



T.C.

SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

ANKARA DIŞKAPI YILDIRIM BEYAZIT

SAğLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİğİ

**ÖN KOL VE EL CERRAHİSİNDE ULTRASONOGRAFİ EŞLİğİNDE
AKSİLLER YA DA İNFRAKLAVİKULER BRAKİAL PLEKSUS
BLOğU YAPILMIŞ HASTALARDA POSTOPERATİF AğRININ
DEğERLENDİRİLMESİ**

Dr. Sevtap CEMALOğLU

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

ANKARA/2018



T.C.

SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

ANKARA DIŞKAPI YILDIRIM BEYAZIT

SAğLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİğİ

**ÖN KOL VE EL CERRAHİSİNDE ULTRASONOGRAFİ EŞLİğİNDE
AKSİLLER YA DA İNFRAKLAVİKULER BRAKİAL PLEKSUS
BLOğU YAPILMIŞ HASTALARDA POSTOPERATİF AğRININ
DEğERLENDİRİLMESİ**

Dr. Sevtap CEMALOğLU

Tez DanıŐmanı

Doç. Dr. Derya ÖZKAN

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

ANKARA/2018

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimde emeği geçen anesteziyoloji ve reanimasyon kliniği eğitim sorumlumuz sayın Doç. Dr. Murat SAYIN ve klinik Őefimiz sayın Doç. Dr. Jülide ERĐİL'e,

Tez çalıŐmamda ve eğitim hayatımda beni yönlendiren ve desteğini esirgemeyen tez danıŐmanım sayın Doç. Dr. Derya ÖZKAN'a,

Uzmanlık eğitimimde desteklerini her zaman hissettiğim sayın Prof. Dr. Aslı DÖNMEZ ve sayın Doç. Dr. Dilek ÜNAL'a, tüm hocalarıma ve uzmanlarıma,

Her biriyle çalıŐmaktan keyif aldığım sevgili asistan ve anestezi tekniker arkadaşlarıma,

Tüm eğitim hayatım boyunca her zaman yanımda olan, varlığı ile bana güç veren sevgili aileme ve eŐime,

En içten sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Sevtap CEMALOĞLU

Ankara, Haziran 2018

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
KISALTMALAR.....	vi
TABLO LİSTESİ.....	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Ağrı.....	2
2.1.1. Ağrı Tanımı.....	2
2.1.2. Ağrının Oluşumu ve İletimi.....	2
2.1.3. Ağrının Sınıflandırılması.....	3
2.1.4. Postoperatif Ağrı.....	4
2.1.5. Postoperatif Ağrı Tedavisi.....	4
2.1.6. Ağrının Değerlendirilmesi ve Ölçüm Yöntemleri.....	5
2.2. Brakial Pleksus Anatomisi.....	6
2.3. Periferik Sinir Blokları.....	8
2.3.1. Aksiller Brakial Pleksus Bloğu.....	8
2.3.2. İnfraklavikuler Brakial Pleksus Bloğu.....	11
2.4. Lokal Anestezikler.....	13
2.4.1. Bupivakain.....	14
2.4.2. Lidokain.....	15

3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	16
4. BULGULAR.....	25
4.1. Hastaların Demografik Bulguları.....	26
4.2. Blok Performans ve Başarı Verileri.....	27
4.3. Hemodinamik Parametreler.....	28
4.4. Sınırların Duyusal ve Motor Blok Niteliklerinin Değerlendirilmesi.....	29
4.5. Komplikasyon ve Memnuniyet Verileri.....	32
4.6. Postoperatif Ağrı ve Blok Sonlanma Süresi Verileri.....	33
5. TARTIŞMA.....	35
6. SONUÇLAR.....	40
7. KAYNAKLAR.....	41

KISALTMALAR

ASA	American Society of Anesthesiologist
BPB	Brakial Pleksus Bloğu
LA	Lokal Anestezik
NRS	Numerical Rating Scale
PSS	Periferik Sinir Stimulatörü
USG	Ultrasonografi
VKI	Vücut Kitle İndeksi

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Duyusal ve motor blok değerlendirme skalası.....	22
Tablo 2: Demografik ve cerrahi veriler.....	26
Tablo 3: Cerrahi tiplerinin gruplara göre dağılımı.....	26
Tablo 4: Blok performans detayları açısından grupların karşılaştırılması.....	27
Tablo 5: Blok başarısı açısından grupların karşılaştırılması.....	27
Tablo 6: İnaoperatif sedasyon gereksinimi açısından grupların karşılaştırılması.....	28
Tablo 7: Blok oluşma süresi ve cerrahiye başlatma süresi verileri.....	30
Tablo 8: Duyusal blokaj skoru en az 7 olan hastaların sayı ve yüzdeleri.....	31
Tablo 9: Grupların turnike kullanımı açısından karşılaştırılması.....	32
Tablo 10: Blok sırasında ve sonrasında görülen komplikasyonlar.....	33
Tablo 11: Cerrahların ve hastaların memnuniyet değerlendirmesi.....	33
Tablo 12: Duyusal ve motor blok sonlanma süresi ve ilk analjezik gereksinim süresi.....	34
Tablo 13: Hastaların postoperatif dönemdeki ağrı skorları.....	34

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Brakial pleksus anatomisi.....	7
Şekil 2: a) Ultrasonografi cihazı b) Sinir stimülatör cihazı.....	17
Şekil 3: a) USG eşliğinde brakial pleksus bloğunda hastanın pozisyonu ve iğnenin yerleşimi b) USG eşliğinde infraklavikuler brakial pleksus bloğunda hastanın pozisyonu ve iğnenin yerleşimi	19
Şekil 4: USG ile aksiller seviyede brakial pleksusun görüntülenmesi.....	19
Şekil 5: a) USG ile infraklavikuler seviyede brakial pleksusun görüntülenmesi b) USG eşliğinde infraklavikuler brakial pleksus bloğu uygulaması.....	21
Şekil 6: Üst ekstremitenin periferik sinir innervasyonu a) Supin pozisyon b) Pron pozisyon.....	23
Şekil 7: Çalışmaya dahil edilen hastalar.....	25
Şekil 8: Gruplar arasındaki kalp atım hızı değerleri.....	28
Şekil 9: Gruplar arasındaki ortalama kan basıncı değerleri.....	29
Şekil 10: Dakikalara göre her iki grupta ulnar, median, radial ve muskulokutanöz sinirlerde duyu blokaj gelişen hasta yüzdeleri.....	30
Şekil 11: Dakikalara göre her iki grupta ulnar, median, radial ve muskulokutanöz sinirlerde motor blokaj gelişen hasta yüzdeleri.....	31
Şekil 12: Dakikalara göre her iki grupta duyu blokaj skoru en az 7 olan hastaların yüzdesi.....	32
Şekil 13: Hastaların postoperatif dönemdeki ağrı skorları.....	34

ÖZET

Ön Kol ve El Cerrahisinde Ultrasonografi Eşliğinde Aksiller ya da İnfraklaviküler Brakial Pleksus Bloğu Yapılmış Hastalarda Postoperatif Ağrının Değerlendirilmesi

Giriş ve Amaç

Bu çalışmanın amacı ön kol ve el cerrahisinde ultrasonografi eşliğinde tek enjeksiyon infraklaviküler brakiyal pleksus bloğu ya da aksiller brakiyal pleksus bloğu yapılmış hastaları blok kalitesi ve postoperatif ağrı açısından karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem

Üst ekstremitte cerrahisi geçirmesi planlanan fiziksel skoru ASA I-III olan 66 hasta etik kurul izni ve hastaların yazılı onamı alındıktan sonra çalışmaya dahil edildi. Hastalar aksiller brakiyal pleksus bloğu (grup A, n=33) ve infraklaviküler brakiyal pleksus bloğu (grup İ, n=33) olmak üzere randomize edildi. Grup A'da çoklu enjeksiyon şeklinde (radial, ulnar, median ve muskulokutanöz sinir); grup İ'de subklaviyen arterin inferolateraline tek enjeksiyon ile lokal anestezi uygulandı. Blok performans süresi, iğne yönlendirme sayısı, blok oluşma süresi, postoperatif ağrı skorları, ilk analjezik gereksinim süresi, blok sonlanma süreleri kaydedildi.

Bulgular

İğne süresi ve performans süresi grup İ'de kısayken (sırasıyla $p<0.001$, $p<0.001$); iğne yönlendirme sayısı grup İ'de grup A'dan daha azdı ($p<0.001$). İlk analjezik gereksinim süresi, duyu ve motor sonlanma süreleri grup İ'de grup A'dan uzundu (sırasıyla $p=0.002$, $p=0.001$, $p=0.009$). Grup İ'de postoperatif 8., 12. ve 24. saatteki NRS skorları grup A'dan daha düşüktü (sırasıyla $p=0.002$, $p<0.001$, $p<0.001$). Hasta memnuniyeti her iki grupta benzerdi ($p=0.208$).

Sonuç

İnfraklavikuler brakial pleksus bloğu, üst ekstremite cerrahisi için basit ve uygulanabilir bir tekniktir. Daha az iğne yönlendirme sayısı, daha düşük performans süresi gerektirmesi ve etkin postoperatif ağrı kontrolü sağlaması nedeniyle aksiller brakial pleksus bloğuna alternatif olabilir.

Anahtar Kelimeler: infraklavikuler brakial pleksus bloğu, aksiller brakial pleksus bloğu, postoperatif ağrı, performans süresi

ABSTRACT

Assessment of Postoperative Pain in Patients with Ultrasound-Guided Axillary or Infraclavicular Brachial Plexus Blocks for Forearm and Hand Surgery

Background and Aims

The purpose of this study is to compare the block quality and postoperative pain in patients who underwent ultrasound-guided single injection infraclavicular brachial plexus block or axillary brachial plexus block for forearm and hand surgery.

Materials and Methods

After having received ethics committee approval and informed consent, 66 patients with ASA I-III physical status scheduled for upper limb surgery. Patients were randomized to axillary brachial plexus block (group A, n=33) and infraclavicular brachial plexus block (group I, n=33). In group A, local anesthetic was administered with multiple injections (radial, ulnar, median and musculocutaneous nerves); in group I, local anesthetic was administered to inferolateral of the subclavian artery with single injection. Block performance time, number of needle attempts, block onset time, postoperative pain scores, time to the first analgesic requirement and duration of sensory and motor block were recorded.

Results

Needling times and performance times were shorter in group I ($p < 0.001$, $p < 0.001$ respectively) which required fewer needle attempts ($p < 0.001$). Time to the first analgesic requirement, duration of sensory and motor blocks were longer in group I than the group A ($p = 0.002$, $p = 0.001$, $p = 0.009$ respectively). NRS scores in postoperative 8th, 12th and 24th hours were lower in group I than group A ($p = 0.002$,

p<0.001, p<0.001 respectively). Patient satisfaction was similar in two groups (p=0.208).

Conclusions

Infraclavicular brachial plexus block might be a simple and feasible technique for upper extremity surgery. Hence, it requires fewer needle passes, lower performance time and provides effective postoperative pain control could be an alternative to axillary brachial plexus block.

Key Words: infraclavicular brachial plexus block, axillary brachial plexus block, postoperative pain, performance time

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Cerrahi girişim sonrası ideal hasta bakımı için postoperatif ağrının giderilmesi önemlidir. Postoperatif dönemde gelişen ağrının şiddeti, cerrahi travmanın büyüklüğüne, anestezi yaklaşımına, hastanın fizyolojik, psikolojik, emosyonel ve sosyokültürel yapılarının rol aldığı faktörlere bağlı olarak değişmektedir [1]. Postoperatif dönemde ağrı kontrolünün yetersiz olması sonucu, sempatonöral ve nöroendokrin sistemler aktive olmakta ve taşikardi, hipertansiyon, hiperglisemi, immünsüpresyon, bölgesel kan akımında azalma gibi zararlı etkiler ortaya çıkmaktadır. Bu da iyileşmede gecikmeye, hastanede kalış süresinde uzamaya ve tıbbi masraflarda artışa yol açar [2].

Günümüzde rejyonel anestezi peroperatif, özellikle postoperatif dönemde analjezi sağlanması, azalmış opioid tüketimi, azalmış postoperatif bulantı-kusma riski, peroperatif morbiditeyi ve postoperatif hastanede kalış süresini azaltması ve maliyeti düşürmesi nedeniyle uygun vakalarda genel anesteziye göre tercih edilen bir uygulamadır [3,4]. Ayrıca hastaların operasyon sırasında bilincinin açık olması, solunum fonksiyonlarının devam etmesi, havayolu reflekslerinin korunması diğer avantajlarıdır [5].

Periferik sinir blokları ise cerrahi anestezi düzeyinin ve postoperatif analjezinin sağlanmasında, düşük yan etki özellikleriyle, başarılı bir seçenek olarak son yıllarda giderek daha yaygın kullanılmaktadır. Üst ekstremiteye yönelik bloklar, alt ekstremitate bloklarına göre daha sık uygulanmaktadır. Hastaya planlanan girişime göre brakial pleksus bloğu (BPB), interskalen, supraklavikuler, infraklavikuler, aksiller ve terminal sinirler olmak üzere 5 anatomik alanda gerçekleştirilebilir. Girişimin uygulanacağı bölgeye göre bu anatomik noktalardan birisi tercih edilir. Temel tercih ve asıl endikasyonda hastanın istemi, cerrah ve anesteziyoloğun bilgi ve becerisi önemli rol oynar [6-8]. BPB ultrasonografi (USG) ve periferik sinir stimülatörü (PSS) eşliğinde uygulandığında başarı oranı %95-100 civarındadır [9].

Bu çalışmada USG eşliğinde aksiller ya da infraklavikuler BPB yöntemiyle ön kol ya da el cerrahisi geçirmiş hastaların postoperatif dönemdeki ağrı skorlarını ve hasta konforunu incelemeyi amaçladık. Bunun yanında anestezi ve cerrahi sürelerini, duyuusal ve motor blok oluşma ve sonlanma sürelerini inceledik.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. AĞRI

2.1.1. Ağrı Tanımı

Ağrı (pain), Uluslararası Ağrı Araştırma Derneği (*The International Assosiaciton for the Study of Pain-IASP*) Taksonomi Komitesi tarafından "Vücudun belli bir bölgesinden kaynaklanan, doku harabiyetine bağlı olan veya olmayan, kişinin geçmişteki deneyimleriyle de ilgili, hoş olmayan emosyonel bir durum ve davranış şekli" olarak tanımlanmıştır. Latince "poena" (ceza, intikam, işkence) sözcüğünden gelmektedir. Her ne kadar objektif komponentleri olsa da ağrı subjektif bir tanımlamadır [10].

2.1.2. Ağrının Oluşumu ve İletimi

Dokularda hasara yol açan veya açabilecek kapasitede olan uyarılara "noksiyöz uyarılar" adı verilmektedir. Santral sinir sistemi noksiyöz uyararı araştıracak ve cevap verecek çeşitli mekanizmalarla donatılmıştır. Bu sistem noksiyöz uyarıyı algılamaya uygun reseptörler, bilgiyi merkeze ulaştıracak yollar, santral algı mekanizması ve cevap sisteminden oluşmaktadır. Doku hasarı ile ağrının algılanması arasında oluşan bu elektrokimyasal olayların bütününe ise "nosisepsiyon" adı verilmektedir [11-15].

Bir uyarının ağrı olarak algılanabilmesi için dört farklı fizyolojik işlemde geçmesi gereklidir.

- **Transdüksiyon**, sinir sonlarında stimulusun elektriksel aktiviteye dönüştürüldüğü aşamadır.
- **Transmisyon**, oluşan elektrik aktivitenin sinir sistemi boyunca yayılmasıdır.
- **Modülasyon**, nosiseptif iletimde değişiklikler yapılmasıdır.

- **Persepsiyon**, diğer aşamaların bireyin psikolojisi ile etkileşimi ve subjektif emosyonel deneyimleri sonucu gelişen aşamadır [12, 16, 17].

