

Üst Ekstremitte Cerrahisinde Brakiyal Pleksus Sinir Bloklarının Postoperatif Ağrı Skorlarına Etkisi

The Effect of Brachial Plexus Nerve Blocks on Postoperative Pain Scores in Upper Extremite Surgery

İD Gökhan Sertçakacılar, İD Yaser Pektaş, İD Mehmet Süleyman Sabaz, İD Halil Çetingök, İD Evrim Kucur Tülübaş, İD Zafer Çukurova, İD İpek Bostancı

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada üst ekstremitte cerrahisinde brakiyal pleksus sinir bloklarının postoperatif ağrı skorlarına etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntemler: Retrospektif gözlemsel yapıdaki bu araştırma, Ocak 2015-Eylül 2018 tarihleri arasında, bir eğitim ve araştırma hastanesinde kaydı tutulan ağrı ve hasta takip formlarıyla gerçekleştirildi. Çalışmada için, elektif şartlarda, tek taraflı üst ekstremitte cerrahisi geçiren ve postoperatif analjezi amacı ile brakiyal pleksus sinir bloğu uygulanan 18-80 yaş aralığında, Amerikan Anestezi Uzmanları Derneği (ASA) I, II ve III risk grubunda, rejyonel anestezi ve ağrı takip formları tam olan hastalar geriye dönük tarandı. Kriterlere uyan 180 hasta çalışmaya dahil edildi. Veri toplama aracı olarak hasta ve ağrı takip formu, Pinprick testi ve Modifiye Edilmiş Broomage skalası kullanıldı. Verilerin analizinde, Kolmogorov-Smirnov testi, çarpıklık ve basıklık, frekans (n), yüzde (%), ortalama ve standart sapma, minimum-maksimum değerleri, Wilcoxon testi, eşleştirilmiş t-testi, İndependent t-testi, Kruskal-Wallis H testi ve Pearson korelasyon analizi kullanıldı.

Bulgular: Blok türü ile ağrı duyusu ve motor bloğun geri dönüş zamanı ve Pinprick testi sonucunun negatifleşme zamanı arasında anlamlı farklılık bulunmadı. İnfraklaviküler blok uygulanan hastalarda, motor bloğun geri dönüş zamanının, interskalen ve supraklaviküler blok uygulanan hastalara göre anlamlı derecede daha geç olduğu saptandı ($p=0,035$). Ağrı duyusunun geri dönüş zamanı ile motor blok ve Pinprick testi sonucunun negatifleşme zamanı arasında pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı ilişki bulundu. Ağrı duyusunun geri dönüş zamanı ile kullanılan bupivakain miktarı arasında pozitif yönde çok zayıf düzeyde anlamlı ilişki bulundu. Buna karşın motor bloğun geri dönüş zamanı ile Pinprick testi sonucunun negatifleşme zamanı arasında pozitif yönde yüksek düzeyde anlamlı ilişki bulundu.

Sonuç: Uygulanan blok türünün postoperatif dönemde algılanan ağrı duyusunun geri dönüş zamanı üzerinde etkili olmadığı bulunmuştur. Araştırma uygulanan blok türlerinin sayısı, yaş, ASA grubu, anestezi ilaç türü ve miktarı gibi değişkenler dengelenerek, daha geniş bir örneklem grubuyla tekrarlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Brakiyal pleksus bloğu, interskalen blok, infraklavikular blok, supraklavikular blok, ağrı

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to examine the effect of brachial plexus nerve blocks in postoperative pain scores in upper extremity surgery.

Methods: This retrospective research design was conducted with the pain and patient follow-up forms, which were registered in a training and research hospital between January 2015 and September 2018. Patients underwent unilateral upper extremity surgery under elective conditions with different clinical diagnoses were included in the study. A total of 180 patients in the 18-80 age group and in the American Society of Anesthesiologists (ASA) I, II and III risk group who had no missing information in the pain and patient follow-up form were included in the study. Data was collected using the patient and pain follow-up form, Pinprick test and Modified Broomage scale. Kolmogorov-Smirnov test, skewness and kurtosis, frequency (n), percentage (%), mean and standard deviation, minimum-maximum values, Wilcoxon test, paired t-test, Independent t-test, Kruskal-Wallis H test and Pearson correlation analysis used for data analysis.

Results: There was no statistically difference between block type and return time of pain sensation, return time of motor block negativity and return time of sensation. The patients with infraclavicular block had statistically significantly higher ending time of motor block compared to the patients treated with interscalen and supraclavicular block ($p=0,035$). In addition, it was found that there were a low positive correlations between return time of pain sensation and ending time of motor block, return time of sensation. Similarly, there were a very low positive correlation between the return time of pain sensation and the amount of bupivacaine. Also, there were a high positive correlation between return time of pain sensation and ending time of motor block.

Geliş tarihi/Received: 07.12.2018 | Kabul tarihi/Accepted: 24.12.2018

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Gökhan Sertçakacılar, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

Telefon/Phone: +90 505 313 08 18 **E-posta/E-mail:** drgokhansertcakacilar@gmail.com **ORCID-ID:** orcid.org/0000000245740147

Atıf/Citation: Sertçakacılar G, Pektaş Y, Sabaz MS, Çetingök H, Kucur Tülübaş E, Çukurova Z, Bostancı İ. Üst Ekstremitte Cerrahisinde Brakiyal Pleksus Sinir Bloklarının Postoperatif Ağrı Skorlarına Etkisi. Bakırköy Tıp Dergisi 2019;15:368-75 <https://doi.org/10.4274/BTDMJB.galenos.2018.20181207094111>



Conclusion: The type of block had no effect on return time for perceived pain sensation. The number of block types, age, ASA group, type and amount of anesthetic drugs should be balanced and research should be repeat with a larger sample group.

