Surgery and Being Performed Peripheral Nerve Block

© Ezgi Güneş, © Süheyla Karadağ Erkoç, © Volkan Baytaş, © Sanem Çakar Turhan

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Öz

Amaç: Ultrasonografi kullanımının yaygınlaşması ile periferik sinir blokları çoğu cerrahi prosedürde etkin bir anestezi tekniği olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada farklı seviyelerde gerçekleştirilen brakiyal pleksus blokajı uygulamalarındaki (supraklaviküler, aksiller ve interskalen) parestezi insidansının değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: İbni Sina Hastanesi Ortopedi Ameliyathanesi'nde üst ekstremitte cerrahisi için periferik sinir bloğu yapılan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaların demografik verileri, operasyon tipi ve süresi, brakiyal pleksus bloğu tipi, lokal anestetik dozu, sedasyon ve ek anestezi gereksinimleri hasta kayıtlarından kaydedildi. Postoperatif dönemde 6 aydan uzun süren duyuşal veya motor defisit varlığı uzamış parestezi olarak tanımlandı.

Bulgular: Çalışmamıza üst ekstremitte cerrahisi geçiren 205 hasta dahil edildi. Bu hastaların %50'si (n=102) el cerrahisi, %25'i (n=51) ön kol ve %25'i (n=51) omuz cerrahisi geçirmişlerdi. Hastaların %44,4'üne (n=91) supraklaviküler blokaj, %29,8'ine (n=61) aksiller blokaj ve %25,6'sına (n=53) interskalen blokaj uygulanmıştı. Hastaların yaş ortalaması 44,44±16,73 idi. %52,2'si (n=107) erkek, %47,8'i (n=98) kadındı. Parestezi insidansı %36,1 (n=74) idi. Hastaların %30,2'si (n=62) uyuşukluk, %25,4'ü (n=52) karıncalanma, %4,4'ü (n=9) normal olmayan his, %16,6'sı (n=34) ağrı ve %23,9'u güçsüzlük bildirdi. Parestezi görülen ve görülmeyen hastalar arasında demografik veriler, uygulanan blokaj türü, sedasyon uygulanması, ameliyat süresi, lokal anestezi miktarları yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (p>0,05). Parestezisi olan hastaların %52,7'sinde (n=39) 6 ay veya daha kısa süre parestezi, %47,3'ünde (n=35) 6 aydan uzun süre parestezi vardı. İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da 6 aydan uzun süren parestezi supraklaviküler blok grubunda daha sıklıkla (p>0,05).

Sonuç: Üst ekstremitte periferik sinir bloğunda parestezi insidansı yüksektir ve belirlenmemiş birçok risk faktörü etkili olabilir. Bu nedenle hasta seçimi yapılırken detaylı bir preoperatif değerlendirme yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Parestezi, Üst Ekstremitte, Brakiyal Pleksus, Sinir Blokajı

Abstract

Objectives: With the widespread use of ultrasonography, peripheral nerve blocks are used as an effective anesthesia technique in most surgical procedures. We aimed to evaluate the incidence of paresthesia in brachial plexus blockade performed at different levels.

Materials and Methods: Patients who underwent peripheral nerve block for upper extremity surgery in İbni Sina Hospital Orthopedics Operating Room were included in this study. Demographic data of the patients, type and duration of operation, type of brachial plexus block, local anesthetic dose, sedation and additional anesthetic requirement were recorded from patients' files. The presence of sensory or motor deficits lasting more than 6 months in the postoperative period was defined as prolonged paresthesia.

Results: Our study included 205 patients who underwent upper extremity surgery. Of these patients, 50% (n=102) had hand surgery, 25% (n=51) had forearm surgery, and 25% (n=51) had shoulder surgery. Supraclavicular blockade was performed in 44.4% (n=91), axillary blockade in 29.8% (n=61), and interscalene blockade in 25.6% (n=53). The mean age of the patients was 44.44±16.73 years. 52.2% (n=107) were male and 47.8% (n=98) were female. The incidence of paresthesia was 36.1% (n=74). Among the patients, 30.2% (n=62) reported numbness, 25.4% (n=52) reported

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Süheyla Karadağ Erkoç

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Tel.: +90 506 399 48 39 E-posta: suheylakaradag@hotmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0001-5086-5916

Geliş Tarihi/Received: 19.07.2022 Kabul Tarihi/Accepted: 11.08.2022

©Telif Hakkı 2022 Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.

Yayınlanan tüm içerik CC BY-NC-ND lisansı altındadır.



tingling, 4.4% (n=9) reported abnormal sensation, 16.6% (n=34) reported pain, and 23.9% reported weakness. There was no statistically significant difference between patients with and without paresthesia in terms of demographic data, type of blockade, sedation, duration of surgery, and amount of local anesthesia ($p>0.05$). 52.7% (n=39) of patients had paresthesia for 6 months or less, 47.3% (n=35) had paresthesia longer than 6 months. Although not statistically significant, paresthesia lasting longer than 6 months was more common in the supraclavicular blockade group ($p>0.05$).

