

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



EL BİLEĞİ FLEKSÖR KASLARININ
GÜÇLENDİRİLMESİNDE KİNEZYOLOJİK BANTLAMAMANIN
ETKİNLİĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FZT. DUYGU BAYDAN

BOLU, OCAK - 2021

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANABİLİM DALI



EL BİLEĞİ FLEKSÖR KASLARININ
GÜÇLENDİRİLMESİNDE KİNEZYOLOJİK BANTLAMAMANIN
ETKİNLİĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FZT. DUYGU BAYDAN

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Murat DIRAMALI

BOLU, OCAK - 2021

KABUL VE ONAY SAYFASI

Duygu BAYDAN tarafından hazırlanan “**EL BİLEĞİ FLEKSÖR KASLARININ GÜÇLENDİRİLMESİNDE KİNEZYOLOJİK BANTLAMANIN ETKİNLİĞİ**” adlı tez çalışması jürimiz tarafından **ANATOMİ** Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği/ oy çokluğuyla kabul edilmiştir. 23/01/2021

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Murat DIRAMALI
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Prof. Dr. Belgin BAMAÇ
Kocaeli Üniversitesi

.....

Üye
Prof. Dr. Rengin KOSİF
Kırıkkale Üniversitesi

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. Osman GÖRÜR
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

.....
DUYGU BAYDAN

ÖZET

EL BİLEĞİ FLEKSÖR KASLARININ GÜÇLENDİRİLMESİNDE KİNEZYOLOJİK BANTLAMANIN ETKİNLİĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DUYGU BAYDAN

BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ANATOMİ ANABİLİM DALI

(TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ MURAT DIRAMALI)

BOLU, OCAK - 2021

(VIII+71)

Çalışmamız 39 Diş Hekimliği Fakültesi son sınıf öğrencilerinde gerçekleştirildi. Üst ekstremitesinde kırık hikâyesi bulunan, tanı almış otoimmün hastalığı olan ve provokatif testleri pozitif çıkan öğrenciler çalışmanın dışında tutuldu.

Çalışmaya alınan öğrenciler, fonksiyonellik değerlendirilmesi yapıldıktan sonra Grup I yalnız koruyucu egzersiz yapanlar, Grup II koruyucu egzersizin yanında kinezyobant kullananlar ve Grup III sadece kinezyobant kullananlar olmak üzere rastgele üç gruba ayrıldı. Her grubun kendisi için belirlenen ve fizyoterapist tarafından öğretilen programa uyduğu dört haftalık deneyin ikinci haftasında ve sonunda ölçümler tekrarlandı.

Deneyin sonunda gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında; el kavrama ve pinç endurans değerlerinin her üç grupta da anlamlı olarak arttığını gördük. Genel semptomlar için yapılan Kol, Omuz ve El Sorunları Anketinin sonunda üç grupta da anlamlı bir iyileşme yakaladık. Statik diskriminasyon ölçümünde gruplarımız arasında anlamlı bir fark olmasa da yalnız egzersiz yapan grupta ilerlemenin daha fazla olduğunu kaydettik.

Sonuç olarak, profilaktik amacın yanı sıra el becerisi ve fonksiyonelliğini artırmanın hedeflendiği durumlarda kinezyobantın destekleyici yöntem olarak kullanılabileceği belirlendi.

ANAHTAR KELİMELELER: Diş hekimliği fakültesi, Karpal tünel sendromu, Kinezyobant, Koruyucu egzersiz, Profilaksi

ABSTRACT

THE EFFECIENCY OF KINESIOLOGICAL TAPING IN WRIST FLEXOR MUSCLES STRONGENING

MSC THESIS

DUYGU BAYDAN

INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

BOLU ABANT IZZET BAYSAL UNIVERSITY

DEPARTMENT OF ANATOMY

(SUPERVISOR: DR. ÖĞR. ÜYESİ MURAT DIRAMALI)

BOLU, JANUARY 2021

(VIII + 71)

This study is carried out on 39 last year students of Faculty of Dentistry. This study excludes the students who have a story of fracture on their upper limb, diagnosed autoimmune disease and get positive provocative test.

The selected students are randomly divided into three groups after functionality evaluation; Group I: the students who do only preventive exercise, Group II: the students who use kinesiotape in additon to preventive exercise and Group III: the students who use only kinesiotape.

Each group underwent a determined program taught by a physiotherapist. The test is planned as a program for four weeks. The measurements are repated in the middle and at the end of the program.

When the groups are compared statistically at the end of the test, we observe that handgrip and pinch endurance value increase significantly in all three groups.

We observe a significant recovery in all three groups at the end of the Arm, Shoulder and Hand Problems Survey conducted for the general symptoms.

There is not a significant difference among the groups on static discrimination evaluation. However, the students who do only preventive exercise in Group I make much more progress.

Finally, it is determined that, in addition to the prophylactic purpose, Kinesiotape can be used as a supportive method in cases that aim to increase manual skill and functionality.

KEYWORDS: Faculty of dentistry, Carpal tunnel syndrome, Kinesiotape, Preventive exercise, Prophylaxis.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
ETİK BEYAN.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
TABLO LİSTESİ	x
GRAFİKLER	xi
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	xii
TEŞEKKÜR	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Anatomi	3
2.1.1. Kemik Yapılar	3
2.1.2. Eklemler.....	8
2.1.3. Kas Yapılar ve Kompartmanlar	10
2.1.4. Sinirler	13
2.1.5. El Bileğinin Hareketleri	18
2.2. Karpal Tünel Sendromu	19
2.2.1. Tanım	19
2.2.2. Tedavi	19
2.2.3. Proflaksi	20
2.3. Meslek Hastalıkları.....	20
2.4. Kinezyolojik Bantlama.....	22
3. GEREÇ VE YÖNTEM	26
3.1. Çalışma Grubu.....	26
3.1.1. Dâhil Edilme Kriterleri	26
3.1.2. Dışlanma Kriterleri	26
3.2. Koruyucu Egzersizler	29
3.2.1. Tendon Kaydırma Egzersizleri	29
3.2.2. Sinir Kaydırma Egzersizleri	32
3.3. Kinezyolojik Bant Uygulama Yöntemi	34
3.4. Araştırmanın Şekli.....	35
3.5. Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri	36
3.5.1. El Kavrama ve Pinç Kavrama Kuvveti.....	37
3.5.2. Purdue Pegboard Testi	38

3.5.3. Kol-Omuz-El Sorunları Anketi (DASH-T)	39
3.5.4. Minnesota El Beceri Testi	40
3.5.5. Statik İki Nokta Ayrımı Testi	40
3.6. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	41
4. BULGULAR	42
5. TARTIŞMA	59
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	63
7. KAYNAKLAR	64
8. EKLER.....	68
Ölçüm Değerleri Tablosu	69
Fotoğraf Kullanımı Onayı	70
9. ÖZGEÇMİŞ.....	71
10. ORJİNALLİK RAPORU.....	72

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1. Ön kol ve El Kemikleri.....	4
Şekil 2.2. Radius'taki Anatomik Oluşumlar ve Radyolojik Görüntüsü.....	5
Şekil 2.3. Ulna'daki Anatomik Oluşumlar	7
Şekil 2.4. Karpal Kemiklerin Radyolojik Görüntüsü	8
Şekil 2.5. Sinovyal Eklemlerin Tipik Yapıları.....	9
Şekil 2.6. Karpal Tünel	10
Şekil 2.7. Ön Kolun Transvers Kesiti	11
Şekil 2.8. Musculus Flexor Digitorum Superficialis	12
Şekil 2.9. M. Flexor Pollicis Longus ve M. Flexor Digitorum Profundus.	13
Şekil 2.10. Ön Koldaki Sinirler	14
Şekil 2.11. N. Medianus'un El Bileğinde Seyri ve İnervasyon Alanı	15
Şekil 2.12. Retinaculum Musculorum Flexorum.....	16
Şekil 2.13. Karpal Tünel	17
Şekil 2.14. El ve El Bileğindeki Sinovyal Kılıflar	18
Şekil 2.15. Bantlama Şekilleri: A) X ve I; B) Fan; C) Donut; D) Ağ.....	24
Şekil 3.1. Provokasyon testleri	28
Şekil 3.2. Tendon Kaydırma Egzersizleri	31
Şekil 3.3. Sinir kaydırma egzersizleri	33
Şekil 3.4. Kinezyobant Uygulanmış Ön Kol Fleksör Yüzü.....	35
Şekil 3.5. El Dinamometresi	37
Şekil 3.6. Pinçmetre	38
Şekil 3.7. Purdue Pegboard Testi	39
Şekil 3.8. Minnesota El Beceri Testi	40
Şekil 3.9. Diskriminatör	41

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1. Meslek hastalıklarının sınıflandırılması	21
Tablo 3.1. Provokatif testlerin duyarlılık(D) ve özgünlük(Ö) değerleri (40)...	27
Tablo 3.2. Grup sayıları ve yapılacak uygulamalar	29
Tablo 3.3. Ölçüm ve değerlendirme tablosu	29
Tablo 4.1. El kaba kavrama kuvvetinin ölçümleri	43
Tablo 4.2. El kavrama gücünün ikili karşılaştırma sonuçları	43
Tablo 4.3. El kaba kavrama gücü Post-Hoc analiz sonuçları	43
Tablo 4.4. El kaba kavrama enduransının ölçümleri	44
Tablo 4.5. El kaba kavrama enduransının ikili karşılaştırma sonuçları	45
Tablo 4.6. El kaba kavrama enduransı Post-Hoc analiz sonuçları	45
Tablo 4.7. Pinç gücü ortalamaları.....	46
Tablo 4.8. Pinç gücünün ikili karşılaştırma sonuçları	46
Tablo 4.9. Pinç gücünün Post-Hoc analiz sonuçları.....	46
Tablo 4.10. Pinç endurans ortalamaları	47
Tablo 4.11. Pinç enduransının ikili karşılaştırılma sonuçları	48
Tablo 4.12. Pinç enduransının Post-Hoc analiz sonuçları	48
Tablo 4.13. PPB-Dominant el ortalamaları	49
Tablo 4.14. PPB-Dominant el ikili karşılaştırılma sonuçları	49
Tablo 4.15. PPB-Dominant el Post-Hoc analiz sonuçları	49
Tablo 4.16. PPB-Her iki el ortalamaları	50
Tablo 4.17. PPB-Her iki el ikili karşılaştırılma sonuçları	511
Tablo 4.18. PPB-Her iki el Post-Hoc analiz sonuçları	511
Tablo 4.19. DASH_T skor ortalamaları	522
Tablo 4.20. DASH_T skorunun ikili karşılaştırma sonuçları.....	522
Tablo 4.21. DASH_T skorunun Post-Hoc analiz sonuçları	52
Tablo 4.22. DASH_W skorunun ortalamaları	533
Tablo 4.23. Minnesota el beceri testinin ortalamaları	544
Tablo 4.24. Minnesota el beceri testinin ikili karşılaştırma sonuçları.....	555
Tablo 4.25. Minnesota el beceri testi Post-Hoc analiz sonuçları	555
Tablo 4.26. Statik iki nokta ayrımı test ortalamaları	566
Tablo 4.27. Statik iki nokta ayrımı testinin ikili karşılaştırma sonuçları	566
Tablo 4.28. Statik iki nokta ayrımı testinin Post-Hoc analiz sonuçları	566

GRAFİKLER

Sayfa

Grafik 4.1. El Kaba Kavrama Gücünün Gruplar Arası Farklılıkları.....	44
Grafik 4.2. El Kaba Kavrama Enduransının Gruplar Arası Farklılıkları	45
Grafik 4.3. Pinç Gücü Değerlerinin Gruplar Arası Farklılıkları	47
Grafik 4.4. Pinç Endurans Değerlerinin Gruplar Arası Farklılıkları.....	48
Grafik 4.5. PPB-Dominant El Ölçümlerinin Gruplar Arası Farklılıkları.....	500
Grafik 4.6. PPB-Her İki El Ölçümlerinin Gruplar Arası Farklılıkları	51
Grafik 4.7. DASH-T Skor Ölçümlerinin Gruplar Arası Farklılıkları	533
Grafik 4.8. DASH-W Skor Ölçümlerinin Gruplar Arası Farklılıkları	544
Grafik 4.9. Minnesota El Beceri Test Sonuçlarının Gruplar Arası Farklılıkları	555
Grafik 4.10. Statik İki Nokta Ayrımı Test Sonuçlarının Gruplar Arası Farklılıkları	577

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

ANOVA	: Analysis of variance
DASH	: The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hands. Kol-Omuz-El Sorunları Anketi
KB	: Kinezyolojik Bantlama
KE	: Koruyucu Egzersiz
KTS	: Karpal Tünel Sendromu
PPT	: Purdue Pegboard Testi
Q-DASH	: Kol-Omuz-El Sorunları Hızlı Anketi
Q-DASH-T	: Kol-Omuz-El Sorunları Hızlı Anketi-Genel
Q-DASH-W	: Kol-Omuz-El Sorunları Hızlı Anketi-İş Modeli

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, tezimin hazırlanmasında bilgi, deneyim ve yardımlarını esirgemeyen, kendisinden çok şey öğrendiğim ve desteğini daima yanımda hissettiğim tez danışman hocam;

Dr. Öğr. Üyesi Murat DIRAMALI'ya,

Bilgi ve tecrübeleriyle yanımda olan, teşvik ve yol göstericiliklerinden çok faydalandığım Anabilim Dalımız öğretim üyeleri *Prof. Dr. Rengin KOSİF'e ve Dr. Öğr. Üyesi Seda SERTEL MEYVACI'ya*, tez savunma sınavıma katılmayı kabul ettiği için, sayın hocam *Prof. Dr. Belgin BAMAÇ'a*; edindiği tecrübe ve bilgileri benimle paylaşmaktan çekinmeyen, bu süreçte yanımda olan ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, çalışma arkadaşım *Uzm. Fzt. Tuğçe BAKI ve yüksek lisans öğrencisi Melek USTA'ya*; Tez hazırlık aşamasında bilimsel katkılarını ve yardımlarını esirgemeyen ve çalışmam sırasında bana Anabilim Dallarını açan, benden bilgilerini esirgemeyen Sağlık Bilimleri Fakültesinden *Dr. Öğr. Üyesi Tamer ÇANKAYA'ya*, istatistik çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Yıldırım Beyazıt Üniversitesinden *Dr. Öğr. Üyesi Mesut AKYOL'a*,

Büyük fedakârlıklarla yetişmemde emeği olan, her kararında dağlar gibi arkamda hissettiğim güç olan, güçlü ve hakkaniyetli insan yetiştirmeyi en büyük anne babalık görevi bilen ve öyle davranan, haklarını ödeyemeyeceğim *Annem Ayşe YURDAKUL ve Babam Mustafa YURDAKUL'a* ve onların özelinde güçlü ve ayakları üzerinde durabilen kadınlar yetiştiren *tüm anne babalara*; bebekliğimden bu yana en yakın arkadaşım ve sırdaşım olup, tecrübeleriyle yol göstericim olan, öz güvenimi yükseltmedeki desteklerini esirgemeyen biricik *Ablam Burcu BAYDAN'a*, neşe kaynaklarımız ve yeri geldiğinde elimiz kolumuz olan *Kardeşlerim Necmettin YURDAKUL ve Y. Emre YURDAKUL'a*; bir ferdi olmaktan gurur duyduğum *Geniş Aileme*; Tüm tabu ve zoruklara rağmen eğitimimi yıllar sonra devam ettirmemde destekçim olan ve özellikle bu zorlu tez dönemimde, sıkıntılarımı, yorgunluğumu paylaşan, aldığım radikal kararlarda bile kararlı ve dik duruşuyla içimi rahatlatan,

Sevgili Eşim EMRAH BAYDAN'a

SONSUZ TEŞEKKÜRLERİMİ SUNUYORUM.

Fzt. Duygu BAYDAN

1. GİRİŞ

Karpal tünel sendromu (KTS), en sık görülen tuzak nöropatidir (1, 2). Nervus medianus'un el bileğinde karpal tünelde basıya uğramasıyla oluşur ve bu seviyede sinir fonksiyon kaybına uğrar (1). KTS el bileği ve elde ağrı, uyuşma ve kas gücü kaybına sebep olur (3). İş kaynaklı hastalıkların yaklaşık olarak %50'sini oluşurmaktadır ve bu sebeple insanlar işlerini kaybedebilmektedir (3). Bu hastalıkta el bileğinde uzun süreli tekrarlayıcı ve zorlayıcı hareketlere maruz kalmak, gevşek postür, el bileğinin ekstansör yönde gerilimli olarak uzun süre kalması gibi durumlar risk faktörü oluşurmaktadır (4, 5). Bu sebeple meslek ve uğraşıyla KTS arasında bir bağlantı vardır (3-6). Literatür taramalarında bu yönde birçok çalışmalar olduğu g r lm şt r. Risk taşıyan mesleklerden biri de diş hekimliğidir (5, 7).

Hemen her hastalıkta profilaksi çok önemlidir. KTS için koruyucu birçok yöntem olmakla birlikte el bileği kaslarının g c l  tutulmasının zorlanmayı azaltacağı ve buna bağlı olarak KTS'ye karşı koruyucu olabileceği düşünülmektedir (1, 8). Klasik ağırlık kaldırarak yapılan g c lendirme egzersizleri de zorlayıcı olabilmek ve dolayısıyla KTS'ye zemin oluşurma potansiyeline sahiptir. Buradan yola çıkararak bileği zorlamadan g c lendirme ve dolaşımı artırma ihtiya ı doğmuş, yıllardır fizyoterapistlerce birçok disfonksiyon ve KTS tedavisinde kullanılan kinezyolojik bantlamanın (KB) bu amaçla kullanılabileceği öngörülmüştür.

KB tekniği 1970'li yıllarda Dr. Kenzo Kase tarafından klasik bant ve bantlamalara alternatif olarak geliştirilmiş bir bantlama yöntemidir (9). KB deriyi kaldırarak cilt ve cilt altı alanı artırır, dolaşımın ve hareketin artmasını sağlar. Böylece o bölgedeki enflamasyon azalır, dolaşım ve doku iyileşmesi hızlanır. Cilt üzerinde mekanik reseptörler uyarılarak, taktil stimülasyon ile santral sinir sistemine uyarı gönderimini sağlar. Oluşan uyarı ile stimülasyon/inhibisyon ve nöromüsküler reed kasyon sağlanır (9). Bu duyuşal uyarılar ile aktive olan kapı kontrol mekanizması, alanın genişlemesi ile fasyaların serbestleştirilmesi ile birlikte dolaşımı kolaylaştırması ve elde edilen mekanik destek ile ağrıyı azaltır (10, 11). KB, dışardan desteğin kas ve diğer dokuların fonksiyonunda yardımcı olabileceği hipotezinden temelini alır (9). Buradan yola çıkılarak kas gücünü artırmada etkinliği merak konusu

olmuş, yapılan literatür taramalarında bu yönde yapılan çalışmalarda bazen tamamen zıt sonuçlar ortaya çıktığı görülmüştür (12-16).

Koruyucu egzersizler (KE) potansiyel tenosinovyal ödem oluşumunu, yapışıklıkları gidermeyi ve eklem hareket açıklığını artırarak eklem içi basıncın yükselmesini önlemeyi, venöz dolaşımı artırarak muhtemel sıkışmayı engellemeyi hedeflemektedir. Dolaşımın artmasının, aksonal ileti taşınmasını destekleyerek sinir iletimini de artırdığı düşünülmektedir (17). Koruyucu egzersizlerin içine dâhil edilen tendon ve sinir kaydırma egzersizleri ilk olarak Totten, Wehbe ve Hunter, tarafından tarif edilmiş (17-19), Kim'in çalışmalarında olduğu gibi birçok araştırmacı tarafından da değerlendirilmiştir (17-22).

Tüm bunlardan yola çıkarak diş hekimliği fakültesi son sınıf öğrencilerinde el bileği fleksör kaslarının güçlendirilmesinde KB'nin etkinliğinin araştırılması hedeflenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Anatomi

İskelet sistemi “skeleton axiale” ve “skeleton appendiculare” olarak ikiye ayrılır.

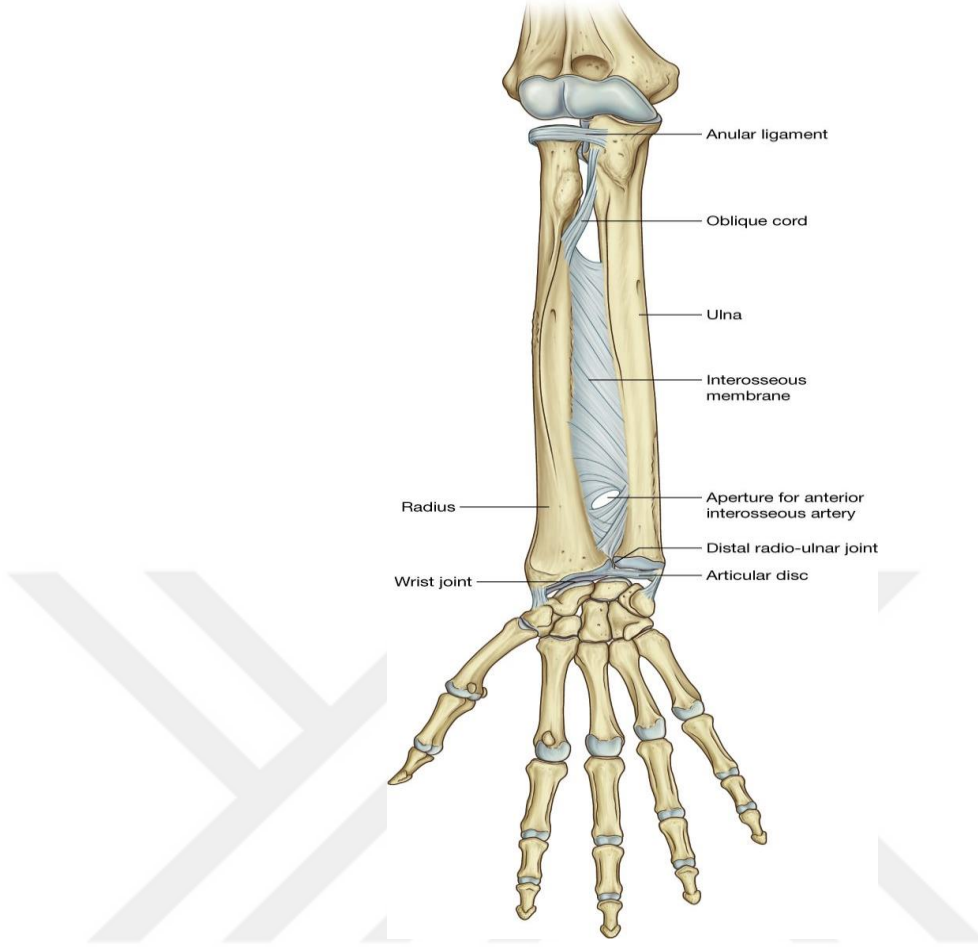
Skeleton Axiale: Cranium, vertebra, costa kemikleri ve sternum oluşturur. Skeleton axiale 80 adet kemikten oluşur. Bu kemiklerin genel fonksiyonları, vücudu dik tutmak, kaslar için yapışma yüzeyi oluşturmak ve iç organları korumaktır (23).

Skeleton Appendiculare: Kollar, bacaklar, ayak ve eller, coxa, clavicula ve scapula birlikte oluşturur. Vücudun bu bölümünde 126 adet kemik bulunur (24).

Kol, el, clavicula ve scapula üst ekstremité; bacak, ayak ve coxa alt ekstremitéyi oluşturur. Üst ekstremité kemikleri; omuz kavşağı, kol-ön kol ve el kemikleri olarak üç başlık altında incelenebilir. Konumuz nedeniyle ön kol, el bileği ve elin anatomik bazı yapılarını bilmeye ihtiyacımız vardır.

