

T.C.
İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ATATÜRK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ

ELEKTİF VE BASİT EL CERRAHİSİ VE YUMUŞAK DOKU
AMELİYATLARINDA ANTİBİYOTERAPİNİN YERİ

UZMANLIK TEZİ
Dr. Oğuz TEZCAN

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi İhsan AKAN

TEZ DANIŞMAN YARDIMCISI
Op. Dr. Rüstem CELİL

İZMİR
EYLÜL-2023

T.C.
İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ATATÜRK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ

ELEKTİF VE BASİT EL CERRAHİSİ VE YUMUŞAK DOKU
AMELİYATLARINDA ANTİBİYOTERAPİNİN YERİ

UZMANLIK TEZİ
Dr. Oğuz TEZCAN

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi İhsan AKAN

TEZ DANIŞMAN YARDIMCISI
Op.Dr. Rüstem CELİL

İZMİR
EYLÜL-2023

TEŞEKKÜR

Asistanlık eğitimi boyunca bilgi, beceri, saygı ve hoşgörülerini esirgemeyen başta saygıdeğer eğitim sorumlumuz Prof. Dr. Cemal KAZIMOĞLU'na, tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi İhsan AKAN'a, tez danışman yardımcım ve Op. Dr. Rüstem CELİL'e, hocalarım ve uzmanlarım Doç. Dr. Tuğrul BULUT'a, Dr. Öğr. Üyesi Cem ÖZCAN'na, Dr. Öğr. Üyesi Tayfun BACAKSIZ'a, Dr. Öğr. Üyesi Kemal KAYAOKAY'a, Op. Dr. Yılmaz ÖNDER'e ve diğer tüm hocalarıma kliniğimizde asistanlığım süresinde yine yardımlarını ve bilgi-becerilerini aktaran tüm uzman ve uzmanlığı alan kıdemli abilerime; bu zorlu ancak bir o kadar da keyifli süre boyunca, birlikte vakit geçirdiğimiz tüm asistan arkadaşlarıma, ameliyathane, servis ve poliklinikteki hemşire, personel ve sekreter arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Beni yetiştiren, her zaman yanımda ve arkamda olan, bana doğru olmayı ve doğrudan ayrılmamayı öğreten sevgili aileme teşekkür ederim. Bu süreçlerde her zaman yanımda olan ve desteğini hep hissettiğim sevgili nişanlım Gizem Arıcı'ya teşekkür ederim.

Dr. Oğuz TEZCAN

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
SİMGELER VE KISALTMALAR	VII
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	VIII
TABLolar	IX
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1 El ve El Bileği Anatomisi.....	2
2.1.2. El Eklemleri	3
2.1.3. Elin Kasları	4
2.1.4. Elin Damarları.....	5
2.1.5.Elin İnnervasyonu	6
2.2 El Cerrahisi.....	7
2.3. KARPAL TÜNEL SENDROMU	8
2.3.1.Etyoloji	9
2.3.2. Patofizyoloji.....	10
2.3.3.Klinik özellikler	11
2.3.4. Belirtiler	12
2.3.5. Tedavi	13
2.4 TETİK PARMAK	15
2.4.1. Patofizyoloji.....	15
2.4.2.Etiyoloji	16
2.4.3. İnsidans	16
2.4.4. Belirtiler	17
2.4.5.Tanı	17
2.4.6.Tedavi	18
2.5. DE QUERVAIN SENDROMU	19
2.5.1. Etiyoloji	19
2.5.2. Epidemiyoloji	20
2.5.3. Patofizyoloji.....	20
2.5.4. Öykü fizik muayene.....	20
2.5.5. Tedavi	20
2.6. GANGLİON KİSTİ.....	22
2.6.1. Etiyoloji	23
2.6.2. Epidemiyoloji	23
2.6.3. Patofizyoloji.....	23
2.6.4. Belirtiler	24
2.6.5.Tedavi	25
2.7. DUPUYTREN KONTRAKTÜRÜ	26
2.7.1. Etiyoloji	26

2.7.2. Epidemiyoloji	26
2.7.3. Patofizyoloji.....	27
2.7.4. Belirtiler	29
2.7.5.Tedavi	29
2.8.CERRAHİ OPERASYONLARDA ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİSİ	31
3. GEREÇ VE YÖNTEM	38
3.1 Cerrahi Hazırlık	39
3.2 Ameliyat Sonrası Değerlendirme	39
3.3 İstatistiksel Analiz	42
3.4 Etik Kurul İzni.....	42
4. BULGULAR	43
5. TARTIŞMA	50
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	54
7. ÖZET.....	55
8. SUMMARY	57
9.KAYNAKÇA	59

SİMGELER VE KISALTMALAR

CAE	: Cerrahi alan enfeksiyonu
KTS	: Karpal tünel sendromu
KTG	:Karpal tünel gevşetme
TKL	: Transvers karpal ligaman
MKP	: Metakarpofalangeal
PIP	: Proksimal interfalangeal
MRI	: Manyetik rezonans görüntüleme
VRE	: Vankomisin dirençli enterekok
MRSA	: Metisilin dirençli stafilokok aerous
CNS	: Koagülaz negatif stafilook
CDC	: Hastalık kontrol merkezi
SPSS	: Statistical Package for Social Scienses Sosyal Bilimler için İstatistiksel Paketler
MR	: Manyetik Rezonans Tomografi
BKİ	: Beden kitle indeksi
Hb	: Hemoglobin

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: El ve El Bileği Kemikleri.....	2
Şekil 2: El ve El Bileği Eklemleri..	3
Şekil 3: El kasları.....	4
Şekil 4: Elin damarları.....	5
Şekil 5: Elin innervasyonu.....	6
Şekil 6: Yaş verileri.....	60
Şekil 7: Cinsiyet verileri.....	61
Şekil 8:Hemogram verileri.....	61
Şekil 9:Tütün kullanımı verileri.....	62

TABLÖLER

Tablo 1: CDC kılavuzuna göre cerrahi alan enfeksiyonu değerlendirme kriterleri.....	59
Tablo 2: Hastaların BKİ Sınıflandırılması.....	62
Tablo 3: Hastaların geçirdiği ameliyat verileri.....	63
Tablo 4: Diyabeti olan veya romatoid artriti olan hastaların sayı ve yüzdeleri.....	63
Tablo 5: Grupların sayı ve yüzdeleri.....	64
Tablo 6: Ki-Kare Testi Sonuçları.....	65
Tablo 7: Diyabet hastalarında antibiyotik profilaksisi ve yara yeri enfeksiyonu ilişkisi.....	65
Tablo 8: Romatoid Artrit hastalarında antibiyotik profilaksisi ve yara yeri enfeksiyonu ilişkisi.....	66
Tablo 9: Yara enfeksiyonu olan ve olmayan gruplar arasında hemogram değerleri.....	66

1. GİRİŞ

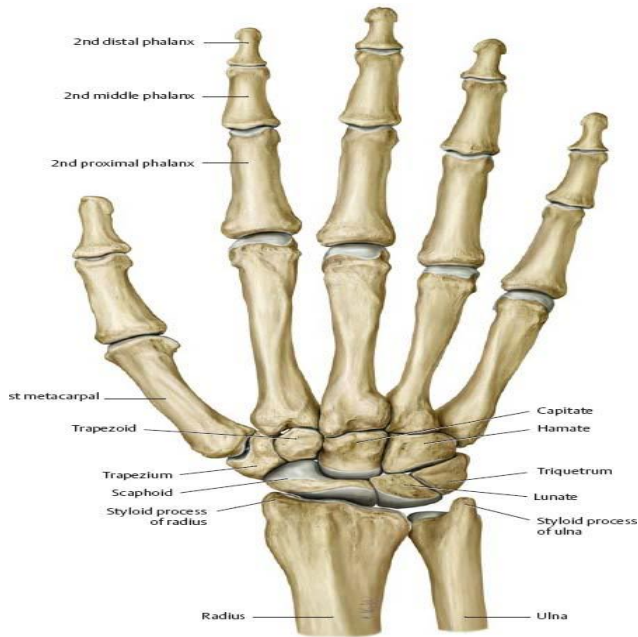
Cerrahi antibiyotik profilaksisi, cerrahi alan enfeksiyonlarını (CAE) önlemek için insizyondan önce antimikrobiyallerin uygulanmasını ifade eder. Ortopedik cerrahi kılavuzlar, total eklem protezi, kapalı kalça kırığı cerrahisi, omurga cerrahisi, açık kırık tedavisi ve iç sabitleme gibi bazı prosedürler öncesi antibiyotik profilaksisinin kullanımını önermektedir(1). Birçok çalışma, profilaktik antibiyotik kullanımının enfeksiyon oranlarını azalttığını ve kontamine ve temiz kontamine cerrahi prosedürlerde hastanede kalış süresini kısalttığını göstermektedir. Classen ve arkadaşları profilaktik antibiyotiklerin insizyon işleminden 2 saat veya daha kısa süre önce uygulandığında daha etkili olduğunu bulmuşlardır (2). Ancak şu anda, belirli enfeksiyon risk faktörleri taşıyan elektif el cerrahisi geçiren hastalarda profilaktik antibiyotik kullanımı için çok az kılavuz bulunmaktadır. Ancak, temiz yumuşak doku el cerrahisinde antibiyotik kullanımı aynı düzeyde destek görmemektedir. Önceki çalışmalar, karpal tünel gevşetme, tetik parmak gevşetme, ganglion kisti çıkarma, de Quervain tenosinovit cerrahisi ve kitle çıkarma gibi prosedürler için cerrahi alan enfeksiyonu (CAE) riski ile antibiyotik profilaksisi arasında bir ilişki bulamamışlardır (1,3,4). Profilaktik antibiyotiklerin faydaları diğer cerrahi alanlarda gösterilmiş olsa da, elektif yumuşak doku el prosedürlerini takiben enfeksiyon oranları son derece düşüktür ve antibiyotiklerin yumuşak doku el prosedürlerinde CAE riskini veya insidansını azalttığı gösterilememiştir. Bu nedenle, rutin antibiyotik kullanımı enfeksiyon riskini azaltmayabilir, ancak antibiyotik direncine ve Clostridium difficile ile ilişkili kolit gibi beklenmeyen sonuçlara katkıda bulunabilir. Burnakis ve Dipiro ve arkadaşları, total kalça ve diz protezi uygulamaları ve implant içeren kalça ve uzun kemik kırıklarının sabitlemesi dışında, temiz ortopedik prosedürlerde rutin profilaktik antibiyotik kullanımından kaçınılması gerektiğini belirtmişlerdir. El yaralanmaları bağlamında, kanıtlar açık kırıklar, ezilme yaralanmaları ve insan ısırıklarında post-yaralanma antibiyotik profilaksisinin kullanımını desteklemektedir. Ancak, diğer el yaralanmaları için antibiyotik profilaksisinin kullanımına dair kanıtlar sınırlıdır (5). Cerrahi alan enfeksiyonu (CAE), el cerrahisini takiben hastalarda sıkça ölçülen ve önemli bir komplikasyondur. Ciddi morbiditeye yol açar. Fiziksel fonksiyonları bozar,

yaşam kalitesini düşürür ve bakım maliyetlerini artırır. Bununla birlikte, cerrahlar arasında algılanan faydası yaygın olup, kanıt olmadan profilaktik antibiyotikler sıklıkla kullanılmaktadır (6). Enfeksiyon komplikasyonları, hasta morbiditesinin önemli bir kaynağıdır ve el cerrahisinde, gecikmiş yara iyileşmesi ve fonksiyon kaybına neden olabilir. Bu çalışmanın amacı, elektif ve basit el cerrahisi ve yumuşak doku ameliyatlarında antibiyotik uygulamalarının etkisi ve rolünü incelemektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 El ve El Bileği Anatomisi

El ve el bileği; ulna, radius, sekiz karpal, beş metakarpal ve on dört falanksan oluşmaktadır. El bileği sekiz karpal kemikten oluşmaktadır. Bunlar; skafoid, lunatum, trikuetrum, pisiform, trapezoideum, kapitatum, hamatum, trapeziumdur. 2-5 parmaklarda üç falanks bulunmaktadır. Bunlar; proksimal, orta ve distal falankslardır. Başparmakta proksimal ve distal olmak üzere iki falanks bulunmaktadır(7).



Şekil 1: El ve El Bileği Kemikleri

2.1.2. El Eklemleri

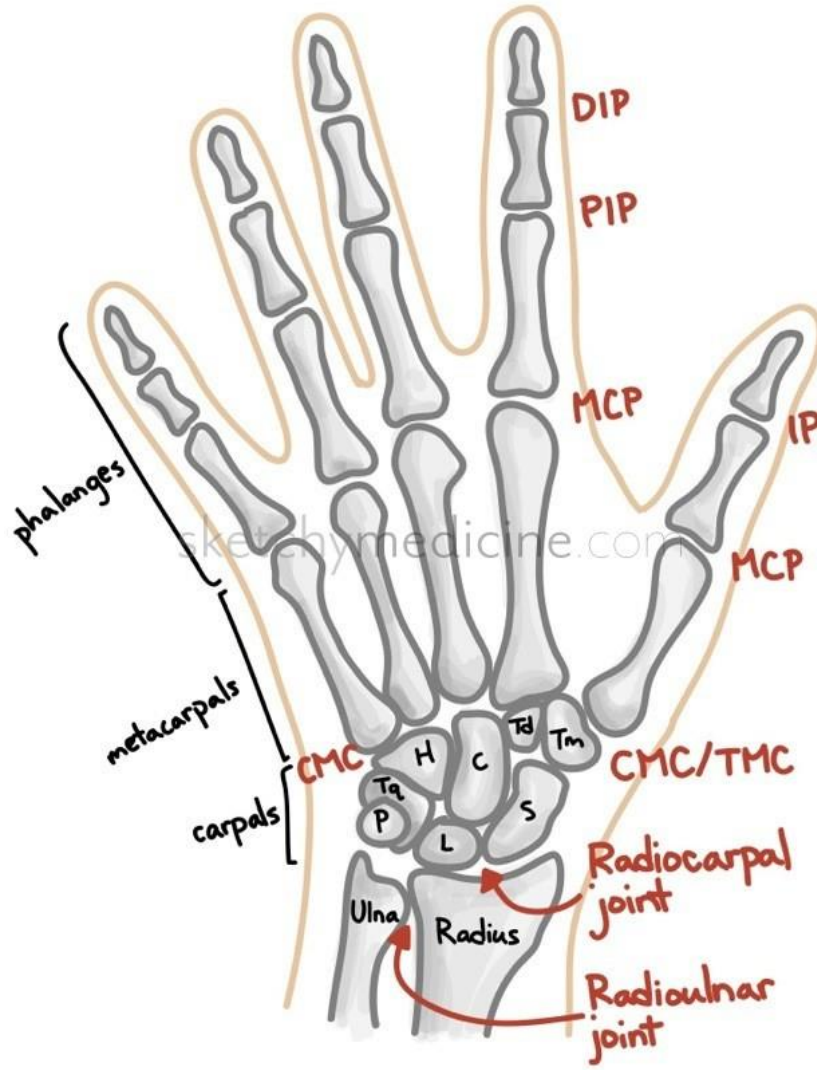
İnterkarpal eklemler: Aynı sırada yer alan karpal kemikler arasında bulunan eklemdir.

Midkarpal eklem: Proksimal ve distalde bulunan karpal kemikler arasında olan eklemdir.

Karpometakarpal eklem: Metakarpal kemikler ile karpal kemikler arasında yer alan eklemdir.

Metakarpofalangial (MKF) eklem: Metakarpal kemikler ile proksimal falanksar arasında bulunan eklemdir.

İnterfalangial eklem: Proksimal ve orta falanksar ile orta ve distal falanksar arasında bulunan eklemdir (8,9).

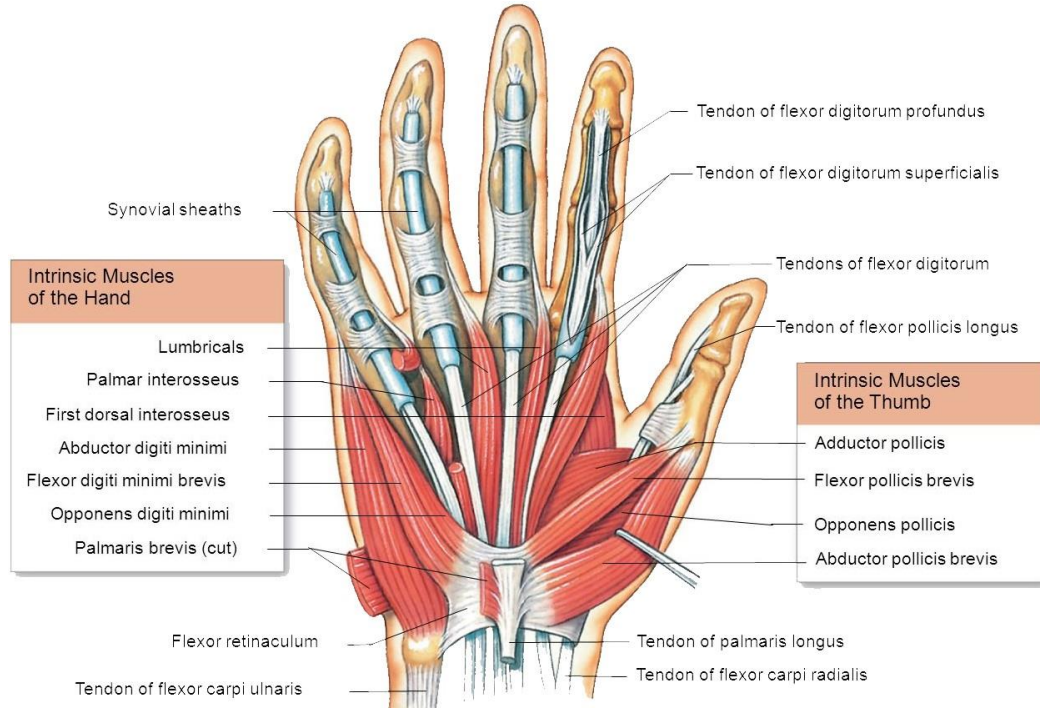


Şekil 2: El ve El Bileği Eklemleri (<https://sketchymedicine.com/2011/12/bones-and-joints-of-the-hand-and-wrist/>)

2.1.3. Elin Kasları

Elde ekstrinsik ve intrinsik kaslar bulunur. Ekstrinsik kasların origoları ön kolda yer alır. İntrinsik kaslar elde başlayıp elde sonlanırlar. Ekstrinsik kaslar, fleksör ve ekstansör olmak üzere 2'ye ayrılırlar. Ekstansör grup kaslar parmaklara ve el bileğine ekstansiyon hareketini yaptırırlar (abdüktör pollisis longus, ekstansör pollisis brevis, ekstansör karpi radialis longus, ekstansör karpi radialis brevis, ekstansör pollisis longus, ekstansör digitorum kommunis, ekstansör indisis proprius, ekstansör digiti quinti, ekstansör karpi ulnaris). Fleksör grup kaslar (fleksör pollisis longus, fleksör

digitorum süperfisialis, fleksör digitorum profundus) ise parmaklar ve el bileğine fleksiyon hareketini yaptırırlar. İntrinsik kaslar ve ekstrinsik kaslar elin normal fonksiyonunu sağlamak için birlikte çalışır. Bunlar arasında tenar bölge kasları (abdüktör pollisis brevis, fleksör pollisis brevis, opponens pollisis, addüktör pollisis), hipotenar bölge kasları (abdüktör dijiti minimi, fleksör dijiti minimi, opponens dijiti minimi) lumbrikal kaslar ve interosseöz kaslar bulunur(10,11).

