



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FLEKSÖR TENDON OPERASYONU GEÇİRMİŞ HASTALARDA
COBAN BANDAJININ AKUT DÖNEMDE GELİŞEN ÖDEM ÜZERİNE
ETKİNLİĞİ

Fzt. Merve KAPAN

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS

DANIŞMAN

Dr. Öğretim Üyesi Özge VERGİLİ

2022-KIRIKKALE



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FLEKSÖR TENDON OPERASYONU GEÇİRMİŞ HASTALARDA
COBAN BANDAJININ AKUT DÖNEMDE GELİŞEN ÖDEM ÜZERİNE
ETKİNLİĞİ

Fzt. Merve KAPAN

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS

DANIŞMAN

Dr. Öğretim Üyesi Özge VERGİLİ

2022-KIRIKKALE

KABUL VE ONAY

Merve KAPAN tarafından hazırlanan “FLEKSÖR TENDON OPERASYONU GEÇİRMİŞ HASTALARDA COBAN BANDAJININ AKUT DÖNEMDE GELİŞEN ÖDEM ÜZERİNE ETKİNLİĞİ” adlı tez çalışması, aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Dr. Öğretim Üyesi Özge VERGİLİ

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Başkan: Doç. Dr. Gizem İrem KINIKLI

Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Üye: Doç. Dr. Meral SERTEL

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Tez Savunma Tarihi: 12/01/2022

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Mehmet Akif KARSLI

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü



“Sevgili Annem ve Babama ithaf ediyorum”

ETİK BEYANI

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

o Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,

o Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,

o Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,

o Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,

o Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Merve KAPAN

08.11.2021

ÖZET

FLEKSÖR TENDON OPERASYONU GEÇİRMİŞ HASTALARDA COBAN BANDAJININ AKUT DÖNEMDE GELİŞEN ÖDEM ÜZERİNE ETKİNLİĞİ

Kırıkkale Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Özge VERGİLİ

Ocak 2022, 78 sayfa

Bu çalışmanın amacı Zon V veya distalinde meydana gelen fleksör tendon yaralanması sonrası cerrahi uygulanan hastalarda erken dönem ödem üzerine Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulamasının etkinliğini değerlendirmektir. Çalışmaya modifiye kessler dikiş tekniği ile tamir edilen fleksör tendon yaralanması geçiren 56 hasta dahil edildi. Gönüllüler demografik bilgileri kaydedildikten sonra, bilgisayarlı randomizasyon yöntemi ile iki gruba ayrıldı. Grup I'e (n=28) "Modifiye Duran Erken Pasif Mobilizasyon Egzersizleri" ve "Retrograd Ödem Masajı", Grup II'ye (n=28) ise bu rehabilitasyon programına ek olarak "Coban Bandajı (3M)" uygulandı. Hastaların parmak çevre ölçümü mezura, ağrı şiddeti Görsel Analog Skala, eklem hareket açıklığı (pasif) gonyometre, fonksiyonellik düzeyi "Duruöz El İndeksi", fiziksel fonksiyonları "Kısa Form-36" ile değerlendirildi. Çalışmanın sonucunda her iki tedavi grubunda da ödemin anlamlı düzeyde iyileştiği ($p<0,05$), eklem hareket açıklığının arttığı ($p<0,001$) tespit edildi. Duruöz el indeksi tüm parametrelerinde anlamlı iyileşme görüldü ($p<0,001$). İstirahat ve aktivitedeki ağrı; her iki grupta da anlamlı düzeyde düzelmeye gösterirken ($p<0,05$), aktivite ağrısının Grup II'de tedavi sonrası anlamlı olarak azaldığı görüldü ($p<0,001$). KF-36 yaşam kalitesi anketinin alt skorlarında her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyileşme görüldü ($p<0,05$). Ayrıca "Fiziksel Fonksiyon" ve "Fiziksel Rol Güçlüğü" parametrelerindeki düzelmeye Grup II'de daha anlamlıydı ($p<0,05$). Fleksör tendon yaralanmalarında erken rehabilitasyon ve sıkı takip sonrası ödem, üst ekstremitte fonksiyonları ve yaşam kalitesi belirgin şekilde iyileşmeye göstermektedir. Modifiye Duran erken pasif mobilizasyon egzersizleri ve retrograd ödem masajı yöntemleri ödem tedavisinde oldukça etkilidir. Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulaması fleksör tendon yaralanmalarında aktivite ağrısını azaltmak ve fiziksel fonksiyonları geliştirmek açısından ekstra katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fleksör tendon, onarım teknikleri, ödem, kendinden yapışkanlı bandaj

ABSTRACT

THE EFFECT OF COBAN BANDAGE ON ACUTE PHASE EDEMA ON PATIENTS WITH FLEXOR TENDON OPERATION

Kırıkkale University

Health Sciences Institute, Physiotherapy and Rehabilitation, Master Thesis

Supervisor: Asist. Prof. Özge VERGİLİ

January 2022, 78 pages

This study, which aimed to evaluate the efficiency of 3M Coban Self-Adherent Wrap application on early edema among patients undergoing surgery following a flexor tendon injury in Zone V or its distal. Study was included 56 patients who had flexor tendon injuries repaired with the modified Kessler suture technique. They were randomized into two groups via the computerized randomization method. While practicing “Modified Duran Protocol (MDP)” and “Retrograde Edema Massage” for the patients in Group I (n=28), there were applied Coban Wrap to those in Group II (n=28) in addition to the rehabilitation program above. Finger circumferences was measured using a tape measure, and the pain was evaluated with a VAS. A goniometer was used to measure the joint ROM, the DHI to evaluate functionality level, and the SF-36 to assess quality of life. The results revealed that edema, ROM, and by all parameters of the DHI in both groups improved significantly ($p<0.05$). Pain at activity was found more significantly decreased in Group II ($p<0.001$). There were significantly improvement by the SF-36 scores both groups ($p<0.05$). In addition, increases in the scores on the “Physical Functioning” and “Physical Role” subscales were more significant in Group II ($p<0.05$). In flexor tendon injuries, early rehabilitation and close follow-ups are likely to improve edema, upper extremity functions, and quality of life among patients. “MDP” and “Retrograde Edema Massage” are rather effective in edema treatment. Overall, we consider that Coban Wrap application also contributes to reducing pain on movement and improving physical functions following flexor tendon repairs.