Conclusion: The incidence of paresthesia is high in upper extremity peripheral nerve block and many undetermined risk factors may be effective. Therefore, a detailed preoperative evaluation should be performed when selecting patients.

Key Words: Paresthesia, Upper Extremity, Brachial Plexus, Nerve Blockade

Giriş

Periferik sinir blokları pek çok cerrahi prosedürde etkin anestezi ve sistemik opioidlerden daha etkin analjezik etki sağlaması ve ultrasonografi kullanımının yaygınlaşması nedeniyle son yıllarda daha çok uygulanmaktadır. Bununla birlikte periferik sinir bloklarında kullanılan lokal anestezikler ve uygulama tekniği ile ilişkili komplikasyonlar görülebilir. Lokal anesteziklerin sistemik dolaşıma hızlı ve yüksek konsantrasyonda karışması ile oluşabilecek sistemik toksisitenin yanı sıra lokal anesteziklerin kendilerine ve kullanılan adjuvanlara ait lokal toksisiteyi nedeni ile sinir hasarı gelişebilir. Lokal sinir hasarı insidansının düşük olduğu bilinmesine karşın, ortaya çıktığında hasta ve hekim açısından oldukça katastrofik olabilmektedir (1,2).

Periferik sinir bloklarından sonra sinir hasarı gelişmesi birçok değişkene bağlıdır ve multifaktöriyeldir. Hastaya, tekniğe, uygulayıcının tecrübe ve becerisine, kullanılan ajanlara ve bloğun uygulandığı bölgeye ait birçok faktör tanımlanmıştır. Risk faktörlerinden biri de uygulanan bloğun tipidir (2). Periferik sinir blokları ile ilişkili lokal sinir hasarı yaklaşık %0,4 oranında bildirilmiş olmasına karşın genellikle üst ekstremitte brakiyal pleksus bloklarından sonra oluşur (3). Bunun muhtemel nedeni brakiyal pleksusun bir fasiyal kılıf içinde bulunması ve etkin blok için gereken lokal anestezi dozlarının yüksek olmasıdır. Nöral hasar semptomları hafiften ağrıya dizestezi, parestezi, ağrılı parestezi, nöropatik ağrı, sensoriyel kayıp, motor güçsüzlük, ciddi kozalji, refleks sempatik distrofi olarak sayılabilir (2).

Bu çalışmada interskalen, supraklaviküler ve aksiller bölgede yapılan brakial pleksus bloğundan sonra gelişebilecek sinir hasarı semptomları, bu komplikasyonun insidansını ve risk faktörlerinin araştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem

Çalışmamızda 18.06.2020 tarihli ve i6-327-20 karar numarası ile Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul onayı alındıktan sonra Ortopedi Ameliyathaneleri'nde Ocak 2018-Ocak 2020 tarihleri arasında periferik sinir bloğu eşliğinde üst ekstremitte cerrahi yapılan 430 hastanın dosyası retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya katılmayı kabul etmeyen ve iletişim

kurulamayan, araştırma kapsamında toplanması hedeflenen verilere hasta kayıtlarından ulaşılamayan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya toplam 205 hasta dahil edildi.

Hastaların yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi (VKİ) ve diabetes mellitus (DM) varlığını içeren demografik verileri dosya kayıtlarından belirlendi. Cerrahi lokalizasyon, brakiyal pleksus bloğunun yapıldığı seviye, kullanılan lokal anestezi tipi ve dozu, genel anestezi veya sedasyon gereksinimi, operasyon süresi kaydedildi.

Çalışmaya dahil edilen hastalardan, cerrahi sonrasında gelişen nörolojik duyu ve motor hasar varlığını tespit etmeye yönelik aşağıdaki 5 kapalı uçlu soruya "evet/hayır" şeklinde cevap vermeleri istenildi;

1. "Kolunuzda uyuşukluk oldu mu?"
2. "Kolunuzda karıncalanma oldu mu?"
3. "Kolunuzda normal olmayan his oldu mu?"
4. "Kolunuzda ağrı oldu mu?"
5. "Kolunuzda güçsüzlük oldu mu?"

Cerrahi sonrasında duyu veya motor kayıplarından herhangi birinin olması durumunda hastalarda parestezi geliştiği ve semptomların 6 aydan uzun süre devam etmesi durumunda ise uzun süreli parestezi geliştiği kabul edildi.

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde SPSS 11.5 programından faydalanılmıştır. Tanımlayıcı olarak nicel değişkenler için ortalama \pm standart sapma ve ortanca (minimum-maksimum), nitel değişkenler için ise hasta sayısı (yüzde) kullanılmıştır. Nicel değişken bakımından iki kategoriye sahip nitel değişkenin kategorileri arasında fark olup olmadığına, normal dağılım varsayımları sağlanıyorsa Student' t-testi, sağlanmıyorsa Mann-Whitney U testi ile bakılmıştır. İki nitel değişken arasındaki ilişki incelenmek istendiğinde ise ki-kare ve Fisher's Exact testleri kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.