Keywords: Brachial plexus block, interscalene block, infraclavicular block, supracilavicular block, pain

GİRİŞ

Brakial pleksus blokları, hem anestezi hem de postoperatif analjezi amacıyla, anestezi pratiğinde, uzun yıllardır kullanılmaktadır (1). Yeterli analjezi ve uygun cerrahi koşullar sağlandığında cerrahi girişimlerde rejyonel anestezi yöntemleri, genel anesteziye göre daha güvenilir kabul edilmektedir (2). Rejyonel anestezi, operasyon süresince hastanın bilincinin açık olması, solunum fonksiyonlarında değişimin olmaması, havayolu reflekslerinin korunması ve ameliyat sonrası dönemde analjezi sağlaması gibi özellikleri bakımından genel anesteziye kıyasla daha üstündür. Postoperatif dönemde sağlanan analjezi ile olası komplikasyonlar önlenirken hastaların mobilizasyon süresi kısalmaktadır (3). Özellikle üst ekstremitte cerrahisi uygulanacak hastaların büyük çoğunluğuna acil şartlarda müdahale edildiği ve bu hastaların genellikle de tok olduğu göz önünde bulundurulduğunda, brakial pleksus bloklarının uygulanmasıyla kusma ve gastrik aspirasyon gibi olası genel anestezi komplikasyonları da önlenir (3).

Brakiyal pleksusun çeşitli seviyelerden bloğu; üst ekstremitede yer alan anatomik yapıların ve distalden üst kolun ortasına kadar derinin tümünün anesteziyi sağlamakta yeterli olur (4). Seviyelerine göre brakiyal pleksus blokları interskalen (İS), supraklavikular (SK), infraklavikular (İK), aksiller (AKS) ve midhumeral blok olarak sınıflandırılır (4). İS blok proksimalde trunkus seviyesinde, SK blok klavikula üstü divizyon seviyesinde ve İK blok klavikula altı kord seviyesinde etki gösterir. İS blok genellikle omuz ve üst kol cerrahisine anestezi ve analjezi sağlar (4,5). Kullanılan lokal anestetik miktarı 15-25 mL arasında değişirken, hipotansiyon, bradikardi, intra-arterial enjeksiyon, frenik sinir bloğuna bağlı diafragma paralizisi ile pulmoner fonksiyonlarda azalma, dispne ve horner sendromu gibi komplikasyonlara neden olabilmektedir (5). SK blok kol, dirsek ve el cerrahisinde anestezi ve analjezi sağlar (4). Kullanılan lokal anestetik miktarı ve neden olduğu komplikasyonlar benzerdir (5). İK blok ise kol, dirsek, ön kol ve el cerrahisinde anestezi ve analjezi sağlar (4). Kullanılan lokal anestetik miktarı 20-30 mL arasında değişirken, intravasküler enjeksiyon, pnömotoraks, hematoma ve enfeksiyon riski gibi komplikasyonlara neden olabilmektedir (5).

Brakiyal pleksus bloklarında kullanılan lokal anesteziğin volümü ve konsantrasyonuna bağlı olarak duyu ve motor blok oluşma süresi ve başarısı değişkenlik gösterebilmektedir (6-8). Günümüzde USG kullanımıyla birlikte çok düşük dozlarda bile başarılı blok elde edilebilmektedir (9).

Ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde, blok türlerinin postoperatif dönemdeki geri dönüş süresi ve algılanan ağrı düzeyleri üzerine sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. Blok türüne göre postoperatif dönemde algılanan ağrı duyusunun geri dönüş zamanları arasındaki farklılıkların belirlenmesi, blok türlerinin analjezik etkinlikleri/üstünlüklerinin anlaşılması bakımından yararlı olacaktır. Bunun yanı sıra, araştırmadan elde edilecek sonuçlar klinik uygulamada, ağrı yönetimi konusunda, uygulanacak blok türüne karar verme sürecinde klinisyenlere yol gösterici olacaktır. Bu görüşler doğrultusunda bu araştırmada, ortopedik üst ekstremitte cerrahisinde anestezi amaçlı uygulanan brakial pleksus sinir bloklarının postoperatif ağrı skorlarına etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Sunulan retrospektif gözlemsel araştırma, 2018-456 sayılı yerel etik kurul onayı alındıktan sonra yapıldı. Araştırma, Helsinki Bildirgesi uyarınca gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma Ocak 2015-Eylül 2018 tarihleri arasında bir eğitim ve araştırma hastanesinde kaydı tutulan ağrı ve hasta takip formlarıyla gerçekleştirildi. Ortopedi kliniği tarafından farklı klinik tanımlarla elektif koşullarda tek taraflı üst ekstremitte cerrahisi uygulanan 18-80 yaş aralığında ve Amerikan Anestezi Uzmanları Derneği (ASA) I, II ve III risk grubunda yer alan ve takip formu tam olan 180 hasta araştırmaya dahil edildi. Ağrı ve hasta takip formunda eksik bilgisi olan, 18 yaşından küçük, ASA IV-V risk grubu ve sadece analjezi amacıyla üst ekstremitte bloğu uygulanan 8 hasta araştırma kapsamı dışında bırakıldı. Araştırmada kullanılan anestetik ilaç miktarı ve blok türü ile ağrı duyusunun ve motor bloğun geri dönüş zamanı, Pinprick test sonucunun negatifleşme zamanı arasında anlamlı fark olup olmadığı sorularına yanıt arandı.