Key Words: Flexor tendon, suture techniques, edema, self-adherent wrap

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim ve tez çalışmam sırasında yardım ve desteğini esirgemeyen, her konuda bilimsel ve manevi desteğini gördüğüm, eğitimciliğinin yanı sıra insani değerleriyle de örnek aldığım değerli danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Özge VERGİLİ' ye

Değerli katkıları ve destekleri için Ankara Şehir Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi başhekimimi Sayın Prof. Dr. Evren YAŞAR ve başhekim yardımcısı Sayın Doç. Dr. Emre Adıgüzel' e,

Klinik bilgi ve tecrübelerini paylaşarak deneyimli bir fizyoterapist olmam için çaba sarf eden ve bu yolda kendilerinden çok şey öğrendiğim, mesleki ve insani değerlerini her zaman örnek alacağım değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Nebahat SEZER ve Sayın Prof. Dr. Müyesser ARAS' a,

Çalışmanın başından son anına kadar desteğini hissettiğim, her sıkıntıda çekinmeden kapısını çaldığım, pozitif enerjisini ve problem çözme becerisini örnek aldığım, tezin yayın ve istatistiklerinde yardımlarını esirgemeyen, çok kıymetli hocam Sayın Doç. Dr. Berat Meryem ALKAN' a,

Sadece akademik alanda değil, beni her konuda destekleyen, güler yüzünü, hoş görüsünü ve özverisini eksik etmeyen, tezimin düzeltmelerinde yardımlarını esirgemeyip bilgi ve tecrübesi ile bana yol gösteren Sayın Dr. Öğr. Üyesi Tezel YILDIRIM ŞAHAN' a,

Değerli akademik katkıları ve destekleri için Travmatik El Rehabilitasyon Kliniği sorumlusu Sayın Prof. Dr. Bedriye BAŞKAN ve kliniğimizde görev alan bütün hocalarım, asistan arkadaşlar ve tekniker Durmuş TERCAN' a,

Bu süreçte beraber çalıştığım ve aynı çalışma ortamında olmaktan mutluluk duyduğum, tezin başından son anına kadar ilgi, destek ve hoşgörülerini esirgemeyen başta Fzt. Zeynep BEZİKOĞLU ve Fzt. Cemile YILMAZ KOLAT olmak üzere Fzt. Busenur KARMIŞ, Fzt. Büşra AĞCA, Fzt. Nadide YILMAZ ve tüm değerli arkadaşlarıma,

Hayatımın her döneminde büyük desteklerini gördüğüm, bu günlere gelmemde çok büyük emekleri olan, ilgi ve sevgilerini her daim hissettiğim ve hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan sevgili annem, babam, ablam ve kardeşime,

En içten duygularıyla sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Fzt. Merve KAPAN

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	IV
ABSTRACT.....	V
TEŞEKKÜR	VI
İÇİNDEKİLER	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
TABLolar DİZİNİ	X
KISALTMALAR DİZİNİ	XI
1.GİRİŞ.....	1
1.1. Elin Fleksör Anatomisi.....	2
1.1.1. Kemikler.....	2
1.1.2. Eklemler.....	2
1.1.3. Fleksör Kaslar.....	3
1.2. Elin Travmatik Fleksör Tendon Yaralanmaları.....	8
1.2.1. Epidemiyoloji.....	8
1.2.2. El Yaralanması Tipleri.....	9
1.2.3. Fleksör Tendonların Sınıflaması.....	9
1.2.4. Klinik Değerlendirme.....	11
1.2.5. Fleksör Tendon Onarımı.....	13
1.2.6. Tendon Onarım Teknikleri.....	15
1.3. Rehabilitasyon.....	16
1.3.1. İmmobilizasyon.....	17
1.3.2. Erken Mobilizasyon.....	19
1.3.3. Fleksör Pollisis Longus Onarımı Sonrası Rehabilitasyon.....	25

1.4. Tendon Onarımı Komplasyonları.....	26
1.5. Tezin Amacı.....	27
1.6. Hipotez.....	28
2. GEREÇ ve YÖNTEM.....	29
2.1. Çalışma Protokolü.....	30
2.2. Değerlendirme Parametreleri.....	32
2.2.1. Vizüel Analog Skala (VAS)	32
2.2.2. Duruöz El İndeksi (DEİ)	33
2.2.3. Kısa Form-36 (SF-36)	33
2.2.4. Eklem Hareket Açıklığı (EHA)	34
2.2.5. Ödem.....	34
2.3. İstatistiksel Analiz.....	35
3. BULGULAR.....	36
4. TARTIŞMA.....	46
4.1. Limitasyonlar.....	50
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	51
KAYNAKLAR.....	52
EKLER.....	60
EK. 1. DURUÖZ EL İNDEKSİ.....	60
EK. 2. SF-36 YAŞAM KALİTESİ ANKETİ.....	61
EK. 3. HASTA DEĞERLENDİRME FORMU.....	63
EK. 4. ETİK KURUL ONAY BELGESİ.....	64