Ağrılı uyarılar arka boynuza ulaştıklarında değişikliğe uğrarlar. Bir kısmı aynı segmentte ya da komşu segmentlerin anterior ya da anterolateral bölgesinden geçerek refleks cevaplara yol açar. Diğer kısmı ise, bir veya iki segment içinde karşı tarafa geçerek anterolateral segment boyunca ilerleyerek üst merkezlere ulaşırlar. Medulla spinaliste, çeşitli tiplerdeki sinir sonlanmaları kesişirler ve nörotransmitterler salınır, bu da duyuşal sinyalleri baskılar, artırır veya değiştirir. Arka boynuza ulaşan nosiseptif bilgi, lateral spinotalamik traktus yolu ile talamusa ve somatosensoryal kortekse iletilir. Medial spinotalamik traktus aracılığı ile de beyin sapında retiküler formasyona, medial talamusa, periakvaduktal gri maddeye ve hipotalamusa iletilir, oradan kortekse ve limbik sisteme gider [17, 18].

2.1.3. Ağrının Sınıflandırılması

Ağrı, çok boyutlu karmaşık bir deneyimdir. Duygusal, davranışsal, bilişsel ve fizyolojik yönleri olan bir durumdur. Bu sebeplerden dolayı sınıflandırması kolay olmadığı gibi tedavisi de ya çok zor ya da imkansızdır. Bu nedenle ağrının hem fiziksel hem de fiziksel olmayan yönlerinin birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Tanı ve tedavisinin kolaylaştırılması amacıyla ağrı kendi içinde temel olarak dört alt gruba ayrılabilir [19].

1. Süresine göre:

- Akut Ağrı
- Kronik Ağrı

2. Nörofizyolojik mekanizmasına göre:

- Nosiseptif ağrı (somatik, viseral)
- Nöropatik ağrı (santral, periferik)
- Psikojenik ağrı

3. Etiyolojisine göre:

- Kanser ağrısı
- Postherpetik nevralji vb.

4. Lokalizasyonuna göre:

- Baş ağrısı
- Yüz ağrısı
- Sırt ağrısı vb.

Ağrı, fizyolojik ve patolojik olmak üzere ikiye ayrılır. Fizyolojik ağrı, eşik değeri yüksek, iyi lokalize edilebilen ve uyarı-yanıt ilişkisinin bulunduğu, koruyucu bir sistem oluşturmaya yönelik geçici bir ağrıdır. Patolojik ağrı ise, duyarlılıktaki artışa bağlı olarak normalde ağrı oluşturmayacak şiddetteki uyarı ile ağrının oluşmasıdır. Patolojik ağrı, nöropatik ve inflamatuvar ağrı olarak ikiye ayrılır. İnflamatuvar ağrı doku hasarı ile birlikte ki cerrahi işleme bağlı oluşan ağrı bu şekildedir. Nöropatik ağrı ise sinir sisteminde hasar ile birlikte [20].

2.1.4. Postoperatif Ağrı

Postoperatif ağrı cerrahi travmayla başlayan, giderek azalan ve doku iyileşmesiyle sona eren akut patolojik bir ağrıdır [21].

Yetersiz ağrı tedavisi hastanın iyileşmesini olumsuz olarak etkileyen en önemli nedenlerden biridir. Postoperatif dönemde artan sempatoadrenerjik aktiviteye bağlı olarak, organizmada birçok sistemde değişimlerin meydana geldiği ve bu değişimlerin de çeşitli komplikasyonlara yol açarak mortalite ve morbiditeyi arttırdığı bilinmektedir [22].

2.1.5. Postoperatif Ağrı Tedavisi

Postoperatif ağrı tedavisinde amaç, hastanın rahatsızlığını en aza indirmek veya ortadan kaldırmak, derlenmesini kolaylaştırmak, ağrıya karşı gelişen otonomik ve somatik refleksleri engellemek, hastanın rahat nefes almasını ve hareket etmesini

sağlamaktır. Ağrı tedavisi ile analjezi sağlanması yanı sıra cerrahi stres yanıtının azaltılması ve nöroendokrin uyarının engellenmesi söz konusudur. Ağrının kontrolü, iyileşme sürecini ve hastanede kalış süresini kısaltabilir [23, 24].

Postoperatif ağrı tedavisinde birçok yöntem kullanılabilir:

- Sistemik uygulama: İntramusküler, intravenöz, subkutan, oral, transmukozal, transdermal, intranazal, bukkal, rektal
- Santral bloklar: Epidural, spinal, kombine spinoepidural, kaudal
- Yara infiltrasyonu
- Periferik sinir bloğu
- İntraartiküler analjezi
- Hasta kontrollü analjezi (HKA)
- Transkütan elektriksel sinir uyarısı (TENS)
- Kriyoanaljezi

2.1.6. Ağrının Değerlendirilmesi ve Ölçüm Yöntemleri

1. Tek Boyutlu Bireysel Ağrı Değerlendirme Yöntemleri:

a. Görsel Analog Skala (*Visual Analogue Scale-VAS*):

Ağrı şiddetini ölçmede ve ağrı takibinde kullanılır. Bir ucu hiç ağrının olmadığı dönemi, diğer ucu hayatta duyulan en şiddetli ağrıyı temsil eden 10 cm veya 100 mm'lik bir cetvel üzerinde (yatay veya vertikal) hastanın ağrısını göstermesi istenir. En çok kullanılan ağrı değerlendirme skalalarındandır.

b. Sözel Tarif Skalaları (*Verbal Rating Scales-VRS*):

Tanımlayıcı kelime olarak hafif, huzursuz edici, rahatsız edici, korkunç, çok şiddetli gibi kelimeler sıralanır. Bunun dışında ağrı yok (0), hafif (1), orta şiddette (2), şiddetli (3) kelimelerinden oluşmuş 4 nokta ağrı şiddeti kategori sözel skalaları da mevcuttur.

c. Sayısal Değerlendirme Skalaları (*Numerical Rating Scale-NRS*):

Subjektif ağrı değerlendirilmesinde en basit ve en sık kullanılan ölçüm yöntemidir. Hastalar 0'ın ağrısızlığı 100'ün ise olabilecek en şiddetli ağrıyı belirttiği bir ölçekte veya 0-10 arasındaki bir skalada ne şiddette ağrı duyduğunu ifade eder. Bu tip skalalar hasta tarafından kolayca anlaşılır. Hem yazılı hem de sözlü olarak uygulanabilir.

d. Yüz İfadesi Skalası (*Wong-Baker Face Scale-FS*):

Bu skala VAS cetvelinin ya da 5 tanımlı skalanın kullanılmadığı, lisan ve mental kapasite yetersizliklerinde ve daha çok çocuklarda kullanılır.

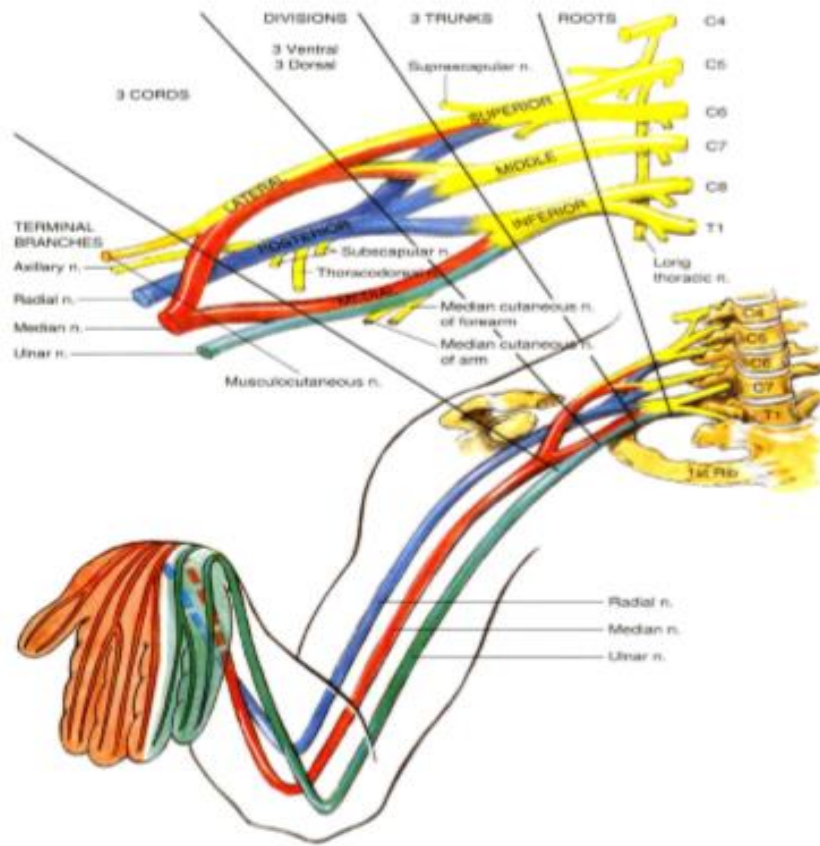
2. Çoklu Ölçütlü veya Çok Boyutlu Bireysel Ağrı Değerlendirme Yöntemleri:

- McGill ağrı anketi (*McGill pain questionnaire-MPQ*),
- MPQ'nun kısa formu (*SF-MPQ*),
- West Haven-Yale çok boyutlu ağrı envanteri,
- MAPS anketi,
- Ağrı günlüğü,
- Dartmouth ağrı anketi (*Dartmouth pain questionnaire-DPQ*),
- Hatırlatıcı ağrı değerlendirme kartı (*memorial pain assesment card-MPAC*),
- Ağrı algılama profili (*pain perception profile-PPP*),
- Karşıt yöntem karşılaştırması (*cross-modality matching-CMM*) [25].

2.2. BRAKİAL PLEKSUS ANATOMİSİ

Üst ekstremitenin innervasyonunu sağlayan sinirler, boyun ile aksilla arasında üst ekstremitte sinir ağrını oluşturan brakial pleksustan gelirler. Brakial pleksus C5-T1 spinal sinirlerin ön dallarının birleşmesiyle oluşur. Bazı olgularda brakial pleksusa C4 ve T2'den de lif katılımı söz konusudur (35). Bu sinir kökleri intervertebral foramenlerden geçer geçmez anterolateral ve kaudal yönde ilerlerken ilk olarak

dorsalis skapula (C5 kökü) ve torasikus longus (C5-7) kök dallarını verir. Daha sonra anterior ve orta skalen kaslar arasındaki interskalen aralıkta bir araya gelerek ana trunkusları oluşturur. Üst kökler (C5-6) superior trunkusu, C7 kökü orta trunkusu ve C8-T1 kökleri birleşerek inferior trunkusu meydana getirir. Trunkuslar kaudale doğru ilerlerken 1. kostanın üst yüzeyi ve subklaviyen arterle komşuluk gösterir ve anterior (ventral) ve posterior (dorsal) divizyonlar şeklinde yeniden yapılırlar. Brakial pleksus supraklavikuler bölgede trunkuslar ve divizyonlar olarak subklaviyen arterin superior ve lateralinde yer alır. Burada trunkus superior ile trunkus medialisin anterior divizyonları birleşerek lateral kordu oluşturur. Trunkus superiorun, mediusun ve inferiorun posterior divizyonları birleşerek posterior kordu, trunkus inferiorun anterior bölümü ise tek başına medial kordu oluşturur. Subklaviyen ven subklaviyen artere kaudal olarak yerleşmiştir ve brakial pleksusun kordları arterin çevresini sarar. Aksiller bölgeye doğru ilerledikçe kordlar aşağıdaki periferik sinir dallarını verir [26] (Şekil 1).



Şekil 1: Brakial pleksus anatomisi (Gray's Anatomi'den alınmıştır.)

- Lateral kord (C5-7)
 1. Muskulokutanöz sinir
 2. Median sinir (lateral kök)
 3. Lateral pektoral sinir
- Posterior kord (C5-8, T1)
 1. Radial sinir
 2. Aksiller sinir
 3. Torakodorsal sinir
 4. İnfior subskapuler sinir
 5. Superior subskapuler sinir
- Medial kord (C8,T1)
 1. Ulnar sinir
 2. Median sinir (medial kök)
 3. Medial pektoral sinir
 4. Medial antebraial kutanöz sinir
 5. Medial brakial kutanöz sinir

2.3. PERİFERİK SİNİR BLOKLARI

2.3.1. Aksiller Brakial Pleksus Bloğu

Brakial pleksusun aksiller seviyede terminal sinirler düzeyinde blokajdır. Brakial pleksusa aksiller yaklaşım kolay, yeterli ve güvenli olduğu için en popüler uygulamadır [27]. Frenik sinir paralizisi ve pnömotoraks riski yoktur. Blok uygulanırken kolun abdüksiyona getirilmesi gerekliliği bu bloğun bazen

uygulanmasını kısıtlayan dezavantajdır [28]. Radial sinir aksiller arterin arkasında, median sinir önünde ve lateralinde, ulnar sinir ise önünde ve medialinde uzanarak aksiller arteri çevrelerler. Ancak bu üç sinir yerleşimi yüksek oranda varyasyon gösterir [29]. USG kullanımıyla bu üç sinir kolayca görüntülenebilir. Muskulokutanöz sinir pektoralis minör kasının alt kenarında brakial pleksusun lateral kordundan çıkar, aksiller bölgede korakobrakial kas içinden geçer ve oblik olarak seyrederek ön kolun lateralinde lateral antebrakial kutanöz sinir adını alır. Muskulokutanöz sinir nörovasküler kılıf içerisinde değildir, bu nedenle tek enjeksiyonla yapılan aksiller blok uygulamasında bloke olmayabilir [30]. USG kullanımının bir avantajı da aksiller yaklaşımda muskulokutanöz sinirin blokajına olanak vermesidir [31].

2.3.1.1. Endikasyonları [32]

- Dirseğin altındaki kol ve el bölgesi ameliyatları ve postoperatif analjezi amacıyla,
- Postamputasyon ağrısı,
- Kompleks rejyonel ağrı sendromu tip 1 ve 2,
- Cerrahi sempatektominin test edilmesi,
- Periferik ve santral ağrının test edilmesi,
- Stelat bloğun kontrendike olduğu veya uygulanamadığı durumlarda, servikotorasik bloğa alternatif olarak uygulanabilir.

2.3.1.2. Kontrendikasyonları [32]

- Hastanın reddetmesi,
- Kolda malign hastalık veya enfeksiyon,
- Antikoagülan tedavi,
- Kolun abdüksiyonuna engel olan durumlar (üst kol kırığı, vb.).