Bulgular

Çalışmamızdaki 205 hastanın %44,4'üne (n=91) supraklaviküler, %29,8'ine (n=61) aksiller ve %25,6'sına (n=53) interskalen periferik sinir bloğu yapılmıştır. Periferik sinir

bloğu eşliğinde üst ekstremitte cerrahisi yapılan hastaların yaş ortalaması $44,44 \pm 16,73$ olarak tespit edildi. Hastaların %52,2'si (n=107) erkek %47,8'i (n=98) kadındı. Hastaların ortalama VKİ $27,45 \pm 5,12$ ve DM görülme oranı %9,8 (n=20) idi (Tablo 1).

Araştırma kapsamına alınan periferik sinir bloğu eşliğinde üst ekstremitte cerrahisi yapılan hastaların %50'si (n=102) el, %25'i (n=51) önkol ve %25'i (n=51) omuz cerrahisi geçirmişti. Hastaların %44,4'üne (n=9) supraklaviküler, %29,8'ine (n=61), aksiller ve %25,6'sına (n=53) interskalen periferik sinir blokajı yapılmıştı. Hastaların %49,3'üne (n=101) genel anestezi,

Tablo 1: Hastaların demografik verileri, operasyon özellikleri ve parestezi ölçütlerine yönelik bulgular

Demografik veriler		
Yaş (yıl) (Ort. \pm SS)		44,44 \pm 16,73
VKİ (kg/m ²) (Ort. \pm SS)		27,45 \pm 5,12
Cinsiyet (% , n)	Erkek	52,2 (107)
	Kadın	47,8 (98)
Diabetes mellitus (% , n)	Var	9,8 (20)
	Yok	90,2 (184)
Operasyon özellikleri		
Cerrahi lokalizasyon (% , n)	El	50,0 (102)
	Kol	25,0 (51)
	Omuz	25,0 (51)
Sinir bloğu seviyesi (% , n)	Supraklaviküler	44,4 (91)
	Aksiller	29,8 (61)
	İnterskalen	25,9 (53)
	Var	49,3 (101)
Genel anestezi (% , n)	Yok	50,7 (104)
	Var	21,5 (44)
Sedasyon (% , n)	Yok	78,58 (161)
	Var	21,5 (44)
Ameliyat süresi (saat) (Ort. \pm SS)		2,33 \pm 0,89
Parestezi ölçütleri		
Uyuşukluk (% , n)	Var	30,2 (62)
	Yok	69,8 (143)
Karıncalanma (% , n)	Var	25,4 (52)
	Yok	74,6 (153)
Normal olmayan his (% , n)	Var	4,4 (9)
	Yok	95,6 (196)
Ağrı (% , n)	Var	16,6 (34)
	Yok	83,4 (171)
Güçsüzlük (% , n)	Var	23,9 (49)
	Yok	76,1 (156)
Parestezi insidansı (% , n)		36,1 (74)
6 aydan daha uzun süren parestezi (% , n)		17,1 (35)
6 aydan daha kısa süren parestezi (% , n)		19,0 (39)

SS: Standart sapma, Ort.: Ortalama, VKİ: Vücut kitle indeksi

%21,5'ine (n=44) sedasyon uygulanmıştı. Cerrahi süre ortalama $2,33 \pm 0,89$ saat idi (Tablo 1). Blok yapılan hastalarda eş zamanlı genel anestezi uygulanma oranları blok seviyelerine göre karşılaştırıldığında; genel anestezi uygulanma oranı aksiller sinir bloğu için %31,1 (n=19), interskalen sinir bloğu için %94,3 (n=50), supraklaviküler sinir bloğu için %35,2 (n=32) idi.

Parestezi ölçütlerinin dağılımı %30,2'si (n=62) uyuşukluk, %25,4'ü (n=52) karıncalanma, %4,4'ü (n=9) normal olmayan his, %16,6'sı (n=34) ağrı ve %23,9'u güçsüzlüktü. Hastalarda parestezi insidansının %36,1 (n=74) olduğu gözlemlendi. Üst ekstremitte cerrahisi geçiren hastalarda ameliyat sonrası 6 aydan uzun süreli parestezi insidansı %17,1 (n=35) ve 6 aydan daha kısa süren parestezi insidansı %19 (n=39) olarak tespit edildi (Tablo 1).

Parestezi gelişmesindeki risk faktörlerinin belirlenmesi açısından hastalar değerlendirildiğinde; parestezi gelişen ve gelişmeyen hastalar arasında yaş, cinsiyet, VKİ, DM tanısı olması, geçirdiği operasyon, brakial pleksus bloğunun yapıldığı seviye, sedasyon uygulanma, ameliyat süresi, kullanılan lokal anestezi tip ve miktarı yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmedi ($p>0,05$) (Tablo 2).

