T.C.
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

EL CERRAHİSİNDE TAMAMEN UYANIK TURNİKESİZ LOKAL ANESTEZİ TEKNİĞİ (WALANT) İLE TURNİKELİ İNFRAKLAVİKULAR SİNİR BLOĞUNUN KARŞILAŞTIRILMASI: PROSPEKTİF RANDOMİZE ÇALIŞMA

Dr. Ahmet Emirhan ÖZDEMİR

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Naci EZİRMİK

ERZURUM-2023

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ TEZ DEĞERLENDİRME SINAVI TUTANAĞI

I. UZMANLIK ÖĞRENCİSİ ve TEZİ İLE İLGİLİ BİLGİLER	
Adı, Soyadı : Dr. Ahmet Emirhan ÖZDEMİR	**Sınav tarihi:** 17 /07 / 2023
Anabilim Dalı : Ortopedi ve Travmatoloji ABD	
Tez Danışmanı : Prof.Dr.Naci EZİRMİK	
Tezin Konusu :El Cerrahisinde Tamamen Uyanık Turnikesiz Lokal Anestezi Tekniği (WALANT) ile Turnikeli İnfraklavikular Sinir Bloğunun Karşılaştırılması: Prospektif Randomize Çalışma	
Tezin Niteliği : ☒ Tıpta Uzmanlık Tezi	
Tez Sınavının Nasıl Yapıldığı: ☒ Yüz yüze katılım sağlanarak ☐ Online (Jürinin teşkil edilmesinde kurum dışından belirlenecek olan jüri üyesi, aynı il sınırları içerisinde bulunmadığından, tez sınavı dijital ortamda yapılmıştır.)	

II. KARAR

Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliğinin 19. maddesi gereğince yapılan tez savunma sınavının tamamlanması sonucunda adı geçenin tezinin, jüri üyelerince "Tıpta Uzmanlık Tezi" olarak;

☒ Kabulüne

1.Tez Sınavı ☐ Reddine (Eksikliklerin tamamlanması ve gerekli düzeltmelerin yapılması için uzmanlık öğrencisine, TUEY'nin 19. Maddesinin 6. fıkrası gereğince altı aylık ek bir süre verilmesine)

2.Tez Sınavı ☐ Reddine (TUEY'nin 19. Maddesinin 7. fıkrası gereğince, uzmanlık öğrencisinin uzmanlık öğrenciliği ile ilişiğinin kesilmesine)

☒ Oy birliği ☐ Oy çokluğu ile karar verilmiştir.

III. AÇIKLAMALAR

Lütfen, tezin reddi durumunda gerekçeli açıklamalarınızı buraya yazınız

IV. JÜRİ ÜYELERİ

	Unvanı Adı Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurum Bilgisi	İmza
Jüri Başkanı	Prof. Dr. Naci EZİRMİK	Ortopedi ve Travmatoloji	Atatürk Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Ali AYDIN	Ortopedi ve Travmatoloji	Atatürk Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Sinan YILAR	Ortopedi ve Travmatoloji	Atatürk Üniversitesi	

ONAY

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı aaraştırma görevlilerinden Dr. Ahmet Emirhan ÖZDEMİR'e ait ''El Cerrahisinde Tamamen Uyanık Turnikesiz Lokal Anestezi Tekniği (WALANT) ile Turnikeli İnfraklavikular Sinir Bloğunun Karşılaştırılması: Prospektif Randomize Bir Çalışma'' isimli bilimsel tez çalışması, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'nun 28.04.2022 tarih, 4 nolu toplantı kararı ile onaylanmıştır.

İÇİNDEKİLER

ONAY ..... **i**
İÇİNDEKİLER ..... **ii**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **iv**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **v**
KISALTMALAR DİZİNİ ..... **vi**
TEŞEKKÜR ..... **viii**
ÖZET ..... **x**
ABSTRACT ..... **xiv**
1. GİRİŞ VE AMAÇ **1**
1.1. Giriş 1
1.2. Amaç 2
2. GENEL BİLGİLER **3**
2.1. Anatomi 3
2.1.1. Humerus 3
2.1.2. Dirsek 3
2.1.3. Dirsek Eklemine Katılan Kemik Yapılar 4
2.1.3.1. Humerus Distal 4
2.1.3.2. Ulna ve Radius Proksimal 4
2.1.4. Dirsek Bağları 5
2.1.5. Dirsek Eklemini İlgilendiren Kaslar 5
2.1.5.1. Dirsek Ekleminin Fleksör Kasları 5
2.1.5.2. Dirsek Ekleminin Ekstansör Kasları 6
2.1.6. El Bilek Anatomisi 6
2.1.6.1. Radius Distal 6
2.1.6.2. Ulna Distal 7
2.1.6.3. Triangular Fiborkartilaj Kompleksi (TFKK) 8
2.1.7. Üst Ekstremite Sinir Anatomisi 9
2.1.7.1. Brakial Pleksus 9
2.1.7.2. Kökler 11
2.1.7.3. Trunkuslar 12
2.1.7.4. Bölümler (Division) 12

2.1.7.5. Kordlar 12
2.1.7.6. Terminal Dallar 12
2.2. Turnike 16
2.3. Anestezi 18
2.4. Ağrı ve Ağrı Fizyolojisi 19
2.4.1. Ağrı Tanımı 19
2.4.2. Ağrı Çeşitleri 19
2.4.2.1. Akut Ağrı 19
2.4.2.2. Kronik Ağrı 20
2.4.3. Ağrının Değerlendirilmesi 20
2.4.3.1. Vizüel Analog Skala(VAS) 21
2.5. Periferik Sinir Blok Uygulamaları 22
2.5.1. Brakial Pleksus Blokları 23
2.5.2. İnfraklaviküler Brakial Pleksus Bloğu 23
2.5.3. Walant 27
2.5.3.1. Walant Tekniğinin Avantajları 28
3. MATERYAL VE METOD 30
3.1. Dışlama Kriterleri 30
3.2. Çalışma Grupları 30
4. ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜ VE İSTATİSTİKSEL ANALİZ 34
5. TARTIŞMA 39
6. SONUÇLAR 46
KAYNAKLAR 47
EKLER 53
EK-1. BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU 53
EK-2. ETİK KURUL ONAYI 56
EK-3. ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU 58

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Çalışmaya katılan hastaların demografik verileri 34
Tablo 2. Çalışmaya katılan hastaların cinsiyete göre dağılımı..... 34
Tablo 3. Sigara kullanımı 34
Tablo 4. Anestezisinde walant ve infraklavikular sinir bloğu teknikleri kullanılan hastalarda anesteziden cerrahiye geçiş süresi, cerrahi sürenin ve Postop 14 gün boyunca kullanılan analjezik tablet sayısı, YAŞ, KİLO, BOY karşılaştırılması 35
Tablo 5. İnfraklavikular blok ve WALANT uygulanan hastalarda cerrahi öncesi, sırası ve sonrasındaki vas skorlarının karşılaştırılması..... 35
Tablo 6. Anestezi şekline göre yapılan vaka oranın karşılaştırılması 38

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Proksimal radioulnar eklem 5
Şekil 2. Radiusun önden, arkadan ve içten görünümü 7
Şekil 3. Ulnanın önden, arkadan ve içten görünümü 8
Şekil 4. Distal radioulnar eklem 9
Şekil 5. Brakial Pleksus 10
Şekil 6. Brakial Pleksus 11
Şekil 7. Median sinir ve dalları 14
Şekil 8. Aksiller sinir ve dalları 15
Şekil 9. Barithwaite and Klenerman' ın modifiye ettiği Bruner' in güvenli turnike için 10 altın kuralı 18
Şekil 10. Vizüel analog skala 22
Şekil 11. USG eşliğinde infraklavikular brakial pleksus bloğu uygulaması 25
Şekil 12. İnfraklavikular blok USG görüntülemesi (PMk: Pektoralis major kası, Pmk: Pektoralis minör kası, AA: Aksiller arter, Lk: Lateral kord, Mk: Medial kord, Pk: Posterior kord) 26
Şekil 13. Lateral sagittal yaklaşım 27
Şekil 14. Uygulanan anestezi yöntemine göre hastaların kanama miktarlarının karşılaştırıldığı çubuk grafik 36
Şekil 15. Uygulanan anestezi yöntemine göre hastaların hasta memnuniyetinin karşılaştırıldığı çubuk grafik 37
Şekil 16. Uygulanan anestezi yöntemine göre hastaların cerrah memnuniyetinin karşılaştırıldığı çubuk grafik 37

KISALTMALAR DİZİNİ

ASA : Amerikan Society of Anesthesiologist
BP : Brakial Pleksus
BPB : Brakial Pleksus Bloğu
BMI : Vücut Kitle İndeksi
Ca++ : Kalsiyum
cm : Santimetre
dk : Dakika
DKB : Diyastolik kan basıncı
EKG : Elektro kardiyo grafi
G : Gauche
İ.V. : İntravenöz
İKB : İnfraklavikuler blok
İKBPB : İnfraklavikuler brakial pleksus bloğu
K+ : Potasyum
kg : Kilogram
ml : Mili litre
mcg : Mikrogram
mg : Miligram
mm : Milimetre
mmHg : Milimetre civa
mV : Milivolt
N_2O : Azot protoksit
Na+ : Sodyum
Nb. : Nabız
O_2 : Oksijen
PACU : Post Anesthesia Care Unit
AO : Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesenfragen
ABPB : Aksiller Brakial Pleksus Bloğu
APL : Abduktör Pollicis Longus
ARIF : Açık Redüksiyon İnternal Fiksasyon

BKİ : Beden Kitle İndeksi

BT : Bilgisayarlı Tomografi

DRUE : Distal Radioulnar Eklem

ECRB : Ekstensör Carpi Radialis Brevis

ECRL : Ekstensör Carpi Radialis Longus

ECU : Ekstensör Carpi Ulnaris

EDC : Ekstensör Digitorum Communis

EDM : Ekstensör Digiti Minimi

EHA : Eklem Hareket Açıklığı

EĠP : Ekstensör Ġndicis Proprius

EPB : Ekstensör Pollicis Brevis

EPL : Ekstensör Pollicis Longus

FCR : Fleksör Carpi Radialis

FCU : Fleksör Carpi Ulnaris

FDP : Fleksör Digitorum Profundus

GA : Genel Anestezi

İBPB : İnfraklavikuler Brakial Pleksus Bloğu

Maks : Maksimum

Min : Minimum

MRG : Manyetik Rezonans Görüntüleme

OTA : Orthopaedic Trauma Association

PA : Posteroanterior

PQ : Pronator Quadratus

RA : Rejyonel Anestezi

RDUK : Radius Distal Uç Kırığı

RS : Radial Stiloid

SS : Standart Sapma

TFKK : Triangular Fibrokartilaj Kompleksi

WALANT : Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet

TEŞEKKÜR

Pediatrik ortopedi ve doğumsal kalça çıkığı üzerine yapmış olduğu operasyonlar ile yeteneğine hayran bırakan, kibarlığı ve mütevaziliği ile örnek alınması gereken saygıdeğer tez hocam Sn. Prof. Dr. Naci EZİRMİK'e,

Anabilim dalı başkanımız olan ve klinik olarak karşılaştığımız her güçlükte bize yol gösteren ve tecrübelerini sabırla bizlere aktaran Sn. Prof. Dr. Orhan KARSAN'a,

Gerek rekonstrüktif cerrahiler, gerek diğer cerrahiler için bana ışık tutan, yol gösteren, güven veren, çalışma bölgemizde beni ve ailemi baba şefkatiyle sahiplenen Sn. Prof. Dr. Ömer Selim YILDIRIM'a

Pelvis travması , travmalar ve birçok ameliyat dalında çok başarılı olan, bize cesaret veren, bilime ve insanlığa bakış açısına oldukça saygı duyduğum ve örnek aldığım Sn. Prof. Dr. Ali AYDIN'a

Omurga cerrahisi konusunda bilgilerini bizden esirgemeyen ve eğlenerek öğreten, cesareti, bilgisi ve sabrıyla bize ışık tutan Sn. Doç. Dr. Sinan YILAR'a

Ortopedik Tümör cerrahisi alanındaki başarısı herkes tarafından kabul gören ve bilgisini, tecrübesini benden esirgemeyen , her zaman destek olan Sn. Doç. Dr. Kutsi TUNCER'e

Spor cerrahisi alanındaki çalışmaları ve kliniğimize kattığı vizyonu bizlerede aktaran, disiplinli ve sistematik çalışmasını örnek aldığım Sn. Doç. Dr. Ahmet Emre PAKSOY'a

Yine spor cerrahisi alanında bana çok büyük katkıları olan, bilgisini ve tecrübesini benimle paylaşan ve pozitif yönde farklı bakış açısıyla ufkumu açan Sn. Dr. Öğretim Üyesi Mehmet KÖSE'ye

Asistanlık dönemimde birlikte çalıştığım, çalışankanlığı , disiplinliliği ve yardım severliliğiyle bana hocalıktan daha fazla abilik yapan ayrıca deformite cerrahisi konusunda deneyimlerini esirgemeyen Sn. Dr. Öğretim Üyesi M. Çağatay ENGİN'e

Asistanlık zamanımda kıdemlim olan ve daha sonra hocam olan, çalışma ortamında ve özel hayatımda desteğini her zaman hissettiren Sn. Dr. Öğretim Üyesi M. Cenk TURGUT'a

Beraber çalışma şansı çok fazla bulamadığım ama bölümümüze büyük katkılar sağlayacağını düşündüğüm Sn. Dr. Öğretim Üyesi Eyüp ŞENOCAK'a

Bir bütünün parçası olarak omuz omuza çalışmaktan gurur duyduğum tüm asistan arkadaşlarıma ve bizimle birlikte gecesini gündüzüne katan tüm yardımcı sağlık personellerimize

Tüm çalışma hayatım boyunca yanımda olan, asistanlık dönemim süresince her zaman bana destek olan kızım Yağmur ve oğlum Can' ın annesi değerli eşim Tuğba AKAN ÖZDEMİR'e teşekkür ederim.

Dr. Ahmet Emirhan ÖZDEMİR

Erzurum, 2023

ÖZET

El Cerrahisinde Tamamen Uyanık Turnikesiz Lokal Anestezi Tekniği (WALANT) ile Turnikeli İnfraklavikular Sinir Bloğunun Karşılaştırılması: Prospektif Randomize Bir Çalışma

Amaç: Bizim bu tez çalışmamızda Atatürk Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğine başvuran 18 yaş üzerindeki el cerrahisi operasyonu olacak hastalarda tamamen uyanık turnikesiz lokal anestezi tekniği (WALANT) ve infraklavikular sinir bloğu karşılaştırılacaktır. Hastalar iki gruba ayrılacak olup ilk grup; lidokain/ bupivakain, sodyum bikarbonat ve adrenalin karışımı, serum fizyolojik ile kombine edilip sedasyon verilmeden ve turnike kullanılmadan opere edilecektir. İkinci grupta ise USG eşliğinde infraklavikular sinir bloğu yapılarak ve turnike kullanılarak el cerrahisi operasyonu yapılacaktır. Her iki grubun ameliyattan hemen önce, ameliyat sırasında, ameliyat bitiminde, ameliyattan sonraki 12-24 saat arasındaki süreçte ve ameliyattan 14 gün sonraki klinik skorları hesaplanarak birbiri ile ilişkisi incelenecektir.

Materyal ve Metod: Bu çalışma öncesinde, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesinin etik komitesinin onayı alındı. Hastaların yazılı onamı alındıktan sonra,18 yaşından büyük, acil veya elektif üst ekstremite cerrahisi geçirecek olan, ASA I-IV grubu, bilinen ciddi bir rahatsızlığı olmayan, çalışmaya katılmayı kabul eden 80 hasta değerlendirildi.

Anksiyetif hastalar, iğne fobisi olan hastalar, periferik damar hastalığı ve hiperkoagülopati patolojileri olan hastalar, lidokain aşırı duyarlılığı olan, devam eden enfeksiyonu olan, çoklu travma geçirmiş, dil/kültürel farklılıkları olan, sağırlık problemi, karaciğer hastalığı olan, genel anestezi tercihinde bulunan ve sırt üstü yatamayan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmamızda hastaları randomize bir şekilde 2 gruba ayırdık. Gruplar; Grup W (Walant grubu) ve Grup I (Infraklavikular sinir bloğu grubu) olarak isimlendirildi.

Hastalar preop dönemde değerlendirildi. Her iki grubun ağrı skorları sorgulandı. Anestezi işlemi başlangıcından cerrahi işlem başlangıcına kadar geçen süre ve cerrahi işlemin başlangıcından sonuna kadar geçen süreler kayıt altına alındı. Pre-op, anestezi uygulanma sırasındaki, per-op, post-op 1.dakika, post-op 12.saat, post-op 24. Saat VAS skorları kayıt altına alındı. Ameliyat esnasında kanama miktarı four point scale'ye göre değerlendirildi. Hasta memnuniyeti ve operasyonu gerçekleştiren cerrahın memnuniyeti ayrı ayrı değerlendirildi. Hastaların post-op 14 gün boyunca analjezik ihtiyacı kayıt altına alındı.

Grup I'da, opere olacak hastanın pre-op VAS skoruna bakılıp kayıt altına alındı. Blok odasında blok öncesi prosedürleri uygulandı. Blok işlemi için pozisyon verildi. 10 ml %2' lik lidokain ile 10 ml %0.5'lik bupivakain karışımı USG ile tespit edilen infraklavikular bölgedeki 3 kordun ortasına in-plane teknikle 100 mm uzunluğunda 20 G boyutunda iğne kullanılarak infiltre edildi. Blok işlemi son bulduktan sonra (iğne çıkışından sonra) 5 dakikalık periyotlar halinde buz aküsüyle sinir dermatomlarındaki duyusal blok ve motor blok kontrol edildi. Duyusal ve motor blok gerçekleşince hastalar ameliyathanedeki operasyon odasına alındı. EKG monitörizasyon yapıldı. Parmak ucu oksijen satürizasyon takibi yapıldı. Hastalara I.V. SF ve yüz maskesi ile oksijen verildi.

GRUP W'de opere olacak hastaların pre-op VAS skoruna bakılıp kayıt altına alındı. Müdahale odasında WALANT öncesi prosedürler uygulandı. WALANT solüsyonu hazırlandı. WALANT işlemi tecrübeli bir ortopedi doktoru tarafından gerçekleştirildi. Hasta müdahale odasına alındı. Operasyon tipine göre 2 farklı WALANT uygulaması gerçekleştirildi. Yumuşak doku operasyonları için anestezi yapılacak bölgede hastanın daha az ağrı-acı hissetmesi için giriş yeri iki parmakla sıkıştırıldı. 20 G iğne kullanılarak 5ml solüsyon cilt altına enjekte edildi. Devamında 5 ml solüsyon fasya altındaki dokulara verildi. Toplamda 10 ml solüsyon kullanılmış oldu. Bu esnada hastanın VAS skoru not edildi. Epinefrinin sağlayacağı etki için ortalama 15 dakika beklendi. 15 dakika sonrasında ağrılı uyaran vererek anestezi kontrol edildi. Her 5 dakikada bir ağrılı uyaran verildi. VAS skoru 0 olduğu zaman operasyona başlandı. Kemik ile ilgili yapılan işlemlerde ek olarak 20 G iğne ile kemiğe dik bir şekilde giriş yapıldı. Kemiğe ulaşınca iğne çok az geri çekilirek 2-4 ml solüsyon

subperiosteal olarak enjekte edildi. Epinefrinin sağlayacağı etki için ortalama 15 dakika beklendi. 15 dakika sonrasında ağrılı uyaran vererek anestezi kontrol edildi. Her 5 dakikada bir ağrılı uyaran verildi. VAS skoru 0 olduğu zaman operasyona başlandı

Bulgular: Yaptığımız çalışmada WALANT yapılan hastalarda anesteziden cerrahiye geçiş süresi istatiksel olarak anlamlı bir şekilde daha kısaydı (*p<0,001).* WALANT tekniği uygulanan hastalarda operasyon sonrası 14 gün boyunca kullanılan analjezik tablet sayısı istatiksel olarak anlamlı bir şekilde daha azdı (*p<0,001).* Çalışmadaki her iki grupta hastaların yaşları, boyları, kiloları arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark yoktu.

Her iki gruptaki hastaların pre-op VAS skorları arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Anestezi uygulanırken gruplar arasındaki VAS skoru karşılaştırıldığında, istatiksel olarak anlamlı bir şekilde infraklavikular blok uygulanan hastalarda VAS skoru daha yüksekti (*p<0,05).* Per-op VAS skoru ve post-op 1. dakikada kayıt altına alınan VAS skoru, infraklavikular blok uygulanan hastalarda daha düşük olduğu istatiksel olarak anlamlı bulundu (*p<0,001).* Post-op 12. saatte VAS skoru(*p<0,05)* ile post-op 24.saatte ki (*p<0,001)* VAS skorları WALANT uygulanan hastalarda daha düşük olduğu istatiksel olarak anlamlı bulundu. Her iki grup arasında kanama miktarları arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. (Mann Whitney U testi p= 0,325) Her iki grup arasında hasta memnuniyetleri arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. (Mann Whitney U testi p= 0,859) Her iki grup cerrah memnuniyetleri arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. (Mann Whitney U testi p= 0,668)

Anestezi şekline göre vakaların oranları karşılaştırılmış ve vaka oranları arasındaki farkların istatiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır (Kikare p=0,999)

Sonuç: El cerrahisinde tamamen uyanık turnikesiz lokal anestezi tekniği (WALANT) ile infraklavikular sinir bloğunu karşılaştırdığımız bu prospektif randomize çalışmada, hasta tamamen uyanıktır. Genel anestezi veya sedasyon ile bu mümkün değildir. Ayrıca WALANT tekniğinde sadece duyusal blok mevcut olup

motor blok yoktur. Bu sayede operasyon sırasında hasta ile iletişim halinde bulunulabilir. Bu durumun cerrah açısından birçok avantajı vardır. Yapılan kemik veya tendon tespitinin stabilitesi operasyon anında kontrol edilebilir. Değerlendirilen eklem hareket açıklığına göre erken hareket başlanılabilir ve bununla birlikte eklem kontraktürleri daha düşük seviyelere taşınılabilir. Hastanın nöro-vasküler muaynesi motor blok olmadığı için daha iyi değerlendirilebilir ve bu sayede ameliyat esnasında oluşabilecek komplikasyon oranı azaltılır.