2.3.1.3. USG Eşliğinde Aksiller Brakial Pleksus Bloğu

Aksiller bölgedeki brakial peksus USG eşliğinde blok için ideal anatomik yapıya sahiptir. Hedef yapılar bu bölgede yüzeyleydir ve kolayca tanımlanabilen kas ve vasküler yapılar arasında düzenlenmiştir. Radial, median ve ulnar sinirler aksiller arter çevresinde dizilmiştir ve muskulokutanöz sinir korakobrakial kas içinde yer alır. Aksiller arter yakınında en az iki tane aksiller ven bulunur. Transdüser ile hafif kompresyon ven kollapsına neden olur ve özellikle bu hareket iğne ile sinirlere yaklaşılrken işlemi kolaylaştırır. Aksiller arter merkezde olmak üzere en lateral pozisyonda olan sinir median sinir, en medial pozisyonda olan sinir ulnar sinir ve arterin arkasında olan sinir radial sinirdir. Bazı olgularda radial sinir brakial arterin proksimali tarafından kapatılır ve radial sinirin görüntülenmesi zorlaşır [33]. Günümüzde her dört sinirin (radial, median, ulnar, muskulokutanöz) ayrı ayrı blokajı kabul görmüştür [34]. Bu yöntem el ve ön kol ameliyatlarında daha iyi cerrahi anestezi ve turnike toleransı sağlar. Brakial pleksusa aksiller yaklaşımla blokaj için hasta supin pozisyonda yatırılır, kol 90° abdüksiyona ve ön kol dirsekten 90° fleksiyona alınır. Cilt ve USG prob hazırlığından sonra prob aksiller fossaya konarak aksiller arter ve etrafındaki radial, median, ulnar sinirler ve korakobrakial kas içinde yer alan muskulokutanöz sinir görüntülenir. Aksiller bölgede sinirler karışık ekojeniteye sahiptir ve bal peteği şeklinde görülürler. Sinir fasikülleri hipoeoik, bağ dokusu hiperekoik görünümündedir. PSS iğnesi USG probuna *in-plane* veya *out-of-plane* yaklaştırılabilir, her iki yaklaşım da başarılı bulunmuştur. Ancak güvenlik açısından *in-plane* teknik ile iğne daha iyi görüntülediğinden daha çok tercih edilir. Hedeflenen aksiller brakial pleksus dalları çok yüzeyleydir ve cildin 1-2 cm altındadır, bu nedenle uzun iğne gerekli değildir. Aksiller fossaya USG probu konduktan sonra aksiller arter, aksiller venler ve arter çevresindeki sinirler görüntülenir. Aksiller arter hipoeoik görülür. *In-plane* teknikte yaklaşımda iğne probun uzun eksenine paralel yönlendirilir. İğne tamamen ekranda görülür ve tek tek her sinir bölgesine lokal anestetik enjekte edilir. Enjeksiyon öncesi negatif aspirasyon önemlidir. USG ekranında lokal anestetik yayılımı gözlenir. Lokal anestetik yayılımının sinirlerin etrafında dairesel şekilde olması sinir kılıfı içinde doğru yayılım olduğunu gösterir. Aksiller arter ve ven ayırımında zorluk olursa, probun hafifçe bastırılmasıyla venlerin kollabe olması veya doppler kullanılması yardımcı olur. Sinirlerin yerleşiminde

varyasyonların olması nedeniyle tek tek sinirlerin doğrulanmasında PSS kullanılabilir. Aksiller blok için minimum lokal anesteziğin hacmi henüz belirlenmemiştir. Çünkü lokal anesteziğin enjeksiyonu sonrasında diğer sinirlerin görüntülenmesi zorlaşmaktadır. Genel olarak her bir sinir bölgesine 10-15 mL lokal anesteziğin verilmektedir [35].

2.3.1.4. Komplikasyonları [32]

- Sinir hasarı
- İntravasküler enjeksiyon
- Santral sinir sistemi toksisitesi
- Psödoanevrizma

2.3.2. İnfraklaviküler Brakial Pleksus Bloğu

İnfraklaviküler bölgede brakial pleksus anatomik olarak aksilla üst kısmından, muskulokutanöz siniri de kapsayan içeriği ile omuzdan ele geniş bir alanın innervasyonunu kapsar. Brakial pleksus, 1. kaburganın yan kenarı üzerinde ve klavikula altında nörovasküler bir demet olarak ilerlerken, aksillaya duvarın sefalinden girer. Böylece bu alanın, infraklaviküler yaklaşımın belirteçleri de sayılacak sınırları, klavikulanın posterior yüzü, önde pektoralis majör ve minör ve arkada, supraskapularis, teres majör ve latissimus dorsi kaslarıdır. İnfraklaviküler yaklaşım ile BPB’da klavikula orta noktası çok önemlidir. Anatomik yerleşimi saptamakta kemik yapıda yardımcı olur. Burada belirteç noktaları olarak alınan juguler çentik ve akromiyonun ventral apofizisinin, orta noktası ventral infraklaviküler yaklaşım için giriş noktasıdır. Bu noktadan girişimde iğne ventral doğrultuda ilerletilmelidir. Böylece sinir ve damar hasarı az olacaktır. Medial yöne ilerletilirken aksiller ven veya arter hasarı olasılığı artar. Ayrıca giriş noktasının da medialde kalmaması için kemik belirteç noktalarına dikkat edilmelidir. Bu yaklaşımda iğne 6 cm’den daha fazla ilerletilirse 1. kaburga önleple plevra hasarı riski artar [36].

2.3.2.1. Endikasyonları [37]

- Tek taraflı üst ekstremitte cerrahisi: Brakial pleksusa infraklaviküler bölgeden gerçekleştirilecek enjeksiyonların üst ekstremitte parmaklardan omuza kadar blok oluşturacağı teorik olarak doğru olmakla birlikte, infraklaviküler yaklaşımlar genel olarak omuz bölgesi girişimleri için interskalen yaklaşıma iyi bir alternatif oluşturmamaktadır. Omuz bölgesi girişimlerinde infraklaviküler yaklaşım tercih edildiğinde, supraskapüler sinirin de ayrıca bloke edilmesi gerekecektir. Dirsekten omuza kadar olan bölge girişimleri ile turnike gerektiren üst ekstremitte girişimlerinde ise infraklaviküler blok hem supraklavikuler yaklaşımlara iyi bir alternatif oluşturmakta hem de tek enjeksiyonla gerçekleştirilen aksiller bloğa oranla daha hızlı ve başarılı anestezi sağlayabilmektedir. Diğer taraftan, blok sırasında üst ekstremitte pozisyonunun önemli olmaması aksiller yaklaşıma, interkostobrakial sinirin bloke edilebilmesi için ek enjeksiyona gerek kalmaması ise, hem supraklaviküler yaklaşımlara hem de aksiller bloğa göre avantaj oluşturmaktadır.
- Brakial pleksusa postoperatif analjezi amaçlı kateter yerleştirilmesi: İnfraklaviküler yaklaşımların gerçekleştirildiği bölgede kateter tespitinin kolaylığı ve kateter çıkma riskinin daha az olması diğer tüm brakial pleksus blok yaklaşımlarına göre önemli bir avantaj oluşturmaktadır.
- Tek taraflı üst ekstremitte kronik ağrılarının tedavisi ve sempatik blok

2.3.2.2. USG Eşliğinde İnfraklavikuler Brakial Pleksus Bloğu

Blok uygulaması sırasında hasta sırt üstü yatar pozisyonundadır ve baş blok yapılacak yönün tersine çevrilir. USG probu korakoid çıkıntı ve klavikula arasındaki kesişme noktasının hemen 1 cm önünde ve sagittal düzlemde yerleştirilir. Uygulama sırasında *in-plane* teknik kullanılır. Kord düzeyinde yapılan bu blokta kordlar net

olarak görüntülenmese bile, arter çevresinde 'U' şeklinde ilaç dağılımı ile başarılı blok sağlanabilir [38].

Rejyonel anestezi sırasında PSS kullanımı "kör" bir yöntem olarak kabul edilmektedir. İnfraklavikuler BPB için USG eşliğinde PSS kullanımı ile PSS tekniği artık "kör" bir yöntem olmaktan çıkmıştır. Yani PSS eşliğinde blokaj uygulanırken, USG ile bu bölgenin anatomisi, hedef sinir veya sinirler, çevresindeki vasküler yapılar ya da yakın komşuluğundaki akciğer dokusu görüntülenebilmektedir [39-41].

Dolayısıyla, tek başına PSS uygulamasına göre, USG eşliğinde PSS uygulaması ile blokaj için gerekli lokal anestezi miktarı azalmakta, işlem güvenliği ve blok başarısı artmaktadır [42-44].

2.3.2.3. Komplikasyonları[45]

- İntravasküler enjeksiyon
- Pnömotoraks
- Hematom
- Enfeksiyon

2.4. LOKAL ANESTEZİKLER

Lokal anestezi, sinir liflerinde, nöronlarda ve uyarılabilir dokularda depolarizasyon oluşumunu ve yayılımını engelleyen, geçici duyu, motor ve otonomik fonksiyon kaybına yol açan maddelerdir.

Lokal anestezi, hücre membranında bulunan sodyum kanallarının açılmasını engelleyerek, hücre içine hızlı sodyum akışını azaltırlar. Bu sayede sinir liflerinde ve diğer uyarılabilir hücrelerde depolarizasyon hızı yavaşlar. Aksiyon potansiyelinin amplitüdü azalır veya tamamen ortadan kalkar. Refraktör periyod uzar, uyarı iletim hızı düşer ve iletim tam olarak bloke olur [46-48]. Lokal anestezi, sinirlerin yayılım alanlarında görülür. Sistemik etkileri

ise, doza bağımlı olarak, ilacın enjekte edildiği yerden emilimi veya sistemik dolaşıma verilmesiyle ortaya çıkmaktadır.

Lokal anestezipler, bir lipofilik grupta, bu gruptan ester veya amid bağı içeren bir ara zincir ile ayrılmış bir hidrofilik gruptan oluşmaktadır. Lipofilik grup genellikle bir benzen halkası iken, hidrofilik grup genellikle bir tersiyer amindir [49].

Lokal anestezipler, ara zinciri oluşturan ester ya da amid bağına göre iki grupta incelenirler:

- Amid grubu LA'ler: Artikain, bupivakain, dibukain, etidokain, levobupivakain, lidokain, mepivakain, prilokain, ropivakain
- Ester grubu LA'ler: Kokain, klorprokain, prokain, tetrakain

Her iki gruptaki lokal anestezipler arasında kimyasal stabilite, metabolizma ve alerji oluşturma potansiyeli bakımından farklılıklar vardır. Ester bağı esterazlarla hidrolize uğrar. Bu metabolizma sonucu ortaya çıkan paraaminobenzoik asit (PABA) alerjik reaksiyon oluşturma potansiyeline sahiptir. Amid grubu LA'lardaki amid bağı ise karaciğerde mikrozomal enzimler tarafından yıkılır. Amid grubundaki ilaçlar diğer gruba göre daha stabil olup alerjik reaksiyonlar daha nadir görülmektedir.

2.4.1. Bupivakain

Bupivakain sentetik bir ajandır. Halkalı piperidin karboksilik asit amidin butil derivativesidir. Etkinlik bakımından mepivakain ve lidokainden 3-4 kat, prokainden ise 8 kat daha güçlüdür. İnfiltrasyon anestezi, sinir bloğu, spinal, epidural ve kaudal anestezi için kullanılır. Yüzeysel anestezi için uygun bir ajan değildir. Uzun etkili oluşu ve motor sinir liflerine oranla duyuşal sinir liflerinde daha belirgin blok yapması nedeniyle doğum analjezi ve postoperatif analjezide tercih edilmektedir. Periferik sinir bloklarında kullanıldığında anestezinin başlaması göreceli olarak yavaş olmakla birlikte, etkinlik süresi uzun olmaktadır. Adrenalin eklenmesi vasküler emilimini azaltır ancak hedef bölgelerdeki etkinliğini değıştirmez. Amid yapıda olduğu için primer olarak karaciğerde yıkılır ve çok az kısmı idrarla değışmeden atılır. Proteinlere yüksek oranda bağılandığı için plasental difüzyonu düşüktür. Total

doz 2-2.5 mg/kg'ı geçmemelidir. Erişkinlerde önerilen maksimum doz 200 mg'dır. Beraberinde adrenalin kullanılırsa 250 mg'ı geçmemelidir. Birikici etkisi yoktur. Etki başlangıç süresi 5-7 dakika arasındadır ve maksimum etkisini 15-25 dakika arasında gösterir. Anestezi süresi bloğun tipine göre değişmektedir. Bu süre örneğin epidural blokta 3.5-5 saat iken, sinir bloklarında 5-6 saate kadar çıkabilmektedir. Spinal anestezide ise etki 3-4 dakikada başlar ve 3-4 saat sürer [46, 49-53].

2.4.2. Lidokain

Kimyasal yapısı N-dietilaminoasetil-2,6-ksilidin hidroklorürdür. Lokal anestetik etkisinin yanında antiaritmik özelliği de olan amid yapılı bir LA 'dır. Etkisi 30-90 sn içinde başlar. Yarılanma ömrü alfa fazı 8 dakika, beta fazı 1.5-2 saattir. Lidokain diğer LA'lar gibi hücre membranındaki hızlı sodyum kanallarını bloke ederek nöronal depolarizasyonu önler. Lidokain kan-beyin bariyerini aşar, plasentaya ve süte geçer. Lidokainin plazma proteinlerine bağlanması değişken ve doz bağımlıdır. Kan konsantrasyonu 1-4 mcg/mL olduğunda %60-80'i plazma proteinlerine bağlanır. Lidokain kısmen α 1-asit glikoproteine bağlanır. Lidokainin 7-30 dakikalık bir başlangıç yarılanma ömrü ve 1,5-2 saatlik bir terminal yarılanma ömrü vardır. Sağlıklı bireylerde ilacın aktif metabolitleri olan monoetilglisinksilidid ve glisinksilidid eliminasyon yarılanma ömürleri sırayla 2 ve 10 saattir. Lidokainin parenteral dozunun yaklaşık %90'ı karaciğerde hızla metabolize olur. Dozun %10'undan azı idrarla değişmeden atılır. Konjestif kalp yetmezliği olan hastalarda ilacın değişmeden atılan miktarı artar. Karaciğer ve hepatik dokulardaki perfüzyonun azalması nedeniyle karaciğer hastalığı olanlarda ilacın metabolizması azalabilirken, böbrek yetmezliği olan hastalarda lidokain ve metabolitinin dağılımı ve eliminasyonu normal kalabilmektedir. Total dozu 4.5 mg/kg (epinefrinli 7 mg/kg)'ı geçmemelidir [54, 55].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu prospektif klinik çalışma, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan 16.01.2017 tarih ve 34/02 sayı ile onay alındıktan sonra Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği'nde ocak 2017-mart 2017 tarihleri arasında yapıldı. Araştırmaya alınması planlanan hastalar çalışma hakkında bilgilendirilip onayları alındıktan sonra çalışmaya dahil edildi.

Araştırmaya dahil olma kriterleri;

- 18-75 yaş arası,
- ASA skoru I-II-III verilmiş,
- Vücut ağırlığı >45 kg ya da vücut kitle indeksi (VKİ)<40 kg/m² olan hastalar

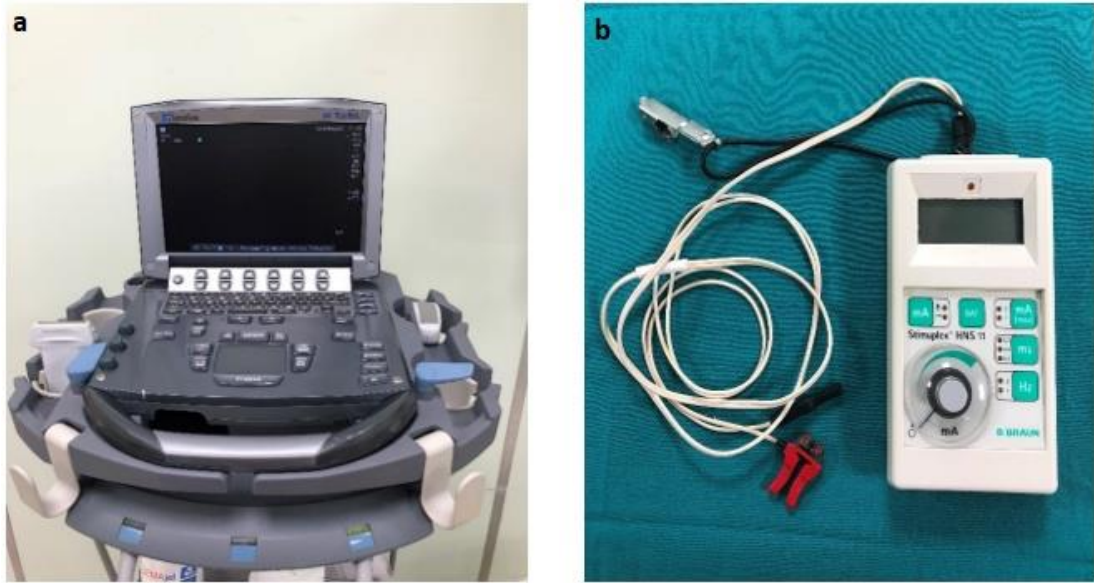
Araştırmadan dışlanma kriterleri;

- 18 yaş altı ya da 75 yaş üstü
- Vücut ağırlığı <45 kg ya da VKİ>40kg/m²
- ASA skoru III ün üzerinde
- Gebe ya da emziren
- Koagülopatisi olan
- Antikoagülan ilaç kullanan
- Kullanılan lokal anestezi ilaçlara bilinen allerjisi olan
- Nörolojik defisiti, böbrek yetmezliği ya da karaciğer yetmezliği olan hastalar

Ortopedi ve plastik cerrahi ameliyathanesinde ön kol ya da el cerrahisi planlanan 74 hasta bilgisayar destekli randomizasyon yapılarak 37'si aksiller brakial pleksus bloğu (grup A), diğer 37'si ise infraklavikuler brakial pleksus bloğu (grup İ) uygulanmak üzere 2 gruba ayrıldı. Çalışma dışı kalan hastalardan sonra grup İ (n=33) ve grup A (n=33) olmak üzere 66 hasta analiz edildi.