Veri toplama aracı olarak hasta ve ağrı takip formu, Pinprick testi ve Modifiye Edilmiş Bromage skalası kullanıldı. Hasta ve ağrı takip formu, hastanın demografik özelliklerini, yapılan blokla ilgili verileri, operasyon bilgilerini, perioperatif hemodinamik verilerini ve ameliyat sonrası takip parametrelerini içermektedir. Hastaların ağrı düzeylerini belirlemeye yönelik Vizüel Analog skala (VAS) kullanıldı. Duyusal blok başarısının değerlendirilmesi amacıyla Pinprick testi, motor blok başarısının değerlendirilmesi için ise Modifiye Edilmiş Bromage skalası kullanıldı. Hastalar operasyon öncesi ameliyathanede uygulama odasında monitörize edilerek ve intravenöz kanül ile periferik damar yolu açılarak periferik sinir bloğuna hazırlandı. Tüm hastalara işlem öncesi premedikasyon olarak 1,5 mg midazolam intravenöz (i.v.) uygulandı. Karar verilen üst ekstremitte sinir bloğunun türüne göre hastalara gerekli pozisyon verildikten ve blok uygulanacak bölgenin sterilizasyonu sağlandıktan sonra USG eşliğinde işlem uygulandı.

İstatistiksel Analiz

Araştırma dahilinde elde edilen veriler SPSS 22.00 programı ile değerlendirilmiştir. Sayısal verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorow-Smirnow testi, Skewness ve Kurtosis ile değerlendirildi. Betimleyici istatistiklerden frekans (n), yüzde (%), ortalama ve standart sapma, minimum-maksimum değerleri; niceliksel verilerin karşılaştırılmasında, normal dağılıma uygun olmayan değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmasında Wilcoxon testi; normal dağılıma uygun olan değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmasında eşleştirilmiş t-testi kullanıldı. Ağrı duyusunun geri dönüş, motor bloğun negatifleşme ve Pinprick testinin pozitifleşme zamanı ile kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Independent t-testi ve Kruskal-Wallis H testi; sayısal verilerin arasında ilişki aranmasında Pearson korelasyon analizi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi için $p < 0,05$ kabul edildi.

BULGULAR

Tanımlayıcı Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 180 hasta incelendiğinde, ASA II risk grubunda olan, anestezi yöntemi olarak infraklavikuler brakial pleksus bloğu uygulanan ve açık redüksiyon internal fiksasyon (ARİF) operasyonu yapılan hastaların, çalışmanın büyük bölümünü oluşturduğu görüldü (Tablo 1).

Tablo 2’de blok uygulanan üst ekstremitede, algılanan ağrı düzeyinin zaman dilimlerine göre karşılaştırılması yer almaktadır. Buna göre, blok uygulanan üst ekstremitede, başlangıç zamanında (0. dakika) algılanan ağrı düzeyi

Tablo 1: Katılımcıların bireysel özellikleri (n=180)

Özellikler	n	%	$\bar{x} \pm SS$	Min - maks
Yaş			43,99±16,89	14-90
Cerrahi işlem süresi (dk)			88,03±37,36	15-300
Kombine edilen ilaçlar ve oranı				
Bupivakain	180	100	15,67±4,43	4-36
Prilocain	178	98,9	9,17±3,56	0-24
SF	43	23,9	5,16±3,70	0-15
ASA grubu				
I	42	23,3	-	-
II	124	68,9	-	-
III	14	7,8	-	-
Yıl				
2015	33	18,3	-	-
2016	29	16,1	-	-
2017	43	23,9	-	-
2018	75	41,7	-	-
Yapılan blok türü				
Infraklaviküler	119	66,1	-	-
İnterskalen	33	18,3	-	-
Supraklaviküler	28	15,6	-	-
Operasyon				
ARİF	124	68,9	-	-
Artroskopi	22	12,2	-	-
Diğer	34	18,9	-	-
SAB*				
0. dakika	180	100	125,86±18,20	94-214
1. saat	180	100	123,23±16,21	90-204
6. saat	180	100	122,27±15,59	64-196
12. saat	180	100	122,25±14,11	90-190
18. saat	174	96,7	121,92±12,85	92-173
24. saat	154	85,6	123,13±12,72	90-170
30. saat	50	27,8	122,06±14,74	75-175
36. saat	19	10,6	123,89±12,16	105-150
40. saat	12	6,7	122,92±7,81	108-138
48. saat	8	4,4	126,25±8,76	110-140
DAB†				
0. dakika	180	100	74,97±11,86	38-114
1. saat	180	100	72,94±10,76	20-105
6. saat	180	100	71,88±9,76	45-102
12. saat	180	100	71,63±8,82	50-110
18. saat	174	96,7	71,33±7,95	55-96
24. saat	154	85,6	71,31±7,98	50-92
30. saat	50	27,8	72,28±8,74	55-94
36. saat	19	10,6	73,89±7,61	62-86
40. saat	12	6,7	72,00±6,52	60-80
48. saat	8	4,4	73,25±7,78	60-83

*SAB: Sistolik arter basıncı, †DAB: Diastolik arter basıncı, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, SF: Serum fizyolojik, ASA: Amerikan Uzmanları Derneği, ARİF: Açık redüksiyon internal fiksasyon

ortalaması ile diğer zaman dilimleri arasında anlamlı fark saptandı ($p<0,01$).