2.1.1. Kemik Yapılar

“El bileği” kavramını incelerken bilinmesi gereken kemik yapılar: ön kol ve ele ait olan os radius, os ulna ve ossa carpalis’tir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Ön Kol ve El Kemikleri.

Os Radiale: Ön kol iskeletini oluşturan iki paralel kemikten kısa ve dış yanda konumlanmış olandır. Supinasyon ve pronasyon yapılırken dönerek hareketin açığa çıkmasını sağlar. Humerus’la eklemleşen proksimal ucu daha küçük, el bileği eklemine katılan, karpal kemiklerle ve ulna ile eklemleşen distal ucu ise daha geniştir (25). Üç kenarı (Margo anterior, posterior, interosseous), üç yüzü (facies anterior, posterior, lateralis) vardır (Şekil 2.2).

Margo anterior radius’un medial tarafında tuberistas radii’den devam eden kenardır. Radius’un önünde hafif oblik seyreder.

Margo posterior, arka tarafta sadece orta 1/3’lük kısımda görülür.

Margo interossea, diğer kenarlara göre daha keskin bir yapıdadır. Membrana interossea için bağlanma yeridir.

Facies anterior ve posteriorlar genel olarak pürüzsüzdür. Facies posteriorun distalinde m. ekstansor pollicis longus’un yapışma yeri olan tuberculum dorsale

bulunur. Facies lateralisin yaklaşık ortalarına denk gelen yerde pürtüklü bir alan bulunur. Burası m. pronator teresin yapışma yeridir (23).

Önemli yapıları şunlardır:

Caput Radii: Kemiğin proksimal ucunda olup, capitulum humeri ve incisura radii ile eklemleşir. Ligamentum annulare radii tarafından sarılır.

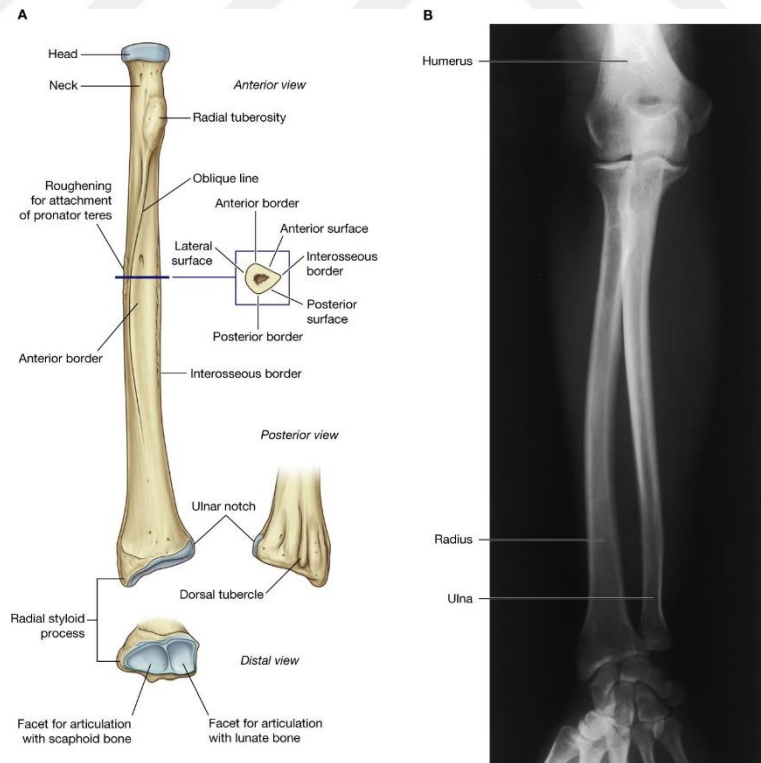
Collum Radii: Ligamentum annulare radiinin alt kenarı tarafından sarılmıştır. Eklem kapsülüne ait lifler direkt yapışmaz. Böylece serbestçe rotasyonel hareket yapabilir (23).

Tuberositas Radii: Collum radiinin hemen distalinde bulunan tümsek alandır.

Facies Articularis Carpalis: Karpal kemiklerin proksimal sırasında bulunan os scaphoideum, os lunatum ile eklemleşir. Os pisiforme ve os triquetrum ile eklem yapmaz (25).

Processus Styloideus: Radiusun distal lateral ucundadır. Palpe edilebilir bir yapıdır (25).

Incisura Ulnaris: Ulnayla distalde eklemleşen yüzeydir.



Şekil 2.2. Radius'teki Anatomik Oluşumlar ve Radyolojik Görüntüsü.

Os Ulnae: Radius'a göre medialde ve kısa olan önkol kemiğidir. Radius'tan farklı olarak humerusla eklemlenen proksimal uç daha genişken, distal uç daha küçüktür. Radius'la hem distal uçlar hem de proksimal uçlar eklemlenir. Distal uçta ulna radius'un üzerinde salınarak elin supinasyon ve pronasyon hareketlerinin oluşmasına izin verir. Karpal kemiklerle direkt eklem yapmaz. Üç kenarı (anterior, posterior ve interosseous), üç yüzü (anterior, posterior ve medial) vardır (25) (Şekil 2.3).

Margo anterior pürüzsüz ve daha yuvarlaktır. Margo posterior daha keskin ve uzndığı doğrultuda palpe edilebilir yapıdadır. Margo interosseous da keskin bir yapıdadır. Ayrıca radius ve ulna arasında bulunan membrana interossea'nın yapışma alanıdır (24).

Facies anterior distalindeki m. pronator quadratusun yapışma yeri dışında pürüzsüzdür. Facies medialis pürüzsüzdür ve dikkat çekici bir özelliği yoktur. Facies posterior kasların yapışma yerlerine ait izlere sahiptir.

Önemli yapıları şunlardır:

Olecranon: Dirseğin kendisidir.

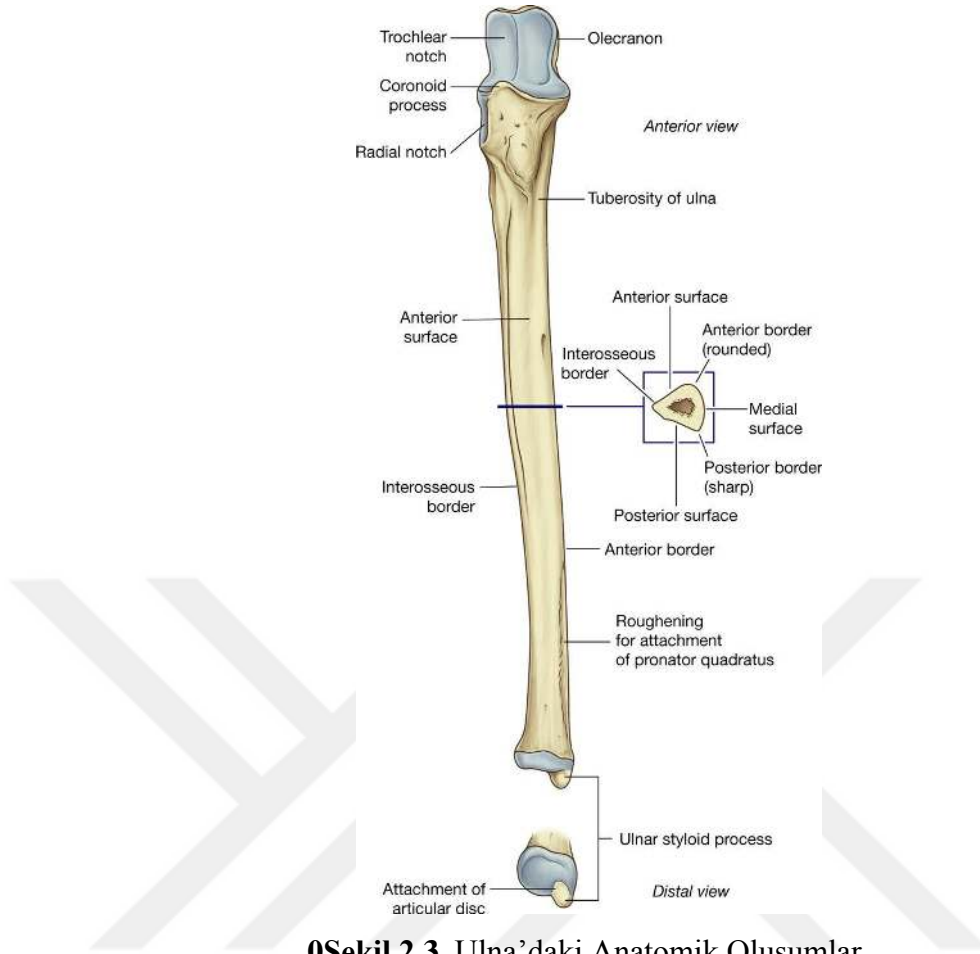
Incisura Trochlearis: Trochlea humerinin oturduğu yerdir.

Processus Coronoideus: Incisura trochlearisin alt tarafında bulunur.

Tuberositas Ulnae: Processus coronoideusun distalindeki pürtüklü alandır.

Incisura Radialis: Articulatio radioulnaris proximaliste caput radii ile eklem yapar.

Caput Ulnae: Kemiğin distal ucu olup, karakteristik yuvarlak bir başa ve processous styleoideusa sahiptir (23).



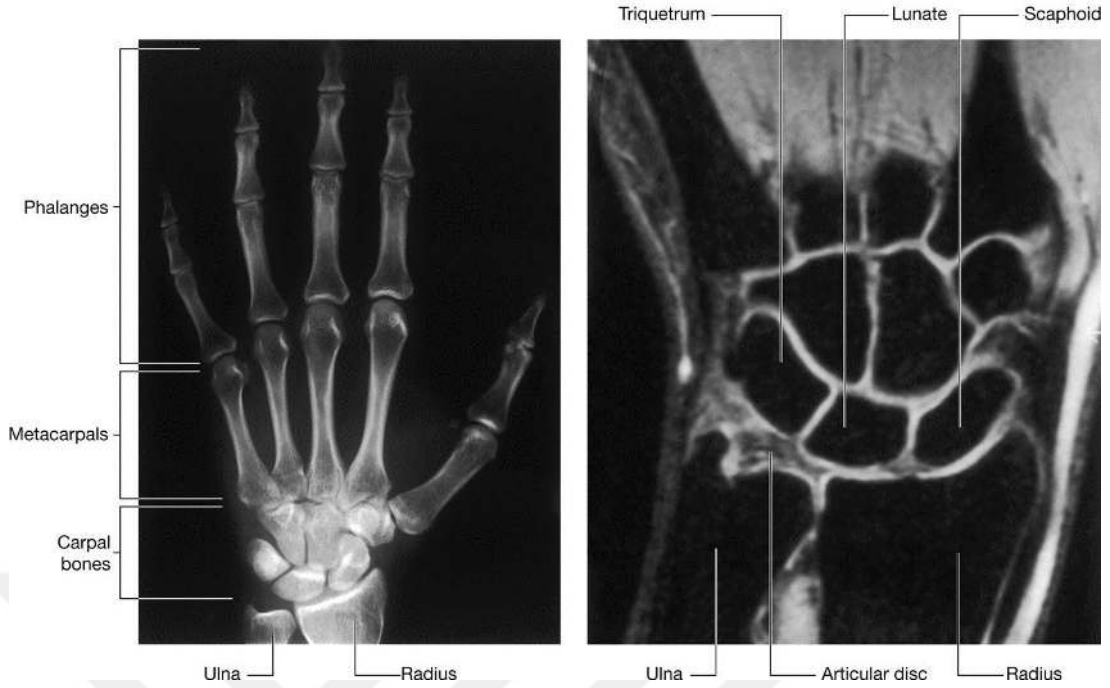
Şekil 2.3. Ulna'daki Anatomik Oluşumlar.

Ossa Carpi: Küçük boyutlardaki karpal kemikler el bileğinde proksimal ve distal olmak üzere iki sıra halinde dizilirler. Her bir sırada dörder kemik bulunur (24) (Şekil 2.4).

Proksimal sıralama, önden bakıldığında lateralinden mediale; os scaphoideum, os lunatum, os triquetrum ve os pisiforme şeklindedir (23).

Distal sıralama, önden lateralinden mediale os trapezium, os trapezoideum, os caputatum, os hamatum şeklindedir (23).

Ossa carpinin yalnız proksimal sıra kemikleri el bileği eklemine katılır yani radiusla temas halindedir. Bunlardan os pisiformis eklemeye katılmaz. Susamsı kemiklerdendir (23).



Şekil 2.4. Karpal Kemiklerin Radyolojik Görüntüsü.

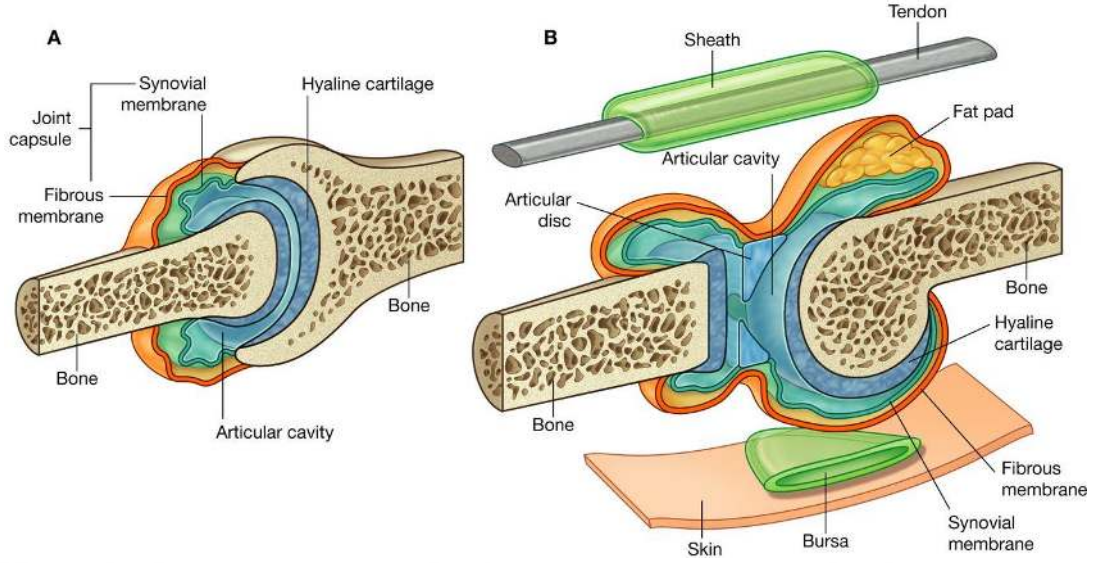
2.1.2. Eklemler

İki ya da daha fazla kemiğin, birleşmesiyle “eklemler” oluşur.

a) Oynamaz eklemler; sutura tipi, syndesmos tip olarak ikiye ayrılır. Suturaya, kafatasındaki yassı kemikler; syndesmosise art. tibiofibularis inferior örnek olarak verilebilir (24).

b) Yarı oynar eklemler (kartilagenöz); Eklem boşluğu bulunmaz. Primer ve sekonder olarak ikiye ayrılır. Primer; hyalin kıkırdak tarafından birleştirilir ve küçük harekete dahi izin vermez. Küçük yaşlarda boyuna büyümeye izin verir. Manibriosternalis bulunduğu yere bir örnektir. Sekonder; fibrokartilaj dokuyula bağlanır. Bir miktar harekete izin verir. Discus intervertebralis buna örnektir (24).

c) Sinovyal oynar eklemler; Yüksek derecede hareket kabiliyeti olan eklem grubudur. Plana tipi, ginglimus tip, trochoid tip, kondiler (elipsoit) tip, sellar tip, sferoit tip olmak üzere altı alt birime ayrılır. Sinovyal eklemlerde eklem boşluğu bulunması, eklem kıkırdağının (hyalin kıkırdak) eklem yüzeylerini örtmesi, sinovyal membran ve eklem kapsülü varlığı tipik özelliklerdir (23) (Şekil 2.5).



Şekil 2.5. Sinovyal Eklemlerin Tipik Yapıları.

Articulatio plana düz iki eklem yüzü arasında oluşur. Birbirinin üzerinden kayma hareketi oluşur. Art. intertarsalis bu tip bir eklemdir (25).

Ginglymus tip eklemler kapı menteşesine benzerler. Menteşe gibi sadece iki yönde harekete (fleksiyon – ekstansiyon) izin verir. Art. cubiti buna örnektir (24).

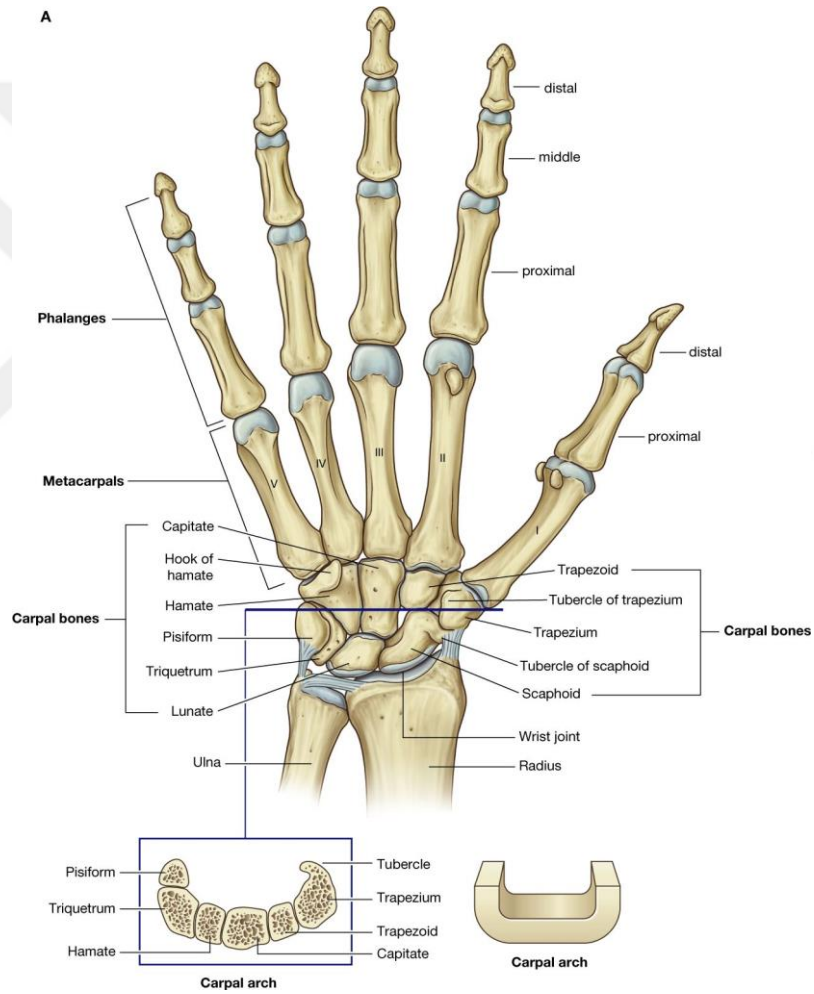
Articulatio trochoidea tipi eklem kemiklerin birbiri etrafında dönmesine izin verir. Yalnız rotasyonel hareket açığa çıkar. Art. radioulnaris distalis ve proximalis buna örnektir (24).

Articulatio sellaris tip eklemler at eyerine benzer. Ekstansiyon-fleksiyon, abduksiyon-adduksiyon ve sirkumdüksiyon hareketlerine izin verir. Rotasyon oluşmaz. Başparmakta art. carpometacarpalis buna örnektir.

Articulatio spherioidea (cotyloid) tip eklemler soket top görünümündeki eklemlerdir (25). En geniş hareket kabiliyetine sahip eklem tipidir. Abduksiyon-adduksiyon, fleksiyon-ekstansiyon, medial-lateral rotasyona izin verir. Art. glenohumeralis ve art. coxae da bu tip eklem görülür.

Articulatio ellipsoidea (condylaris) tip eklem, konkav yüz ve konveks yüzülü kondillerin birbiriyle eklemleşmesiyle oluşur. Eklem elips şeklindedir. İki eksenle harekete izin verir. Fleksiyon-ekstansiyon ve abduksiyon-adduksiyon hareketleri yapılabilir. El bileğinin eklem yapısı elipsoit eklem tipine uygundur. Farklı bir örnek olarak art. tibiofemoralis verilebilir (24).

El bileği eklemi proksimal karpal kemiklerle radiusun distal ucu arasında oluşurken, eklem kapsülü ulnanın distal ucuna kadar uzanır (23). Karpal kemiklerin eklem katılan yüzeyleri konveks, radius ve eklem kapsülünün yüzeyleri konkavdır (23). Düz bir çizgi hâlinde dizilmeyen karpal kemikler eklemleştğinde koronal düzlemde ön yüzde oluşan konkav yüzeye “sulcus carpi” denir. Bu oluğun iç tarafını; os psiforme ve os hamatum (hamulus ossis hamati), dış tarafını; os trapezium ve os scaphoideum oluşturur (25) (Şekil 2.6). Bu oluktan m.flexor digitorum superficialis, m. flexor digitorum profundus ve m. flexor pollicis longus ile n. medianus geçer.

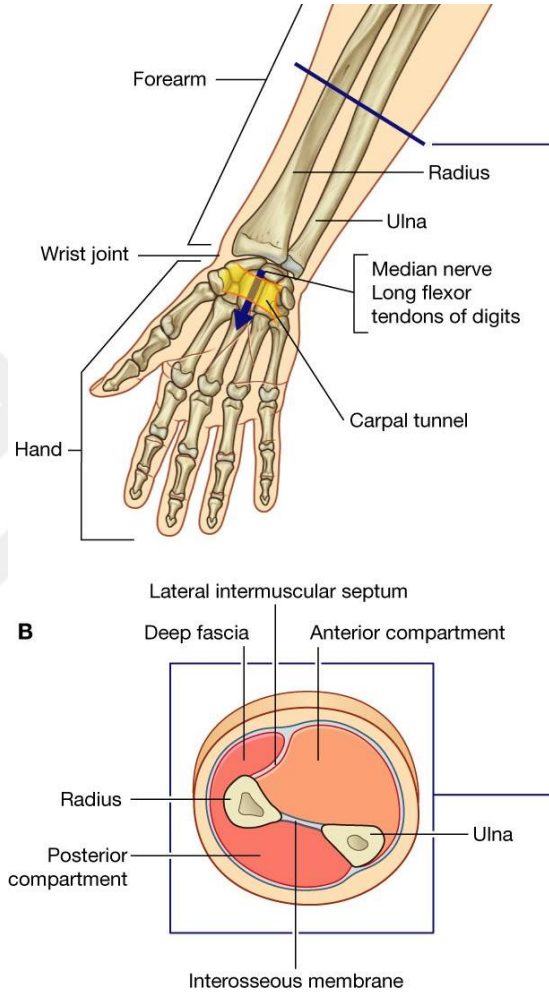


Şekil 2.6. Karpal Tünel.