Turnike kullanılmadığı için olası serbest radikal hasarı, nörolojik defisit ve mikro dolaşım bozukluklarının önüne geçilmiş olur. Hastalar turnike ağrısı hissetmediği için konfor seviyeleri daha yüksektir.

Ek hastalıkları olan hastaların anestezi prosedürleri atlanarak erken zamanda opere edilebilir. Böylelikle hospitalizasyon süresi azalır. Bu durum hem zaman olarak hem ekonomik olarak kazanç sağlar.

Çalışmamızda WALANT anestezi tekniğinin cerrahide başarılı bir anestezi yöntemi olduğunu gösterdik. Son yıllarda popülerliği ve yaygınlığı artmış olmakla birlikte diğer anestezi yöntemleriyle kıyaslanmasının yapıldığı ve uzun süreç sonuçlarının gösterildiği çalışmalar arttırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: WALANT, periferik sinir blokları, brakial pleksus, infraklavikuler blok, üst ekstremite anestezisi, el cerrahisi.

ABSTRACT

Comparison of Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet Technique (WALANT) and Infraclavicular Nerve Block with Tourniquet in Hand Surgery: A Prospective Randomised Study

Purpose: In this study, we will compare the Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet Technique (WALANT) and Infraclavicular Nerve Block with Tourniquetin patients over the age of 18 who will be operated on at Atatürk University Orthopedics and Traumatology Clinic.Patients will be divided into two groups and the first group; A mixture of lidocaine/bupivacaine, sodium bicarbonate and adrenaline will be combined with physiological saline and operated without sedation and without using a tourniquet. In the second group, hand surgery will be performed by performing an infraclavicular nerve block under the guidance of USG and using a tourniquet. The relationship between the two groups will be examined by showing the clinical scores before the operation, during the operation, at the end of the operation, between 12-24 hours after the operation and 14 days after the operation.

Material and Method: Before starting of this study, the approval of the ethics committee of Atatürk University Faculty of Medicine was obtained. After getting the written consent of the patients, 80 patients who were older than 18 years of age, who would undergo emergency or elective upper extremity surgery, ASA I-IV group, without any known serious disease, and who agreed to participate in the study were evaluated.

Anxious patients, needle phobia patients, patients with peripheral vascular disease and hypercoagulopathy pathologies, patients above ASA IV, patients with lidocaine hypersensitivity, ongoing infection, multiple trauma, language/cultural differences, deafness problem, liver disease, people who prefer general anesthesia and patients who cant lie in supine position were excluded from the study.

In our study, we randomly divided the patients into 2 groups. The Groups; It was named as Group W (Walant group) and Group I (Infraclavicular nerve block

group). The patients were evaluated in the preoperative period. Pain scores of both groups were questioned.The time from the beginning of the anesthesia procedure to the beginning of the surgical procedure and the time from the beginning to the end of the surgical procedure were recorded.Before the operation, during anesthesia, in operation, 1 minute later after operation, post-op 12 hours later after operation, 24 hours later after operation VAS scores were recorded.The amount of bleeding during the operation was evaluated according to the four point scale.Patient satisfaction and the satisfaction of the surgeon performing the operation were evaluated.The analgesic needs of the patients were recorded for 14 days after the operation.

In Group I, the preoperative VAS score of the patient to be operated was checked and recorded. Pre-block procedures were applied in the block room. The patient was positioned for the block procedure.A mixture of 10 ml of 2% lidocaine and 10 ml of 0.5% bupivacaine was infiltrated in the middle of the 3 cords in the infraclavicular region detected by USG using an in-plane technique with a 20-mm needle of 100 mm length.After the end of the blocking process (after the needle exit), sensory and motor block in nerve dermatomes were checked with ice pack in 5-minute periods.When sensory and motor block occurred, the patients were taken to the operating room.ECG and monitoring were performed. Fingertip oxygen saturation was monitored. The patients were given intravenous saline and oxygen by face mask.

The preoperative VAS score of the patients who will be operated in GROUP W was checked and recorded. Pre-WALANT procedures were performed in the intervention room. WALANT solution was prepared. WALANT procedure was performed by an experienced orthopedic doctor. The patient was taken to the office room. According to the operation type, 2 different WALANT applications were performed. For soft tissue operations, the area to be anesthetized was compressed with two fingers to make the patient feel less pain.5 ml of solution was injected subcutaneously using a 20 G needle. Meanwhile, the patient's VAS score was noted. An average of 15 minutes was waited for the effect of epinephrine. After 15 minutes, anesthesia was controlled by giving a painful stimulus. Stimulus was given every 5 minutes. The operation was started when the VAS score was 0.In addition to the procedures performed on the bone, a perpendicular entry was made into the bone with

a 20 G needle. When it reached the bone, the needle was withdrawn slightly and 2-4 ml of solution was injected subperiosteally.An average of 15 minutes was waited for the effect of epinephrine. After 15 minutes, anesthesia was controlled by giving a stimulus. Stimulus was given every 5 minutes. The operation was started when the VAS score was 0.

Results: In our study, the time from the beginning of the anesthesia procedure to the beginning of the surgical procedure was statistically significantly shorter in patients who underwent the WALANT technique ($p<0.001$)**.**The amount of analgesic tablets used for 14 days after the operation was statistically significantly less in patients who underwent the WALANT technique ($p<0.001$).There was no statistically significant difference between the ages, heights and weights of the patients in both groups in the study.There was no statistically significant difference between the pre-op VAS scores of the patients in both groups.When the VAS score between the groups was compared while applying anesthesia, the VAS score was statistically significantly higher in the patients who underwent infraclavicular block ($p<0.05$).The per-op VAS score and the VAS score recorded at the post-op 1st minute were found to be lower in patients who underwent infraclavicular block, and were found to be statistically significant ($p<0.001$).It was found statistically significant that the VAS score at the post-op 12th hour ($p<0.05$) and the post-op 24th hour ($p<0.001$) VAS score were lower in the patients who underwent WALANT.

There was no statistically significant difference in the amount of bleeding between the two groups. (Mann Whitney U test $p= 0.325$) There was no statistically significant difference in patient satisfaction between the two groups. (Mann Whitney U test $p= 0.859$) There was no statistically significant difference between surgeon satisfaction in both groups. (Mann Whitney U test $p= 0.668$). The rates of the cases were compared according to the type of anesthesia and it was determined that the differences between the case rates were not statistically significant (Chi-square $p=0.999$)

Conclusion: In this prospective randomized study comparing theWide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet Technique (WALANT) and Infraclavicular Nerve Block with Tourniquet in hand surgery and patients are fully awake. This is not possible with general anesthesia or sedation. In addition, in the WALANT technique, there is only sensory block and no motor block. In this way, it is possible to communicate with the patient during the operation. This situation has many advantages for the surgeon. The stability of the bone or tendon fixation can be checked during the operation. According to the evaluated range of motion, early movement can be started and joint contractures can be moved to lower levels. The neurovascular examination of the patient can be evaluated better since there is no motor block, and thus the complication rate that may occur during the operation is reduced.

As a tourniquet is not used, possible free radical damage, neurological deficits and microcirculation disorders are prevented. Since patients do not feel tourniquet pain, their comfort level is higher.

Patients with comorbidities can be operated early, bypassing the anesthetic procedures. Thus, the hospitalization time is reduced. This provides both time and economic gain.

In our study, we showed that the WALANT anesthesia technique is a successful anesthesia method in surgery. Although its popularity and prevalence have increased in recent years, studies that compare it with other anesthesia methods and show long-term results should be increased.

Keywords: WALANT, peripheral nerve blocks, brachial plexus, infraclavicular block, upper limb anesthesia, hand surgery.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. Giriş

Günlük aktivitelerimizi yapmamızı sağlayan el ve el bileği, bu fonksiyonlarını yerine getirebilmek amacıyla birçok kemikten ve farklı özellikleri olan eklemlerden meydana gelmiştir. Ellerimiz, temel ihtiyaçlarımızı karşılamak ve üretim yapabilmek için çok büyük öneme sahiptir. El fonksiyonlarını bozan başta yaralanmalar olmak üzere geçici ya da kalıcı pek çok sorun hayatımızı önemli ölçüde etkiler(1) .

El cerrahisi, vücudumuzun omuzdan başlayıp parmak ucuna kadar uzanan ve üst ekstremite olarak isimlendirilen kısmın travmaya bağlı kırık rekonstrüksiyonları, eklem patolojilerinin tedavisi, tendon-sinir rekonstrüksiyonu, sinir sıkışmalarının tedavisi, benign-malign kitle eksizyonu, vasküler cerrahi için uygulanır ve farklı cerrahi yaklaşımları içerir. Patolojinin kendisi ve uygulanan cerrahi işlemler dokuda travmaya neden olduğundan şiddetli ağrıyla karakterize olabilir(1,2)

Günümüzde, hastane kaynaklı enfeksiyonların ve sağlık harcamalarının en aza indirilmesi için hastanede kalış sürelerinin kısaltılması ve sınırlı sayıdaki hastane yatağının daha verimli kullanılmasına yönelik girişimlerde bulunulmaktadır. Rejyonel ve lokal anestezi teknikleri el ve el bileği operasyonlarında sıklıkla kullanılmakta ve hastaların aynı gün içinde taburcu olmasına olanak sağlamıştır(1,2)

El cerrahisinde çeşitli lokal anestezi teknikleri kullanılmaktadır. Bunlardan biri “tamamen uyanık turnikesiz lokal anestezi tekniği’’ (WALANT) tekniğidir. WALANT anestezik solüsyonunda yüksek miktarda epinefrin kullanıldığı için sağlanan vazokonstriksiyon nedeniyle turnike ihtiyacı ortadan kalkar (3–5). WALANT'ın en büyük avantajlarından biri motor bloğa neden olmaması ve böylece hastanın ameliyat sırasında cerrah tarafından verilen komutları takip edebilmesidir (5,6). İnfraklavikular brakial pleksus bloğu (İKBPB), el, distal humerus ve ön kol ameliyatları sırasında anestezi veya analjezi için yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak USG uygulamalarında ki gelişmeler, bu bölgenin sono-anatomisinin ve anatomik varyasyonların anlaşılması ve ihtiyaca yönelik anestezi uygulamalarının

daha popüler olması İKBPB'nin farklı yaklaşımlarla uygulanması sonucunu beraberinde getirmiştir. Zaman içerisinde lateral sagittal yaklaşım yanı sıra retroklavikular yaklaşım, korokoid yaklaşım, subkorokoid yaklaşım, parakorokoid yaklaşım ve kostoklaviküler yaklaşım (Lateral/Medial) gibi yeni yöntemler tanımlanmıştır. Bu yöntemlerin kendi içlerinde sağladığı avantajlar yanı sıra zorlukları ve komplikasyonları bulunmaktadır(7).

1.2. Amaç

Bizim bu tez çalışmamızda Atatürk Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğine başvuran 18 yaş üzerindeki el cerrahisi operasyonu olacak hastalarda tamamen uyanık turnikesiz lokal anestezi tekniği (WALANT) ve infraklavikular sinir bloğu karşılaştırılacaktır. Hastalar iki gruba ayrılacak olup ilk grup; lidokain/bupivakain, sodyum bikarbonat ve adrenalin karışımı serum fizyolojik ile kombine edilip sedasyon verilmeden ve turnike kullanılmadan opere edilecektir. İkinci grupta ise USG eşliğinde infraklavikular sinir bloğu yapılarak ve turnike kullanarak el cerrahisi operasyonu yapılacaktır. Her iki grubun ameliyattan hemen önce, ameliyat sırasında, ameliyat bitiminde, ameliyattan sonraki 12-24 saat arasındaki süreçte ve ameliyattan 14 gün sonraki klinik skorları hesaplanarak birbiri ile ilişkisi incelenecektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Anatomi

2.1.1. Humerus

Humerusun proksimal bölümü dört anatomik bölge içerir:

1-Humerus başı
2-Büyük tüberkül
3-Küçük tüberkül
4-Cerrahi boyun(8)

Humerus boynu ve humerus cismi arasında anatomik bir açı mevcuttur. Bu açı insanlar arasında varyasyon göstermekle birlikte araştırmalar sonucu 140 derece olarak kabul görmektedir(9,10).

Geçmiş araştırmalarda humerus başının baskın damarsal beslenmesini sağlayan arterin sirkumfleks humeral arterin ön dalı olduğu bildirilmişti. Fakat son yıllarda yapılan çalışmalarda sirkumfleks humeral arterin arka dalının caput humeri beslenmesinde daha etkin olduğu görülmüştür (11,12).

2.1.2. Dirsek

Dirsek eklemine 3 eklem yapısı katılmaktadır:

1-Humero-radyal eklem
2-Humero-ulnar eklem
3-Radio-ulnar eklem

Dirsek eklemi (articulatio cubiti), ön kolun fleksiyon ve ekstansiyonu için büyük önem taşımaktadır. Menteşe şeklinde olan bu eklem yapısına katılan tüm eklemler aynı sinovyal boşluk içinde bulunur. Ön kol ve kol açısındaki açı bu eklem sayesinde 180 derece ekstansiyona imkan tanır. Fleksiyon için aynı şey geçerli

değildir. M.triceps, m.biceps, dirsek eklemine katılan bağlar, koronoid proçesin koronoid fossaya teması gibi anatomik yapıların kısıtlaması sonucu yaklaşık 35-40 derece yakın fleksiyon kaybı mevcuttur.

2.1.3. Dirsek Eklemine Katılan Kemik Yapılar

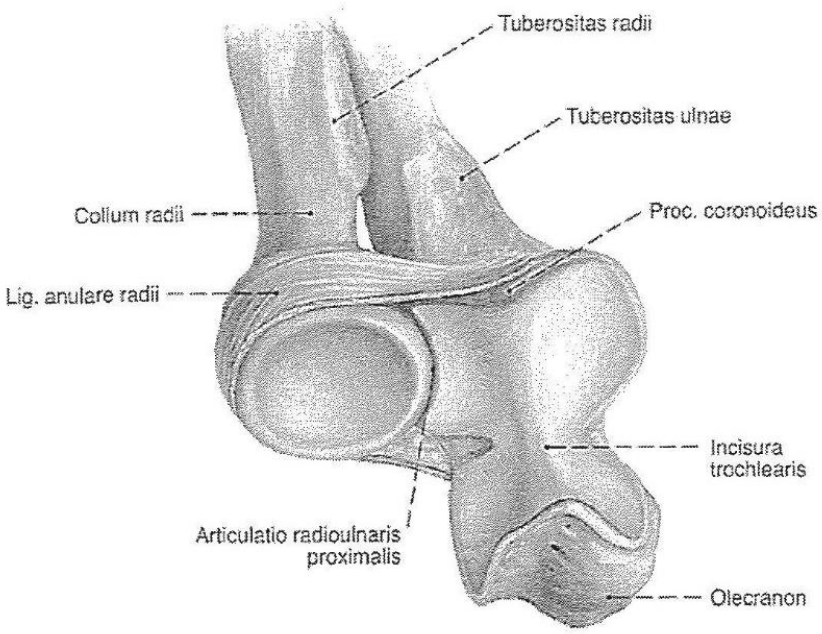
2.1.3.1. Humerus Distal

Humerus distale doğru ilerledikçe geniş ve yassı bir yapı alır. Distalde 2 önemli anatomik yapı mevcuttur. Medial epikondil ve Lateral epikondil. Medial epikondilin hemen arkasında ulnar oluktan n.ulnaris geçer.Ayrıca ön kol fleksör kas grubunun başlangıç noktasıdır.Lateral epikondil ise ön kol ekstansör kaslara başlangıç noktası sunar. Humerus ön yüzde 2 adet ve arka yüzde 1 adet fossa mevcuttur. Ön yüz fossalar koronoid fossa ve radial fossa, arka yüzdeki fossa ise fossa olecrani olarak adlandırılır. Humerus distalde trochlea ve capitulum olarak isimlendirilen iki eklem yüzü vardır. Bu eklem yapısı distalde radius ve ulna kemikleri ile eklem oluşturur(13).

2.1.3.2. Ulna ve Radius Proksimal

Radius dirsek eklemine radius başı ile katılır. Oval şekilde olan caput radii, capitulum ile eklem yapar. Radius başının hemen distalinde radius boynu bulunur.Ulnar tarafa bakan yüzünde bir tüberositası mevcuttur ve musculus biceps brachi bu noktaya yapışmıştır.

Ulna proksimali Radius proksimalinden daha geniştir. İncisura trochlearis adlı yapısıyla humero-ulnar eklem yapısını oluşturur. Tuberositas radii ile proksimal radio-ulnar eklem yapısı oluşmuştur (şekil 1)



Şekil 1. Proksimal radioulnar eklem

Radius daha fazla elin hareketlerinde görev alır. Ulna ile eklemleri mevcut olduğu için supinasyonda ulna ile paralel pronasyonda ulna ile çapraz bir görüntü verir.

2.1.4. Dirsek Bağları

- Ulnar kollateral bağ
- Radial kollateral bağ
- Lig. Anulare radii
- Lig.quadratum
- Antebrachial interosseoz membran

2.1.5. Dirsek Eklemini İlgilendiren Kaslar

2.1.5.1. Dirsek Ekleminin Fleksör Kasları

- M. Brakialis
- M. Biseps braki
- M.Brachioradialis
- M. Pronotor teres

- M. Coracobrakialis

2.1.5.2. Dirsek Ekleminin Ekstansör Kasları

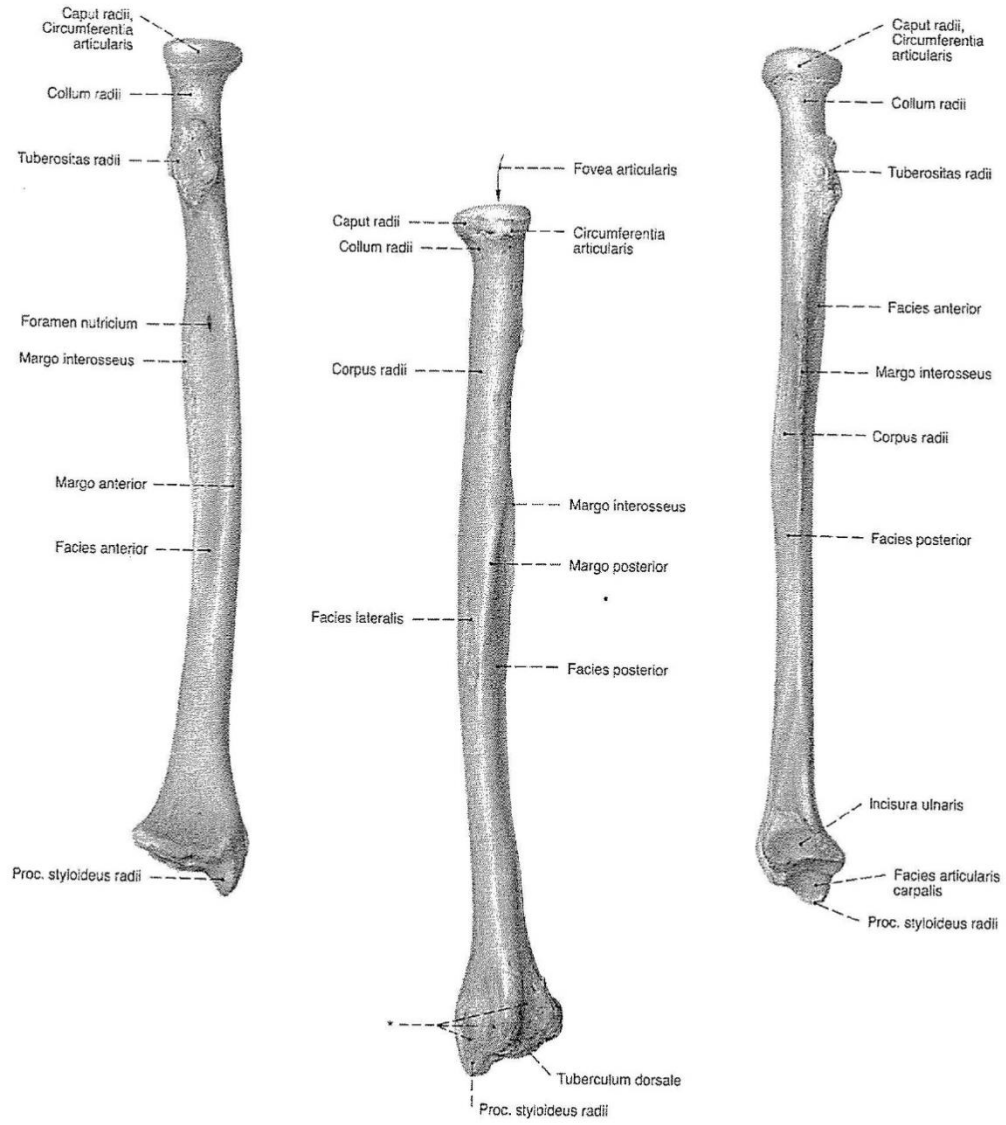
- M. Triceps brachi
- M. Ankoneus (13)