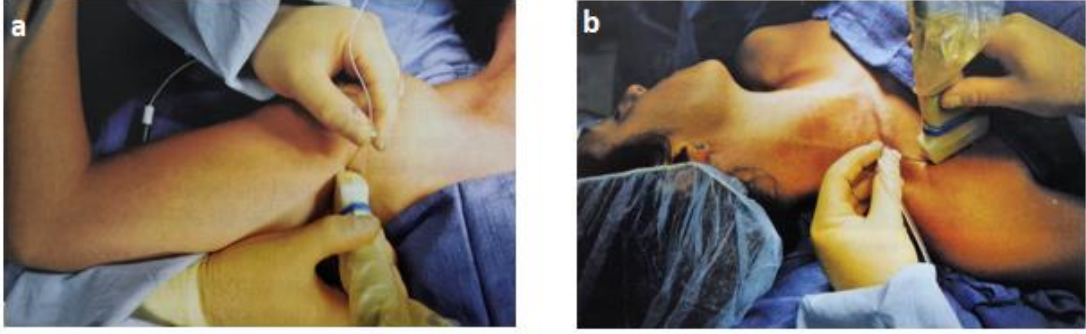
Çalışma kapsamındaki tüm hastalar ameliyathanedeki blok odasına ya da ameliyat masasına alındı. Premedikasyon uygulanmadı. Standart ASA monitörizasyonu uygulandı (Elektrokardiyogram, non-invaziv kan basıncı, periferik oksijen satürasyonu). Operasyon planlanmayan kola 20 G damar içi kanül ile periferik damar yolu açılıp %0,9 NaCl infüzyonu başlandı. Hastalara nazal kanül ile 2 litre/dakika oksijen verildi. İşlemin nasıl uygulanacağı hastalara ayrıntılı anlatıldı.

Hastaların yaş, cinsiyet, VKİ, ASA skoru kaydedildi. Bloğa ilk başlama anından operasyon bitimine kadar vital bulguları (ortalama arteriyel kan basıncı, kalp atım hızı, periferik oksijen satürasyonu) kaydedildi. Tüm bloklar USG (Sonosite M Turbo, Fujifilm Inc., ABD) eşliğinde ve PSS (Stimuplex HNS 11™, B. Braun Medical Inc., Melsungen, Almanya) yardımıyla gerçekleştirildi (Şekil 2). Hastalara uygulanan tüm bloklar aynı araştırmacı tarafından gerçekleştirildi.

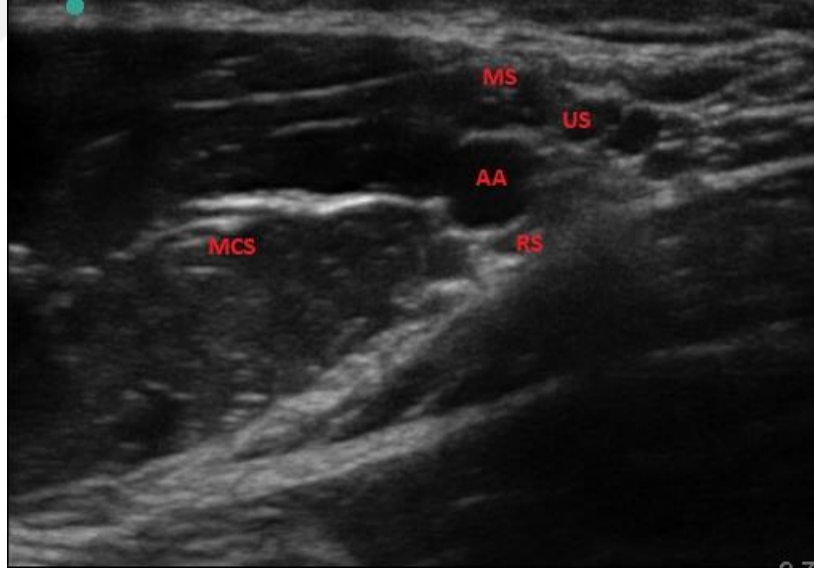


Şekil 2: a) Ultrasonografi cihazı b) Periferik sinir stimülatör cihazı

Grup A daki hastalar için lokal anestezi olarak 20 mL %5 bupivakain (Bustesin, VEM), 5 mL %2 lidokain (Aritmal, OSEL) ve 5 mL salin ile toplam 30 mL volümde ilaç hazırlandı. Blok sırasında 50 mm PSS iğnesi (Echoplex+, Vygon™, Fransa) kullanıldı. Tüm hastalar supin pozisyona alındı, başları hafifçe blok yapılan tarafın aksi yönüne çevrildi. Blok uygulanacak kol 90° abduksiyona ve önkol 90° fleksiyona alındı. Deltoid kası üzerine elektrod yapıştırılarak PSS'nün anot kutbu bağlandı. Hastaların aksiller bölgesi %10 povidon iyot ile temizlenip steril örtü ile örtüldü. Hastanın blok yapılacak kol tarafında yanına duruldu, USG cihazı karşıda olacak şekilde hastanın baş tarafına yerleştirildi. Probenun işaretli kısmı USG ekranındaki işaretli kısım ile aynı taraf olacak şekilde yerleştirildi (Şekil 3). Optimal görüntü olarak aksiller arter ve çevresinde yer alan radial, ulnar, median sinirler ve korakobrakial kas içinde yer alan muskulokutanöz sinirin görüntülenmesi hedeflendi (Şekil 4). Probenun aksiller bölgeye konulduğu andan itibaren kronometre zamanı başlatılarak prob temas zamanı, optimal görüntü elde etme zamanı, bloğa başlama zamanı ve bloğun bitiş zamanı ve ayrıca iğne yönlendirme sayısı kaydedildi. USG probunun cilde temas etmesinden optimal görüntü elde edildiği zamana kadar olan süre "görüntüleme süresi" olarak kaydedildi. Blok başlangıcı olarak PSS iğnesinin cilde giriş zamanı, blok bitiş olarak iğnenin ciltten çıkış zamanı kaydedildi. PSS iğnesinin cilde giriş zamanı ile ciltten çıkış zamanı arasında geçen süre "iğne süresi" olarak kaydedildi. Ayrıca "görüntüleme süresi" ve "iğne süresi"nin toplamı "performans süresi" olarak kaydedildi. Uygulama sırasında *in-plane* teknik kullanıldı. Bu esnada PSS ile söz konusu sinirlere ait motor yanıtlar tek tek görüldü. Radial sinir için parmaklar, el bileği ve dirsek ekstansiyonu, median sinir için ikinci ve üçüncü parmak fleksiyonu ve el bileği fleksiyonu, ulnar sinir için dördüncü ve beşinci parmak fleksiyonu ve el bileği addüksiyonu ve muskulokutanöz sinir için dirsek fleksiyonu görülmesi hedeflendi. Radial, median ve ulnar sinir bölgesine 8'er mL, muskulokutanöz sinir bölgesine 6 mL olmak üzere toplam 30 mL lokal anestezi aralıklı aspirasyon yapılarak verildi. Lokal anesteziğin yayılımı USG ekranında izlendi. Turnike ağrısını önlemek için turnike kullanılacak hastalarda, özellikle kolun medial kısmına olmak üzere cilt altına lokal anestezi (1 mL lidokain) infiltrasyonu yapıldı.



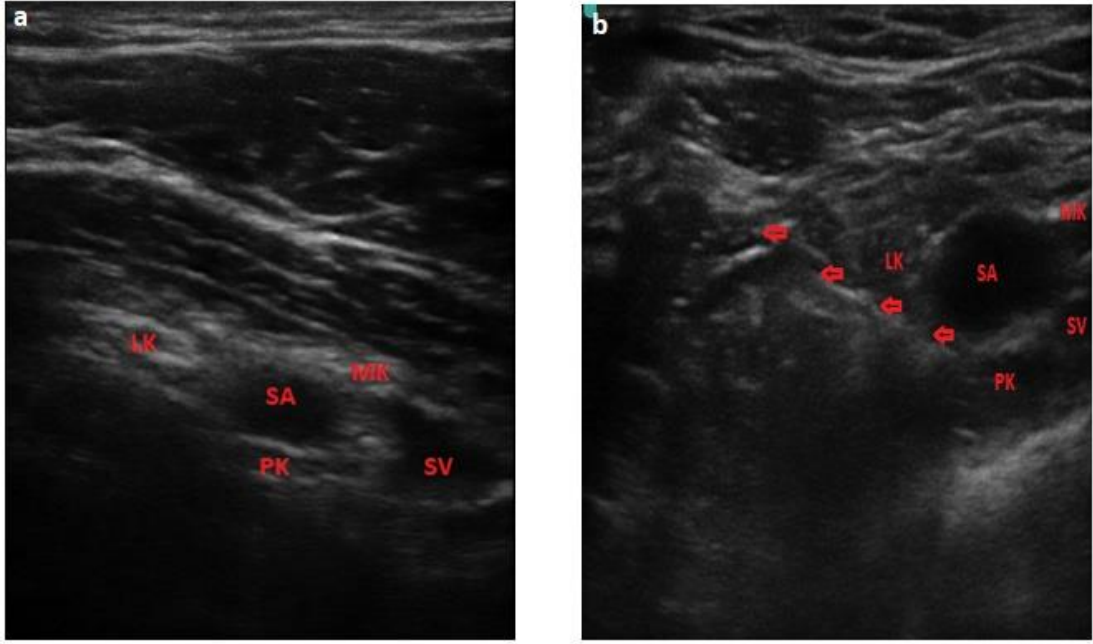
Şekil 3: a) USG eşliğinde brakial pleksus bloğunda hastanın pozisyonu ve iğnenin yerleşimi b) USG eşliğinde infraklavikuler brakial pleksus bloğunda hastanın pozisyonu ve iğnenin yerleşimi (Hadzic Periferik Sinir Blokları'ndan alınmıştır.)



Şekil 4: USG ile aksiller seviyede brakial pleksusun görüntülenmesi

AA: aksiller arter, MS: median sinir, US: ulnar sinir, RS: radial sinir, MCS: muskulokutanöz sinir

Grup I'deki hastalar için lokal anestezi olarak 20 mL %5 bupivakain (Bustesin, VEM), 5 mL %2 lidokain (Aritmal, OSEL) ve 5 mL salin ile toplam 30 mL volümde ilaç hazırlandı. Blok sırasında 85 mm PSS iğnesi (Echoplex+, Vygon™, Fransa) kullanıldı. Tüm hastalar supin pozisyona alındı, başları hafifçe blok yapılan tarafın aksi yönüne çevrildi. Blok uygulanacak olan kolu addüksiyonda, ön kolu 90° fleksiyonda ve eli karnının üzerinde olacak şekilde pozisyon verildi. Blok yapılacak tarafa deltoid kası üzerine elektrod yapıştırılarak PSS'nün anot kutbu bağlandı. Hastaların infraklaviküler bölgesi %10 povidon iyot ile temizlenip steril örtü ile örtüldü. Hastanın baş tarafında ayakta durularak USG cihazı blok yapılan tarafta karşıya yerleştirildi. USG probu korakoid çıkıntı ve klavikula arasındaki kesişme noktasının hemen 1 cm önüne ve sagittal düzlemde yerleştirildi (Şekil 3). Probu infraklaviküler bölgeye konulduğu andan itibaren kronometre zamanı başlatılarak prob temas zamanı, optimal görüntü elde etme zamanı, bloğa başlama zamanı ve bloğun bitiş zamanı ve ayrıca iğne yönlendirme sayısı kaydedildi. Optimal görüntü zamanı subklaviyen arter ve çevresinde yer alan brakial pleksusun lateral, medial ve posterior kordlarının görüntülenme zamanı olarak tanımlandı. Optimal görüntü elde edildikten sonra iğnenin *in-plane* pozisyonda görüntülenmesi sağlandı. İğne ucu subklaviyen arterin posterolateraline saat "8" hizasına doğru yönlendirildi. Posterior kordun motor yanıtı (parmak ve bilek ekstansiyonu) alındı. Aspirasyon sonrasında lokal anesteziğin subklaviyen arter çevresinde "U" şeklinde yayılımı USG ekranında takip edildi. 30 mL lokal anesteziğin tamamı aralıklı aspirasyon yapılarak tek enjeksiyonla verildi (Şekil 5).



Şekil 5: a) USG ile infraklavikuler seviyede brakial pleksusun görüntülenmesi
b) USG eşliğinde infraklavikuler brakial pleksus bloğu uygulaması

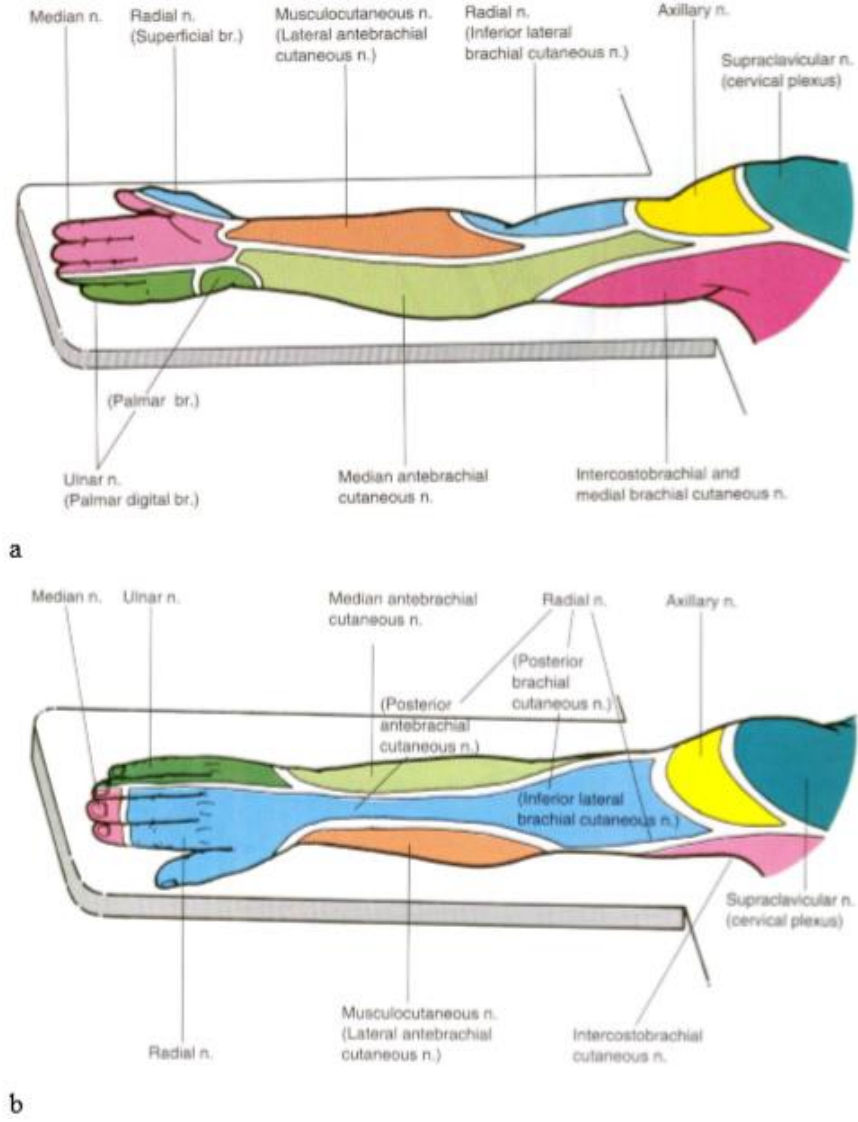
SA: subklaviyen arter, SV: subklaviyen ven, LK: lateral kord, PK: posterior kord,
MK: medial kord, Kırmızı oklar: periferik sinir stimülatör iğnesi

Blok uygulama işlemleri tamamlandıktan sonra her iki gruptaki tüm hastaların toplam 30 dakika boyunca 5 dk aralıklarla median, ulnar, radial ve muskulokutanöz sinirlerinin duyu ve motor kaybı kontrol edildi. Tümü duyu ve motor değerlendirmeler hangi bloğun uygulandığını bilmeyen başka bir araştırmacı tarafından yapıldı. Kontrol sırasında Şekil 6'da görüldüğü gibi; median sinir için avuç içinde başparmağın yarısı yani tenar bölge, ulnar sinir için hipotenar bölge, radial sinir için el sırtı ve muskulokutanöz sinir için ön kolun laterali kontrol bölgeleri olarak alındı. Kontroller pin-prick testiyle yapıldı (Tablo 1). Beş dakika aralıklarla yapılan duyu blokajı değerlendirmesinde 4 sinirin toplam duyu skoru 7 veya üzerinde bir değere ulaştığında hastanın anestezisinin yeterli olduğu düşünülerek cerrahi ekibe operasyon için izin verildi ve bu süre "blok oluşma süresi" olarak kaydedildi. Performans süresi ve blok oluşma süresinin toplamı ise "cerrahiye başlatma süresi" olarak kaydedildi. Motor fonksiyon değerlendirilmesinde radial,

median, ulnar, muskulokutanöz sinir dalları için 5 dk aralıklarla kontrol yapıldı. Radial sinir fonksiyonu ön kol ekstansiyonu ile median sinir fonksiyonu parmakların fleksiyonu ile ulnar sinir fonksiyonu parmakları ayırma hareketi ile, muskulokutanöz sinir fonksiyonu ön kol fleksiyonu ile değerlendirildi (Tablo 1).