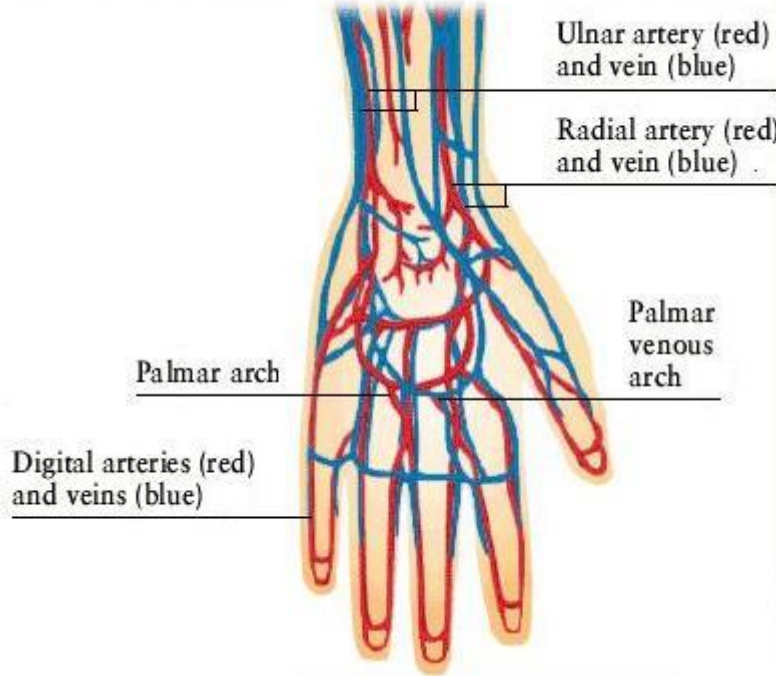


Şekil 3: El Kasları (<https://anatomyinfo.com/hand-muscles/>)

2.1.4. Elin Damarları

Avuç içinde beraber iki damar ağı oluşturan A.radialis ve A. ulnaris elin beslenmesini sağlar. Radial ve ulnar arterler yüzeysel ve derin dallar halinde sonlanır. Yüzeysel dallar avuç içi yüzeysel kavsinin (arcus volaris superficialis), derin dallar da avuç içi derin kavsinin (arcus volaris profundus) oluşturur. Pisiform kemiğin hemen radial kısmında, ulnar arterden çıkan ve dorsal karpal dallar ile radial arterden aynı şekilde çıkan dallar karpal kemikler etrafında arteriyel ağı oluşturur. Avuç içi yüzeysel kavsinde çıkan digital dallar, palmar aponeurozun hemen derinliğinde iki falangeal dala ayrılır (3. ve 4. parmaklara). Bu kavsin ve dijital dallar median ve ulnar sinir

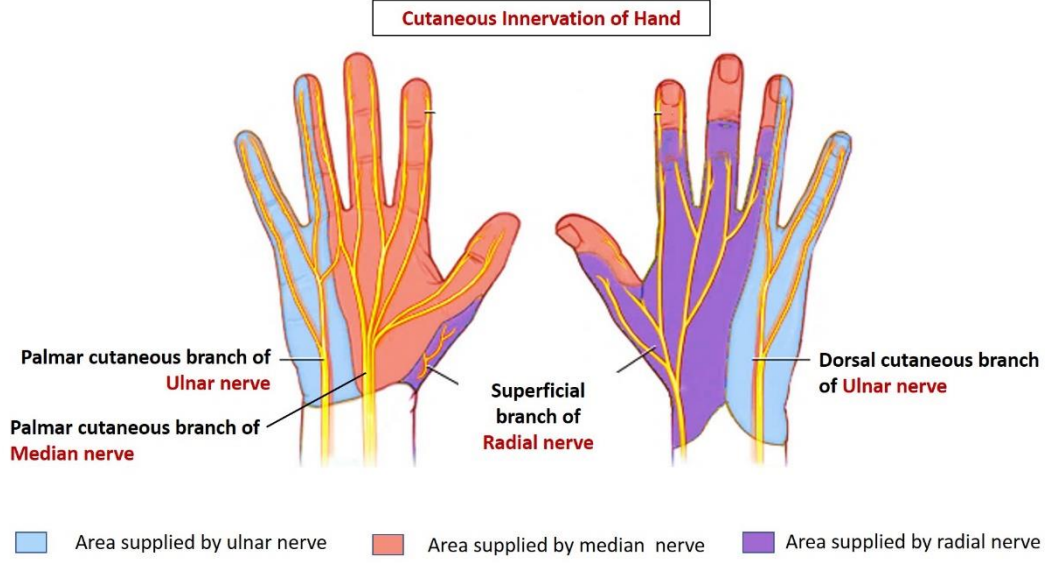
dallarının üzerinde yer alır. Parmakta, dijital arter ve dijital sinir birlikte nöromusküler bant içinde ilerler (12).



Şekil 4: Elin Damarları (<http://body-anatomy.blogspot.com/2013/08/blood-vessel-of-wrist-and-hand.html>)

2.1.5.Elin İnnervasyonu

Median sinir, 1., 2. ve 3. parmağın volar yüzünün, yüzükparmağın radial yarısının, avuç içinin komşu kısmının, radial 3,5 parmağın distal falankslarının ve dorsal yüzünün duyu sinirlerini verir. Ulnar sinir, küçük ve yüzük parmağının ulnar yarısının dorsal yüzünün ve volar yüzünün duyusunu sağlar. Ayrıca belirtilen 2 parmağa komşu olan el sırtının ve avuç içinin de duyusunu sağlar. Radial sinir, el sırtının dıştaki 2/3'ünün, radial 3,5 parmağın proksimal falankslarının dorsal kısmının ve tenar kabarıklığının bir kısmının duyusunu sağlar (13).



Şekil 5: Elin innervasyonu <https://anatomyqa.com/cutaneous-innervation-of-hand/>

2.2 El Cerrahisi

El cerrahisi, el ve üst ekstremitte problemlerini tedavi etmek amacıyla yapılan cerrahi prosedürlerdir. Bu prosedürler genellikle elektif olarak gerçekleştirilir. El cerrahisi, çeşitli nedenlerle ortaya çıkabilen el yaralanmaları, eldeki tümörler, sinir sıkışmaları, karpal tünel sendromu, tetik parmak, De quervain sendromu, ve dupuytren kontraktürü gibi durumların tedavisinde etkili olabilir.

El cerrahisinin tarihi, eski çağlara kadar uzanır. Eski Mısır'da ve Hindistan'da el cerrahisi hakkında bazı bilgilere rastlanmıştır. Ancak modern el cerrahisi teknikleri ve yöntemleri, 20. yüzyılda büyük gelişmeler kaydetmiştir.

El cerrahisi, günümüzde oldukça yaygın bir şekilde uygulanmaktadır. İstatistiklere göre, Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda yaklaşık 1.5 milyon el cerrahisi prosedürü gerçekleştirilmektedir. Bu prosedürler arasında karpal tünel sendromu tedavisi, tendon onarımları, eldeki kitle eksizyonları, tetik parmak gevşetmesi gibi işlemler yer almaktadır (14).

El cerrahisi sonuçları genellikle olumlu olmakla birlikte, her cerrahi prosedürde olduğu gibi riskler de bulunmaktadır. Enfeksiyon, kanama, sinir hasarı, kontraktür ve

hareket kısıtlılığı gibi komplikasyonlar nadir görülen risklerdir. Ancak bu riskler, cerrahın deneyimi, hastanın sağlık durumu ve cerrahi tekniklerin uygun bir şekilde uygulanmasıyla azaltılabilir.

El cerrahisi alanında yapılan araştırmalar ve teknolojik ilerlemeler, prosedürlerin daha etkili ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. El cerrahisi, el ve üst ekstremité sorunlarıyla yaşayan birçok insanın yaşam kalitesini artırmakta ve fonksiyonel iyileşmeyi desteklemektedir. Bu prosedürler arasında karpal tünel sendromu, tetik parmak, De quervain sendromu, el bileği ganglion kisti, basit kitle eksizyonları ve dupuytren kontraktürü gibi durumların tedavisi yer almaktadır (15).

2.3. KARPAL TÜNEL SENDROMU

Karpal tünel sendromu en yaygın olan periferik nöropatilerden biridir. Genellikle orta yaşlı kadınları etkiler. Hastaların çoğunda KTS'nin tam nedeni ve patogenezi belirsizdir. Birkaç mesleğin KTS görülme sıklığı ve yaygınlığıyla ilişkili olduğu belirtilse de kanıtlar net değildir (16). Mesleki kaynaklı KTS nadirdir ve özellikle obezite gibi içsel faktörleri dışlamadan önce bunun meslekle ilişkilendirilmesi önemlidir. KTS riski, yüksek basınca, yüksek kuvvete, tekrarlayan çalışmaya ve titreşimli aletlere maruz kalan mesleklerde yüksektir. KTS'nin klasik belirtileri elde median sinirin dağılımında karıncalanma ve uyuşma ile ilişkili gece ağrısı içerir. KTS tanısına yardımcı olacak birkaç fiziksel muayene testi vardır, ancak bu testler tek başlarına tanısal değildir. Altın standart test sinir ileti çalışmalarıdır (17). Bununla birlikte, yanlış pozitif ve yanlış negatif sonuçlarla ilişkilidirler. KTS tanısı, öykü, fiziksel muayene ve elektrofizyolojik çalışmaların sonuçlarına dayandırılmalıdır. Hafif KTS belirtileri olan hastalar, özellikle lokal steroid enjeksiyonu gibi koruyucu tedavi ile yönetilebilir. Bununla birlikte, orta ila ciddi vakalarda, cerrahi tedavi tek iyileşme sağlayan tek seçenektir. Cerrahinin temel prensibi, transvers karpal ligamenti keserek karpal tünelin hacmini artırmak ve median sinire baskıyı azaltmaktır. Erken iyileşme ve işe dönme dışında, endoskopik ve açık karpal tünel cerrahisi arasında erken ve geç komplikasyonlar ve uzun süreli ağrı giderimi açısından önemli bir fark yoktur (18,19).

Karpal tünel sendromu (KTS), en yaygın üst ekstremite sıkışma nropatilerinden biridir(KTS, tüm tuzak nöropatilerin yaklaşık %90'ını oluşturur. Bu durum, bilekteki karpal tünelde median sinirin sıkışması sonucu oluşur .Amerika Birleşik Devletleri'nde yaklaşık olarak yılda bir milyon yetişkinin tıbbi tedavi gerektiren KTS sorunu olduğu tahmin edilmektedir ve Sağlık Sistemi için maliyeti yüksektir. 1995 yılında Palmer ve arkadaşları, Amerika Birleşik Devletleri'nde yıllık olarak 400.000 ila 500.000 KTS vakasının cerrahi tedavi gerektirdiğini ve bunun yıllık olarak 2 milyar doların üzerinde bir maliyeti olduğunu belirtmiştir (20).

Sıklık ve yaygınlık, tanı için kullanılan kriterlere bağlı olarak değişmektedir; %0,125 - %1 ve %5 - %16 arasında değişmektedir. Orta yaşlı bireylerde görülen bir durumdur ve kadınlarda erkeklere göre daha sık görülür. İlk olarak Phalen tarafından 1950'lerde tanımlanmasından bu yana, birçok çalışma belirgin bir şekilde kadınlarda daha fazla görülme ve 55 ila 60 yaşlarında bir tepe noktası olduğunu bildirmiştir. İlk nüfus tabanlı çalışmada, Stevens ve arkadaşları, tanı konulan ortalama yaşın erkekler için 50, kadınlara için 51 olduğunu belirtmiştir. İngiltere'nin Canterbury ve Huddersfield bölgelerinden yapılan son bir gözetim çalışmasında, Bland ve arkadaşları kadınlarda 100.000 kişi başına 139,4 vaka ve erkeklerde 100.000 kişi başına 67,2 vaka olmak üzere, kadın-erkek oranının 2,07 olduğunu bildirmiştir (21).

2.3.1.Etyoloji

KTS'nin iki ayrı türü vardır: akut ve kronik. Akut form nispeten nadirdir ve karpal tüneldeki basıncın hızlı ve sürekli bir şekilde yükselmesine bağlıdır. Bu genellikle Sir James Paget tarafından 1854 yılında tanımlandığı gibi radius kırığı ile ilişkilidir. Ayrıca yanıklar, koagülopati, lokal enfeksiyonlar ve enjeksiyonlarla ilişkilidir. Kronik form çok daha yaygındır ve semptomlar aylarca hatta yıllarca devam edebilir. Ancak vakaların sadece %50'sinde neden belirlenir ve yerel, bölgesel ve sistemik nedenlere ayrılabilir. Karpal tünel sendromu hamile kadınlarda sık görülür (22). Genellikle gebeliğin c trimesterinde tanı konur ve sıklıkla bilateralidir. Hastaların çoğunda semptomlar doğumdan sonra ya kendiliğinden düzelir ya da koruyucu tedaviye yanıt verir(23).

2.3.2. Patofizyoloji

KTS'nin kesin patogenezi net değildir. Semptomları ve bozulmuş sinir ileti çalışmalarını açıklamak için çeşitli teoriler öne sürülmüştür. En popüler olanları mekanik sıkışma, mikrovasküler yetersizlik ve titreşim teorileridir. Mekanik sıkışma teorisine göre, KTS'nin semptomları median sinirin karpal tünelde sıkışmasına bağlıdır. Bu teorinin başlıca dezavantajı, sinirin sıkışmasının sonuçlarını açıklamasına rağmen mekanik sıkışmanın temel etyolojisini açıklayamamasıdır. Brain ve meslektaşları, KTS'nin semptomlarını karpal tünelde spontan median sinir sıkışmasına bağlamışlardır²⁷. "Spontan" terimi, bilek eklem deformiteleri ile semptomlar arasında net bir ilişki olmamasından dolayı kullanılmıştır. Sıkışmanın, aşırı gerilim, aşırı kullanım, hiperfonksiyon, tekrarlayan veya uzun süreli bilek ekstansiyonu, uzun süreli araç kavrama ve alışılmamış el işi gibi çeşitli faktörler aracılığıyla meydana geldiği düşünülmüştür (24).

Mikrovasküler yetersizlik teorisi, sinirin besin ve oksijen eksikliğine bağlı olarak yavaşça sinir impulslarını iletebilme yeteneğini kaybetmesine neden olan bir kan akışı eksikliğini önerir. Zamanla sinir içinde skar ve fibroz doku gelişir. Yaralanmanın ciddiyetine bağlı olarak sinir ve kaslarda değişiklikler kalıcı olabilir. Özellikle karıncalanma, uyuşukluk ve akut ağrı gibi karakteristik KTS semptomları ile birlikte akut ve geri dönüşümlü sinir ileti kaybı, etkilenen sinir segmentinin iskemisine ikincil olduğu düşünülmektedir (18). Seiler ve arkadaşları (lazer Doppler flovmetri ile) median sinir içindeki normal nabızlı kan akışının transvers karpal ligamentin serbest bırakılmasından 1 dakika sonra geri kazandığını göstermiştir. Yazarlar, iskeminin KTS etiyolojisinde önemli bir rol oynadığı sonucuna varmışlardır (24). Dışarıdan uygulanan basınç ve karpal tünel içindeki artan basınç nedeniyle iskemiye dair birçok deneysel çalışma bulunmaktadır. İskemi gelişimi ve dolayısıyla semptomlar, sinirin kan kaynağının bütünlüğüne ve sistolik kan basıncına bağlı olarak değişir. Kiernan ve meslektaşları, median sinirdeki ileti yavaşlamasının sadece iskemik sıkışmaya bağlı olabileceğini ve her zaman anormal miyelinasiona bağlanamayabileceğini bulmuşlardır⁽²⁵⁾. Tucci ve meslektaşları, KTS'li hastalarda ameliyat sırasında interleukin-6, malonaldehit bis-(dietyl asetal) ve prostaglandin E2 seviyelerinin, semptomsuz gönüllülere kıyasla beş kat daha yüksek olduğunu gözlemlemişlerdir.

Yazarlar, bu tür değişikliklerin, tekrarlayan iskemi ve reperfüzyon yaralanmasına bağlı olarak oksidatif değişikliklerin sonucu olabileceğini sonuçlandırmışlardır (26).

Titreşim teorisine göre, KTS'nin semptomları, karpal tünelde median sinir üzerinde uzun süreli titreşimli araçların kullanımının etkilerine bağlı olabilir. Lundborg ve meslektaşları, titreşimli el aletlerine maruziyetten sonra median sinirde epinöral ödem olduğunu gözlemlemişlerdir. Ayrıca, yazarlar mekanik, iskemik ve kimyasal travma sonrası benzer değişiklikleri de rapor etmişlerdir. İlginç bir şekilde, yazarlar kısa süreli titreşimli bir kuvvete maruz kalan hayvan çalışmalarında geçici olarak düzgün aksonoplazmik yapıların ve düzensiz aksonoplazmik yapıların birikimini gösteren bulgular olduğunu bildirmişlerdir. Bu değişiklikler, öncelikle sempatik aktiviteyi sağlayan miyelinlenmemiş liflerde gözlenmiştir; bunların kaybı, median sinire mikrovasküler akışın azalmasına ve miyelin kılıfının bozulmasına ve motor iletim hızının azalmasına yol açabilir(27).

2.3.3.Klinik özellikler

Belirtiler hastalığın şiddetine bağlı olarak değişiklik gösterir. Erken dönemde, hastalar genellikle median sinirin duyuşal bileşeninin etkilenmesinden kaynaklanan semptomlarla şikayet eder ve daha sonra motor liflerin etkilenmesiyle ilgili semptomları bildirir. En yaygın semptom, bilek distalinde median sinirin dağılımında yanma hissiyle ilişkili olan karıncalanma ve uyuşmadır. Klasik olarak etkilenen el kısmı başparmak, işaret ve orta parmaklar ile yüzük parmağının radial yarısıdır. Hastalar genellikle gece ortasında ağrıyla uyanır ve ağrılarını hafifletmek için ellerini yatağın dışına sarkıtırlar veya şiddetli bir şekilde sallarlar (28). Hastalar, genellikle elin tümünde ağrı, karıncalanma ve uyuşma bildirebilir, ancak dikkatli sorgulama, serçe parmağının nadiren etkilendiğini ortaya koyacaktır çünkü serçe parmağı ulnar sinir tarafından innerve edilir. Bununla birlikte, bazen ulnar sinir aynı anda etkilendiğinde beş parmak da etkilenebilir. Nocturnal parestezi semptomları, %51-96 duyarlılık ve %27-68 özgüllük bildirilmiştir. Daha az yaygın semptomlar arasında etkilenen elde hantallık hissi ve zayıflık, genellikle aktivite veya işle kötüleşir. Hastalar ayrıca bilekte, dirsekte veya hatta omuzda yayılan ağrıdan şikayet edebilir.

Bazı hastalarda omuz ağrısı başvuru semptomu olabilir, ancak bilek üstünde herhangi bir duyuşal değışiklik belirtisi olmaz (29).

2.3.4. Belirtiler

KTS teşhisinde yardımcı olan birkaç test tanımlanmıştır. Bu testlerin hiçbirisi tek başına tanısal değildir. Çoğu test, KTS'nin teşhisine yönelik olarak birbirini tamamlayıcı niteliktedir. KTS tanısı konulurken semptomlar, bulgular ve tanısal testlerin kombinasyonu dikkate alınmalıdır. Karakteristik fiziksel bulguların varlığı veya yokluğu sınırlı tanısal değere sahiptir. Çeşitli testler arasında Tinel belirtisi, Phalen belirtisi, kare bilek belirtisi, kapalı yumruk belirtisi, hafifçe vurma belirtisi, Katz el diyagramı, bilek fleksiyonu ve ekstansiyonu testi, basınç provokasyon testi ve tourniquet testi bulunur. Kare bilek belirtisi, hafifçe vurma belirtisi, kapalı yumruk belirtisi ve tourniquet testinin tanısal kullanımını değerlendiren sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır ve bu nedenle bu testler bu makalede detaylı olarak tartışılmamaktadır. Bununla birlikte, bu testlerin rutin kullanımından önce, etkinliklerini desteklemek için daha fazla kanıtı ihtiyaç vardır. KTS'li hastalarda, diğer duyuşal modalitelerin anormalliklerinden ziyade median sinirin dağılımında ipsilateral küçük parmak üzerindeki iğne batması duyuşuyla karşılaştırıldığında azalmış iğne batması hissi (hipaljezi) çok yararlı bir tanı testidir.

Tinel belirtisi

Bu testte, muayene eden kişi median sinirin distal bilek çizgisinde hafifçe vurur. Median sinir tarafından innerve edilen parmaklarda uyuşma veya rahatsızlık hissinin oluşması pozitif bir belirti olarak kabul edilir. Tinel bu belirtiyi 1915 yılında tanımlamıştır. Yaralanan bir sinirin proksimal ucu üzerinde tıklama yapıldığında bir karıncalanma hissinin ortaya çıktığını gözlemlemiş ve bunun sinirin yeniden yapılanma sürecinin bir göstergesi olduğunu düşünmüştür. Tinel belirtisi, kesin bir test değildir ve testin sonucunu etkileyen birkaç faktör bulunur (30). İlk olarak, KTS'li hastaların distal bilek çizgisinde sürekli olarak yeniden yapılanan sinirleri vardır, bu nedenle testin etkinliği azalmaktadır. Diğer bir sınırlayıcı faktör ise belirtiyi ortaya çıkarmak için kullanılan basınç miktarıdır. Tinel belirtisini elde etmek için hekimin kullanacağı test tekniği önemlidir ve bildirilen yaygınlıktaki farklılıkların bir kısmının

testin uygulanma şeklindeki ince farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Belirtiyi elde etmek için ne kadar basınç kullanılması gerektiği kesin olarak belirlenmesi zordur. Normal median sinire fazla kuvvet veya keskin bir darbe uygulamak parmaklarda karıncalanmaya neden olur. Bu, Tinel belirtisinin varlığı olarak yorumlanmamalıdır. Tinel belirtisi duyarlılıkları %23 ila %67 arasında ve özgüllükleri %55 ila %100 arasında değişir. Bir derlemede, Kushner ve ark. Tinel belirtisinin sıklığını özetlemiş ve KTS'li hastaların %8 ila %100'ünde pozitif olduğunu bildirmiştir. Tinel belirtisi, Mondelli ve ark. tarafından en az doğru test olarak kabul edilmiştir ve tek bir belirtiden daha kullanışlı bir kombinasyon bulunamamıştır(31).