2.1.3. Kas Yapılar ve Kompartmanlar

Ön kol, septum intermusculare brachii mediale ve laterale tarafından ön (fleksör) ve arka (ekstansör) olmak üzere iki kompartmana ayrılır (23). Aynı zamanda

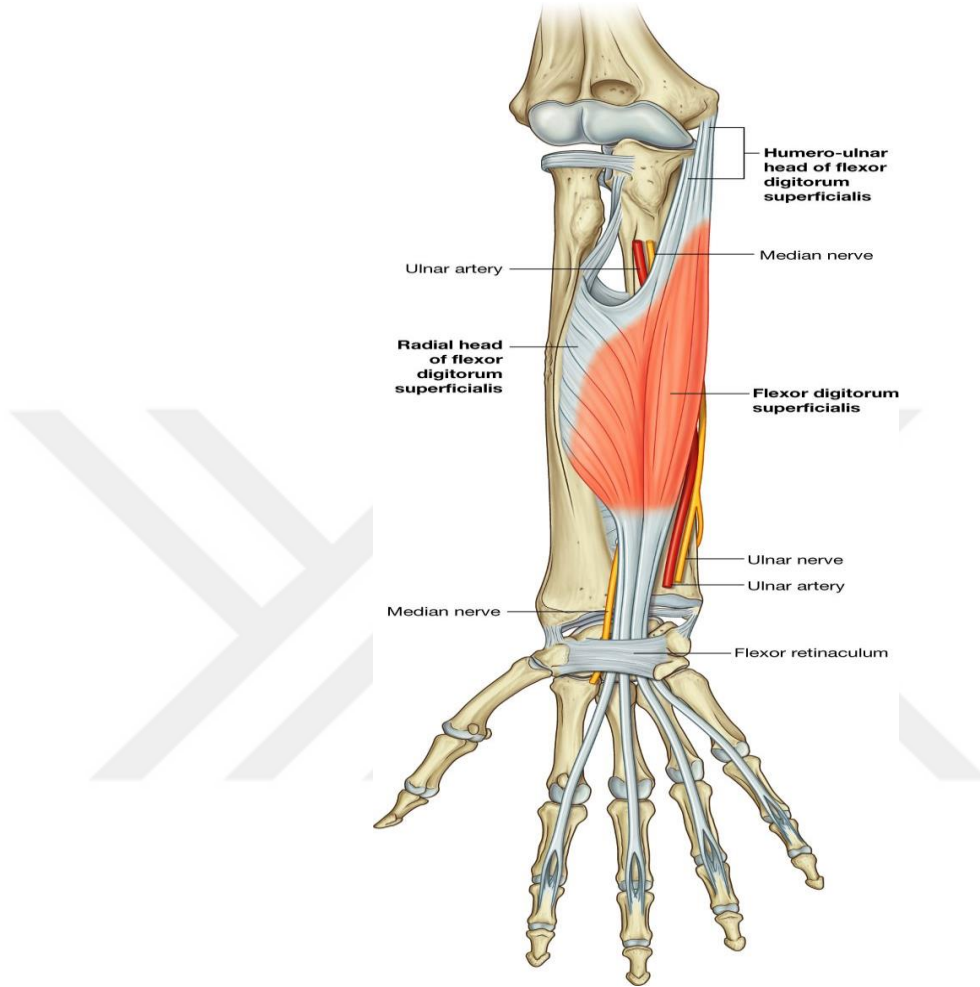
ön kompartman kasları derin, yüzeysel ve orta olmak üzere üç katmana ayrılır. Ön kompartman yüzeysel kasları: m. flexor carpi ulnaris, m. palmaris longus, m. flexor carpi radialis, m. pronator terestir. Ön kompartman orta katman kasları: m. flexor digitorum superficialistir. Ön kompartmanın derin kasları ise: m. flexor profundus digitorum, m. flexor pollicis longus ve m. pronator quadratusdur (25).



Şekil 2.7. Ön Kolun Transvers Kesiti.

Musculus Flexor Digitorum Superficialis: Ön kompartman orta tabaka kasıdır. Humero-ulnar başı humerusun medial epikondilinden ve processus coronoideusun kenarına bitişik olarak orijin alır. 2-5. parmakların orta falankslarının palmar yüzüne tutunur (Şekil 2.8). N. Medianus tarafından innerve edilir. Birinci parmak hariç diğer parmakların proksimal interfalangial eklemlerine fleksiyon

yaptırır. Metakarpofalangial eklemin, el bileğinin ve ön kolun fleksiyon hareketlerine yardım eder (25).

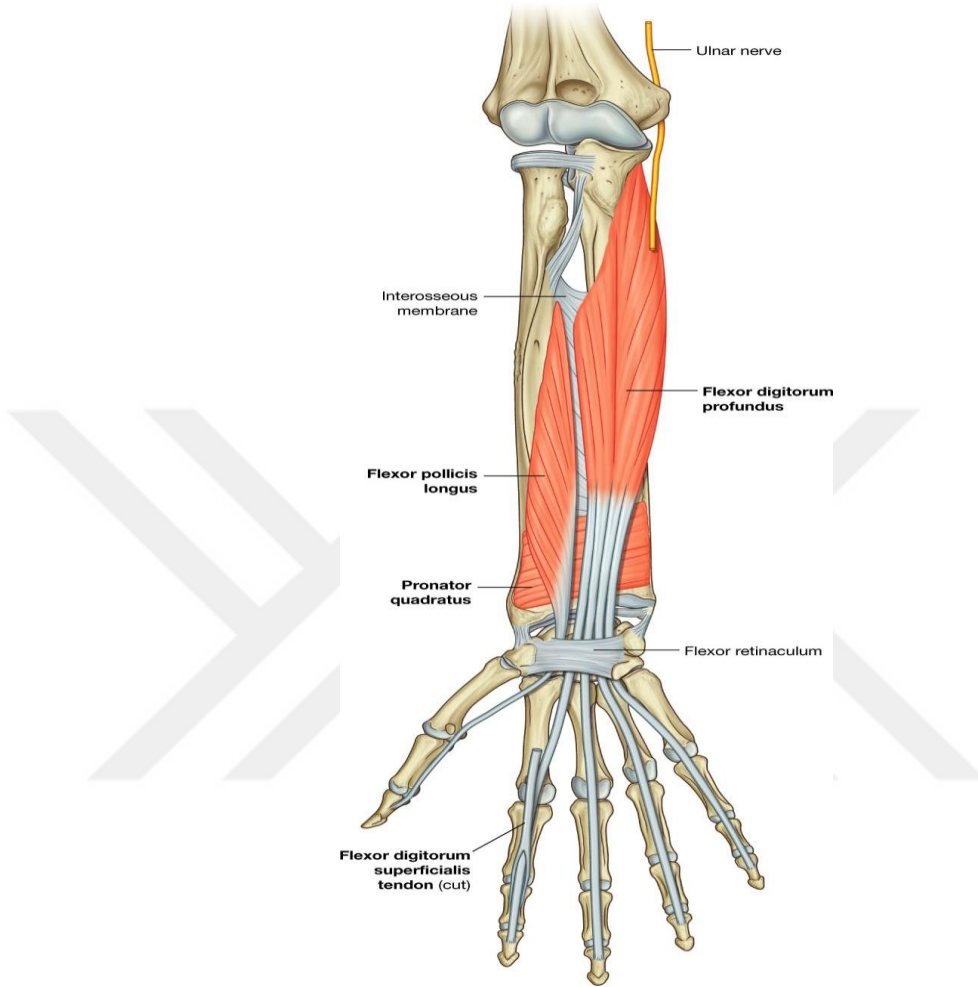


Şekil 2.8. Musculus Flexor Digitorum Superficialis.

Musculus Flexor Digitorum Profundus: Ulnanın anteromedial yüzü ve membrana interosseadan başlar. 2–5. parmakların distal falankslarının basis palmarisine tutunur (Şekil 2.9). Lateral yarısı n. medianus, medial yarısı n. ulnaris tarafından innerve edilir. Articulatio interphalangea distalise fleksiyon yaptırır. Metakarpofalangial eklem ve el bileğinin fleksiyonuna yardım eder (23).

Musculus Flexor Pollicis Longus: Radiusun ön yüzü ve membrana interossea'nın radial yarısından başlar. Başparmağın distal falanksının basisine tutunur (Şekil 2.9). Median sinirin bir dalı olan n. interosseus anterior tarafından innerve

edilir. Başparmağın interfalangial eklemine fleksiyon yaptırır. Aynı zamanda başparmağın metakarpofalangial eklemine fleksiyonuna yardımcı olur (25).



Şekil 2.9. M. Flexor Pollicis Longus ve M. Flexor Digitorum Profundus.

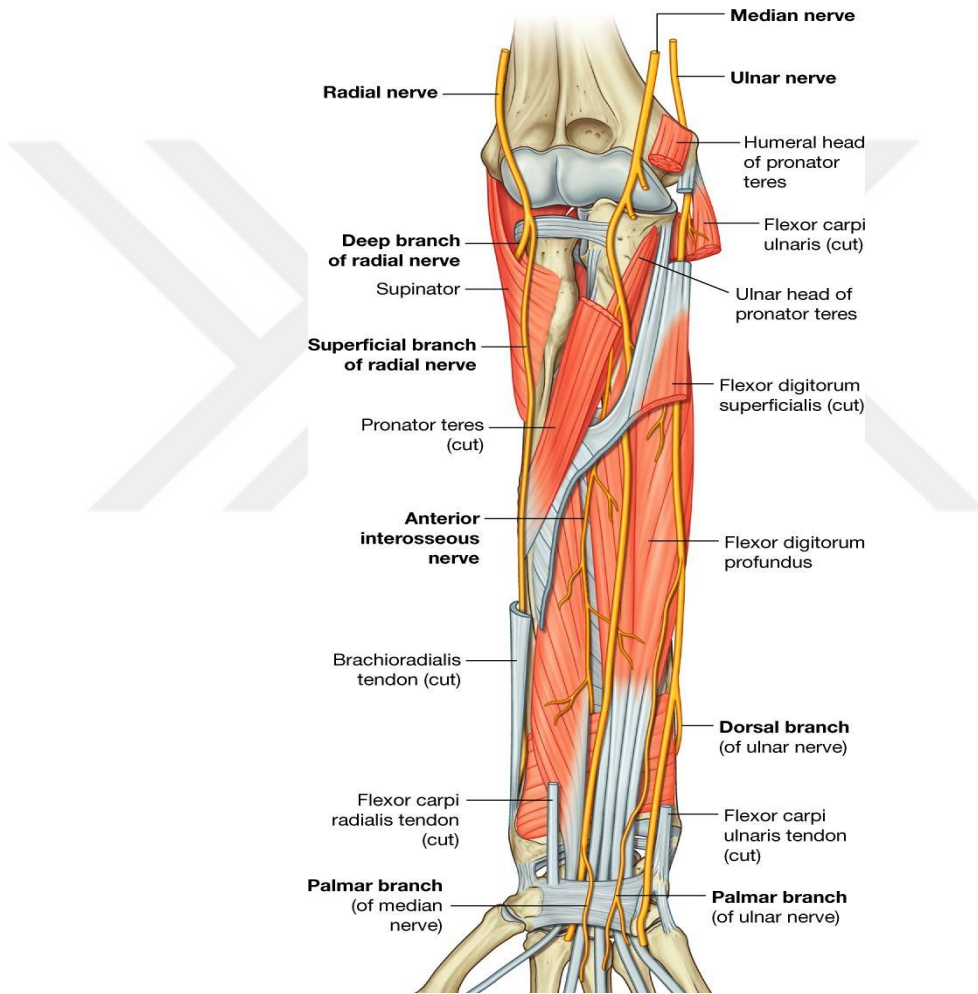
2.1.4. Sinirler

Ön kol ve elin kaslarını uyan sinirler ise n. cutaneus antebrachii medialis, n. radialis, n. ulnaris ve n. medianustur (23) (Şekil 2.10).

Nervus Cutaneus Antebrachii Medialis: Duyu siniridir. Ön kolun medial tarafının duyusunu alır.

Nervus Radialis: Hem duyu hem motor sinir dalları vardır. Motor dalı tüm kol ve önkolun arka kompartman kaslarını innerve eder. Duyu dalı ise kolun arka, önkolun arka ve lateral, elin de yine dorsal ve lateral yüzlerinden duyu alır.

Nervus Ulnaris: Hem duyu hem motor sinir dalları vardır. Motor dalı, tenar kaslar ve lateral lumbrikaller (üçüncü ve dördüncü) haricindeki tüm el intrinsek kasları innerve eder (25). Önkolda ise m. flexor carpi ulnaris ve m. flexor digitorum profundusun medial yarısını innerve eder. Duyu dalları ise el bileğinin palmar yüzünün, elin palmar yüzünün medial kenarından yüzük parmağının yarısına kadar olan kısmının, dorsal yüzünün medial kenardan yüzük parmağına kadar olan kısmın duyusunu sağlar yüzük parmağının 1/3 distal kısmının lateral yarısı dâhil değildir (23).

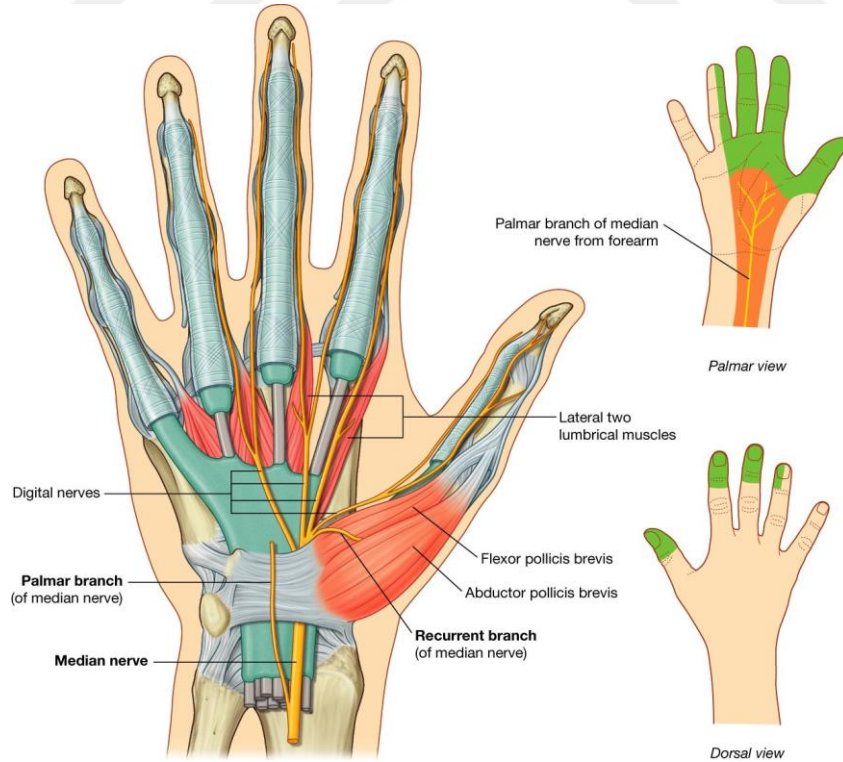


Şekil 2.10. Ön Koldaki Sinirler.

Nervus Medianus: Duyu ve motor lifleri vardır. Duyu dalları elin birinciden dördüncü parmağın yarısına kadar olan kısmının palmar yüzünün ve yine dördüncü parmağın yarısına kadar olan 1/3 distal falanksların duyusunu sağlar. El bileğinin palmar yüzünün orta kısmının duyusunu da median sinir sağlar (24).

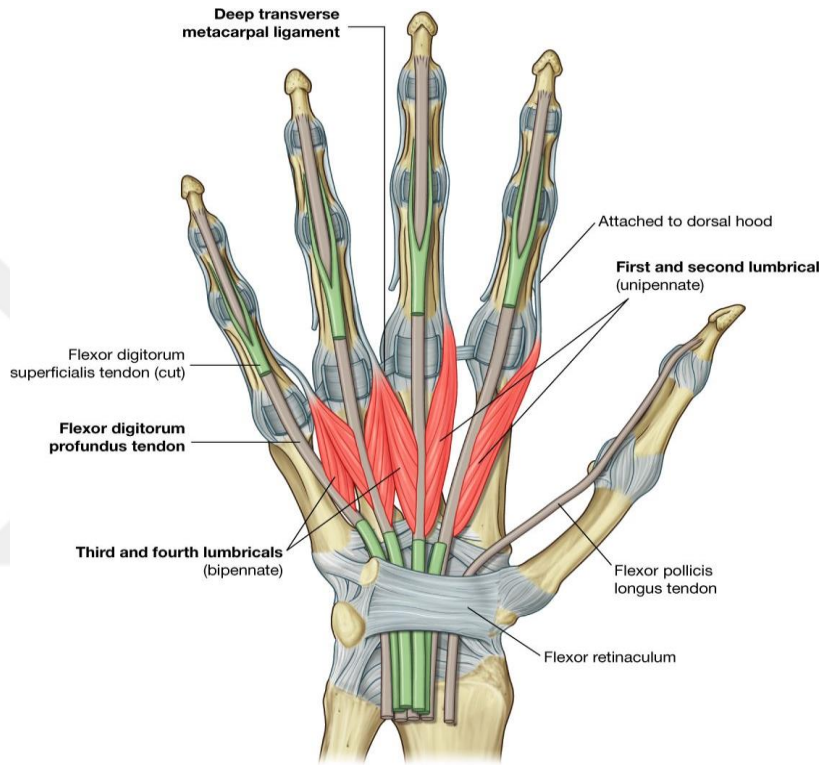
Motor dalları M. flexor carpi ulnaris ve m. flexor digitorum profundusun 4 ve 5. parmaklara giden parçaları hariç tüm ön kompartıman kaslarını innerve eder. Kolda kaslara dal vermez. Fossa cubitalisi m. pronator teresin humeral ve ulnar başlarının arasından terk ederek, m. flexor digitorum profundus ve m. flexor digitorum superficialis arasında seyreder. Önkolda distale m. flexor digitorum superficialisin derin fasyasında devam eder. El bileğinin hemen proksimalinde kasın lateraline doğru kayar ve m. palmaris longus ve m. flexor carpi radialis tendonları arasında geçerek daha yüzeyelleşir. Önkolu, elin palmarından flexor retinaculumun derininde karpal tünele girerek terk eder (23) (Şekil 2.11).

Dirseğin hemen distalinden orta ve yüzeyel kaslara birçok dal verir. Ön koldaki en geniş dalı n. interosseus anteriordur. M. pronator teresin iki başı arasından ayrılarak önkolun distalinden aşağı doğru a. interosseusla birlikte devam eder. Küçük bir dal olan n. palmaris; n. medianustan önkolun distalinde flexor retinaculumun hemen proksimalinde ayrılır. Elin yüzeyinden geçer ve avuç içini innerve eder (23) (Şekil 2.11). Bu palmar dal tünele girmeden yüzeyel devam ettiği için karpal tünel sendromunda etkilenmez.



Şekil 2.11. N. Medianus'un El Bileğinde Seyri ve İnervasyon Alanı.

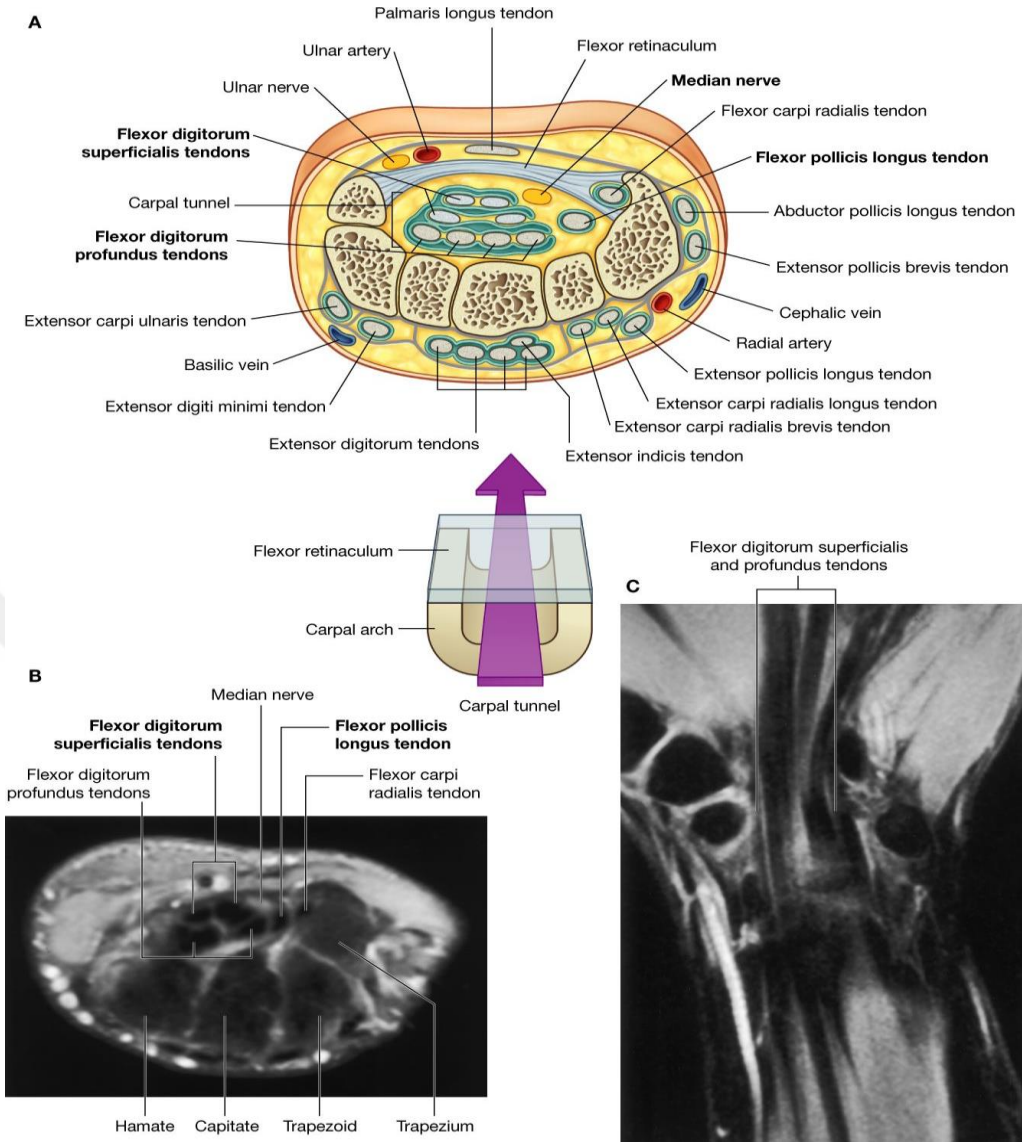
Retinaculum Musculorum Flexorum: Tendonların etrafını sararak hem el bileğinin kemik düzleminde kalmasını sağlar hem de katlanarak zarar görmesini önler. Thenar kaslara (m. opponens pollicis metacarpalis, m. abductor pollicis brevis, m. flexor pollicis brevis) origo oluşturur. Ön tarafından geçen yapılar; a. n. ulnaris, m. palmaris longusun tendonu ve r. cutaneus palmaris nervi medainustur. Karpal tünelin ön duvarını oluşturur (23) (Şekil 2.12).



Şekil 2.12. Retinaculum Musculorum Flexorum.