Tablo1: Duyusal ve motor blok değerlendirme skalası

<p>Duyusal Blok Değerlendirmesi (pin-prick testi)</p> <p>0: Normal duyu yanıtı</p> <p>1: Hipoestezi</p> <p>2: Tam duyu kaybı</p>
<p>Motor Blok Değerlendirmesi:</p> <p>0: Normal motor yanıt</p> <p>1: Parestezi</p> <p>2: Parezi</p>



Şekil 6: Üst ekstremitenin periferel sinir innervasyonu a) Supin pozisyon b) Pron pozisyon

Blok uygulaması ve cerrahi süresince; performans süresi (görüntüleme süresi + iğne süresi), işlem sırasındaki iğne yönlendirme sayısı, blokla ilişkili ağrı skoru, blok sırasında parestezi ve kan aspirasyonu olup olmadığı, cerrahiye başlatma süresi (performans süresi + blok oluşma süresi), intraoperatif sedasyon gereksinimi, cerrahi sırasında ek anestezi yöntemi ihtiyacı olup olmadığı (kurtarıcı blok) kaydedildi. Ameliyat sonrasında cerrah memnuniyeti (1: Çok iyi, 2: İyi, 3: Orta, 4: Kabul edilemez) ve hasta memnuniyeti (0: Memnun değil, 1: Az memnun, 2: Memnun)

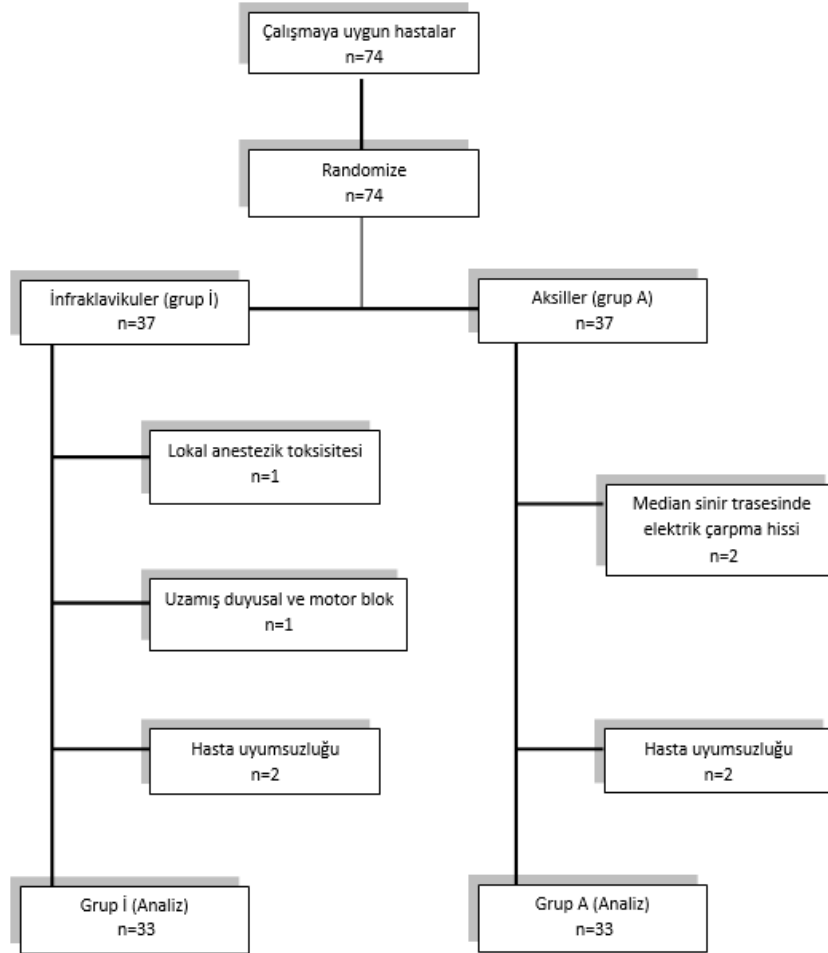
sorgulandı. Hastalar 24 saat izleme alındı. Ameliyat sonrasında postoperatif 2.-8.-12.-24. Saatte yapılan vizitlerde ağrı skoru (*Numerical Rating Scale* = NRS), analjezik ihtiyacı sorgulandı, duyuşal ve motor muayeneleri yapıldı. Duyusal blok sonlanma süresi, motor blok sonlanma süresi ve ilk analjezik gereksinim süresi kaydedildi. Vizitler dışındaki duyuşal ve motor blok sonlanma süreleri hasta beyanına dayandırıldı. Postoperatif dönemde ek analjezik olarak deksketoprofen trometamol, antiemetik olarak da granisetron tercih edildi. İntraoperatif ve postoperatif komplikasyonlar (LA toksisitesi, pnömotoraks, dispne, LA alerjisi, hematom, nörolojik hasar, enfeksiyon, abse, Horner sendromu) da kaydedildi. Grup A'da 1 hastada vasküler ponksiyon görülürken hiçbir hastada parestezi saptanmadı. Her iki grupta da 1'er hastada turnike ağrısı görüldü. Grup İ'de 1 hastada uzamış duyuşal ve motor blok saptandı 48-72 saat içerisinde blok geriledi ve nörolojik defisit gelişmedi. Grup İ'de 1 hastada hafif düzeyde lokal anestezi toksisitesi (konuşmada yavaşlama, göz kırpma hareketi) görüldü, IV midazolam ve intralipid tedavisi verildi, toksisite bulguları geriledi.

Blok performans süresi için; gruplarda olması gereken vaka sayısı pilot çalışmadan elde edilen verilere göre hesaplandı (Grup A: 627 ± 330 sn; grup İ: 410 ± 210 sn). %90 power, 0.05 α hatayla, gruplarda olması gereken minimum hasta sayısı 29 olarak belirlendi. Çalışma grubunda olası vaka kayıpları için her gruba 37'şer hasta dahil edildi.

İstatiksel analizler SPSS versiyon 20.0 (IBM Inc., ABD) paket programı kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, ortanca şeklinde ifade edildi. Tüm verilerin normal dağılımı "Kolmogorov Smirnov testi" ile değerlendirildi. Sürekli değişkenlerin analizi "t-testi" ile, non-parametrik değişkenlerin analizi "Mann-Whitney U testi" ile değerlendirildi. Kategorik değişkenlerin analizinde "Ki-kare" ya da "Fisher-Exact test" kullanıldı. Tekrarlayan ölçümleri istatistiksel olarak değerlendirmek için "ANOVA testi" kullanıldı. $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya 74 hasta dahil edildi, 1 hastada lokal anestezi toksisitesi, 1 hastada uzamış motor ve duyuşal blok gelişmesi nedeniyle toplam 2 hasta çalışma dışı bırakıldı. İki hastada median sinir trasesinde elektrik çarpma hissi ve 4 hastada hasta uyumsuzluğu (hastaların uyanık olmaktan rahatsız olması ve uyumak istemesi) nedeniyle genel anesteziye geçildi. Toplam 8 hasta çalışma dışı bırakıldı, 66 hastayla çalışma tamamlandı (Şekil 7).



Şekil 7: Çalışmaya dahil edilen hastalar

4.1. HASTALARIN DEMOGRAFİK BULGULARI

Gruplar arasında demografik veriler (yaş, cinsiyet, VKİ, ASA) ve cerrahi süre açısından istatistiksel anlamlı fark görülmedi ($p>0.05$) (Tablo 2).

Tablo 2: Demografik ve cerrahi veriler

	Grup A (n=33)	Grup İ (n=33)	p
Yaş (yıl)	38.2 ± 13.7	36.0 ± 13.3	0.516
Cinsiyet K/E (n)	9/24	6/27	0.378
VKİ (kg/m²)	26.4 ± 3.1	24.9 ± 2.8	0.055
ASA Skoru 1/2/3 (n)	16/16/1	18/15/0	0.563
Cerrahi süre (dk)	85.3 ± 38.1	74.3 ± 37.2	0.244

Değerler ortalama ± SD veya hasta sayısı olarak verilmiştir. *: $p<0.05$

Tablo 3: Cerrahi tiplerinin gruplara göre dağılımı

Cerrahi tipi	Grup A (n=33)	Grup İ (n=33)
Fleksör tendon kesisi	14 (%42.5)	8 (%24.2)
Ekstensör tendon kesisi	1 (%3.0)	1 (%3.0)
Tendon adezyonu	1 (%3.0)	5 (%15.2)
El ve ön kolda doku defekti	1 (%3.0)	5 (%15.2)
Ulnar/median sinir kesisi	2 (%6.1)	3 (%9.1)
Ulna kırığı	1 (%3.0)	0 (%0.0)
Radius kırığı	7 (%21.3)	3 (%9.1)
Falanks metakarp kırığı	2 (%6.1)	2 (%6.1)
Dupuytren kontraktürü	1 (%3.0)	2 (%6.1)
Karpal tünel sendromu	1 (%3.0)	0 (%0.0)
Subtotal parmak amputasyonu	1 (%3.0)	3 (%9.1)
Polidaktili	0 (%0.0)	1 (%3.0)
Parmakta kitle	1 (%3.0)	0 (%0.0)

Değerler hasta sayısı ve yüzde olarak verilmiştir.

4.2. BLOK PERFORMANS VE BAŞARI VERİLERİ

Her iki grupta görüntüleme süreleri benzerken, grup İ'de iğne süresi ve performans süresi (görüntüleme süresi + iğne süresi) grup A'dan anlamlı derecede kısaydı. İğne yönlendirme sayısı ve blok ilişkili NRS skorları grup İ'de, grup A'dan anlamlı derecede düşüktü (Tablo 4).

Gruplar arasında blok başarısı (Tablo 5) ve intraoperatif sedasyon gereksinimi (Tablo 6) açısından anlamlı fark görülmedi.

Tablo 4: Blok performans detayları açısından grupların karşılaştırılması

	Grup A (n=33)	Grup İ (n=33)	p
Görüntüleme süresi (sn)	16.6 ± 21.9	29.3 ± 51.7	0.197
İğne süresi (sn)	609.2 ± 185.2	290.4 ± 134.1	<0.001*
Performans süresi (sn)	625.8 ± 189.6	319.6 ± 155.9	<0.001*
İğne yönlendirme sayısı (n)	5 (3-7)	1 (1-5)	<0.001*
Blok ilişkili NRS (0-10)	3.2 ± 2.2	1.7 ± 1.9	0.005*

Değerler ortalama ± SD ve ortanca (en küçük değer-en büyük değer) olarak verilmiştir. NRS: *Numerical Rating Scale*. *: $p < 0.05$

Tablo 5: Blok başarısı açısından grupların karşılaştırılması

Blok başarısı	Grup A (n=33)	Grup İ (n=33)	p
Var	27 (%81.8)	30 (%90.9)	0.282
Kurtarıcı blok	6 (%18.2)	3 (%9.1)	
Radial	3 (%9.1)	1 (%3.0)	
Median	2 (%6.1)	2 (%6.1)	
Ulnar	1 (%3.0)	0 (%0.0)	

Değerler hasta sayısı ve yüzde olarak verilmiştir. LA: lokal anestezi

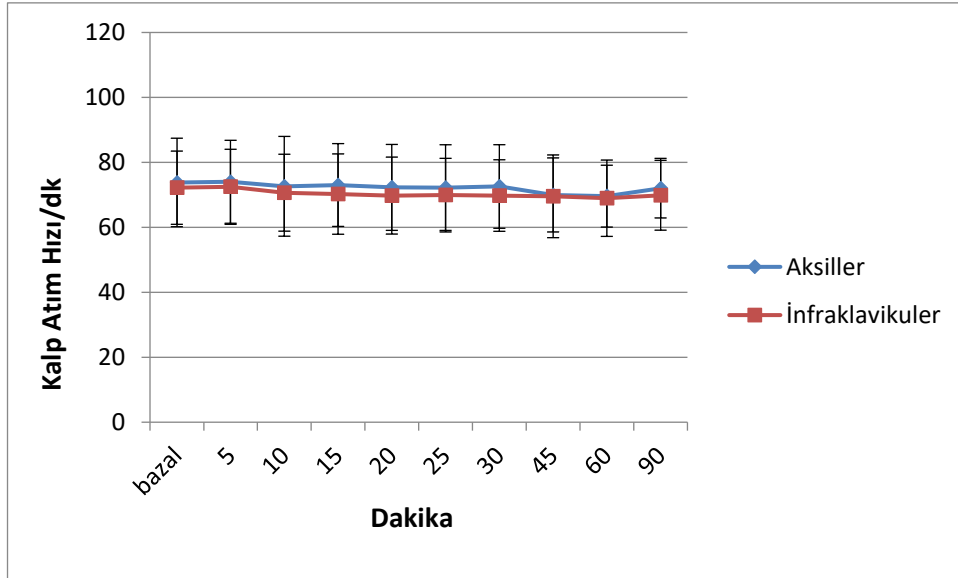
Tablo 6: İntraoperatif sedasyon gereksinimi açısından grupların karşılaştırılması

İntraoperatif sedasyon gereksinimi	Grup A (n=33)	Grup İ (n=33)	p
Yok	22 (%66.6)	20 (%60.6)	0.439
Midazolam	6 (%18.2)	6 (%18.2)	
Fentanil	3 (%9.1)	1 (%3.0)	
Midazolam+fentanil	2 (%6.1)	4 (%12.1)	
Propofol	0 (%0.0)	2 (%6.1)	

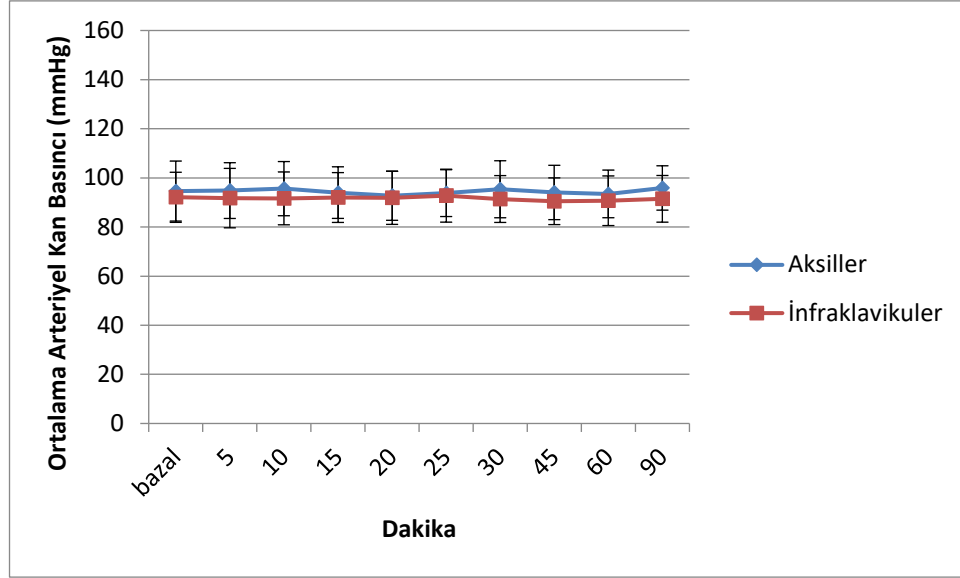
Değerler hasta sayısı ve yüzde olarak verilmiştir.