Altı aydan uzun süreli parestezi gözlemlenen ve gözlemlenmeyen hastalar sinir bloğu seviyesine göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmedi ($p=0,591$). Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilememesine rağmen, 6 aydan fazla parestezi görülen hastalar arasında supraklaviküler sinir blokajının en yüksek oranda %19,8 (n=18) olduğu görüldü (Tablo 3).

Tartışma

Rejyonel anesteziye bağlı lokal toksisite santral bloklardan sonra geçici nörolojik semptom ve Kauda Ekuina olarak değerlendirilirken, periferik bloklardan sonra lokal nörotoksiste ve miyotoksiste olarak değerlendirilir. Lokal nörolojik komplikasyon gelişmesinde birçok faktör rol oynar ve genel olarak oldukça düşük oranda görülür. Brull ve ark. (3) rejyonel anestezinin nörolojik komplikasyonlarını araştıran ve 1995-2005 yılları arasında yayınlanan 32 çalışmayı gözden geçirmiştir. Sık uygulanan periferik sinir blok tekniklerinde nöropati insidansı; interskalen, aksiller ve femoral sinir bloğu için sırasıyla %2,84, %1,48 ve %0,34 olarak bildirmiştir (3). Periferik sinir bloğundan sonra nörolojik komplikasyonların insidansında farklılıklar olmasına rağmen kalıcı nörolojik hasar oldukça az sayıda gözlenmiştir. Periferik sinir bloğu uygulanan 16 araştırmanın incelendiği çalışmada bir olguda kalıcı nöropati raporlanmıştır. Bu olguda femoral kateter yerleştirilmesi sonrası 6. haftada motor defisit olmadan femoral sinir alanında parestezi geliştiği ve 1 yılın sonunda kısmi olarak düzeldiği bildirilmiştir. Uygulanan solüsyon 15 mL %0,5 bupivakain, 15

mL %2 lidokain ve 1:200000 epinefrin olarak hazırlanmıştır (4). Farklı periferik sinir bloklarının tek enjeksiyon yöntemiyle veya kateter ile uygulandığı; %0,2'lik ropivakainin üst ekstremité kateterleri için 7 mL/saat ve alt ekstremité kateterleri için 10-12 mL/saat infüzyon hızında verildiği ve postoperatif 12 ay takip edilen 1.065 hastanın dahil edildiği prospektif bir çalışmada, cerrahi ve blok ilişkili nörolojik komplikasyonlar araştırılmıştır; anlamlı klinik bulgular gösteren hastalar, değerlendirmeyi yapan anestezi uzmanının görüşüyle nörolog ve kronik ağrı uzmanına yönlendirilmiştir. Yeni başlangıçlı motor disfonksiyon gösteren tüm hastalara sinir iletim çalışmaları yapılmış ve genel olarak sinir bloğu ile ilişkili nöropati insidansı %0,22 olarak bulunmuştur (5).

Brakiyal pleksus bloğunun uygulandığı seviyelere göre parestezi insidansı farklılıklar gösterebilir ve birçok çalışmada bu konu araştırılmıştır. Aksiller yaklaşımla brakiyal pleksus bloğu uygulanan 1.000 hasta üzerinde yapılan prospektif bir çalışmada ulnar ve muskulokutanöz sinir alanında %0,2 parestezi görülmüştür (6). İki yüz altmış altı interskalen blok ve 242 aksiller blok yapılan hastanın dahil edildiği üst ekstremité cerrahisi geçiren toplam 508 hastayı içeren bir çalışmada

operasyondan sonraki ilk gün birçok hastada hafif parestezi bildirilmiştir ve insidansı interskalen brakiyal pleksus bloğu için %9, aksiller brakiyal pleksus bloğu için %19 olarak bildirilmiştir (7). Rejyonel anestezi sonrası tüm majör komplikasyonların incelediği 3459 interskalen brakiyal pleksus bloğu uygulamasının değerlendirildiği bir çalışmada sadece 1 (%0,03) hastada periferik nöropati tespit edilmiştir (8). Genel anestezi altında omuz cerrahisi geçiren ve nörostimülatör eşliğinde interskalen brakiyal pleksus bloğu uygulanmış 521 erişkin hastanın takip edildiği prospektif bir çalışmada, hastalar 10 gün boyunca her gün parestezi, dizestezi, cerrahi ilişkisiz ağrı ve kas güçsüzlüğü açısından gözlemlenmiş ve tüm hastalar cerrahi sonrası 1, 3, 6, ve 9. aylarda tekrar değerlendirilmiştir. Bu 10 günlük periyotta 74 (%14) hastada parestezi semptomları gözlemlenmiş ancak hiçbirinde kas güçsüzlüğü şikayeti olmadığı belirtilmiştir (9). İlaç olarak %0,6 ropivakain, vücut ağırlığı <60 kg olan hastalar için 40 mL ve vücut ağırlığı >60 kg olan hastalar için 50 mL dozunda uygulanmıştır. İlaç tek enjeksiyon yöntemiyle ya da interskalen kateter ile uygulanmıştır. Kateteri olan hastalarda ilk interskalen blok sonrası 6. saatte sürekli infüzyon olarak %0,2 ropivakain başlanmıştır (9). İnterskalen ve supraklaviküler brakiyal pleksus blokları ile ilişkili nörolojik komplikasyonların