2.1.6. El Bilek Anatomisi

El bileği oldukça kompleks bir yapıdır. El bileği anatomisine, radius ve ulnanın distali ve üst sıra karpal kemikler katılır. Bu kemikler volar radio-ulnar ligament, ulnar radio-ulnar ligament, triangüler fibrokartijilinöz kompleks, eklem kapsülü gibi yapılarla sarılmıştır. Bu kemik yapılar ve bağlarla el bileği fonksiyonel ve stabil bir şekilde işlev görür. Ayrıca çok önemli damar sinir yapılarıda el bileği trasesinde bulunmaktadır(14)

2.1.6.1. Radius Distal

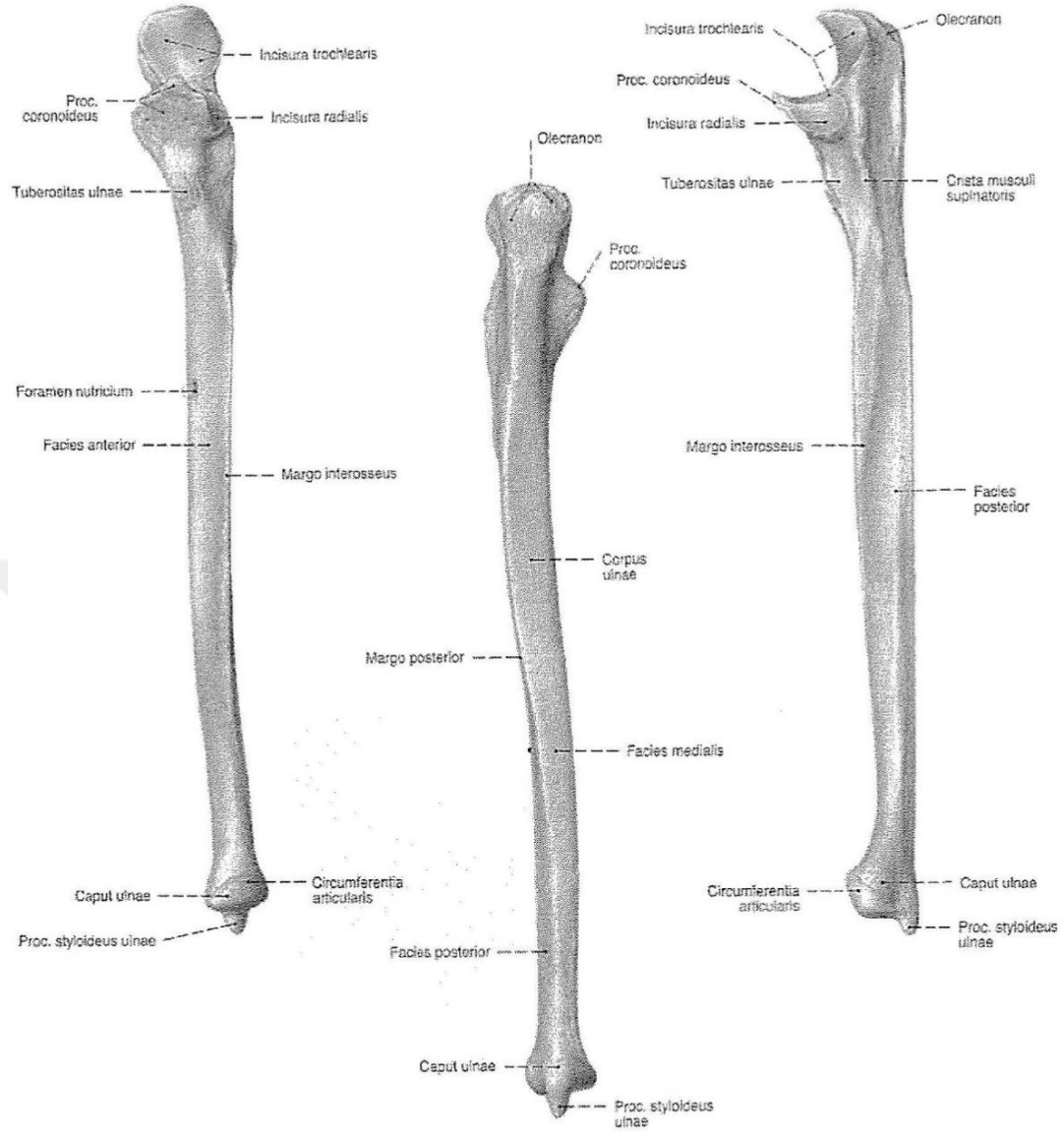
Radius distalde lateralde bulunan çıkıntıya ‘radial stiloid’ adı verilmektedir (şekil 2). Radius distalin dorsalinde yine anatomik olarak önemli yapılardan biri ‘ lister tüberkülü’ dür. Bu tüberkül 1. Parmak ekstansör pollicis longus (EPL) tendonu için oldukça önemlidir. Radius, distalde karpal kemiklerden lunatum ve skafoid kemik ile eklem yapar (14)



Şekil 2. Radiusun önden, arkadan ve içten görünümü

2.1.6.2. Ulna Distal

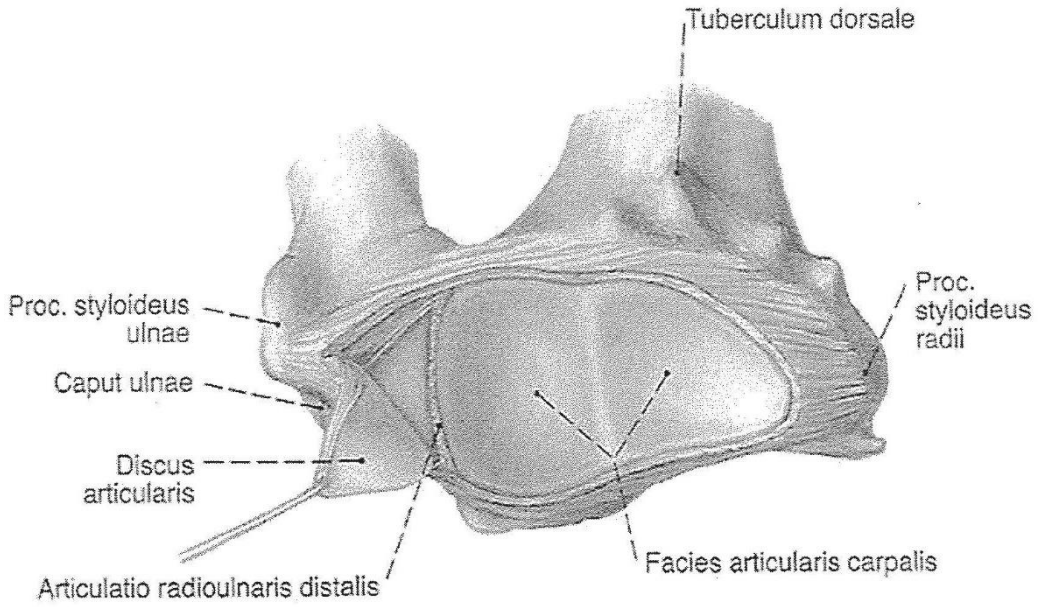
Ulna, distalde ulna başı ile son bulur. Ulna başının dış tarafında circumferentia articularis adı verilen anatomik yapı mevcuttur. Bu yapı radiusun sigmoid çentiği ile birleşerek distal radio-ulnar eklemi oluşturur (DRUE). Ulna distalin posteriorunda medialde kalan yapıya ‘ulna styloid’ adı verilmektedir (Şekil 3). Ulna el bilek ekleminde, artiküler disk (triangüler disk) aracılığıyla lunat ve triquetrum kemiklerine tutunarak görev alır(15).



Şekil 3. Ulnanın önden, arkadan ve içten görünümü

2.1.6.3. Triangular Fiborkartilaj Kompleksi (TFKK)

Distal radio-ulnar eklem; el bileğindeki bağlar ve ulna distali ile sigmoid çentik arasında mevcut kemik uyumu ile kararlı bir hal alır. Bu eklemi stabilize eden en önemli yapı TFCC dir. Distal radio-ulnar eklemin stabilizayonunda rol oynayan yapılar; TFCC,interosseoz membran, radio-ulnar bağlar, m.pronator quadratus, extansor carpi ulnaris ve sigmoid çentik olarak sıralanabilir (Şekil 4).

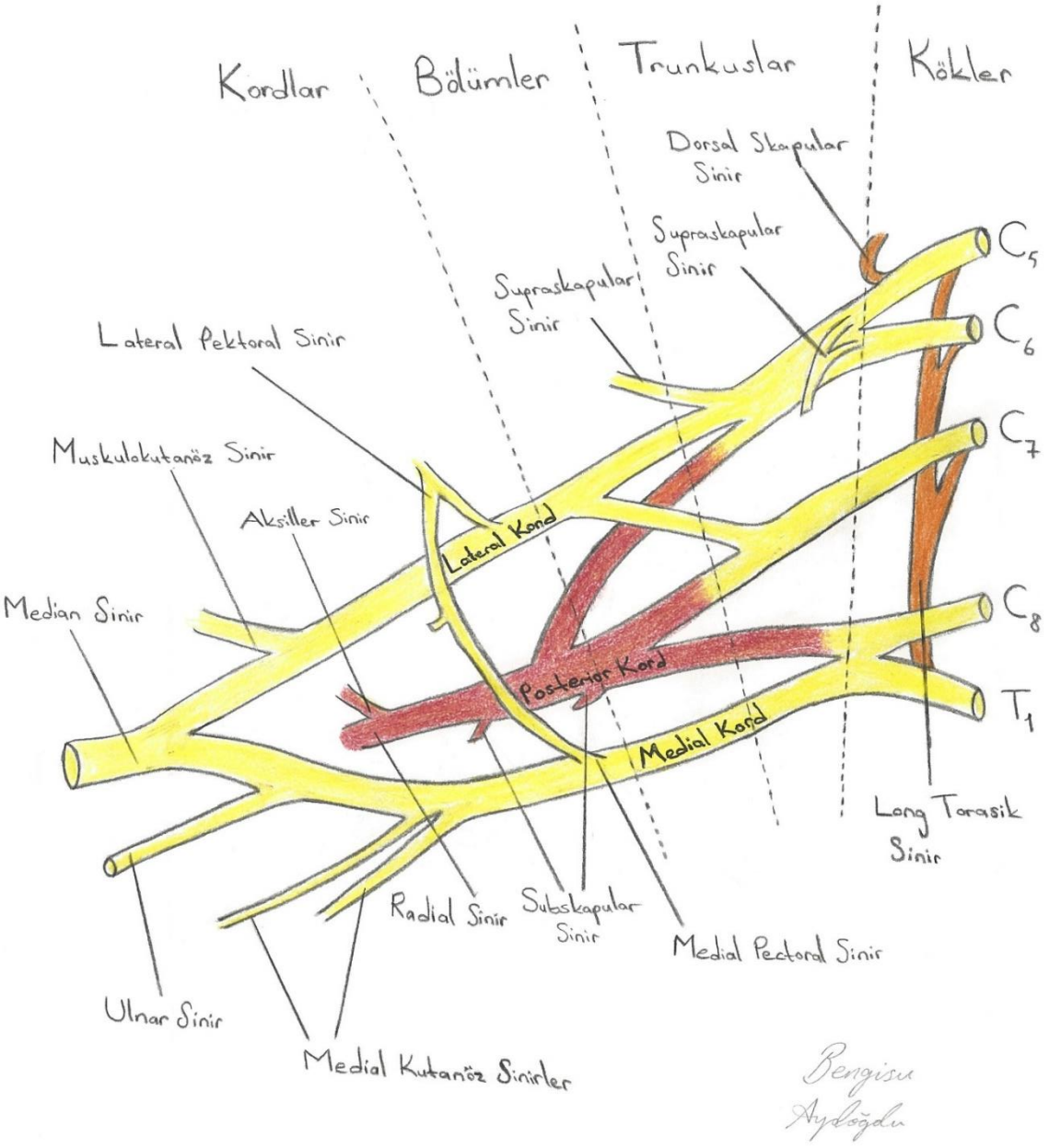


Şekil 4. Distal radioulnar eklem

2.1.7. Üst Ekstremite Sinir Anatomisi

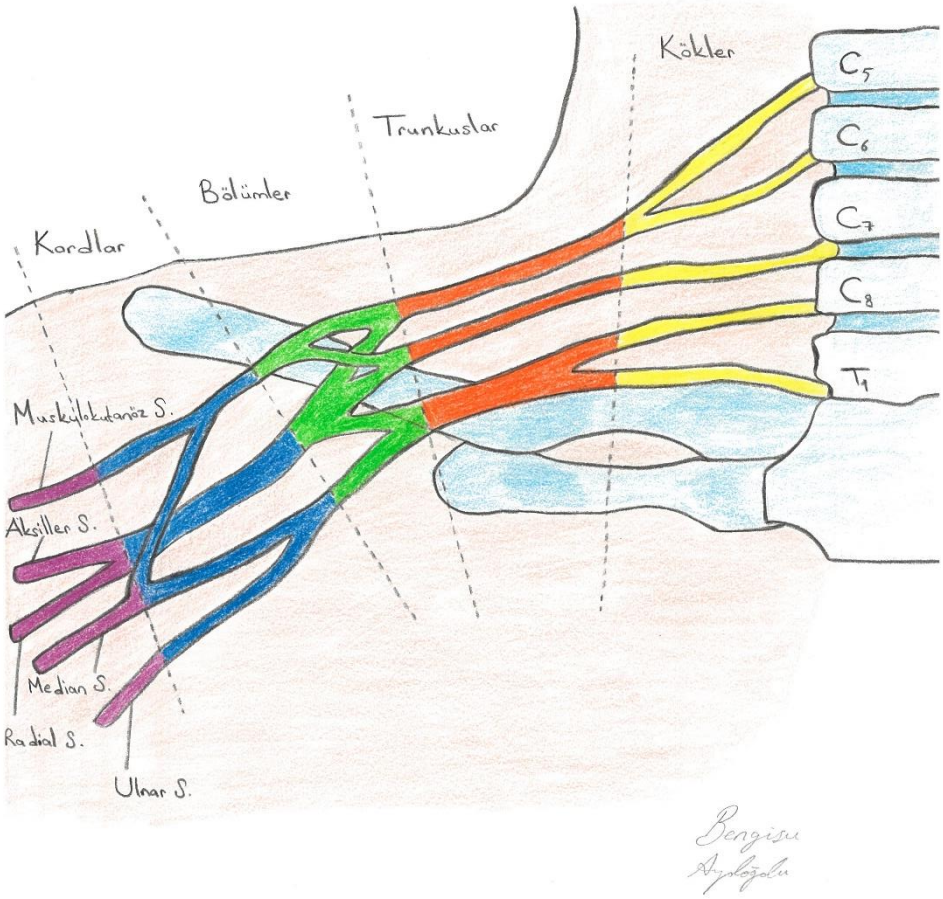
2.1.7.1. Brakial Pleksus

Brakial pleksus, alt 4 servikal sinirin ön dalları ve 1.torasik sinir (C5, C6, C7, C8 ve T1) tarafından oluşmuş bir sinir kompleksidir. Bu yapı; omurilikten boyundaki serviko-aksiller kanala, 1.kaburga üzerinden ve koltuk altına uzanır. Üst ekstremite ve göğüs için afferent ve efferent sinir lifleri mevcuttur (Şekil 5)



Şekil 5. Brakial Pleksus

Brakial pleksus beş kök, üç gövde, altı bölüm (üç ön ve üç arka), üç kordtan oluşan bir yapıdır. Bu köklerin birleşmesi sonucu trunkus yapısı oluşur (Şekil 6). Brakial pleksus devamında bölümler(division), kordlar ve terminal dallar olarak devam eder(16)



Şekil 6. Brakial Pleksus

2.1.7.2. Kökler

Beş kök spinal sinirlerin anterior primer dallarıdır. Boyun kaslarına segmental dallarını vermektedir. Brakial pleksus C5, C6, C7,C8 ve T1 olmak üzere beş farklı seviyede bulunmaktadır (şekil 6). Bunlardan C5 ve C6 birleşerek üst gövde meydana gelir. Orta gövde C7 tarafından oluşturulmaktadır. Alt gövde ise C8 ve T1 in birleşmesinden meydana gelir. Üst gövdeden dorsal skapular sinir çıkar.Bu sinir rhomboid kasları innerve eder.C5 ve C6 dan subklavian sinir köken alır. Bu sinir

subclavius kasının hareketinden sorumludur. C5, C6, C7 den nervus thoracicus longus çıkarak serratus anterior kasının hareketinden sorumludur (17)

2.1.7.3. Trunkuslar

Foramina intervertebraleden çıkan C5, C6, C7, C8, T1 köklerinin birleşmesiyle üç trunkus meydana gelir (şekil 6). Anterior ve middle skalen kasların arasından brachial pleksusun trunkusu geçer. C5, C6 sinir kökleri birleşerek üst trunkusu oluşturur. Üst gövdeden n.suprascapularis ve n. Subclavius köken alır.Supraskapular sinir; omuzdaki duyusal liflere destek sağlarken, supraspinatus kası ve infraspinatus kaslarının motor hareketlerinden sorumludur (17)

2.1.7.4. Bölümler (Division)

Gövdeler bir anterior ve bir posterior olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır.Fleksör kasların innervasyonundan ön kısım sorumludur.Ekstansör kasların innervasyonundan arka kısım sorumludur (17)

2.1.7.5. Kordlar

Kordlara, aksiller artere göre pozisyonlarına göre isim verilmiştir. Medial, lateral ve posterior kord olarak ayrılırlar (şekil 6). Kordlar akciğerin süperiorundan ilk kota komşu olarak geçer. Subklavian arterin posteriorundan ve klavikulanın altında uzanır.

2.1.7.6. Terminal Dallar

Terminal dallar muskulokutanöz sinir, aksiller sinir, radyal sinir, median sinir ve ulnar sinirdir. Her ikisi de lateral korddan çıktığı için muskulokutanöz sinir ve median sinir iyi bir şekilde bağlantılıdır.