2.3.5. Tedavi

Çeşitli tedavi seçenekleri vardır ve genel olarak cerrahi ve cerrahi olmayan tedavi olarak kategorize edilebilir. Cerrahi olmayan yöntemler, hafif ila orta şiddette KTS'li hastalarda etkilidir. Bunlar, kas zayıflığı veya atrofi olmayan, elektromiyografi iğne muayenesinde denervasyon bulunmayan ve sinir ileti çalışmalarında sadece hafif bir anormallik olan hastalarda endikedir. Gebelikte KTS olan kadınlar nadiren cerrahi tedavi gerektirir. Hastaların çoğunda semptomlar doğal olarak düzelecek veya doğumdan sonra konservatif tedaviye yanıt verecektir (32,33).

Cerrahi olmayan yöntemler arasında el ateli kullanımı, el bileği splinti, ultrasonik terapi, lazer terapi, oral steroidler, non-steroid antiinflatuar ilaçlar (NSAID'ler), oral B6 vitamini, kortikosteroidlerin lokal enjeksiyonu (insülinli veya insülinli), iş yeri düzenlemeleri ve yoga gibi seçenekler bulunur. Her bir cerrahi olmayan tedavi seçeneğinin rolünün açıklanması bu incelemenin kapsamı dışındadır. Son Cochrane incelemesinde, O'Connor ve ark. hafif ila orta şiddette KTS'de çeşitli cerrahi olmayan tedavi seçeneklerinin rolü hakkında mevcut kanıtlara baktı. Oral steroidler, el bileği splinti, lokal ultrason terapisi, yoga ve karpal kemik mobilizasyonu ile önemli bir kısa vadeli fayda elde edilebileceği sonucuna vardılar. Bununla birlikte, yazarlar el ateli kullanımı, egzersizler, ergonomik klavye kullanımı, oral diüretikler ve oral NSAID'ler gibi diğer tedavi yöntemlerinin rolünü destekleyen herhangi bir kanıt bulamadılar(34).

Cerrahi

Cerrahi işlem, transvers karpal ligamentin kesilmesini içerir. Bu, karpal tüneldeki alanı genişleterek median sinire uygulanan basıncı azaltır. Orta ila şiddetli KTS vakalarındaki neredeyse tüm hastalarda cerrahi endikedir. Kas atrofisi mutlak bir cerrahi endikasyondur. KTS tedavisinde iki farklı cerrahi yaklaşım kullanılmaktadır: açık ve endoskopik serbestleme. Açık KTG , geleneksel seçenek olup idiyopatik KTS'nin cerrahi tedavisinde hala önerilen yöntemdir (35). İlk olarak 1924 yılında Herbert Galloway tarafından gerçekleştirilmiştir, ancak o zamandan bu yana daha da geliştirilmesi için birçok değişiklik yapılmıştır. Klasik açık KTG, yaklaşık 4 ila 5 cm uzunluğunda kavisli bir inter-thenar insizyon kullanır. Cilt altı dokusunun, yüzeysel fasyanın ve transvers karpal ligamentin açılmasını ve doğrudan görme altında distal ön kol fasyasının 2 ila 3 cm'sinin kesilmesini içerir. Kanal, kitle lezyonları ve anatomik anormallikler açısından da incelenir (36).

Açık karpal tünel serbestleme işlemi kolaylıkla gerçekleştirilir ve çoğu hastada düşük bir komplikasyon oranıyla iyi semptomatik rahatlama sağlar. Dört yıllık bir süre boyunca açık KTG geçiren 32 hastanın serisinde, hastaların %88'i iyi fonksiyonel ve semptomatik düzelme bildirmiştir. İyi tanınmış erken komplikasyonlar, TKL'nin eksik serbestleşmesi, median veya ulnar sinirin nöropraksi veya hasarı, Guyon kanalına (pisiform ve hamate kemikleri ve bu kemikleri birbirine bağlayan ligament arasındaki tünel) yanlışlıkla girilmesi, palmar kesici veya median sinirin rekürren motor dalına hasar ve yüzeysel palmar ark veya ulnar arterin hasarıdır(37). Bu komplikasyonlar cerrahi işlem doğrudan görme altında gerçekleştirildiği için nadirdir. Geç komplikasyonlar arasında skar hassasiyeti, kavrama gücünün kaybı, direk ağrısı ve nadiren refleks sempatik distrofi ve fleksör tendonların yay şeklinde gerilmesi bulunur (38).

2.4 TETİK PARMAK

Tetik parmak, etkilenen parmağın ağrı, tıkkırtı, takılma ve hareket kaybına neden olan A1 pulley bantının iltihaplanması ve sonrasında daralmasıyla ortaya çıkan yaygın bir parmak rahatsızlığıdır. Herkesin başına gelebilir, ancak diyabetik popülasyonda ve genellikle 50-60 yaşları arasındaki kadınlarda daha sık görülür. Tanı genellikle oldukça kolaydır, çoğu hastanın parmağında tıkkırtı veya kilitlenme şikayeti vardır, ancak kırık, tümör veya diğer travmatik yumuşak doku yaralanmaları gibi diğer patolojik süreçler dışlanmalıdır. Splintleme, kortikosteroid enjeksiyonu veya cerrahi girişim gibi tedavi yöntemleri oldukça etkili olup, semptomların şiddeti ve süresine göre uyarlanır (39).

Tetik parmak hastalığı, etkilenen parmağın fleksiyon ve ekstansiyonu sırasında ortaya çıkan acı verici patlama veya tıkkırtı sesi nedeniyle adını almaktadır. İlk olarak 1850 yılında Notta tarafından tanımlanan bu durum, fleksör tendonun çapı ile retinaküler kılıfın çapı arasındaki farklılıktan kaynaklanır ve kılıfın kalınlaşması ve daralması sonucu oluşur. Sıkça stenozlu tenosinovit olarak adlandırılmasına rağmen, histolojik çalışmalar patolojik iltihabi değişikliklerin özel olarak tendon kılıfında (tendovagina) ve tenosinovyumda değil, tendovajina bölgesinde meydana geldiğini göstermiştir. Bu bulgular ışığında, tetik parmak için daha uygun bir tanım olarak tendovajinit terimi önerilmiştir (40).

2.4.1. Patofizyoloji

Tetik parmakta, retinaküler kılıfın iltihaplanması ve hipertrofisi, fleksör tendonun hareketini kademeli olarak kısıtlar. Bu kılıf normalde her parmakta bir dizi halkamsal ve haç şeklindeki koldan oluşan bir kas sistemini oluşturur ve fleksör tendonun kuvvet üretimini maksimize eder ve hareketin verimliliğini sağlar. Tetik parmakta en sık etkilenen pulley, metakarpal başındaki ilk halkamsal pulley (A1) olmasına rağmen, ikinci ve üçüncü halkamsal pulleylerde (A2 ve A3) ve ayrıca palmar aponevrozide de tetiklenme vakaları bildirilmiştir (41).

A1 pulley, normal ve güçlü kavrama sırasında en yüksek kuvvetlere ve basınç gradyanlarına maruz kalan bir konumda bulunduğundan tetik parmakta önemli bir rol oynamaktadır. Fleksör tendonun A1 pulley üzerinden hareket etmesiyle oluşan tekrarlayan sürtünme ve bunun sonucunda meydana gelen tendon içi şişlik, bir iğnenin gözünden tekrarlanan geçişler sonrası bir ipin uçlarında meydana gelen yıpranmaya benzetilmiştir. Tetik A1 pulleylerin mikroskopik incelemesi uzun zamandır dejenerasyon ve iltihap hücre infiltrasyonunu göstermiştir, ancak son dönemlerde normal ve tetik A1 pulleylerinin ultra yapısal karşılaştırmaları, tetik parmak patogenezindeki önemli bir aşamayı aydınlatabilmiştir. A1 pulleylerin kayan yüzeylerini incelemek için taramalı ve transmisyon elektron mikroskopları kullanan çalışmalar, normal örneklerin pulley'in iç tabakasının tamamını kaplayan kondrositler dahil amorf bir ekstraselüler matris içerdiğini göstermiştir. Patolojik örneklerde benzer bir genel görünüm gözlenmiş, ancak değişen boyutta ve şekilde ekstraselüler matris kaybı alanlarına sahip olmuştur. Bu alanlar kondrosit proliferasyonu ve tip III kollajen üretimi ile karakterize edilmiştir(42). Bu nedenle, bu fibrokartilajenöz metaplazinin, fleksör tendon ile A1 pulley'in karşılık gelen iç tabakası arasındaki tekrarlayan sürtünme ve basınç sonucu meydana geldiği ileri sürülmüştür.

2.4.2.Etiyoloji

Tetik parmağın çeşitli nedenleri önerilmiş olsa da, kesin etiyoloji henüz aydınlatılamamıştır. Anlaşılır bir şekilde, tekrarlayan parmak hareketleri ve yerel travma olasılıklardır (43), bu stres ve dejeneratif kuvvet aynı zamanda tetik parmağın dominant elde daha sık görülmesini açıklar. Makas veya el aletleri gibi yoğun kavrama ve el fleksiyonu gerektiren mesleklerle tetik parmak arasında ilişki olduğunu gösteren raporlar bulunmaktadır.Ancak, bu ilişki tartışmalıdır ve çalışma ortamıyla tetik parmak arasında bir ilişki bulunmadığını gösteren çalışmalar da vardır .Gerçekte, tetik parmağın nedenleri çeşitlidir ve her bireyde genellikle çok faktörlüdür (44).

2.4.3. İnsidans

Birincil tetik parmak en sık olarak yaşamın beşinci ve altıncı on yıllarında ortaya çıkar ve kadınlarda erkeklere göre 6 kat daha sık görülür ancak bu yaş ve cinsiyet tercihi nedeni tam olarak anlaşılamamıştır (45). Tetik parmak gelişimi için yaşam boyu

risk %2 ila %3 arasındadır, ancak diyabet hastalarında %10'a kadar artar. Diyabetlilerdeki insidans, hastalığın gerçek süresiyle ilişkilidir ve glikemik kontrolle ilişkili değildir. Ayrıca, karpal tünel sendromu, de Quervain hastalığı, hipotiroidizm, romatoid artrit, böbrek hastalığı ve amiloidozis gibi durumları olan hastalarda tetik parmak gelişimi için daha yüksek risk olduğu görülmektedir. En sık etkilenen parmak yüzük parmağıdır, ardından baş parmak (tetik baş parmağı), uzun, işaret ve küçük parmaklardır ve birden fazla tetik parmakları olan hastalarda görülür (46).

2.4.4. Belirtiler

Tetik parmakla ilişkili ilk şikayet, parmak manipülasyonu sırasında ağrısız bir tıklama olabilir. Durumun ilerlemesi, tıklama veya patlama sesinin, fleksiyon ve ekstansiyon sırasında ağrılı hale gelmesine neden olabilir ve bu durum, metakarpofalangeal (MKP) veya PIP eklemlerinde meydana gelebilir. Diğer hastalar, etkilenen parmakta sertlik hissi ve ardından tam fleksiyon ve/veya ekstansiyon kaybının ilerleyici olarak farkında olabilirler, ancak hiçbir zaman "tipik" bir tetik parmakta görülen tıklama ve kilitlenme gelişmez. Palmar MKP bölgesinde, intratendinöz şişmenin bir sonucu olarak, ağrılı bir nodül hissedilebilir. Hasta, sabahları MKP ekleminde sertlik veya şişlik hissedebilir veya parmağın kilitlendiğini ve gün boyunca gevşediğini bildirebilir(47). Bölgede son zamanlarda travma öyküsü de rapor edilebilir. İlerleyen süreçte, parmak fleksiyonda kilitli bir şekilde sunulabilir ve tam ekstansiyona ulaşmak için pasif manipülasyon gerektirebilir. Bu durum, parmağın fleksör mekanizmalarının genellikle kısıtlayıcı ve daralan retinaküler kılıfı aşacak kadar güçlü olmasına rağmen, ekstansörlerin güçsüz olması nedeniyle oluşur. Zamanla, hastanın, manipülasyon veya etkilenen parmağın kullanımıyla tetiklemeye neden olan ağrıdan kaçınma isteği, ikincil PIP kontraktürlerinin ve dijital sertliğin gelişmesine yol açabilir (48).

2.4.5.Tanı

Tetik parmakta tipik olarak tıklama ve kilitlenme belirtileri olan klasik sunum genellikle tanı için yeterlidir; ancak, semptomların akut başlangıcıyla hastalar, parmak hareketinden kaçınarak etkilenen fleksör kılıfı üzerinde ağrı ve şişlikle başvurabilir. Bu durumlarda, tipik tıklama ve tetiklenme görülmez ve tetik parmak tanısı,

enfeksiyon veya diğer travmatik yaralanmalardan ayırt edilmelidir. İstenirse, tetikleyici ile ilişkili ağrıyı hafifletmeli ve parmağın aktif veya pasif olarak uzatılmasına izin vermeli olan lidokain enjeksiyonu ile tanı doğrulanabilir. Tanıda görüntüleme için bir rol bulunmamaktadır ve iltihabi bir hastalık veya travma öyküsü olmayan hastalarda röntgen çekimleri gereksiz olarak değerlendirilir (49).

Kilitlenen bir parmak bulgusu tetik parmakla sınırlı değildir ve çıkık, Dupuytren kontraktürü, fleksör tendon / kılıf tümörü, sesamoid kemik anomalileri, metakarpal başında travmatik tendon sıkışması ve histeri dahil olmak üzere çeşitli durumlarla ilişkili olabilir. MKP eklemindeki ağrının ayırıcı tanısı tetik parmak için de Quervain tenosinoviti (yalnızca tetik başparmak için), başparmak ulnar yan bağ yaralanması (gamekeeper's thumb), MKP eklem burkulması, ekstansör aparat yaralanması ve MKP osteoartriti içerir. Atipik tetik parmak sunumlarında ultrason veya MRI gibi görüntüleme yöntemleri bu tanıların yapılmasına yardımcı olabilir (50).

2.4.6.Tedavi

Konservatif tedavi

Tetik parmak durumunun başlangıç tedavisi konservatif olarak yapılır ve etkinlik modifikasyonunu içerir. Ağrı kontrolü için non-steroid antiinflatuar ilaçlar kullanılır, MKP eklemi immobilize edilir ve kortikosteroid enjeksiyonu yapılır (51).

Cerrahi tedavi

Cerrahi tedavi, perkütan veya açık yöntemlerle yapılan serbest bırakma işlemi şeklinde gerçekleştirilir ve tetik parmak için son derece başarılı ve genel olarak etkili tedavi yöntemi olarak kabul edilir. Cerrahi tedavi endikasyonu genellikle konservatif tedavinin ağrı ve semptomları çözmemesidir. Cerrahi zamanlaması konusunda bazı tartışmalar vardır ve veriler, tek bir veya birden fazla kortikosteroid enjeksiyonunun başarısız olduğu durumlarda cerrahi düşünülmesini önermektedir (52).

Pertokutan tetik parmak serbest bırakma yöntemi, ilk kez Lorthioir tarafından 1958 yılında tanımlanmış ve uygulanmıştır. Bu prosedürde, MKP eklemleri avuç içi yukarı gelecek şekilde aşırı ekstansiyona getirilerek A1 pulleyi gerilir ve nörovasküler yapılar

dorsal yönde kaydırılır. Ağrı yönetimi için etil klorür püskürtülür ve lidokain enjekte edilir. Ardından bir iğne cilt üzerinden A1 pulley üzerine yerleştirilir ve enjeksiyon noktasının proksimal ve distalinde pulley kesilir. Bu prosedürle başarı oranları %90'ın üzerinde bildirilmiştir; ancak bu teknik kullanımı, dijital sinir veya arter yaralanma riski nedeniyle sınırlıdır. Tendon yaylanması, enfeksiyon ve ağrı gibi diğer komplikasyonlar daha az yaygındır (53).

Tetik parmakta açık serbest bırakma yöntemi, bir yüzyılı aşkın süredir tedavi olarak kullanılmaktadır. Bu prosedürün genel amacı, perkutane serbest bırakma ile aynıdır ve A1 pulleyin tam olarak kesilmesidir. Açık serbest bırakma daha geniş bir maruziyet sağlar ve iatrojenik nörovasküler yaralanma açısından daha güvenlidir. Bildirilen başarı oranları %90 ila %100 arasında değişir ve bu prosedürün etkinliğini kanıtlar(54). Genel komplikasyon oranları, perkütan serbest bırakmaya göre biraz daha yüksek olabilir ve bu da refleks sempatik distrofi, enfeksiyon, sertlik, sinir kesilmesi, kesi ağrısı, fleksiyon deformitesi, fleksör tendon yaylanması ve nüks (3%) gibi komplikasyonları içerir. Ancak bu prosedür, genel olarak güvenli ve etkilidir (55).

2.5. DE QUERVAIN SENDROMU

De Quervain tenosinoviti, ilk olarak 1895 yılında İsviçreli cerrah Fritz de Quervain tarafından tanımlanan bir durumdur. Bu durum, bileğin ilk dorsal bölmesini etkileyen tendon tuzaklanmasını içerir. Bu durumda, abdükör pollicis longus ve ekstensor pollicis brevis tendonlarının fibro-oseöz tünel aracılığıyla geçtiği radyal stiloidin distal bileğinde tendon kılıflarının kalınlaşması gelişir. Ağrı, başparmak hareketleri ve bileğin radial ve ulnar eğrilikleriyle kötüleşir. Bu etkinlik, De quervain tenosinovitin etiyolojisini, sunumunu, değerlendirmesini ve yönetimini gözden geçirir ve bu durumun değerlendirilmesi, tanısı ve yönetiminde ardisipliner ekipin rolünü gözden geçirir (56).

2.5.1. Etiyoloji

De Quervain tenosinovitinin tam nedeni net değildir, ancak bunun sinoviyal kılıfın akut iltihabı yerine miyoksid dejenerasyon, fibroz doku birikimi ve artmış vaskülarite ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu birikme, abdükör pollicis longus ve ekstensor pollicis brevis tendonlarını sıkıştırarak tendon kılıfının kalınlaşmasına neden olur ve

ağrıya yol açar. Bu durum, başparmak radial abdüksiyonu gerektiren ve aynı anda uzatma ile radial bilek deviasyonunu içeren tekrarlayan bilek hareketleri ile ilişkilidir. Klasik hasta popülasyonu, yeni doğan bebekleri tekrar tekrar başparmakları radikal olarak abdüksiyon yaparak ve bileklerini ulnar'dan radial deviasyona geçirerek kaldıran annelerdir (57).

2.5.2. Epidemiyoloji

De quervain tenosinovitisin tahmini yaygınlığı erkeklerde %0,5, kadınlarda ise %1,3'tür ve en yüksek yaygınlık kırklı yaşlardan itibaren görülür. Medial veya lateral epikondilit öyküsü olan bireylerde daha sık görülebilir. İki taraflı tutulum genellikle yeni annelerde veya çocuk bakımı yapan kişilerde görülür ve çocuğun kaldırılması daha az sıklıkta olduğunda genellikle kendiliğinden düzelme görülür (58).

2.5.3. Patofizyoloji

El bileğinin ilk dorsal bölmesi, abdüktör pollicis longus ve ekstensor pollicis brevis tendonlarını içerir ve bunlar diğer beş dorsal el bileği bölmelerinden birinden ayrılan sinovyal kılıf ile kaplıdır. Bu tendonlar, yaklaşık 2 cm uzunluğundaki fibroz tünel içinden geçerler ve radial stiloidin üzerinden ve ekstensor retinakulumun transvers liflerinin altından geçerken, özellikle akut travma veya tekrarlayan hareketlerle birlikte, sıkışma riski altındadır (59).

2.5.4. Öykü ve Fizik Muayene

Hastalar, genellikle başparmak ve el bileği hareketleriyle artan radial taraflı el bileği ağrısıyla başvururlar. Bu durum, bir kavanoz kapağını açma gibi aktivitelerle ilişkili olarak ağrı veya zorlukla da ilişkilendirilebilir. Radial stiloid üzerinde hassasiyet genellikle mevcuttur ve bu bölgede füziform şişlik de fark edilebilir. Finkelstein testi, başparmağın fleksiyon halinde bir yumruk içine alınması ve hastanın el bileğini aktif olarak açıyla çevirmesiyle yapılan bir tetkiktir ve ilk dorsal bölmede radial el bileği boyunca keskin ağrıya neden olur (60).

2.5.5. Tedavi

De quervain tenosinovitisinin tedavisi kendi kendine sınırlı olabilir ve müdahale olmaksızın düzelebilir. Süregelen semptomları olan bireyler için, splintleme, sistemik

anti-enflamatuarlar ve kortikosteroid enjeksiyonu en sık kullanılan cerrahi olmayan tedavi seçenekleridir. Başparmak splinti ile splintleme hastalara geçici rahatlama sağlayabilir, ancak başarısızlık ve nüks sıklıkla yüksek, uyum ise düşüktür.