Tablo 2: Parestezi gelişen ve gelişmeyen hastalarda demografik ve operasyon özelliklerinin değerlendirilmesi

Klinik özellikler		Parastezi var	Parestezi yok	Tüm hastalar	p
Yaş (Ort. ± SS)		47,57±14,82	42,65±17,53	44,44±16,73	0,056
VKİ (Ort. ± SS)		28,29±5,04	26,98±5,12	27,45±5,12	0,069
Cinsiyet (% , n)	Erkek	36,4 (39)	63,6 (68)	100,0 (107)	0,913
	Kadın	35,7 (35)	64,3 (63)	100,0 (98)	
DM (% , n)	Var	40,0 (8)	60,0 (12)	100,0 (20)	0,715
	Yok	35,9 (66)	64,1 (118)	100,0 (184)	
Operasyon özellikleri					
Cerrahi lokalizasyon (% , n)	El	41,2 (42)	58,8 (60)	100,0 (102)	0,346
	Kol	31,4 (16)	68,6 (35)	100,0 (51)	
	Omuz	31,4 (16)	68,6 (35)	100,0 (47)	
Sinir bloğu seviyesi (% , n)	Supraklaviküler	36,3 (33)	63,7 (58)	100 (91)	0,488
	Aksiller	41,0 (25)	59,0 (36)	100,0 (61)	
	İnterskalen	30,2 (16)	69,8 (37)	100,0(53)	
Ameliyat süresi (saat)		2,18±0,79	2,42±0,93	2,33±0,89	0,055
Lokal anestezikler (Ort. ± SS)	Bupivakain (mg.)	51,62±22,69	52,63±28,54	52,26±26,52	0,769
	Bupivakain (%)	0,17±0,07	0,17±0,09	0,17±0,08	0,769
	Prilokainin (mg.)	119,86±45,94	108,77±54,20	112,78±0,51	0,127
	Prilokainin (%)	0,39±0,15	0,36±0,18	0,37±0,17	0,127

SS: Standart sapma, Ort.: Ortalama, VKİ: Vücut kitle indeksi DM: Diabetes mellitus

Tablo 3: Altı aydan uzun süreli parestezi görülen ve görülmeyen hastalarda periferik sinir bloğu seviyesinin karşılaştırılması

Periferik sinir bloğu seviyesi	Parastezi >6 ay (+)	Parastezi >6 ay (-)	p
Supraklaviküler (% , n)	19,8 (18)	80,2 (73)	0,591
Aksiller (% , n)	16,4 (10)	83,6 (51)	
İnterskalen (% , n)	13,2 (7)	86,8 (46)	

incelediği 121 hastanın dahil edildiği prospektif bir çalışmada ise 96 interskalen blok ve 22 supraklaviküler blok uygulanmıştır. Birinci haftada interskalen brakiyal pleksus bloğu uygulanan hastaların %9'unda ve supraklaviküler brakiyal pleksus bloğu uygulanan hastaların %14'ünde nörolojik semptom saptanmıştır (10). Yapılan çalışmalar göz önüne alındığında, aksiller brakiyal pleksus bloğu ile ilişkili sinir hasarı insidansının %0,2 ile %19 arasında değiştiği, interskalen brakiyal pleksus bloğu ilişkili sinir hasarı insidansının %0,03 ile %14 arasında değiştiği görülmektedir. Çalışmamızda periferik sinir bloğu eşliğinde üst ekstremitte cerrahisi yapılan hastalarda parestezi insidansı %36,1 olarak belirlendi. Parestezi gözlemlenen hastaların %44,4'ü supraklavikular brakiyal pleksus bloğu uygulanan hastalardı. Brakiyal pleksus bloğu uygulanan seviyeye göre parestezi insidansının ve risk faktörlerinin değerlendirildiği prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Brakiyal pleksus bloğu uygulamalarından sonra postoperatif dönemde parestezi anlamlı derecede gerileyebilir ve insidansı zamanla azalır (7,9-11). 2020 yılında yapılan retrospektif kohort çalışmada, 19.219 hastada uygulanan 26.251 periferik sinir bloğu değerlendirilmiştir. Telefon ile aranarak takip edilen hastaların %14,4'ünde ilk 10 gün içinde nörolojik semptomlar bildirilmiştir, ancak bunların tümünde semptomlar gerilemiştir. Uzun süreli (>10 gün) postoperatif nörolojik semptomlar 20 olguda (%0,1) saptanmıştır. Bu 20 olgunun etiolojisi araştırıldığında; sadece 3'ünün blok ile ilişkili, 7'sinin cerrahi ile ilişkili, 3'ünün kas iskelet sistemi ya da ağrı sendromlarıyla ilişkili ve 1'nin enflamatuvar etiolojisi olduğu gözlemlenirken, 6 hastada etioloji belirlenememiştir. Takibi tamamlanan hastaların %56'sında semptomlar tamamen iyileşmiş, geri kalanı ise kısmi iyileşme göstermiştir (11). Çalışmamızda da benzer olarak 6 aydan uzun süreli parestezi insidansı (%17,1), 6 ay ve daha kısa süren parestezi insidansından (%19) daha düşüktü. Çalışmamızdaki hastalarda 6 aydan uzun süren parestezi insidansının literatürdeki parestezi insidansından daha yüksek olmasında, periferik sinir bloğu uygulaması ile ilişkili risk faktörlerinin yanı sıra birçok farklı risk faktörünün etkili olduğunu düşündürmektedir. Çalışmalardan elde edilen verilerdeki bu farklılıklar komplikasyonları tanımlanma şekline, gözlem süresinden, cerrahi teknikten, blok tipinden ve sinir hasarının nedeninin belirlenmesindeki zorluklardan kaynaklanıyor olabilir.