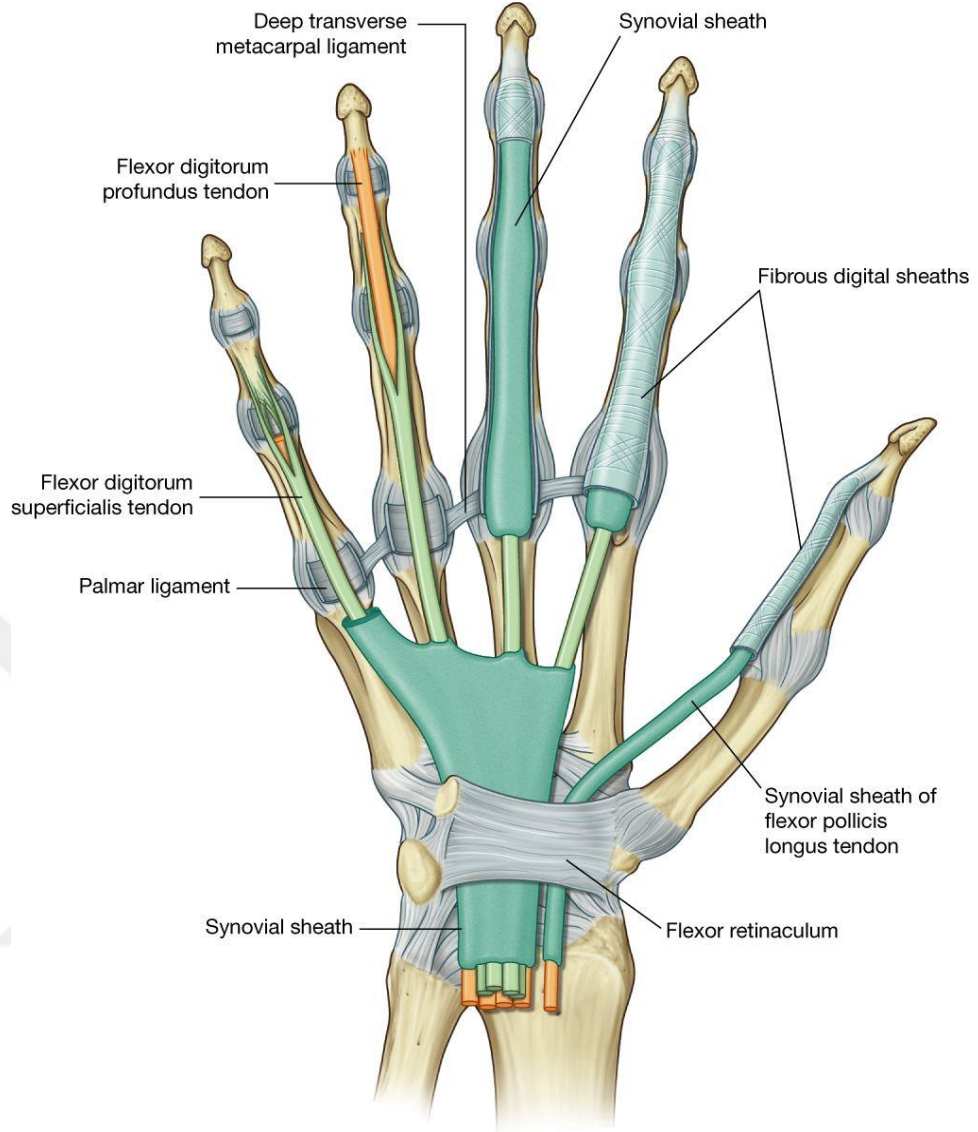
Karpal Tünel: El bileğinin ön yüzünde; karpal kemiklerin oluşturduğu ark ve üzerini örten fleksör retinakulum arasında kalan yapıdır. İçinden dokuz kas tendonu ve bir sinir dalı geçer (23) (Şekil 2.13). Bu yapılar:

- Nervus Medianus (Bir adettir, palmaris dalı kanala girmez.)
- Tendon Flexor Digitorum Profundus (Dört adettir.)
- Tendon Flexor Digitorum Superficialis (Dört adettir.)
- Tendon Flexor Pollicis Longus (Bir adettir.)



Şekil 2.13. Karpal Tünel.

Karpal tünel içinde tendonların rahat hareket etmesini, tendonların etrafını saran sinovyal kılıflar kolaylaştırır (23). M. flexor digitorum profundus ve superficialisin tüm tendonlarını tek sinovyal kılıf sarar (23). M. flexor pollicis longus tendonunu ayrı bir sinovyal kılıf (Şekil 2.14). Nervus medianus diğerlerine göre daha önde konumlanır.



Şekil 2.14. El ve El Bileğindeki Sinovyal Kılıflar.

2.1.5. El Bileğinin Hareketleri

El bileği iki ekseninde harekete sahiptir. Fleksiyon, ekstansiyon, radial deviasyon ve ulnar deviasyon hareketleri açığa çıkar.

2.2. Karpal Tünel Sendromu

Periferik sinirlerin anatomik seyirleri boyunca özellikle daralma alanlarında çeşitli nedenlere bağlı olarak sıkışmalarına “tuzak nöropati, sıkışma sendromu” adı verilir (1, 26). Üst ekstremité problemlerinin çoğunu bu nöropatiler oluşturur (26). Bu üst ekstremité nöropatilerinden en sık görüleni, üzerinde çalışmaların en çok yapılmış olanı ise karpal tünel sendromudur (1, 2, 8, 17, 19, 20, 27)

2.2.1. Tanım

Median sinirin el bileği seviyesindeki karpal tünelden geçerken, fleksör retinakulum’un altında sıkışıp basıya uğramasıyla oluşan nöropatidir. (4, 17, 19, 20, 28). İlk kez 1854 yılında Paget tarafından tanımlanmıştır (2). Tüm nöropatiler arasında %90 ile en sık görülen nöropatidir (2, 17, 19, 26, 29). KTS tanısı almış hastaların yaklaşık %50 si işe bağlı olarak ortaya çıkmakta ve bununla birlikte bu nedenle bir kısmı işini kaybedebilmektedir (3). Tüm toplumda görülme prevalansı toplumdan topluma değişmekle birlikte makale taramalarında %0,6 ile %16 arasında değişmektedir (2, 17, 27-29). KTS’li hastalarda genel olarak median sinirin duysal innervasyon alanında keçeleşme, hipoestezi, el bileğinde yanma hissi, özellikle geceleri artan el-kol ağrısı ve uyuşması yaygın olarak görülür (29, 30). Gece ağrıların uyandıracak kadar şiddetlenmesi ve sallayarak rahatlama (flik sinyali) da ayırıcı bir özelliktir (8, 26, 29). N. medianus’un küçük bir dalı olan n. palmaris; n. medianustan önkolun distalinde flexor retinakulumun hemen proksimalinde ayrılır. Elin yüzeyinden geçer ve avuç içini innerve eder (Şekil 2.11). Bu palmar dal tünele girmeden yüzeyel devam ettiği için karpal tünel sendromunda etkilenmez. Bu sinirin innerve ettiği alanda sorun görülmez.

2.2.2. Tedavi

Tedavide genel başlık altında cerrahi ve konservatif tedavi olarak iki seçenek vardır (3, 8, 19, 27). Konservatif tedavi ise fizik tedavi modalitelerini (ultrason, KB, tendon kaydırma egzersizleri, sinir kaydırma egzersizleri, kas gücüne yönelik egzersizler vs), lokal enjeksiyon ve ağız yoluyla alınan ilaçları içermektedir (8, 22, 26). Öncelik konservatif tedaviden yanadır. Sonuç alınamadığında veya kötüye gidiş devam ettiğinde cerrahi düşünülür (19).

2.2.3. Proflaksi

Risk faktörlerini elimine edici yaklaşımlar KTS'ye karşı koruyucu etki oluşturacaktır. KTS'de risk faktörleri ise şunlardır: yüksek kilo, cinsiyet (kadınlarda risk üç kat daha fazla), karpal tüneli etkileyen travma, sigara kullanımı, alkol kullanımı, zorlayıcı ve tekrarlayıcı etkiler, tümörler, dolaşım bozuklukları, yaş (yaş arttıkça risk de artar), uzun süreli hiperekstansiyon, hiperfleksiyon pozisyonunda zorlayıcı kavrama hareketleri, fleksör kasların tekrarlayıcı vibrasyona maruz kalma, diabetes mellitus, menopoz, hamilelik ve bunların dışında idiopatik olarak da görülebilmektedir (1-4, 8, 17, 26, 29). Psikolojik faktörlerinde (baskın hiyerarşik, yüksek stresli çalışma ortamları vs) KTS'de risk oluşturabileceğini söyleyen çalışmalar da mevcuttur (30). Ayrıca Wehbe ve Hunter tarafından tendon kaydırma egzersizleri (21), Totten ve Hunter (18) tarafından da sinir kaydırma egzersizleri KT için tarif edilip değerlendirilmiştir. Yine bunları kapsayan ve bu çalışmalara dayanan birçok çalışma da literatürde mevcuttur (8, 17-22, 26).

2.3. Meslek Hastalıkları

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) gibi uluslararası örgütler meslek hastalıklarını “zararlı bir etkenle bundan etkilenen insan vücudu arasında, çalışılan işe özgü bir neden-sonuç, etki-tepki ilişkisinin ortaya konabildiği hastalıklar grubu” olarak tanımlamışlardır (31).

Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'ndaki tanımının “Meslek hastalığı, sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal özürlülük halleridir” şeklinde olduğu görülmektedir (31-33). Yani kişi ile meslek hastalığı arasındaki ilişki, hastalığın tamamen mesleğe bağlı olması şeklindedir. Birey o işi yapmasa muhtemelen o hastalığa hiç yakalanmayacaktır (31, 33, 34).

Meslek hastalıkları ilk bir hafta ortaya çıkabileceği gibi 30 yıl sonra da ortaya çıkabilir. Buradan yola çıkarak genel anlamda icra edilen mesleğin, işin şartlarına bağlı tekrarlayıcı etmenlerle ortaya çıkan hastalık gurubudur diyebiliriz (31).

Meslek hastalıkları tanımıyla karıştırılan bir diğer durum işle ilgili hastalıklardır. İşle ilgili hastalıklarda esas durum işyerindeki faktörler değil var olan veya çalışırken ortaya çıkan hastalık halinin iş ve şartları nedeniyle daha ağır

geçirilmesidir(31-34). Çalışma şartlarının hastalığın doğal seyrinin değiştirmesi daha ağır tablo çizmesidir. Yani kişi bu hastalığı bu işte çalışmasa da yaşayacakken seyrinin işe bağlı olarak daha ağır olmasıdır. İşle ilgili hastalıklar meslek hastalıklarından daha sık görülmektedir. Bunlar genellikle kronik ve dejeneratif hastalıklardır.

Meslek hastalıkları, uluslararası çalışma örgütü (ILO) en son yayınlamış olduğu (2010) meslek hastalıkları listesine göre meslek hastalıklarını alt başlıklara ayırmıştır (31, 35, 36) (Tablo 2.1).

Tablo 2.1. Meslek hastalıklarının sınıflandırılması.

Neden olan etmenlere göre meslek hastalıkları	
➤	Kimyasal kaynaklı meslek hastalıkları: Ağır metaller, çözücüler, gazlar. Fiziksel kaynaklı meslek hastalıkları: Gürültü, titreşim, ergonomik olmayan koşullar, yüksek veya alçak basınç, soğuk veya sıcak, tozlar, radyasyon vb. Biyolojik kaynaklı meslek hastalıkları: Bakteri kaynaklı, virüs kaynaklı, biyoteknoloji kaynaklı, psikolojik kaynaklı olan meslek hastalıkları.
Hedef sistemik organ hasarına göre meslek hastalıkları	
➤	Respiratuar meslek hastalıkları Mesleğe bağlı deri hastalıkları Mesleğe bağlı kas iskelet sistemi bozuklukları Mesleğe bağlı zihinsel ve davranışsal bozukluklar
Oluşturdukları kanserlere göre meslek hastalıkları	
Diğer meslek hastalıkları	
	Myners' nystagmus Bunların dışında bu sınıflandırmaların hiç birine dâhil edilemeyen meslekler ve ortaya çıkan ajanlarla direkt bağlantısı ortaya konulamamış hastalıklar da sözleşmelere eklenerek meslek hastalığı sayılabilmektedir.

KTS; yukarıdaki başlıklardan hem fiziksel kaynaklı meslek hastalıkları, hem de mesleğe bağlı kas iskelet bozuklukları başlıklarının altında incelenebilir.

2.4. Kinezyolojik Bantlama

Japon akupunktur ve kayropraksi uzmanı olan Dr. Kenzo Kase, rijit bantlamaların eklemlerde hareket kısıtlılığı, fonksiyonelliğin azalması, yapıştırıldıkları bölgede basıncın artmasına neden olarak dolaşımı azaltması; bunların sonucunda dolaylı olarak zedelenmiş dokunun iyileşmesini bazen yavaşlatması gibi olumsuz etkilerine karşı bir alternatif bulmak için 1970'lerde çalışmalara başlamış ve kinezyolojik bantı ilk olarak 1973 yılında geliştirmiştir. Öncelikli amacı yapıştırıldığı bölgede insan cildine benzer bir esneklik ve özelliklerle uyum sağlaması, hareketleri kısıtlamadan desteklemesidir. Yani geliştirilirken ağrı ve doku zedelenmelerinde kısıtlayıcı olmadan destekleyip, iyileşmeyi hızlandırabilecek bir bantlama yöntemi bulmak hedeflenmiştir.

KB'nin fiziksel özelliklerinin başında boyuna kendi boyunun yaklaşık %40'ı kadar esnerken enine rijit olması, yapışkan yüzeyinin düz bir tabaka halinde olmayıp dalgalı bir şekilde parmak izine benzer olmasıdır. Ayrıca ısıyla aktive olduğu için uygulama sonrası destek kâğıdının parlak olmayan yüzüyle birkaç kez sürtünme uygulanır. Böylece, bant cilde ve harekete uyum sağlayarak, rahatsızlık ve kısıtlılık hissi oluşturmazken, cildin rahatlıkla hava almasını ve kuru kalmasını sağlar. Uygulandığında 3-7 gün kadar ciltte sorunsuz kalabilir. Genellikle 5 cm eninde rulolar halinde satılır. KB'nin kalınlığı yaklaşık epidermisin kalınlığı kadardır (37). Yapıştırılacak bölgenin ıslak, terli olması veya yeterince temiz olmaması yapışmasını ve etkinliğini olumsuz etkiler. Banyo yapmak veya yüzmekle bant çıkmaz ama bu aktivitelerin sonrasında havluyla bastırarak suyunun alınması ve iyice kuruyana kadar o bölgenin fazla hareket ettirilmemesi gerekir.

KB uygulandığı bölgede deriyi kaldırır. Cilt altı alan artar, bunun sonucunda da dolaşım artar. Dolaşımın artışı, hareketin (atıkların taşınması) artmasını sağlar, dolaşım ve hareketin arttığı yerde de iyileşme hızlanır. Enflamasyon ve ödem azalır. Enflamasyon ve ödem azalması, duysal uyarıların olması, kapı kontrol mekanizması, fasyanın düzenlenmesi gibi etkenlere bağlı olarak da ağrının azalmasına da yardımcı olduğu düşünülmekte fakat bunun daha çok akut dönemde etkili olduğu literatürde görülmektedir (11, 37).

Uygulamadan iyi sonuç alabilmek için uygulayıcı, hastanın ihtiyacını iyi belirlemeli, aynı zamanda KB uygulama teknik ve gerimlerinin; nerede, hangi

durumlarda, hangisinin uygulanacağına karar verecek tecrübe bilgiye sahip olması gerekir.

KB'nin esneyen yönde gerilimleri ihtiyaca göre ayarlanır. İki ucundan tam çekildiğinde geldiği noktaya maksimal germe (%100) denir. Maksimal germedeki bantta, esneme miktarının yarısı kadar geriye döndüğümüzde orta düzeyde germe (%50), esnemenin $\frac{1}{4}$ 'ü kadar geri dönüşte submaksimal (%75), $\frac{3}{4}$ kadar geri dönüşte hafif (%25), %10-15 kadar esnetildiğinde de çok hafif germe olur. Ayrıca germe yapmadan da (%0) uygulandığı durumlar vardır. Hangi gerimde uygulanacak olursa olsun uç kısımlar mutlaka %0'lık gerimle uygulanır (9, 37).

KB yine ihtiyaca ve beklenen etkiye göre farklı şekillerde kullanılır. Bunlar tek başına uygulanabildiği gibi birbiri üzerine veya bir arada farklı etkileri bir arada elde edebilmek için uygulanabilmektedir. En çok I, Y, X, fan, donut, ağ şekilleri kullanılır (Şekil 2.15). Her birinde beklenen etki farklıdır. Mesela I ve Y akut ağrı ve doku zedelenmesinde, X genelde hareket süresince boyu fazlaca uzayan kaslarda, fan ve ağ şekli genelde lenfatik dolaşımı artırmak ve akut ödemi azaltmak için kullanılır. Donut şeklindeki ise sınırı belli olan ödemde birkaç kat şeklinde uygulanır.



A



B

C



D



Şekil 2.15. Bantlama Şekilleri: A) X ve I; B) Fan; C) Donut; D) Ağ.

Bantın şeklinin belirlenmesi kadar hangi teknikle uygulanacağı da önemlidir. Genel olarak şu teknikler uygulanır;

- Fonksiyonel Düzeltme Tekniği
- Kas Teknikleri
- Fasya Düzeltme Tekniği
- Alan Düzeltme Tekniği
- Nöral Teknik
- Bağ Tekniği
- Lenfatik Düzeltme Tekniği

KTS’de bu tekniklerden; ağrı, enflamasyon, şişme veya ödem olan bölgenin üzerinde basıncı azaltmak, cep oluşturup dolaşımı artırmak gibi amaçlar için kullanılması nedeniyle genelde “alan düzeltme tekniği” kullanılır.

Biz sağlıklı bireylerde çalıştığımız ve ağrı, ödem gibi durumlar söz konusu olmadığı için hareketin desteklenirken, zorlayıcı hareketin de inhibe edilebildiği ve fonksiyonelliği desteklediği düşünölen teknik olan fonksiyonel düzeltme tekniğini kullandık.

Fonksiyonel düzeltme tekniğinde, hastaya aktif hareket yaptırılırken bant uygulanır. Bu uygulama sırasında mekanoreseptörler uyarılır. Böylece hareket desteklenebilir veya kısıtlanabilir. Bu teknikle, bantın dolaşımı artırma gibi etkilerinin yanı sıra duysal uyarı da sağlanır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Grubu

Bu çalışma, diş hekimlerinin KTS’de yüksek risk taşıması (4, 13) sebebi ile, diş hekimliği fakültesi son sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Bu çalışmada uygulanan KB, KTS açısından profilaktik amaç taşıdığından, çalışmaya dâhil edilme kriterlerine uyan, dışlanma kriterlerinden herhangi birini taşımayan, bilgilendirme sonrasında çalışmaya dâhil olmak isteyen bireyler içinden, basit kura yöntemiyle rastgele 39 kişi seçilerek çalışma gerçekleştirilmiştir.

3.1.1. Dâhil Edilme Kriterleri

- Diş hekimliği fakültesi son sınıf öğrencisi olup, aktif hasta alıyor olmak.
- KTS için koruyucu egzersizleri biliyor olmak.
- Beden kitle indeksi (BKİ) $< 30 \text{ kg/m}^2$ olmak.
- Gönüllü olmak.

3.1.2. Dışlanma Kriterleri

- Üst ekstremitede kırık hikâyesi bulunması veya cerrahi bir müdahale yapılmış olması.
- $\text{BKİ} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ (38)
- Tanısı konulmuş bir otoimmün veya nörolojik bir hastalığa sahip olmak.
- Son üç ayda kol, ön kol veya el bileği bölgelerinden bir veya birden fazlasında ağrı veya uyuşma şikâyetinin yaşanmış olması.
- Son üç ayda üst ekstremitayı veya boynu etkileyen travma geçirilmiş olması.
- Üst ekstremitede rahatsızlık, güçsüzlük ve/veya şişlik hislerinin bulunması.
- Provokatif testlerin herhangi birinin pozitif çıkması (8, 28, 39) (Tablo 3.1) (Şekil 3.1)

Tablo 3.1. Provokatif testlerin duyarlılık(D) ve özgünlük(Ö) değerleri (40).

Testin Adı	Uygulanma Şekli	D	Ö
Phalen	El bileğinin tam fleksiyona zorlanır. El bileğinin bir dakika fleksiyonu ile median sinirle innerve olan parmaklarda ağrı ve/veya uyuşma oluşması.	84,4	86,7
Tinel	Transvers karpal ligamanın üstünden veya hemen proksimalinden median sinir trasesine perküsyon uygulanmasıyla ağrı ve uyuşmanın ortaya çıkması.	82,2	88,9
Manuel Karpal Kompresyon	Transvers karpal ligaman üzerinde basınç uygulanması ile 30 saniye içinde parmaklarda uyuşma meydana gelmesi	84,4	82,2
Elin Elevasyonu	Ellerin bir dakika süreyle başın üzerine kaldırılması ile uyuşma oluşması.	86,7	88,9



A



B



C



D

Şekil 3.1. Provokasyon Testleri.

Çalışmaya katılacak kişiler üç gruba ayrılmıştır. Her bir gruba dahil edilecek minimum kişi sayısını belirlemek için, power analizi yapılmıştır. Yapılan power analizinde, her bir grubun en az 12 el bileğinden oluşması gerektiği hesaplandı (Tablo 3.2). Her birey için yalnız dominant el bileği çalışmaya dahil edilmiştir. Literatürde beden kitle indeksi (BKİ) ≥ 30 olan bireylerde KB'nın, kas gücü artışında etkin olmadığı gözlenmiştir. Bu nedenle BKİ ≥ 30 kg/m^2 olan öğrenciler çalışmaya dâhil edilmemiştir (38).

Tablo 3.2. Grup sayıları ve yapılacak uygulamalar.

Deney Grubu 1 (n ₁ =14)	Yalnız koruyucu egzersiz yapan
Deney Grubu 2 (n ₂ =12)	Koruyucu egzersiz yapan+ kinezyolojik bant uygulanan
Deney Grubu 3 (n ₃ =13)	Yalnız kinezyolojik bant uygulanan

Olguların yaş, boy, vücut ağırlığı bilgileri çalışmanın başında kaydedildi. Yapılan anket sonucunda çalışmaya uygun görülüp gruplandırılan öğrencilere bütün gruplarda dominant ellerde; el kaba kavrama gücü, el kaba kavrama endurans, pinç gücü, pinç endurans, Perdue Peg Board (dominant elde ve her iki elde), Minnesota El Beceri Testi, statik iki nokta ayırımı mesafesi ölçüldü (ölçüm 1), ölçüm ve değerlendirme tablosuna kaydedildi (Tablo 3.3). Her grup iki hafta boyunca kendisi için belirlenen ve fizyoterapist tarafından öğretilen programa uydu. İkinci haftanın sonunda ölçüm ve değerlendirmeler tekrar yapılarak (ölçüm 2) kaydedildi. Sonraki iki hafta boyunca programa devam eden öğrenciler dördüncü haftanın sonunda son değerlendirmeye alınarak (ölçüm 3) kaydedildi. Böylece çalışmamız toplam dört hafta sürmüş, bantlamalar da dört defa tekrarlanmış oldu.

Tablo 3.3. Ölçüm ve Değerlendirme Tablosu.

Ad- Soyad: Dominant el:	Kavrama Gücü (lbs)	Kaba Kavrama endurans (sn)	Pinç Gücü (lbs)	Pinch Endurans (sn)	Purdue Pegboard Testi		DASH (T-W)		Minnesota El Beceri Testi (sn)	Statik İki Nokta Ayırımı Testi
					D. El (30sn)	Her iki El (60sn)	T	W		
1. Ölçüm										
2. Ölçüm										
3. Ölçüm										

3.2. Koruyucu Egzersizler

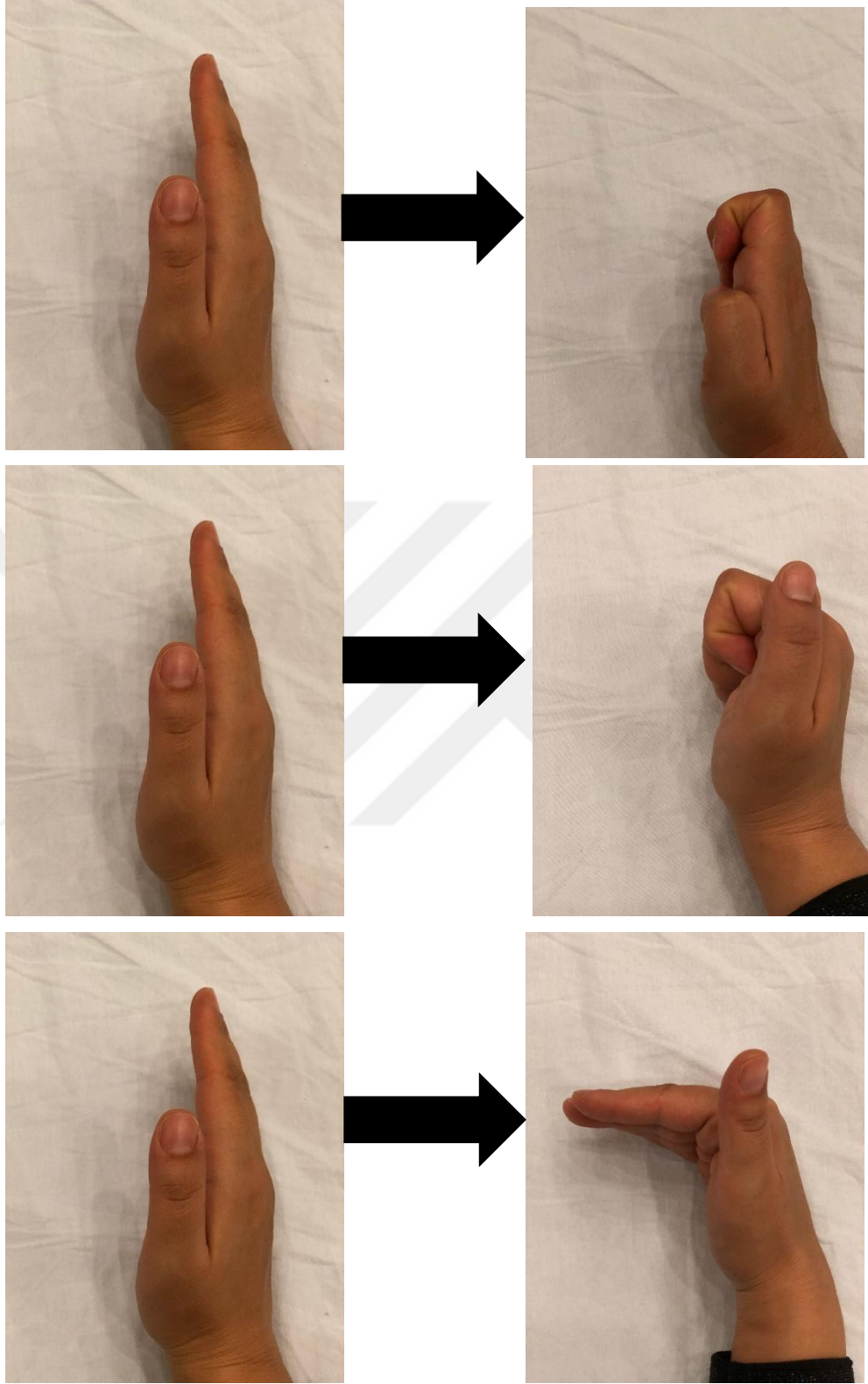
3.2.1. Tendon Kaydırma Egzersizleri

Amaç Karpal tünel içerisindeki fleksör digitorum profundus ve fleksör digitorum superficialis tendonlarının hareketliliğini artırmak, yapışıklıkların oluşmasını önlemek ve muhtemel yapışıklıkları açmaktır.