4.3. HEMODİNAMİK PARAMETRELER

Her iki grup arasında kalp atım hızı ve ortalama arteriyel kan basıncı değerleri açısından anlamlı fark görülmedi ($p>0.05$) (Şekil 8 ve Şekil 9).



Şekil 8: Gruplar arasındaki kalp atım hızı değerleri ($p>0.05$)



Şekil 9: Gruplar arasındaki ortalama arteriyel kan basıncı değerleri ($p>0.05$)

4.4. SİNİRLERİN DUYUSAL VE MOTOR BLOK NİTELİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

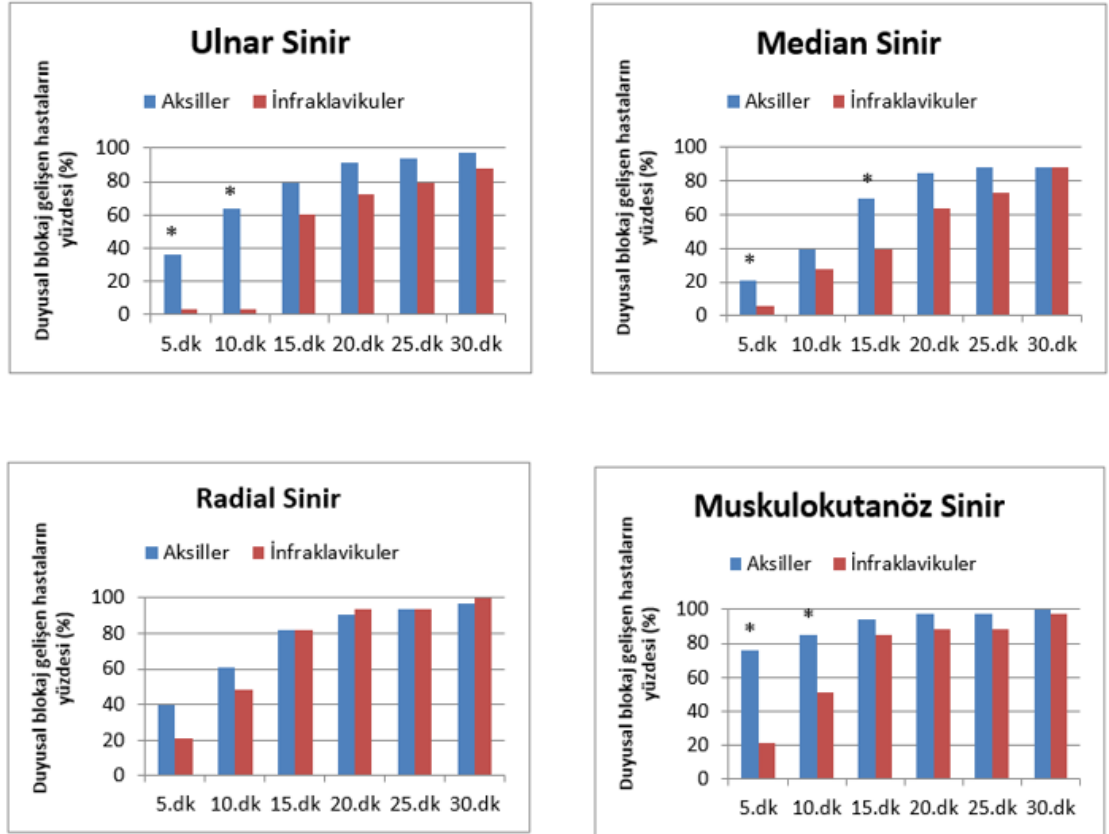
Her iki grubun genel duyu skorları karşılaştırıldığında grup A'nın blok oluşma süresi anlamlı derecede kısaydı ($p<0.05$). Cerrahiye başlatma süresi (performans süresi + blok oluşma süresi) ise her iki grup arasında benzerdi ($p>0.05$) (Tablo 7).

Dakikalara göre değerlendirildiğinde ise duyu blokaj skorunun 5., 10. ve 15. dakikada 7 ve üzerinde olması (blok oluşma süresi) açısından gruplar arasında anlamlı fark vardı ($p<0.05$). Grup A'da duyu blokaj skorunun ilk 15 dakikada en az 7'ye ulaşma süresi grup İ'den anlamlı derecede kısaydı ($p<0.05$). Gruplar arasında 20., 25. ve 30. dakikadaki duyu blokaj skorunun en az 7'ye ulaşma süresi açısından anlamlı fark yoktu ($p>0.05$) (Şekil 12 ve Tablo 8).

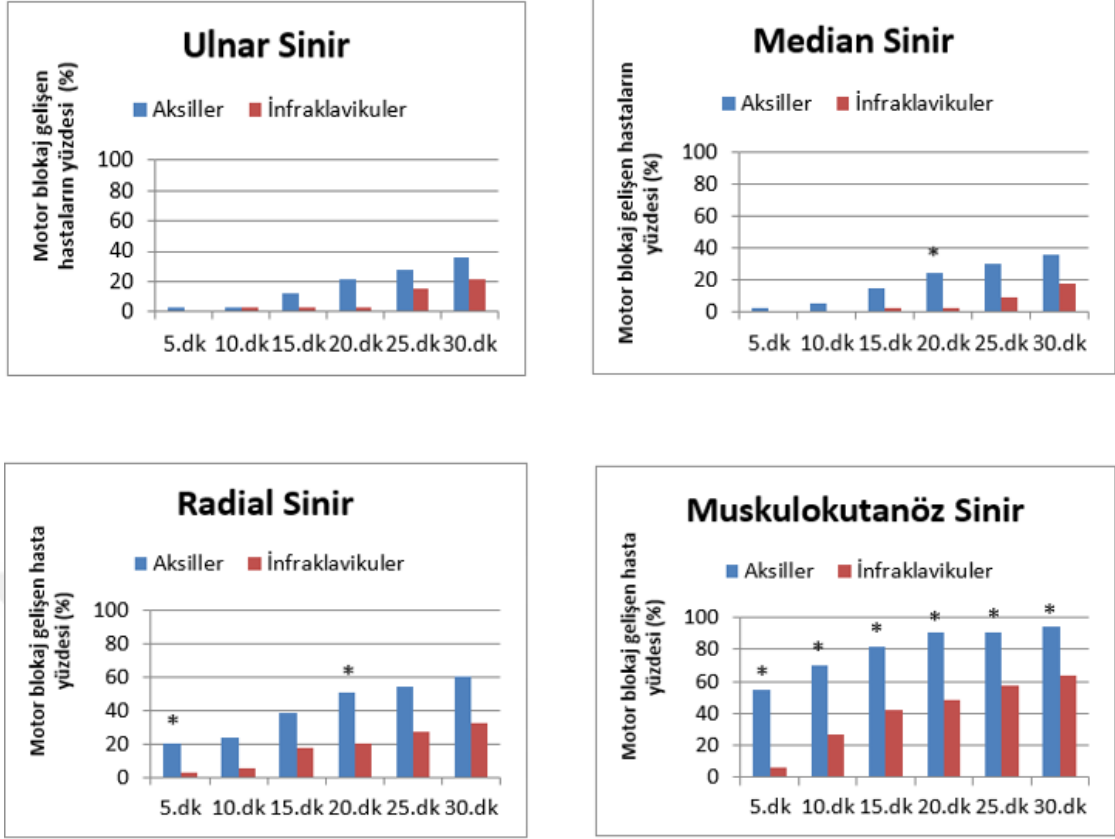
Tablo 7: Blok oluşma süresi ve cerrahiye başlatma süresi (performans süresi + blok oluşma süresi) verileri

	Grup A (n=33)	Grup İ (n=33)	p
Blok oluşma süresi (sn)	745.4 ± 352.7	1090.9 ± 395.5	<0.001*
Cerrahiye başlatma süresi (sn)	1371.3 ± 411.3	1410.5 ± 433.8	0.707

Değerler ortalama ± SD olarak verilmiştir. *: $p < 0.05$



şekil 10: Dakikalara göre her iki grupta ulnar, median, radial ve muskulokutanöz sinirlerde duysal blokaj gelişen hasta yüzdeleri *: $p < 0.05$

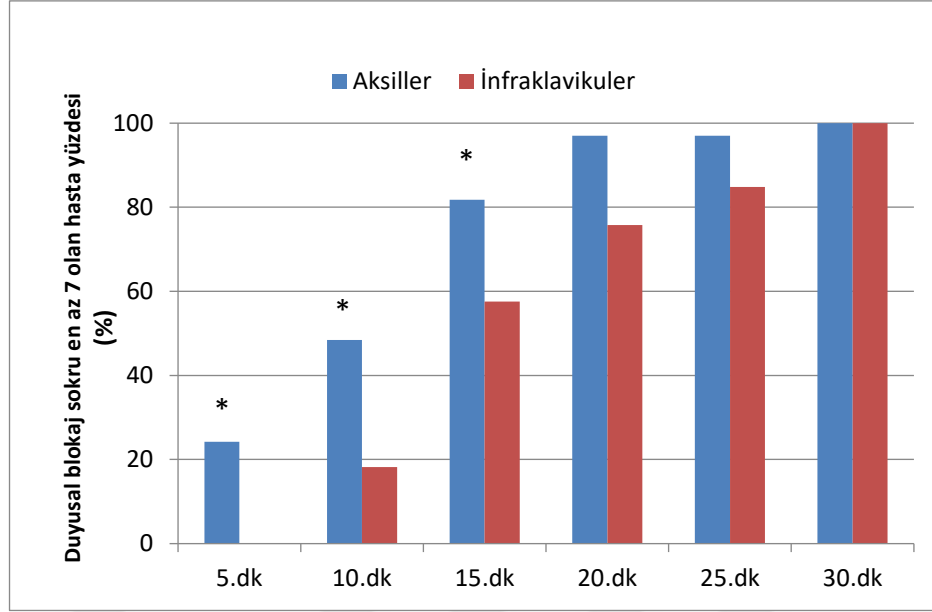


Şekil 11: Dakikalara göre her iki grupta ulnar, median, radial ve muskulokutanöz sinirlerde motor blokaj gelişen hasta yüzdeleri*: $p < 0.05$

Tablo 8: Duyusal blokaj skoru en az 7 olan hastaların sayı ve yüzdeleri

	Grup A (n=33)	Grup İ (n=33)	p
5.dk	8 (%24.2)	0 (%0.0)	0.016*
10.dk	16 (%48.4)	6 (%18.2)	0.012*
15.dk	27 (%81.8)	19 (%57.6)	0.005*
20.dk	32 (%97.0)	25 (%75.8)	0.087
25.dk	32 (%97.0)	28 (%84.8)	0.154
30.dk	33 (%100.0)	33 (%100.0)	0.195

Değerler hasta sayısını ve yüzde olarak verilmiştir. *: $p < 0.05$



Şekil 12: Dakikalara göre her iki grupta duyuşal blokaj skoru en az 7 olan hastaların yüzdesi *: $p<0.05$

4.5. KOMPLİKASYON VE MEMNUNİYET VERİLERİ

Gruplar arasında turnike kullanımı açısından anlamlı fark görüldü ($p=0.012$) (Tablo 9). Gruplar arasında gelişen komplikasyonlar (Tablo 10) açısından, hasta memnuniyeti ve cerrah memnuniyeti (Tablo 11) açısından anlamlı fark görülmedi ($p>0.05$).

Tablo 9: Grupların turnike kullanımı açısından karşılaştırılması

Turnike Kullanımı	Grup A (n=33)	Grup İ (n=33)	p
Var	32 (%97.0)	25 (%75.8)	0.012*
Yok	1 (%3.0)	8 (%24.2)	

Değerler hasta sayısı ve yüzde olarak verilmiştir. *: $p<0.05$

Tablo 10: Blok sırasında ve sonrasında görülen komplikasyonlar

Komplikasyonlar	Grup A (n=33)	Grup İ (n=33)	p
Vasküler ponksiyon	1 (%3.0)	0 (%0.0)	0.314
Parestezi	0 (%0.0)	0 (%0.0)	-
Turnike ağrısı	1 (%3.0)	1 (%3.0)	1.000
Diğer komplikasyonlar	0 (%0.0)	0 (%0.0)	-

Değerler hasta sayısı ve yüzde olarak verilmiştir.

Tablo 11:Cerrahların ve hastaların memnuniyet değerlendirmesi

	Grup A (n=33)	Grup İ (n=33)	p
Cerrah memnuniyeti			0.353
Çok iyi	26 (%78.8)	24 (%72.7)	
İyi	7 (%21.2)	7 (%21.2)	
Orta	0 (%0.0)	2 (%6.1)	
Kabul edilemez	0 (%0.0)	0 (%0.0)	
Hasta memnuniyeti			0.208
Memnun	33 (%100)	30 (%90.9)	
Az memnun	0 (%0.0)	2 (%6.1)	
Memnun değil	0 (%0.0)	1 (%3.0)	

Değerler hasta sayısı ve yüzde olarak verilmiştir.

4.6. POSTOPERATİF AĞRI VE BLOK SONLANMA SÜRESİ VERİLERİ

Grup İ'de duyuşsal ve motor bloğun sonlanma süresi ve ilk analjezik gereksinim süresi istatistiksel olarak grup A'dan anlamlı derecede uzundu (Tablo 12). Gruplar arasında postoperatif 2.saat NRS skorları açısından anlamlı fark yokken ($p>0.05$), grup İ'de postoperatif 8., 12. ve 24. saat NRS skorları grup A'dan istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşüktü ($p<0.05$) (Tablo 13 ve Şekil 13).