Periferik sinir bloğu uygulanan ve sinir hasarı gelişen hastalarda başlangıçtaki semptom genellikle parestezidir ve tanı konulması gecikebilir. Bu nedenle postoperatif bakımda hastalarla daha iyi iletişim kurarak taburculuk sonrası postoperatif iyileşmenin dikkatle takip edilmesi, uzun dönem kalıcı hasarları önleme açısından önemlidir (12). Aynı zamanda postoperatif dönemde takip ve tedavisi yapılmayan hastalardan sözel olarak subjektif bilgilere dayalı veriler elde edilebilir. Lokalize sinir hasarı, azalmış his, Semmes-Weinstein monofilament basınç

eşik hassasiyeti, Weber iki nokta diskriminasyon testi ve kavrama gücü verilerinin değerlendirildiği bir çalışmada subjektif verilerle objektif veriler arasında korelasyon olmadığı belirtilmiştir (13). Çalışmamız retrospektif olduğu için cerrahi ile ilişkili parestezi insidansı ve sinir dermatomuna uyan alanların değerlendirilmesi yapılamamıştır.

Periferik sinir bloğu uygulamalarında komplikasyonları azaltmak ve blok etkinliğini artırmak için sinir stimülatörü ile birlikte ultrasonografi kullanılmaktadır. Bununla birlikte sadece sinir stimülatörü kullanılarak yapılan sinir bloğuna göre ultrasonografi eşliğinde yapılan bloklarda; iğne ile penetrasyon sonucu istemsiz parestезinin iki kat fazla olduğu gösterilmiştir (14). Parestезinin sadece ultrasonografi kılavuzluğunda yapılan sinir bloklarında, sadece sinir stimülatörü eşliğinde veya her ikisinin kombinasyonu ile yapılan sinir bloklarına göre daha sık görüldüğü gözlemlenmiştir (15). Ancak, ultrasonografi ile sinir bloğu uygulanması sırasında oluşan ağrının geç ya da uzun dönem nörolojik defisit insidansı artışıyla ilişkisi gösterilememiştir (14,15). Ultrasonografi kılavuzluğunda yapılan sinir bloklarında sinir stimülatörü ile yapılan sinir bloklarına göre parestezi insidansını azaltmadaki başarısızlık, siniri çevre dokulardan ayırmadaki teknik ve deneyim eksikliği sonucu istemsiz sinir teması nedeni ile olabilir (16,17). Başka bir nedeni ise sinir stimülasyonu sırasındaki parestезinin subjektif olarak kas kasmaları ile karıştırılması sonucu az bildirilmesi olabilir (15). Kliniğimizde periferik sinir bloğu uygulamaları nörostimülatör ve ultrasonografi eşliğinde yapılmaktadır. Sinir çevresi bağ dokusunun önemli mekanik ve koruyucu rolü vardır ve yapısı her bir sinir boyunca değişir. Proksimal segmentte yapılan bir sinir bloğu, sinir dokusunun daha yüksek konsantrasyonda olmasından dolayı teorik olarak daha yüksek bir nöronal komplikasyon riski oluşturması nedeni ile önemlidir (18,19). Otuz iki çalışmanın değerlendirildiği bir derlemede periferik nöral bloklar arasında en çok parestezi oluşturan tekniğin interskalen brakiyal pleksus bloğu olduğu gösterilmiştir (3). İnfraklaviküler ve supraklaviküler brakiyal pleksus bloklarının karşılaştırıldığı ve 35 mL %0,5 ropivakainin uygulandığı bir çalışmada, sinir bloğu yaparken iğnenin yönlendirilmesi sırasında parestezi insidansını supraklaviküler grupta (%23,3) infraklaviküler gruba (%8) oranla daha yüksek bulmuşlardır (20). İnterskalen blokda brakiyal pleksus kılıfının içine ve dışına yapılan enjeksiyonların karşılaştırıldığı bir çalışmada ise iğne penetrasyonu sırasında oluşan geçici parestezi insidansı; kılıf dışı grubu için %6,7 ve kılıf içi grup için %96,7 bulunmuştur. Ancak takipte hiçbir hastada kalıcı yan etki veya uzamış nörolojik defisit bildirilmemiştir (21). 2015 Amerikan Rejyonel Anestezi ve Ağrı Topluluğu verileri iğnenin ilerlemesi sırasındaki parestезinin periferik sinir hasarını tam olarak öngörmediğini göstermiştir (16). Bu bilgiler dahilinde çalışmamızda brakiyal pleksus bloğunun 3 ayrı seviyedeki