1. Parmaklar ve bilek düz ekstansiyonda (nötral pozisyon) başlanır.
2. Parmaklar kanca pozisyonuna alınır. Tekrar nötral pozisyona alınır.
3. Parmaklar yumruk yapılır. Tekrar nötral pozisyona alınır.
4. Distal interfalangeal (DİP) ve proksimal interfalangeal (PİP) eklemler ekstansiyona, metakarpofalangeal (MKP) eklem fleksiyona alınarak masa üstü denilen pozisyona alınır. Tekrar nötral pozisyona dönülür.
5. DİP eklem ekstansiyodayken PİP ve MKP eklemler fleksiyona alınarak yarım yumruk yapılır (Şekil 3.2).

Her bir pozisyonda 5 sn tutulur. Ardından sinir kaydırma egzersizine devam edilerek bir döngü oluşturulur. Her döngü 5 defa tekrarlanır ve günde iki defa yapılır.



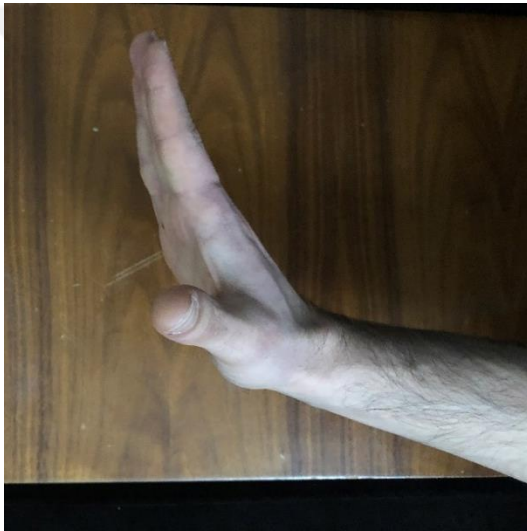
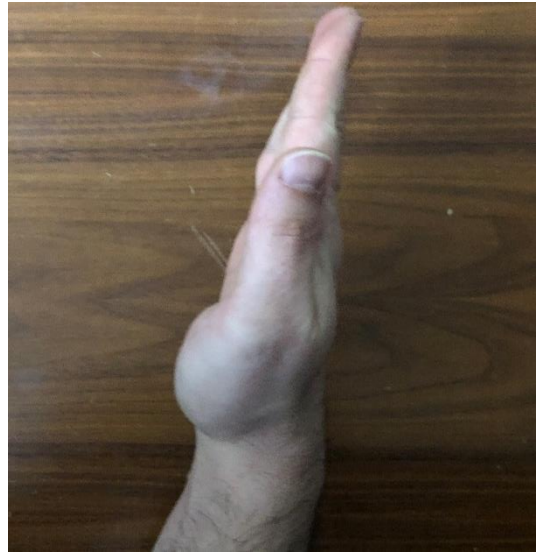


Şekil 3.2. Tendon Kaydırma Egzersizleri.

3.2.2. Sinir Kaydırma Egzersizleri

Median sinirin Karpal tünel içerisinde sıkışma ve hareketin azalmasına bağlı oluşabilecek yapı ıklığı önlemeye yöneliktir.

1. El yumruk yapılarak ba lanır
2. Bilek n traldeyken parmaklar ekstansiyona getirilir.
3. Ba parmak n traldeyken bilek ve parmaklar ekstansiyona getirilir.
4.  n kol supinasyona getirilir.
5. Bilek ekstansiyondayken ba parmağa hiperekstansiyon yönünde germe uygulanır
6. 4 numaralı pozisyon korunurken, dirsek gövde yanında olacak şekilde mümkün olduğunca ekstansiyona getirilir ( ekil 3.3).
7. Her bir pozisyonda 5 sn tutulur.



Şekil 3.3. Sinir kaydırma egzersizleri.

3.3. Kinezyolojik Bant Uygulama Yöntemi

KB uygulaması uygulama amacına ve uygulanacak kasa göre değişik yöntemlerle uygulanmaktadır. KTS’de bu tekniklerden; ağrı, enflamasyon, şişme veya ödem olan bölgenin üzerinde basıncı azaltmak, cep oluşturup dolaşımı artırmak gibi amaçlar için kullanılması nedeniyle genelde “alan düzeltme tekniği” kullanılır. Bazen de kas gücünü desteklediği düşünülen yöntem olan “Kas Tekniği” stimülasyon yöntemiyle origodan insersiyoya doğru olacak şekilde uygulanır (9, 27, 37).

Biz sağlıklı bireylerde çalıştığımız ve ağrı, ödem gibi durumlar söz konusu olmadığı için hareketin desteklenirken, zorlayıcı hareketin de inhibe edilebildiği ve fonksiyonelliği desteklediği düşünülen teknik olan fonksiyonel düzeltme tekniğini kullandık.

Fonksiyonel düzeltme tekniğinde, hastaya aktif hareket yaptırılırken bant uygulanır. Bu uygulama sırasında mekanoreseptörler uyarılır. Böylece hareket desteklenebilir veya kısıtlanabilir. Bu teknikle, bantın dolaşımı artırma gibi etkilerinin yanı sıra duysal uyarı da sağlanır. “X” bant kullanılmış olup proksimal dallar tenar ve hipotenar kasların üzerine gerimsiz şekilde yapıştırılır. El bileği, yaklaşık 45° fleksiyona getirilir. X’in distal dalları humerus epikondillerine (medial ve lateral) uzanacak şekilde yine gerimsiz olarak yapıştırılır. El bileği ekstansiyon yönünde hareket ettirilirken bant da sıvazlama hareketiyle yapıştırılıp, yapışkanın aktive olması sağlanır. Böylece dallar arasında kalan, fleksör retinakulumunda dahil olduğu bölgeye bant yaklaşık %50’lik gerimle uygulanmış olur. Bununla beraber KT’de dolaşımı artırmak, içindeki basıncı azaltmak, dolayısı ile median sinire oluşan basıncı azaltmak duysal uyarı oluşturmak amacı ile el bileği üzerine amacımıza uygun olduğu düşünülerek “I” bandı alan düzeltme tekniği ile uygulanmıştır. Bunu yaparken el bileğinin yarı çevresi kadar ölçüde bant kesilmiş, orta 1/3’lük alan hafif gerimle (%25-50) el bileğinin palmar yüzüne, fleksör retinakulum üzerine gelecek şekilde yapıştırılmış, iki taraftaki 1/3’lük uç kısımlar gerimsiz olarak yapıştırılıp yapışkanın aktive olması bant sıvazlanarak sağlanmıştır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Kinezyobant Uygulanmış Ön Kol Fleksör Yüzü.

Bantlar, KB uygulama bilgi ve tecrübesi olan fizyoterapist tarafından olguların yalnızca dominant ellerine uygulanmıştır. Beş gün boyunca bantın ciltte tutulması, beşinci gün sonunda öğretilen şekliyle bantın çıkartılması istenmiş, haftaya aynı gün yeni bantlama için hazır bulunulması gerektiği hatırlatılmıştır. Aynı fizyoterapist tarafından tüm hastalara uygulama yapılmadan önce KB'nin fiziksel özellikleri, uygulama süresi anlatılmış fakat uygulama amacından (beklenen etki) bahsedilmemiştir.

3.4. Araştırmanın Şekli

Bu çalışma AİBÜ etik kurul onayı ile yapılmış, çalışmaya katılacak bireyler “Aydınlatılmış Onam Formu” ile bilgilendirilmiştir. Dâhil edilme kriterlerine uyan bireyler önce randomize olarak seçilmiş, randomize olarak üç gruba ayrılmış (a, b, c), yine randomize olarak hangi grubun (a, b, c) hangi gruba (Grup 1 (n_1), Grup 2 (n_2), Grup 3 (n_3)) dâhil edileceği basit kura yöntemiyle yine randomize olarak belirlenmiştir. Çalışma, gerçek deneysel modelde, randomize kontrollü, tek kör bir çalışma olarak planlanmıştır. Örneklem büyüklüğünü belirlemek için yapılan power

analizinde; üç gruptan oluşacak üç ölçümlü bu çalışma için $f=0,25$, $\alpha=0,05$, güç=0.80 alındığında her bir grubun en az 12 el bileğinden oluşması gerektiği hesaplandı.

Grup 1 (n_1): Bu gruptaki bireyler sadece öğretilen koruyucu egzersizleri her gün günde 2 kere beş tekrarlı şekilde uygulamışlardır.

Grup 2 (n_2): Bu gruptaki bireyler hem KE planına uymuş, hem de KB uygulanmıştır.

Grup 3 (n_3): Bu gruptakiler KE yapmamıştır. Sadece haftada bir KB uygulanıp beş gün süreyle cilt üzerinde kalması sağlanmıştır.

Ölçümler ikişer hafta arayla, el bileği KB'siz iken yapılmıştır. KB belirtilen süreden önce çıkarsa yenilenmesi sağlanmıştır.

3.5. Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri

Ölçme ve değerlendirme yöntemleri olarak, el kavrama kuvveti, parmak kavrama kuvveti, Purdue Pegboard Testi, Kol-omuz-el sorunları anketi (DASH-T, DASH-W), Minnesota El Beceri Testi, Statik İki Nokta Ayrımı Testi uygulanmıştır. Böylece KB'nin kuvvet artışındaki etkinliğinin değerlendirilmesinin yanı sıra, elin fonksiyonelliğindeki artışın değerlendirilmesi de hedeflenmiştir. Öğrenciler her bir değerlendirme bitiminde, diğerine geçmeden önce birer dakika dinlendirilmiştir.

Bu testler için ilk ölçüm, KB ve KE'ler yapılmadan önce, ikinci ölçüm iki haftanın sonunda KB çıkarıldıktan iki gün sonra, son ölçüm dördüncü haftanın sonunda KB çıkarıldıktan iki gün sonra değerlendirilip, ölçüm ve değerlendirme tablosuna kaydedilmiştir (bkz. Tablo3.3).

Deney grubu 1 (n_1) ve deney grubu 2 (n_2)'ye dahil edilen öğrencilere koruyucu egzersizler (tendon kaydırma ve sinir kaydırma egzersizleri), fizyoterapist tarafından anlatılıp sonrasında uygulamalı gösterildi. Ardından öğrencilerin kendi kendilerine uygulamaları istenerek tam ve doğru öğrenildiğinden emin olana kadar tekrarlatılıp, hatalar düzeltildi. Her bir ölçüm aralığınca, günde iki defa, 5 tekrarlı uygulamaları istendi. Uygulayamayacağını veya uygulamak istemediğini beyan eden öğrenciler gruptan çıkarılıp, yeni bir gönüllü ile çalışmaya devam edildi.

Deney grubu 2 ve deney grubu 3'e dâhil edilen öğrencilere KB'nin fiziksel özelliklerinden, nelere dikkat etmeleri gerektiğinden bahsedildi. Alerjik reaksiyonlara karşı uyarıldı, nasıl koruyacakları ve gerektiğinde nasıl çıkaracakları anlatıldı. Beş günden önce çıkması durumunda uygulayıcıya ulaşip yeniletmeleri konusunda

bilgilendirildiler. Tüm öğrencilere iletişim için telefon numarası verilerek egzersiz ve bantlama konusunda ihtiyaç halinde danışabilecekleri belirtildi.

3.5.1. El Kavrama ve Pinç Kavrama Kuvveti

El kavrama kuvveti ölçümleri için Amerikan El Terapistleri Derneği (AETD) tarafından önerilen ve birçok çalışmada geçerlilik ve güvenilirliği yüksek bulunan ve bu nedenle de altın standart olarak kabul edilen Jamar el dinamometresi kullanılmıştır (40-44). Parmak kavrama kuvvetini ölçmek için parmak pinçmetre kullanılmıştır. El kavrama ve parmak kavrama kuvveti ölçümleri, Amerikan El Terapistleri Derneği tarafından, sandalyede otururken, omuz adduksiyonda ve nötral rotasyonda, dirsek gövdeye yakın ve 90° fleksiyonda, ön kol midrotasyonda ve destekli, el bileği nötralde olacak şekilde önerilen standart pozisyonda yapılmıştır (40, 42-44). Kavrama gücü ölçümü yapılacak kişiden dinamometreyi yazı yazmakta ve günlük aktivitelerde güç gerektiren işlerde kullandığı (dominant) eli ile kavrayarak yapabileceği en kuvvetli şekilde sıkması istenilip, test sonucu birer dakika dinlenilerek yapılan üç ölçümün ortalaması hesaplanarak belirlenmiştir (41-44) (Şekil 3.5, 3.6).



Şekil 3.5. El Dinamometresi.

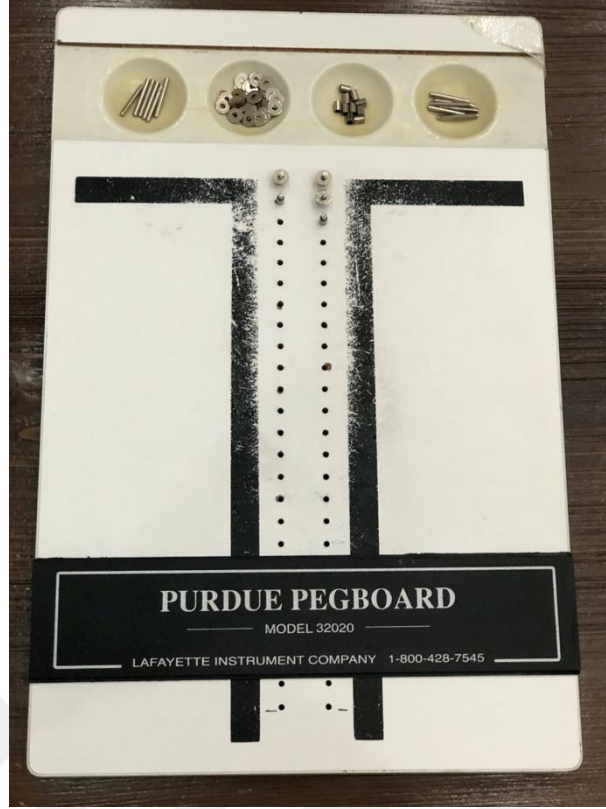


Şekil 3.6. Pinçmetre.

3.5.2. Purdue Pegboard Testi

El, parmak motor becerileri ve koordinasyon değerlendirmesinde kullanılır (14, 39, 45). Pul, çivi ve halkalarla değerlendirme çalışması yapılır (Şekil 3.7). Bireye testi nasıl yapacağı anlatılır. 3 defa denemesine izin verilir. Testin uygulanışının anlaşıldığından emin olunduktan sonra dominant elle teste başlatılır. Tek elle yapıldığında 30 sn, çift elle yapıldığında bireye 60sn süre verilir ve yerleştirilen parça sayısına göre puanlama yapılır.

Ölçüler: Tahta: $58,5 \times 29 \times 2,2$ cm. tahta üzerinde orta hattın sağ ve solunda 25'er adet 4 mm genişliğinde 1,2 cm derinliğinde delikler vardır. Çiviler: 50 adet 2,5 cm uzunluğunda, 3,1mm genişliğindedir. Halkalar:25 adet, 0,6 cm uzunluğunda 6mm çapındadır. İçine 3,1 mm çapındaki çivilerin rahatça geçebileceği delikli yapıdadır. Pullar 40 adet, 1,2 cm dış, 0,4 cm iç ölçülerdedir.



Şekil 3.7. Purdue Pegboard Testi.

3.5.3. Kol-Omuz-El Sorunları Anketi (DASH-T)

Üst ekstremitenin değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan anketlerdendir. Amerikan Ortopedik Cerrahlar Akademisi diğer kuruluşlarla birlikte oluşturmuştur (46). Üst ekstremitte tuzak nöropatilerinde geçerli ve güvenilir bir yöntem olarak kullanıldığı gösterilmiştir ve çalışmalarda kullanılmıştır (26, 47, 48). Anketin Türk toplumu için geçerliği ve güvenilirliği çalışmaları yapılmıştır (47, 49). Üst ekstremitte fonksiyonunu değerlendirmeye yönelik otuz soru içermektedir(DASH-T). Bu otuz soruya ek olarak isteğe ve ihtiyaca yönelik kullanılabilen iş hayatındaki fonksiyonellik ve özürlülüğü değerlendiren iş modeli (DASH-W), yüksek performans isteyen sporcu ve müzisyen modeli (DASH-SM) bulunmaktadır. Her biri dörder sorudan oluşur. Ortalama 5 dakika sürmektedir.

Bununla birlikte otuz sorulu bir testlemeyi klinikte her seferinde uygulamak zaman kaybı yaratmaktadır. DASH'ın verimli olması ancak uygulamada zaman alması göz önünde bulundurularak yeni çalışmalara gidilmiş ve bu amaçla "QUICK DASH (QDASH)" geliştirilmiştir, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları mevcuttur. (35, 36). Bu

ankette on bir soru bulunmaktadır. Hesaplama yapılabilmesi için en az on sorunun yanıtlanmış olması gerekir. Hesaplama formülü aşağıdaki gibidir:

$$\text{QDASH puanı} = \left\{ \left(\frac{\text{işaretlenen maddelerin toplam puanı}}{\text{işaretlenen madde sayısı}} \right) - 1 \right\} \times 25$$

Biz de uygulamada daha pratik olması açısından QDASH'ı tercih ettik. Bunda da normal DASH gibi 0 ile 100 arası puan bulunup; 100= maksimum özür, 0= hiç özür yok anlamı taşımaktadır (26, 46-51).

3.5.4. Minnesota El Beceri Testi

Üst ekstremitede endurans ve performansı değerlendirmek amacıyla kullanılır. Aynı zamanda göz, el ve parmak hareket hızını değerlendirmede de yaygın kullanılır (45). Bu test 58 silindirden ve bu silindirlere uygun delikli yüzeyden oluşur. Silindirleri deliklerden alma, çevirme, yerleştirme olarak dominant üst ekstremiteye bilateral olarak uygulanır ve sonuç “saniye” cinsinden kaydedilir (47) (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Minnesota El Beceri Testi.

3.5.5. Statik İki Nokta Ayrımı Testi

Diskriminatör ile ölçüm yapılır. Çalışmaya katılan gönüllüden eline uygulanan statik uyarının tek mi çift mi olduğunu bilmesi istenir (Şekil 3.9).

Statik iki nokta ayırımı testinin yorumlanması için, Amerikan El Terapistleri Derneği'nin sınıflaması kullanılmaktadır (26). Bu sınıflandırmaya göre bulunan değer, el bölgesi için: “0–5 mm, normal; 6–10 mm, azalmış; 11–15 mm, zayıf; bir nokta algılama, koruyucu duyu; hiç algılayamama, anestezi” olarak yorumlanır (26, 52). Bunun hareketli iki nokta ayırımını değerlendirmeye yönelik testi de bulunmaktadır. Bunda da hareketli iki noktanın tek hissedildiği mesafe sorgulanır. Hareketli iki nokta ayırımı testi için yorumlama ise: “2–3 mm, normal; 4–6 mm, zayıf; 7–9 mm, kötü” şeklinde yapılır (26, 52). Biz hareketli iki nokta ayırım testini uygulamadık. Çalışmamızı median sinir tuzak nöropatisine karşı koruyuculuğa odakladığımız için sadece median sinir duysal alan bölgesi için değerlendirme yapılmıştır.



Şekil 3.9. Diskriminatör.

3.6. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

Yapılan istatistiksel analizler için SPSS Statistic Data Editor Ver. 22.0 kullanıldı. Kurtosis ve Skewness değerlerine bakarak normal dağılım gösterip göstermediği kontrol edildi. Değişkenler, ortalama $\pm$ standart sapma şeklinde tablolarla gösterildi. Grupların anlamlılığını değerlendirmek için Repeated Measured ANOVA testi uygulandı. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını görmek için de Post-hoc Benferroni testi yapıldı.

4. BULGULAR

Diş hekimliği fakültesi son sınıf öğrencilerinde, el bileği fleksör kaslarının güçlendirilmesinde KB'nin etkinliğinin araştırılması konulu çalışmamıza 39 BAİBÜ Diş Hekimliği Fakültesi öğrencisi katılmıştır. Bu öğrenciler, 14 öğrenci Grup 1 (boy ortalaması $167,86 \pm 8,60$, kilo ortalaması $61,5 \pm 9,75$); 12 öğrenci Grup 2 (boy ortalaması $173,50 \pm 7,78$, kilo ortalaması $66,75 \pm 12,24$), 13 öğrenci Grup 3 (boy ortalaması $177,39 \pm 8,61$, kilo ortalaması $72,15 \pm 12,42$) olmak üzere üç gruba ayrılmıştır.

Yapılan ön değerlendirmelerde çalışmaya alınmaya uygun bulunan ve gönüllü öğrenciler gruplara ayrılırken, her bir grubun birey sayısının analizde ortaya çıkan en az 12 dominant bilek gerekliliği göz önüne alınmıştır. Bazı öğrencilerin sonradan vazgeçmek isteyebileceği göz önüne alınarak çalışmayı aksatmaması amacıyla gruplar ilk etapta Grup 1 14, Grup 2 14, Grup 3 ise 13 kişi olarak basit kura yöntemiyle ayarlanmıştır. Grup 2'den bir öğrenci çalışmadan çıkmak istemiştir. Grup 1'den öğrenci ise egzersiz yapmak istemediğini ama bantlama yaptırabileceğini sözlü olarak beyan etmiştir. Henüz çalışma başlamadan Grup 3'e dâhil edilmiştir. Grup 2'den bir öğrenci bant uygulaması istemediğini fakat egzersiz yapabileceğini belirtmiştir. Bu öğrenci de Grup 1'e dâhil edildi. Grup 3'teki bir öğrenci ise çalışma süresi içinde bir süre şehir dışında olacağı için çalışmadan ayrılma durumunda kalmıştır. Böylece çalışmadaki gruplar $n_1=14$, $n_2=12$, $n_3=13$ olarak son hallerini aldılar.