Tablo 12: Duyusal ve motor blok sonlanma süresi ve ilk analjezik gereksinim süresi

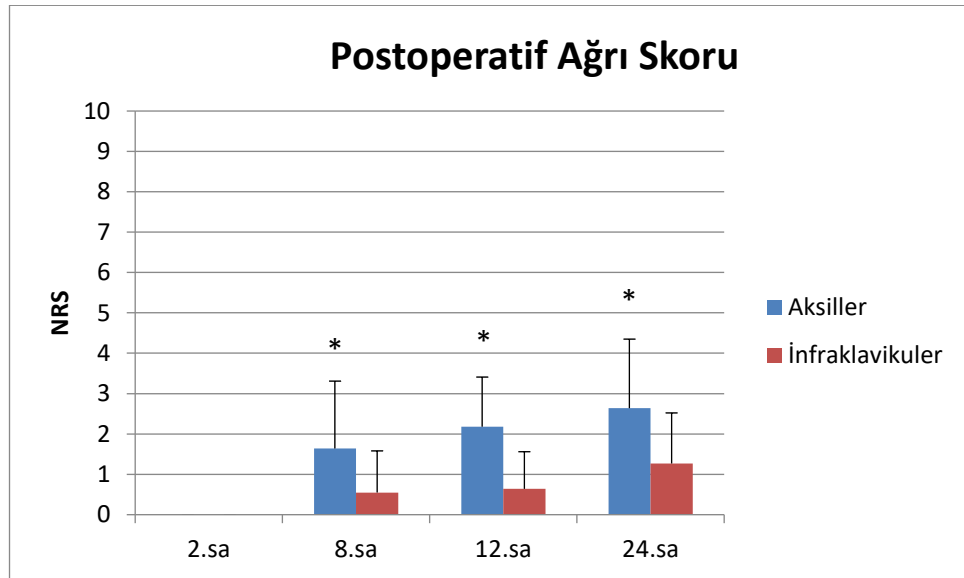
	Grup A (n=33)	Grup İ (n=33)	p
İlk analjezik gereksinim süresi (dk)	495.9 ± 239.5	777.2 ± 425.2	0.002*
Duyusal blok sonlanma süresi (dk)	416.3 ± 166.3	610.9 ± 275.1	0.001*
Motor blok sonlanma süresi (dk)	380.0 ± 169.4	525.4 ± 258.4	0.009*

Değerler ortalama ± SD olarak verilmiştir. *: $p < 0.05$

Tablo 13: Hastaların postoperatif dönemdeki ağrı skorları

Postoperatif NRS skoru	Grup A (n=33)	Grup İ (n=33)	p
2.saat	0.0	0.0	-
8.saat	1.6 ± 1.6	0.5 ± 1.0	0.002*
12.saat	2.1 ± 1.2	0.6 ± 0.9	<0.001*
24.saat	2.6 ± 1.7	1.2 ± 1.2	<0.001*

Değerler ortalama ± SD olarak verilmiştir. NRS: *Numerical Rating Scale*. *: $p < 0.05$



Şekil 13: Hastaların postoperatif dönemdeki ağrı skorları

NRS: *Numerical Rating Scale* *: $p < 0.05$

5.TARTIŞMA

Brakial pleksusa bölgesel anestezi yaklaşımları, cerrahi anestezi uygulamasının temel dayanaklarından biridir ve postoperatif analjezide giderek daha önemli bir rol oynamaktadır. Günübirlik omuz, ön kol veya el cerrahisi için geleneksel opioid bazlı postoperatif analjezi ile karşılaştırıldığında, tek enjeksiyonla uygulanan bölgesel anestezi teknikleri üstün analjezi sağlar, opioid ile ilişkili yan etkileri azaltır, hasta memnuniyetini artırır ve plansız girişim sayısını azaltır [56-59]. Üst ekstremité pleksus blokları tek başına anestezi tekniği olarak veya genel anesteziye güçlü bir tamamlayıcı olarak önemli bir yere sahiptir, intraoperatif olarak analjezik ve hipnotik ihtiyacını azaltır ve erken postoperatif ağrı rahatlamaı sağlar.

USG rehberli teknik, iğne ucunu ve enjekte edilen çözeltiyi görselleştirerek yan etki, kazayla intravasküler enjeksiyon ve çevre dokulara yönelik muhtemel travma riskini azaltır. USG tekniği, etkili blok elde etmek için ihtiyaç duyulan hacmi de azaltmıştır [60].

BPB için uygulanan teknikler karşılaştırılırken, blok başarıı parametresi önemli bir göstergedir. Özellikle BPB'da USG kullanımının artmasıyla başarı oranı % 95-100'e ulaşmıştır [9]. Bu çalışmada da aksiller ve infraklavikuler yaklaşımda blok başarı oranları %81.8 ve % 90.9 olmuştur. Ameliyathane iş hacminin maliyet açısından çok önemli olduğu günümüzde, hem blok performans süresinin hem de anestezi süresinin kısalması çok önemlidir. Bu sürelerin kısa olması hasta konforunu da artırır [9,61]. Dirsekten omuza kadar olan bölge girişimleri ile turnike gerektiren üst ekstremité girişimlerinde infraklavikuler blok hem supraklavikuler yaklaşımlara iyi bir alternatif oluşturmakta hem de tek enjeksiyonla gerçekleştirilen aksiller bloğa oranla daha hızlı ve başarılı anestezi sağlayabilmektedir [37]. USG rehberli aksiller BPB ise, birden fazla iğne girişı gerektirir, oysa USG kılavuzluğunda infraklavikuler blok sadece bir iğne yerleştirme ve bir lokal anestezi enjeksiyonu gerektirir [62].

Boivin ve ark. [63] 224 hasta ile USG eşliğinde tek enjeksiyon infraklavikuler ve ikili enjeksiyon aksiller BPB yaptığı çalışmada; infraklavikuler grupta görüntüleme süresi, iğne süresi, performans süresi (görüntüleme süresi + iğne süresi)

ve blok oluşma süresinin aksiller gruptan anlamlı derecede kısa olduğu görölmüş, iğne yönlendirme sayısı ve blok ilişkili ağrı skoru benzer bulunmuştur. Frederiksen ve ark. [64] 80 hasta ile USG eşliğinde tek enjeksiyon infraklavikuler ve çoklu enjeksiyon aksiller BPB yaptığı çalışmada; infraklavikuler grupta performans süresi anlamlı derecede kısa ve iğne yönlendirme sayısı anlamlı derecede az bulunmuştur. Blok oluşma süresi, cerrahiye başlatma süresi (performans süresi + blok oluşma süresi) ve blok ilişkili ağrı skoru ise her iki grupta benzer bulunmuştur. Tran ve ark. [65] 120 hasta ile supraklavikuler, infraklavikuler ve çoklu enjeksiyon aksiller BPB yaptığı bir çalışmada ise; supraklavikuler ve infraklavikuler grupta iğne süresi ve performans süresi aksiller gruba göre anlamlı derecede kısa ve iğne yönlendirme sayısı anlamlı derecede az iken; görüntüleme süresi, blok oluşma süresi, cerrahiye başlatma süresi ve blok ilişkili ağrı skoru açısından gruplar arasında fark görölmemiştir. Song ve ark. [66] 22 hasta ile USG eşliğinde tek enjeksiyon infraklavikuler ve çoklu enjeksiyon aksiller BPB yaptığı çalışmada; infraklavikuler grupta performans süresi kısıyken, blok oluşma süresi aksiller gruptan anlamlı derecede daha uzun saptanmış, cerrahiye başlatma süresi açısından ise gruplar arasında anlamlı fark görölmemiştir. Nielsen ve ark. [67] 80 hasta ile PSS ile tek enjeksiyon infraklavikuler ve çoklu enjeksiyon aksiller BPB yaptığı çalışmada blok ilişkili ağrı skoru infraklavikuler grupta aksiller gruptan anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Bu çalışmada görüntüleme süresi gruplar arasında benzerken, grup İ'de iğne süresi ve performans süresi grup A'dan anlamlı derecede kısıydı. Ancak blok oluşma süresi grup A'da anlamlı derecede kısıyken toplam süreye bakıldığında cerrahiye başlatma süresi açısından gruplar arasında fark yoktu. Performans süresinin kısa olması grup İ'nin USG ile subklaviyen arterin ve etrafındaki brakial pleksus kordlarının görüntülenip tek enjeksiyonla; ayrı ayrı her bir sinirin (ulnar, median, radial, muskulokutanöz) motor uyarısı aranmadan gerçekleştirilmesine bağlı olabilir. Blok oluşma süresindeki fark ise aksiller yaklaşımda lokal anesteziğin infiltrasyonunun sinirin periferine, infraklaviküler yaklaşımda sinirin proksimal bölgesine yapılmasına bağlı olabilir [9]. Grup İ'nin tek enjeksiyonla gerçekleştirilmesi nedeniyle iğne yönlendirme sayısı beklenildiği üzere grup A'dan anlamlı derecede azdı. Bu çalışmada blok ilişkili NRS skoru grup İ'de anlamlı derecede düşüktü. Grup A'da işlemin daha ağrılı olması, grup A'nın çoklu enjeksiyon tekniğiyle yapılması, iğne

yönlendirme sayısının fazla olması ve ayrı ayrı her bir sinirin motor uyarısının aranmasına bağlı olabilir.

Tran ve ark. [65] yaptığı çalışmada; infraklavikuler, aksiller ve supraklavikuler gruplar arasında cerrahi başarı oranı ve sedasyon gereksinimi açısından fark görülmemiştir. Boivin ve ark. [63] yaptığı bir çalışmada; infraklavikuler grubun cerrahi başarı oranı aksiller gruptan anlamlı derecede yüksek bulunmuş, perioperatif sedasyon gereksinimi açısından gruplar arasında fark görülmemiştir. Nielsen ve ark. [67] yaptığı çalışmada ise infraklavikuler ve aksiller gruplar blok başarısı ve kurtarıcı blok uygulanması açısından benzer bulunmuştur. Bu çalışmada blok başarı oranı istatistiksel olarak her iki grupta benzerken sayısal olarak bakıldığında grup I'de, grup A'dan daha yüksekti. Yine kurtarıcı blok uygulaması açısından her iki grup benzerdi. İntraoperatif sedasyonun genellikle blok başarısının düşük olduğu hastalarda uygulandığını düşünürsek başarı oranlarının benzer olması nedeniyle intraoperatif sedasyon gereksinimi her iki grupta benzer bulunmuştur.

İnfraklavikuler BPB sırasında üst ekstremiteye abduksiyon ve fleksiyon pozisyonu vermeye gerek olmaması hasta konforu açısından üstünlük taşır. İnterkostobrakial sinirin bloke edilebilmesi için ek enjeksiyona gerek olmaması ise, hem supraklavikuler BPB'na hem de aksiller BPB'na avantaj oluşturmaktadır [37]. Boivin ve ark. [63] yaptığı çalışmada; hasta memnuniyeti infraklavikuler ve aksiller grupta benzer bulunmuştur. Bu çalışmada da hem hasta memnuniyeti hem cerrah memnuniyeti benzerdi. Hasta memnuniyeti sorgulamasında, hastalara uygulanan anestezi yönteminden memnun olup olmadıkları bir skala yardımıyla soruldu. Hastalar anestezi yöntemini değerlendirirken genel anesteziyle rejyonel anesteziyi kıyaslamış olabilir. Ayrıca blok başarı oranlarının da benzer olması nedeniyle hasta memnuniyet oranları yüksek ve benzer bulunmuş olabilir. Cerrah memnuniyeti de blok başarı oranına ve hastaların operasyon sırasındaki uyum ve konforuna bağlı olabilir.

Tran ve ark. [65] yaptığı çalışmada; infraklavikuler, aksiller ve supraklavikuler gruplarda parestezi ve vasküler ponksiyon açısından anlamlı fark görülmemiştir. Frederiksen ve ark. [64] yaptığı çalışmada; infraklavikuler ve aksiller

grup arasında turnike ağrısı açısından anlamlı fark saptanmamıştır. Aynı çalışmada, aksiller grupta 2 hastada vasküler ponksiyon, 1 hastada hematoma ve 3 hastada postoperatif dizestezi görülürken, infraklavikuler grupta 3 hastada vasküler ponksiyon, 1 hastada dispne ve 4 hastada postoperatif dizestezi saptanmıştır. Boivin ve ark. [63] 30 mL %1,5 mepivakain kullanarak yaptığı çalışmada; parestezi ve vasküler ponksiyon açısından aksiller ve infraklavikuler grupta anlamlı fark yokken, aksiller grupta bir hastada lokal anestezi toksisitesi ve 1 hastada hematoma gözlenmiştir. Vazin ve ark. [68] 20 mL %0.75 ropivakain kullanarak 120 hasta ile yaptığı çalışmada; infraklavikuler, aksiller ve supraklavikuler gruplarda hematoma, lokal anestezi toksisitesi gibi erken komplikasyonlar görülmezken, 10 hastada şüpheli sinir hasarı, persistan ağrı veya azalmış motor fonksiyon gibi geç komplikasyonlar görülmüştür. Bu çalışmada parestezi, vasküler ponksiyon, turnike ağrısı, erken ve geç komplikasyonlar açısından anlamlı fark görülmedi. Bu çalışmada hiçbir hastada parestezi görülmemesi; künt uçlu PSS iğnesi kullanılmasına, bloğun PSS ve USG eşliğinde yapılmasına bağlı olabilir. Grup A'da operasyon sırasında gelişebilecek turnike ağrısını önlemek için blok sırasında lokal anestezi infiltrasyonu yapılması turnike ağrısı verilerinin her iki grupta benzer bulunmasına yol açmış olabilir.

Vazin ve ark. [68] 20 mL %0.75 ropivakain kullanarak 120 hasta ile yaptığı çalışmada; infraklavikuler, aksiller ve supraklavikuler gruplar karşılaştırılmış ve infraklavikuler grupta analjezi süresinin diğer gruplardan anlamlı derecede uzun olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada grup İ'de duyuşal ve motor blok sonlanma süreleri grup A'dan anlamlı derecede uzundu. Bunun nedeni infraklavikuler BPB'da blokajın kordlar seviyesinde yapılmış olması olabilir.

Yapılan birçok çalışmada tek enjeksiyonla uygulanan BPB'lerinde postoperatif ağrı skorları değerlendirilmemiş, devamlı infüzyonlar için BPB kateteri yerleştirilen çalışmalarda değerlendirmeye alınmıştır. Hadzic ve ark. [69] 50 hasta ile yaptığı bir çalışmada; infraklavikuler BPB yapılan hastalarla genel anesteziyle birlikte cerrahi alana lokal anestezi uygulanan hastalar karşılaştırılmış; 24. ve 48. saatlerde VAS skorları benzerken 72. saatteki VAS skoru infraklavikuler grupta anlamlı derecede düşük bulunmuş. Albrecht ve ark. [70] yapmış olduğu derlemede;

USG eşliğinde BPB uygulanmış 1948 gönüllünün katıldığı 25 çalışma değerlendirilmiş ve çalışmaların çoğunda postoperatif ağrı değerlendirmesi yapılmadığı, farklı yaklaşımların sağladığı analjezi süresini araştırmak için ek araştırmalara ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada postoperatif NRS skorlarının her iki grupta da 10 üzerinden ortalama 1-3 olması nedeniyle her iki yöntemin de postoperatif analjezide etkin birer yöntem olduğunu söyleyebiliriz. Postoperatif NRS skoru değerlendirmesinde; grup İ ve grup A'da 2. saat NRS skorları benzerken, 8., 12. ve 24. saat NRS skorları grup İ'de grup A'dan anlamlı derecede düşüktü. Ayrıca grup İ'de bloğun duyusal ve motor blok sonlanma süreleri daha uzun olduğundan ilk analjezik gereksinim süresi grup A'dan yaklaşık 4.5 saat daha uzundu.

Bu çalışmanın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Postoperatif dönemde opioid tüketimini değerlendirmek için hasta kontrollü analjezi (HKA) cihazı kullanılabildi. Bunun yerine ağrı gelişmesi durumunda IV tek dozdeksketoprofen trometamol uygulandı. Çalışmada hastalar 24 saat süresince takip edildi. Hastaların ağrı skorlarının ve komplikasyonlarının daha uzun süre takibi gerekebilir.

6. SONUÇ

Günübirlik cerrahilerde, hasta döngüsünün hızlı olduğu kliniklerde ya da postoperatif dönemde hasta takibinde deneyimli personel olmaması durumunda postoperatif ağrı kontrolü açısından tek enjeksiyonla uygulanan BPB'ları özellikle de uzun analjezi süresine sahip olan infraklavikuler BPB kullanışlı bir seçenek olabilir. Bunun yanında kısa performans süresi, daha az iğne yönlendirme sayısı ve kola özel pozisyon gerektirmemesi nedeniyle de hasta konforu açısından infraklavikuler BPB avantajlı bir yöntem olabilir.