(interskalen, supraklaviküler, aksiller) uzun süreli parestezi insidansını değerlendirdiğimizde, daha distal seviyelerde daha az oranda uzun süreli parestezi görülmesi öngörülmüştür. Bununla birlikte çalışmamızda 6 aydan fazla parestezi tespit edilen hastaların en yüksek oranda, supraklaviküler seviyede sinir bloğu yapılan hasta grubunda olduğu gözlemlenmiştir. Kliniğimizde interskalen bölgede sinir bloğu daha çok omuz ameliyatlarında postoperatif analjezi amaçlı kullanırken, aksiller ve supraklaviküler bölgedeki sinir bloğu operasyon şartları sağlamak için anestezi amaçlı kullanılmaktadır. Bu nedenle interskalen bölgedeki sinir bloklarının %94,3'ünde genel anestezi uygulaması tamamlayıcı anestezi yöntemi iken; supraklaviküler bölgedeki sinir bloklarının %35,2'sinde ve aksiller bölgedeki sinir bloklarının %31,1'inde başarısız blok nedeniyle kurtarıcı anestezi yöntemi olarak uygulanmıştır. Çalışmamızda supraklaviküler bölgedeki sinir bloğunda interskalen bölgedeki sinir bloğuna göre istatistiksel olarak anlamlı olmasa da daha fazla parestezi görülmesinin nedeni; kliniğimizde postoperatif analjezi amacıyla interskalen bölgeden sinir bloğunun daha fazla uygulanması ve anestezistin klinik deneyiminin bu sinir bloğunda diğer bloklardan daha yüksek olması olabilir. Bunun yanı sıra gruplardaki örneklem sayısının benzer olmaması da farklılığa neden olmuş olabilir.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızın retrospektif olarak planlanmış olması, gruplardaki örneklem dağılımının benzer olmaması ve örneklem sayısının az olması önemli kısıtlılığdır. Aynı zamanda çalışmaya alınan hastalarda gerçekleştirilen bloklar farklı zamanlarda farklı anestezi uzmanları tarafından gerçekleştirilmiştir. İşlemi uygulayan kişinin deneyiminin de parestezi gelişmesinde etkili bir faktör olabileceği dikkate alındığında bu durum çalışmamızın önemli kısıtlılıkları arasındadır.

Sonuç

Çalışmamızda interskalen, supraklaviküler ve aksiller brakial pleksus bloklarını içeren üst ekstremité sinir bloğundan sonra gelişebilecek kısa ve uzun süreli parestezi insidansı göreceli olarak yüksek olabilmesine rağmen parestezi bulgularının %30,2'sinin uyuşukluk ve %25,4'ünün karıncalanmayı içeren hafif semptomlar olduğu gözlemlendi. Risk faktörü olarak hastaya ait etiyolojik özellik bulunmadı. Bu nedenle parestezi gelişmesinde anestezi ve hasta ile ilgili faktörlerin yanı sıra cerrahi yöntem ile ilişkili risk faktörlerinin de araştırılması gerekmektedir. Parestezi gelişmesinde etkili olabilecek risk faktörlerinin tanımlanabilmesi ve doğru hasta seçiminin yapılabilmesi için blok seviyesinin aynı olduğu, daha fazla hasta sayısını içeren prospektif ve randomize çalışmaların yapılması gereklidir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışmamız için, 18.06.2020 tarihli ve i6-327-20 karar numarası ile Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan etik onay alınmıştır.