On sekizinci saat hariç, 30. saate kadar olan zaman dilimlerinin tamamında algılanan ağrı düzeyi ortalaması ile bir önceki zaman dilimi ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,01$) (Tablo 2). On sekizinci saatte algılanan ağrı düzeyi ortalaması ile 30. saat ve sonrasında algılanan ağrı düzeyi ortalamaları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo 2).

Tablo 3'de blok uygulanan üst ekstremitede motor blok durumunun zaman dilimlerine göre karşılaştırılması yer almaktadır. Buna göre, blok uygulanan üst ekstremitede, başlangıç zamanında (0. dakika) ölçülen motor blok durumu (pozitif/negatif) ile 1. saat dışındaki tüm zaman dilimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,01$). Ayrıca 6. saatten 30. saate kadar ölçülen zaman aralıklarında, bir önceki motor blok durumu ile bir sonrasındaki zaman dilimi arasında, belirlenen motor blok varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$) (Tablo 3).

Pinprick test sonuçları incelendiğinde blok uygulanan üst ekstremitede, başlangıç zamanında ölçülen Pinprick testi sonucu ile 1. ve 48. saat dışındaki tüm zaman dilimleri arasında anlamlı fark olduğu belirlendi ($p<0,01$) (Tablo 4). Ek olarak 6. saatten 30. saate kadar ölçülen zaman aralıklarında, bir önceki Pinprick testi sonucu ile bir sonraki zaman dilimi arasında ölçülen sonuç arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ($p<0,01$) (Tablo 4).

Tablo 5'te ASA sınıflaması ve blok türü ile ağrı duyusunun geri dönüş zamanı, motor bloğun negatifleşme ve pinprick testi sonucunun pozitifleşme zamanının karşılaştırılması yer almaktadır. Çalışmada blok türü ve motor bloğun negatifleşme zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,035$). Buna göre, İK blok uygulanan hastalarda motor bloğun negatifleşme zamanının, İS ve SK blok uygulanan hastalara göre daha geç olduğu saptandı. Buna karşın ASA sınıflaması ve ağrı duyusunun geri dönüş zamanı arasında ise anlamlı fark bulunamadı (Tablo 5).

Sunulan çalışmada ağrı duyusunun ve motor bloğun geri dönüş zamanı ile Pinprick test sonucunun negatifleşme zamanı ve kullanılan bupivakain miktarı arasında pozitif yönde çok zayıf düzeyde anlamlı ilişki saptandı. Buna karşın motor bloğun geri dönüş zamanı ile Pinprick test sonucunun negatifleşme zamanı arasında pozitif yönde yüksek düzeyde anlamlı ilişki bulundu (Tablo 6).

TARTIŞMA

Bu çalışma, ortopedik üst ekstremitede cerrahisinde anestezi amaçlı uygulanan brakiyal pleksus sinir bloklarının postoperatif ağrı skorlarına etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirildi. Çalışmanın çıktıları, postoperatif dönemde ağrı duyusunun geri dönüş zamanının, uygulanan blok türüne göre farklılık gösterme durumunun belirlenmesini sağlayacaktır. Ek olarak klinik uygulamada postoperatif dönemde ağrı yönetimi konusunda uygulanacak blok türüne karar verme sürecinde klinisyenlere yol gösterici olacaktır.

Tablo 2: Blok uygulanan üst ekstremitenin ağrı düzeylerinin zaman dilimlerine göre karşılaştırılması (n=180)

Zaman	Bloklu üst ekstremité		0. dakikaya göre		Bir önceki ölçüme göre			
	n	%	$\bar{x} \pm SS$	Min - maks	t	p	t	p
0. dakika [†]	180	100	0,42±1,21	0-6				
1. saat	180	100	0,72±1,60	0-10	t=-3,347	0,001*	t=-3,347	0,001*
6. saat	180	100	2,38±2,46	0-8	t=-10,525	0,000*	t=-9,470	0,000*
12. saat	180	100	3,29±2,31	0-10	t=-15,710	0,000*	t=-5,644	0,000*
18. saat	174	96,7	3,51±1,88	0-8	t=-18,705	0,000*	t=-1,942	0,054*
24. saat	154	85,6	3,95±2,05	0-10	t=-18,687	0,000*	t=-3,742	0,000*
30. saat	51	28,3	3,71±2,05	0-8	t=-8,207	0,000*	t=-1,804	0,077*
36. saat	19	10,6	3,42±2,14	0-8	Z=-3,407	0,001[†]	Z=-1,357	0,175 [†]
40. saat	12	6,7	4,08±2,58	1-9	Z=-2,613	0,009[†]	Z=-1,513	0,130 [†]
48. saat	8	4,4	4,25±2,61	1-9	Z=-2,178	0,029[†]	Z=-0,378	0,705 [†]

Ağrı düzeyine yönelik algılamalar 0-10 arasında görsel analog skala ile ölçülmüştür. Gruplar arası ağrı düzeyine yönelik algılamaların karşılaştırılmasında ise [†]Eşleştirilmiş t testi (t) ve ^{*}Wilcoxon testi (Z) kullanılmıştır, [†]Postop 0. Dakika, Maks: Maksimum, Min: Minimum, SS: Standart sapma