Kortikosteroid enjeksiyonunun, bir veya iki enjeksiyonla neredeyse tam rahatlama sağladığı bildirilmiştir (61). Enjeksiyon, tendon kılıfına, tendoların hissedilebildiği radial styloidin yaklaşık 1 cm proksimaline yapılır. Fibro-osseöz tünelde mümkün olduğunca derinlere, abductor pollicis longus ve extensor pollicis brevis kılıflarına elle hissedilebilir şekilde infiltrasyon yapmak, deri altı atrofi ve hipopigmentasyon riskini en aza indirmek için önemlidir (61). İğne enjeksiyonu sırasında ultrason rehberliğinin kullanılması, birinci dorsal ekstensor kompartmanda bulunabilecek çoklu septa ve alt kılıfların görselleştirilmesine ve uygun enjeksiyona olanak sağladığı bildirilmiştir ve tek bir enjeksiyonla semptomatik rahatlama, hastaların yaklaşık %50'sinde rapor edilmektedir (62). İkinci bir enjeksiyon, hastaların %40 ila %45'inde rahatlama sağlayabilir. Kortikosteroid enjeksiyonunun potansiyel komplikasyonları arasında yağ ve deri atrofisi ile hipopigmentasyon bulunur, ancak bu genellikle tendon kılıfına değil derialtına yapılan enjeksiyonlarla ilişkilidir.

Eğer semptomlar iki kortikosteroid enjeksiyonuna rağmen düzelmez veya tekrarlırsa, ameliyat yöntemi düşünülebilir. Ameliyat genellikle ayakta yapılmaktadır. Yerel, bölgesel veya genel anestezi uygulanabilir ve genellikle intraoperatif kanama miktarını sınırlamak ve önemli anatomik yapıların kolaylıkla tanımlanabilmesi için bir turnike kullanılır. Bu işlem, birinci dorsal kompartman üzerinde yaklaşık 2 cm transvers deri insizyonu ile gerçekleştirilir. Süperfisyal radial duyuşal sinirin dallarına zarar vermemek için dikkatli olunarak, birinci dorsal kompartmanı kaplayan bağ doku, sert bir disseksiyon ile açığa çıkarılır (63). Tendon kılıfının dorsal kenarı daha sonra keskin bir şekilde kesilir. Var ise altkılıflar tespit edilir ve kesilir. Tüm alt kompartmanlar serbest bırakıldıktan sonra, deri kapatılır ve şiş bir, yumuşak bir pansuman yapılır ve erken mobilizasyon sağlanır. Literatürde endoskopik yaklaşımlar ve ekstensor retinakulumun kısmi çıkarılması da dahil olmak üzere çeşitli cerrahi teknikler rapor edilmiştir. Tekniğe bakılmaksızın, yüksek

semptomatik rahatlama oranlarının düşük komplikasyon oranları ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (64).

Ameliyat sonrası bakım genellikle sınırlıdır. Genellikle basit bir pansuman veya bandaj kullanılır ve karmaşık yara bakımına ihtiyaç duyulmaz. Hastalara günlük yaşam aktivitelerine ve hafif aktivitelere erken başlamaları önerilir. Genellikle iki hafta içinde dikişler çıkarıldıktan sonra, hastalar normal aktivitelerine devam etmek üzere taburcu edilirler. Hastalar birkaç ay boyunca hafif şişlik ve hassasiyet şikayetleri tarifleyebilirler.

Cerrahi komplikasyonlar seyrek olsa da ortaya çıkabilir. Yerel yumuşak doku enfeksiyonu ve yara açılması en sık görülenlerdir ancak genellikle oral antibiyotikler ve lokal yara bakımı gibi cerrahi olmayan müdahalelerle yönetilir. Birinci dorsal kompartmanın üzerinde bulunan süperfisyel radial sinir, keskin kesilme, çekme yaralanması veya skarla ilişkili sıkışma nedeniyle zarar görebilir. Bu, aşırı hassasiyet, ağrı ve paresteziye yol açabilir. Bazı durumlarda kendiliğinden düzelebilirken, nadiren nöroma tedavisi için cerrahi müdahale gerekebilir (65).

Serbest bırakma sonrasında, hastalar bilek fleksiyonu ve ekstansiyonu sırasında birinci dorsal kompartman tendonlarının subluksasyonunu da yaşayabilirler. Tendonların radial stiloid üzerinde sürtündüğü veya subluksasyon geçirdiği durumlarda rahatsızlık oluşabilir. Bu durum, ameliyat sırasında tendon kılıfının aşırı serbest bırakılması ile ilişkili olabilir (66).

2.6. GANGLİON KİSTİ

Ganglion kistleri, jelatinöz mukoid materyalle dolu sinovyal kistlerdir ve ortopedik klinik uygulamada sıkça görülürler. Ganglion kistlerinin gelişimine tam olarak neyin sebep olduğu bilinmemekle birlikte, tekrarlayan mikrotravmalardan kaynaklanarak bağ dokusunun mukoz dejenerasyonu ile ortaya çıktığı düşünülmektedir. El ve bilekte en sık rastlanan yumuşak doku kitleleri olmalarına rağmen, diz ve ayakta da sıkça görülürler (67). Ganglion kistlerinin çoğunluğu semptomsuz olsa da hastalar ağrı,

hassasiyet, güçsüzlük ve kozmetik görünümle ilgili hoşnutsuzluk gibi şikayetlerle başvurabilirler. Tedavi seçenekleri arasında izlem, kist içeriğini boşaltmak veya cerrahi eksizyon yer alır. Ancak cerrahi dışı tedavide yüksek bir nüks oranı tarihsel olarak sorun olmuştur. Cerrahi çıkarma, hastaların semptomlarının çözülmesini sağlayabilir, ancak kistin yakınındaki nörovasküler yapıları yaralamamak için kistle ilişkili anatomik bilginin bilinmesi önemlidir. Tedavi seçenekleri arasında izlemek, kist içeriğini boşaltmak veya cerrahi eksizyon yer alır (68).

2.6.1. Etiyoloji

Ganglion kistlerinin etiyojisiyle ilgili birçok teori sunulmuş olup, şu anda bir fikir birliği bulunmamaktadır. 1746'da ortaya atılan bir teoriye göre, ganglion kistleri eklemlerden sinovyal dokunun fitiklaşması sonucu oluşur. Carp ve Stout tarafından 1926'da öne sürülen diğer bir teori ise, çoğu modern inanışın temelini oluşturur ve ganglion kistlerinin kronik hasara bağlı olarak bağ dokusunun mukoz dejenerasyonu sonucu oluştuğunu öne sürer (69). Günümüzde çoğu yazar, ganglion kistlerinin sürekli mikrotravmalara bağlı olarak sinoviyal kapsüller birleşim noktasındaki mezenkimal hücrelerden kaynaklandığını kabul etmektedir. Destekleyici kapsüller ve bağ dokusu yapılarının maruz kaldığı tekrarlayan travmalar, fibroblastların hiyaluronik asit üretmesini uyarak ganglion kistlerinde sıkça bulunan jöle benzeri mukus materyalini biriktirmesine neden olmaktadır (70).

2.6.2. Epidemiyoloji

Ganglion kistleri, el ve bilekte bulunan yumuşak doku kitlelerinin %60 ile 70'ini oluşturur. Bu kistler her yaşta oluşabilirken, 20 ila 50 yaş arasındaki kadınlarda daha sık görülür. Kadınlar, erkeklere göre ganglion kisti geliştirme açısından üç kat daha fazla risk altındadır. Bu kistler ayrıca, bilek eklemine tekrarlayan travma ve stresin yan etkisi olarak, jimnastikçiler arasında da sıkça karşılaşırlar (70).

2.6.3. Patofizyoloji

Ganglion kistleri, az hücreli bağ dokusu içeren mukus dolu sinovyal kistlerdir. Tendon kılıfından veya eklem içinden sıvıyla dolabilirler. Ganglion kistleri en sık (%70) bileğin dorsal yüzünde, skafolunat ligamentten veya skafolunat eklemden kaynaklanır (71). Ganglion kistlerinin yaklaşık %20'si bileğin volar yüzünde,

radiokarpal eklem veya skafotrapezial eklem kökenlidir. Kalan %10'luk kısmı ise bileğin volar retinakulumundan, distal interfalangeal eklem, ayak bileği eklemi ve ayaktan kaynaklanır. Bileğin volar retinaküler kistleri, dışarı doğru fıtıklaşan tendon kılıfı sıvısından kaynaklanır. Dorsal DIP ekleminden kaynaklanan ganglion kistlerine mukus kistleri denir ve heberden nodülleri ile ilişkilidir. Osteoartritli 40 ila 70 yaş arasındaki kadınlarda sıkça görülürler (72)

Histopatoloji

Ganglion kistlerinin histopatolojik olarak incelenmesi rutin olarak önerilmez çünkü doğaları gereği benign karakterdedirler. Tipik histopatolojik görünüm, gerçek bir epitelyal astarı olmayan mukus dolu sinovyal hücre ile kaplı bir kese şeklindedir. Ganglion kistleri tek odacıklı veya çok odacıklı olabilir. Elektron mikroskopisi altında incelendiğinde, duvarları çok yönlü katmanlar halinde düzenlenmiş kollajen liflerinin levhalarını ve fibroblastları andıran düz hücrelerin aralıklı bulunduğu yapıyı içerir. Ganglion kistlerinin çoğunda bulunan kalın mukus benzeri materyal, yüksek oranda hiyalüronik asit ve mukopolisakkaritlerin birikmesine bağlı olarak oldukça viskozdur (73).

2.6.4. Belirtiler

Hastaların çoğunda ganglion kistleri semptomsuzdur, ancak hastalar genellikle estetik kaygılar nedeniyle tedavi arayışında olurlar. Hastalar, bilek hareketiyle şiddetlenen ağrı, hassasiyet veya güçsüzlük şikayetiyle başvurabilirler. Ganglion kistleri genellikle 1 cm ila 3 cm boyutunda, sert, iyi sınırlı ve serbest hareket eden kitleler olarak ortaya çıkar. Genellikle deriye değil, derin dokuya bağlıdırlar. Daha az yaygın olarak, volar bilek ganglion kistine sahip hastalar, median sinirin sıkışması veya fleksör tendon kılıfına baskı yapması sonucu karpal tünel sendromu veya tetik parmakla karşımıza çıkabilirler (74). Volar bölgedeki ganglion kistleri ayrıca ulnar sinir nöropaksisine ve radyal arterin sıkışmasına bağlı olarak iskemiye neden olabilir. Ganglion kistleri genellikle muayene sırasında transillümine olur.

İntraosseöz belirtilerin dışlanması için radyografiler istenebilir ancak genellikle önemli bir bulgu vermezler. Ganglion kistleri için genellikle MRG gerekli değildir,

ancak olası bir katı tümör endişesi varsa düşünülebilir. MRG, T2 ağırlıklı görüntülemelerde homojen sıvı yoğunluğuna sahip iyi sınırlı bir kitle gösterecektir. Ultrasonografi, bir kisti vasküler bir malformasyondan ayırt etmek ve bir kistin iğne aspirasyonu sırasında radyal arterin yanlılıkla delinmesini önlemek için kullanılabilir (75).

2.6.5.Tedavi

Semptomsuz hastalar gözlem altında tutulabilir ve ganglion kistlerinin benign olduğu ve spontan olarak gerileyebileceği konusunda güvence verilebilir. Kistin konumuna bağlı olarak cerrahi olmayan tedavi denenebilir. Dorsal bilek ganglion kistleri aspirasyonla boşaltılabilir ancak cerrahi eksizyona kıyasla çok daha yüksek bir nüks oranı vardır. Volar bilek ganglion kistlerinin aspirasyonu genellikle radyal artere yakınlığı nedeniyle gerçekleştirilmez. Semptomları devam eden ve konservatif tedavi başarısız olan hastalarda cerrahi endikedir. Cerrahi eksizyon genellikle ayaktan yapılan bir işlem olarak gerçekleştirilir. Dorsal bilek ganglion kistleri, kistin üzerine doğrudan yapılan yatay bir kesiden yaklaşılr. Kistin pedikülünü açığa çıkarmak ve kistin patlamasını önlemek için dikkatli bir disseksiyon yapılır, bu da kapsüler bağlantıların eksizyonunu zorlaştırabilir (76). Pedikül ve kapsüler bağlantılar, skafolunat ligamentine zarar vermeden mümkün olduğunca yakın bir şekilde ayrılmalıdır. Ganglion kistinin pedikülü, kapsüler bağlantıları ve bir kısmı eksizyon edilmemesi, yüksek nüks oranıyla ilişkilendirilmiştir. Volar bilek ganglion kistleri genellikle radyal artere yakın veya bazen damarı çevreleyebilir. Damarı yaralamaktan kaçınmak için kistten arterin mobilizasyonu için künt disseksiyon yapılmalıdır. Median sinirin palmar kutanöz dalı bilek eklemine 5 cm mesafeden çıkar ve volar bilek ganglion kist eksizyonunda risk altındadır. Cerrahi eksizyonun en yaygın komplikasyonu nüks olup, volar bilek ganglion kistlerinin dorsal bilek ganglion kistlerine göre daha yüksek bir nüks oranı vardır. Ganglion kistlerinin nüks oranı yaklaşık olarak %15 ila 20'dir (77).

Ganglion kistleri, birinci basamak sağlık sağlayıcısı, el cerrahı, plastik cerrah ve ortopedi cerrahı dahil olmak üzere birçok sağlık profesyoneli tarafından karşılaşılabılır. Bu zararsız lezyonlar her zaman tedavi gerektirmez. Sadece

semptomları olan hastalar tedavi edilmelidir, ancak tamamen çıkarılmazsa nüks riski bulunur. Semptomsuz hastalar takip edilebilir. Çoğu hastanın prognozu mükemmeldir (78).

2.7. DUPUYTREN KONTRAKTÜRÜ

Dupuytren hastalığı, çoğunlukla elin avuç içi ve parmakların fasyasını etkileyen bir miyofibroblastik hastalıktır ve kontraktür deformitelerine yol açar. En sık etkilenen parmaklar dördüncü (yüzük) ve beşinci (serçe) parmaklardır. Hastalık, gerilim hatları boyunca oluşan ağrısız nodüllerle başlar. Nodüller, elin fasyal bantları ve dokuları içinde kontraktür deformiteleri oluşturan kordonlar haline gelir (79).

Dupuytren kontraktürü, Peyronie hastalığı, Ledderhose hastalığı ve Garrod hastalığı gibi benzer etiolojiye sahip benign bir bozukluktur. Dupuytren kontraktürü genellikle beyazlarda görülür ve bozukluk genellikle çift taraflıdır; tek taraflı olduğunda sağ tarafta sol tarafa kıyasla daha fazla etkilidir. Birçok bireyde aile öyküsü bulunur ve erkeklerin kadınlara göre daha fazla etkilendiği görülür (80).

2.7.1. Etiyoloji

Dupuytren hastalığı genetik bir bozukluktur ve genellikle otozomal dominant şekilde kalıtılır, ancak çoğu kez çok faktörlü bir etioloji ile ilişkilidir. Diyabet, nöbet bozuklukları, sigara içme, alkolizm, HIV ve vasküler hastalıkla ilişkilidir. Önemli bir nokta olarak, meslek ve aktivitelerin risk faktörleri olmadığı gösterilmemiştir. El dışında ektoptik belirtiler Ledderhose hastalığında (plantar fasya) %10 ila %30, Peyronie hastalığında (penisin dartos fasyası) %2 ila %8 ve Garrod hastalığında (dorsal eklemlerde şişlik) %40 ila %50 oranında görülebilir (81).

2.7.2. Epidemiyoloji

Bu durum genellikle Kuzey Avrupa/İskandinav kökenli toplumlarda daha sık görülür. Larsen ve ark. tarafından 2015 yılında yapılan Danimarka merkezli bir ikiz çalışmasında, genel kalıtılabilirliği %80 olarak tahmin edildi. Güney Avrupa ve Güney Amerika topluluklarında nispeten nadir görülürken, Afrikalılar ve Asyalılarda nadirdir. Erkekler, kadınlara kıyasla 2:1 oranında etkilenirken, hastalık erkekleri daha şiddetli şekilde etkiler. Hastalığın daha genç yaşlarda başlaması, hastalık ilerlemesinin

artan şiddetiyle ilişkilidir. Asya topluluklarında, parmaklardan ziyade elin avuç içi daha sık etkilenir ve bu nedenle genellikle fark edilmez (82).

2.7.3. Patofizyoloji

Dupuytren hastalığının patofizyolojisi, elde anormal miyofibroblastik büyümeyi içerir ve temel olarak tip III kollajenden oluşur. İnterlökin-1, dönüşüm büyüme faktörü beta-1, dönüşüm büyüme faktörü beta-2, epidermal büyüme faktörü, trombosit kaynaklı büyüme faktörü ve bağ dokusu büyüme faktörü gibi birçok sitokin etkilidir. Dupuytren kontraktürü proliferatif, involüsyonel ve rezidü evresi olmak üzere üç aşamada ilerler. Proliferatif aşamada, genç miyofibroblastların ve fibroblastların karakteristik olarak burulmuş bir desende düzenlendiği yüksek konsantrasyonda bulunur. İnvölüsyonel aşamada, fibroblastlar gerilme hatlarına uygun olarak elin uzunlamasına eksenini boyunca hizalanır. Rezidü aşamasında ise, kontraktür deformitesine neden olan, nispeten hücresiz kollajen açısından zengin kordonlar kalır (83).

Bu bozukluk her zaman ilerleyici değildir ve en azından hastaların %50-70'inde stabil kalabilir veya hatta gerileyebilir. Normal fasyal bantların patolojik kordlara dönüşmesi, elin benzersiz deformitelerine neden olur. Merkezi kordonlar pretendinöz bantlardan köken alır ve deride çukurlaşma ve metakarpofalangeal (MCP) eklem kontraktürüne neden olur. Natatory kordonlar web aralığı kontraktürlerinden sorumludur. Spiral kordonlar hastalık sürecinde en önemli olanlardır ve proksimal interfalangeal (PIP) eklem kontraktürüne neden olabilir. Bir spiral kordonun kökeni pretendinöz bant, spiral bant, lateral dijital kılıf ve Grayson ligamenti olmak üzere dört ana yapıdan gelir. Cerrahlar, spiral kordonun sinir-damar demetinin parmakta merkezi, yüzeysel ve proksimal olarak yer değiştirdiğinin farkında olmalıdır. Unutulmaması gereken bir nokta, Cleland ligamenti ve palmar aponeurozun transvers ligamentinin Dupuytren hastalığında yer almadığıdır (84).

Tedaviden sonra hastalığın şiddetinin ve tekrarlama riskinin artmasına yönelik risk faktörleri, erkek cinsiyet, 50 yaşından önce başlama, çift taraflı hastalık,

kardeş/ebeveyn katılımı veya garrod yastıklarının, ledderhose veya peyronie hastalığının varlığıdır.

Dupuytren hastalığında genetik faktörler de rol oynamaktadır. 2011 yılında Dolmans ve ark. tarafından yapılan dupuytren hastalığı genom çapında bir ilişki çalışmasında, dokuz duyarlılık genetik lokusunun belirlendiği tespit edilmiştir. Bu lokuslardan altısı, RSPO2, WNT4 ve SRFP4 gibi Wnt sinyallemede yer alan proteinleri kodlayan genleri içermektedir. Araştırmalar ilerledikçe şu anda 26 bilinen lokus tanımlanmıştır. Ayrıca, Wnt7b'nin Dupuytren nodüllerinde ifade edildiği tespit edilmiştir. Dupuytren hastalığının ilerleyişinde rol oynayan moleküler sinyal yollarının anlaşılmasında hala çok şey keşfedilmelidir. Wnt sinyallemedeki değişikliklerin stromal hücre fenotipleri üzerinde nasıl etkili olduğuna odaklanan gelecekteki çalışmalar, hastalığın tedavisi için yeni hedeflerin belirlenmesine yardımcı olabilir (85).

Histolojik analiz, miyofibroblastları ve fibroblastları ortaya çıkarıyor. Miyofibroblastlar, hücrenin uzun eksenine hizalanan kontraktif aktin mikofilamentlere sahiptir. Miyofibroblastlar, kendilerini fibronectin ve ekstraselüler fibrillerle birbirlerine bağlarlar. Ekstraselüler matrikste tip III kollajen baskındır. İlginç bir şekilde, Dupuytren nodüllerinin hücrelerinin yaklaşık %10'u bağışıklık hücrelerinden oluşur, bunların başlıcaları makrofajlar ve lenfositlerdir. Nodüller yoğun bir şekilde paketlenmiş miyofibroblastlarla yüksek hücresel yapıya sahipken, kordonlar nispeten az hücre içerir ve başlıca fibroblastlardan oluşur. Makrofajlar ve lenfositler, interleukin-6 (IL-6), IL-8 ve tümör nekroz faktörü (TNF) dahil olmak üzere proinflamatuvar sitokinlerin salgılanmasından sorumludur. Dupuytren nodüllerinin yoğun T-hücre infiltrasyonları içerdiği keşfedilmiş olup, bunun bir T hücre aracılı otoimmün bir bozukluk olduğunu düşündürmektedir. Bu, Dupuytren nodüllerinde kan damarlarına bitişik olarak aktive olmuş bir T-hücre infiltrasyonunu gösteren son bir çalışma tarafından da desteklenmektedir. İn-vitro testlerde, sınırlı T-hücre reseptörlerini ifade eden hücrelerin varlığı gösterilmiştir. Bu bulgular, bir otoantijen tarafından tetiklenen eldeki mikrovasküler değişikliklerin neden olduğu yerel bir bağışıklık tepkisinin olabileceği fikrini desteklemektedir (86).