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1.1. El kemikleri anatomik yerleşimi.....	2
Şekil 1.2. Fleksör kaslar anatomik görünüm.....	4
Şekil 1.3. FDS ve FDP tendonları anatomik görünüm.....	5
Şekil 1.4. İntrinsik fleksör kaslar anatomik görünüm.....	6
Şekil 1.5. Parmakların fleksör pulley sistemi.....	7
Şekil 1.6. Radial, median ve ulnar sinir innervasyonları.....	8
Şekil 1.7. Elin fleksör zonları.....	11
Şekil 1.8. FDP ve FDS tendon muayenesi ve jamar dinamometre ile kas gücü ölçümü.....	13
Şekil 1.9. 9 delikli peg ve purdue pegboard testleri.....	13
Şekil 1.10. Tendon kaydırma egzersizleri.....	18
Şekil 1.11. Tenodez egzersizi.....	18
Şekil 1.12. Bloklama ve kuvvetlendirme egzersizleri.....	19
Şekil 1.13. Pasif bileşik fleksiyon egzersizleri.....	21
Şekil 2.1. Erken pasif mobilizasyon egzersizleri.....	29
Şekil 2.2. Retrograd ödem masajı.....	30
Şekil 2.3. Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulaması.....	31
Şekil 2.4. Görsel analog skala.....	31
Şekil 2.5. Parmak EHA ölçümü.....	33
Şekil 2.6. Mezura ile parmak çevre ölçümü.....	33
Şekil 3.1. Hastaların akış diyagramı.....	35

TABLolar DİZİNİ

Sayfa

Tablo 3.1. Grupların demografik, yaralanma ve ağrıya ait verileri.....	36
Tablo 3.2. Hastaların tedavi öncesi ödem değerlendirmeleri.....	37
Tablo 3.3. Hastaların tedavi öncesi pasif fleksiyon EHA değerlendirmeleri.....	38
Tablo 3.4. Hastaların tedavi öncesi DEİ ve GAS değerlendirmeleri.....	39
Tablo 3.5. Hastaların tedavi öncesi KF-36 değerlendirmeleri.....	40
Tablo 3.6. Hastaların ödem değişikliklerinin grup içi ve gruplar arası istatistiksel analizi....	41
Tablo 3.7. Hastaların EHA değişimlerinin tedavi öncesi ve tedavinin 4. haftasında grup içi ve gruplar arası istatistiksel analizi.....	42
Tablo 3.8. Hastaların DEİ ve GAS değerlendirmelerinin tedavi öncesi ve tedavinin 4. haftasında grup içi ve gruplar arası istatistiksel analizi.....	43
Tablo 3.9. Hastaların KF-36 değişimlerinin tedavi öncesi ve tedavinin 4. haftasında grup içi ve gruplar arası istatistiksel analizi.....	44

KISALTMALAR DİZİNİ

ADM	Adduktör Digiti Minimi
AP	Adduktör Pollisis
APB	Abduktör Pollisis Brevis
DEİ	Duruöz El İndeksi
DİF	Distal İnterfalengeal
EHA	Eklem Hareket Açıklığı
EKRL	Ekstansör Karpi Radialis Longus
EPM	Erken Pasif Mobilizasyon
FDM	Fleksör Digiti Minimi
FDP	Fleksör Digitorum Profundus
FDS	Fleksör Digitorum Superficialis
FKR	Fleksör Karpi Radialis
FKU	Fleksör Karpi Ulnaris
FPB	Fleksör Pollisis Brevis
FPL	Fleksör Pollisis Longus
GAS	Görsel Analog Skala
İF	İnterfalengeal
KBAS	Kompleks Bölgesel Ağrı Sendromu
KF-36	Kısa Form-36 Anketi
KMK	Karpometakarpal
MKF	Metakarpofalengeal

ODM	Opponens Digiti Minimi
OPB	Opponens Pollicis Brevis
PIF	Proximal Interfalangeal
PL	Palmaris Longus
PQ	Pronator Quadratus
TAH	Total Aktif Hareket



1.GİRİŞ

El yaralanmaları, hastanelerin travma ve acil servisine başvurularda önemli bir yer teşkil eder. Günlük yaşamda sık sık kullanılan el, yaralanmalara açık pozisyonundadır [1]. El yaralanmalarının önemli bir bölümünü tendon kesileri oluşturmaktadır. El ve el bileğinin volar yüzündeki kesilerde parmakların fleksör tendonları, dorsal yüzündeki kesilerde ise ekstansör tendonları etkilenir [2].

Tendon onarımında pek çok cerrahi yöntem denenmiştir. Kessler uyarlaması, Tajima, Bunnell, Massachusetts General Hospital merkez tendon dikişleri tercih edilen tekniklerden bazılarıdır [3]. Cerrahi teknik kadar rehabilitasyonda uygulanan protokol de önemlidir. Bazı durumlarda en iyi tedaviye rağmen tam hareket sağlanamayabilir. Hatta bazı olgularda hareketlerin kalıcı şekilde kaybı, eklem kontraktürü, sertlik ve güç kaybı kaçınılmazdır. Bu nedenle tenoliz, tendon grefti ve protez gibi ikinci bir ameliyat gerekebilir [4].

Elin kullanıldığı günlük yaşamdaki aktiviteler, elin ekstrinsik ve intrinsik kasları arasında çok iyi ayarlanmış biyomekanik denge sonucunda gerçekleşmektedir. Sık rastlanan fleksör tendon yaralanmaları kişinin yaşantısını önemli ölçüde kısıtlar ve gerektiği şekilde tedavi edilmezse ömür boyu devam eden sorunlara neden olabilir. Bu nedenle el dikkatle değerlendirilmeli, problemin nerede olduğu tanımlandıktan sonra tedaviye geçilmelidir [5].

Fleksör tendon tamiri sonrası üç tip rehabilitasyon protokolü mevcuttur: İmmobilizasyon ya da gecikmiş mobilizasyon, erken pasif mobilizasyon, erken aktif mobilizasyon [2].

Ameliyat sonrası dönemde tendonlar 3-4 hafta süreyle immobilize edilebilir ancak erken dönemden itibaren harekete izin veren ve tendona bir miktar kuvvet uygulayan yöntemler tercih edilmelidir. Bu dönemde uygulanan rehabilitasyon programının amacı tendon kopmadan en iyi kaymayı elde etmek ve parmaklarda istenen aktif eklem hareket açıklığını (EHA) sağlamaktır. Rehabilitasyon programlarında

hedefler; ödemin kontrolü, doku iyileşmesinin hızlandırılması, skar tedavisi, atelleme, egzersiz ve fonksiyonel aktivitelerin geliştirilmesidir [5].