Çalışmada blok uygulanan üst ekstremitede başlangıç zamanında (0. dakika) algılanan ağrı düzeyi ortalamasının özellikle ilk 24 saat içerisinde anlamlı olarak artış gösterdiği ancak VAS skorunun düşük olduğu saptandı (VAS<4). Ancak uygulanan blok türü ile ağrı duyusunun geri dönüş zamanı arasında anlamlı fark saptanmadı. Çalışmanın sonucunu destekler şekilde çeşitli parametreler açısından AKS blok ve midhumoral bloğun karşılaştırmalı olarak incelendiği bir çalışmada, zamana göre gruplar arasında algılanan ağrı düzeyi bakımından anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir (10). Bu nedenle uygulanan blok türünün postoperatif dönemde algılanan

ağrı düzeyindeki değişime ve ağrı duyusunun geri dönüş zamanına etki etmediği, blok türünün seçiminde etki süresi yerine operasyon bölgesinin ön planda değerlendirilmesi gerektiğini önermekteyiz.

Literatürde blok türüne göre motor bloğun pozitifleşme (başlama) ve yeniden negatifleşme (geri dönüş) zamanının farklılaştığı görülmektedir (11,12). Motor bloğun başlama zamanı ortalama 2,26-19,33 dakika arasında değişirken (11,13,14); motor bloğun yeniden negatifleşme süreleri ise ortalama 370-1050 dakika arasında değişmektedir (15,16). Sunulan çalışmada blok

Tablo 3: Blok uygulanan üst ekstremitede motor blok durumunun zaman dilimlerine göre karşılaştırılması (n=180)

Zaman motor	0. dakikaya göre		Bir önceki ölçüme göre	
	n	%	p	p
0. dakika[†]				
Pozitif	166	92,2		
Negatif	14	7,8		
1. saat				
Pozitif	167	92,8	1,000	1,000
Negatif	13	7,2		
6. saat				
Pozitif	118	65,6	0,000	0,000
Negatif	62	34,4		
12. saat				
Pozitif	79	43,9	0,000	0,000
Negatif	101	56,1		
18. saat				
Pozitif	45	25,9	0,000	0,000
Negatif	129	74,1		
24. saat				
Pozitif	21	13,7	0,000	0,000
Negatif	132	86,3		
30. saat				
Pozitif	7	13,7	0,000	0,016
Negatif	44	86,3		
36. saat				
Pozitif	4	20,0	0,001	
Negatif	16	80,0		0,500
40. saat				
Pozitif	1	8,3	0,002	1,000
Negatif	11	91,7		
48. saat				
Pozitif	1	11,1		1,000
Negatif	8	88,9		

*Gruplar arasında motor blok durumu sonuçlarının karşılaştırılmasında Mc Nemar testi kullanılmıştır, [†]Postop 0. dakika

Tablo 4: Blok uygulanan üst ekstremitede pinprick testi sonuçlarının zaman dilimlerine göre karşılaştırılması (n=180)

Zaman pinprick	0. dakikaya göre		Bir önceki ölçüme göre	
	n	%	p	p
0. dakika[†]				
Pozitif	161	89,4		
Negatif	19	10,6		
1. saat				
Pozitif	160	88,9	1,000	1,000
Negatif	20	11,1		
6. saat				
Pozitif	110	61,1	0,000	0,000
Negatif	70	38,9		
12. saat				
Pozitif	74	41,1	0,000	0,000
Negatif	106	58,9		
18. saat				
Pozitif	37	21,6	0,000	0,000
Negatif	137	78,4		
24. saat				
Pozitif	18	10,3	0,000	0,000
Negatif	136	89,7		
30. saat				
Pozitif	7	13,7	0,000	0,031
Negatif	44	86,3		
36. saat				
Pozitif	4	19,0	0,002	0,500
Negatif	17	81,0		
40. saat				
Pozitif	1	8,3	0,004	1,000
Negatif	11	91,7		
48. saat				
Pozitif	1	12,5		1,000
Negatif	7	87,5		

*Gruplar arasında pinprick testi sonuçlarının karşılaştırılmasında Mc Nemar testi kullanılmıştır, [†]Postop 0. dakika

uygulanan üst ekstremitede, motor bloğun geri dönüş zamanının literatüre göre daha uzun olup 1080-1440 dakikalık zaman aralığında yoğunlaştığı saptandı.

Bu çalışmada İK blok uygulanan hastalarda motor blok negatifleşme zamanının, İS ve SK blok uygulanan hastalara göre daha uzun olduğu bulundu (Tablo 5). Literatür incelendiğinde, doğrudan bloklar arasında motor blok negatifleşme zamanının karşılaştırıldığı bir araştırmaya rastlanmamıştır. USG eşliğinde uygulanan SK ve İK bloklarda, blok başarısı ile bloğun başlama ve uygulama süresinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, İK blok uygulanan grupta blok oluşma süresinin ortalama 12,5 dakika, SK blok uygulanan grupta ise ortalama 11,6 dakika olduğu bildirilmiştir (10). Yine Coşkun ve Mahli (17) yaptığı çalışmada, AKS grupta brakiyal pleksusa ait sinirlere ilişkin yeterli motor blok oranı % 92-100, SK grupta % 96-100, İS blok grubunda ise % 88 olarak bulunmuştur. Ayrıca motor blok yönünden, değerlendirilen tüm sinirlerde, ölçüm yapılan tüm zaman dilimlerinde, üç grup arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Motor bloğun başlama ve geri dönüş süresi arasındaki farklılıklar kullanılan lokal anestezi ilaç türü, volümü, konsantrasyonu ve lokal anestezi ilaca ilave edilen adjuvanların yanı sıra uygulayıcının USG deneyimi, kullanılan motor durum değerlendirme skalalarının ve 'başarı' değerlendirme biçimlerinin farklı olmasına bağlı olabilir.