2.7.4. Belirtiler

Dupuytren hastalığı genellikle distal avuç içi çizgisinde, avuç içinde hissedilen bir nodül olarak başlar. Nodüller kordonlara dönüşür ve hastalığın erken evrelerinde, hastalar genellikle avuç içinde sadece hissedilebilir kordonlarla başvurabilirler. Kordonlar kalınlaşır ve kısalırken, MCP ve PIP eklemlerinde parmakların sabit fleksiyon kontraktürlerine neden olurlar. Bu aşamada, hastalar genellikle elin hareket açıklığında azalma ve etkilenen parmaklara uzanan avuç içinde hissedilebilir kordonlarla başvurur. Nodüller, kordonlar ve parmak kontraktürleri Dupuytren hastalığının özgünlük gösteren bulgularıdır. Nadiren hastalar ağrı bildirirler.

En sık olarak 4. parmak etkilenir, onu 5. parmak takip eder. Hastalık çift taraflı olsa bile, şiddetin simetrik olmayabileceği durumlarla karşılaşılabilir. Çoğu durumda, nodüllerin palpe edilmesi, ulnar sinir sıkışması olmadığı sürece ağrıya neden olmaz. Ayrıca, tenosinovit varlığında nodüller hassas hale gelebilir (87).

Fizik Muayene Bulguları:

- Parmak düzleştirildiğinde cilt beyazlaşır.
- Nodüllerin proksimalindeki kordonlar ağrısızdır.
- Çukurlar ve oluklar olabilir.
- PIP eklem üzerindeki eklemlerde şişlikler hassas olabilir.
- Plantar fasya etkilenmişse, bu daha şiddetli hastalığı gösterir (ledderhose hastalığı).
- Masa üstü testi (hueston), hastanın avucunu düz olarak muayene masasına koymaya çalışmasını içeren bir testtir. Eğer herhangi bir fleksiyon kontraktür deformitesi varsa, hastanın parmaklarını düzleştiremez ve pozitif bir test sonucu elde edilir.

2.7.5.Tedavi

Tedavi endikasyonları hastanın yaşam kalitesi üzerindeki hastalık etkilerine dayanır. Masa üstü testi pozitif olan, MCP kontraktürü 30 derece veya PIP kontraktürü 15 ila 20 derece olan birçok hastanın tedaviyi tercih edeceği görülmektedir.

Tedavi seçenekleri, koruyucu tedavi, iğne aponevrotomi, kollajenaz enjeksiyonu ve/veya cerrahi rezeksiyon ve fasiyektomi gibi yöntemleri içerir.

Konservatif Tedavi:

Ağrısız ve stabil seyreden hastalığı olan ve fonksiyon kaybı olmayan kişilerde gözlem uygundur. Bozukluğun ilerlemesini değerlendirmek için 6 ayda bir takip yapılabilir.

Fizik ve iş terapisi, hastalığın erken evresinde ultrasonik dalgalar ve ısı gibi yöntemler yardımcı olabilir. Bazı hastalar, parmakları germek için bir atel/alçıdan da fayda görebilir. Parmak egzersizleri, yapışıklıkların önlenmesi için gereklidir.

Kortikosteroid enjeksiyonları, özellikle ağrılı nodülleri olan bazı hastalar için faydalı olabilir. Ne yazık ki, kortikosteroid enjeksiyonları her hastada etkili olmamakta ve %50'ye kadar tekrarlayıcı durumlar bildirilmiştir. Daha da önemlisi, kortikosteroid enjeksiyonları yağ atrofisine, pigmentasyon değişikliğine ve tendonların yırtılmasına neden olma potansiyeline sahiptir (88).

Denenmiş diğer tedaviler arasında tamoksifen, anti-tümör nekroz faktör ajanları, 5-florourasil, imikvimod ve botulinum toksini kullanımı bulunmaktadır. Bu tedavilerin hiçbirinin üstünlüğü kanıtlanmamıştır.

Radyasyon tedavisi sadece hastalığın erken evresinde işe yarayabilir, ancak komplikasyon oranı yüksektir (89).

İğne Aponevrotomi

İğne aponevrotomi daha çok hafif kontraktürler için kullanılır. Bu işlem minimal invazivdir ve poliklinik ortamında gerçekleştirilebilir. Bir iğne, kordu kırarak kullanılır. Ardından, parmak manipüle edilir ve sonrasında hasta belli bir süre gece ateli kullanır. Metakarpofalangeal eklem kontraktürleri en büyük iyileşmeyi gösterir. Bu işlemin avantajı, minimal invaziv olması ve anında sonuç potansiyeline sahip olmasıdır. Dezavantajları ise iyatrojenik sinir ve tendon hasarı ve yüksek oranda tekrarlama riskidir (90).

Kollajenaz Enjeksiyonu

Kollajenaz enjeksiyonları, Clostridium Histolyticum'dan elde edilen minimal invaziv bir tedavi sağlar. Enjekte edilen enzim, kollajenlerde lizis yapan bir metaloproteazdır (kan damarları ve sinirlerin baz membranında gereken Tip IV kollajeni korur). Tedavi genellikle MCP için 0.25 mL ve PIP kontraktürleri için 0.20 mL olacak şekilde, bir iğne ile doğrudan korda subkutan olarak uygulanan enjeksiyonları içerir. Enjeksiyondan 24 ila 48 saat sonra lokal anestezi altında etkilenen parmak manipüle edilir. Gece uzatma alçısı 6 ay boyunca kullanılır. Collagenaz enjeksiyonlarının %75 oranında kontraktür azalması sağladığı ve %35 oranında nüks riski taşıdığı gösterilmiştir. Enjeksiyonların komplikasyonları arasında ödem, cilt laserasyonu, tendon rüptürü, kompleks bölgesel ağrı sendromu yer alır (91).

Cerrahi

Cerrahi fasyektomi kısmi veya total olarak uygulanabilir. Kısmi palmar fasyektomi, bir ışın içinde hastalıklı dokunun sınırlı bir şekilde çıkarılmasını içerir. Disseksiyon genellikle proksimalden distale doğru yapılır, çünkü bu genellikle spiral kordla karşılaşmadan önce nörovasküler yapıların belirlenmesine olanak sağlar. Kesiler her hastaya özgü olarak Brunner zigzag şeklinde yapılır. V-Y insizyonu ve Z-plasti, kontrakte deriyi uzatmak için kullanılabilir. Nörovasküler demetlerin korunması için dikkat edilmelidir. 1 ile 2 yıl sonra nüks oranı %30, 3 ile 5 yıl sonra %15 ve on yılın üzerinde %10'dan azdır (92).

Total palmar fasyektomi de uygulanabilir, ancak nadiren kullanılır çünkü palmar ve dijital fasyanın, hastalıksız dokuyu da içerecek şekilde tamamen çıkarılmasını gerektirir. Kronik dijital kordonlarda, infiltratif hastalıkta veya kısmi cerrahi işleminden sonra nüks durumunda endikedir. Fasyektominin komplikasyonları arasında deri nekrozu, hematoma (en yaygın komplikasyon), alevlenme reaksiyonu, nörovasküler yaralanma, dijital iskemi, şişlik ve enfeksiyon bulunur. Tedavinin ne olursa olsun, nüks tüm tedavi yöntemlerinde yaygın olarak görülür ve 5 yılda %20-50'ye kadar ulaşabilir (93).

2.8.CERRAHİ OPERASYONLARDA ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİSİ

Operasyon öncesi antibiyotik profilaksisi, cerrahi operasyon öncesinde antibiyotik kullanarak postoperatif enfeksiyon riskini azaltmaya yardımcı olma işlemidir. Rutin operasyon öncesi profilaktik antibiyotik uygulamasını destekleyen kanıtlar sürekli olarak artmaktadır. Profilaktik antibiyotiklerin rutin olarak uygulanması, hastanın işlem sırasında yapay bir implant veya yabancı cisim yerleştirilmesi, kemik greftleme işlemleri, geniş diseksiyonlar ve beklenen daha yüksek kan kaybı olan diğer cerrahiler gibi durumlarda standarttır (94).

Endikasyonlar

Operasyon öncesi antibiyotik profilaksisi, cerrahi operasyon öncesinde antibiyotiklerin verilmesini ifade eder ve postoperatif enfeksiyon riskini azaltmaya yardımcı olur. Rutin operasyon öncesi profilaktik antibiyotik kullanımını destekleyen kanıtlar sürekli olarak artmaktadır. 2008’de yapılan bir çalışmada, kalça ve diz protezi uygulanan hastalarda profilaksi yapılan hastaların cerrahi sonrası yara enfeksiyonu riskinin % 80'den fazla azaldığı gösterilmiştir (95). Profilaktik antibiyotiklerin rutin uygulanması, hastaya işlem sırasında bir implant veya yabancı cisim yerleştirilmesi, kemik greftleme işlemleri ve geniş diseksiyonlar veya beklenen yüksek kan kaybı olan diğer cerrahiler gibi durumlarda standarttır.

Antibiyotik uygulama zamanlaması değişebilir ancak operasyon öncesi sistemik profilaktik antibiyotiklerin verilmesinin amacı doku içindeki konsantrasyonun cerrahi başlangıcında ve sırasında en yüksek seviyede olmasını sağlamaktır (96). Literatür, en yaygın olarak kullanılan antibiyotiklerin operasyon öncesi verilmesi için en uygun zamanın cilt insizyonunun yapılmasından en az 30 dakika önce verilmesi ancak bu sürenin 60 dakikadan uzun olmamasını önermektedir. Turnike kullanılıyorsa, antibiyotiğin turnikeye başlanmadan önce verilmesi önerilmektedir (97).

Cerrahi bölge enfeksiyonlarının nedeni olarak en sık görülen organizmalar şunlardır:

- Staphylococcus aureus
- Staphylococcus epidermidis
- Aerobik streptokoklar

-Anaerobik koklar

Diğer organizmalar, örneğin *Cutibacterium acnes*, omuz cerrahisi sonrası gelişen postoperatif enfeksiyonlarda karakteristik olarak izole edilir.

Preoperatif antibiyotik seçimi genellikle spesifik cerrahi işlemi geçiren anatomik bölgeye dayanır. Uygun antibiyotik seçimini belirlerken, hedeflenen genellikle dar bir etki spektrumu ve en yaygın organizmaların hedef alınmasıdır. Ayrıca, preoperatif antibiyotikler maliyet, güvenlik, uygulama kolaylığı, farmakokinetik profil, bakterisidal aktivite ve hastane direnç desenleri gibi birçok faktöre göre seçilir. Antibiyotik seçimi sırasında tüm bu faktörlerin ele alınmasıyla cerrahi alan enfeksiyonları (CAE) en aza indirgenir. Sonuç olarak, CAE olumsuz hasta bildirimini etkileyen önemli bir faktördür ve tüm sağlık sistemine mali yükü artıran bağımsız bir risk faktörüdür (98).

Cefazolin, beta-laktam allerjisi veya MRSA enfeksiyonu öyküsü olmayan hastalarda cerrahi profilaksi için en sık kullanılan antibiyotiktir ve tek başına etkili olmadığı organizmaların bulunduğu cerrahi bölgelerde kullanılmaz.

Sadece cefazolin gerektiren hastalarda, ilaca önemli alerjileri olan kişiler için genellikle klindamisin veya vankomisin gibi alternatifler kullanılır. Beta-laktam allerjisi olan çoğu hasta cefazoline tolerans gösterebilir. MRSA kolonizasyonu olan veya yüksek risk altındaki seçilmiş hastalarda (örneğin, bakımevinde yaşayan, MRSA enfeksiyon öyküsü olan veya mevcut pozitif MRSA kolonizasyon testi olan hastalar) vankomisin alternatif olarak kullanılır, ancak olası gram negatif veya anaerobik organizmalar için ek antibiyotiklere ihtiyaç duyulabilir (99).

Standartlaştırılmış protokole göre vücut ağırlığına dayalı dozaj izlenmeli ve ameliyat sonrası 24 saat devam etmelidir. Ayrıca, 4 saatten uzun süren cerrahi işlemler veya tahmini 1.500 mL'nin üzerinde kan kaybı olan durumlarda, antibiyotiklerin intraoperatif tekrar dozlanması gerekmektedir.

Vücut ağırlığına dayalı kılavuzlar aşağıdaki gibi olabilir:

-Cefazolin: 2 g (vücut ağırlığı >120 kg ise 3 g) - standart yetişkin cerrahi profilaksisi kılavuzları

-Vankomisin: 15 mg/kg

Yara Sınıflandırmaları

Yara tipleri, Merkezlerin Hastalık Kontrol ve Önleme (CDC) Ulusal Sağlık Hizmetleri Ağı'nın (NHSN) belirttiği şekilde temiz, temiz-kontamine, kontamine veya kirli/enfekte olarak sınıflandırılabilir. Temiz yaralar enfekte değildir, iltihaplanma içermez, genellikle kapatılır ve temiz-kontamine yaralarda belirtilen organ sistemleri içermez. Temiz-kontamine yaralar solunum, sindirim, üreme ve idrar yollarını içerir, ancak yolların olağandışı kontaminasyon olmadan girildiği durumları kapsar. Kontamine yaralar, iltihaplanma olmayan açık yaraları içerir. Kirli veya enfekte yaralar, nekrozlu dokuya sahip eski travmatik yaralar, mevcut enfekte veya perforasyonlu iç organ yaralanmalarıdır. Temiz cerrahi işlemlerin CAE'lerinde cilt florasında bulunan koagülaz-negatif stafilocoklar (örneğin Staphylococcus epidermidis veya Staphylococcus aureus) önemli patojenlerdir. Temiz-kontamine işlemler sırasında, cerrahi bölge enfeksiyonlarına neden olan en yaygın mikroorganizmalar cilt florası, gram-negatif basiller ve Enterokoklardır (100).

Cilt Hazırlığı

Ameliyat öncesi önlemler arasında temel enfeksiyon kontrol stratejileri, alet sterilizasyonu ve hastanın cilt hazırlığı (örneğin, metisilin dirençli Staphylococcus aureus (MRSA) dekolonizasyonu, cilt temizliği, cilt antiseptiği) yer alır. Bu konuda, genellikle cerrahiye girecek hastaların ameliyat öncesinde standart bir sabunlu suyla duş alıp klorheksidin glukonat ile temizlenmesi kombinasyonu önerilmektedir. Murray ve ark. daha önce yaptıkları bir çalışmada, bu kombinasyon protokolünün koagülaz negatif Staphylococcus (CNS) koloni sayısında 3 kat azalma, CNS ve Corynebacterium için pozitif kültür oranında önemli bir azalma ve sabunlu suyla duşla kıyasla genel bakteri yükünde önemli bir azalma sağladığını göstermişlerdir (101).

MRSA taraması, planlı eklem protezi işlemlerinden haftalar önce anterior nazal bölgeden alınan sürüntülerle yapılır ve kültür sonuçlarına göre hastaların tedavisi

düzenlenir. MRSA pozitif hastalara, ameliyat öncesi nazal bölgeye günde iki kez 2% mupirosin veya her burun deliğine 10 saniye boyunca %5 povidon-iyot çözeltisi uygulanabilir, ayrıca ameliyat sırasında vankomisin verilebilir (102).

Etki Mekanizması

Ameliyat öncesi antibiyotik profilaksisi için çeşitli antibiyotikler önerilir. Kullanılan antibiyotikler sadece bakteriyel çoğalmanın önlenmesine değil, hedeflenen organizmaların tamamen öldürülmesine yöneliktir (103). Belirli antibiyotiklerin bakteriyostatik (bakteri çoğalmasını durduran) veya bakterisidal özellikler gösterebileceği, bakterilerin duyarlılığı ve antibiyotik konsantrasyonuna bağlı olduğu unutulmamalıdır. Örneğin, klindamisin düşük dozlarda bakteriyostatik etki gösterirken, yüksek dozlarda bakterisidal özelliklere sahiptir. Çoğu cerrahi işlemde, kesiden önce kan ve dokularda bakterisidal konsantrasyonun sağlandığından emin olunmak istenir (104).

Uygulama

Ameliyat öncesi profilaktik antibiyotiklerin çoğu intravenöz yolla (IV) uygulanır. Uygulamanın başlangıç zamanlaması, tekrarlayan doz, profilaktik tedavi süresi ve obez hastalarda uygulanacak doz, cerrahi bölge enfeksiyonlarının önlenmesi ve antimikrobiyal yönetimi açısından önemli unsurlardır. Antibiyotiklerin gereksiz kullanımından kaçınmak, olumsuz etkileri ve antibiyotik direnci gelişimini azaltmaya yardımcı olur (105). Antibiyotikler, cerrahi kesiden 30 ile 60 dakika içinde verilmelidir. Vancomycin ve levofloksasin gibi istisnalar, daha uzun uygulama süreleri nedeniyle işlem kesisiyle birlikte 120 dakika içinde uygulanmalıdır. Eğer bir hastaya zaten ameliyat öncesinde başka bir enfeksiyon için antibiyotik veriliyorsa ve bu ajan cerrahi profilaksi için uygunsa, antibiyotiğin ek bir dozu kesiden sonra 60 dakika içinde verilebilir. Eğer bir hastaya zaten vancomycin veriliyorsa ve böbrek yetmezliği varsa, ek bir vancomycin dozu yerine ameliyat öncesinde sefazolin düşünülmelidir (106).

Antibiyotiklerin yarı ömrüne bağlı olarak tekrarlayan dozlama yapmak önemli bir faktördür. Böbrek fonksiyon bozukluğu ve yaygın yanıklar gibi faktörler, bir

antibiyotiğin yarı ömrünü etkileyebilir. Yukarıda bahsedilen antibiyotiklere göre, sefazolin ve sefoksitin, işlem süresine bağlı olarak birden fazla kez uygulanmalıdır (107). Perioperatif bir doz sefazolin, başlangıç ameliyat öncesi dozdan dört saat sonra yeniden uygulanmalıdır, sefoksitin ise iki saat sonra yeniden uygulanmalıdır. Ameliyat sırasında önemli kan kaybı veya seyreltme nedeniyle antibiyotiklerin yeniden dozlanması da şu anda üzerinde çalışılan diğer faktörlerdir (108).

Bilinen bir enfeksiyon yoksa, profilaktik antibiyotikler 24 saat içinde kesilmelidir. Kardiyotorasik cerrahi sonrası tedavi süresi konusunda hala tartışmalar devam etmektedir. İki meta-analiz, 24 saat ile 48 saat arasındaki kesim noktasını kıyaslamıştır. Uzatılmış süre ile cerrahi bölge enfeksiyonlarında, özellikle sternum enfeksiyonlarında önemli bir azalma tespit edilmiştir. CDC'nin en son kılavuzlarına göre, temiz ve temiz-kontamine cerrahi işlemlerde cerrahi kesinin kapatılmasından sonra ek profilaktik antibiyotikler uygulanmamalıdır. Prosedür spesifik istisnalar olabilir, ancak bu öneri, cerrahi bölge kapatıldıktan sonra drenajı olan veya olmayan hastalara uygulanır (109).

Yetişkin cerrahi profilaksisinde kullanılan üç antibiyotik, kiloya dayalı dozlamının önerildiği durumlarda sefazolin, vankomisin ve gentamisinidir. Sefazolin alan hastalar için, 2 g şu anda önerilen doz olup, 120 kg ve üstü olan hastaların 3 g alması gerekmektedir. Bazı kaynaklar, sefazolin 2 g'nin herhangi bir yetişkin ağırlığındaki bir hastaya yeterli olacağını belirtmektedir. Vankomisin, 15 mg/kg dozunda uygulanırken, gentamisin 5 mg/kg dozunda uygulanır (110). Diğer yaygın olarak kullanılan yetişkin profilaktik antibiyotik dozlama rejimleri arasında klindamisin 900 mg, sefoksitin 2 g ve ertapenem 1 g bulunur. Pediatrik profilaksis için tüm antibiyotikler, vücut ağırlığına göre kilogram başına miligram cinsinden dozlanır. Pediatrik dozaj örnekleri arasında sefazolin 30 mg/kg ve vankomisin 15 mg/kg yer alır. Pediatrik cerrahi profilaksisi dozajları yetişkin dozunu aşmamalıdır (111).

Olumsuz Etkiler:

Tüm antibiyotiklerin süresini sınırlamak önemlidir çünkü herhangi bir antimikrobiyal kullanımı hastanenin ve hastanın bakteriyel florasını değiştirebilir ve

potansiyel olarak kolonizasyona, dirence veya Clostridium difficile enfeksiyonuna yol açabilir. Vankomisin dikkatli kullanımı, vankomisin direnci olan enterokok enfeksiyonu (VRE) riskini azaltmak için gerekmektedir (112).