Bütün gruplarda dominant ellerde; el kaba kavrama gücü, el kaba kavrama endurans, pinç gücü, pinç endurans, Perdue Peg Board (dominant elde ve her iki elde), Minnesota El Beceri Testi, statik iki nokta ayırımı mesafesi ölçüldü (ölçüm 1), ölçüm ve değerlendirme tablosuna kaydedildi (bk. Tablo 3.3). Her grup iki hafta boyunca kendisi için belirlenen ve fizyoterapist tarafından öğretilen programa uydu. İkinci haftanın sonunda ölçüm ve değerlendirmeler tekrar yapılarak (ölçüm 2) kaydedildi. Sonraki iki hafta boyunca programa devam eden öğrenciler dördüncü haftanın sonunda son değerlendirmeye alınarak (ölçüm 3) kaydedildi. Böylece çalışmamız toplam dört hafta sürdü ve bantlamalar dört defa tekrarlanmış oldu.

Deney gruplarına göre el kaba kavrama gücü değerlerinin ortalaması incelendiğinde; tüm gruplarda kavrama gücünün istatistiksel açıdan anlamlı olarak zaman içerisinde arttığı görüldü. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirleyebilmek için Post-hoc Bonferroni testi yapıldı. Veriler incelendiğinde en fazla artışın n₃ grubunda ve ikinci ölçümde olduğu gözlemlendi. Gruplara göre kavrama gücü ortalamalarının arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.1’de, ikili karşılaştırma sonuçları Tablo 4.2’de, Post-hoc analiz testin sonuçları ise Tablo 4.3’te gösterildi. Ölçümler arası farklılıklar da Grafik 4.1’de grafik olarak verilmiştir.

Tablo 4.1. El kaba kavrama kuvvetinin ölçümleri.

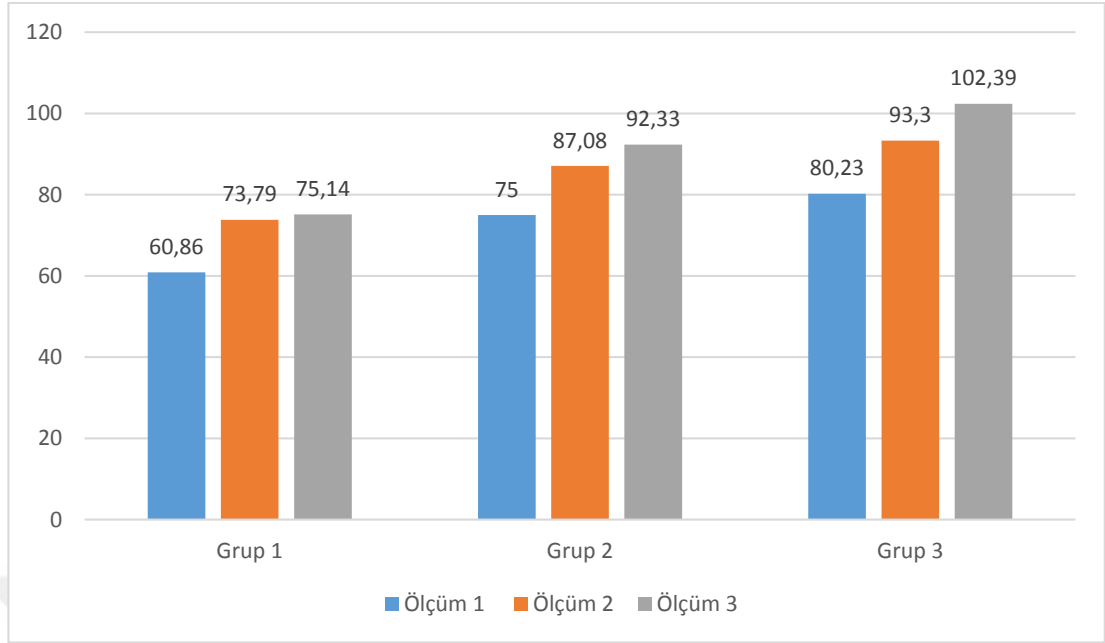
El Kaba Kavrama Kuvveti	Ölçüm 1 Ort±SS	Ölçüm 2 Ort±SS	Ölçüm 3 Ort±SS	F	p
Grup 1	60,86±19,34	73,79±22,08	75,14±22,61	36,032	<0,001*
Grup 2	75,00±37,78	87,08±30,26	92,33±32,35		
Grup 3	80,23±23,30	93,30±24,49	102,39±26,12		

Tablo 4.2. El kavrama gücünün ikili karşılaştırma sonuçları.

El Kaba Kavrama Kuvveti (ikili karşılaştırma)	Ölçüm 1	Ölçüm 2	Ölçüm 3
Ölçüm 1		<0,001*	<0,001*
Ölçüm 2	<0,001*		0,007*
Ölçüm 3	<0,001*	0,007*	

Tablo 4.3. El kaba kavrama gücü Post-Hoc analiz sonuçları.

El Kaba Kavrama Kuvveti (Post-Hoc Test)	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Grup 1		0,442	0,094
Grup 2	0,442		1,000
Grup 3	0,094	1,000	



Grafik 4.1. El Kaba Kavrama Gücünün Gruplar Arası Farklılıkları.

Deney gruplarına göre el kaba kavrama endurans değerlerinin tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı olarak zaman içerisinde arttığı görüldü. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirleyebilmek için Post-hoc Bonferroni testi yapıldı. Veriler incelendiğinde en fazla artışın n₃ grubunda ve üçüncü ölçümde olduğu gözlemlendi. Buradan KB'nin enduransı uzun vadede artırmada daha etkili olduğu sonucuna varılabilir. Gruplara göre kavrama enduransı ortalamalarının karşılaştırma sonuçları Tablo 4.4'te, ikili karşılaştırma sonuçları Tablo 4.5'te, Post-hoc analiz testin sonuçları ise Tablo 4.6'da gösterildi. Ölçümler arası farklılıklar da Grafik 4.2'de grafik olarak verilmiştir.

Tablo 4.4. El kaba kavrama enduransının ölçümleri.

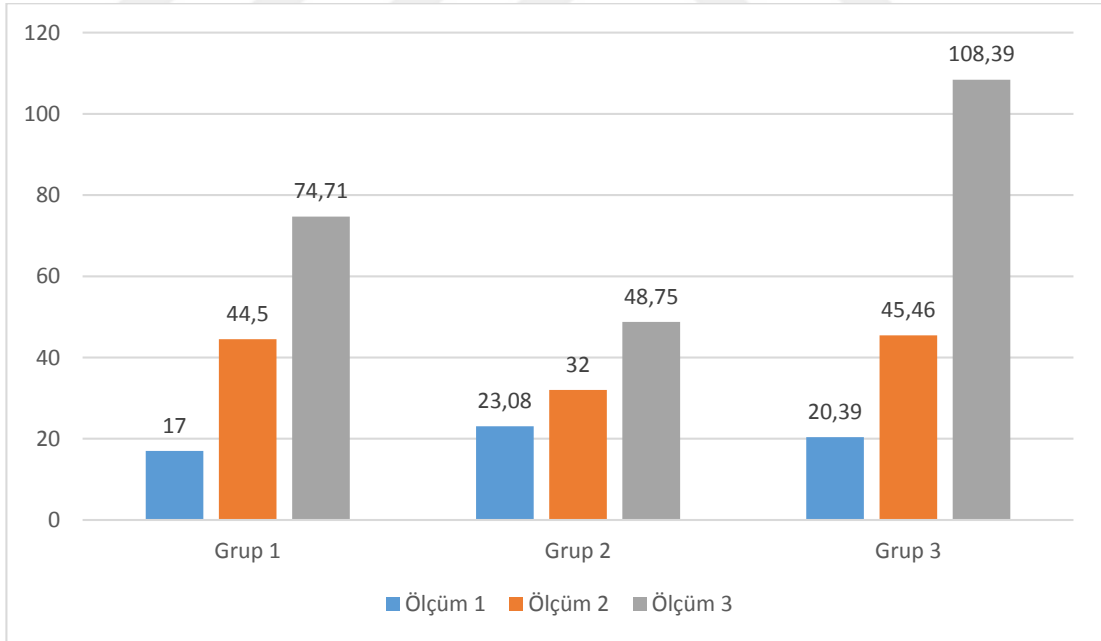
El Kaba Kavrama Endurans	Ölçüm 1 Ort±SS	Ölçüm 2 Ort±SS	Ölçüm 3 Ort±SS	F	p
Grup 1	17,00±10,77	44,50±22,63	74,71±31,42	83,007	<0,001*
Grup 2	23,08±19,02	32,00±28,14	48,75±23,78		
Grup 3	20,39±10,59	45,46±34,69	108,39±46,92		

Tablo 4.5. El kaba kavrama enduransının ikili karşılaştırma sonuçları.

El Kaba Kavrama (İkili Karşılaştırma)	Ölçüm 1	Ölçüm 2	Ölçüm 3
Ölçüm 1		<0,001*	<0,001*
Ölçüm 2	<0,001*		<0,001*
Ölçüm 3	<0,001*	<0,001*	

Tablo 4.6. El kaba kavrama enduransı Post-Hoc analiz sonuçları.

El Kaba Kavrama (Post-Hoc Test)	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Grup 1		0,682	0,449
Grup 2	0,682		0,038*
Grup 3	0,449	0,038*	



Grafik 4.2. El Kaba Kavrama Enduransının Gruplar Arası Farklılıkları.

Deney gruplarına göre pinç gücü değerlerinin tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı olarak zaman içerisinde arttığı görüldü. Farklılığın hangi gruptan

kaynaklandığını belirleyebilmek için Post-hoc Bonferroni testi yapıldı. Veriler incelendiğinde en fazla artışın n₃ grubunda ve ikinci ölçümde olduğu gözlemlendi. İstatiksel olarak anlamlı artış üçüncü ölçümde görüldü. Güce bağlı değerlendirmelerde n₃ grubunun daha iyi sonuç verdiği görülmüştür. Gruplara göre kavrama gücü ortalamalarının karşılaştırma sonuçları Tablo 4.7’de, ikili karşılaştırma sonuçları Tablo 4.8’de, Post-hoc analiz testin sonuçları ise Tablo 4.9’da gösterildi. Ölçümler arası farklılıklar da Grafik 4.3’te grafik olarak verilmiştir.

Tablo 4.7. Pinç gücü ortalamaları.

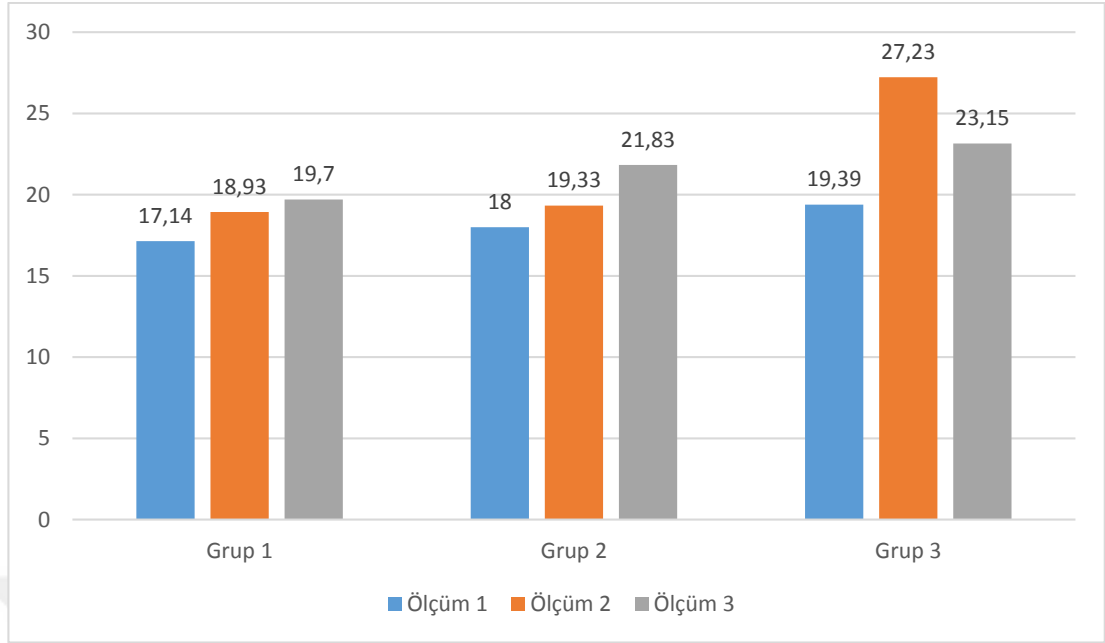
Pinç Gücü	Ölçüm_1 Ort±SS	Ölçüm_2 Ort±SS	Ölçüm_3 Ort±SS	F	p
Grup 1	17,14±5,50	18,93±5,90	19,70±6,45	9,019	<0,001*
Grup 2	18,00±5,14	19,33±5,43	21,83±5,19		
Grup 3	19,39±6,33	27,23±16,99	23,15±6,58		

Tablo 4.8. Pinç gücünün ikili karşılaştırma sonuçları.

Pinç Gücü (İkili Karşılaştırma)	Ölçüm 1	Ölçüm 2	Ölçüm 3
Ölçüm 1		0,079	<0,001*
Ölçüm 2	0,079		1,000
Ölçüm 3	<0,001*	1,000	

Tablo 4.9. Pinç gücünün Post-Hoc analiz sonuçları.

Pinç Gücü (Post Hoc Test)	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Grup 1		1,000	0,184
Grup 2	1,000		0,504
Grup 3	0,184	0,504	



Grafik 4.3. Pinç Gücü Değerlerinin Gruplar Arası Farklılıkları.

Deney gruplarına göre pinç endurans değerlerinin tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı olarak zaman içerisinde arttığı görüldü. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirleyebilmek için Post-hoc Bonferroni testi yapıldı. Veriler incelendiğinde en fazla artışın n₃ grubunda ve ikinci ölçümde olduğu gözlemlendi. Enduransa dayalı değerlendirmede n₃ grubunda artışın daha yüksek olması KB' nin diğerlerinden daha etkin olabileceğini düşündürmektedir. Gruplara göre pinç endurans ortalamalarının karşılaştırma sonuçları Tablo 4.10'da, ikili karşılaştırma sonuçları Tablo 4.11'de, Post-hoc analiz testin sonuçları ise Tablo 4.12'de gösterildi. Ölçümler arası farklılıklar da Grafik 4.4'te grafik olarak verilmiştir.

Tablo 4.10. Pinç endurans ortalamaları.

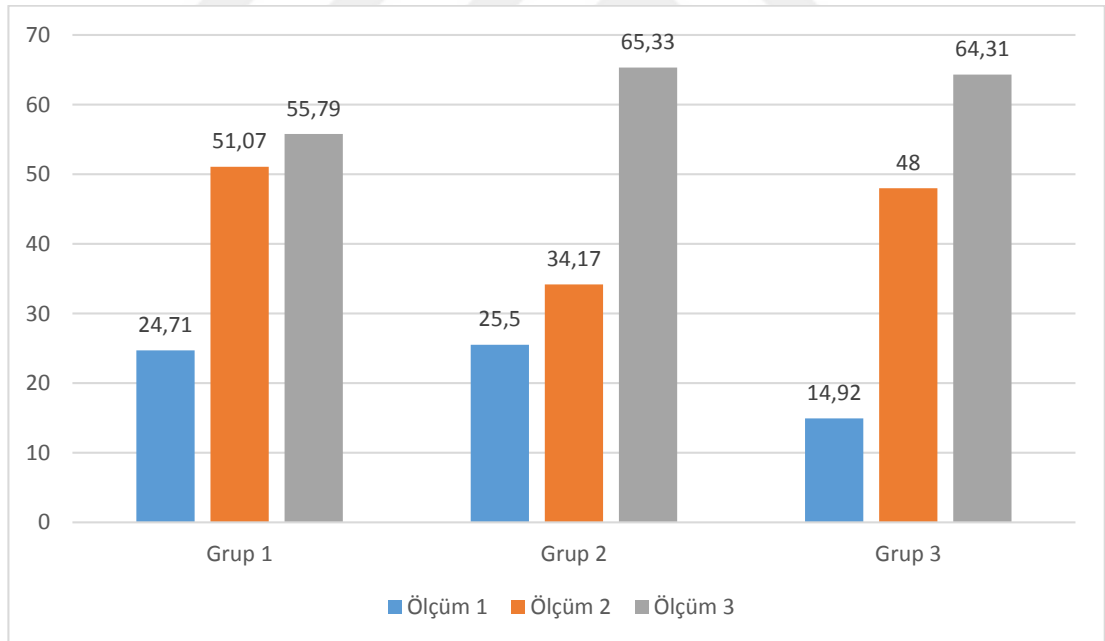
Pinç Endurans	Ölçüm_1 Ort±SS	Ölçüm_2 Ort±SS	Ölçüm_3 Ort±SS	F	p
Grup 1	24,71±11,59	51,07±22,22	55,79±26,87	38,323	<0,001*
Grup 2	25,50±21,13	34,17±15,78	65,33±31,88		
Grup 3	14,92±8,16	48,00±39,81	64,31±28,84		

Tablo 4.11. Pinç enduransının ikili karşılaştırılma sonuçları.

Pinç Endurans (İkili Karşılaştırma)	Ölçüm 1	Ölçüm 2	Ölçüm 3
Ölçüm 1		<0,001*	<0,001*
Ölçüm 2	<0,001*		<0,001*
Ölçüm 3	<0,001*	<0,001*	

Tablo 4.12. Pinç enduransının Post-Hoc analiz sonuçları.

Pinç Endurans (Post Hoc Test)	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Grup 1		1,000	1,000
Grup 2	1,000		1,000
Grup 3	1,000	1,000	



Grafik 4.4. Pinç Endurans Değerlerinin Gruplar Arası Farklılıkları.

Deney gruplarına göre PPB-D değerlerinin tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı olarak zaman içerisinde arttığı görüldü. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirleyebilmek için Post-hoc Bonferroni testi yapıldı. Veriler incelendiğinde en fazla artışın n1 grubunda ve ikinci ölçümde olduğu gözlemlendi.

Gruplara göre PPB-D ortalamalarının karşılaştırma sonuçları Tablo 4.13'te, ikili karşılaştırma sonuçları Tablo 4.14'te, Post-hoc analiz testin sonuçları ise Tablo 4.15'te gösterildi. Gruplar arasında anlamlı bir fark görülmedi. Ölçümler arası farklılıklar da Grafik 4.5'te grafik olarak verilmiştir.

Tablo 4.13. PPB-Dominant el ortalamaları.

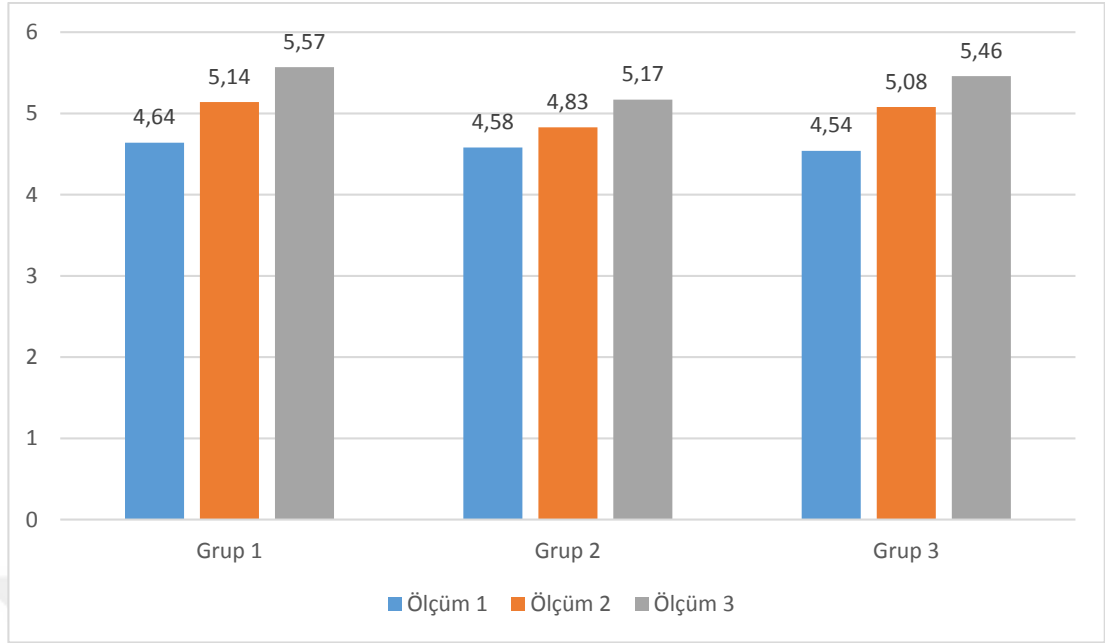
PPBD	Ölçüm 1 Ort±SS	Ölçüm 2 Ort±SS	Ölçüm 3 Ort±SS	F	p
Grup 1	4,64±0,84	5,14±0,66	5,57±0,64	19,508	<0,001*
Grup 2	4,58±0,79	4,83±0,71	5,17±0,57		
Grup 3	4,54±0,87	5,08±0,64	5,46±0,96		

Tablo 4.14. PPB-Dominant el ikili karşılaştırılma sonuçları.

PPBD (İkili Karşılaştırma)	Ölçüm 1	Ölçüm 2	Ölçüm 3
Ölçüm 1		0,008*	<0,001*
Ölçüm 2	0,008*		0,011*
Ölçüm 3	<0,001*	0,011*	

Tablo 4.15. PPB-Dominant el Post-Hoc analiz sonuçları.

PPBD (Post Hoc Test)	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Grup 1		0,836	1,000
Grup 2	0,836		1,000
Grup 3	1,000	1,000	



Grafik 4.5. PPB-Dominant El Ölümlerinin Gruplar Arası Farklılıkları.

Deney gruplarına göre PPB-Her iki el değerlerinin tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı olarak zaman içerisinde arttığı görüldü. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirleyebilmek için Post-hoc Bonferroni testi yapıldı. Veriler incelendiğinde en fazla artışın nı grubunda ve ikinci ölçümde olduğu gözlemlendi. Gruplara göre PPB-Her iki el değerlerinin ortalamalarının karşılaştırma sonuçları Tablo 4.16’da, ikili karşılaştırma sonuçları Tablo 4.17’de, Post-hoc analiz testin sonuçları ise Tablo 4.18’de gösterildi. Ölçümler arası farklılıklar da Grafik 4.6’da grafik olarak verilmiştir.

Tablo 4.16. PPB-Her iki el ortalamaları.

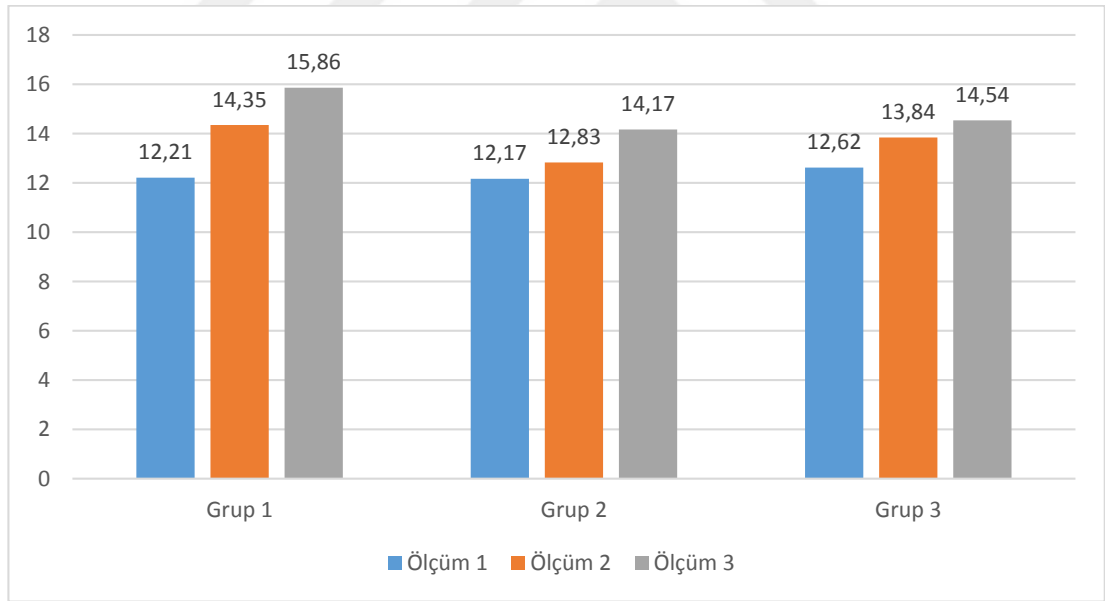
PPBH	Ölçüm 1 Ort±SS	Ölçüm 2 Ort±SS	Ölçüm 3 Ort±SS	F	p
Grup 1	12,21±2,39	14,35±1,87	15,86±1,52	35,561	<0,001*
Grup 2	12,17±1,80	12,83±2,91	14,17±2,25		
Grup 3	12,62±1,71	13,84±1,67	14,54±1,71		

Tablo 4.17. PPB-Her iki el ikili karşılaştırılma sonuçları.