Yapılan bir çalışmada, ultrasonografi (USG) eşliğinde uygulanan SK ve İK blokların, blok başarısı, blok başlama zamanı ve blok uygulama süresi karşılaştırılmış, gruplar arasında motor bloğun oluşma süresi ve başarı durumlarının benzer; blok uygulama süresinin ise İK grupta, SK gruptan anlamlı derecede daha kısa olduğu saptanmıştır (18). Benzer şekilde, Koscielniak-Nielsen ve ark. (8) tarafından SK ve İK blok uygulanan hasta grupları arasında blok başarısı, başlangıcı ve etkinliğinin karşılaştırmalı olarak incelendiği çalışmada, İK blok uygulanan grubun ameliyata hazır oluş süresinin SK blok uygulanan gruba göre daha kısa olduğu bulunmuştur. Benzer şekilde, blok etkinliğinin İK blok uygulanan grupta daha üstün olduğu belirlenmiştir (8).

Literatürde duyuşsal bloğun oluşum süresi ile ilgili, blok türleri ve araştırmalar arasında farklı sonuçlar bildirilmiştir.

Tablo 6: Ağrı duyusunun geri dönüş zamanı, motor blok durumu, pinprick testi sonucu, yaş ve cerrahi işlem süresi arasındaki ilişkiler (n=180)

Ölçekler	AGDZ	MB	PP	Yaş	CİS	BD
AGDZ		0,175†	0,356**	0,098	-0,109	0,197**
MB			0,711**	0,064	0,009	0,066
PP				-0,037	0,000	0,014
Yaş					0,026	0,029
CİS						0,017

**p<0,01, †p<0,05, ağrı duyusunun geri dönüş zamanı (AGDZ), motor blok durumunun negatifleşme zamanı (MB), Pinprick testi sonucunun negatifleşme zamanı (PP), cerrahi işlem süresi (CİS), bupivakain dozu (MD), zaman dilimleri saat olarak ele alınmıştır

Tablo 5: ASA sınıflaması ve blok türü ile ağrı duyusunun geri dönüş zamanı, motor bloğun negatifleşme ve Pinprick testi sonucunun pozitifleşme zamanının karşılaştırılması

	n	%	VAS (saat) [†] X̄ ± SS	Motor Blok [§] X̄ ± SS	Pinprick X̄ ± SS
ASA					
I	42	23,3	6,76±5,93	13,86±10,03	14,74±11,29
II	124	68,9	8,94±6,28	12,64±8,25	13,07±7,63
III	14	7,8	9,21±7,08	13,71±7,23	10,86±6,90
t-testi/KW			x ² =4,673 [†]	x ² =0,481 [†]	x ² =0,912 [†]
p			p=0,097	p=0,786	p=0,634
Blok türü					
İnfraklaviküler ^a	119	66,1	7,71±5,54	14,11±8,83	13,77±8,44
İnterskalen ^b	33	18,3	9,42±7,01	9,52±5,91	11,52±8,84
Supraklaviküler ^c	28	15,6	10,46±7,91	12,43±9,34	13,32±8,91
t-testi/KW			x ² =2,870 [†]	x ² =6,702 [†]	x ² = 2,560 [†]
p			p=0,238	p=0,035, a>b,c	p=0,278

*İndepent t test, †Kruskal-Wallis H, ^aAlgılanan ağrı skoru (VAS), [§]Motor blok negatifleşme durumu (Motor Blok), ^{||}Pinprick testi sonucunun negatifleşme durumu (Pinprick). Ağrı düzeyine yönelik algılamalar 0-10 arasında görsel analog skala ile ölçülmüştür. Zaman dilimleri saat olarak ele alınmıştır. Ağrı duyusunun geri dönüş zamanı VAS>2 (algılanan ağrı düzeyinin 2'nin üzerinde olduğu zaman dilimi) olarak kabul edilmiştir. SS: Standart sapma, KW: Kruskal-Wallis

(17,18). Bildirilen literatür verilerine dayanarak duyuşal bloğun başlama zamanının ortalama 4,47-24 dakika arasında değişiklik gösterdiğini söyleyebiliriz (17,18). Sunulan çalışmada duyuşal bloğun başlamasına yönelik kısa süreli hasta takibi yapılmaması nedeniyle literatüre katkı sağlanamadı. AKS, SK veya İS yaklaşım yoluyla gerçekleştirilen brakiyal pleksus bloklarında duyuşal ve motor bloğun başlangıcı, kalitesi ve yayılımının karşılaştırıldığı bir çalışmada, AKS blok grubunda interkostobrakiyal sinir hariç olmak üzere brakiyal pleksusa ait sinirlere ilişkin yeterli duyuşal blok oranı %100, SK blok grubunda duyuşal blok oranı %96-100, İS blok grubunda ise %80-100 olarak bulunmuştur. Bunun yanı sıra, duyuşal blok gelişimi yönünden değerlendirilen tüm sinirlerde, ölçüm yapılan tüm zaman dilimlerinde (3., 6., 9., 12., 15., 18., 30. dakika) üç grup arasında anlamlı fark saptanmıştır (17). Duyuşal bloğu oluşturma süresi üzerine farklı araştırma sonuçlarının elde edilmesinin bireysel özellikler, kullanılan ilaca bağlı değişkenler ve blok türüyle ilişkili olduğunu düşünölmekteyiz.