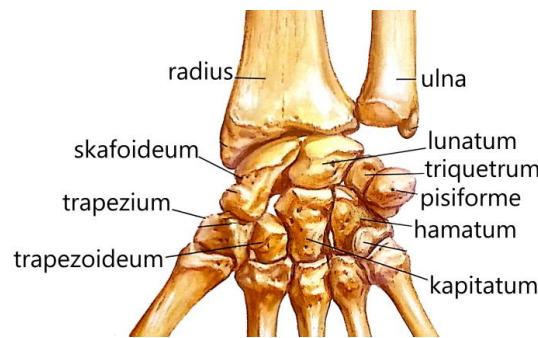
Tendon onarıldıktan sonra adezyon, kontraktür, rüptür, enfeksiyon, ödem gibi komplikasyonlar gelişebilir. Ödem; tendon, sinir, kas ve diğer dokuların beslenmesini bozar, enfeksiyona zemin hazırlar, fibrozis gelişimini hızlandırır, kontraktür oluşumuna yol açar ve sonuçta elin normal fonksiyonunu kazanmasını engeller [6]. Bu nedenle tendon onarımı sonrası erken dönemde tedavisi gerekmektedir. Ödemi fazla olan hastalarda Coban ile kompresyon bandajları önerilir [7].

Elin yaptığı karmaşık hareketler, elin dengeli kas sistemi ve merkezi sinir sistemi arasındaki koordinasyonun kalitesine bağlıdır. Eldeki anatomik yapılar agonist-antagonist etkileşimler ile hareketler oluşturur. Bu nedenle elin anatomisi incelenirken tendonlar, kaslar, kemikler ve eklemleri incelemek gerekir [8].

1.1. Elin Fleksör Anatomisi

1.1.1. Kemikler

Anatomik olarak elimizde sırasıyla distalde trapezium, trapezoideum, kapitatum ve hamatum; proksimalde skafoideum, lunatum, triquetrum ve pisiforme kemikleri yer alır. Trapezium dışındaki bu kemikler metakarpal kemiklerle eklem yapar (Şekil 1.1) [9].



Şekil 1.1. El kemikleri anatomik yerleşimi (Netter 2008, s. 452)

1.1.2. Eklemler

Metakarpofalengeal (MKF) eklem kondiloid eklem yapısında olup sadece fleksiyon ve ekstansiyon hareketine değil aynı zamanda metakarpal kemiklerin başları üzerinde

abduksiyon ve adduksiyon hareketini sağlar [10]. Bu eklemdaki stabiliteyi kollateral ligamanlar ve hiperekstansiyonu engelleyen temel faktör olan volar plate sağlamaktadır. Volar plate metakarpal kemiklerin boynuna yapışan ince membranöz bir başlangıca sahip olup distale ilerledikçe kalınlaşarak proksimal falanksın bazisine fibrokartilaginöz bir yapı olarak sonlanır. Tüm volar plateler birbirine intermetakarpal ligamanlar yardımı ile sıkıca bağlıdır. Bu yapı metakarpal kemiklerin kırılması durumunda, longitudinal ve rotasyonel stabiliteyi sağlamaya yardımcı olur [11].

Distal interfalengeal (DİF) ve proksimal interfalengeal (PİF) eklemler bikondiler eklemler (ginglimus) olup sadece fleksiyon/ekstansiyon hareketine izin verir [12].

Baş parmak; karpometakarpal (KMK) eklemin kompleks yapısı sayesinde 360° harekete olanak sağlar. Trapezium ile bikonkav eyer biçiminde eklem yapar. Trapezium aynı zamanda skafoideum, trapezoideum ve işaret parmağı ile eklem yapar. Bu eklemin temel stabilize edici güçleri kapsül başta olmak üzere; radial, volar ve dorsal KMK ligamanlardır [12].

Radiokarpal eklem, elipsoid yapıda olup distal radius, ulna ve skafoid kemikler arasında oluşmaktadır. Bu eklem fleksiyon 80°, ekstansiyon 70° hareket açıklığına sahiptir. Distal radioulnar eklem, ulna distali ile radius sigmoid çentik arasında olup 270° rotasyona izin verir. Güçlerin %80'i radius (%50 skafoid, %30 lunat), %20'si ulna aracılığı ile aktarılmaktadır.

İnterkarpal eklem skafoideum, lunatum ve triquetrum kemiklerinden oluşmaktadır. Pisiform kemik, fleksör karpi ulnaris (FKU) tendonu içerisinde yer alır ve triquetrumla eklem yapar. Skafoid kemik distal sıra ile proksimal sıra arasındaki bağlantıyı sağlar.

1.1.3. Fleksör Kaslar

Önkol boyunca üstte yüzeysel, altta derin parmak fleksörleri olarak iki tabaka halinde bulunurlar. Yüzeysel tabakada fleksör karpi radialis (FKR), palmaris longus (PL), fleksör karpi ulnaris (FKU) ve fleksör digitorum superfisialis (FDS), derin tabakada ise fleksör digitorum profundus (FDP) ve başparmağın fleksör tendonu fleksör pollicis longus (FPL) olmak üzere transvers karpal ligamanın altından geçerek avuç içine girer [13].