- **Muskulokütanöz sinir dalı(C5-C7)**

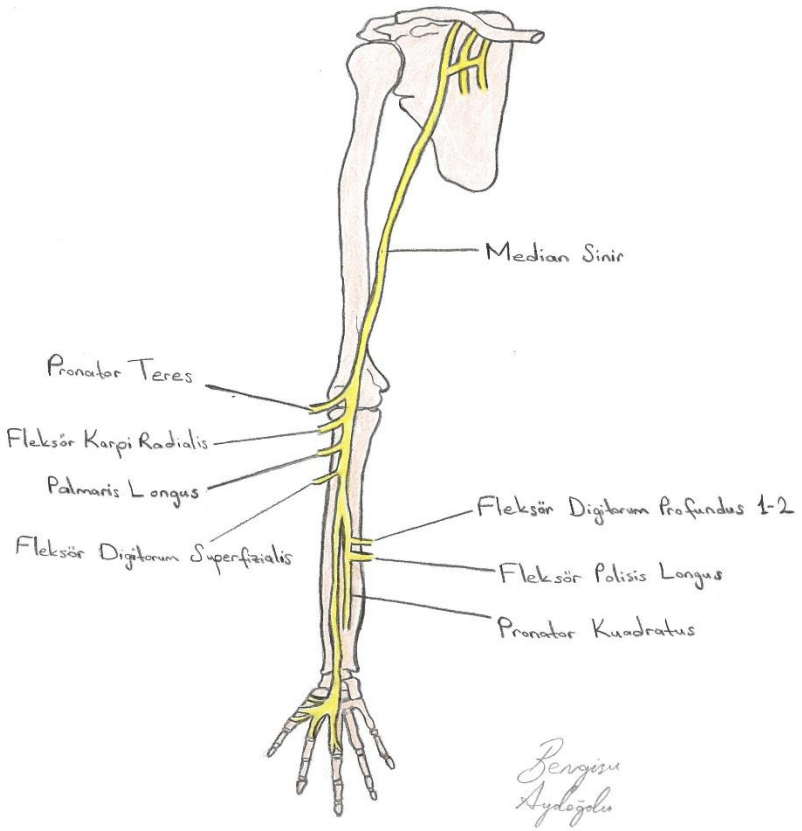
Musküloküta nöz sinir (MKS); servikal 5-6-7 sinir köklerinden gelen lifler tarafından oluşur. Brakial plexusun lateral kordundan orijin olan, duyusal ve motor demetler bulunduran periferik bir sinirdir. Korakobrakial kası delerek geçer ve bu kası innerve eder. Ayrıca biceps braki ve brachialis kaslarının innervasyonundan da sorumludur. Dirsek eklem seviyesinde derin fasyanın içinden geçer ve bu seviyeden sonra ‘n. cutaneus antebrachii lateralis’olarak isimlendirilir.Ön kolun fleksiyonundan sorumludur. Paralizi veya felç durumunda ön kol pronasyonda kalır(18,19)

- **Ulnar sinir dalı(C6-C7-T1)**

Ulnar sinir medial fasikulustan ayrılır. Dirsekte medialde ulnar oluktan geçerek ön kolda palmar tarafa çıkar. Palmar yüzde ulnar arter ile aynı trase boyunca uzanır. Ön kolda dal vermez. Karpal tünele girmez. El bileğini geçtikten sonra süperfisyal ve profunda dallarını verir.Beşinci parmak ve dördüncü parmağın yarısının duyusunu alır (20)

- **Median sinir dalı(C5-T1)**

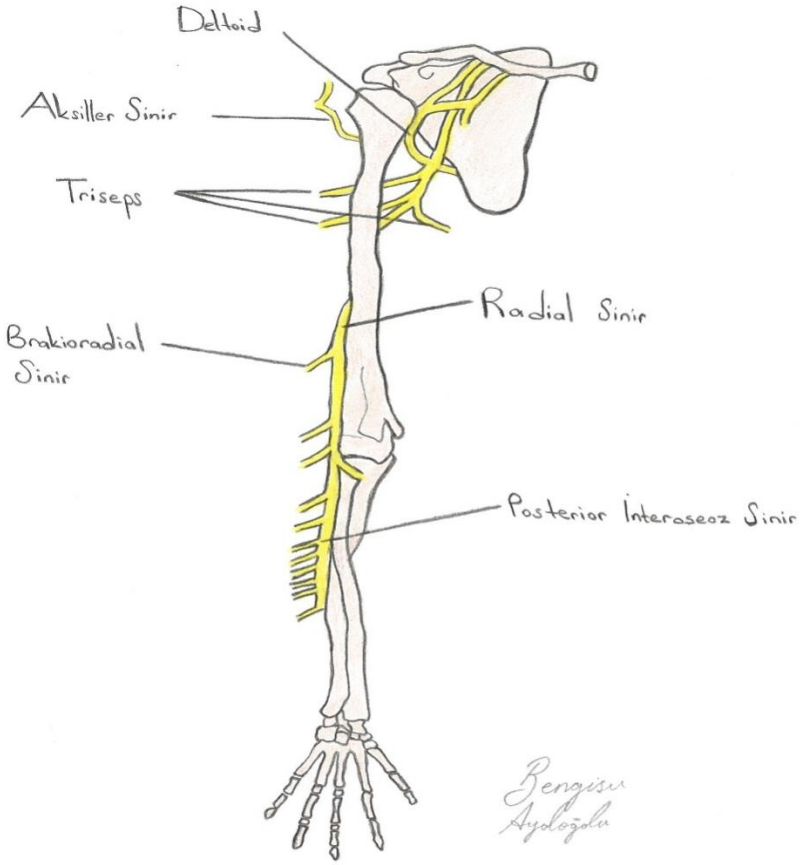
Median sinir, medial ve lateral fasikulusların birleşmesi sonucu oluşur. Dirsekte pronator kuadratus kasının iki başı arasından geçer. Ön kolda ise fleksör digitorum profundus ve süperficialis kasları arasında distale doğru trase gösterir (şekil7). Karpal tünele girer ve çıktıktan sonra terminal dallarını verir(21)



Şekil 7. Median sinir ve dalları

- **Aksiller Sinir Dalı (C5-C6)**

Aksiller sinir, bazı kaynaklara göre cirkumfleks sinir olarak isimlendirilmiştir.5. ve 6. Servikal sinir köklerinden köken alır. Motor ve duyu dalları mevcuttur. Genel olarak brakial pleksusun posterior kordlarından köken alır. Köken aldığı yer ve trasesi ile ilgili yüzde 20 varyasyon gösterdiğini belirten yayınlar mevcuttur. Aksiller sinir, m.subscapularisin anterior yüzeyinden ve aksiller arterin arkasından çaprazlayarak geçer(şekil 8). İnfero-medial kapsüle kadar ilerleyip burada posterior humeral sirkumfleks arterin yanında quadrilateral boşluktan aşağı giriş yapar (22)



Şekil 8. Aksiller sinir ve dalları

- **Radial Sinir Dalı (C5-T1)**

Radial sinir, üst ekstremitenin posteriorunu innerve eder.M. Triceps brachinin medial ve lateral başlarını innerve etmekle birlikte ön kolda posterior osteofasiyal kompartmanındaki 12 kası, eklem ve cilt innervasyonu bulunur. Brakiyal pleksustan köken alır.

Radial sinir, triceps brachii ve ancaneus gibi dorsal kol kaslarının, el ve el bileğinin dış ekstansör kaslarını innerve eder. Ayrıca 5.parmak ve 4.parmağın yarısının (diğer yarısı ulnar sinir tarafından innerve edilir) dorsal bölgesine duyusal lifler verir.

Radial sinir, distale doğru ilerledikçe derin dalını verir ve posterior interosseöz (PIN) adını alır. Ayrıca elin dorsal bölgesini innerve eden yüzeyel bir dalı mevcuttur.

Geçmişte bu sinire musculo-spiral sinir adı verilmiştir(23)

- **Ek dallar**

- *Dorsal skapular sinir*
- *Longtorasik sinir*
- *Frenik sinir*
- *Supraskapular sinir*
- *Subklavius siniri*
- *Lateral pektoral sinir*
- *Medial pektoral sinir*
- *Medial brakial kutanöz sinir*
- *Medial antebrakial kutanöz sinir*

2.2. Turnike

Üst ekstremite ameliyatlarında yaygın olarak turnike kullanılmaktadır. Turnikenin bilgili personel tarafından dikkatli kullanılması gerekir. Pnömotik turnikeler esmarch turnikelerinden daha güvenlidir. Pnömatik turnike basit olarak bir pompa ve hassas basınç göstergesinden oluşmaktadır.

Pnömatik turnikenin içindeki hava işleme başlamadan önce boşaltılmalıdır. Daha sonra basınç göstergesinin sıfırı gösterdiği kontrol edilmelidir. Sfingomanometre manşonu şişince ekstremiteden kaymaya/yer değiştirmeye meyillidir. Bu yüzden uygulama öncesinde, turnike uygulanacak bölgeye 360 derece gazlı bez veya pamuk sarılıp üzerine manşon yerleştirilmelidir. Ekstremite yaklaşık olarak 2 dakika yukarıda tutulmalıdır. Daha sonra parmak uçlarından başlanarak turnikeye 2.5-5 cm kalana kadar elastik bandaj sarılır. Yüzeyel venlerin tekrar dolumunu engellemek için turnike ivedi bir şekilde çalıştırılmalıdır. Turnikenin uzun süre devam etmesi reperfüzyon hasarı açısından çok önem taşımaktadır. Yapılan bu ön hazırlıkların hepsinin ortak amacı turnike süresini olabildiğince azaltmayı hedefler. Ayrıca Hirato ve arkadaşları turnike sonrası 1 dakika içinde asemptomatik pulmoner emboli olabileceğini ve turnike süresi uzadıkça artan mikroemboli sayısını yaptıkları çalışmalarda göstermişlerdir(24)

Turnikenin uygulanması için ne kadar bir basınç uygulanması gerektiği konusunda görüş ayrılıkları mevcuttur. Fakat yapılan kanıtlı çalışmalara göre geçmiş yıllarda gereğinden fazla derecelerde pnömatik basınç uygulandığı gösterilmiştir. Turnike basıncı ayarlanması multifaktöriyel olarak değerlendirilmelidir. Burada hastanın yaşı, tansiyon değerleri, beden kitle indeksi göz önünde bulundurulup karar verilmelidir.

Reid, Jacob, Camp yaptıkları çalışmalarda pnömotik turnike kullanımı esnasında eş zamanlı doppler stetoskop kullanmıştırlar. Periferik nabazanlar durdurduktan sonra kollateral dolanımıda durdurmak için 50 ile 75 mm/hg ek basınç uygulamışlardır. Bu aynı zamanda tansiyondaki dalgalanmaları önlemek için bariyer görevide görmektedir. Genel olarak 135-255 mm/hg rasındaki basınçlar üst ekstremite için yeterlidir(25)

Turnike ekstremite ameliyatlarında konfor sağlamakla beraber, yanlış kullanılması veya cihaz bakım ve kalibrasyonlarının yapılmaması sonucu büyük komplikasyonlar yaratabilmektedir. 50 yaşından küçük ve ek hastalıkları olmayan bir birey için turnike süresi 2 saati aşmamalıdır. Yapılan çalışmalarda turnike uygulaması sonrası dokuların normal haline dönmesi için gereken süre yaklaşık olarak 40 dakika bulunmuştur. İlk defa Bruner ve arkadaşları tarafından ‘turnike sonrası sendromu’ tanımlanmıştır. Bu sendrom ödem, solukluk, hareket azalması ve duyu azalması gibi komponentlere sahiptir. Bu sendrom turnikenin mekanik etkisiyle oluşmamaktadır. İskemi sebebiyle oluşmakta ve yaklaşık 1 hafta sonra kendiliğinden iyileşmektedir. Bu sendrom ameliyat sonrası erken harekete başlamayı engeller ve artmış analjezik/narkotik kullanımına sebep olur. Kompartman sendromu, rabdomyoliz ve pulmoner emboli gibi nadir ama tehlikeli komplikasyonlarda turnike kullanımı sonucunda bildirilmiştir. Barithwaite ve Klenerman’ın modifiye ettiği Bruner in 10 kuralı güvenli turnike kullanımı için klavuz olmuştur ve şekilde gösterildiği gibidir(26)(27) (Şekil 9).

Uygulama	Sadece sağlıklı bir ekstremite için uygulanır veya sağlıksız ektremiteler için çok dikkatli bir şekilde
Turnikenin boyutu	Kol 10 cm, bacak 15 cm veya daha geniş bacaklar için daha geniş
Uygulamanın yeri	Kolun üst kısmı ve uyluğun orta veya üst kısmı idealdir
Yastıklama	Ortopedik pamuktan en az iki kat
Cilt hazırlanması	Pamuğun ıslanmasını önlemek için kapat. Kol için sistolik basıncın 100mmHg üzeri; uyluk için sistolik basıncın iki katı; veya kol için 200-250 mmHg, bacak için 250-350 mmHg (geniş ekstremiteler için basıncı arttırmak yerine büyük manşonlar önerilir)
Zaman	Kesinlikle maksimum 3 saat (5-7 günde düzelir) genellikle 2 saat aşılmamalı
Isı	Aşırı ısıtmadan kaçın (örneğin sıcak lambalar), mümkün olduğunca soğut ve dokuları nemli tut
Bakım ve kalibrasyonun dökümentasyonu	Süre ve basınç civalı manometrelerde haftalık veya basınç göstergesi 3 ayda bir test edilmeli

Şekil 9. Barithwaite and Klenerman' ın modifiye ettiği Bruner' in güvenli turnike için 10 altın kuralı (27)

2.3. Anestezi

Eski Yunanlı filozof Dioscorides günümüzdeki anlamıyla ilk kez anestezi tanımlamasını yapmıştır. Ağrı tedavisinin geçmişi çok uzun yıllar öncesine dayanmaktadır. İnsanlık tarihi boyunca ağrı her zaman ilgi odağı olmuştur. Haşhaş gibi otlar, hipnoz yöntemleri, yaralan kol ve bacakların buz dolu kaplara koyulması, yaralanan kol ve bacağın proksimalinden günümüzdeki turnike uygulamasına benzer şekilde uzuvun turnike altına alınması gibi birçok anestezi denemesi mevcuttur(28).

Çok eski zamanlarda ameliyat şartlarında, hastanelerde ameliyat sırasında hastaları sabit tutması için iri yapılı ve kolları güçlü kişiler bulundurulurmuş. Hem cerrah, hem hasta açısından dehşet verici olarak tanımlanan bu durum genellikle başarısızlıklarla sonuçlanırmış.

Azot protoksit ve eterin keşifiyle anestezi uygulamarı başlamıştır. İlk olarak 1846 yılında MORTON ameliyathanede özel izinlerle eteri denemiş ve başarılı olmuştur.

Daha sonraları SİMPSON tarafından 1847 yılında 'kloroform' kullanılmış olup bu etken maddede başarı sağlanmıştır.

1863 yılında COLTON 'azot protoksit' i ilk defa başarıyla kullanmıştır ve bu madde günümüzde halen etkin bir şekilde kullanılmaktadır.

Kendileri anestezik olmasada kas gevşeticilerde anestezi açısından çok önemlidir. GRİFFİTH ve JOHNSON ilk kez 1942 yılında anestezi sırasında kas gevşemesi için kas gevşeticileri kullanmıştır (29)

2.4. Ağrı ve Ağrı Fizyolojisi

2.4.1. Ağrı Tanımı

Ağrının en iyi tanımı, Uluslararası Ağrı Çalışmaları Birliği tarafından oluşturulmuştur. Bu tanıma göre ağrı; 'gerçek veya potansiyel doku hasarıyla ilişkili ya da ilişkili olana benzeyen hoş olmayan bir duyusal ve duygusal deneyimdir' şeklinde tanımlanmıştır. Ayrıca ağrının 5.vital bulgu olarak belirtildiği çalıştaylar mevcuttur. (JACHO) (30)

2.4.2. Ağrı Çeşitleri

2.4.2.1. Akut Ağrı

Akut ağrı, vücuttaki dokuların ciddi ölçüde yaralanması ve lokal doku hasarı bölgesinde nosiseptif transdüserlerin aktivasyonu ile ortaya çıkar. Lokal yaralanma, bölgede mevcut olan nosiseptörlerin yanıtlarını, merkez bağlantıları ve otonom sinir sistemini değiştirir. Lokal yaralanma, vücudun onarım mekanizmalarını etkilemez. Herhangi bir müdahale olmadan iyileşme olabilir. Ancak ağrıyı yok etmek veya en az

seviyeye indirmek için tıbbi müdahale faydalı olabilir. Akut ağrısı olan çoğu kişi tıbbi yardım arar.

Akut ağrı travma sonrası, cerrahi operasyonlar ve bazı hastalıklar sonrasında da meydana gelmektedir. İyileşme süreci birkaç gün veya birkaç hafta sürer. Eğer ağrı aylarca veya yıllarca devam ediyorsa kronik ağrı olarak tanımlanır. Malign hastalıklarda da süreç uzun olsada zaman zaman akut ağrıya neden olabilir. Akut ağrı somatik ağrı ve visseral ağrı olarak ikiye ayrılır (30)

2.4.2.2. Kronik Ağrı

Lumbalji, postherpetik nevralji ve fibromiyalji gibi ağrılar kronik ağrı sınıflamasındadır. Bu ağrı genellikle bir yaralanma veya hastalık tarafından tetiklenir. Yaralanma, uzuv veya doku kaybı, travma genişliği ve travma sonrası oluşan yaranın büyüklüğüne bağlı olarak insan vücudunun iyileşme kapasitesini aşabilir. Sinir sistemi, travma nedeniyle kendisini normal durumuna geri getiremeyecek kadar ağır hasar görebilir.

Her türlü kronik ağrı, insanları sağlık hizmeti aramaya yönlendirir. Kronik ağrı tedavisi zorlu bir süreçtir. Kronik ağrı stres ve çevresel faktörlerden etkilenebilmektedir. Akut ağrıdan farklı olarak geçici olarak ağrının azaltılması için uygulanan tedaviler ana patolojiyi çözmeye etkili değildir. Kronik ağrı tedavisi kesildiğinde ağrı devam eder. İnsanlığın ağrı algısının nedeni, tıbbi tedavilerden bağımsızdır. Ağrı bireyin yaşam standartlarını oldukça kısıtlar.Bu yüzden ağrı tedavisine psikolojik terapi ve bilişsel/davranışsal terapiler eklenmelidir (30)

2.4.3. Ağrının Değerlendirilmesi

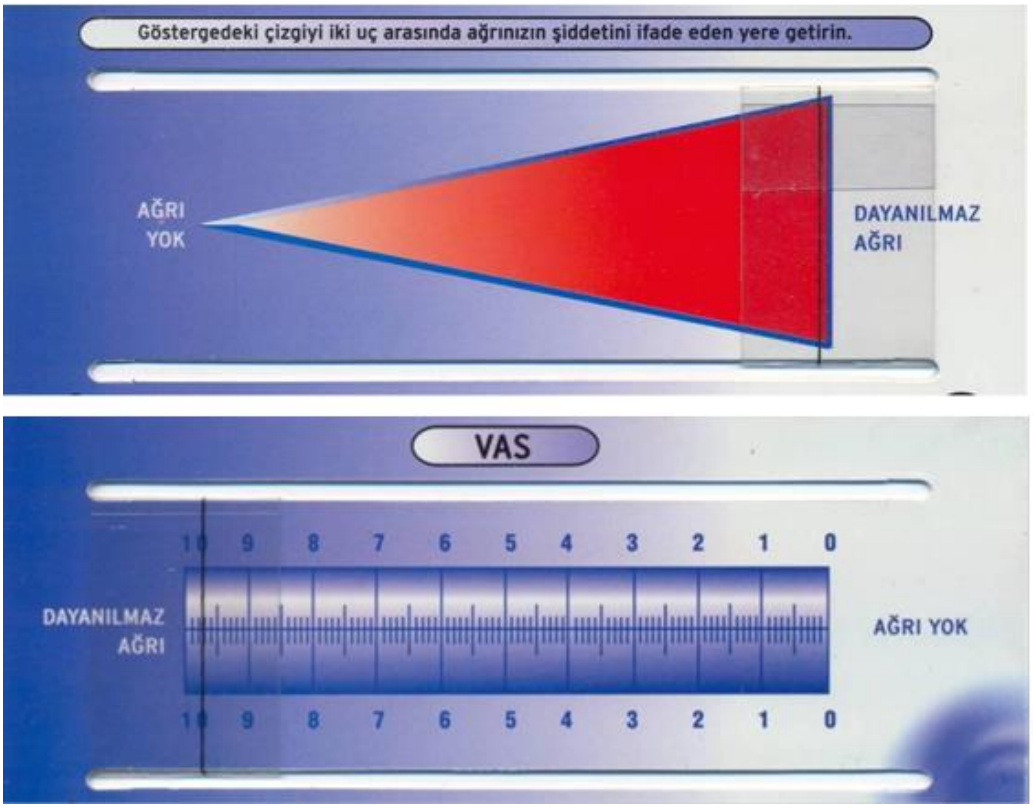
Ağrı tedavisinde yaklaşım açısından en önemli kriter ağrının şiddetinin belirlenmesidir. Ağrı objektif bir deneyim olmadığı için psikolojik, sosyo-ekonomik ve kültürel faktörlerden etkilenir. Bu yüzden optimizasyon zordur. Ağrı değerlendirilmesi için birçok skala geliştirilmiştir. Fakat hala tam olarak bir fikir birliği oluşmamıştır. Subjektif bir deneyim olduğu için, psikolojik ve kültürel birçok

faktörden etkilenebileceği için doğru ve standart bir yaklaşımla değerlendirilmesi zordur.

- Verbal Rating Skala (VRS)
- Nümerik Ağrı Skala (NRS)
- Evrensel Ağrı Değerlendirme Aracı((Universal Pain Assessment Tool)
- Wong-Baker Faces gibi ağrıyı tek boyutlu değerlendiren ölçekler mevcuttur.Bu ölçeklerin uygulaması nispeten daha kolaydır. Ama ağrı eşiği değişkenliğinden etkilenir.
- Mcgill Ağrı Anketi(MPQ)
- Kısa Ağrı Envanteri gibi ölçekler çok boyutludur. Ağrıyı değerlendirmek için daha geniş parametreleri mevcuttur.Fakat uygulama güçlüğü ve diğer testlerdeki subjektiflik açısından benzerlik göstermesi nedeniyle kullanımı yaygın değildir(31)

2.4.3.1. Vizüel Analog Skala(VAS)

VAS, “ağrı yok” ve “mümkün olan en kötü ağrı” uç noktalarına sahip yatay bir çizgiden (10 cm uzunluğunda) oluşan, kişinin bildirdiği bir ölçektir. Hastadan ağrı şiddetini en iyi tanımlayan çizgiyi işaretlemesi istenir. Ucuz, basit, non-invaziv ve diğer testlerle korelasyonu yüksek bir testtir (32)



Şekil 10. Vizüel Analog Skala

2.5. Periferik Sinir Blok Uygulamaları

Tarih içinde 'ağrı' her zaman ilgi odağı olmuştur. Uzun yıllar üzerinde ağrı alanında birçok çalışma yapılmış olup günümüzde bu bilgilerle ile teknolojik gelişimler kombine edilip birçok sosyo-ekonomik ve kültürel değerler göz önüne alınıp anestezi alanındaki uygulamalarda güncellenmiştir. Yakın tarihe kadar devam genel anestezi yöntemi sonrası oluşan komplikasyonlar, hospitalizasyon süresi, operasyon sonrası şiddetli ağrıların devam etmesi ve kontrol altına alınamaması gibi sebeplerden dolayı rejyonel anestezinin popülerliği artmıştır.

Periferik sinir blok uygulanırken;

- Nöro-stimulator
- İğne
- USG
- LA(lokal anestezik) ilaçlar kullanılır (33)

2.5.1. Brakial Pleksus Blokları

Brakial pleksus bloğu, omuzdan başlayıp parmakların distaline kadar uzanan bölgenin anestezi ve aneljezisi için kullanılan bir yöntemdir. Bu blok yöntemi çoklu yaklaşımlar içerir. Uygun endikasyon varlığı, operasyon yöntem ve metodu, hasta vücut atipisine, ek hastalıklara ve bölgedeki damar sinir yapılarının varyasyonuna göre yol izlenir.