Literatürde blok türüne göre duyuşal bloğun geri dönüş zamanının karşılaştırıldığı bir araştırmaya rastlanmamıştır. Yapılan çalışmada ise uygulanan blok türünün duyuşal bloğun ve ağrı duyuşunun geri dönüş zamanı üzerinde etkili olmadığı saptandı. Literatürde duyuşal bloğun yeniden negatifleşme süreleri ortalama 400-875 dakika arasında değişmektedir (17,18). Bu çalışmada ise blok uygulanan üst ekstremitede, duyuşal bloğun geri dönüş zamanının literatüre göre daha uzun olup, 1080-1440 dakikalık zaman aralığında yoğunlaştığı göröldü. Bununla birlikte ağrı duyuşunun geri dönüş süresindeki artışla, motor ve duyuşal bloğun geri dönüş zamanı arasındaki artış ilişkilidir. Koltka ve ark. (12) tarafından, tek doz İS blokla, SK bloğun postoperatif analjezik etkinliğinin karşılaştırılması amacıyla yapılan çalışmada, İS blok uygulanan grubun 8., 12. ve 24. saatte ki algılanan ağrı düzeyinin, SK blok uygulan gruba göre daha düşük; 4. saatte ise SK blok grubunun algılanan ağrı düzeyinin İS blok grubuna göre daha düşük olduğu ancak gruplar arasında anlamlı farklılığa rastlanmadığı saptanmıştır. Tran ve ark. (6) tarafından SK, İK ve AKS blok türlerinin çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılması amacıyla yaptıkları çalışmada, blok türüne göre algılanan ağrı skoru ortalamaları arasında anlamlı farklılık olmadığı bildirilmiştir. Ayrıca, İK ve SK bloklar arasındaki performans zamanı ve blok kalitesinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, uygulanan blok türüne bağlı algılanan ağrı skoru ortalamaları

arasında fark bulunmamıştır (19). Yapılan çalışmanın sonuçlarıda literatür ile benzer sonuçlar vermiştir. Ağrı duyuşu ile motor ve duyuşal bloğun geri dönüş zamanı arasındaki ilişkiler birbirini destekler niteliktedir. Özellikle blok başarısı ve süresinin değerlendirilmesinde kullanılan parametrelerde eş zamanlı değişimlerin meydana geldiği görölmektedir.

Çalışmada ağrı duyuşunun geri dönüş zamanı ile kullanılan bupivakain miktarındaki artış ilişkili bulundu. Araştırmanın bulgularıyla paralel, Ceylan ve ark. (20) tarafından USG eşliğinde düşük ve yüksek lokal anestezi volümü uygulanan AKS brakiyal pleksus bloğunda hemodinami, ağrı palpasyonu ve anestezi kalitesinin karşılaştırılması amacıyla retrospektif olarak yapılan çalışmada, düşük volüm anestezi uygulanan hasta grubunda, duyuşal ve motor blok süresi, ilk analjezik gereksinim zamanı ve blok başarısının, yüksek volüm uygulanan hasta grubuna göre anlamlı olarak azaldığı belirlenmiştir. Kullanılan bupivakain miktarına bağlı artan etki süresi, postoperatif dönemde ağrı duyuşunun geri dönüş zamanının uzamasına da neden olabilir.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızın ana kısıtlılığı, retrospektif olması ve tek merkezin tecrübesine dayanılarak gerçekleştirilmiş olmasıdır. İncelenen popölasyon, genel popölasyonu temsil etmeyebilen, tek bir merkezde brakiyal pleksus bloğu uygulanan hastalarla sınırlıydı. Gözlemsel bir çalışma olarak, sonuçlarımız veri toplama ve dokümantasyondaki olası hatalarla sınırlı olabilir. Yaş, tek doz kullanılan ilaç miktarı ve operasyon türü gibi çeşitli özelliklerin kontrol altına alınamamasına bağlı olduğu düşünölmektedir. Retrospektif çalışma olması nedeniyle uygulanan blok türlerinin sayısı ve yaş, ASA grubu, uygulanan lokal anestezi miktarı gibi değişkenlerde dengelenememiştir.

SONUÇ

Çalışmada ortopedik üst ekstremitte cerrahisinde anestezi amaçlı uygulanan brakiyal pleksus sinir blok türünün, postoperatif ağrı skorları ile duyuşal ve motor bloğun geri dönüş zamanı üzerinde etkili olmadığı bulunmuştur. Elde ettiğimiz veriler, prospektif ve daha büyük örneklemliler, uygulanan blok türlerinin ve diğer değişkenlerin dengelendiği multisentrik randomize kontrollü çalışmalarla teyit edilmelidir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Araştırmaya başlamadan önce, etik kurul onayı Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (04.12.201/2018-456) alınmıştır.