1.1.3.1. Ekstrinsik Fleksör Kaslar

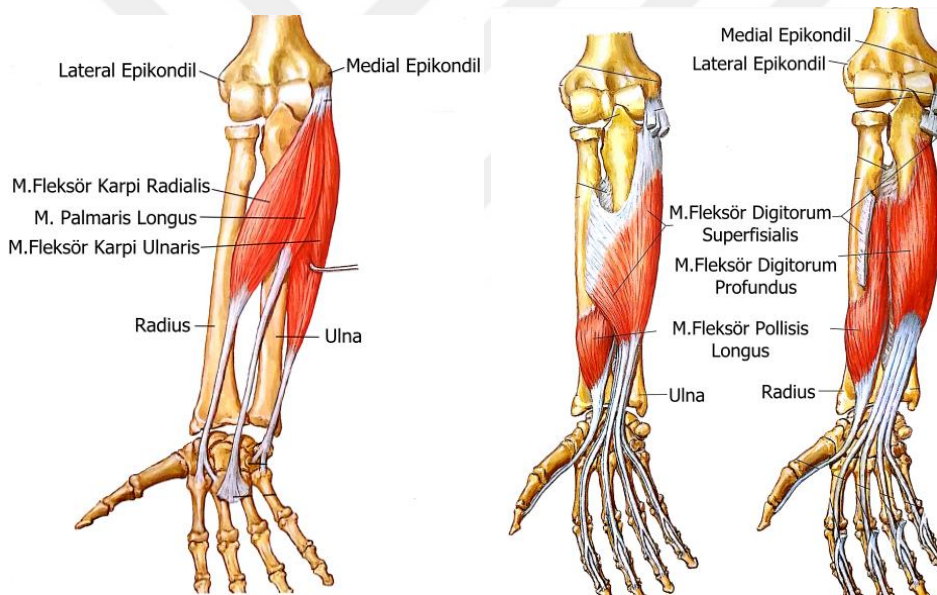
*El Bileği Fleksörleri

Fleksör karpi radialis (FKR) ve fleksör karpi ulnaris (FKU) temel ekstrinsik fleksör kaslardır.

Fleksör karpi radialis, ikinci metakarp bazisi ve trapeziumda sonlanır. Median sinir tarafından innerve edilir. El bileğine fleksiyon ve radial deviasyon yaptırır.

Fleksör karpi ulnaris, psiform kemikte sonlanır. Ulnar sinir tarafından innerve olur. El bileğine fleksiyon ve ulnar deviasyon yaptırır.

Palmaris longus (PL), palmar fasyada sonlanır. El bileğine fleksiyon hareketini yaptırır. Ayrıca başparmak ve küçük parmak opozisyonuna yardımcı olur (Şekil 1.2) [13].



Şekil 1.2. Fleksör kaslar anatomik görünüm (Netter 2008, s. 442-443)

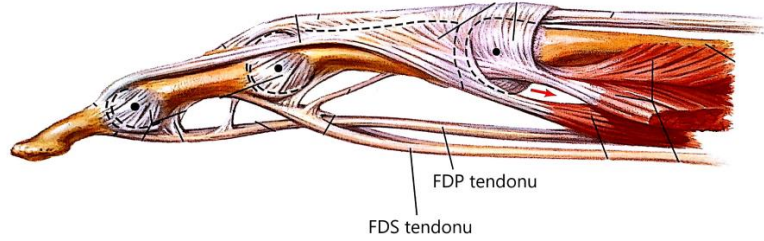
*Parmak Fleksörleri

Parmakların temel ekstrensek fleksörleri; fleksör digitorum superfisialis (FDS) ve profundus (FDP) tendonlarıdır (Şekil 1.3).

Fleksör digitorum superfisialis, orta falanks palmar yüzüne iki dala ayrılarak yapışır ve proksimal interfalangeal (PIF) ekleme fleksiyon yaptırır. Bu çatallanma alanına Camper'in kiyazması adı verilir. Fleksör digitorum profundus bu kiyazma altından

geçerek ilerler ve distal falanksı yapışır. Temel olarak distal interfalangeal (DİF) ekleme fleksiyon yaptırır.

Fleksör pollisis longus (FPL) radius volarinden başlayarak birinci parmak distal falanks tabanında sonlanır. Birinci parmağın temel fleksör kasıdır [13].



Şekil 1.3. FDS ve FDP tendonları anatomik görünüm (Netter 2008, s. 464)

1.1.3.2. İntrinsik Fleksör Kaslar

* Tenar Kaslar

Tenar çıkıntından başlayan bu kaslar fleksör pollisis brevis (FPB), abduktör pollisis brevis (APB), opponens pollisis brevis (OPB) ile adduktör pollisis (AP) kaslarıdır (Şekil 1.4).

Fleksör pollisis longusun medialinde yer alan kaslar median sinir, lateralinde yer alan kaslar ulnar sinir tarafından innerve edilir.

Abduktör pollisis brevis, transvers karpal ligaman ile trapeziumdan başlar ve proksimal falanks medialinde sonlanır. Başparmağın fleksiyon, pronasyon ve palmar abduksiyonunda görevlidir. Median sinir tarafından innerve edilir.

Fleksör pollisis brevis, transvers karpal ligaman ve trapeziumdan başlayarak radial sesamoid kemikte sonlanır. Bu kasın yüzeysel başını median sinir, derin başını ulnar sinir innerve eder. APB ve FPB'nin beraber etki göstermesi ile birinci parmak opozisyonu ve rotasyonu sağlanır.

Adduktör pollisis, üçüncü metakarpal kemik ve kapitatumdan başlayarak sesamoid kemikler üzerinde sonlanır. Ulnar sinir tarafından innerve edilir. Lateral tip kavrama sırasında temel gücü oluşturur.

Opponens pollicis brevis daha derinde yer alır, transvers karpal ligamandan başlayarak birinci metakarpal kemiğin radial yüzünde sonlanır. Birinci KMK ekleminde fleksiyon hareketini sağlar [13].

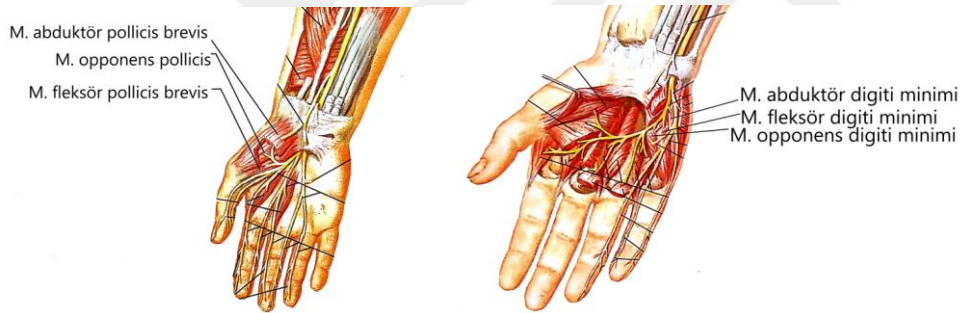
* Hipotenar Kaslar

Bu kaslar abduktör digiti minimi (ADM), fleksör digiti minimi (FDM) ve opponens digiti minimi (ODM) olup tamamı ulnar sinir tarafından innerve edilir (Resim 1.4).