Kontraendikasyonlar:

Beta-laktam antibiyotikler, sefalosporinler de dahil olmak üzere, cerrahi profilaksi için yaygın olarak kullanılır, bu yüzden bu antibiyotiklerin kontraendikasyon durumlarının belirlenmesi önemlidir. Eğer bir hastanın penisilinlere immünoglobulin (IgE) aracılı bir (tip 1) alerjisi varsa, o zaman penisilinler, sefalosporinler ve karbapenemler uygulanmamalıdır (113). Tip 1 reaksiyon, antibiyotiğin uygulamasından sonra 30 ila 60 dakika içinde ortaya çıkan anafilaksi, ürtiker veya bronkospazm gibi durumları içerir. Sefalosporinler ve karbapenemler, tip-1 reaksiyon veya eozinofilik dermatit (örneğin Stevens-Johnson sendromu ve toksik epidermal nekrolizis) geçirmemiş hastalarda güvenli kabul edilir. Her bir hastadan detaylı bir alerji öyküsü almak, hastanın alerjisinin gerçek ve önemli bir alerji olup olmadığını belirlemek için önemlidir ve bu durum ameliyat öncesi cerrahi profilaksisi üzerinde etkili olabilir (114).

İzleme:

Cerrahi bölge enfeksiyonları, yanlış antibiyotik kullanımı da dahil olmak üzere çeşitli nedenlerle ortaya çıkabilir. Antibiyotik profilaksi uygulamaları göz önüne alındığında, doğru antibiyotik dozu, başlangıç dozunun zamanlaması ve uygulanacak herhangi bir yeniden dozlama zamanlaması her zaman en iyi uygulamaların izlenmesini sağlamak için gözden geçirilmesi gereken önemli faktörlerdir. Klindamisin kullanımında artan direncin penisilin alerjisi olan hastalarda cerrahi bölge enfeksiyonlarının artmasına yol açtığı görülmüştür (115).

Sağlık Bakımı Ekibinin Sonuçlarını Geliştirme;

Rutin perioperatif antibiyotik profilaksisi ile ilgili kapsamlı ve tutarlı uygulama, tüm perioperatif multi-disipliner sağlık ekibinin koordinasyonunu gerektirir. Bu, cerrahi teknisyenler, perioperatif tabanlı hemşirelik personeli, servis hemşireleri, ileri düzey uygulayıcılar, eczacılar ve cerrahi hastaların bakımında yer alan tüm

klınisyenleri erir. Bu multi-disipliner yaklaşım, antibiyotik profilaksisini optimize edecek, olumsuz olayları en aza indirecek ve optimal hasta sonuçlarına yol açacaktır [Seviye 5] (116).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu alışmada, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde, 2020-2023 yılları arasında basit ve elektif el cerrahisi ve yumuşak doku ameliyatı olan hastalar retrospektik olarak incelenmiştir. Araştırmada veri toplama yöntemi olarak, hastaların veri kayıt sistemindeki ameliyat notları, poliklinik anamnez notları ve elektronik dosyaları kullanılmıştır.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri

- Elektif ve basit el cerrahisi ve yumuşak doku ameliyatları olması
- En az 1 ay poliklinik izleminin olması

Çalışmanın dışlama kriterleri

- Elektif ve basit el cerrahisi ve yumuşak doku ameliyatları olmayan hastalar

- Aynı anda birden fazla ameliyat olan hastalar
- Yeterli poliklinik takibi olmayan hastalar
- Veri kayıt sisteminde yeterli bilgileri olmayan hastalar.
- Ameliyat öncesi antibiyotik profilaksisi uygulanmayıp serviste veya taburculukta antibiyotik uygulanan hastalar.
- Ameliyat öncesi antibiyotik profilaksisi uygulanıp, servis veya taburculukta antibiyotik uygulanmayan hastalar.
- Kesi nedeniyle el cerrahisi ameliyatı uygulanan hastalar.

Dahil edilme kriterlerine uyan hastaların demografik ve klinik verileri kaydedildi. Ameliyat öncesi antibiyotik profilaksisi uygulanıp uygulanmaması, geçirdiği ameliyat türü, ameliyat öncesi lökosit ve Hb düzeyleri, BMİ, diyabet ve romatolojik hastalık varlığı ve ameliyat sonrası yara yeri enfeksiyonu varlığı incelenip kaydedildi. Hastalar preoperatif ve postoperatif antibiyotik almayanlar (grup 1) ve alanlar (grup 2) olarak iki gruba ayrıldı.

3.1 Cerrahi Hazırlık

Cerrahi yapılan tüm hastalar, cerrahi planlanan ekstremit ve cerrahi alan kıl ve tüylerden arındırıldıktan sonra sulandırılmış %4'lük klorheksidin glukonat ile yıkanarak %10'luk povidon-iyot ile boyanmış ve örtülmüştür. Profilaksi uygulanan hastalarda ameliyat öncesi 1 gr sefazolin sodyum yapıldı. Tüm hastalara turnike uygulandı.

3.2 Ameliyat Sonrası Değerlendirme

Grup 2'deki hastalar postoperatif 24 saat antibiyotik tedavisi aldı. Hastaların tümü postoperatif 1. günde taburcu edildi. Ameliyattan sonra 10. gün ve 1. aydaki poliklinik kontrollerinde CDC kriterlerine göre cerrahi alan enfeksiyonu varlığı değerlendirildi.

Tablo 1: CDC kılavuzuna göre cerrahi alan enfeksiyonu değerlendirme kriterleri

Yüzeysel insizyonel enfeksiyon	• Pürülan drenaj; • yara dokusundan veya sıvıdan aseptik olarak alınan materyalde organizmaların üremesi • aşağıdaki semptomlardan veya bulgulardan biri: ağrı veya hassasiyet, lokalize şişlik, kızarıklık veya ısı, yüzeysel insizyon cerrah tarafından kasıtlı olarak açıldığında (kesi kültür negatif olmadıkça); ve yüzeysel enfeksiyonun cerrah veya ilgili hekim teşhisi.
Derin insizyonel cerrahi bölge enfeksiyonu	• Derin insizyondan pürülan drenaj, ancak organ/alan bileşeninden değil; (hastada en az biri olan ateş (38°C), lokalize ağrı veya hassasiyet bulunan derin insizyonun cerrah tarafından spontan olarak açılması veya kasıtlı olarak açılması (site kültür negatif olmadıkça); direkt muayene, yeniden operasyon sırasında veya histopatoloji veya radyolojik inceleme sırasında bulunan derin insizyonu etkileyen apse veya diğer enfeksiyon belirtileri; ve derin insizyonel cerrahi bölge enfeksiyonunun cerrah veya ilgili hekim tarafından teşhisi.

Organ/alan cerrahi bölge enfeksiyonu	• Bir organ/alan içine yerleştirilen bir drenajdan pürülan drenaj; organ/alan içinde aseptik olarak elde edilen sıvı veya doku kültüründen izole edilen organizmalar; direkt muayene, yeniden operasyon sırasında veya histopatolojik veya radyolojik inceleme sırasında organ/alanı etkileyen apse veya diğer enfeksiyon belirtileri; ve organ/alan cerrahi bölge enfeksiyonunun cerrah veya ilgili hekim tarafından teşhisi.
---	--

3.3 İstatistiksel Analiz

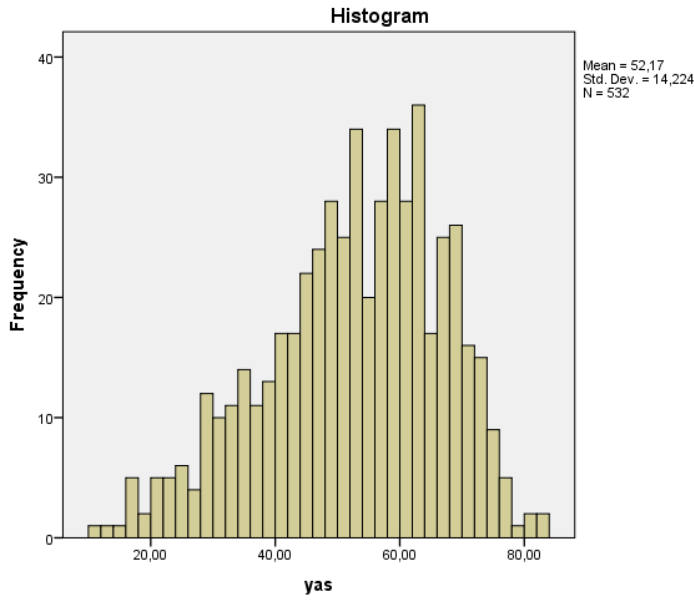
Verilerin analizinde SPSS 25.0 istatistik paket program kullanılmıştır. Kategorik verilerin değerlendirilmesinde sayı ve yüzde, sürekli verilerin değerlendirilmesinde ortalama, standart sapma, min-max değerleri kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin birbirine bağımlılıklarının belirlenmesinde Ki-kare testi kullanılmıştır. Sürekli verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Kolmogrov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri ile incelenmiştir. Normal dağılıma uygun olan ve eşit varyanstaki iki grubun karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Normal dağılmayan ve varyansların eşit olmadığı iki grubun karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Uygulanan tüm testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi olan p değeri 0.05 olarak kabul edilmiştir.

3.4 Etik Kurul İzni

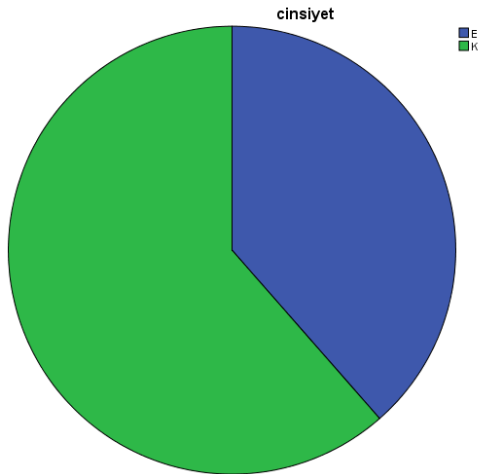
İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Girişimsel olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 24.11.2022 tarihli 487 numaralı karar ile etik kurul izni alınmıştır.

4. BULGULAR

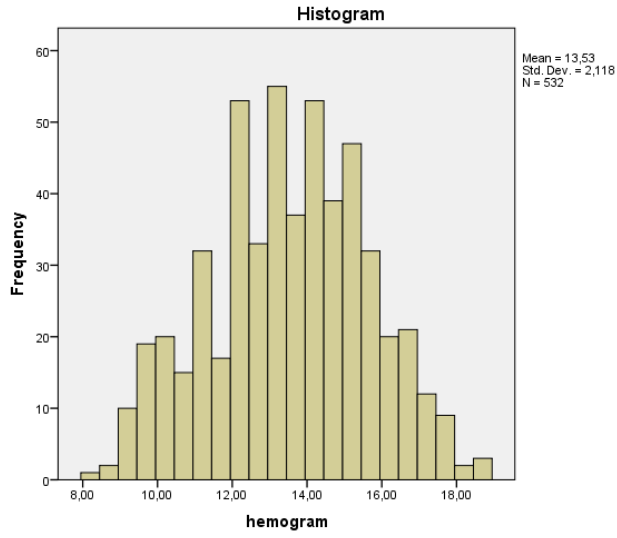
Çalışmada 2020-2023 yılları arasında basit el cerrahisi ve yumuşak doku ameliyatları olan 562 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelendi. Dışlanma kriterlerinden sonra geriye kalan 532 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların ortalama yaşı 52.17 ± 14.2 yıl (11-83) idi. Çalışmada yer alan 532 hastanın 205'i (%38,5) erkek, 327'si (%61,5) kadındı.



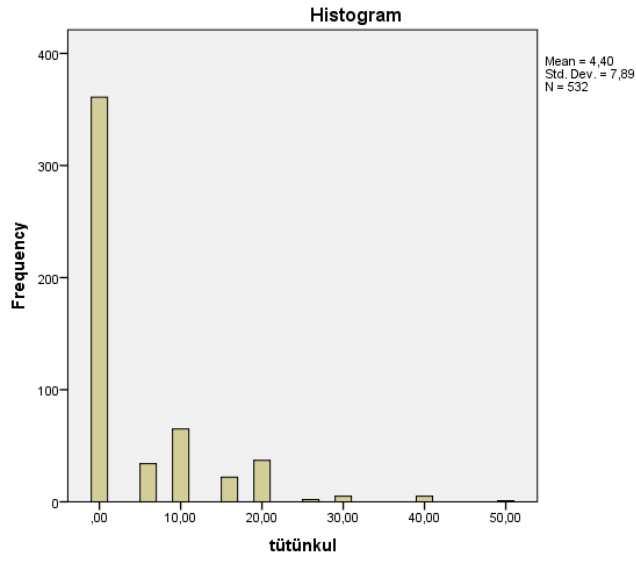
Şekil 6: Yaş verileri



Şekil 7: Hastaların cinsiyet verileri



Şekil 8: Hastaların hemogram verileri



Şekil 9: Hastaların tütün kullanımı verileri

Hastaların hemoglobin düzeyleri incelendiğinde $13,53 \pm 7,89$ g/dl (8,20-18,20), günlük tütün kullanımı ise $4,40 \pm 7,89$ (min max değerleri ise 0-50) olarak saptandı.

Hastaların BMI'leri incelendiğinde 33'ü (%6.2) zayıf, 317'si (%59.6) normal kiloda, 182'si (%34.2) ise fazla kilolu ve obez olarak değerlendirildi. Aşağıdaki tabloda BKİ sınıflaması ve hasta sonuçları gösterilmiştir.

BKİ Sınıflaması (kg/ m²)	Hasta Sayısı ve Yüzdelikleri
Zayıf (<18.5)	33 (%6.2)
Normal kiloda (18.5-24.9)	317(%59.6)
Fazla kilolu ve obez (25 ve üstü)	182 (%34.2)

Tablo 2: Hastaların BKİ Sınıflandırılması

Hastaların 160'ı (%30,1) KTS, 107'si (%20,1) tetik parmak, 54'ü (%10,2) dupuytren kontraktürü, 203'ü (%38,2) yumuşak doku kitlesi ve 8'i (%1,5) de quervein tenosinoviti nedeniyle ameliyat edilmişti.

Ameliyat Türü	Hasta sayısı ve yüzdelikleri
Karpal tünel gevşetmesi	160 (%30,1)
Tetik parmak gevşetmesi	107 (%20,1)
Yumuşak doku kitle eksizyonu	203 (%38,2)
Dupuytren kontraktürü cerrahisi	54 (%10,2)
De quervein tenosinovit gevşetmesi	8 (%1,5)

Tablo 3: Hastaların geçirdiği ameliyat verileri

Geçmiş kayıtlar incelendiğinde hastaların 94'ünde (%17,7) diyabetes mellitus, 28'inde (%5,3) romatoid artrit tanısı saptandı.

Sayı ve yüzdeler	
Diyabetes mellitus	94 (%17,7)
Romatoid artrit	28 (%5,3)

Tablo 4: Diyabeti olan veya romatoid artritli olan hastaların sayı ve yüzdeleri

Hastaların 283'üne (%53,2) antibiyotik profilaksisi uygulanmamış ve ameliyat sonrası antibiyotik reçete edilmemişti (Grup 1). 249 hastaya (%46,8) antibiyotik profilaksisi (1gr sefazolin) uygulanmış ve ameliyat sonrası 24 saat 1. kuşak sefalosporin grubu antibiyotik uygulanmıştı (Grup 2).

Antibiyotik Profilaksisi Uygulaması	
Grup 1	283 (%53,2)
Grup 2	249 (%46,8)

Tablo 5: Grupların hasta sayı ve yüzdeleri

Hastaların %97'sinde (n=516) ameliyat sonrası yara yeri enfeksiyonu görülmemiştir. %3'ünde (n=16) ameliyat sonrası yüzeysel insizyonel yara yeri enfeksiyonu görülmüştür.

Grup 1'deki 283 hastanın 10'unda yara yeri enfeksiyonu görülürken, grup 2'deki 249 hastanın 6'sında enfeksiyona rastlandı. İki grup arasında yara yeri enfeksiyonu gelişimi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi. (p:0,615)

Diyabet hastalığı olan 94 hastanın 2'sinde yara yeri enfeksiyonu görülürken, diyabeti olmayan 438 hastanın 14'ünde enfeksiyon görüldü. İstatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi. (p:0,749)

Romatoid artrit hastalığı olan 28 hastanın 1'inde yara yeri enfeksiyonu görülürken, romatoid artrit olmayan 504 hastanın 15'inde enfeksiyon görüldü. İstatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi. (p:0,584)

Erkek 215 hastanın 9'unda yara yeri enfeksiyonu görülürken, kadın 327 hastanın 7'sinde enfeksiyon görüldü. İstatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi. (p:0,223)

Bki' ne göre 3 guruba ayrılan hastalardan zayıf kategorisindeki 33 hastanın 1'inde enfeksiyon görüldü. Normal kategorisindeki 317 hastanın 9'unda enfeksiyon görüldü. Kilolu ve obez kategorisindeki 182 hastanın 6' sında enfeksiyon görüldü. İstatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi.

Ameliyat türlerine göre, cts ameliyatı olan 160 hastanın 8' inde enfeksiyon görüldü. Tetik parmak ameliyatı olan 107 hastanın 1'inde, dupuytren kontraktürü ameliyatı olan 54 hastanın 1'inde, de quervein tenosinoviti ameliyatı olan 8 hastanın hiçbirinde, yumuşak doku kitlesi nedeniyle ameliyat olan 203 hastanın 6' sında yara yeri enfeksiyonu görülmüştür. İstatistiksel olarak anlamlı değildir.(p:0,373)

	Yara Yeri Enfeksiyonu		
	Var n	Yok n	p
Antibiyotik Profilaksisi			
Grup 1	10	273	0,615
Grup 2	6	243	
Diyabet			
Var	2	92	0,749
Yok	14	424	
Romatoid Artrit			
Var	1	27	0,584
Yok	15	489	
Cinsiyet			
Kadın	7	320	0,223

Erkek	9	196	
BKI			
Zayıf	1 (3)	32 (97)	0,818
Normal	9(2,8)	308 (97,2)	
Kilolu ve obez	6(3,3)	176(96,7)	
Ameliyat Türü			
Cts	8	152	0,373
Tetik parmak	1	106	
Dupuytren kontraktürü	1	53	
De quervein tenosinoviti	0	8	
Kitle	6	197	

Tablo 7: Ki-Kare Testi Sonuçları

Grup 1’ deki 283 hastanın 48’i diyabetes mellitus hastasıydı ve bu hastaların 1’inde yara yeri enfeksiyonu görüldü. Grup 1’deki diyabetes mellitus hastası olmayan 235 hastanın 9’unda yara yeri enfeksiyonu görüldü. İstatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı(p:1,000). Grup 2’deki 249 hastanın 46’sı diyabetes mellitus hastasıydı. Bu hastaların da 1’inde yara yeri enfeksiyonu görülürken, diyabetes mellitus hastası olmayan 203 hastanın 5’inde yara yeri enfeksiyonu görüldü. İstatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. (p:1,000)

	Grup 1		Grup 2		
	CAE var	CAE yok	CAE var	CAE yok	p
DM var	1	47	1	45	1,000
DM yok	9	226	5	198	1,000

Tablo 8: Diyabet hastalarında antibiyotik profilaksisi ve yara yeri enfeksiyonu ilişkisi

Grup 1’deki 283 hastanın 15’i RA hastasıydı. Grup 1’deki RA tanılı 15 hastanın hiçbirinde yara yeri enfeksiyonu görülmezken RA hastası olmayan 278 hastanın 10’unda yara yeri enfeksiyonu görüldü. İstatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. ($p > 0,05$) Grup 2’deki 249 hastanın 13’ü RA hastasıydı. RA tanılı 13 hastanın 1’inde yara yeri enfeksiyonu görülürken RA tanılı olmayan 235 hastanın 5’inde yara yeri enfeksiyonu görüldü. İstatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. ($p>0,05$)

	Grup 1		Grup 2		
	CAE var	CAE yok	CAE var	CAE yok	p
RA var	0	15	1	12	1,000
RA yok	10	268	5	230	1,000

Tablo 9: Romatoid artrit hastalarında antibiyotik profilaksisi ve yara yeri enfeksiyonu ilişkisi

Bağımsız gruplarda t-testi ile yara enfeksiyonu olan ve olmayan gruplar arasında hemogram değerleri karşılaştırıldı. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. ($p: 0,888$)

	Yara yeri enf..	N	Ortalama a	Std. sapma	Ortalama std. hata	p
hemogram	yok	516	13,5242	2,13329	,09391	0,888
	var	16	13,6000	1,58745	,39686	

Tablo 10: Yara enfeksiyonu olan ve olmayan gruplar arasında hemogram değerleri

Normal dağılıma uymayan veriler için bağımsız gruplarda Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Yara yeri enfeksiyonu olan ve olmayan gruplar arasında yaş, lökosit değeri, tütün kullanımı arasındaki ilişki incelendi. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. ($p>0,05$)

5. TARTIŞMA

Cerrahi alan enfeksiyonları, ortopedik cerrahide morbiditenin ana kaynaklarından biridir ve büyük bir ekonomik yük getirir. Cerrahi alan enfeksiyonlarını önlemek için preoperatif antibiyotik profilaksisi yaygın olarak kullanılmaktadır. Birçok ortopedik prosedür için (örneğin, açık kırıklar, alt ekstremitte kırıkları ve total eklem artroplastileri) preoperatif antibiyotik profilaksisinin kullanımı için kanıta dayalı destek bulunsa da, planlı yumuşak doku ve el cerrahisi için preoperatif antibiyotik profilaksisi kullanımı tartışmalıdır (117).