PPBH (İkili Karşılaştırma)	Ölçüm 1	Ölçüm 2	Ölçüm 3
Ölçüm 1		0,002*	<0,001*
Ölçüm 2	0,002*		<0,001*
Ölçüm 3	<0,001*	<0,001*	

Tablo 4.18. PPB-Her iki el Post-Hoc analiz sonuçları.

PPBH (Post Hoc Test)	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Grup 1		0,340	1,000
Grup 2	0,340		1,000
Grup 3	1,000	1,000	



Grafik 4.6. PPB-Her İki El Ölçümlerinin Gruplar Arası Farklılıkları.

Deney gruplarına göre DASH_T değerlerinin tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı olarak zaman içerisinde arttığı görüldü. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirleyebilmek için Post-hoc Bonferroni testi yapıldı. Veriler incelendiğinde en fazla iyileşmenin n₁ grubunda ve üçüncü ölçümde olduğu

gözlemlendi. Gruplara göre DASH_T değerleri ortalamalarının karşılaştırma sonuçları Tablo 4.19’da, ikili karşılaştırma sonuçları Tablo 4.20’de, Post-hoc analiz testin sonuçları ise Tablo 4.21’de gösterildi. Ölçümler arası farklılıklar da Grafik 4.7’de grafik olarak verilmiştir.

Tablo 4.19. DASH_T skor ortalamaları.

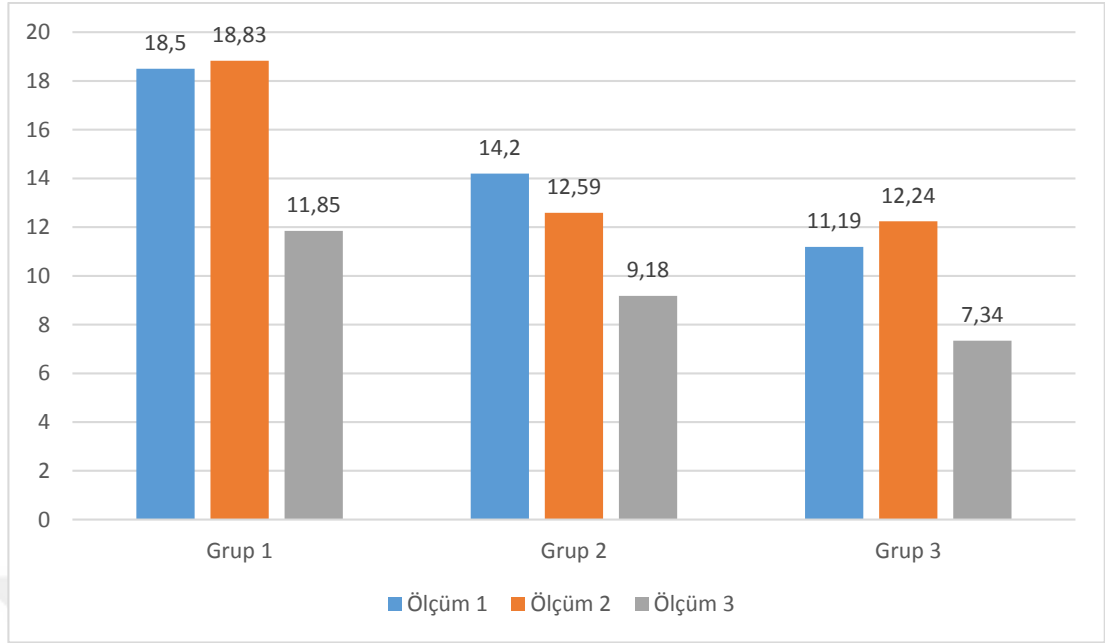
DASH_T	Ölçüm 1 Ort±SS	Ölçüm 2 Ort±SS	Ölçüm 3 Ort±SS	F	p
Grup 1	18,50±10,91	18,83±11,88	11,85±9,89	9,019	<0,001*
Grup 2	14,20±11,38	12,59±10,84	9,18±7,98		
Grup 3	11,19±11,26	12,24±13,55	7,34±10,21		

Tablo 4.20. DASH_T skorunun ikili karşılaştırma sonuçları.

DASH_T (İkili Karşılaştırma)	Ölçüm 1	Ölçüm 2	Ölçüm 3
Ölçüm 1		1,000	0,001*
Ölçüm 2	1,000		0,002*
Ölçüm 3	0,001*	0,002*	

Tablo 4.21. DASH_T skorunun Post-Hoc analiz sonuçları.

DASH_T (Post Hoc Test)	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Grup 1		0,780	0,335
Grup 2	0,780		1,000
Grup 3	0,335	1,000	

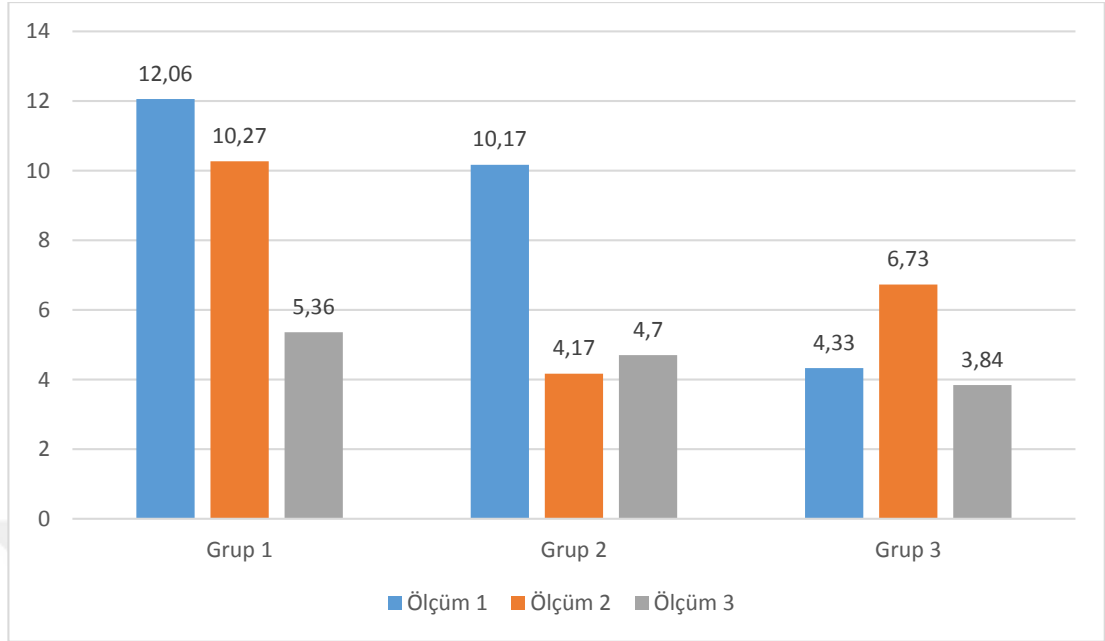


Grafik 4.7. DASH-T Skor Ölçümlerinin Gruplar Arası Farklılıkları.

Deney gruplarına göre DASH_W değerlerinin tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı bir sonuç alınamadı. Bu nedenle diğer karşılaştırmalar yapılamadı. DASH_W değerlerinin ortalamaları gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.22’de, ölçümler arası farklılıklar da Grafik 4.8’de grafik olarak verilmiştir.

Tablo 4.22. DASH_W skorunun ortalamaları.

DASH_W	Ölçüm 1 Ort±SS	Ölçüm 2 Ort±SS	Ölçüm 3 Ort±SS	F	p
Grup 1	12,06±14,59	10,27±10,58	5,36±8,79	2,765	0,081
Grup 2	10,17±16,38	4,17±9,37	4,70±8,48		
Grup 3	4,33±9,34	6,73±13,13	3,84±9,38		



Grafik 4.8. DASH-W Skor Ölçümlerinin Gruplar Arası Farklılıkları.

Deney gruplarına göre Minnesota El Beceri Testi sürelerinin tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı olarak zaman içerisinde azaldığı görüldü. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirleyebilmek için Post-hoc Bonferroni testi yapıldı. Veriler incelendiğinde en fazla düşüşün n₂ grubunda ve üçüncü ölçümde olduğu gözlemlendi. Gruplara göre Minnesota El Beceri Testi ortalamaları gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.23'te, ikili karşılaştırma sonuçları Tablo 4.24'te, Post-hoc analiz testin sonuçları ise Tablo 4.25'te gösterildi. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ölçümler arası farklılıklar da Grafik 4.9'da grafik olarak verilmiştir.

Tablo 4.23. Minnesota el beceri testinin ortalamaları.

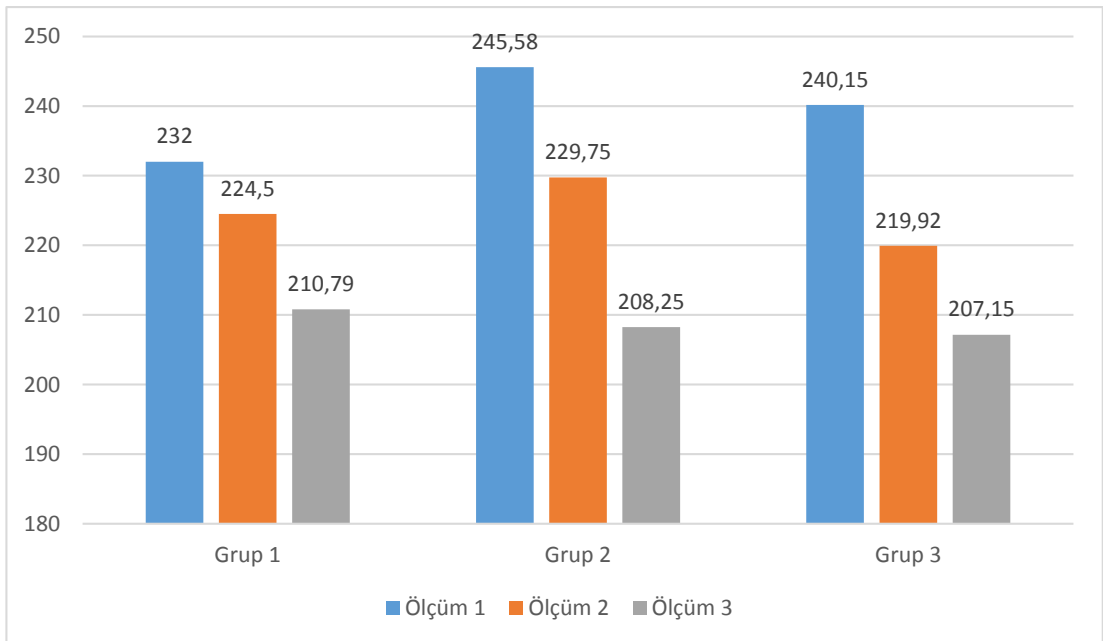
Minnesota El Beceri Testi	Ölçüm 1 Ort±SS	Ölçüm 2 Ort±SS	Ölçüm 3 Ort±SS	F	p
Grup 1	232,00±72,00	224,50±19,44	210,79±14,82	13,478	<0,001*
Grup 2	245,58±17,05	229,75±20,93	208,25±11,36		
Grup 3	240,15±18,82	219,92±19,14	207,15±18,77		

Tablo 4.24. Minnesota el beceri testinin ikili karşılaştırma sonuçları.

Minnesota El Beceri Testi (İkili Karşılaştırma)	Ölçüm 1	Ölçüm 2	Ölçüm 3
Ölçüm 1		0,097	<0,001*
Ölçüm 2	0,097		<0,001*
Ölçüm 3	<0,001*	<0,001*	

Tablo 4.25. Minnesota el beceri testi Post-Hoc analiz sonuçları.

Minnesota El Beceri Testi (Post Hoc Test)	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Grup 1		1,000	1,000
Grup 2	1,000		1,000
Grup 3	1,000	1,000	



Grafik 4.9. Minnesota El Beceri Test Sonuçlarının Gruplar Arası Farklılıkları.

Deney gruplarına göre statik iki nokta ayrımı testi değerlerinin tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı olarak zaman içerisinde düştüğü görüldü. Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirleyebilmek için Post-hoc Bonferroni testi yapıldı. Veriler incelendiğinde en fazla düşüşün Grup 3'te ve ikinci ölçümde olduğu gözlemlendi. Gruplara göre statik iki nokta ayrımı testi değerleri ortalamaları gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.26'da, ikili karşılaştırma sonuçları Tablo 4.27'de, Post-hoc analiz testin sonuçları ise Tablo 4.28'de gösterildi. Gruplar arasında istatistiksel anlamda anlamlı bir fark bulunamadı. Ölçümler arası farklılıklar da Grafik 4.10'da grafik olarak verilmiştir.

Tablo 4.26. Statik iki nokta ayrımı test ortalamaları.

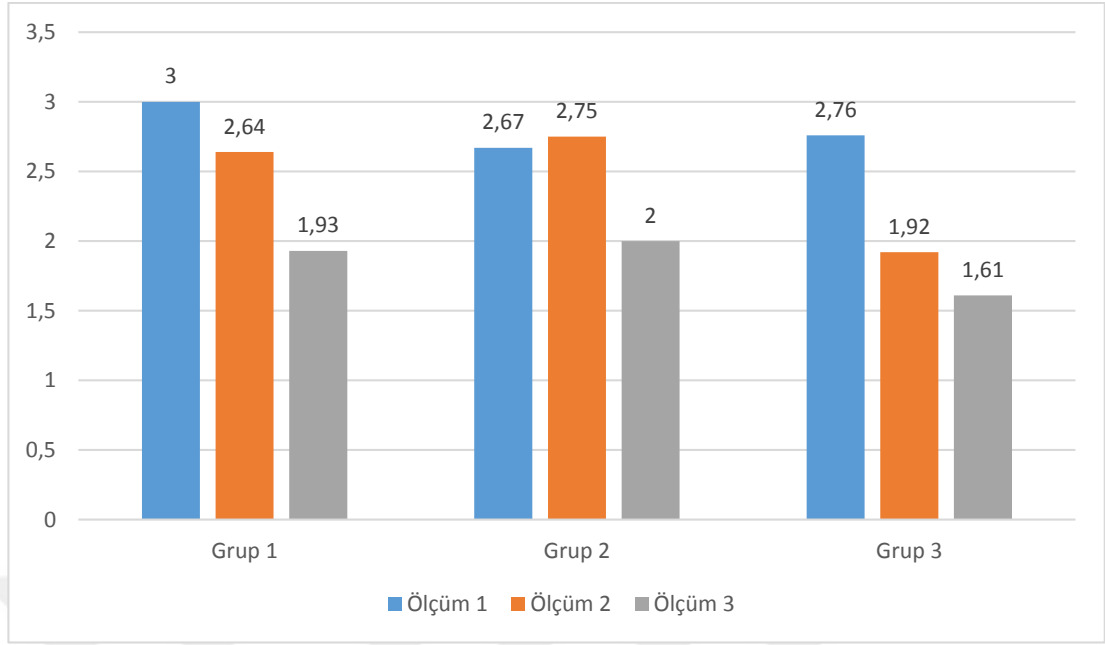
Statik İki N A T	Ölçüm_1 Ort±SS	Ölçüm_1 Ort±SS	Ölçüm_1 Ort±SS	F	p
Grup 1	3,00±0,87	2,64±0,93	1,93±0,73	22,789	<0,001*
Grup 2	2,67±0,88	2,75±0,75	2,00±0,60		
Grup 3	2,76±1,23	1,92±0,64	1,61±0,50		

Tablo 4.27. Statik iki nokta ayrımı testinin ikili karşılaştırma sonuçları.

Statik İki NAT (İkili Karşılaştırma)	Ölçüm 1	Ölçüm 2	Ölçüm 3
Ölçüm 1		0,088	<0,001*
Ölçüm 2	0,088		<0,001*
Ölçüm 3	<0,001*	<0,001*	

Tablo 4.28. Statik iki nokta ayrımı testinin Post-Hoc analiz sonuçları.

Statik İki NAT (Post Hoc Test)	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Grup 1		1,000	0,290
Grup 2	1,000		0,475
Grup 3	0,290	0,475	



Grafik 4.10. Statik İki Nokta Ayrımı Test Sonuçlarının Gruplar Arası Farklılıkları.

Genel olarak bakıldığında kaba kavrama, pinç gücü ve enduransı ölçümleri üç grupta da anlamlı farklılık gösterse de, KB'nin üstünlüğü farkedilmektedir. Beceri ve fonksiyenelliğe yönelik değerlendirmelerde ise, genel olarak Grup 1'de daha yüksek bir ilerleme görülse de, gruplar arasında istatistiksel bir fark bulunmamıştır. Yalnız Minnesota el beceri testinde Grup 2'de iyileşme daha hızlı olmuştur. Fakat bunda da gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Grup 2, Minnesota el beceri testi dışında hiçbir değerlendirmede diğer gruplardan daha iyi bir iyileşme veya üstünlük göstermemiştir. Yapılan tüm fonksiyonellik değerlendirmeleri içinde, Q-DASH-W'de anlamlı bir sonuç alınamamıştır.

El kaba kavrama kuvveti ölçümlerinin analizinde, tüm gruplarda anlamlı sonuç elde edilse de gruplar arası anlamlı bir fark istatistiksel olarak gösterilemedi. Grup 3 ile Grup 1 değerinin anlamlılığa çok yakın çıkması, daha büyük sayılarda yapılacak bir çalışmada anlamlı sonuç elde edilebileceğini düşündürmektedir. El kaba kavrama endurans değerlerinin tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı olarak arttığı görülmüş, grup ortalamaları karşılaştırıldığında ise yalnız Grup 3 ile Grup 2 arasında istatistiksel anlamda fark bulunmuştur. Pinç gücü, pinç endurans ve statik iki nokta ayrımı testi değerlerinin tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı olarak zaman içerisinde arttığı görülmüş, n_3 'te artış en çok olsa da gruplar arasında istatistiksel bir

fark bulunmamıştır. Minessota el beceri testi değerlerinin tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı olarak, pozitif yönde değiştiği görülmüştür. Gruplar arası istatistiksel anlamlı fark bulunamamış, matematiksel olarak n_2 'de fark en fazla çıkmıştır. PPB-Dominant el ve her iki el değerlerinin ve Q-DASH-T skorunun; tüm gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı olarak, pozitif yönde değiştiği görülmüştür. Bahsedilen değerlendirmelerdeki artış en çok n_1 grubunda olsa da, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.



5. TARTIŞMA

El bileğinin ön yüzünde; karpal kemiklerin oluşturduğu ark ve üzerini örten fleksör retinakulum arasında kalan yapı, karpal tünel adını almaktadır. Median sinir buradan geçerek ele ulaşır. KTS, median sinirin karpal tüneldeki diğer tendonlarla, fleksör retinakulum arasında sıkışmasıyla oluşan; ağrı, uyuşma, parestezi ve kas gücü kaybıyla semptom gösteren, üst ekstremitede en sık karşılaşılan tuzak nöropatidir (1-5, 17, 19, 20, 26, 28, 29).

Meslek hastalıkları; işin şartlarına bağlı tekrarlayıcı etmenlerle ortaya çıkan hastalık grubudur (31). KTS’de cerrahi ve fizik tedavinin karşılaştırıldığı bir derlemede, KTS’nin işe bağlı hastalıkların yaklaşık %50’sini oluşturduğu ve insanların buna bağlı olarak işlerini kaybedebildikleri yayınlanmıştır (3). Şenel yaptığı derlemede, diş hekimlerinin kullandıkları küçük aletlerin, el bileğindeki basıncı artırdığını, dolaşımın bozulmasıyla median sinirde iskemiye yol açtığını, bunun diş hekimlerinde KTS oluşumunda çok büyük rol oynadığını yazmıştır (53). Occhionero çalışmasında, sağlık çalışanlarında en sık rastlanan meslek hastalığının KTS olduğunu ve diş hekimlerinin bunlardan biri olduğunu yazmıştır (7).

KB fizyoterapistler tarafından ağrıyı rahatlatmak, kas gücü ve fonksiyonelliğini desteklemek, ödemi azaltmak vb amaçlarla sık kullanılan bir yardımcı yöntemdir. Uzak doğu felsefesinde KB renklerinin de tedaviye katkı sağlayacağı düşünülse de, ülkemizde bu yönü çok önemslenmemektedir. Genel olarak renk tercihi hastaya bırakılır veya mevcut renk kullanılır. Klinik uygulamalarda edinilen tecrübelerde faydası görülmekle birlikte, KB’nin fonksiyonellik, performans, kas gücü ve ağrı üzerine etkisinin araştırıldığı birçok akademik çalışma da bulunmaktadır (10-16, 27, 37, 54, 55).

Kalichman ve ark. meraljia parestetika hastalarında, KB’nin semptomları rahatlatmadaki etkisini araştırmak için; ağrı, yanma, hassasiyet ve his kayıplarını çeşitli VAS skalalarıyla değerlendirdikleri çalışmalarında, tüm sonuç değerlendirmelerinde anlamlı bir fark bulmuş ve meraljia parestetika tedavisinde KB uygulanabileceği belirtilmiştir (10). Biz çalışmamızda daha objektif sonuç veren statik diskriminasyon ölçümünde benzer şekilde anlamlı bir sonuç elde ettik. Gruplarımız

arasında anlamlı bir fark olmasa da, yalnız KB uygulanan grupta ilerleme daha fazla kaydedilmiştir.

Gonzalez-Iglesias ve ark. KB'nin akut whiplash yaralanmalı hastalarda servikal ağrı ve servikal eklem hareket açıklığına kısa dönemde etkisini değerlendirmiş, anlamlı sonuçlar elde etmiştir (11). Fakat 24 saat gibi oldukça kısa bir süre değerlendirildiği için klinik olarak çok anlamlı bulunmamıştır. Biz çalışmamızda eklem hareket açıklığını ve ağrıyı değerlendirmedik.

Korman ve ark. ise, sağlıklı erkeklerde KB uygulamasının, kuadriseps kasının dizin ekstansiyona getirilmesinde güç artışı sağlamadığını görmüştür (12). Çalışmamızla tezat gibi görünse de, burada alt ekstremité gibi daha büyük eklem ve kas grubunun bulunduğu alanın değerlendirilmesi yapılırken, biz üst ekstremitédeki el bileği fleksör kaslarını değerlendirdik.