Abduktör digiti minimi, pisiform kemikten başlayarak küçük parmak proksimal falanks ulnar tarafına yapışır ve bu parmağa abduksiyon hareketi yaptırır.

Fleksör digiti minimi, hamatum kemiğinin kancasından başlayıp proksimal falanks tabanında sonlanır ve bu parmağın KMK eklemine fleksiyon yaptırır.

Opponens digiti minimi, diğerlerinden daha derinde yer almaktadır. Hamatumdan başlar ve beşinci metakarpal kemikte sonlanır. Temel olarak oppozisyonun sorumludur [13].



Şekil 1.4. İntrinsik fleksör kaslar anatomik görünüm (Netter 2008, s. 475-476)

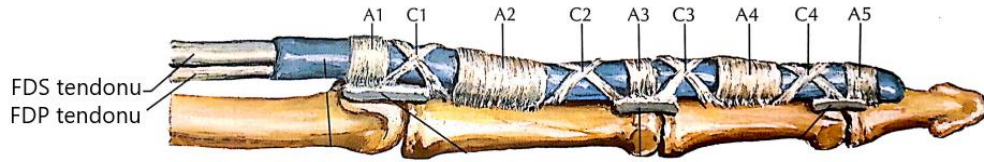
1.1.4. Pulley (Makara) Sistemi

Fleksör tendonlar MKF eklemden başlayıp distal falanksa kadar uzanan bir fibroosseöz kılıf içinde hareket eder. Bu kılıf yer yer kalınlaşarak pulley (makara) sistemini oluşturmaktadır. Elde beş annüler ve bunların arasında üç adet çapraz (cruciat) pulley vardır (Şekil 1.5). Çapraz pulleyler minör pulleylerdir. En önemli annüler pulleyler A2 ve A4 pulleylerdir [14].

A2 ve A4 pulleyler sırası ile; proksimal ve orta falanks üzerinde lokalizedir. A2 pulley en büyük pulleydir. A1 pulley, MKF eklemine yaklaşık 5 milimetre

proksimalinde yer alır. A3 ve A5 pulleyler de sırası ile proksimal ve distal interfalangeal eklemler hizasında yer alır [12].

C2, C3 ve C4 çapraz pulleyler de sırasıyla A2-A3, A3-A4 ve A4-A5 pulleyler arasında uzanırlar. Başparmakta iki adet annüler ve bunlar arasında bir adet oblik pulley mevcuttur [12].



Şekil 1.5. Parmakların fleksör pulley sistemi (Netter 2008, s. 463)

1.1.5. Elin İnnervasyonu

Elin motor ve duysal innervasyonu median, radial ve ulnar sinirler ile bunların dallarından sağlanır [12].

Radial sinir; medialden laterale doğru brakialis ve brakioradialis kaslarının arasından lateral epikondilin önüne geçer. Dirsek proksimalinde anconeus, brakioradialis ve ekstansör karpi radialis longus kaslarını innerve eder [12].

Duyusal dal distale uzanım gösterip başparmağın dorsalinin ve dorsal radial web aralığının duysunu alır. El bileğinin radial kısmının duysunu radial sinir ile lateral antebrakial kutanöz sinir (muskulokutan sinirin terminal dalı) beraber alır [12].

Radial sinirden ayrılan posterior interosseöz sinir, supinatör kasın proksimal kısmından derine ilerler. Posterior interosseöz sinir, supinatör kası ve tüm ön kol ekstansörlerini innerve eder [12].

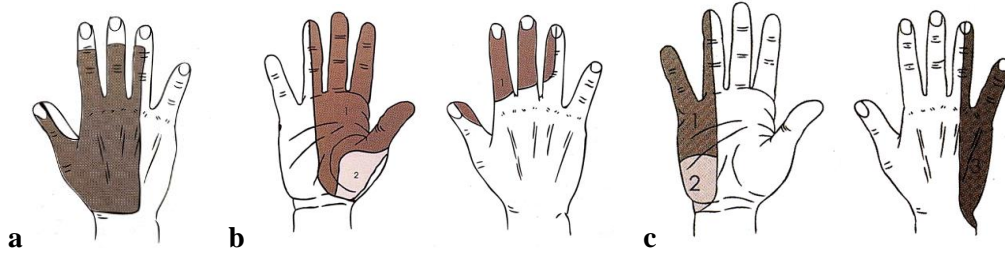
Median sinir; brakial pleksusun medial ve lateral kordundan (C6-7-8-T1) köken alır. Biseps tendonunun medialinden ön kola kadar brakial arter ile seyrederek Pronator teresin iki başı arasından geçer. Bu seviyede işaret ve orta parmakların FDP, FPL ve pronator quadratus (PQ) kaslarını innerve eden anterior interosseöz dalını verir. Bu sinir ön kolun derin fleksör kompartmanında yer aldığından kompartman sendromu ve ön kol kırıklarında hasarlanabilir [12].

Ön kol volar yüzünde yüzük ve küçük parmağın FDP ve FKU kası dışında tüm fleksörler median sinirden innerve olur (diğerleri ulnar sinirden innerve olur) [12].

Motor dal APB, OPB ve FPB kasının yüzeyel başını innerve eder. Radial taraftaki 3, 4 ve 5. parmağın palmar yüzleri ile bu parmakların DİF ekleme kadar olan parmak uçlarının duyusunu alır. Radial taraftaki iki lumbrikal kasın innervasyonu bu sinir tarafından sağlanır [12].