Brakial pleksus bloklarının kendi içinde yöntemleri mevcuttur. Bu yöntemler hasta tipi, yapılacak cerrahi ve anatomik varyasyonlar gibi nedenlere bağlı olarak şekillenir. Bu yöntemler;

- İnterskalen brakial pleksus bloğu
- Supraklavikular brakial pleksus bloğu
- Aksiller brakial pleksus bloğu
- İnfraklaviküler brakial pleksus bloğu(34)

2.5.2. İnfraklaviküler Brakial Pleksus Bloğu

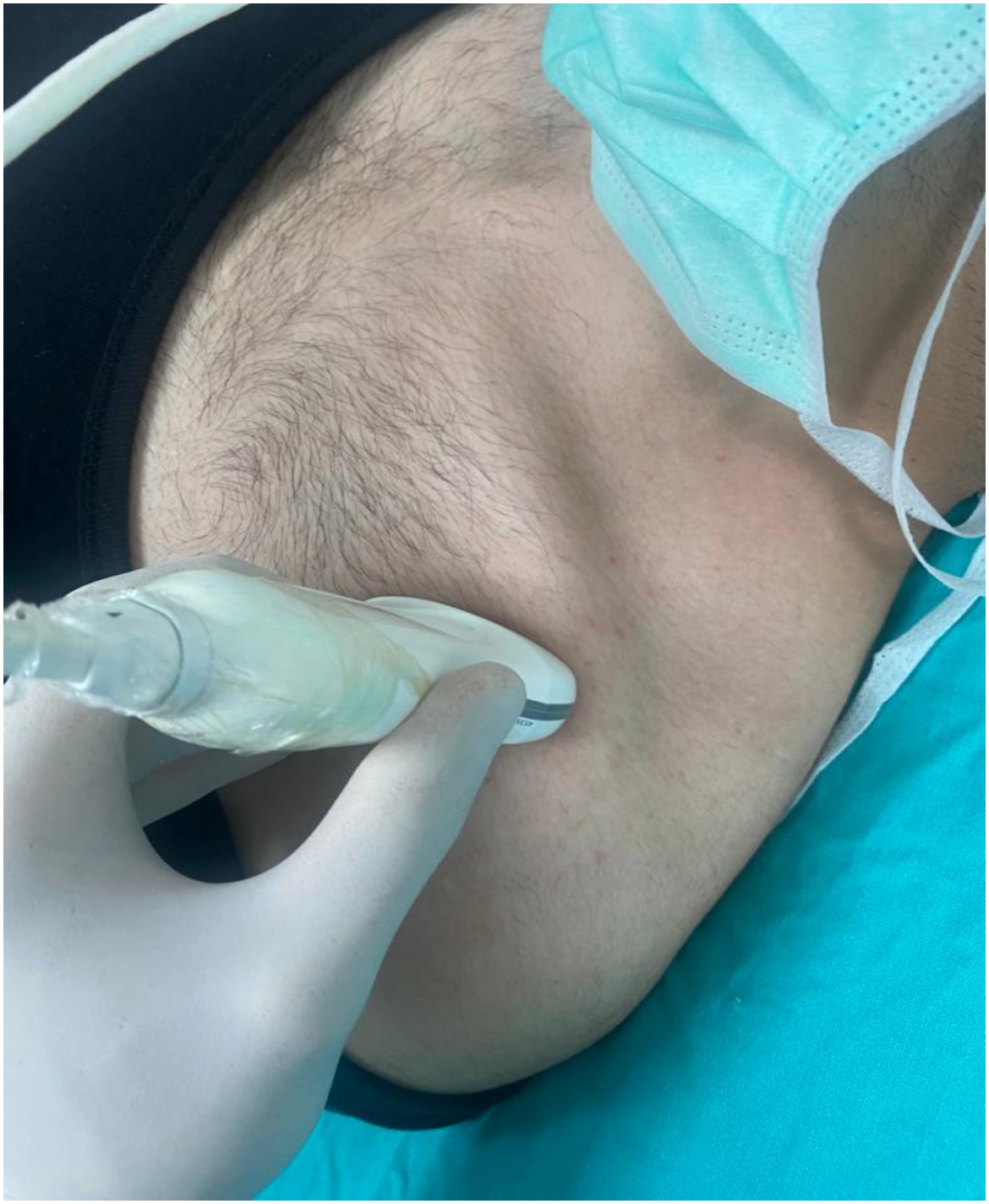
Bu yöntem; humerus, dirsek, ön kol çift ve el cerrahisinde gerekli olan anestezi ve bu bölgelerin operasyon sonrası analjezisi için sıklıkla uygulanan bir yöntemdir. Nöro-stimulator veya USG eşliğinde uygulanabilir.

USG nin modern dünyada gelişmeye başlamasıyla birlikte bu bölgenin damar sinir yapıları ve bu yapıların varyasyonları daha detaylı göz önüne serilmeye başlandı. Ve yine bu gelişmelerle birlikte infraklavikuler brakiyal pleksus bloğunun sub-tipleri uygulanmaya başlandı. Anatomik bölge ve işlem uygulanışına göre İKBPB yaklaşımları;

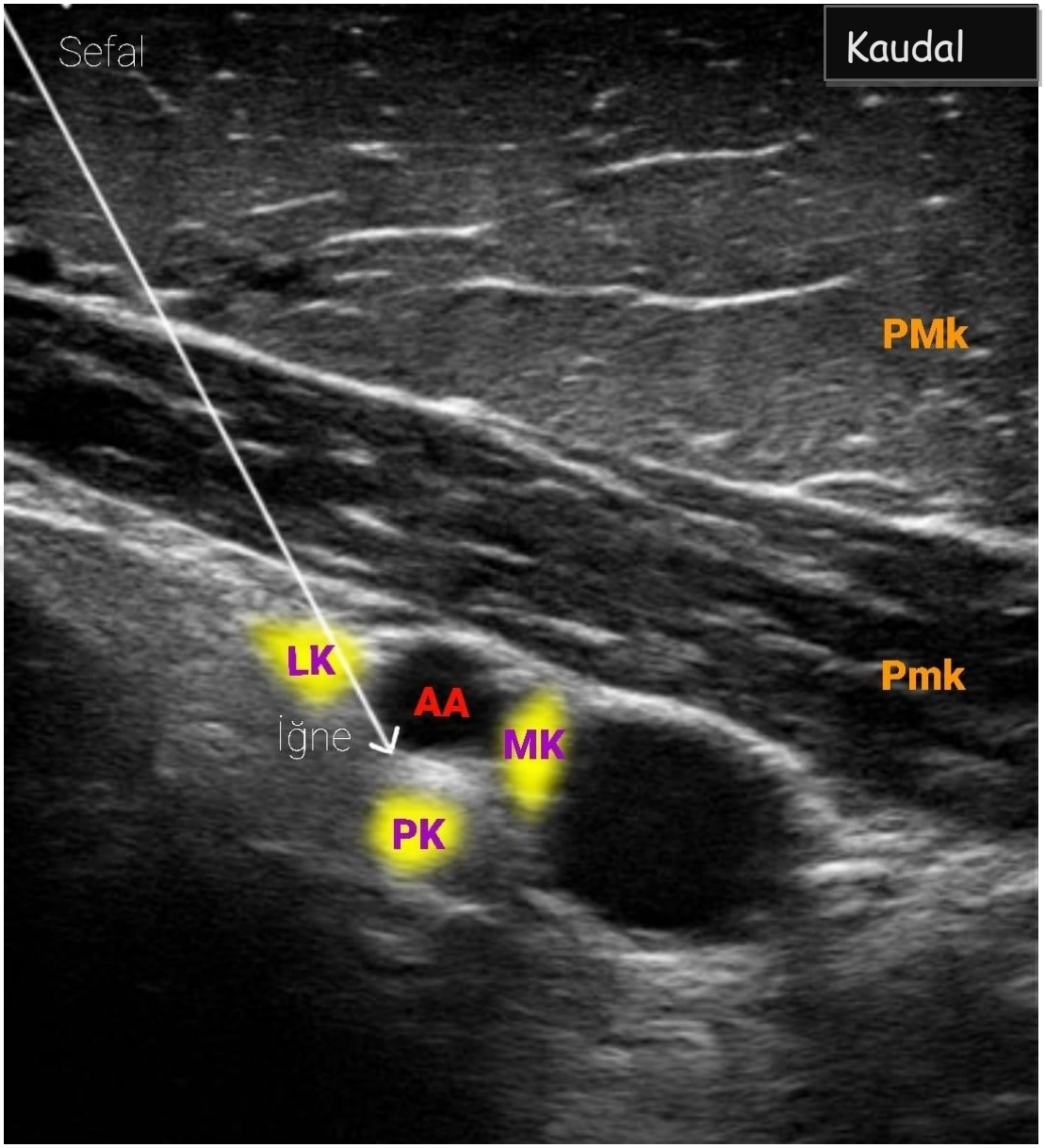
- Retro-klavikular
- Lateral-sagittal
- Korokoid
- Sub-korokoid

- Kosto-klaviküler (Lateral yaklaşım/Medial yaklaşım)

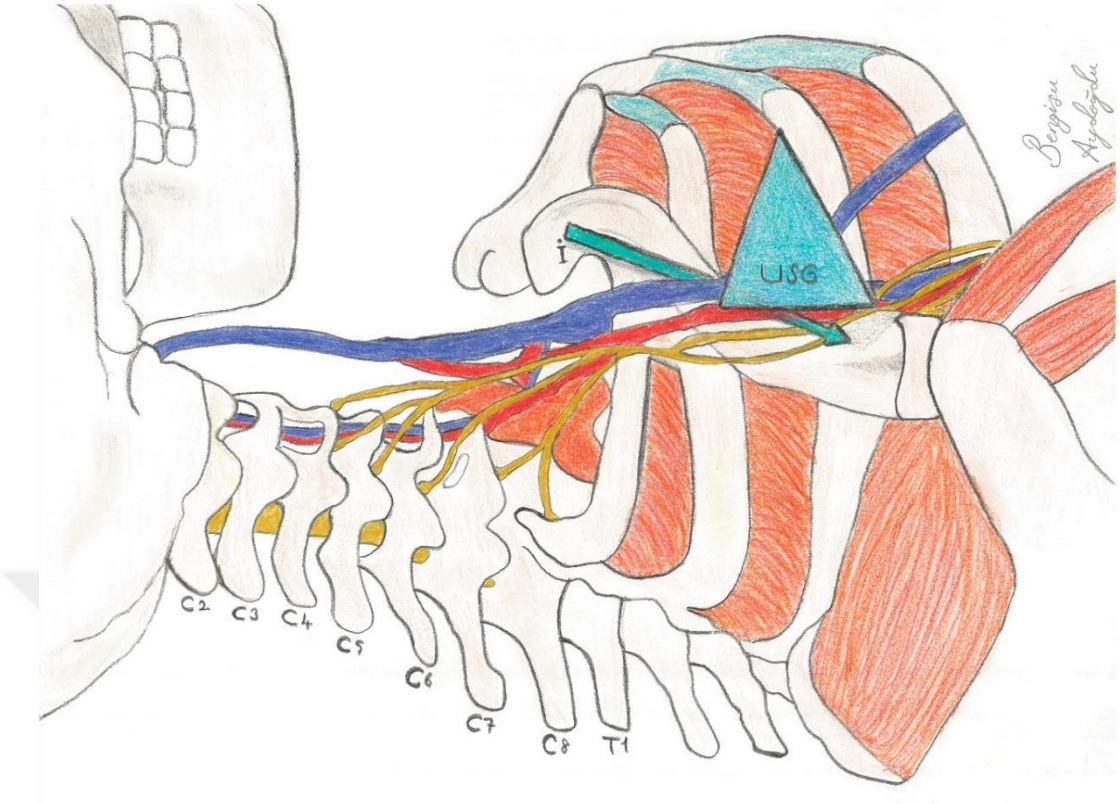
Yukarıda bahsedilen yaklaşımların belirli üstünlükleri olmasına karşın, birbirine oranla dezavantajları, zorlukları ve komplikasyon riski farklılıkları vardır. En sık kullanılan yöntem ve bölge lateral infraklavikular fossadır. Bu bölgede USG aksı sagittal kullanılarak bölgenin anatomik yapısı görüntülenir (şekil 10). Damar-sinir yapılarına dikkat edilerek pektoral kasın derinliklerine ve aksiller artere dikkat edilerek pektoralis minör kasının arkasına enjeksiyon yapılır(35)



Şekil 11. USG eşliğinde infraklavikular brakial pleksus bloğu uygulaması



Şekil 12. İnfraklavikular blok USG görüntülemesi (PMk: Pektoralis major kası, Pmk: Pektoralis minör kası, AA: Aksiller arter, Lk: Lateral kord, Mk: Medial kord, Pk: Posterior kord)



Şekil 13. Lateral sagittal yaklaşım (İ: İğne, USG: Ultrsonografi)

2.5.3. Walant

WALANT (Tamamen Uyanık Turnikesiz Lokal Anestezi Tekniği) tekniği 2000 li yılların başında ilk olarak Dr. Donald H. Lalonde tarafından elektif ve belirli el travması geçirmiş hastaları hospitalize etmemek amacıyla hastalarında bu yöntemi kullanmıştır. Bu süreçten sonra cerrahlar tarafından WALANT tekniği kabul görmeye başlamış, hastaların ve cerrahların memnuniyeti sonrasında gelişerek uygulanmaya devam etmiştir. WALANT solüsyonu oluşturmak için %1 oranında lidokain, 1:100,000 ölçekte epinefrin, %0,9 serum fizyolojik ve %8,4 lik sodyum bikarbonat karışımı gereklidir. Lidokain kullanımı lokal olarak anestezi sağlarken, epinefrin cerrahi bölgenin hemostazını sağlar. Sodyum-bikarbonatın görevi ise solüsyonu tamponlamaktır.

Kırıklarda bu solüsyon, kırık bölgesinin distaline ve proksimaline subperiostal olarak enjekte edilir. Yayınlar arasında farklılık göstermesiyle birlikte, hemostasın maksimum seviyeye ulaşması için yaklaşık 20 dakika beklenilir(36)

Bu anestezi yönteminde analjezi, lidokain, epinefrin ve bikarbonat içeren solüsyon doğrudan cerrahi bölgeye enjekte edilmesi ile elde edilir. Turnike kullanmadan, uygun düzeyde ağrı kontrolü ve kanamasız alan yaratmasının yanı sıra hastanın uyanık olması avantajı mevcuttur. Ayrıca ameliyat öncesi hastanın optimum süre olan 8 saat aç beklemesine ihtiyaç yoktur ve ameliyat öncesi cerrahi prosedürleri çok kısadır. Prosedürlerin muayene odasında gerçekleştiribilir olması önemli ölçüde maliyet tasarrufu sağlar(37).

WALANT protokolünde lidokain ile epinefrinin kombinasyonuna yönelik ilk zamanlarda birçok eleştiri mevcuttu. Daha sonraki zamanda bu kombinasyonun vazokonstrüksiyonun geçici olduğu ve buna bağlı gelişebilecek doku nekrozu riskinin önemsenmeyecek boyutta olduğunu gösteren birçok makale ve yayın gösterilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda WALANT kullanımı sürekli hale gelip gelişerek devam etmiştir. Ayrıca epinefrinin vazokonstrüktif etkilerinin fentolamin ile geri döndürüldüğünü gösteren birçok çalışma mevcuttur. Bu sebeplerden dolayı WALANT yöntemi ortopedistler ve plastik cerrahlar tarafından ilgi gören bir yöntem olmaya devam etmektedir(37)

WALANT ile ilgili yakın tarihli yayın ve makaleler eşliğinde bu yöntemin teknik avantajları, operasyon anı, öncesi ve sonrası ağrı ve kanama değerlendirmesi, hasta ve cerrah memnuyeti endikasyonları ve kontrendikasyonları çalışılmıştır.

2.5.3.1. Walant Tekniğinin Avantajları

WALANT çalışmalarından sonra sergilenen teknik avantajlar, bu tekniğin cerrahlar tarafından daha iyi tanınmasına ve yaygın olarak kullanılmasına imkan vermiştir. Hasta uyanıktır. Turnike kullanılmadığı için turnike kullanılan bölgedeki sinirsel hasar ve kanlanma bozukluğuna bağlı oluşacak ağrı minimalize edilir. Bu sayede hasta açısından daha güvenli ve konfor seviyesi yüksek bir operasyon gerçekleşir. WALANT tekniğinde ‘açlık’ beklenmemesi ve anestezi prosedürleri olmadığı için zaman ve maliyet açısından oldukça avantajlıdır. Ayrıca hasta rutin kullandığı ilaçları büyük ölçüde kullanmaya devam edebilir. Cerrahi yapılacak olan fakat ve ek hastalıklar açısından genel anestezi yapılması uygun görülen hastalar

açısındanda uygundur. WALANT tekniğinde sedasyon ve monitorizasyon ihtiyacı yoktur. Ayrıca, ameliyathane yardımcı personeline ve yatan hasta hizmetlerinde çalışan personellere de ihtiyaç olmadığı için maliyet açısından da avantajları yüksektir. Ek olarak, oluşturulan steril cerrahi alan ameliyathane şartlarında oluşturulan steril alandan daha küçüktür ve buda daha az steril örtü kullanımına neden olur. Doğayı koruması açısından 'yeşil' dostu bir uygulamadır. Minimal steril örtüleme ve daha küçük bir steril alan ilgili prosedür maliyetlerini düşürür ve yaklaşımın genel olarak "yeşil" doğasına katkıda bulunmasını sağlar. El cerrahisi alanında tam teşekküllü ameliyathaneler ile muayene odası sterilite sahası karşılaştırıldığında enfeksiyon açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır(37)

Operasyon sırasında hasta katılımı mevcuttur. Örnek olarak tamir edilen tendon kesisinin hareket kontrolü yapılarak sağlamlığı kontrol edilebilir. Redüksiyonların sağlamlığı ve eklem hareket açıklığı hasta katılımlı olarak ameliyat esnasında değerlendirilebilir. WALANT tekniği genel anestezinin sebep olduğu yan etkiler olmadığı için ameliyat sonrasında genel iyileşme süresini optimize eder ve hospitalizasyon süresini minimalize eder(37)

3. MATERYAL VE METOD

Bu çalışma öncesinde Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesinin etik komitesinin onayı alındı. Hastaların yazılı onamı alındıktan sonra,18 yaşından büyük, acil veya elektif üst ekstremide cerrahisi geçirecek olan, ASA I-IV grubu, bilinen ciddi bir rahatsızlığı olmayan, çalışmaya katılmayı kabul eden 88 hasta değerlendirildi.

Bu klinik çalışma, prospektif gözlemsel bir çalışmadır. Toplam 88 hastanın katıldığı bu çalışmada hastalar detaylı olarak bilgilendirildi. Aydınlatılmış onamları alındı. Hastaların 45 tanesine WALANT anestezi yöntemi, 43 tanesine İBPB anestezi uygulaması yapıldı. WALANT grubundaki 2 hasta poliklinik takibine gelmediği için, 3 hasta postop analjezik kullanım miktarını kayıt edemediği için kayıt dışı bırakıldı. İBPB grubunda 3 hastada genel anestezi/sedasyon ihtiyacı olduğu için çalışmaya dahil edilmedi. Son olarak 40 WALANT VE 40 İBPB hastası değerlendirilmiş olup çalışmaya dahil edildi.

3.1. Dışlama Kriterleri

Anksiyetif hastalar, iğne fobisi olan hastalar, periferik damar hastalığı ve hiperkoagülopati patolojileri olan hastalar, lidokain aşırı duyarlılığı olan, devam eden enfeksiyonu olan, çoklu travma geçirmiş, dil/kültürel farklılıkları olan, sağırlık problemi, karaciğer hastalığı olan, genel anestezi tercihinde bulunan ve sırt üstü yatamayan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

3.2. Çalışma Grupları

Çalışma grupları Grup W (WALANT) ve Grup I (Infraklavikular sinir bloğu) olarak 2 ye ayrıldı. Hastalar preop dönemde değerlendirildi. Randomize olarak gruplandırıldı. Sosyo-demografik verileri kayıt altına alındı. Her iki grubun ağrı skorları sorgulandı. Daha sonra randomize bir şekilde anestezi yöntemi belirlendi. Anestezi işlemi başlangıcından cerrahi işlem başlangıcına kadar geçen süre ve cerrahi işlemin başlangıcından sonuna kadar geçen süreler kayıt altına alındı. Pre-op, anestezi

uygulanma sırasındaki, per-op, post-op 1.dakika, post-op 12.saat, post-op 24. Saat VAS skorları kayıt altına alındı.

Ameliyat esnasında kanama miktarı four point scale'ye göre değerlendirildi. (0= kanama yok , 1= kanama var ama çalışılabilir, 2= orta derece kanama, 3= kanama miktarı fazla)

Genel anestezi/sedasyon ihtiyacı var veya yok olarak kayıt altına alındı.

Hasta memnuniyeti ve operasyonu gerçekleştiren cerrahın memnuniyeti ayrı ayrı four point scale' ye göre değerlendirildi. (0= hiç , 1= az, 2= normal, 3= çok)

Hastaların post-op 14 gün boyunca analjezik ihtiyacı kayıt altına alındı. Çalışmaya katılan tüm hastalara tek tip analjezik reçete edildi. Opere olan hastaların 14 gün boyunca kullandığı 'deksketoprofen trometamol' tablet sayısı ikinci hafta kontrolüne geldiklerinde kayıt altına alındı.