Hasta Onayı: Katılımcılar, veri toplamaya başlamadan önce araştırma hakkında bilgilendirilmiş olup sözlü ve yazılı onamları alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Tasarım: G.S., Y.P., M.S.S., H.Ç., E.K.T., Z.Ç., İ.B., Dizayn: G.S., Y.P., M.S.S., H.Ç., E.K.T., Z.Ç., İ.B., Veri Toplama ve Analiz: G.S., Y.P., M.S.S., H.Ç., E.K.T., Z.Ç., İ.B., Yazan: G.S., Y.P., M.S.S., H.Ç., E.K.T., Z.Ç., İ.B.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

KAYNAKLAR

- Gürkan Y. Brakial pleksus blokları. Türkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology Reanimation Special Topics 2015;8:59-66.
- Özyalçın SN, Erdine S. Üst Ekstremitte Somatik Blokları. Rejyonel Anestezi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2005.
- Çelik F, Tüfek A, Yıldırım ZB, Tokgöz O, Karaman H, Alemdar C, et al. Üst ekstremitte cerrahisinde uygulanan brakial pleksus sinir bloğu deneyimlerimiz. Dicle Medical Journal/Dicle Tıp Dergisi 2012;39:31-4.
- Hadzic A. Periferik Sinir Blokları ve Ultrason Eşliğinde Rejyonel Anestezi için Anatomi. Kurt E, çeviri editörü. 1. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2013;p.377.
- Tapar H, Süren M, Kaya Z, Arıcı S, Karaman S, Kahveci M. Üst ekstremitte periferik blok anestezisi ve komplikasyonları. Çağdaş Tıp Dergisi 2012;2:195-200.
- Tran DQ., Muñoz L, Zaouter, C, Russo, G, Finlayson, RJ. A prospective, randomized comparison between single-and double-injection ultrasound-guided infraclavicular brachial plexus block. Reg Anesth Pain Med 2010;35:16-21.
- Fredrickson MJ, Patel A, Young S, Chinchawala S. Speed of onset of 'corner pocket supraclavicular'and infraclavicular ultrasound guided brachial plexus block: a randomised observer blinded comparison. Anaesthesia 2009;64:738-44.
- Koscielniak-Nielsen ZJ, Frederiksen, BS, Rasmussen H, Hesselbjerg L. A comparison of ultrasound guided supraclavicular and infraclavicular blocks for upper extremity surgery. Acta Anaesthesiol Scand 2009;53:620-6.
- Eren G, Altun E, Pektaş Y, Polat Y, Cetingok H, Demir G. To what extent can local anesthetics be reduced for infraclavicular block with ultrasound guidance?. Anaesthesist 2014;63:760-5.
- Keske A. İki farklı pleksus bloğu tekniğinin karşılaştırılması. Yayınlanmış Uzmanlık Tezi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, 2017.
- Piangatelli C, De CA, Pecora L, Recanatini F, Cerchiara P, Testasecca D. Levobupivacaine and ropivacaine in the infraclavicular brachial plexus block. Minerva Anestesiologica 2006;72:217-21.
- Koltka K, Yenigün Y, Küçükgöncü S, Özkan-Seyhan T, Şentürk M. Ön kol cerrahisinde infraklaviküler ve korakoid yaklaşımların karşılaştırılması. Ağrı 2013;25:101-7.
- Özgür M, Hasde A, Köseoğlu A. Üst ekstremitte periferik arter yaralanmalarında ultrason eşliğinde supraklaviküler blok; hızlı, kolay ve güvenilir bir anestezi yaklaşımı. Çağdaş Tıp Dergisi 2015;5:1-5.
- Candan İ. Üst ekstremitte cerrahilerinde, usg eşliğinde uygulanan İnfraclaviküler bloğun, perfüzyon indeksi üzerine etkilerinin değerlendirilmesi. Yayınlanmış Uzmanlık Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Sivas, 2016.
- Cox CR, Checketts MR, Mackenzie N, Scott NB, Bannister J. Comparison of S (-)-bupivacaine with racemic (RS)-bupivacaine in supraclavicular brachial plexus block. Br J Anaesth 1998;80:594-8.
- Pürçü Ö, Yavaşcaoğlu B, Kaya FN, Gurbet A, Türkcan S, Orhan G. Pregabalinin aksiller blok sonrası analjeziye etkisi. Turk J Anaesthesiol Reanim 2013;41:18-23.
- Coşkun D, Mahli A. The extent of blockade following axillary, supraclavicular, and interscalene approaches of brachial plexus block. Turkish Journal of Medical Sciences 2011;41:623-31. doi:10.3906/sag-1008-1091.
- Gürkan Y, Hoşten T, Tekin M, Acar S, Solak M, Toker K. Brakiyal pleksus bloğunda ultrason eşliğinde supraklaviküler ve infraklaviküler yaklaşımın karşılaştırılması. Ağrı 2012;24:159-64.
- Arcand G, Williams SR, Chouinard P, Boudreault D, Harris P, Ruel M, et al. Ultrasound-guided infraclavicular versus supraclavicular block. Anesth Analg 2005;101:886-90.
- Ceylan BG, Başaran C, Yağlı MA, Yıldırım MK, Eroğlu F, Altuntaş SH. Yüksek ve düşük volüm lokal anestetik ajan uygulamalarının ultrasonografi eşliğinde gerçekleştirilen aksiller brakiyal pleksus bloğunda etkilerinin retrospektif olarak karşılaştırılması. Türkiye Klinikleri J Anest Reanim 2016;14:33-8.