Örneğin, Amerikan Plastik Cerrahlar Derneği'nin mevcut önerileri, temiz el cerrahisi prosedürleri için preoperatif antibiyotik profilaksisinin kullanılmamasıdır. Amerikan Ortopedik Cerrahlar Akademisi'nin mevcut önerileri karpal tünel gevşetme için preoperatif antibiyotik profilaksisi kullanılmamasıdır. Bu önerilere rağmen, el cerrahlarının iki anketi, karpal tünel sendromu için antibiyotik kullanım oranlarını %31 ile %49 arasında bildirmiştir (99). Çalışmamızda antibiyotik profilaksisi alan hastalar literatürle uyumlu olarak %46 oranında bulunmuştur.

Temiz, planlı el cerrahisi sonrası cerrahi alan enfeksiyonları (CAE) nadir olmasına rağmen, sonuçları hastalarda olumsuz etkilere neden olabilir. Hafif bir enfeksiyon bile kalıcı hasara yol açabilir. Önemli hasta morbiditesi potansiyeline rağmen, profilaktik antibiyotiklerin rutin olarak uygulanması konusunda net bir görüş birliği bulunmamaktadır.

Preoperatif profilaktik antibiyotiklerin önemi birçok ortopedik prosedür için belirlenmiştir. Pavel ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çift kör, plasebo kontrollü rastgele bir denemede, profilaktik antibiyotiklerin temiz ortopedik prosedürlerde postoperatif enfeksiyon oranını azalttığı bulunmuş. Bu çalışma el, bilek, kol, omurga ve diz ortopedik prosedürlerini içeriyordu, ancak cerrahi bölgeye göre gruplar arasındaki enfeksiyon oranlarındaki farkları belirlemek için alt grup analizi yapılmamıştı (119).

Yumuşak doku ve temiz el cerrahisinde antibiyotik profilaksisi ile ilgili yapılan çalışmalar, postoperatif dönem antibiyotik kullanımının yara yeri enfeksiyonu riskine anlamlı etkisinin olmadığını göstermiştir. Ancak genel olarak düşük cerrahi yara enfeksiyonu oranları göz önüne alındığında, bu çalışmalar profilaksisin küçük bir tedavi etkisini tespit etmek için yeterli güce sahip olmayabilir (5).

Seçilmiş ortopedik prosedürlerde profilaktik antibiyotiklerin etkin bir rolünü destekleyen ikna edici kanıtlar mevcuttur, aynı şekilde el cerrahisi geçiren bazı hasta gruplarında da etkili olabilir (4,5,105). Ancak, temiz, planlı el cerrahisi geçiren hastalar için rutin profilaktik antibiyotik kullanımını destekleyen yeterli kanıt bulunmamaktadır. Bu popülasyonda preoperatif antibiyotiklerin rolünü belirlemeye çalışan bazı çalışmalar etkili bir rolü olduğunu belirtmektedir (1). Ancak bu çalışmalar genellikle düşük hasta sayıları, klinik enfeksiyonun farklı tanımları ve farklı ayaktan yara takip protokolleri tarafından sınırlanmıştır. Sonuçlarımız, bu popülasyonda cerrahi alan enfeksiyonlarının nadir olduğunu gösteren diğer çalışmalarla uyumludur.

Çalışmamızda, literatürle uyumlu olarak antibiyotik profilaksisi alan hastalar ile almayan hastalar arasında enfeksiyon oranlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır. Harness ve arkadaşları, toplam enfeksiyon oranının %0.36 olduğu 2336 karpal tünel gevşetilme ameliyatını içeren randomize, çift-kör, kontrollü bir çalışma yayınlamış ve antibiyotik kullanmayan hastalarda enfeksiyon oranlarının anlamlı şekilde yüksek olmadığını bulmuşlardır (99). Benzer şekilde, Hanssen ve arkadaşları, 3620 karpal tünel gevşetme ameliyatını retrospektif olarak gözden geçirmiş ve enfeksiyon oranının %0.47 olduğunu bulmuştur (99). Platt ve Page, postoperatif enfeksiyon risk faktörleri ile ilişkili olarak 249 elektif ve acil el cerrahisi vakasını prospektif olarak değerlendirmiştir. 112 elektif vakada, profilaksi alanlarda ve almayanlarda sırasıyla enfeksiyon oranları %8 ve %12 idi. Bu bulgular profilaksi alan ile almayan grup arasında anlamlı fark saptanmadığını göstermiştir (120).

Bykowski ve arkadaşlarının yaptığı çalışma, 8,850 planlı el cerrahisi vakasından oluşmaktaydı (bu vakaların %43'ü karpal tünel gevşetme ve %23'ü tetik parmak gevşetme) ve antibiyotik profilaksisi alan hastalar ile almayan hastalar arasında cerrahi alan enfeksiyonu oranında fark bulunmadığını gösterdi. Tosti ve arkadaşlarının 600 planlı yumuşak doku el cerrahisi prosedürüne yönelik ayrı bir retrospektif analizinde

de, antibiyotik profilaksisi alan hastalar ile almayan hastalar arasında cerrahi alan enfeksiyonu oranında fark bulunmadığı belirtilmiştir (5,6).

Diyabet mellitus, genel cerrahi ve ortopedik cerrahi prosedürler sonrası CAE için önemli bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Ancak temiz el cerrahisi bağlamında, diyabet mellitus bir risk faktörü olarak tanımlanmamıştır. Ko ve arkadaşlarının diyabet mellituslu hastaların karpal tünel gevşetme ameliyatı öncesi preoperatif antibiyotik profilaksisinin cerrahi alan enfeksiyonlarını azaltıp azaltmadığını ele aldığı çalışmada, 469 karpal tünel gevşetilmesi işlemine yönelik geriye dönük bir inceleme gerçekleştirdiler. Diyabetli hastaları diyabeti olmayan hastalarla karşılaştırmışlar ve sonuç olarak, preoperatif antibiyotik profilaksisinin diyabetli hastalarda cerrahi alan enfeksiyonlarının olasılığını diyabeti olmayanlara kıyasla azaltmadığını bulmuşlardır (59). Ancak, bu çalışmaların hepsi küçük örneklem büyüklükleriyle sınırlı ve bu nedenle temiz el cerrahisi prosedürü geçiren diyabetli hastalarda preoperatif antibiyotik profilaksisinin etkinliğini değerlendirmek için yeterli güce sahip değillerdi (118).

Bykowski ve arkadaşları 8850 elektif el cerrahisi vakasını içeren çalışmalarında diyabetes mellitusunun cerrahi alan enfeksiyonu için bir risk faktörü olduğunu bulmuşlardır, ancak bu gruptaki cerrahi alan enfeksiyonu oranının antibiyotik profilaksisi ile değişmediğini saptamışlardır (5). Bir başka büyük retrospektif incelemede, karpal tünel gevşetme ameliyatı geçiren hastalarda preoperatif antibiyotik profilaksisinin diyabet hastalarını içeren bir kohortta cerrahi alan enfeksiyonlarını azaltmadığını bulan Harness ve arkadaşları yer almaktadır, ancak alt grup analizi yapılmamıştır (99). Bir çalışma, 30 dakikadan kısa süren temiz ve planlı el cerrahi prosedürleri geçiren 346 hastada diyabet mellitus ile cerrahi alan enfeksiyonu arasındaki ilişkiyi değerlendirdi. Bu kohortta, sadece 4 hastada cerrahi alan enfeksiyonu gelişti ve bu hastalardan sadece biri diyabet mellitus hastasıydı, bu nedenle yazarlar diyabetin cerrahi alan enfeksiyon oranını etkilemediği sonucuna vardılar (119). Bizim çalışmamızda da diyabet ile cerrahi alan enfeksiyonu gelişimi arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Diyabet hastalarında cerrahi alan enfeksiyonu gelişiminin antibiyotik profilaksisi ile değişmediği görüldü.

Romatoid artritli hastalar klasik olarak cerrahi alan enfeksiyonu riski yüksek olarak kabul edilirler. Romatoid artritli hastalar hastalıklarının doğası gereği enfeksiyona duyarlıdır ve son dönemde artan immün modüle edici ilaç kullanımı bu riski daha da artırabilir. Romatoid artritli hastalarda yumuşak doku cerrahisi prosedürleri sırasında preoperatif profilaktik antibiyotik kullanımı ile kullanımı olmadan enfeksiyon oranını değerlendiren herhangi bir çalışma hakkında bilgiye sahip değiliz. Kemik içermeyen üst ekstremitte cerrahisi prosedürlerini inceleyen veriler, bu hasta popülasyonunun cerrahi alan enfeksiyonu riskinin artıp artmadığı konusunda karışıktır (121). Romatoid artritli olup total dirsek artroplastisi geçiren hastaların enfeksiyon riskinin arttığını gösteren çalışmalar bulunurken, metakarpofalangeal ve proksimal interfalangeal eklem implant artroplastisi geçiren hastalarda enfeksiyon riskinde bir artış olmadığı gösterilmiştir (122). El cerrahisi literatüründe romatoid artritli hastaların cerrahi alan enfeksiyonu riskine ilişkin klinik veriler sınırlıdır ve yumuşak doku el cerrahisi prosedürlerinde preoperatif antibiyotik profilaksisinin bu popülasyona fayda sağlayıp sağlamadığına dair klinik veri eksikliği bulunmaktadır. Bizim çalışmamızda romatoid artrit ile cerrahi alan enfeksiyonu gelişimi arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Romatoid artrit hastalarında cerrahi alan enfeksiyonu gelişiminin antibiyotik profilaksisi ile değişmediği görüldü.

Bu çalışma, retrospektif tasarım nedeniyle sınırlanmıştır, bu da mevcut tam kayıtların sayısını azaltmış; sonuç olarak, birçok hasta dışlanmış ve bazı enfeksiyon vakaları alternatif merkezlerde tedavi edilmiş olabilir. İkinci olarak, antibiyotik profilaksisi katılım gösteren el cerrahisinin takdirine göre rastgele olmayan şekilde uygulanmıştır. Daha geniş hasta sayılı, prospektif ve alt grupların oluşturulduğu çalışmalarla daha doğru sonuçlara ulaşılabileceği kanaatindeyiz.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

El cerrahisinde antibiyotik profilaksisinin rolü hala tartışmalıdır. Bazı yazarlar, bu tartışmanın enfeksiyonların farklı tanımları, randomize kontrollü çalışmaların eksikliği ve istatistiksel testlerdeki zorluk nedeniyle var olduğunu öne sürmüşlerdir. Bu çalışma, profilaktik antibiyotiklerin, planlı yumuşak doku ve el cerrahisinde cerrahi alan enfeksiyonuna karşı klinik veya istatistiksel koruma sağlamadığını göstermektedir. Bununla birlikte, prospektif, büyük bir rastgele kontrollü çalışmanın, farklı alt grupları ve prosedürleri içeren daha fazla analiz yaparak, bu sonuçların genişletmesi gerekebilir.

7. ÖZET

Elektif ve Basit El Cerrahisi ve Yumuşak Doku Ameliyatlarında Antibiyoterapinin Yeri

Elektif el cerrahisi ve yumuşak doku ameliyatları sıklığı gitgide artan ameliyatlardandır. Bu ameliyatlarda yara yeri enfeksiyon oranları düşük olsa da yara yeri enfeksiyonu geliştiğinde yüksek morbidite ve düşük hasta memnuniyetine sebep olmaktadır. Bu çalışmada elektif el cerrahisi ve yumuşak doku ameliyatları uygulanan hastaların, antibiyotik profilaksisi ve yara yeri enfeksiyonu arasındaki ilişkiye, sahip oldukları ek hastalıkların, yara yeri enfeksiyonuna etkilerine ve ilişkilerine bakılmıştır.

Kliniğimizde 2020-2023 yılları arasında elektif el cerrahisi ve yumuşak doku ameliyatları yapılan 532 hasta retrospektik olarak tarandı. Ameliyat öncesi profilaktik antibiyoterapi uygulanıp, uygulanmadığına, ek hastalıklara ve bazı laboratuvar verilerine ve ameliyat sonrası takiplerinden yara yeri enfeksiyonu gelişip gelişmediğine bakılmıştır.

Hastaların ortalama yaşı 52.17 ± 14.2 (11-83) olarak saptanmıştır. Çalışmada yer alan 532 hastanın 205'i (%38,5) erkek, 327'si (%61,5) kadındır.

Hastaların %30,1'i (n=160) KTS, %20,1'i (n=107) tetik parmak, %10,2'si (n=54) duputren kontraktürü, %38,2'si (n=203) yumuşak doku kitlesi, %1,5'i (n=8) de quervein tenosinoviti nedeniyle ameliyat edilmiştir.

Hastaların %17,7'sinin (n=94) diyabet hastası olduğu, %5,3'ünün (n=28) romatoid artrit hastası olduğu saptanmıştır.

Hastaların %53,2'sine (n=283) antibiyotik profilaksisi uygulanmamıştır ve ameliyat sonrası antibiyotik reçete edilmemiştir. Hastaların %46,8'ine (n=249) antibiyotik profilaksisi (1gr sefazolin) uygulanmıştır ve ameliyat sonrası 1. Kuşak sefalosporin grubu antibiyotik reçete edilmiştir.

Hastaların %97'sinde (n=516) ameliyat sonrası yara yeri enfeksiyonu görülmemiştir. %3'ünde (n=16) ameliyat sonrası yüzeysel insizyonel yara yeri enfeksiyonu görülmüştür.

Antibiyotik profilaksisi alanların yara enfeksiyonu oranı %2.4, almamış olanların oranı ise %3.5.

Antibiyotik profilaksisi almanın yara enfeksiyonuna etkisi anlamsız görünmektedir.

Benzer şekilde diyabet ve romatoid artrit hastalığına sahip olmanın yara yeri enfeksiyonu ile ilişkisi anlamsızdır. Diyabet ve romatoid artrit hastalarında antibiyotik profilaksisi ve yara yeri enfeksiyonu arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Bu çalışma, profilaktik antibiyotiklerin, planlı yumuşak doku ve el cerrahisinde cerrahi alan enfeksiyonuna karşı klinik veya istatistiksel koruma sağlamadığını göstermektedir. Bununla birlikte, büyük bir rastgele kontrollü çalışmanın, farklı alt grupları ve prosedürleri içeren daha fazla analiz yaparak, bu sonuçların genişletmesi gerekebilir.

Anahtar Kelime; Elektif el cerrahisi, Yara yeri enfeksiyonu, Antibiyotik profilaksisi, Diyabet

8. SUMMARY

The Role of Antibiotic Therapy in Elective and Simple Hand Surgery and Soft Tissue Surgeries

Elective hand surgery and soft tissue surgeries are increasingly common procedures. While the rates of surgical site infections are low in these surgeries, when a surgical site infection does occur, it leads to high morbidity and low patient satisfaction. This study examines the relationship between prophylactic antibiotics and surgical site infections, the impact of comorbidities on surgical site infections, and the associations between these factors in patients undergoing elective hand surgery and soft tissue surgeries.

A retrospective analysis was conducted on 532 patients who underwent elective hand surgery and soft tissue surgeries between 2020 and 2023 in our clinic. Factors such as preoperative prophylactic antibiotic therapy, comorbidities, certain laboratory data, and postoperative follow-up information were evaluated to determine the occurrence of surgical site infections.

The average age of the patients was determined as 52.17 ± 14.2 (11-83) years. Among the 532 patients included in the study, 205 (38.5%) were male and 327 (61.5%) were female.

Of the patients, 30.1% (n=160) underwent surgery for CTS, 20.1% (n=107) for trigger finger, 10.2% (n=54) for Dupuytren's contracture, 38.2% (n=203) for soft tissue masses, and 1.5% (n=8) for de Quervain's tenosynovitis.

It was determined that 17.7% (n=94) of the patients had diabetes and 5.3% (n=28) had rheumatoid arthritis.

Among the patients, 53.2% (n=283) did not receive antibiotic prophylaxis and were not prescribed postoperative antibiotics. On the other hand, 46.8% (n=249) received antibiotic prophylaxis (1g cefazolin) and were prescribed 1st generation cephalosporin antibiotics postoperatively.

Postoperative surgical site infections were not observed in 97% (n=516) of the patients, while 3% (n=16) developed superficial incisional surgical site infections. The infection rate of surgical sites was 2.4% in those who received antibiotic prophylaxis and 3.5% in those who did not. The impact of receiving antibiotic prophylaxis on the occurrence of surgical site infections appears insignificant. Similarly, having diabetes or rheumatoid arthritis does not seem to significantly affect the occurrence of surgical site infections. No significant relationship was found between antibiotic prophylaxis and surgical site infections in patients with diabetes and rheumatoid arthritis.

This study demonstrates that prophylactic antibiotics do not provide clinical or statistical protection against surgical site infections in planned soft tissue and hand surgeries. However, further expansion of these results might be necessary through a large randomized controlled trial involving different subgroups and procedures.

Keywords: Elective hand surgery, Surgical site infection, Antibiotic prophylaxis, Diabetes mellitus

9.KAYNAKÇA

1. Li K, Sambare TD, Jiang SY, Shearer EJ, Douglass NP, Kamal RN. Effectiveness of preoperative antibiotics in preventing surgical site infection after common soft tissue procedures of the hand. *Clin Orthop Relat Res*. 2018;476(4):664–73.
2. IJsselmuiden CB, Faden RR. *The New England Journal of Medicine* Downloaded from nejm.org on January 31, 2011. For personal use only. No other uses without permission. Copyright © 1992 Massachusetts Medical Society. All rights reserved. 1992;326.
3. Queiroz de Araújo R, Grinbaum RS, Galvão LL, Tavares FG, Bergsten-Mendes G. Antibiotic prophylaxis in orthopedic surgeries: The results of an implemented protocol. *Brazilian J Infect Dis*. 2005;9(4):283–7.
4. Eberlin KR, Ring D. Infection after hand surgery. *Hand Clin* [Internet]. 2015;31(2):355–60. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hcl.2014.12.007>
5. Bykowski MR, Sivak WN, Cray J, Buterbaugh G, Imbriglia JE, Lee WPA. Assessing the impact of antibiotic prophylaxis in outpatient elective hand surgery: A single-center, retrospective review of 8,850 cases. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2011;36(11):1741–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2011.08.005>
6. Tosti R, Fowler J, Dwyer J, Maltenfort M, Thoder JJ, Ilyas AM. Is antibiotic prophylaxis necessary in elective soft tissue hand surgery? *Orthopedics*. 2012;35(6):829–34.
7. Merritt WH. Relative motion splint: Active motion after extensor tendon injury and repair. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2014;39(6):1187–94. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2014.03.015>
8. Maw J, Wong KY, Gillespie P. Hand anatomy. *Br J Hosp Med*.

2016;77(3):C34–40.

9. Panchal-Kildare S, Malone K. Skeletal anatomy of the hand. *Hand Clin* [Internet]. 2013;29(4):459–71. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hcl.2013.08.001>
10. Moran CA. Anatomy of the hand. *Phys Ther*. 1989;69(12):1007–13.
11. Liss FE. The interosseous muscles: The foundation of hand function. *Hand Clin* [Internet]. 2012;28(1):9–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hcl.2011.09.005>
12. BLUNT MJ. The vascular anatomy of the median nerve in the forearm and hand. *J Anat* [Internet]. 1959;93(1):15–22. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13620612> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC1244322>
13. Gustus A, Stillfried G, Visser J, Jörntell H, van der Smagt P. Human hand modelling: kinematics, dynamics, applications. *Biol Cybern*. 2012;106(11–12):741–55.
14. Graham B. The journal of hand surgery in 2016 and beyond. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2016;41(1):1–2. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2015.12.005>
15. Mavrogenis AF, Markatos K, Saranteas T, Ignatiadis I, Spyridonos S, Bumbasirevic M, et al. The history of microsurgery. *Eur J Orthop Surg Traumatol* [Internet]. 2019;29(2):247–54. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00590-019-02378-7>
16. Lane LB, Starecki M, Olson A, Kohn N. Carpal tunnel syndrome diagnosis and treatment: A survey of members of the American society for surgery of the hand. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2014;39(11):2181–2187.e4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2014.07.019>
17. Sucher BM, Schreiber AL. Carpal tunnel syndrome diagnosis. *Phys Med Rehabil Clin N Am* [Internet]. 2014;25(2):229–47. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmr.2014.01.004>
18. Padua L, Coraci D, Erra C, Pazzaglia C, Paolasso I, Loreti C, et al. Carpal tunnel syndrome: clinical features, diagnosis, and management. *Lancet Neurol*

- [Internet]. 2016;15(12):1273–84. Available from:
[http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(16\)30231-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(16)30231-9)
19. Jeffrey N, Katz, M.D. and BPS, Werner RA, Andary M. The Clinical Problem, Carpal Tunnel Syndrome. *Clin Neurophysiol.* 2002;346(23):1807–12.
 20. Wang L. Guiding Treatment for Carpal Tunnel Syndrome. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2018;29(4):751–60.
 21. Middleton SD, Anakwe RE. Carpal tunnel syndrome. *BMJ.* 2014;349(November):1–7.
 22. Stolp-Smith KA, Pascoe MK, Ogburn PL. Carpal tunnel syndrome in pregnancy: Frequency, severity, and prognosis. *Arch Phys Med Rehabil.* 1998;79(10):1285–7.
 23. Newington L, Harris EC, Walker-Bone K. Carpal tunnel syndrome and work. *Best Pract Res Clin Rheumatol [Internet].* 2015;29(3):440–53. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2015.04.026>
 24. Brain WR, Wright AD. Spontaneous compression of both median nerves in the carpal tunnel. *Lancet.* 1947;1(1945):277–82.
 25. Werner RA, Andary M. Carpal tunnel syndrome: Pathophysiology and clinical neurophysiology. *Clin Neurophysiol.* 2002;113(9):1373–81.
 26. Erni S, Beise U. Carpal Tunnel Syndrome. *Praxis (Bern 1994).* 2023;112(1):45–9.
 27. Jakubowicz B, Aner M. Carpal tunnel syndrome. *J Pain Palliat Care Pharmacother.* 2010;24(2):162–3.
 28. Gong HS, Oh JH, Bin SW, Kim WS, Chung MS, Baek GH. Clinical Features Influencing the Patient-Based Outcome After Carpal Tunnel Release. *J Hand Surg Am.* 2008;33(9):1512–7.
 29. Gupta SK, Benstead TJ. Symptoms experienced by patients with carpal tunnel syndrome. *Can J Neurol Sci.* 1997;24(4):338–42.
 30. Amirfeyz R, Clark D, Parsons B, Melotti R, Bhatia R, Leslie I, et al. Clinical tests for carpal tunnel syndrome in contemporary practice. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2011;131(4):471–4.