Ulnar sinir; C8 ve T1 sinir köklerinden gelen lifler tarafından oluşur. Liflerin hemen hemen hepsi brakial pleksus alt turunkusundan köken alarak medial kord içinden geçer ve ulnar sinir oluşur. Dirsek hizasında medial epikondil ve olekranon arasındaki oluktan (kubital tünel) geçer. Ön kolda ilerlerken fleksör karpi ulnaris iki başı arasından geçer. FKU ve FDP arasından ilerler. Bu seviyede yüzük ve küçük parmakların fleksör digitorum profundus kasına motor dallar verir [12].

Ön kolun distal 1/3'lük kısmında ulnar duyu dalını verir. El bileği çizgisinin yaklaşık dört santimetre üstünde fleksör karpi ulnarisin yüzeyine çıkan dalları vasıtası ile yüzük ve küçük parmak dorsalinden duyu alır. El bileğine Guyon kanalı içinden geçerek girer. Motor dallar vererek hipotenar kaslar ve tüm interosseöz kasların innervasyonunu sağlar [12] (Şekil 1.6).



Şekil 1.6. Radial (a), median (b) ve ulnar (c) sinir innervasyonları (Amerikan hastanesi, El Rehabilitasyonu 2013, s. 221-225)

1.2.Elin Travmatik Fleksör Tendon Yaralanmaları

1.2.1. Epidemiyoloji

Eller günlük hayatta kendini ifade etme, iletişime yardımcı olma yanında, beslenme, hijyen, korunma gibi birçok aktivitede ön planda olan yapılardır. Acil servise başvurularda fleksör tendon yaralanmaları sık görülen yaralanmalardır. Bu

yaralanmalar çeşitli nedenler ve şekillerde olabilmekte ve bunlar hem tedavi planlamasını hem de sonucu etkilemektedir. ABD de yapılan 10 yılı kapsayan bir çalışmada yaralanma sıklığının yılda 33.2/100.000 olduğu görülmüştür [15].

Türkiye’de yapılan çeşitli çalışmalarda tendon kesilerinin en sık cam kesileri ile olduğu izlenmektedir [16, 17]. Fleksör tendon kesileri daha çok önkol distal kesiminde görülmektedir [17]. Tüm el yaralanmaları içinde fleksör tendon kesileri özellikle 20-44 yaş arası hastalarda görülmekte ve bunların çoğuna da yumuşak doku yaralanmaları eşlik etmektedir [18]. Ülkemizde yapılan diğer bir çalışmada ise çocuklarda meydana gelen el yaralanmalarının %80’inde fleksör tendonların zarar gördüğü bildirilmiştir [19].

1.2.2. El Yaralanması Tipleri

Literatürde en sık görülen el yaralanma çeşitleri laserasyon, avülsiyon, ezilme, fraktür, dislokasyon, yumuşak doku yaralanması (strain/sprain), amputasyon, tırnak yaralanması, yanık ve hayvan ısırması sonucu şeklinde sınıflandırılmıştır [20, 21].

Sıkıştırıcı bir kuvvetin dokuya uygulanmasıyla crush (ezilme) yaralanma meydana gelir ve yaralanma bölgesinde dokular basınca ek olarak, makaslama, kontüzyon ve gerilme kuvvetlerine de maruz kalır. Elin iki ağır obje arasında sıkışması, dönen silindir veya mengene gibi sıkı bir makineye kaptırılması ezilme tipi yaralanma olarak adlandırılır. Elin künt bir obje ya da kuvvetle yaralanması künt tipte yaralanma; el dokularının keskin bir cisimle kesilmesi ise kesi tipi el yaralanması olarak adlandırılmaktadır [22].

Elde en sık fraktürler, ardından tendon yaralanmaları ve 3. sıklıkta da cilt yaralanmaları görülmektedir. Fleksör veya ekstansör tendon yaralanmalarının çoğu açık tip yaralanmalar olup daha az sıklıkla tendon kılıfı veya pulley gibi fonksiyonel sistem yaralanmaları veya avülsiyon tipi yaralanmalar görülür [23].

1.2.3. Fleksör Tendonların Sınıflaması

Tendonlar ön koldan başlar ve el bileğini geçerek parmakta sonlanır. Parmak fleksörleri grubunda FDS, FDP ve FPL yer almaktadır. Uzun fleksörler olarak adlandırılan kaslar, ön kolun volar yüzü boyunca yüzeysel FDS ve derinde FDP olmak üzere iki tabaka halinde seyrederek ve bu kasların tendonları karpal tünelden

geçerek falankslara kadar uzanır. FDP tendonu distal falanks tabanına, FDS tendonu orta falanks ve FPL tendonu distal falanks proksimal tabanına yapışır [1].

Tendon yaralanmalarının tanımı, cerrahi tamiri ve rehabilitasyonunda uluslararası bir dil birliği sağlanması amacıyla, elde fleksör ve ekstansör yönde spesifik zonlar belirlenmiştir. Uluslararası El Cerrahisi Federasyonu (IFSSH) tarafından hazırlanan protokole göre el ve el bileği volar yüzde 5 fleksör zona ayrılmıştır (Şekil 1.7) [4, 15].

Zon I: FDS tendon insersiyosunun distalinde kalan bölgedir. Sadece FDP tendonunu içerir.

Zon II: FDS tendon insersiyosundan A1 pulleyin proksimal kenarına kadar olan kısımdır. FDS ve FDP tendonlarını içerir. Bu bölgede gerçekleşen yaralanmalarda cerrahi tamirin zor olması sebebiyle Bunnell tarafından “No Man’s Land” olarak adlandırılmıştır.

Zon III: A1 pulleyin proksimal kenarı ile transvers karpal ligamanın distal kenarı arasındaki bölgeyi kapsar. Bu zonda derin ve yüzeysel fleksör tendonların yanı sıra, lumbrikal kaslar da yer almaktadır.

Zon IV: Karpal tünelden oluşan bölgedir. Bu zonda FDP, FDS, FPL tendonları ve median sinir bulunur.