Grup I'da opere olacak hastanın pre-op VAS skoruna bakılıp kayıt altına alındı. Blok odasında blok öncesi prosedürleri uygulandı. Blok işlemi tecrübeli bir anestezi doktoru tarafından gerçekleştirildi. Hasta sırtüstü blok masasına yatırıldı. Aksiller arterin ve üç kordun daha iyi görüntülenmesi için kol 90 derece abduksiyona ve el supinasyon pozisyonuna getirildi. Daha sonra korokoid çıkıntı ve klavikulanın medial başı palpe edilip orta noktası bulundu. Bu orta noktanın ortalama olarak 3 cm kaudaline gidilip blok için USG nin probu konumlandırıldı. Daha sonra aksiller arter ve üç kordun bir arada olduğu optimum görüntü bulundu. Blok işlemi öncesi cilt-cilt altı lokal anestezik uygulaması yapıldı. Bu işlemden sonra 10 ml % 2' lik lidokain ile 10 ml % 0.5'lik bupivakain karışımı USG ile tespit edilen 3 kordun ortasına infiltre edildi. Hastanın blok esnasındaki VAS skoruna bakılıp kayıt edildi. Bu işlem uygulanırken, iğne ucu kas tabakalarını ve fasyaları geçerken hem kör teknikte olduğu gibi fasiyal klik hissi alınır, hem de USG ile iğne ucu kontrollü bir şekilde ilerletilir(İn-plane teknik). Blok işleminde 100 mm uzunluğunda 20 G boyutunda iğne kullanılmıştır.

Blok işlemi son bulduktan sonra (iğne çıkışından sonra) 5 dakikalık periyotlar halinde buz aküsüyle sinir dermatomlarındaki duyusal blok ve motor blok kontrol edildi. Duyusal ve motor blok gerçekleşince hastalar ameliyathanedeki operasyon odasına alındı. EKG, monitörizasyon yapıldı. Parmak ucu oksijen satürizasyon takibi yapıldı. Hastalara I.V. SF ve yüz maskesi ile oksijen verildi. Hastanın preop hazırlıkları ve steril bir şekilde hazırlanması için cerrahi ekibe devri gerçekleştirildi. Anestezi işleminin başlangıcından cerrahi işlem başlangıcına kadar geçen süre not alındı. Cerrahi işlem başlangıcından (ilk insizyon başlangıcı), cerrahi işlemin sonuna kadar geçen süre(son sutür) ölçülüp kayıt altına alındı. Cerrahi işlem bitince postop 1.dakika içinde hastanın VAS skoru değerlendirilip kayıt altına alındı.

GRUP W'de opere olacak hastanın pre-op VAS skoruna bakılıp kayıt altına alındı. Müdahale odasında WALANT öncesi prosedürler uygulandı. WALANT solüsyonu hazırlandı. Solüsyon hazırlanırken ortalama 70 kg bir insanda lidokain doz aşımı göz önüne alındı. 70 kg bir hastada 7 mg/kg olacak şekilde doz maksimum doz belirlendi (38). Solüsyon içinde;

- 25 mililitre yüzde 2'lik lidokain
- 5 mililitre yüzde 8,4 sodyum bikarbonat
- 1 mililitre 0.5 mg/ml epinefrin
- 19 mililitre yüzde yüzde 0,9 luk izotonik mevcuttu. Son durumda %1 lidokain 1:100.000 oranlı solüsyon elde edildi (36)

WALANT işlemi tecrübeli bir ortopedi doktoru tarafından gerçekleştirildi. Hasta müdahale odasına alındı. Operasyon tipine göre 2 farklı WALANT uygulaması gerçekleştirildi. Kas-tendon yaralanmaları, karpal tünel sendromu ve diğer tuzak nöropatiler,yumuşak doku kitleleri gibi operasyonlar için insizyon hattı belirlendi. Hasta steril örtüldükten sonra 3 kat batikonla boyandı. Anestezi yapılacak bölgede hastanın daha az ağrı-acı hissetmesi için giriş yeri iki parmakla sıkıştırıldı. 20 G iğne kullanılarak 5ml solüsyon cilt altına enjekte edildi. Devamında 5 ml solüsyon fasya altındaki dokulara verildi. Toplamda 10 ml solüsyon kullanılmış oldu. Bu esnada hastanın VAS skoru not edildi. Epinefrinin sağlayacağı etki için ortalama 15 dakika beklendi.15 dakika sonrasında ağrılı uyaran vererek anestezi kontrol edildi. Her 5

dakikada bir ağrılı uyaran verildi. VAS skoru 0 olduğu zaman operasyona başlandı. Anestezi işleminin başlangıcından cerrahi işlem başlangıcına kadar geçen süre not alındı. Cerrahi işlem başlangıcından (ilk insizyon başlangıcı), cerrahi işlemin sonuna kadar geçen süre (son sutür) ölçülüp kayıt altına alındı. Cerrahi işlem bitince postop 1.dakika içinde hastanın VAS skoru değerlendirilip kayıt altına alındı.

Kemik ile ilgili yapılan işlemlerde ise yumuşak doku prosedürleri aynı şekilde uygulandı. Bu prosedürlere ek olarak travma cinsine ve yapılacak cerrahi işleme göre sub-periosteal enjeksiyon uygulandı. 20 G iğne ile kemiğe dik bir şekilde giriş yapıldı. Kemiğe ulaşınca iğne çok az geri çekilirek 2-4 ml solüsyon subperiosteal olarak enjekte edildi. Epinefrinin sağlayacağı etki için ortalama 15 dakika beklendi. 15 dakika sonrasında ağrılı uyaran verilerek anestezi kontrol edildi. Her 5 dakikada bir ağrılı uyaran verildi. VAS skoru 0 olduğu zaman operasyona başlandı. Anestezi işleminin başlangıcından cerrahi işlem başlangıcına kadar geçen süre not alındı. Cerrahi işlem başlangıcından (ilk insizyon başlangıcı), cerrahi işlemin sonuna kadar geçen süre (son sutür) ölçülüp kayıt altına alındı. Cerrahi işlem bitince postop 1.dakika içinde hastanın VAS skoru değerlendirilip kayıt altına alındı.

4. ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜ VE İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatiksel analizler SPSS versiyon 26 yazılımı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram, olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogrorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri) incelendi. Tanımlayıcı analizler normal dağılmayan değişkenler için ortanca ve çeyrekler arası aralık, normal dağılan değişkenler için ortalama ve standart sapma (±/SS) kullanılarak, kategorik veriler sayı (n) olarak verildi. İki bağımsız grup arasındaki kıyaslamalarda parametrik değişkenlerde İndipendent Samples T testi, non paramtetrik değişkenlerde Mann-Whitney U testi kullanıldı.

Tablo 1. Çalışmaya katılan hastaların demografik verileri

	İnfra	Walant
yaş	44,88±16,82	44,23±14,63
kilo	73,93±7,59	71,25±8,51
boy	168,20±6,21	170,08±6,33
Anesteziden cerrahiye geçen süre	43,55±7,28	23,83±4,69
Cerrahi süresi	35,95±22,36	25,03±10,74
Postop_14 gün_analjezik_kullanımı_tablet_sayısı	18,00±4,38	13,38±3,76

Tablo 2. Çalışmaya katılan hastaların cinsiyete göre dağılımı

		tedavi			
		İnfra		Walant	
cinsiyet	erkek	13	38,2%	21	61,8%
	kadın	27	58,7%	19	41,3%

Tablo 3. Sigara kullanımı

		tedavi			
		İnfra		Walant	
sigara	kullanmıyor	24	57,1%	18	42,9%
	kullanıyor	16	42,1%	22	57,9%

Tablo 4. Anestezisinde walant ve infraklavikular sinir bloğu teknikleri kullanılan hastalarda anesteziden cerrahiye geçiş süresi, cerrahi sürenin ve Postop 14 gün boyunca kullanılan analjezik tablet sayısı, YAŞ, KİLO, BOY karşılaştırılması

	Anestezi Tercihi		
	İnfra (n:40)	Walant (n:40)	p
Anesteziden cerrahiye geçen süre	43 (47,5-39)	24 (27-20)	<0,001[1]**
Cerrahi süresi	28 (41,5-22)	25 (35-20,5)	0,096[1]
Postop 14 günde kullanılan analjezik tablet sayısı	20 (20-14,5)	14 (16,5-10,5)	<0,001[1]**
Yaş	44,88±16,82	44,23±14,63	0,854[2]
Kilo	73,93±7,59	71,25±8,51	0,142[2]
Boy	167 (173,5-1632)	169,5 (175-164)	0,154[1]

*1:Mann-Whitney U test (Değerler median(percentile 75-25) verilmiştir.) **p<0,001 *p<0,05*
2: İndependent Samples T test (Değerler ortalama±SS verilmiştir.)

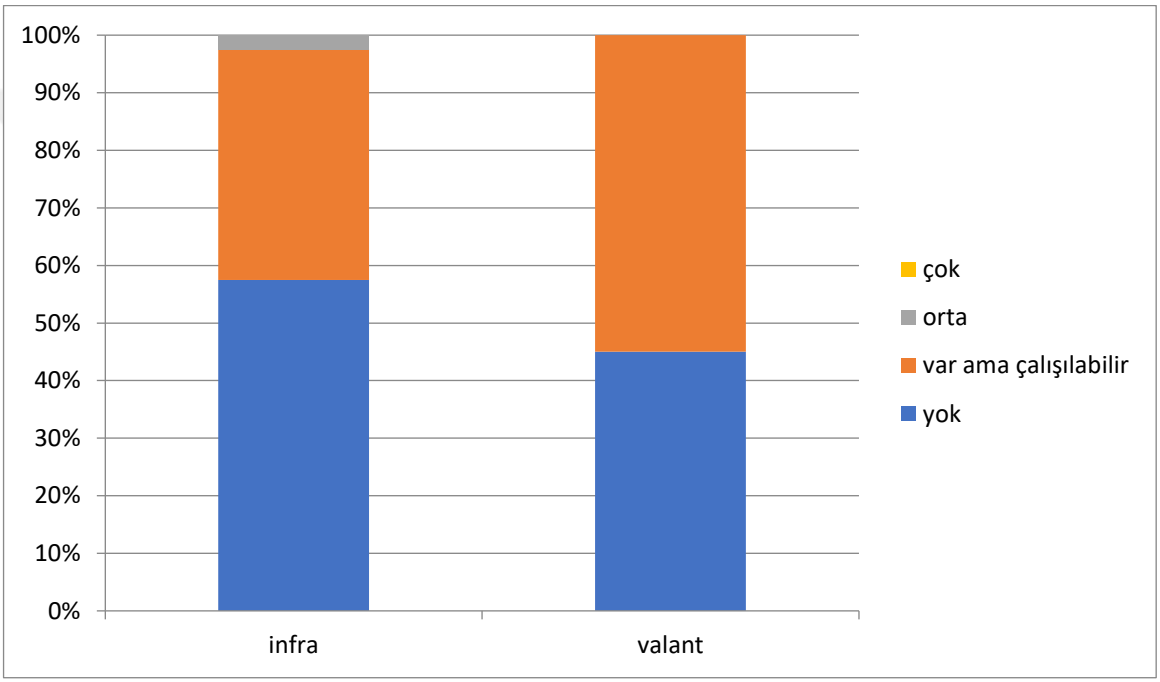
WALANT tekniği uygulanan hastalarda anesteziden cerrahiye geçiş süresi istatiksel olarak anlamlı bir şekilde daha kısaydı (*p<0,001)*. WALANT tekniği uygulanan hastalarda post-op 14 gün boyunca kullanılan analjezik tablet sayısı istatiksel olarak anlamlı bir şekilde daha azdı (*p<0,001).* Çalışmadaki her iki gruptaki hastaların yaşları, boyları, kiloları arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (Tablo 4).

Tablo 5. İnfraklavikular blok ve WALANT uygulanan hastalarda cerrahi öncesi, sırası ve sonrasındaki vas skorlarının karşılaştırılması

	Anestezi Şekli		
	İnfra	Valant	p
Preop VAS	1,5 (7,5-0)	0,5 (6-0)	0,249
Anestezi uygulanırken VAS	7 (7-6)	6 (7-5)	0,004[1*]
Perop VAS	0 (0-0)	1 (2-0,5)	<0,001[1]**
Postop 1. Dk VAS	0 (0-0)	1 (2-0)	<0,001[1]**
Postop 12. Saatte VAS	4 (6-4)	4 (4-3)	0,005[1]*
Postop 24. Saatte VAS	8 (8-7)	6,5 (7-6)	<0,001[1]**

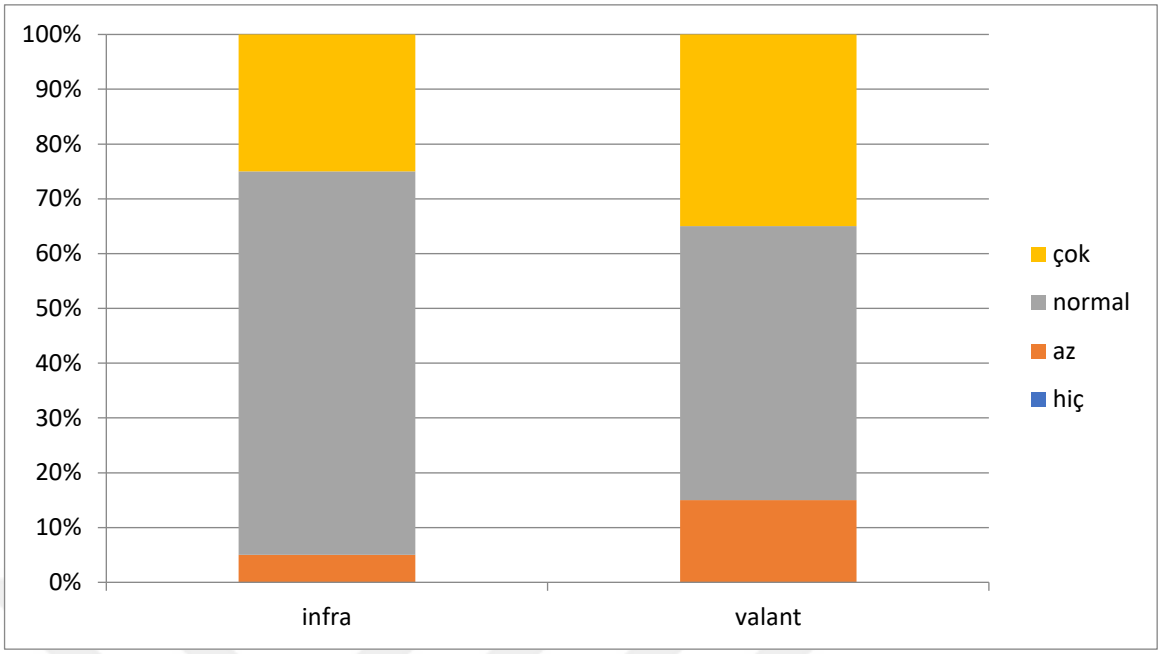
*1:Mann-Whitney U test (Değerler median(percentile 75-25) verilmiştir.) **p<0,001 *p<0,05*

Her iki gruptaki hastaların pre-op VAS skorları arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Gruplara anestezi uygulanırken VAS skoru istatiksel olarak anlamlı bir şekilde infraklavikular blok uygulanan hastalarda daha yüksekti (*p<0,05).* Per-op VAS skoru, post-op 1. dakikada kayıt altına alınan VAS skorlarında, infraklavikuler blok uygulanan hastalarda VAS skorunun daha düşük olduğu istatiksel olarak anlamlı bulundu (*p<0,001).* Post-op 12. saatte vas skoru(*p<0,05).* ile post-op 24. saatte ki (*p<0,001)* VAS skorları WALANT tekniği uygulanan hastalarda daha düşük olduğu istatiksel olarak anlamlı bulundu (Tablo 5).



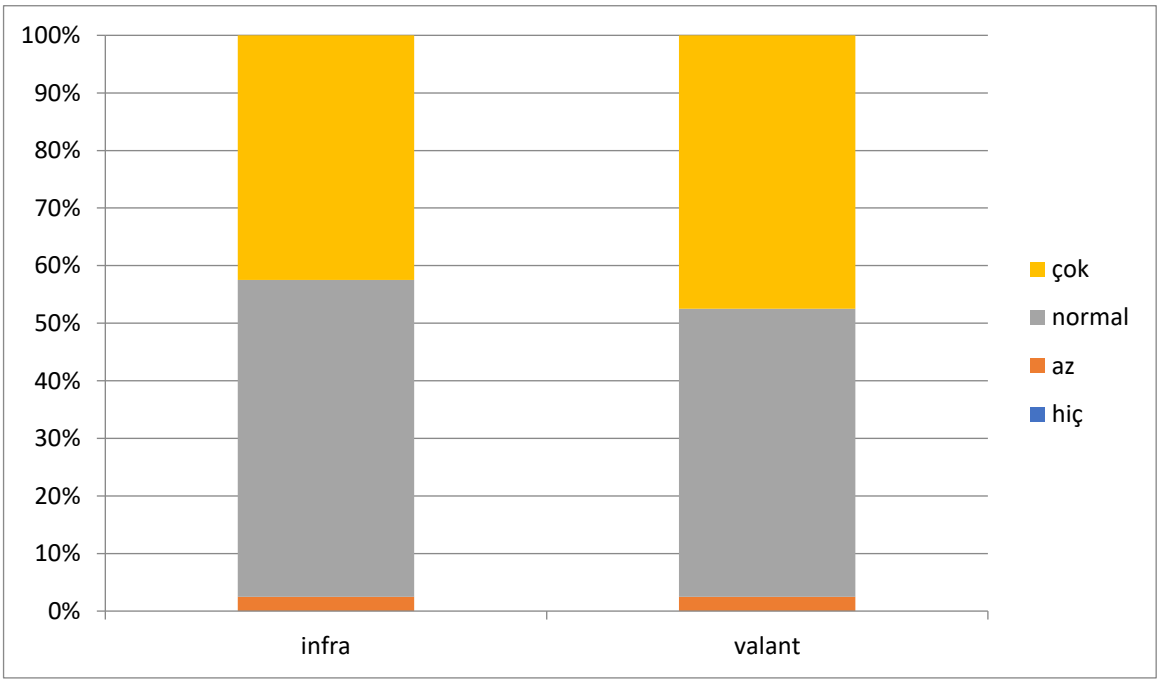
Şekil 14. Uygulanan anestezi yöntemine göre hastaların kanama miktarlarının karşılaştırıldığı çubuk grafik

Her iki grup arasında kanama miktarlarını belirleyen gölgelerin benzerliği dikkati çekmekte olup (Şekil 14) kanama miktarları arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. (Mann Whitney U testi p= 0,325)



Şekil 15. Uygulanan anestezi yöntemine göre hastaların hasta memnuniyetinin karşılaştırıldığı çubuk grafik

Her iki grup arasında hasta memnuniyetini belirleyen gölgelerin benzerliği dikkati çekmekte olup (Şekil 15) hasta memnuniyetleri arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. (Mann Whitney U testi p= 0,859)



Şekil 16. Uygulanan anestezi yöntemine göre hastaların cerrah memnuniyetinin karşılaştırıldığı çubuk grafik

Her iki grup arasında cerrah memnuniyetini belirleyen gölgelerin benzerliği dikkati çekmekte olup (Şekil 16) cerrah memnuniyetleri arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. (Mann Whitney U testi p= 0,668)

Tablo 6. Anestezi şekline göre yapılan vaka oranın karşılaştırılması

	Anestezi Şekli		
	İnfra	Walant	p
Radius distal	5 (%12,5)	5(%12,5)	0,999[1]
CTS	9(%22,5)	10(%25)	
Parmak frk	10(%25)	9(%22,5)	
Tendon kesisi	5(%12,5)	4(%10)	
Parmak kitle	3(%7,5)	4(%10)	
Tetik parmak	5(%12,5)	5(%12,5)	
diğer	3(%7,5)	3(%7,5)	

*1:Kikare **p<0,001 *p<0,05*

Anestezi şekline göre vakaların oranları karşılaştırılmış ve vaka oranları arasındaki farkların istatiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır (Kikare p=0,999) (Tablo 6).

5. TARTIŞMA

Üst ekstremite operasyonu olan hastalarda anestezi ve kanama kontrolü açısından yaptığımız bu prospektif randomize çalışmada WALANT anestezi yöntemi ile turnikeli infraklavikular sinir bloğunun etkinliğini araştırıp karşılaştırdık. Cerrahi operasyon geçirecek olan hastaların ameliyat öncesi, anestezi uygulanırken, operasyon sırasında ve postop 14. güne kadar olan değerlerini ve skorlarını karşılaştırmayı amaçladık. WALANT anestezi tekniği ve infraklavikular sinir bloğu karşılaştırması yapan yayın sayısı literatürde oldukça kısıtlıydı. Bu konuda daha fazla çalışma yapılması gereksinimi olduğu için bu boşluğa katkıda bulunmayı amaçladık.

Üst ekstremite cerrahisi üzerine yapılan çalışmamızda WALANT grubu hastalarında anesteziden cerrahiye geçiş süresi istatiksel olarak anlamlı bir şekilde daha kısaydı ve postop 14 gün boyunca kullanılan analjezik tablet sayısı anlamlı bir şekilde daha azdı.