31. Mondelli M, Passero S, Giannini F. Provocative tests in different stages of carpal tunnel syndrome. *Clin Neurol Neurosurg*. 2001;103(3):178–83.
32. Finsen V, Zeitlmann H. Carpal tunnel syndrome during pregnancy. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2006;40(1):41–5.
33. McGrath MH. Local steroid therapy in the hand. *J Hand Surg Am* [Internet]. 1984;9(6):915–21. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0363-5023\(84\)80080-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0363-5023(84)80080-5)
34. O'Connor D, Marshall SC, Massy-Westropp N, Pitt V. Non-surgical treatment (other than steroid injection) for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;2017(12).
35. Calandruccio JH, Thompson NB. Carpal Tunnel Syndrome: Making Evidence-Based Treatment Decisions. *Orthop Clin North Am* [Internet]. 2018;49(2):223–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2017.11.009>
36. Shem K, Wong J, Dirlikov B. Effective self-stretching of carpal ligament for the treatment of carpal tunnel syndrome: A double-blinded randomized controlled study. *J Hand Ther* [Internet]. 2020;33(3):272–80. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jht.2019.12.002>
37. Kim PT, Lee HJ, Kim TG, Jeon IH. Current approaches for carpal tunnel syndrome. *CiOS Clin Orthop Surg*. 2014;6(3):253–7.
38. Petrover D, Richette P. Treatment of carpal tunnel syndrome : from ultrasonography to ultrasound guided carpal tunnel release. *Jt Bone Spine* [Internet]. 2018;85(5):545–52. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbspin.2017.11.003>
39. Makkouk AH, Oetgen ME, Swigart CR, Dodds SD. Trigger finger: etiology, evaluation, and treatment. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2008;1(2):92–6.
40. Henton J, Jain A, Medhurst C, Hettiaratchy S. Adult trigger finger. *BMJ*. 2012;345(7882):10–2.
41. Akhtar S, Bradley MJ, Quinton DN, Burke FD. Management and referral for trigger finger/thumb. *Bmj*. 2005;331(7507):30.
42. Brozovich N, Agrawal D, Reddy G. A Critical Appraisal of Adult Trigger Finger: Pathophysiology, Treatment, and Future Outlook. *Plast Reconstr Surg*

- Glob Open. 2019;7(8):1–6.

43. Giugale JM, Fowler JR. Trigger Finger: Adult and Pediatric Treatment Strategies. *Orthop Clin North Am* [Internet]. 2015;46(4):561–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocl.2015.06.014>
44. Merry SP, O’Grady JS, Boswell CL. Trigger Finger? Just Shoot! *J Prim Care Community Heal*. 2020;11.
45. Shah AS, Bae DS. Management of pediatric trigger thumb and trigger finger. *J Am Acad Orthop Surg*. 2012;20(4):206–13.
46. Weilby A. Trigger finger: Incidence in children and adults and the possibility of a predisposition in certain age groups. *Acta Orthop*. 1970;41(4):419–27.
47. Hj F, Mj T, Lenza M, Jb S, Faloppa F, Jc B. Surgery for trigger finger (Review). *Cochrane Libr*. 2018;(2).
48. Gil JA, Hresko AM, Weiss APC. Current Concepts in the Management of Trigger Finger in Adults. *J Am Acad Orthop Surg*. 2020;28(15):E642–50.
49. Matthews A, Smith K, Read L, Nicholas J, Schmidt E. Trigger finger: An overview of the treatment options. *J Am Acad Physician Assist*. 2019;32(1):17–21.
50. Huisstede BM, Gladdines S, Randsdorp MS, Koes BW. Effectiveness of Conservative, Surgical, and Postsurgical Interventions for Trigger Finger, Dupuytren Disease, and De Quervain Disease: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2018;99(8):1635-1649.e21. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.07.014>
51. Lunsford D, Valdes K, Hengy S. Conservative management of trigger finger: A systematic review. *J Hand Ther* [Internet]. 2019;32(2):212–21. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jht.2017.10.016>
52. Matzon JL, Lebowitz C, Graham JG, Lucenti L, Lutsky KF, Beredjiklian PK. Risk of Infection in Trigger Finger Release Surgery Following Corticosteroid Injection. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2020;45(4):310–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2020.01.007>
53. Chen YP, Lin CY, Kuo YJ, Lee OKS. Extracorporeal Shockwave Therapy in the Treatment of Trigger Finger: A Randomized Controlled Study. *Arch Phys*

- Med Rehabil [Internet]. 2021;102(11):2083-2090.e1. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.04.015>
54. Ota H, Iwatsuki K, Kurimoto S, Iida K, Hirata H. Progression from Injection to Surgery for Trigger Finger: A Statistical Analysis. *J hand Surg Asian-Pacific Vol.* 2017;22(2):194–9.
 55. Shen PC, Chou SH, Lu CC, Fu YC, Lu CK, Liu WC, et al. Comparative effectiveness of various treatment strategies for trigger finger by pairwise meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2020;34(9):1217–29.
 56. Garçon JJ, Charruau B, Marteau E, Laulan J, Bacle G. Results of surgical treatment of De Quervain’s tenosynovitis: 80 cases with a mean follow-up of 9.5 years. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2018;104(6):893–6.
 57. Shuaib W, Mohiuddin Z, Swain FR, Khosa F. Differentiating common causes of radial wrist pain. *J Am Acad Physician Assist.* 2014;27(9):34–6.
 58. Stahl S, Vida D, Meisner C, Stahl AS, Schaller HE, Held M. Work related etiology of de Quervain’s tenosynovitis: A case-control study with prospectively collected data Pathophysiology of musculoskeletal disorders. *BMC Musculoskelet Disord [Internet].* 2015;16(1):1–10. Available from: ???
 59. Laoopugsin N, Laoopugsin S. The study of work behaviours and risks for occupational overuse syndrome. *Hand Surg.* 2012;17(2):205–12.
 60. Hubbard MJ, Hildebrand BA, Battafarano MM, Battafarano DF. Common Soft Tissue Musculoskeletal Pain Disorders. *Prim Care - Clin Off Pract.* 2018;45(2):289–303.
 61. Boussakri H, Bouali A. Subcutaneous Rupture of the Extensor Pollicis Longus Tendon after Corticosteroid Injections for DeQuervain’s Stenosing Tenovaginitis. *Case Rep Orthop.* 2014;2014:1–4.
 62. D’Angelo K, Sutton D, Côté P, Dion S, Wong JJ, Yu H, et al. The effectiveness of passive physical modalities for the management of soft tissue injuries and neuropathies of the wrist and hand: A systematic review by the Ontario protocol for traffic injury management (OPTIMa) collaboration. *J Manipulative Physiol Ther.* 2015;38(7):493–506.
 63. Yuasa K, Kiyoshige Y. Limited surgical treatment of de Quervain’s disease:

- Decompression of only the extensor pollicis brevis subcompartment. *J Hand Surg Am*. 1998;23(5):840–3.
64. Huisstede BMA, Coert JH, Fridén J, Hoogvliet P. Consensus on a multidisciplinary treatment guideline for de Quervain disease: Results from the European HANDGUIDE study. *Phys Ther*. 2014;94(8):1095–110.
 65. Wu W cheung. ORIGINAL EDITORIAL ARTICLES HISTORY OF HAND SURGERY IN. Vol. 6. 2001.
 66. Lee ZH, Stranix JT, Anzai L, Sharma S. Surgical anatomy of the first extensor compartment: A systematic review and comparison of normal cadavers vs. De Quervain syndrome patients. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg* [Internet]. 2017;70(1):127–31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2016.08.020>
 67. Head L, Gencarelli JR, Allen M, Boyd KU. Wrist ganglion treatment: Systematic review and meta-analysis. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2015;40(3):546-553.e8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2014.12.014>
 68. Spinner RJ, Mikami Y, Desy NM, Amrami KK, Berger RA. Superficial radial intraneural ganglion cysts at the wrist. *Acta Neurochir (Wien)*. 2018;160(12):2479–84.
 69. Murai NO, Teniola O, Wang WL, Amini B. Bone and Soft Tissue Tumors About the Foot and Ankle. *Radiol Clin North Am* [Internet]. 2018;56(6):917–34. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2018.06.010>
 70. Li S, Sun C, Zhou X, Shi J, Han T, Yan H. Treatment of Intraosseous Ganglion Cyst of the Lunate: A Systematic Review. *Ann Plast Surg*. 2019;82(5):577–81.
 71. Bojanić I, Dimnjaković D, Smoljanović T. Ganglion cyst of the knee: A retrospective review of a consecutive case series. *Acta Clin Croat*. 2017;56(3):359–68.
 72. Meyerson J, Pan YL, Spaeth M, Pearson G. Pediatric Ganglion Cysts: A Retrospective Review. *Hand*. 2019;14(4):445–8.
 73. Kumarasamy SA, Kannadath BS, Soundamourthy S, Subramanian A,

- Sinhasan SP, Bhat R V. Semimembranosus ganglion cyst. *Anat Cell Biol*. 2014;47(3):207–9.
74. Kerrigan JJ, Bertoni JM, Jaeger SH. Ganglion cysts and carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Am* [Internet]. 1988;13(5):763–5. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0363-5023\(88\)80144-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0363-5023(88)80144-8)
 75. Wu P, Xu S, Cheng B, Chen L, Xue C, Ge H, et al. Surgical Treatment of Intraneural Ganglion Cysts of the Ulnar Nerve at the Elbow: Long-Term Follow-up of 9 Cases. *Clin Neurosurg*. 2019;85(6):E1068–75.
 76. Büchler L, Hosalkar H, Weber M. Arthroscopically assisted removal of intraosseous ganglion cysts of the distal tibia. *Clin Orthop Relat Res*. 2009;467(11):2925–31.
 77. Kim JY, Lee J. Considerations in performing open surgical excision of dorsal wrist ganglion cysts. *Int Orthop* [Internet]. 2016;40(9):1935–40. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00264-016-3213-4>
 78. Gude W, Morelli V. Ganglion cysts of the wrist: pathophysiology, clinical picture, and management. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2008;1(3–4):205–11.
 79. Mella JR, Guo L, Hung V. Dupuytren’s Contracture: An Evidence Based Review. *Ann Plast Surg*. 2018;81(6S Suppl 1):S97–101.
 80. Lurati AR. Dupuytren’s Contracture. *Work Heal Saf*. 2017;65(3):96–9.
 81. Ruettermann M, Hermann RM, Khatib-Chahidi K, Werker PMN. Dupuytren’s Disease - Etiology and Treatment. *Dtsch Arztebl Int*. 2021;118(46).
 82. Karbowiak M, Holme T, Khan K, Mohan A. Dupuytren’s disease. *BMJ*. 2021;373:1–5.
 83. Childs SG. Dupuytren ’ s Disease. 2005;24(2):160–3.
 84. Thurston AJ. Dupuytren’s disease. *J Bone Jt Surg - Ser B*. 2003;85(4):469–77.
 85. Ball C, Izadi D, Verjee LS, Chan J, Nanchahal J. Systematic review of non-surgical treatments for early dupuytren’s disease. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2016;17(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-016-1200-y>
 86. Soreide E, Murad MH, Denbeigh JM, Dudakovic A, Kakar S, Lewallen EA, et al. Treatment of Dupuytren’s contracture: A systematic review. *Bone Jt J*.

- 2018;100B(9):1138–45.
87. Vega-Villanueva KI, Espinoza LR. Bilateral Dupuytren's Contracture and the "prayer's Sign." *J Clin Rheumatol*. 2021;27(1):e38.
 88. Leafblad ND, Wagner E, Wanderman NR, Anderson GR, Visscher SL, Maradit Kremers H, et al. Outcomes and Direct Costs of Needle Aponeurotomy, Collagenase Injection, and Fasciectomy in the Treatment of Dupuytren Contracture. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2019;44(11):919–27. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2019.07.017>
 89. Nordenskjöld J, Lauritzson A, Åkesson A, Atroshi I. Collagenase injections for Dupuytren disease: 3-year treatment outcomes and predictors of recurrence in 89 hands. *Acta Orthop*. 2019;90(6):517–22.
 90. Nordenskjöld J, Lauritzson A, Waldén M, Kopylov P, Atroshi I. Surgical fasciectomy versus collagenase injection in treating recurrent Dupuytren disease: Study protocol of a randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2019;9(2):1–7.
 91. Badalamente MA, Hurst LC. Enzyme injection as nonsurgical treatment of Dupuytren's disease. *J Hand Surg Am*. 2000;25(4):629–36.
 92. Rodrigues JN, Becker GW, Ball C, Zhang W, Giele H, Hobby J, et al. Surgery for Dupuytren's contracture of the fingers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(12).
 93. Dias J, Bainbridge C, Leclercq C, Gerber RA, Guerin D, Cappelleri JC, et al. Surgical management of Dupuytren's contracture in Europe: Regional analysis of a surgeon survey and patient chart review. *Int J Clin Pract*. 2013;67(3):271–81.
 94. Gaudias J. Antibiotic prophylaxis in orthopedics-traumatology. *Orthop Traumatol Surg Res* [Internet]. 2021;107(1):102751. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2020.102751>
 95. Berriós-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surg*. 2017;152(8):784–91.
 96. Marculescu CE, Osmon DR. Antibiotic prophylaxis in orthopedic prosthetic

- surgery. *Infect Dis Clin North Am*. 2005;19(4):931–46.
97. Ariyan S, Martin J, Lal A, Cheng D, Borah GL, Chung KC, et al. Antibiotic Prophylaxis for Preventing Surgical-Site Infection in Plastic Surgery: An Evidence-Based Consensus Conference Statement from the American Association of Plastic Surgeons. *Plast Reconstr Surg*. 2015;135(6):1723–39.
 98. Johnson SP, Zhong L, Chung KC, Waljee JF. Perioperative Antibiotics for Clean Hand Surgery: A National Study. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2018;43(5):407-416.e1. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2017.11.018>
 99. Harness NG, Inacio MC, Pfeil FF, Paxton LW. Rate of Infection After Carpal Tunnel Release Surgery and Effect of Antibiotic Prophylaxis. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2010;35(2):189–96. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2009.11.012>
 100. Chang Y, Bhandari M, Zhu KL, Mirza RD, Ren M, Kennedy SA, et al. Antibiotic Prophylaxis in the Management of Open Fractures. *JBJS Rev*. 2019;7(2):1–15.
 101. Rohrer F, Maurer A, Noetzli H, Gahl B, Limacher A, Hermann T, et al. Prolonged antibiotic prophylaxis use in elective orthopaedic surgery – a cross-sectional analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2021;22(1):1–11.
 102. Leaper D, Ousey K. Evidence update on prevention of surgical site infection. *Curr Opin Infect Dis*. 2015;28(2):158–63.
 103. Campbell KA, Stein S, Looze C, Bosco JA. Antibiotic stewardship in orthopaedic surgery: Principles and practice. *J Am Acad Orthop Surg*. 2014;22(12):772–81.
 104. Davat M, Wuarin L, Stafylakis D, Abbas M, Harbarth S, Hannouche D, et al. Should antibiotic prophylaxis before orthopedic implant surgery depend on the duration of pre-surgical hospital stay? *Antimicrob Resist Infect Control*. 2018;7(1):1–7.
 105. Unger NR, Stein BJ. Effectiveness of pre-operative cefazolin in obese patients. *Surg Infect (Larchmt)*. 2014;15(4):412–6.
 106. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK,

- et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Surg Infect (Larchmt)*. 2013;14(1):73–156.
107. Chen X, Brathwaite CEM, Barkan A, Hall K, Chu G, Cherasard P, et al. Optimal Cefazolin Prophylactic Dosing for Bariatric Surgery: No Need for Higher Doses or Intraoperative Redosing. *Obes Surg* [Internet]. 2017;27(3):626–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-016-2331-9>
 108. Siddiqi A, Forte SA, Docter S, Bryant D, Sheth NP, Chen AF. Perioperative antibiotic prophylaxis in total joint arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *J Bone Jt Surg - Am Vol*. 2019;101(9):828–42.
 109. Voigt J, Mosier M, Darouiche R. Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of antibiotics and antiseptics for preventing infection in people receiving primary total hip and knee prostheses. *Antimicrob Agents Chemother*. 2015;59(11):6696–707.
 110. Varacallo MA, Mattern P, Acosta J, Toossi N, Denehy KM, Harding SP. Cost determinants in the 90-day management of isolated ankle fractures at a large urban academic hospital. *J Orthop Trauma*. 2018;32(7):338–43.
 111. Boyle KK, Duquin TR. Antibiotic Prophylaxis and Prevention of Surgical Site Infection in Shoulder and Elbow Surgery. *Orthop Clin North Am* [Internet]. 2018;49(2):241–56. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2017.11.011>
 112. Ozgun H, Ertugrul BM, Soyder A, Ozturk B, Aydemir M. Peri-operative antibiotic prophylaxis: Adherence to guidelines and effects of educational intervention. *Int J Surg* [Internet]. 2010;8(2):159–63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijsu.2009.12.005>
 113. Deierhoi RJ, Dawes LG, Vick C, Itani KMF, Hawn MT. Choice of intravenous antibiotic prophylaxis for colorectal surgery does matter. *J Am Coll Surg* [Internet]. 2013;217(5):763–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.07.003>
 114. Tarchini G, Liao KH, Solomkin JS. Antimicrobial stewardship in surgery: Challenges and opportunities. *Clin Infect Dis*. 2017;64(Suppl 2):S112–4.
 115. Tan TL, Gomez MM, Kheir MM, Maltenfort MG, Chen AF. Should

- Preoperative Antibiotics Be Tailored According to Patient's Comorbidities and Susceptibility to Organisms? *J Arthroplasty* [Internet]. 2017;32(4):1089-1094.e3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2016.11.021>
116. AlBuhairn B, Hind D, Hutchinson A. Antibiotic prophylaxis for wound infections in total joint arthroplasty : A systematic review. *J Bone Jt Surg - Ser B*. 2008;90(7):915–9.
 117. Oriel BS, Chen Q, Itani KMF. The impact of surgical hand antisepsis technique on surgical site infection. *Am J Surg* [Internet]. 2017;213(1):24–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2016.09.058>
 118. Ko JS, Zwiebel S, Wilson B, Becker DB. Perioperative antibiotic use in diabetic patients: A retrospective review of 670 surgeries. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg* [Internet]. 2017;70(11):1629–34. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2017.06.042>
 119. Zhuang T, Shapiro LM, Fogel N, Richard MJ, Gardner MJ, Kamal RN. Perioperative Laboratory Markers as Risk Factors for Surgical Site Infection After Elective Hand Surgery. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2021;46(8):675-684.e10. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2021.04.001>
 120. Platt AJ, Page RE. Post-operative infection following hand surgery: Guidelines for antibiotic use. *J Hand Surg (British Eur Vol)*. 1995;20(5):685–90.
 121. Bongartz T, Sutton AJ, Sweeting MJ, Buchan I, Matteson EL. Anti-TNF Antibody Therapy in Rheumatoid Arthritis and the Risk of Serious Infections and Malignancies. 2014;295(19).
 122. Mutru. BRITISH MEDICAL Occasional Paper Ten year mortality and causes of death in patients with rheumatoid arthritis. 1985;290(0 4):8–10.