Zhang ve arkadaşları, KB'nin ön kolda, kas gücü ve yorgunluğunun üzerine etkinliğini, tenis oyuncularında araştırmış; KB, bantsız grup (NT) ve plasebo bantlı (PT) grupları karşılatırmıştır. KB, sağlıklı sporcularda ön kol kas gücünde, hemen etkili olmasa da, özellikle ön kol fleksör kaslarında, tekrarlanan konsantrik kasılmalar sırasında kas yorgunluğunu azaltmada önemli bir pozitif etkiye sahip olduğu açığa çıkmıştır. Gruplar arasında farklılık değerlerini KB<PT<NT olarak tespit etmişlerdir (13). Bizim çalışmamızda, el kavrama ve pinç enduranslarında üç grupta da istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilirken, kaba kavrama enduransında, KB grubunda diğerlerine göre anlamlı bir fark bulunmuş, pinç enduransta gruplar arası anlamlı bir fark görülmemiştir.

Topdemir, keman çalan müzisyenlerde KB uygulamasının fonksiyonellikte, performansta, kas gücünde ve ağrı üzerinde etkilerini araştırdığı çalışmada; DASH, Jebsen Taylor Fonksiyon Testi (JTFT), Purdue Pegboard Testi, ağrı için Vizüel Analog Skalası (VAS) ve kas gücü değerlendirmesi yapmış; KB, plasebo ve kontrol gruplarını karşılatırmıştır. Ayrıca diskriminatör kullanarak duysal değerlendirme de yapmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda fonksiyonellik, kas gücü, ağrı ve duysal algı üzerinde KB'nin plasebo ve kontrol gruplarına göre daha üstün olduğunu bulmuştur (14). Gerek üst ekstremitéde çalışılmış olması, gerekse benzer parametrelerin değerlendirilmiş olmasıyla bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Her iki çalışmanın sonuçlarının, KB için pozitif yönde etkili bulunması birbiriyle uyumludur.

Alkan çalışmasında; farklı bantlama yöntemlerinin güç ve performansa etkisini araştırmış; aktif bireylerde bantsız, rijit bantlama, kinezyolojik bantlama ve biyomekanik bantlama yöntemlerini karşılaştırmıştır. Performansla ilişkili değerlendirmeleri, temelde kuvvet ölçümleri ve dikey sıçrama testleriyle yapmıştır. Biyomekanik bantlama yönteminin kas gücünü artırmada en etkin yöntem olduğunu, KB'nin kuadriseps kas gücünde anlamlı bir sonuç verdiğini, fakat kalf kasları (m. gastrocnemius, m. soleus ve m. tibialis posterior) için anlamlı bir değişiklik oluşturmadığını bulmuştur. Ayrıca oluşan etkinin plasebo ile bağlantılı olmadığını tespit etmiştir (15). Fonksiyonelliği değerlendirdiğimiz çalışmamızda, bunu da bir performans olarak değerlendirecek olursak bizim çalışmamızla zıt sonuç elde edilmiş olup, yine iki çalışmada yapılan değerlendirmelerin, alt ekstremit ve üst ekstremit gibi farklı kas grupları üzerinde olmasından kaynaklanabileceğini düşündürmektedir.

Lemos ve ark. KB'nin kaba kavrama gücüne etkisini araştırmış; KB uygulamadan önce, 30 dk sonra, 24 saat sonra ve 48 saat sonra ölçümler yapmıştır. Değerlendirmelerini; KB, gerilimsiz KB ve kontrol olmak üzere üç grupta yapmıştır. 24 ve 48 saat sonrasında, dominant elde KB için kontrol grubuna göre anlamlı fark bulunurken, nondominant elde sadece 48 saat sonra anlamlı bir fark bulunmuştur (16). Çalışmanın üst ekstremitede yapılmış olmasıyla bizim çalışmamızın sonuçları ile paralellik görülebilmektedir.

Çeliker ve ark. yaptıkları derlemede, KB'nin kas gücü ve performansı desteklediğine vurgu yapmış fakat etki mekanizmasının tam açıklanamadığını eklemiştir (37).

Donec ve ark. sağlıklı insanlarda yaptığı ve KB'nin kaba kavrama ve pinç gücüne etkisini değerlendirdiği çalışmalarında, plasebo bantlama ve kontrol grubuna göre anlamlı bir fark bulmuşlardır. Plasebo bant ve bantsız grupta ise istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulamamışlardır. KB'nin üst ekstremitede güç artışını destekleyebildiği sonucuna varılmaktadır (55). Bu sonuç çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Öncü ve ark yaptıkları çalışmalarında; KTS hastalarında KB'nin etkinliğini araştırmış, KB+atel kullanımının semptomlar, fonksiyonellik, tüm kavrama güçleri ve el becerileri testinde, yalnız atel veya yalnız KB kullanımından daha etkin olduğunu bulmuşlardır (54). Bizim çalışmamızda; el kaba kavrama gücünde, üç grupta da

anlamli bir artiş sağlanmıştır. Yalnız KB uygulanan grubun diğerlerinden üstün olduğu görölmüştür. KB+KE el kaba kavrama gücüne en az etkili bulunmuştur. Pinç gücünde ise, üç grubun kendi aralarında karşılaştırılmalarında anlamli bir fark görölmezken, üç grubumuzda da pinç gücü artışı istatistiksel olarak anlamlidir. Yine bizim çalışmamızda el beceri testinde, tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamli bir artiş görölse de, gruplar arası anlamli bir fark bulunamamıştır. Genel semptomlar için yaptığımız DASH değerlendirmesinde, yalnız üçüncü ölçümde (4. haftanın sonunda) anlamli iyileşme görölmüş olup, işi etkileyen semptomlar için yaptığımız DASH değerlendirmesinde ise, üç grupta da istatistiksel olarak anlamli bir iyileşme görölmemiştir.

şimdiye kadar yapılan çalışmalarda, KB'nin çoğunlukla güç artışındaki etkinliği ve ağrıya etkinliği araştırılmış olup, bizim yaptığımız gibi duysal algıyı ölçen ve aynı çalışmada statik iki nokta diskriminasyonu testini de uygulayan tek bir çalışma görölmüştür (14). Bu anlamda çalışmamızda genel olarak gözden kaçırılmış bir patern de değerlendirilmiştir. Biz çalışmamızda, KTS riski taşıyan bir grup olan diş hekimliği faköltesi öğrencileri üzerinde, KB'nin koruyucu etkinliğinin yanı sıra, duysal algı üzerine olan etkisini de araştırdık. Gruplar arasında anlamli farklılık bulunmasa da, her üç grupta da istatistiksel olarak anlamli bir iyiye gidiş bulunmuştur. En fazla pozitif yönde düşüş KB grubunda görölmüş olup fayda sırası $KE+KB < KE < KB$ şeklindedir. Minnesota el beceri testi hariç tüm değerlendirmelerde $KE+KB$ grubunun en az anlamli değişikliğin olduğu grup olması, yöntemlerden sadece birinin seçilebileceğini göstermektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Diş hekimleri özelinde, risk taşıyan tüm mesleklerde, KB uygulamasının profilaktik bir alternatif olabileceği, bu çalışmayla ortaya çıkmıştır. Profilaktik amacın yanı sıra el becerisi ve fonksiyonelliğini artırmanın hedeflendiği durumlarda da KB'nin destekleyici yöntem olarak kullanılabileceği görülmüştür. Bizim çalışmamızda diğerlerinden farklı olarak iki nokta ayırımı yani duyu algı değişimi de değerlendirilmiştir. İstatistiksel olarak bakıldığında KB'nin duysal algının iyileşmesinde de etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

El kaba kavrama enduransı değerlendirmelerinde Grup 3, Grup 2'ye göre istatistiksel olarak üstün bulundu. Kas gücü, endurans ve duysal algı için grupların birbirine üstünlüğü istatistiksel olarak gösterilemese de matematiksel olarak etkinlik sıralaması; $KE+KB < KE < KB$ şeklinde, fonksiyonellik için grupların birbirlerine üstünlükleri istatistiksel olarak gösterilemese de matematiksel olarak etkinlik sıralamaları; $KB+KE < KB < KE$ şeklinde bulunmuştur.

7. KAYNAKLAR

1. **Padua L, Coraci D, Erra C.** Carpal tunnel syndrome: clinical features, diagnosis, and management. *Lancet Neurol.* **2016**; 15(12): 1273–1284.
2. **Ibrahim I, Khan WS, Goddard N, Smitham P.** Carpal tunnel syndrome: a review of the recent literature. *The Open Orthopaedics Journal*, **2012**; Volume 6: 69-76.
3. Carpal Tunnel Syndrome Physical Therapy or Surgery? *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, **2017**; 47(3): 162–162. DOI: 10.2519/jospt.2017.0503
4. **Leclerc A, Franchi P, Cristofari MF, B Delemotte, P Mereau, C Teyssier-Cotte et al.** Carpal tunnel syndrome and work organisation in repetitive work: a cross sectional study in France. Study group on repetitive work. *Occup Environ Med*, **1998**; 55(3): 180–187.
5. **Palmer KT, Harris EC, Coggon D.** Carpal tunnel syndrome and its relation to occupation: a systematic literature review. *Occupational Medicine* **2007**;57: 57–66.
6. **Brogmus GE, Sorock GS, Webster BS.** Recent trends in work-related cumulative trauma disorders of the upper extremities in the United States: an evaluation of possible reasons. *J Occup Environ Med*, **1996**, 38(4): 401–411.
7. **Occhionero V, Korpinen L, Gobba F.** Upper limb musculoskeletal disorders in healthcare personnel. *Ergonomics*, **2014**; 57(8):1166-91. doi: 10.1080/00140139.2014.917205.
8. **Aroori SL, Spence RA.** Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med J*, **2008**; 77(1):6-17.
9. **Kase K, Wallis J, Kase T.** Clinical Therapeutic Applications of The Kinesio Taping Method. 2nd Ed., Tokyo, Japan: Ken Ikai Co. Ltd, **2003**.
10. **Kalichman L, Vered E, Volchek L.** Relieving symptoms of meralgia paresthetica using Kinesio taping: a pilot study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **2010**; 91(7): 1137-1139.
11. **González-Iglesias J, Fernández-de-Las-Peñas C, Cleland J, Huijbregts P, Gutiérrez-Vega MDR.** Short-term effects of cervical kinesio taping on pain and cervical range of motion in patients with acute whiplash injury: a randomized clinical trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, **2009**; 39(7): 515-521.
12. **Korman P, Straburzyńska-Lupa A, Rutkowski R, Gruszczyński J, Lewandowski J, Straburzyński-Lupa M, Łochyński, D.** Kinesio Taping does not alter quadriceps isokinetic strength and power in healthy nonathletic men: A Prospective Crossover Study. *BioMed Research International*, **2015**; 1–5. doi:10.1155/2015/626257
13. **Zhang S, Fu W, Pana J, Wang L, Rui X, Liu Y.** Acute effects of Kinesio taping on muscle strength and fatigue in the forearm of tennis players. *Epub*, **2015**. doi: 10.1016/j.jsams.2015.07.012.
14. **Topdemir E.** Keman çalan müzisyenlerde kinesiotape uygulamasının fonksiyonellik, performans, kas gücü ve ağrı üzerine etkisi. Yüksek lisans tezi. *İstanbul Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, **2018**: 129s.
15. **Alkan M.** Kinezyolojik bantlama ve biyomekanik bantlama yöntemlerinin güç ve performans üzerine etkisi. Yüksek lisans tezi. *Bahçeşehir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, **2017**: 48.

16. **Lemos TV, Pereira KC, Protássio CC, Lucas LB, Matheus JP.** The effect of Kinesio Taping on handgrip strength. *J Phys Ther Sci*, **2015**; 27(3): 567-70. doi: 10.1589/jpts.27.567.
17. **Kuran B.** Ön kol, El - el bileği ağrılarında egzersiz reçeteleme, derleme. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*, **2014**; 60 (Özel Sayı 2):43-49. DOI: 10.5152/tftrd.2014.13281
18. **Totten PA, Hunter JM.** Therapeutic techniques to enhance nerve gliding in thoracic outlet syndrome and carpal tunnel syndrome. *Hand Clin*, **1991**; 7: 505-520.
19. **Coppieters MW, Alshami AM.** Longitudinal excursion and strain in the median nerve during novel gliding exercises for carpal tunnel syndrome. *J Orthop Res*, **2006**; 24: 1-9.
20. **Heebner ML, Roddey TS.** The effects of neural mobilization in addition to standard care in persons with carpal tunnel syndrome from a community hospital. *J Hand Ther*, **2008**; 21:229-240.
21. **Wehbe MA, Hunter JM.** Flexor tendon gliding in the hand. Part II. Differential gliding. *J Hand Surg [Am]*, **1985**; 10: 575-579.
22. **Kim SD.** Efficacy of tendon and nerve gliding exercises for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomized controlled trials. *J. Phys. Ther. Sci.* **2015**; 27: 2645-2648.
23. **Drake R L, Vogl V, Mitchell A W M.** Gray's Anatomy For Students. 39th Ed., Spain: Elsevier Health, **2005**.
24. **Chung K W, Chung H M, Halliday N L.** Arifoğlu Y. BRS Gross Anatomi. 1. Baskı, İstanbul: **2017**.
25. **Arifoğlu Y.** Her Yönüyle Anatomi. İstanbul: İstanbul Tıp Kitapevleri, **2010**.
26. **Öksüz Ç.** Üst ekstremité tuzak nöropatilerinde rehabilitasyon. *TOTBİD Dergisi*, **2015**; 14: 529-536.
27. **Yıldırım P.** Karpal tünel sendromunda kinezyolojik bantlamanın etkinliğinin araştırılması. Uzmanlık tezi. *Dokuz Eylül Üniversitesi, Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı*, İzmir, **2017**: 68s.
28. **Ma HJ, Kim I.** The diagnostic assessment of hand elevation test in carpal tunnel syndrome. *J Korean Neurosurg Soc*, **2012**; 52(5): 472-475.
29. **Özcan T, Özcan H, Işık HS.** Karpal tünel sendromu: mesleki risk faktörleri ve nondominant el ilişkisi. *Türkiye Klinikleri J Med Sci*, **2013**; 33(2):396-400.
30. **Mansfield M, Thacker M, Sandford F.** Psychosocial Risk Factors and the Association With Carpal Tunnel Syndrome: A Systematic Review. *HAND*, **2018**; 13 (5), 501-508.
31. **Berk M, Önal B, Güven R.** Meslek Hastalıkları Rehberi. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü (İSGGM), Ankara: Matsa Basımevi, 2011.
32. **Usseli T.** Buz dağının görünmeyeni: Meslek hastalıklarının psikososyal boyutları. *Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı*, İstanbul, **2017**: 90s.
33. **İşçi B F.** Meslek hastalığının tanımı ve tespiti. *Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Özel Hukuk Anabilim Dalı*, **2016**: 110s.
34. **Zarasız M E.** İşverenin İş kazası ve meslek hastalığından doğan manevi tazminat ödeme sorumluluğu. *Dicle Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, **1985**; 3: 298-302.

35. Taşyürek Y E. Occupational accidents and diseases in Turkish construction industry. Yüksek Lisans Tezi. *Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı*, Ankara, **2007**: 190s.
36. ILO List of Occupational Diseases (revised 2010)
37. Çeliker R, Güven Z, Aydoğ T, Bağış S, Atalay A, Yağcı H, Korkmaz N. Kinezyolojik bantlama tekniği ve uygulama alanları, derleme. *Türk Fiz. Tıp Rehab. Derg.*, **2011**; 57: 225-235. DO I: 10.4274/tftr.46548
38. Avcı E, Altındağ Ö. Sağlıklı erkeklerde kinezyolojik bantlama uygulamasının vücut kitle indeksi ile ilişkisinin değerlendirilmesi. *European Journal of Therapeutics*, **2018**; 24: 5-11.
39. Cederlund R. The use of dexterity tests in hand rehabilitation. *Scand J Occup Ther*, **1995**; 2(4):99-104.
40. Trampisch U S, Franke J, Jedamzik N, Hinrichs T, Platen P. Optimal Jamar dynamometer handle position to assess maximal isometric hand grip strength in epidemiological studies. *J Hand Surg Am*, **2012**; 37: 2368–2373.
41. Shechtman O, Gestewitz L, Kimble C. Reliability and validity of the DynEx dynamometer. *J Hand Ther*, **2005**; 18: 339-347.
42. Massy-Westropp N M, Gill T K, Taylor A W, Bohannon R W, Hill C L. Hand Grip Strength: age and gender stratified normative data in a population-based study. *BMC Research Notes*, **2011**; 4:127.
43. Fess EE. Grip strength. In clinical assessment recommendations. *American Society of Hand Therapists*, 1992; 2nd Ed.: 41-45.
44. Narin S, Demirbüken İ, Özyürek S, Eraslan U. Dominant El Kavrama Ve Parmak Kavrama Kuvvetinin Önkol Antropometrik Ölçümlerle İlişkisi. *DEÜ Tıp Fköltesi Dergisi*, **2009**; 23(2): 81-85.
45. Doğan N. Mesleklere göre el fonksiyonlarının değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. *İstanbul Bilim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı*, İstanbul, **2012**: 64s.
46. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C, the Upper Extremity Collaborative Group (UECG). Development of an upper extremity outcome measure: The DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand). *American Journal Of Industrial Medicine*, **1996**; 291:602-608.
47. Kılınç M, Aksu Yıldırım S, Kayhan H. Erişkin nöromusküler hastalıklarda üst ekstremité fonksiyonlarını değerlendiren yöntemlerin karşılaştırılması. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, **2013**;1(1): 1–8.
48. Ebersole GC, Davidge K, Damiano M, Mackinnon SE. Validity and responsiveness of the DASH questionnaire as an outcome measure following ulnar nerve transposition for cubital tunnel syndrome. *Plast Reconstr Surg*, **2013**;132(1):81-90.
49. Duger T, Yakut E, Öksüz Ç, Yörük S, Bilgütay B S, Ayhan Ç ve ark. Reliability and validity of the Turkish version of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) questionnaire. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, **2006**; 17(3): 99–107.
50. Beaton D, Wright J, Katz J N. The Upper Extremity Collaborative Group. Development of the QuickDASH: comparison of three item-reduction approaches. *J Bone Joint Surg Am*, **2005**; 87(5):1038-1046.

51. **Gummesson C, Ward M M, Atroshi I.** The shortened Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire (QuickDASH): validity and reliability based on responses within the full-length DASH. *BMC Musculoskeletal Disorders*, **2006**; 7:44. doi:10.1186/1471-2474-7-44
52. **Dellon AL.** Somatosensory testing and rehabilitation. 1st Ed., United States of America: *American Occupational Therapy Association*, **1997**.
53. **Şenel B.** Diş hekimleri için risk taşıyan hastalıklar ve diş hekimlerinin mesleki rahatsızlıkları. *Gülhane Tıp Dergisi*, **2007**; 49: 204-212.
54. **Öncü J, İlişer R, Köymen Yılmaz F, Kuran B.** Karpal tünel sendromunda kinezyolojik bantlamanın etkinliği. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*, 2014; 60 (Özel Sayı 1): 43-51.
55. **Donec V, Varžaitytė L, Kriščiūnas A.** The effect of Kinesio Taping on maximal grip force and key pinch force. *Polish Annals of Medicine*, **2012**; 19(2): 98–105. doi:10.1016/j.poamed.2012.08.004



8. EKLER

El Bileği Fleksör Kasların Güçlendirilmesinde Kinezyolojik Bantın Etkinliği Tez Anketi

Ad Soyadı:

Yaş:

Boy:

Kilo:

Cinsiyet:

Tel:

	H	E	Açıklama
Diş hekimliği son sınıf öğrencisi misiniz?			
Aktif olarak hasta alıyor musunuz?			
Tanısı konulmuş bir otoimmün veya nörolojik bir hastalığınız var mı?			
Üst ekstremitede kırık hikâyesiniz var mı?			
Üst ekstremitenizde cerrahi müdahalede bulunuldu mu?			
Üst ekstremitede rahatsızlık, güçsüzlük ve/veya şişlik hisleri yaşıyor musunuz?			
Son üç ayda üst ekstremiteyi veya boynu etkileyen herhangi bir travma yaşadınız mı?			
Son üç ayda kol, ön kol veya el bileği bölgelerinden bir veya birden fazlasında ağrı veya uyuşma şikâyetiniz oldu mu?			
Karpal tünel sendromu ve koruyucu egzersizleri hakkında bilginiz var mı?			
Beden kitle indeksiniz (kg/m^2) ≥ 30 mu?			
Provokatif testlerin herhangi biri pozitif çıktı mı?			

Provakatif Testler

Testin Adı	Uygulanma Şekli	P	N
Phalen	El bileğinin tam fleksiyona zorlanır El bileğinin bir dakika fleksiyonu ile median sinirle innerve olan parmaklarda ağrı ve/veya uyuşma oluşması.		
Tinel	Transvers karpal ligamentin üstünden veya hemen proksimalinden median sinir trasesine perküsyon uygulanmasıyla ağrı ve uyuşmanın ortaya çıkması.		
Manuel Karpal Kompresyon	Transvers karpal ligaman üzerinde basınç uygulanması ile 30 saniye içinde parmaklarda uyuşma meydana gelmesi		
El Elevasyon	Ellerin bir dakika süreyle başın üzerine kaldırılması ile uyuşma oluşması.		

Ölçüm Değerleri Tablosu

Ad- Soyad: Dominant el:	Kavrama Gücü (kg)	Kaba Kavrama Endurans (sn)	Pinç Gücü (kg)	Pinch Endurans (sn)	Purdue Pegboard Testi		DASH		Minnesota El Beceri Testi (sn)	Statik İki Nokta Ayırımı Testi
					D. El (30sn)	Her iki El (60sn)	T	W		
1. Ölçüm										
2. Ölçüm										
3. Ölçüm										

Fotoğraf Kullanımı Onayı

"EL BİLEĞİ FLEKSÖR KASLARININ GÜÇLENDİRİLMESİNDE KİNEZYOLOJİK BANTLAMANIN ETKİNLİĞİ" adlı çalışmada fotoğraflarımın kullanılmasında bir sakınca yoktur. 20 /02 /20

Yunus Emre Yurdakul

9. ÖZGEÇMİŞ



10. ORJİNALLİK RAPORU

11b- İntihal beyan formu



T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

ÖĞRENCİ ve TEZ DANIŞMANI İNTİHAL BEYAN FORMU

Anabilim Dalı	ANATOMİ		
Öğrencinin Adı ve Soyadı	DUYGU BAYDAN		
Numarası	55405506886		
Lisansüstü Programı	Tezli Yüksek Lisans ☒	Doktora ☐	
Tez Sınavına Girdiği Eğitim Yılı ve Dönemi	2020 / 2021	☒ Güz	☐ Bahar
Tez Sınavına Girdiği Tarih	23.01.2021		
Tezin Sayfa Sayısı	85		
Tez Başlığı (Tr)	EL BİLEĞİ FLEKSÖR KASLARININ GÜÇLENDİRİLMESİNDE KINEZYOLOJİK BANTLAMANIN ETKİNLİĞİ		
Tez Başlığı (En)	THE EFFECIENCY OF KINESIOLOGICAL TAPING IN WRIST FLEXOR MUSCLES STRONGENING		

Teze ilişkin 03 / 02 / 2021 tarihinde yapılan Turnitin adlı intihal tespit programından enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 19 olarak tespit edilmiştir.

Bu tez çalışmasının herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimizi ve yukarıda vermiş olduğumuz bilgilerin doğru olduğunu beyan ederiz.

DUYGU BAYDAN

Öğrenci

(Adı, Soyadı, tarih ve İmza)

DR. ÖĞR. OYESİ MURAT DIRAMALI

Tez Danışmanı Onayı

(Adı, soyadı, tarih ve İmza)

Açıklamalar:

1- Tez savunma sınavı sonrasında başarılı bulunan öğrencinin tez çalışması muhtemel değişiklikleri içeren dosya kullanılarak ikinci kez benzerlik raporu alınır. "Öğrenci ve Tez Danışmanı İntihal Beyan Formu"na işlenir.

2- Bu form öğrenci tarafından **elektronik ortamda** hazırlandıktan ve tez sınavından sonra "tez teslim formu (tez sınavı sonrası)" ile birlikte öğrenci dosyasında saklanmak üzere tez danışmanı tarafından EADİB aracılığı ile Enstitüye teslim edilmelidir.