Hastaların preop VAS skorlarında anlamlı bir fark yoktu. Anestezi uygulanırken kayıt edilen VAS skorlarında anlamlı bir şekilde İKBPB uygulanan hastalarda VAS skoru daha yüksekti. Buna karşılık per-op ve post-op 1.dakika VAS skorları İKBPB uygulanan hastalarda daha düşük ölçüldü. Post-op 12.saat ve post-op 24.saat VAS skorları değerlendirildiğinde WALANT hastalarının VAS skoru daha düşüktü. Bu durum İKBPB'nin 'rebound' etkisiyle örtüşmektedir(39) Galos ve ark. 2016 yılında 36 radius distal kırığı mevcut hasta üzerinde yaptıkları çalışmada turnike kullanıp açık redüksiyon internal fiksasyon cerrahi tekniğini uyguladılar. Hastaların 18 tanesi genel anestezi prosedürü ile opere olurken diğer 18 travma hastası İKBPB prosedürü ile opere oldu. Genel anestezi ile opere olan hastaların ilk 2 saat içinde VAS skoru ile elde edilen ağrı verileri İKBPB grubuna göre istatiksel olarak oldukça anlamlıydı. Fakat post-op 12. ve post-op 24. saat VAS skorları değerlendirildiğinde genel anestezi grubunun VAS skorları istatiksel olarak anlamlı şekilde düşük bulundu (39) Bizim çalışmamızda WALANT grubu ve IKBPB grubu arasında not edilen post-op 12. ve post-op 24. saat VAS skorları değerlendirildiğinde WALANT grubunun VAS skorları istatiksel olarak anlamlı şekilde düşük bulundu. Bu durum hem mevcut

literatürdeki yayınlarla benzer olup hemde rejyonel anestezi sonrası oluşan ‘rebound’ etkiyi destekler niteliktedir.

Her iki grupta kanama miktarı, cerrah memnuniyeti ve hasta memnuyeti açısından istatiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. Abd Hamid ve ark. 2021 yılında yapmış oldukları çalışmada radius distal kırıkları için açık redüksiyon internal fiksasyon tekniğini kullanmışlardır. 65 hasta üzerinde yürütülen bu çalışmada turnikeli genel anestezi (GA) ile WALANT tekniğini kanama miktarı açısından karşılaştırdılar. Her iki grup arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını gösterdiler. (40)Ruxasagulworg ve ark. 2015 yılında küçük el cerrahileri üzerinde yaptığı klinik çalışmada WALANT tekniği ve turnikeli lokal anestezi tekniğini kanama açısından değerlendirilmiştir. Çalışmaya 60 hasta katılmış olup değişik tiplerde cerrahiler uygulanmıştır. Kanama açısından yapılan istatiksel çalışmada WALANT grubunda anlamlı bir şekilde kanama miktarı daha az gösterilmiştir (41). Tahir ve ark. 2020 yılında yayınladıkları 169 hasta üzerinde yapılan radius distal uç kırığı operasyonlarının kanama miktarını değerlendirdiler. Hastaları WALANT tekniği, Bier bloğu ve genel anestezi olmak üzere 3 gruba ayırdılar. Değerlendirme sonucunda WALANT tekniği uygulanan hastaların kanama miktarı diğer 2 gruptan istatistiksel olarak daha fazla gösterildi(42) Bizim çalışmamızda WALANT grubu ve IKBPB arasında kanama açısından anlamlı bir fark bulunmadı. Kanama miktarı açısından anestezi gruplarının karşılaştırılması yapıldığında literatürde oldukça farklılıklar gözükmektedir. Yayınların büyük bir çoğunluğunda ‘kanama miktarı’ belirlenmesinde genelde operasyonu yapan cerrahın görüşü alınmaktadır. Bu görüşler üçlü veya dörtlü skalalar üzerinden kayıt edilmektedir. (0= kanama yok, 1= kanama var ama çalışılabilir, 2= orta derece kanama, 3= kanama miktarı fazla). Bu sebeple kanama miktarı belirlenmesinde daha subjektif sonuçlar oluşmaktadır. Kanama miktarını belirlemek için daha objektif ölçüm değerleri kullanılabilir. Eşit ağırlıkta spançlar ile operasyon boyunca kullanılan spançların kanlı hali hassas tartı ile ölçülüp, aynı sayıdaki kullanılmamış spanç sayısı ile arasındaki gramaj farkına bakılarak kanama miktarına gram cinsinden daha objektif bir şekilde ulaşılabilir. Diğer bir yöntem ise cerrahi alan yıkaması yapılırken kullanılan serum fizyolojik (SF) miktarı dikkatli bir şekilde not edilip operasyon sonrası aspirasyon haznesindeki sıvı miktarı ölçülebilir.

Aspirasyon haznesindeki sıvı miktarından kullanılan SF miktarı çıkarıldığı zaman kanama miktarı için mililitre (ml) cinsinden daha objektif bir değer elde edilebilir. Araştırmaya katılan hasta sayısı arttıkça yani örneklem büyüklüğü arttıkça kanama miktarı açısından değerlendirme daha doğru ve daha objektif sonuçlar verebilir.

Davison ve arkadaşları (ark.) 2013 yılında yaptıkları çalışmada 100 karpal tünel cerrahi operasyonunda WALANT tekniği kullandı. Diğer 100 karpal tünel cerrahisinde lokal anestezi uygulandı, turnike kullanıldı ve sedasyon verildi. WALANT tekniği uygulanan hastaların %93 ü tekrar aynı ameliyatı olmak zorunda kalsalar aynı anestezi yönteminin uygulanmasını istediklerini belirtti (43). Benzer şekilde Gunasagaran ve ark., WALANT ile tedavi edilen hastaların turnike altında lokal anestezi verilerek, sedasyonsuz tedavi edilen hastalara göre konfor skorlarının daha iyi olduğunu gösterdi (görsel analog skala kullanarak)(44). 2021 yılında yapılan bir çalışmada bu sonuçlar Saleh ve ark. tarafındanda desteklenmiştir. Walant tekniği ile yapılan turnikesiz karpal tünel ameliyatlarına göre turnike kullanılarak yapılan karpal tünel ameliyatlarında hastaların rahatsızlığı ve memnuniyetsizliği anlamlı bir şekilde fazlaydı (45). Ayhan ve Akasian'ın yaptığı bilateral karpal tünel ameliyatı çalışmasında hastaların 1 tarafına walant protokolü uygulandı. Karşı taraf el bileğine intra-venöz lokal anestezi uygulandı. Postop yapılan anketle hastanın her 2 operasyonu kıyaslaması istendi. Araştırma sonucu hastaların % 83 ünün WALANT tekniğinden daha memnun olduğu ve kendini daha konforlu hissettiği sonucunu buldular (46). P. Luciani ve ark. tarafından 2022 yılına ait yayında WALANT tekniği kullanılarak gerçekleştirilen acil el cerrahisi operasyonuna ait bulgular yayınlandı. Bu çalışma 58 el ve el bileği travması olan hastanın verilerini içermektedir. Hastalara diş hekimine gittiğinde uygulanan anestezi ile WALANT anestezi ile yapılan operasyonu kıyaslaması söylendi. 50 hasta (%86.2) diş hekimine gittiğindeki ağrı ile aynı seviyede veya daha az olarak yanıtladı. Verilen anestezik mayinin operasyon bölgesine sızmasına bağlı olarak oluşan ödem cerrahi ekip tarafından değerlendirildi. Vakaların %89,7 sinde (52 cerrahi operasyon) cerrahların herhangi bir sorunla karşılaşmadığı ve %10,3 ünde (6 cerrahi operasyon) hafif bir sorun olduğu cerrahlar tarafından bildirildi. Aynı çalışmada cerrahi ekibe kanama miktarı soruldu. Cerrahların % 43'ü(25) kanamanın olmadığı veya hafif olduğu bildirildi. %47'si (27) orta derecede kanama

ama rahat çalışılabilir olduğunu, %10'luk (6) grup ise kanamanın anlamlı olduğunu bildirdi(47).

Teo ve ark yapmış olduğu 100 hastalık el cerrahisi çalışmasında 91 elektif hasta ve 9 acil el cerrahisi hastası üzerinde WALANT tekniği uygulandı. Cerrahi operasyonlar farklı tipteydi. Bu çalışma tamamen hastaların gözünden WALANT tekniğinin değerlendirilmesi üzerine yapılmış bir çalışmaydı. Hastaların %65'i post-op yapılan ankete katıldı. Ankete katılan hastaların çoğunluğu yüksek memnuniyet düzeyi bildirdi. Yanıt verenlerin %91'i diş hekimindeki bir işlemle kıyasla ameliyat sırasındaki ağrının aynı veya daha az olduğunu belirtti. Bu hastaların %86'sı tekrardan el cerrahisi operasyonu olmaları gerekirse tekrar WALANT anestezi ile opere olmak istediklerini bildirdi. Ankete katılan hastalara, bu anestezi yöntemini arkadaşlarınıza önerir misiniz şeklinde soru yöneltildi. Hastaların %90'ı arkadaşlarıma öneririm şeklinde yanıt verdi. Aynı çalışmada hastaların WALANT anestezi uygulanırken ve operasyon esnasındaki VAS skorlarına bakıldı. Hastaların %87'si WALANT uygulanırken 5 puan ve altında ağrısı olduğunu belirtti. Operasyon sırasında hastaların %67'si hiç ağrı hissetmedi ve 0 olarak yanıt verdi.

Abitol ve ark. yaptığı 2021 yılına ait radius distal kırıkları açık redüksiyon çalışmasında WALANT tekniği ile axiller blok bölgesel anestezi tekniğini karşılaştırdılar. Fransa merkezli bu çalışmada 21 radius distal kırığı olan hastaya WALANT anestezi uygulandı. 20 hastaya ise aksiller blok uygulandı. 45 gün sonunda WALANT grubunda % 81 hastanın analjezik kullanma ihtiyacı duymadığı belirtildi. Buna karşılık 45 gün sonunda aksiller blok yapılan hastaların % 65 inin analjezik ihtiyacının olmadığı belirtildi. Ayrıca yapılan bu çalışmada hasta memnuniyet oranları karşılaştırıldı. Walant grubundaki hastaların memnuniyet durumu istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksekti (81% - 70%, $p = 0.038$) (48). Bu sonuçlar literatürde belirtilen diğer sonuçlarla uyumludur. Fakat bizim tezimizle ilgili yapmış olduğumuz memnuniyet çalışmasında WALANT grubu ve İKBPB grubu hastaları arasında hasta memnuniyeti arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Hasta memnuniyeti subjektif bir değer olup sosyo-ekonomik yapılardan ve demografik verilerden etkilenebilmektedir. Özellikle anksiyete yönünden hastanın anestezi yöntemine hazırlanması çok önemli bir faktördür. Ameliyat esnasında ve sonrasında hasta ile

kurulacak iletişim hastalar içinde kişisel farklılıklar göstermekle birlikte anestezi uygulayan cerraha veya anesteziste göre farklılıklar gösterebilir.

Literatürde görüldüğü üzere turnike uygulamasının hastalar üzerinde oluşturduğu memnuniyetsizlik ve ağrı hissi oldukça fazladır. Bu durum hastaları ve cerrahları turnike kullanmaktan uzaklaştırmaktadır. Serbest radikallerin sebep olduğu hasar, nörolojik defisit ve mikrovasküler yapılardaki nekroz gibi komplikasyonlar turnike kullanımının giderek azalmasına ve cerrahları yeni anestezi yolları arayışına sürüklemiştir.

Post-operatif ağrı kontrolü WALANT tekniği uygulanarak yapılan ameliyatlarda turnike ve lokal anestezik ajanlar kullanılarak (sedasyonlu/sedasyonsuz) yapılan operasyonlara göre eşdeğerdir veya daha iyi kontrol edilir (49)(50)(51)(52)(53) . Chapman ve ark. karpal tünel operasyonu uygulanan hastalarda postoperatif opioid kullanımını prospektif olarak değerlendirdi. Walant tekniği ve sedasyon altında turnikeli ve lokal anestezik kullanılarak opere olan hastaların postop analjezik kullanımda anlamlı bir fark bulunmadı. Kang ve arkadaşları WALANT, genel anestezi ve turnikeli lokal anestezi ameliyatları sonrası postop analjezik kullanımı ile ilgili yaptığı retrospektif çalışmasında WALANT tekniği uygulanan 20 hastaya kübital tünel gevşetmesi, 22 hastaya genel anestezi altında kübital tünel gevşetmesi uygulandı. Ayrıca, 20 hastaya walant tekniği uygulanarak karpal tünel ameliyatı, 22 hastaya genel anestezi uygulanarak karpal tünel ameliyatı, 20 hastaya turnike ile lokal anestezik uygulanarak karpal tünel ameliyatı yapıldı. Postoperatif ağrı istatistiksel olarak, WALANT grubunda hem kübital tünel gevşetmesi hem karpal tünel gevşetmesi ameliyatlarında diğer anestezi metodlarına göre daha azdı. Bu veri postop analjezik kullanım miktarı ile korelasyon göstermekteydi.

Liew Mei Yi ve ark. 2020 yılında Yaptıkları çalışmada Radius distal kırıkları üzerinde WALANT ve genel anestezi üzerinde çalıştılar. Radius distal kırıkları için açık redüsiyon internal fiksasyon metodunu kullandılar. İlk insizyondan yaranın kapatılmasına kadar geçen süre kayıt altına alındı.Bu süreler WALANT yöntemi için ortalama 86 dakika, genel anestezi ile ortalama 102 dakika bulundu. İstatiksel verilere göre ameliyat süresi açısından anlamlı bir fark bulunamadı (P = .079). Ying-Cheng

Huang ve ark. 2019 yılında yaptıkları diğer bir çalışmada Radius distal kırıklarında açık redüksiyon internal fiksasyon yöntemini kullandılar. WALANT ile turnikeli genel anestezi kıyaslamasının yapıldığı bu çalışmada ameliyat süreleri arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı (4).Ameliyat sürelerinin karşılaştırıldığı tezimizle literatür çalışmaları uyumludur. Yine aynı çalışmada gruplar arası kanama miktarı kayıt altına alındı. Walant grubunda kanama miktarı ortalama 49 ml, genel anestezi grubunda kanama miktarı ortalama 63 ml olarak kayıt edildi. İstatiksel olarak kanama miktarı üzerinde anlamlı bir fark olmadığı gösterildi (P = .67) Daha büyük hacimli kanamaların her zaman ameliyat süresinin uzamasıyla ilişkili olmadığı bazen daha kısa süreli ameliyatlarda da kanama miktarının fazla olduğunu belirttiler (54). Genel anestezinin olası yan etkilerinden kaçınmak ve ek hastalıkları olan travmaların cerrahisinde WALANT tekniğinin güvenle kullanabileceğini gösteren literatürdeki çalışmalardan biridir.

Üst ekstremite cerrahisinde WALANT anestezi tekniği ile İKBPB tekniğini karşılaştırdığımız bu çalışmamızda 80 hasta üzerinde anestezi süreleri, operasyon süreleri, VAS skorları (pre-op, anestezi uygulanırken, per-op, post-op 1.dakika, post-op 12.saat, post-op 24.saat), kanama miktarı, hasta ve cerrah memnuniyeti ve post-op 14 gün analjezik kullanımı araştırıldı. Literatürde, WALANT ile turnikeli İKBPB yönteminin kıyaslandığı çalışma sayısı oldukça azdır. Ayrıca çalışmanın prospektif randomize bir çalışma olması değerini arttırmaktadır. COVİD-19 pandemisinden sonra WALANT tekniğinin popülaritesi daha da artmıştır. Bizim çalışmamızda olduğu gibi sıklıkla el cerrahisi operasyonlarında kullanılıyor olsada alt ekstremitede kullanıldığını gösteren yayınlar mevcuttur. Malleol kırıkları, metatars kırıkları, aşil tendon rüptürleri, alt ekstremitedeki kitleler gibi patolojilerde WALANT ile operasyonların başarılı bir şekilde yürütüldüğü gösterilmiştir. Klavikula kırıklarının komplikasyonsuz olarak WALANT tekniği ile opere edildiği yayınlar mevcuttur.

WALANT yöntemi ile motor blok gelişmediği için operasyon anında eklem hareketlerine izin verir. Böylelikle tespit yapılan kırığın stabilizasyonunu operasyon anında net bir şekilde değerlendirebiliriz. Bu doğrultuda eklem hareket açıklığını değerlendiren çalışmalar yapılabilir.

Günümüz dünyasında mevcut ekonomik krizler göz önünde bulundurulacak olursa WALANT tekniğinin diğer anestezi yöntemleriyle ekonomik olarak kıyaslanması yapılabilir. Literatürde sınırlı sayıda ekonomik olarak değerlendirme ile ilgili çalışma vardır. Bu teknikte ameliyathane ihtiyacı yoktur. Kullanılan steril malzeme miktarı ameliyathane şartlarına göre oldukça azdır. Operasyon sonrası hospitalizasyon süresi oldukça kısadır ve diğer yayınlarla örtüşecek şekilde bizim de çalışmamızda gösterdiğimiz gibi post-op analjezik kullanımı anlamlı bir şekilde daha azdır. Bu nedenler göz önünde bulundurularak işe dönüş süreleri ve fiyat-performans içeren çalışmalar yapılabilir.

Çalışmamızda bazı limitasyonlar mevcuttu. Çalışmamız tek merkezli olup 80 hastayı kapsayan bir çalışmadır. Kanama miktarı, VAS skorları, hasta-hekim memnuyeti gibi değerler subjektif olarak değerlendirilmiştir. Çoklu merkezlerde ve daha büyük örneklemlerde çalışılması hastaların sosyo-ekonomik ve demografik yapılarına bağlı yanılmaların önüne geçebilir.

WALANT anestezi tekniğinin popülaritesi özellikle son yıllarda oldukça artmıştır. Hasta ve hekimlerin memnuniyeti özellikle ortopedi cerrahisinin ve plastik-rekonstrüktif cerrahisinin ilgisini daha fazla çekmektedir. Alt ve üst ekstremite cerrahisinde yaygınlaşan bu yöntemin araştırma ve yayınları her geçen gün artmaktadır.

6. SONUÇLAR

El cerrahisinde tamamen uyanık turnikesiz lokal anestezi tekniği (WALANT) ile infraklavikular sinir bloğunu karşılaştırdığımız bu prospektif randomize çalışmada, hasta tamamen uyanıktır. Genel anestezi veya sedasyonda bu mümkün değildir. Ayrıca sadece duyusal blok mevcut olup motor blok yoktur. Bu sayede operasyon sırasında hasta ile iletişim halinde bulunulabilir. Bu durumun cerrah açısından birçok avantajı vardır. Yapılan kemik veya tendon tespitinin stabilitesi operasyon anında kontrol edilebilir. Değerlendirilen eklem hareket açıklığına göre erken hareket başlanılabilir ve bununla birlikte eklem kontraktürleri daha düşük seviyelere taşınılabilir. Hastanın nöro-vasküler muaynesi motor blok olmadığı için daha iyi değerlendirilebilir ve bu sayede ameliyat esnasında oluşabilecek komplikasyon oranı azaltılır.

Turnike kullanılmadığı için olası serbest radikal hasarı, nörolojik defisit ve mikro dolaşım bozukluklarının önüne geçilmiş olur. Hastalar turnike ağrısı hissetmediği için konfor seviyeleri daha yüksektir.

Ek hastalıkları olan hastaların anestezi prosedürleri atlanarak erken zamanda opere edilebilir. Böylelikle hospitalizasyon süresi azalır. Bu durum hem zaman olarak hem ekonomik olarak kazanç sağlar.

Tezimizde WALANT anestezi tekniğinin cerrahide başarılı bir anestezi yöntemi olduğunu gösterdik. Son yıllarda popülerliği ve yaygınlığı artmış olmakla birlikte diğer anestezi yöntemleriyle kıyaslanmasının yapıldığı ve uzun süreç sonuçlarının gösterildiği çalışmalar arttırılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Pregler JL, Kapur PA. The development of ambulatory anesthesia and future challenges. Anesthesiol Clin North Am. Haziran 2003;21(2):207-28.
2. Orman O, Yeniocak T, Baydar M, Şencan A, İpteç M, Öztürk K. The effect of wide-awake anesthesia, intravenous regional anesthesia, and infraclavicular brachial plexus block on cost and clinical scores of patients undergoing hand surgery. Hand Surg Rehabil. Eylül 2021;40(4):382-8.
3. Thomson CJ, Lalonde DH, Denkler KA, Feicht AJ. A critical look at the evidence for and against elective epinephrine use in the finger. Plast Reconstr Surg. Ocak 2007;119(1):260-6.
4. Huang YC, Chen CY, Lin KC, Yang SW, Tarng YW, Chang WN. Comparison of Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet With General Anesthesia With Tourniquet for Volar Plating of Distal Radius Fracture. Orthopedics. 01 Ocak 2019;42(1):e93-8.
5. Lalonde D. How the wide awake approach is changing hand surgery and hand therapy: inaugural AAHS sponsored lecture at the ASHT meeting, San Diego, 2012. J Hand Ther. Haziran 2013;26(2):175-8.
6. Lalonde DH. Reconstruction of the hand with wide awake surgery. Clin Plast Surg. Ekim 2011;38(4):761-9.
7. Sandhu NS, Capan LM. Ultrasound-guided infraclavicular brachial plexus block. Br J Anaesth. Ağustos 2002;89(2):254-9.
8. Neer CS. Displaced proximal humeral fractures. I. Classification and evaluation. J Bone Joint Surg Am. Eylül 1970;52(6):1077-89.
9. Boileau P, Bicknell RT, Mazzoleni N, Walch G, Urien JP. CT scan method accurately assesses humeral head retroversion. Clin Orthop Relat Res. Mart 2008;466(3):661-9.
10. Hernigou P, Duparc F, Hernigou A. Determining humeral retroversion with computed tomography. J Bone Joint Surg Am. Ekim 2002;84(10):1753-62.
11. Duparc F, Muller JM, Fréger P. Arterial blood supply of the proximal humeral epiphysis. Surg Radiol Anat. Haziran 2001;23(3):185-90.