Hasta Onayı: Retrospektif çalışmadır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulunun dışından olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: E.G., S.K.E., V.B., S.Ç.T., Dizayn: E.G., S.K.E., V.B., S.Ç.T., Veri Toplama veya İşleme: E.G., S.K.E., V.B., S.Ç.T., Analiz veya Yorumlama: E.G., S.K.E., V.B., S.Ç.T., Literatür Arama: E.G., S.K.E., V.B., S.Ç.T., Yazan: E.G., S.K.E., V.B., S.Ç.T.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Drasner K. Local anesthetic neurotoxicity: clinical injury and strategies that may minimize risk. *Reg Anesth Pain Med.* 2002;27:576-580.
2. Pietraszek PM. Regional anaesthesia induced peripheral nerve injury. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2018;50:367-377.
3. Brull R, McCartney CJ, Chan VW, et al. Neurological complications after regional anesthesia: contemporary estimates of risk. *Anesth Analg.* 2007;104:965-974.
4. 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;93:1045-1049.
5. Watts SA, Sharma DJ. Long-term neurological complications associated with surgery and peripheral nerve blockade: outcomes after 1065 consecutive blocks. *Anaesth Intensive Care.* 2007;35:24-31.
6. Stan TC, Krantz MA, Solomon DL, et al. The incidence of neurovascular complications following axillary brachial plexus block using a transarterial approach. A prospective study of 1,000 consecutive patients. *Reg Anesth.* 1995;20:486-492.
7. Urban MK, Urquhart B. Evaluation of brachial plexus anesthesia for upper extremity surgery. *Reg Anesth.* 1994;19:175-182.
8. Auroy Y, Benhamou D, Barges L, et al. Major complications of regional anesthesia in France: The SOS Regional Anesthesia Hotline Service. *Anesthesiology.* 2002;97:1274-1280.
9. Borgeat A, Ekatothramis G, Kalberer F, et al. Acute and nonacute complications associated with interscalene block and shoulder surgery: a prospective study. *Anesthesiology.* 2001;95:875-880.
10. Bilbao Ares A, Sabaté A, Porteiro L, et al. Complicaciones neurológicas asociadas a bloqueos interescalénico y supraclavicular guiados con ecografía en cirugía electiva de hombro y extremidad superior. Estudio observacional prospectivo en un hospital universitario [Neurological complications associated with ultrasound-guided interscalene and supraclavicular block in elective surgery of the shoulder and arm. Prospective observational study in a university hospital]. *Rev Esp Anestesiología Reanim.* 2013;60:384-391.
11. Lam KK, Soneji N, Katzberg H, et al. Incidence and etiology of postoperative neurological symptoms after peripheral nerve block: a retrospective cohort study. *Reg Anesth Pain Med.* 2020;45:495-504.
12. Saba R, Brovman EY, Kang D, et al. A Contemporary Medicolegal Analysis of Injury Related to Peripheral Nerve Blocks. *Pain Physician.* 2019;22:389-400.

13. Faryniarz D, Morelli C, Coleman S, et al. Interscalene block anesthesia at an ambulatory surgery center performing predominantly regional anesthesia: a prospective study of one hundred thirty-three patients undergoing shoulder surgery. *J Shoulder Elbow Surg.* 2006;15:686-690.
14. Barrington MJ, Watts SA, Gledhill SR, et al. Preliminary results of the Australasian Regional Anaesthesia Collaboration: a prospective audit of more than 7000 peripheral nerve and plexus blocks for neurologic and other complications. *Reg Anesth Pain Med.* 2009;34:534-541.
15. Bomberg H, Wetjen L, Wagenpfeil S, et al. Risks and Benefits of Ultrasound, Nerve Stimulation, and Their Combination for Guiding Peripheral Nerve Blocks: A Retrospective Registry Analysis. *Anesth Analg.* 2018;127:1035-1043.
16. Neal JM, Barrington MJ, Brull R, et al. The Second ASRA Practice Advisory on Neurologic Complications Associated With Regional Anesthesia and Pain Medicine: Executive Summary 2015. *Reg Anesth Pain Med.* 2015;40:401-430.
17. Sites BD, Spence BC, Gallagher JD, et al. Characterizing novice behavior associated with learning ultrasound-guided peripheral regional anesthesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2007;32:107-115.
18. Pham MN, Cunningham-Rundles C. Evaluation of Lymphoproliferative Disease and Increased Risk of Lymphoma in Activated Phosphoinositide 3 Kinase Delta Syndrome: A Case Report With Discussion. *Front Pediatr.* 2018;6:402.
19. Andersen HL, Andersen SL, Trandum-Jensen J. Injection inside the paraneural sheath of the sciatic nerve: direct comparison among ultrasound imaging, macroscopic anatomy, and histologic analysis. *Reg Anesth Pain Med.* 2012;37:410-414.
20. Dhir S, Brown B, Mack P, et al. Infraclavicular and supraclavicular approaches to brachial plexus for ambulatory elbow surgery: A randomized controlled observer-blinded trial. *J Clin Anesth.* 2018;48:67-72.
21. Maga J, Missair A, Visan A, et al. Comparison of Outside Versus Inside Brachial Plexus Sheath Injection for Ultrasound-Guided Interscalene Nerve Blocks. *J Ultrasound Med.* 2016;35:279-285.