KAYNAKLAR

1. Avtan L, Berber E, Avcı C. Laparoskopik cerrahide postoperatif analjezi. Ağrı dergisi 1996; 8: 22-25.
2. Wu CL, Raja SN. Treatment of acute postoperative pain. Lancet 2011; 377(9784): 2215-25.
3. Collins VJ. Regional Anesthesia. In: Collins VJ. (Ed). Principles of Anesthesiology: general and regional anesthesia. 3rd ed. Philadelphia: Lea & Febiger Co; 1993:123281.
4. O'Donnell BD, Ryan H, O'Sullivan O, et al. Ultrasound-guided axillary brachial plexus block with 20 milliliters local anesthetic mixture versus general anesthesia for upper limb trauma surgery: an observer-blinded, prospective, randomized, controlled trial. Anesth Analg 2009; 109(1): 279-83.
5. Elar Z, Karcı A. Rejyonel Anestezi: Klinik Anestezi El Kitabı. 3.baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık, 1999:238.
6. Özyalçın SN. Üst ekstremitte somatik blokları. Erdine S. (Ed). Rejyonel anestezi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2005: 83-109.
7. Tran QH, Clemente A, Doan J, et al. Brachial plexus blocks: a review of approaches and techniques. Can J Anaesth 2007; 54(8):662-74.
8. Smigovec E, Tripkovic B, Sulentic M, et al. Regional anesthesia for upper extremity surgery-our experience. Acta Dermatovenerol Croat 2008;16(1):8-12.
9. Song IA, Gil NS, Choi EY, et al. Axillary approach versus the infraclavicular approach in ultrasound-guided brachial plexus block: comparison of anesthetic time. Korean J Anesthesiol 2011; 61(1): 12-8.
10. Erdine S. Ağrı Taksonomisi. İstanbul: Alemdar Ofset, 2000: 12-19.

11. Erdine S. Sinir Blokları. 1.Baskı. İstanbul: Emre Matbaacılık, 1993.
12. Esener Z. Klinik Anestezi. 1.Baskı. Samsun: Logos Yayıncılık, 1991.
13. Collier CE. Pain Management in the Pacu.In: Jacobsen WK (Ed). Manual of Post Anesthesia Care. 1th ed. Philadelphia: W B Saunders Company, 1992: 195-211.
14. Erdine S. Akut Ağrı İlkeleri. Ağrı Dergisi 1994; 6: 10-13.
15. Wilder-Smith CH, Schuler L. Postoperative analgesia: pain by choice? The influence of patient attitudes and patient education. Pain 1992; 50(3): 257-62.
16. Yücel A. Hasta kontrollü analjezi. 2.Baskı. İstanbul: Ufuk Reklamcılık ve Matbaacılık,1998.
17. Ready BL. Acut postoperatif pain. In: Miller D (Ed). Anesthesia. 4th ed. United States of America: Churcill Livingstone Inc, 1994: 2327-2344.
18. Barış S, Sarıhasan B, Tür A. Preemptif Analjezi. Sendrom Dergisi 1999;110-113.
19. Erdine S. Ağrı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2007: 19-26.
20. Woolf CJ, Chong MS. Preemptive analgesia--treating postoperative pain by preventing the establishment of central sensitization. Anesth Analg 1993; 77(2): 362-79.
21. Raj PP. The problem of postoperatif pain: An epidemiologic perspective. In:Ferrante FM, VadeBoncouer TR (Eds). Postoperative pain management. New york: Churchill Livingston Inc, 1993.
22. Mitchell RVD, Smith G. The control of acute post-operative pain. British Journal Anaesthesia 1988; 63: 58-62.
23. Bonica JJ. Postoperative pain. In: The management of pain. Philadelphia: Leo & Febiger, 1990: 461-480.

24. Katz J, Melzack R. Measurement of pain. *Surg Clin North Am* 1999; 79(2): 231-52.
25. Türk anesteziyoloji ve reanimasyon derneği (TARD) anestezi uygulama kılavuzları. Postoperatif ağrı tedavisi Mart 2006.
26. Brull R, McCartney CJ, Chan VW, et al. Neurological complications after regional anesthesia: contemporary estimates of risk. *Anesth Analg* 2007; 104(4): 965-74.
27. De Jong RH. Axillary block of the brachial plexus. *Anesthesiology* 1961; 22: 215-25.
28. Brown DL, Bridenbaugh LD. The upper extremity. Somatic block. In: Cousins MJ, Bridenbaugh PO (Eds.) *Neural Blockade in Clinical Anesthesia and Management of Pain*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, 1998: 345-371
29. Chan VW, Perlas A, McCartney CJ, et al. Ultrasound guidance improves success rate of axillary brachial plexus block. *Can J Anaesth* 2007; 54(3): 176-82.
30. Vester-Andersen T, Husum B, Lindeburg T, et al. Perivascular axillary block IV: blockade following 40, 50 or 60 ml of mepivacaine 1% with adrenaline. *Acta Anaesthesiol Scand* 1984; 28(1): 99-105.
31. Casati A, Danelli G, Baciarello M, et al. A prospective, randomized comparison between ultrasound and nerve stimulation guidance for multiple injection axillary brachial plexus block. *Anesthesiology* 2007; 106(5): 992-6.
32. Jankovic D. *Brakiyal Pleksus, Rejyonel Sinir Blokları ve İnfiltrasyon Tedavisi*. 3. Baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık, 2006: 83-122.
33. Atchabahian A. Ultrasound-guided supraclavicular block. *The Journal of New York School of Regional Anesthesia* 2009; 13: 20-26.

34. Chin KJ, Handoll HH. Single, double or multiple-injection techniques for axillary brachial plexus block for hand, wrist or forearm surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 7: CD003842.
35. Marhofer P, Harrop-Griffiths W, Willschke H, et al. Fifteen years of ultrasound guidance in regional anaesthesia: Part 2-Recent developments in block techniques. *British Journal of Anaesthesia* 2010; 104 : 673-683.
36. Erdine S. Rejyonel Anestezi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2005: 7-33, 83-85, 93-95.
37. Michael E, Goldberg MD, Larijani GE, et al. A comparison of three methods of axillary approach to brachial plexus blockade for upper extremity surgery. *Anesthesiology* 1987; 66: 814-6.
38. Hadzic A. Ultrason eşliğinde infraklavikuler brakial pleksus bloğu (çeviri ed: Kurt E.). *Periferik sinir blokları ve ultrason eşliğinde rejyonel anestezi için anatomi*. 2.Baskı. 2013: 369-376.
39. Ting PL, Sivagnanaratnam V. Ultrasonographic study of the spread of local anaesthetic during axillary brachial plexus block. *Br J Anaesth* 1989; 63(3): 326-9.
40. Kapral S, Krafft P, Eibenberger K, et al. Ultrasound-guided supraclavicular approach for regional anesthesia of the brachial plexus. *Anesth Analg* 1994; 78(3): 507-13.
41. Kapral S, et al. Ultrasound imaging for stellate ganglion block: direct visualization of puncture site and local anesthetic spread. A pilot study. *Reg Anesth* 1995; 20(4): 323-8.
42. Marhofer P, Schrögendorfer K, Wallner T, et al. Ultrasonographic guidance reduces the amount of local anesthetic for 3-in-1 blocks. *Reg Anesth Pain Med* 1998; 23(6): 584-8.

43. Arcand G, Williams SR, Chouinard P, et al. Ultrasound-guided infraclavicular versus supraclavicular block. *Anesth Analg* 2005; 101(3): 886-90.
44. Casati A, Baciarello M, Di Cianni S, et al. Effects of ultrasound guidance on the minimum effective anaesthetic volume required to block the femoral nerve. *Br J Anaesth* 2007; 98(6): 823-7.
45. Neuburger M, Breitbarth J, Reisig F, et al. Complications and adverse events in continuous peripheral regional anesthesia Results of investigations on 3,491 catheters. *Anaesthesist* 2006; 55(1): 33-40.
46. Collins VJ. Local anesthetics. *Principles of Anesthesiology*. 3th ed. Philadelphia: Leo & Febiger, 1993: 1232-81.
47. Kayhan Z (Esener). *Lokal Anestezikler: Klinik Anestezi*. 2.Baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık, 1997: 435-53.
48. Kayaalp SO. *Lokal Anestezikler: Tıbbi farmakoloji*. 9.Baskı. Ankara: Feryal Matbaacılık, 2000: 789-803.
49. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD. *Lokal anestezikler*(çeviri: Cuhruk H). Ankara: Güneş Kitabevi, 2015: 263-76.
50. Liu S, Carpenter RL, Neal JM, et al. Epidural anesthesia and analgesia. Their role in postoperative outcome. *Anesthesiology* 1995; 82(6): 1474-506.
51. Liu SS, McDonald S. Current issues in spinal anesthesia. *Anesthesiology* 2001; 94(5): 888-906.
52. Mather LE, Chang DH. Cardiotoxicity with modern local anaesthetics: is there a safer choice? *Drugs* 2001; 61(3): 333-42.
53. Veering BT. Local Anesthetics. In *regional anesthesia and analgesia*. Philadelphia: Churchill-Livingstone, 1996: 188-206.
54. Morgan GE MM, Murray MJ. *Local Anesthetics. Clinical Anaesthesiology*. USA: 2002: 233-42.

55. DeJong RH. Local anesthetic pharmacology: Regional Anesthesia and Analgesia. Philadelphia: WB Saunders, 1996: 124-42.
56. Hadzic A, Karaca PE, Hobeika P, et al. Peripheral nerve blocks result in superior recovery profile compared with general anesthesia in outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg* 2005; 100(4): 976-81.
57. Hadzic A, Williams BA, Karaca PE, et al. For outpatient rotator cuff surgery, nerve block anesthesia provides superior same-day recovery over general anesthesia. *Anesthesiology* 2005; 102(5): 1001-7.
58. McCartney CJ, Brull R, Chan VW, et al. Early but no long-term benefit of regional compared with general anesthesia for ambulatory hand surgery. *Anesthesiology* 2004; 101(2): 461-7.
59. Ritchie ED, Tong D, Chung F, et al. Suprascapular nerve block for postoperative pain relief in arthroscopic shoulder surgery: a new modality? *Anesth Analg* 1997; 84:1306-12
60. Ootaki C, Hayashi H, Amano M. Ultrasound-guided infraclavicular brachial plexus block: an alternative technique to anatomical landmark-guided approaches. *Reg Anesth Pain Med* 2000; 25: 6004.
61. Minville V, Amathieu R, Luc N, et al. Infraclavicular brachial plexus block versus humeral approach: comparison of anesthetic time and efficacy. *Anesth Analg* 2005; 101: 1198-201.
62. Tran de QH, Clemente A, Tran DQ, et al. A comparison between ultrasound-guided infraclavicular block using the "double bubble" sign and neurostimulation-guided axillary block. *Anesth Analg* 2008; 107: 1075-8.
63. Boivin A, Nadeau MJ, Dion N, et al. Ultrasound-guided single-injection infraclavicular block versus ultrasound-guided double-injection axillary block: A noninferiority randomized controlled trial. *Anesthesia & Analgesia* 2016; 122(1): 273-278.

64. Frederiksen BS, Koscielniak-Nielsen ZJ, Jacobsen RB, et al. Procedural pain of an ultrasound-guided brachial plexus block: a comparison of axillary and infraclavicular approaches. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2010; 54: 408-13.
65. Tran DQ, Russo G, Munoz L, et al. A prospective, randomized comparison between ultrasound-guided supraclavicular, infraclavicular, and axillary brachial plexus blocks. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2009; 34: 366-71.
66. Song IA, Gil NS, Choi EY, et al. Axillary approach versus the infraclavicular approach in ultrasound-guided brachial plexus block: comparison of anesthetic time. *Korean Journal of Anesthesiology* 2011; 61: 12-8.
67. Koscielniak-Nielsen ZJ, Rasmussen H, et al. Infraclavicular block causes less discomfort than axillary block in ambulatory patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005; 49: 1030-1034.
68. Vazin M, Jensen K, Kristensen D, et al. Low-Volume Brachial Plexus Block Providing Surgical Anesthesia for Distal Arm Surgery Comparing Supraclavicular, Infraclavicular, and Axillary Approach: A Randomized Observer Blind Trial. Hindawi Publishing Corporation *BioMed Research International*. <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2016/7094121/>.
69. Hadzic A, Arliss J, Kerimoglu B, et al. A Comparison of Infraclavicular Nerve Block versus General Anesthesia for Hand and Wrist Day-case Surgery. *Anesthesiology* 2004; 101:127-32.
70. Albrecht E, Mermoud J, Fournier N, et al. A systematic review of ultrasound-guided methods for brachial plexus blockade. *Anaesthesia* 2016; 71: 213-227.

EK-1: ETİK KURUL ONAY BELGESİ



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU
Ankara 2. Bölge Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği
Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi



T.C. Sağlık Bakanlığı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

KARAR TARİHİ: 16.01.2017
KARAR NO : 34/02

Anestezi ve Reanimasyon Kliniğinden Dr. Sevtap CEMALOĞLU'na ait "Ön Kol ve El Cerrahisinde Ultrasonografi Eşliğinde Aksiller ya da İnfraklavikuler Brakial Pleksus Bloğu Yapılmış Hastalarda Postoperatif Ağrının Değerlendirilmesi" konulu tez çalışması amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup etik ve bilimsel açıdan sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.

Doç. Dr. Güleser SAYLAM
Başkan

Prof. Dr. S.İbrahim AKDAĞ
Başkan Yard.

Prof. Dr. Bahadır KÜLAH
Üye

Uz. Dr. Can ERGİN
Üye

Doç. Dr. Jülide ERGİL
Üye

Av. Harun KOZAN
Üye

Hülya BALA
Üye

Uz. Dr. S. Dinçer YETİŞ
Üye

Uz. Dr. Ali YALCINDAĞ
Üye

Prof. Dr. Sibel ÖRSEL
Üye

Prof. Dr. E. Pelin KELİCEN UĞUR
Üye

Dr. Ferda ALPAŞIĞAN PINARLI
Üye

Yrd.Doç. Dr. Burcu KÜÇÜK BİÇER
Üye

Biyom. Müh. Burcu DEMİR
Üye

EK-2: ÖZGEÇMİŞ FORMU

I- Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı: Sevtap CEMALOĞLU

Doğum yeri ve tarihi: ORDU-12.02.1986

Uyruğu: TC

Medeni durumu: Evli

Askerlik durumu: -

İletişim adresi ve telefonu: sevtap.odabas@hotmail.com

Yabancı dili: İngilizce

II- Eğitimi (tarih sırasına göre yeniden eskiye doğru)

2013-2018 SBÜ ANKARA DIŞKAPI YILDIRIM BEYAZIT SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİĞİ

2004-2010 EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

2001-2004 ORDU FEN LİSESİ

1997-2001 ORDU ANADOLU LİSESİ

1992-1997 ORDU ALTINFINDIK İLKÖĞRETİM OKULU

III- Ünvanları (tarih sırasına göre eskiden yeniye doğru)

2010-PRATİSYEN HEKİM

2013-ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ

IV- Mesleki Deneyimi

2010-2011 ORDU DEVLET HASTANESİ

2011-2011 ORDU GÜRGENTEPE DEVLET HASTANESİ

2011-2011 ORDU GÜLYALI TOPLUM SAĞLIĞI MERKEZİ

2013-2018 SBÜ ANKARA DIŞKAPI YILDIRIM BEYAZIT SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİĞİ

V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD)

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Uzmanları Derneği (ARUD)

The European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy (ESRA)

VI- Bilimsel İlgi Alanları

Yayınları: (Ulusal ya da uluslararası makale, bildiri, poster, kitap/kitap bölümü vb.)

VII- Bilimsel Etkinlikleri

Aldığı burslar

Ödüller

Projeleri

Verdiği konferans ya da seminerler

Katıldığı paneller (panelist olarak)

VIII- Diğer Bilgiler

Eğitim programı haricinde aldığı kurslar ve katıldığı eğitim seminerleri

Organizasyonunda katkıda bulunduğu bilimsel toplantılar

Diğer üyelikleri