12. Hettrich CM, Boraiah S, Dyke JP, Neviaser A, Helfet DL, Lorich DG. Quantitative assessment of the vascularity of the proximal part of the humerus. J Bone Joint Surg Am. Nisan 2010;92(4):943-8.
13. McKee MD, Pugh DMW, Wild LM, Schemitsch EH, King GJW. Standard surgical protocol to treat elbow dislocations with radial head and coronoid fractures. Surgical technique. J Bone Joint Surg Am. Mart 2005;87 Suppl 1(Pt 1):22-32.
14. Rhee PC, Medoff RJ, Shin AY. Complex Distal Radius Fractures: An Anatomic Algorithm for Surgical Management. J Am Acad Orthop Surg. Şubat 2017;25(2):77-88.
15. Kongsholm J, Olerud C. Plaster cast versus external fixation for unstable intraarticular Colles' fractures. Clin Orthop Relat Res. Nisan 1989;(241):57-65.
16. Kawai H, Kawabata H, Masada K, Ono K, Yamamoto K, Tsuyuguchi Y, vd. Nerve repairs for traumatic brachial plexus palsy with root avulsion. Clin Orthop Relat Res. Aralık 1988;(237):75-86.
17. Orebaugh SL, Williams BA. Brachial plexus anatomy: normal and variant. ScientificWorldJournal. 28 Nisan 2009;9:300-12.
18. Franco CD, Rahman A, Voronov G, Kerns JM, Beck RJ, Buckenmaier CC. Gross anatomy of the brachial plexus sheath in human cadavers. Reg Anesth Pain Med. 2008;33(1):64-9.
19. Remerand F, Laulan J, Couvret C, Palud M, Baud A, Velut S, vd. Is the musculocutaneous nerve really in the coracobrachialis muscle when performing an axillary block? An ultrasound study. Anesth Analg. 01 Haziran 2010;110(6):1729-34.
20. Polatsch DB, Melone CP, Beldner S, Incorvaia A. Ulnar nerve anatomy. Hand Clin. Ağustos 2007;23(3):283-9, v.
21. Isaacs J, Ugwu-Oju O. High Median Nerve Injuries. Hand Clin. Ağustos 2016;32(3):339-48.
22. Mitchell JJ, Chen C, Liechti DJ, Heare A, Chahla J, Bravman JT. Axillary Nerve Palsy and Deltoid Muscle Atony. JBJS Rev. Temmuz 2017;5(7):e1.
23. Laulan J. High radial nerve palsy. Hand Surg Rehabil. Şubat 2019;38(1):2-13.

24. Lefebvre R, Cohen L, Kay HF, Mostofi A, Ghiassi A, Stevanovic M. Forearm and Arm Tourniquet Tolerance. J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev. 14 Şubat 2022;6(2):e21.00229.
25. Goralnick E, McCarty J, Haider A. Just-in-Time Instructions for Layperson Tourniquet Application-Reply. JAMA Surg. 01 Nisan 2019;154(4):364.
26. Klenerman L. Tourniquet time--how long? Hand. Ekim 1980;12(3):231-4.
27. Sharma JP, Salhotra R. Tourniquets in orthopedic surgery. Indian Journal of Orthopaedics. Ağustos 2012;46(4):377.
28. Fitz-Hugh GS. Anesthesia in otolaryngology: historical overview. Otolaryngol Clin North Am. Ağustos 1981;14(3):467-81.
29. Greene NM. Anesthesia and the development of surgery (1846-1896). Anesth Analg. 1979;58(1):5-12.
30. Loeser JD, Melzack R. Pain: an overview. Lancet. 08 Mayıs 1999;353(9164):1607-9.
31. Chiarotto A, Maxwell LJ, Ostelo RW, Boers M, Tugwell P, Terwee CB. Measurement Properties of Visual Analogue Scale, Numeric Rating Scale, and Pain Severity Subscale of the Brief Pain Inventory in Patients With Low Back Pain: A Systematic Review. J Pain. Mart 2019;20(3):245-63.
32. Shafshak TS, Elnemr R. The Visual Analogue Scale Versus Numerical Rating Scale in Measuring Pain Severity and Predicting Disability in Low Back Pain. J Clin Rheumatol. 01 Ekim 2021;27(7):282-5.
33. Saranteas T, Koliantzaki I, Savvidou O, Tsoumpa M, Eustathiou G, Kontogeorgakos V, vd. Acute pain management in trauma: anatomy, ultrasound-guided peripheral nerve blocks and special considerations. Minerva Anestesiol. Temmuz 2019;85(7):763-73.
34. Hsu AC, Tai YT, Lin KH, Yao HY, Chiang HL, Ho BY, vd. Infraclavicular brachial plexus block in adults: a comprehensive review based on a unified nomenclature system. J Anesth. Haziran 2019;33(3):463-77.
35. Pester JM, Hendrix JM, Varacallo M. Brachial Plexus Block Techniques. Içinde: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [a.yer 04 Mayıs 2023]. Erişim adresi: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470213/

36. Lalonde D, Eaton C, Amadio P, Jupiter J. Wide-awake Hand and Wrist Surgery: A New Horizon in Outpatient Surgery. Instr Course Lect. 2015;64:249-59.
37. Kurtzman JS, Etcheson JI, Koehler SM. Wide-awake Local Anesthesia with No Tourniquet: An Updated Review. Plast Reconstr Surg Glob Open. Mart 2021;9(3):e3507.
38. Lalonde D, Martin A. Epinephrine in local anesthesia in finger and hand surgery: the case for wide-awake anesthesia. J Am Acad Orthop Surg. Ağustos 2013;21(8):443-7.
39. Dada O, Gonzalez Zacarias A, Ongaigui C, Echeverria-Villalobos M, Kushelev M, Bergese SD, vd. Does Rebound Pain after Peripheral Nerve Block for Orthopedic Surgery Impact Postoperative Analgesia and Opioid Consumption? A Narrative Review. International Journal of Environmental Research and Public Health. Ocak 2019;16(18):3257.
40. Abd Hamid MH, Abdullah S, Ahmad AA, Narin Singh PSG, Soh EZF, Liu CY, vd. A Randomized Controlled Trial Comparing Wide-Awake Local Anesthesia With No Tourniquet (WALANT) to General Anesthesia in Plating of Distal Radius Fractures With Pain and Anxiety Level Perception. Cureus. 23 Ocak 2021;13(1):e12876.
41. Ruxasagulwong S, Kraisarin J, Sananpanich K. Wide awake technique versus local anesthesia with tourniquet application for minor orthopedic hand surgery: a prospective clinical trial. J Med Assoc Thai. Ocak 2015;98(1):106-10.
42. Tahir M, Chaudhry EA, Zaffar Z, Anwar K, Mamoon MAH, Ahmad M, vd. Fixation of distal radius fractures using wide-awake local anaesthesia with no tourniquet (WALANT) technique: A randomized control trial of a cost-effective and resource-friendly procedure. Bone Joint Res. Temmuz 2020;9(7):429-39.
43. Davison PG, Cobb T, Lalonde DH. The Patient's Perspective on Carpal Tunnel Surgery Related to the Type of Anesthesia: A Prospective Cohort Study. Hand (New York, N,Y). 01 Mart 2013;8(1):47-53.
44. Current Evidence Involving WALANT Surgery. Journal of Hand Surgery Global Online. 01 Kasım 2022;4(6):452-5.

45. LWW [Internet]. [a.yer 10 Temmuz 2023]. Comparing Minor Hand Procedures Performed with or without... : Plastic and Reconstructive Surgery – Global Open. Erişim adresi: https://journals.lww.com/prsgo/Fulltext/2021/04000/Comparing_Minor_Hand_Procedures_Performed_with_or.3.aspx
46. LWW [Internet]. [a.yer 10 Temmuz 2023]. Patients' Perspective on Carpal Tunnel Release with WALANT... : Plastic and Reconstructive Surgery. Erişim adresi: https://journals.lww.com/plasreconsurg/Fulltext/2020/05000/Patients__Perspective_on_Carpal_Tunnel_Release.18.aspx
47. Retrospective evaluation of WALANT in emergency hand surgery in the Bordeaux university hospital. Hand Surgery and Rehabilitation. 01 Eylül 2022;41(4):435-40.
48. Applying the WALANT technique to surgical treatment of distal radius fractures. Hand Surgery and Rehabilitation. 01 Haziran 2021;40(3):277-82.
49. LWW [Internet]. [a.yer 10 Temmuz 2023]. WALANT Hand Surgery Does Not Require Postoperative Opioid... : Plastic and Reconstructive Surgery. Erişim adresi: https://journals.lww.com/plasreconsurg/Fulltext/2021/07000/WALANT_Hand_Surgery_Does_Not_Require_Postoperative.19.aspx
50. Prospective Evaluation of Opioid Consumption Following Carpal Tunnel Release Surgery - Talia Chapman, Nayoung Kim, Mitchell Maltenfort, Asif M. Ilyas, 2017 [İnternet]. [a.yer 10 Temmuz 2023]. Erişim adresi: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1558944716646765
51. Scopus - Document details - Open cubital and carpal tunnel release using wideawake technique: Reduction of postoperative pain [Internet]. [a.yer 10 Temmuz 2023]. Erişim adresi: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85073427529&origin=inward&txGid=a78d4bf1c2cf4776090e2dbc91065a6a
52. Ki Lee S, Gul Kim S, Sik Choy W. A randomized controlled trial of minor hand surgeries comparing wide awake local anesthesia no tourniquet and local anesthesia with tourniquet. Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research. 2020;106(8):1645-51.

53. Evangelista TMP, Pua JHC, Evangelista-Huber MTP. Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet (WALANT) versus Local or Intravenous Regional Anesthesia with Tourniquet in Atraumatic Hand Cases in Orthopedics: A Systematic Review and Meta-Analysis. The Journal of Hand Surgery (Asian-Pacific Volume) [Internet]. 05 Kasım 2019 [a.yer 10 Temmuz 2023]; Erişim adresi: https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S2424835519500619
54. Plating Distal Radius Fractures Using Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet (WALANT) Versus General Anesthesia: A Cohort Study. Journal of Hand Surgery Global Online. 01 Kasım 2020;2(6):331-8.

EKLER

EK-1. BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Atatürk Üniversitesi
Tıp Fakültesi

GİRİŞİMSEL OLAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ERİŞKİN HASTALAR İÇİN
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma Projesinin Adı: **El cerrahisinde tamamen uyanık turnikesiz lokal anestezi tekniği (Walant) ile turnikeli infraklavikular sinir bloğunun karşılaştırılması**
Sorumlu Araştırıcının Adı: Prof. Dr. Naci EZİRMİK
Diğer Araştırıcıların Adı:, Arş. Gör. Dr. Ahmet Emirhan ÖZDEMİR
Destekleyici (varsa):

"**El cerrahisinde tamamen uyanık turnikesiz lokal anestezi tekniği(Walant) ile turnikeli infraklavikular sinir bloğunun karşılaştırılması** "isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizin nedeni sizde el cerrahisi ile ilgili patoloji bulunmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında, Prof.Dr.Naci EZİRMİK'in sorumluluğu altındadır.

Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

- *araştırmanın amacı;* . Bu çalışmada el cerrahisinde tamamen uyanık turnikesiz lokal anestezi tekniği (Walant) ile turnikeli infraklavikular sinir bloğunun karşılaştırılması planlanmıştır.
- *Bu çalışmaya toplamda 80 hasta katılacaktır.* .

Bu çalışmaya katılmalı mıyım? (Bu bölüm aynen korunacaktır)
Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalasanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?
Bu başlık altında aşağıdaki bilgiler yer almalıdır:

- Bu çalışmada hastalığınıza en uygun tedavi yöntemi 2 farklı anestezi yönteminden biri kullanılarak yapılacaktır. Bu tekniklerin birbirine karşı kanıtlanmış bir avantajı bulunmamaktadır. Hangi anestezi yöntemi seçilirse seçilsin yapılacak cerrahi işlem değişmeyecektir. Yapılan anestezi işlemi sırasında, ameliyat esnasında ve ameliyattan 2 hafta sonrasında kontrolleriniz yapılacaktır. Ameliyattan 2 hafta sonraki kontrolunuz poliklinik şartlarında yapılacak olup sizin operasyon sonrasındaki süreçte ağrı durumunuz ve ağrı kesici ihtiyacınız sorgulanacaktır.

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?

1. Yapılan anestezik ajanlara duyarlılığınız varsa her iki yöntemde de alerjik reaksiyon gelişme durumu vardır. Bu durumun işlemden önce tespit edilme imkanı yoktur. Her iki yöntemde de farklı anestezik ilaçlar kullanılacaktır.
2. Yapılan cerrahi işleme bağlı yara yerinde enfeksiyon gelişme riski vardır.

Çalışmada yer almamın yararları nelerdir?
Uygulayacağımız anestezi yöntemi olan tamamen uyanık turnikesiz lokal anestezi tekniğinde(Walant) ameliyat sırasında rutin uygulanmakta olan turnike kullanılmayacaktır. Bundan dolayı turnikeye bağlı oluşan ağrı,cilt reaksiyonları turnike kullanılmadığından dolayı olmayacaktır. Bu da hastamızın ameliyat sonrası konforunu arttıracaktır.

Bu çalışmaya katılmamın maliyeti nedir? (Bu bölüm aynen korunacaktır)
Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak? (Bu bölüm aynen korunacaktır)
Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?
Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Ahmet Emirhan ÖZDEMİR
GÖREVİ : Araştırma Görevlisi
TELEFON :

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Atatürk Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim dalında, Dr. Ahmet Emirhan ÖZDEMİR tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımıma ve hekim ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim).* Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Dr. Ahmet Emirhan ÖZDEMİR'i …….numarasından veya Atatürk Üniversitesi Ortopedi bölümünden arayabileceğimi biliyorum. (Doktor ismi, telefon ve adres bilgileri mutlaka belirtilmelidir)

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı
Adı, soyadı:
Adres:
Tel:
İmza:
Tarih:

Görüşme tanığı
Adı, soyadı:
Adres:
Tel:
İmza:
Tarih:

Katılımcı ile görüşen hekim
Adı soyadı, unvanı:
Adres:
Tel:
İmza:
Tarih:

AYDINLATMA ve KATILIMCININ BEYANI KESİNLİKLE BİRBİRLERİNİN DEVAMI ŞEKLİNDE OLACAKTIR. AYRI AYRI SAYFALARDA YER *ALMAYACAKTIR.*

EK-2. ETİK KURUL ONAYI

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Bölümü : Dekanlık
Servisi : Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
Sayı : B.30.2.ATA.0.01.00/405
Konu : Etik Kurul Kararı

28.04.2022

Sayın: Arş. Gör.Dr. Ahmet Emirhan ÖZDEMİR
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
Araştırma Görevlisi

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 28.04.2022 tarih ve 4 nolu toplantısında, hazırlamış olduğunuz **"El Cerrahisinde Tamamen Uyanık Turnikesiz Lokal Anestezi Tekniği (Walant) ile Turnikeli İnfraklavikular Sinir Bloğunun Karşılaştırılması"** isimli bilimsel **tez** çalışması protokolü ve ekli belgeleri gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemler ile gönüllü bilgilendirme metni dikkate alınarak incelenmiş ve çalışmanın Etik Kurallara uygun olduğuna mevcudun oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr.Mustafa GUL
Etik Kurul Başkanı

Eki :
1 Adet Etik Kurul Kararı

Sorumlu Araştırmacı:
1. **Prof. Dr. Naci EZİRMİK**

Yardımcı Araştırmacı:
1. Arş. Gör.Dr. Ahmet Emirhan ÖZDEMİR

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**El Cerrahisinde Tamamen Uyanık Turnikesiz Lokal Anestezi Tekniği (Walant) ile Turnikeli İnfraklavikular Sinir Bloğunun Karşılaştırılması**
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	B.30.2.ATA.0.01.00/1

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı
	TELEFON	
	FAKS	
	E-POSTA	

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	B.30.2.ATA.0.01.00/1			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Naci EZİRMİK			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı			
	DESTEKLEYİCİ	Var			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	Kendisi			
	ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
		İlaç dışı klinik araştırma	☐		
		Etkililik			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐

Etik Kurul Başkan
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Mustafa GÜL
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK-3. ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU

ORİJİNALLİK RAPORU

%14	%13	%6	%2
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	nek.istanbul.edu.tr:4444 İnternet Kaynağı	%5
2	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
3	9lib.net İnternet Kaynağı	<%1
4	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<%1
5	www.selcukmedj.org İnternet Kaynağı	<%1
6	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1
7	openaccess.biruni.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
8	www.ist-el.com.tr İnternet Kaynağı	<%1
9	scolarite.fmp-usmba.ac.ma İnternet Kaynağı	<%1

10	acikerisim.pau.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1
11	www.utsakcongress.com İnternet Kaynağı	<%1
12	tr.wikiterrence.com İnternet Kaynağı	<%1
13	demo2.pleksus.com.tr İnternet Kaynağı	<%1
14	tr.hmongwiki.com İnternet Kaynağı	<%1
15	European Surgical Orthopaedics and Traumatology, 2014. Yayın	<%1
16	jointdrs.org İnternet Kaynağı	<%1
17	Michel A. Lemay, Patrick E. Crago. "A dynamic model for simulating movements of the elbow, forearm, and wrist", Journal of Biomechanics, 1996 Yayın	<%1
18	docplayer.com.br İnternet Kaynağı	<%1
19	ijogi.mums.ac.ir İnternet Kaynağı	<%1

20	"Minimally Invasive Surgery in Orthopedics", Springer Science and Business Media LLC, 2016 Yayın	<%1
21	"Virtual Poster Session", Journal of Endourology, 01/2006 Yayın	<%1
22	acikerisim.pau.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
23	aurore.unilim.fr İnternet Kaynağı	<%1
24	lsmu.lt İnternet Kaynağı	<%1
25	"Regional Nerve Blocks in Anesthesia and Pain Therapy", Springer Science and Business Media LLC, 2022 Yayın	<%1
26	Submitted to Suleyman Demirel University Öğrenci Ödevi	<%1
27	serkangurcan.com İnternet Kaynağı	<%1
28	Çağdaş Pamuk. "Metatarsal osteotomy for hallux valgus under wide-awake local anesthesia with no tourniquet technique", Joint Diseases and Related Surgery, 2022 Yayın	<%1

29	"Is There a Safe Area for the Axillary Nerve in the Deltoid Muscle? A Cadaveric Study", The Journal of Bone and Joint Surgery, 11/01/2006 Yayın	<%1
30	openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1
31	acikerisim.uludag.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
32	dspace.baskent.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
33	myorthoevidence.com İnternet Kaynağı	<%1
34	patents.google.com İnternet Kaynağı	<%1
35	synapse.koreamed.org İnternet Kaynağı	<%1
36	Özgür Akşan. "309 patients treated with fluoroscopy-guided caudal epidural injection for lumbar disc herniation", Journal of International Medical Research, 2022 Yayın	<%1
37	acikerisim.istinye.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
38	adudspace.adu.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1

39	doku.pub İnternet Kaynağı	<%1
40	www.atuder.org.tr İnternet Kaynağı	<%1
41	www.gonulpenceresi.com İnternet Kaynağı	<%1
42	"Operative Dictations in Plastic and Reconstructive Surgery", Springer Science and Business Media LLC, 2017 Yayın	<%1
43	Basic Clinical Anesthesia, 2015. Yayın	<%1
44	C.R. Maurer. "Investigation of intraoperative brain deformation using a 1.5-T interventional MR system: preliminary results", IEEE Transactions on Medical Imaging, 1998 Yayın	<%1
45	Submitted to University of Lugano Öğrenci Ödevi	<%1
46	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov İnternet Kaynağı	<%1
47	www.iamhc.org İnternet Kaynağı	<%1
48	www.jointdrs.org İnternet Kaynağı	<%1

49	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	<%1
50	J G Heckmann. "Leech therapy in the treatment of median nerve compression due to forearm haematoma", Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry, 2005 Yayın	<%1
51	"EUROANAESTHESIA 2006: Annual Meeting of the European Society of Anaesthesiology, Madrid, Spain, June 3–6, 2006", European Journal of Anaesthesiology, 06/2006 Yayın	<%1
52	Jia-wen Zhan, Kai-ming Li, Li-guo Zhu, Shang-quan Wang et al. "Efficacy and Safety of Bushen Huoxue Formula in Patients with Discogenic Low-Back Pain: A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Trial", Chinese Journal of Integrative Medicine, 2022 Yayın	<%1
53	Plastic and Reconstructive Surgery, 2010. Yayın	<%1
54	openaccess.maltepe.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1

Alıntıları çıkart üzerinde Eşleşmeleri çıkar Kapat