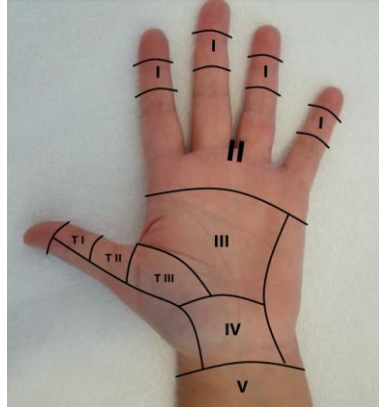
Zon V: Karpal tünelin proksimali ile fleksör kasların muskulotendinöz bileşkesine kadar olan bölgeyi kapsar [1].

Başparmaktaki fleksör tendon sistemi ise yalnızca FPL üzerine kurulmuştur.

Zon TI: FPL tendonunun insersiyon bölgesidir.

Zon TII: Metakarpal kemiğin distalinden proksimal falanks distaline kadar uzanan bölgedir.

Zon TIII: Tenar kasların yer aldığı bölgedir [1].



Şekil 1.7. Elin fleksör tendon zonları

1.2.4. Klinik Değerlendirme

Fonksiyonel kapasiteyi artırmak ve normal fonksiyonun restorasyonunu sağlamak amacıyla el rehabilitasyonuna alınacak hastanın önce klinik değerlendirmesi yapılır. El rehabilitasyonunda değerlendirme şu basamakları içermektedir:

1) Görsel değerlendirme: İncelemeyle yaranın durumu incelenir. Cilt ve dolaşım durumu açısından el değerlendirilir. Aşırı kuru cilt sinir hasarında görülebilirken; gergin, parlak, aşırı terli cilt kompleks bölgesel ağrı sendromunu (KBAS) işaret edebilir. Dolaşım açısından siyanoz, kızarma veya aşırı solukluk olup olmadığı incelenir. Ödem, deformite, kas atrofisi varlığı kaydedilir. Tırnakların ve kılların durumu gözlenir [24].

2) Taktil değerlendirme: Palpasyonla el ısısı değerlendirilir. Örneğin, artmış ısı enfeksiyon veya inflamasyon göstergesi olabilirken, azalmış ısı dolaşım bozukluğu veya sinir hasarını işaret edebilir. Skar dokusunun hareketli veya yapışık, hipertrofik veya düzgün oluşuna bakılır. Ayrıca taktil olarak elde hipersensitivite varlığı, aşırı terleme veya cilt kuruluğu, eklem veya yumuşak doku sertliğinin olup olmadığı incelenir [24].

3) Ağrı değerlendirmesi: Hasta, ağrısının karakteri hakkında (batıcı, yanıcı, sızlayıcı) sorgulanır. Ağrının şiddetini belirlemek amacıyla çeşitli skalalar (Görsel Analog Skala, 0-4 skalası, 10 cm'lik tanımlayıcı ağrı skalası) kullanılabilir. Ayrıca dolorimetre ile basınç uygulanarak da kantitatif ölçüm yapılabilir. Değerlendirme tedavi öncesi ve sonrasında tekrarlanmalıdır [24].

4) Eklem hareket açıklığı (EHA) değerlendirmesi: Travma ve/veya cerrahi sonrası pasif ve aktif eklem hareket açıklığı değerleri el gonyometresi ile değerlendirilerek kaydedilmelidir. EHA elde görülen tendon yaralanmalarından sonra en sık kullanılan yöntemlerden biridir. Ölçüm el dorsumu ya da lateralinden yapılabilir [25].

5) Ödem değerlendirmesi: Ödemin belirlenmesinde çevresel ve volümetrik ölçümler kullanılmaktadır.

Çevresel ölçümler, interfalangeal (İF) ve MKF eklemlerin çevresinin bir mezura yardımıyla ölçülmesidir.

Volümetrik ölçümde, hastanın eli volümetre kabı içine dikey olarak yerleştirilir ve elin taşıdığı su hacmi hesaplanır. Karşılaştırma amacıyla hastanın etkilenmemiş eli temel alınır. Dominant elin diğer ele göre hacminin 15-20 ml fazla olduğu durumlarda anlamlıdır. Ölçümler tedavi öncesi ve sonrası tekrarlanmalıdır [26].

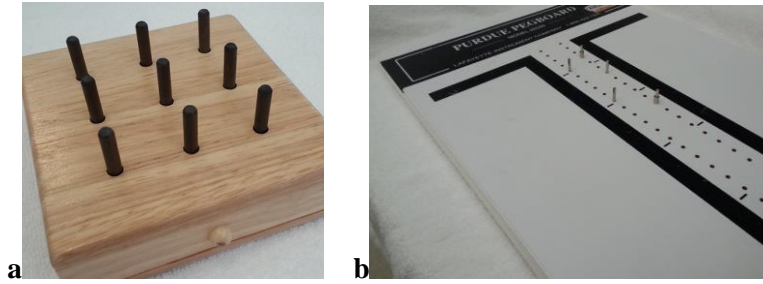
6) Duyu değerlendirmesi: Elde duyu muayenesi, duyu bozukluğunun şiddetini, etkilenen sinirler açısından yaygınlığı belirlemek, sinir lezyonu sonrası duyu iyileşmesini takip etmek ve sensorial eğitime başlama zamanına karar vermek için yapılır. Duyu muayenesinde hafif dokunma (pamukla dokunma), basınç, ağrı (sivri/künt), sıcak ve soğuk ayrımı, eklem pozisyon duyusu, statik ve dinamik iki nokta ayrımı test edilir. Stereognozi (ele alınan nesnelere tanıma), hafif dokunma ve derin basınç duyusu değerlendirilir [24].

7) Kas gücü değerlendirmesi: Sinir rejenerasyonunu takip etmek ve tendon transferi öncesi preoperatif dönemdeki kas gücünü belirlemek amacıyla manuel kas testi uygulanır ve kas gücü 0-5 MRC (Medical Research Council) skalasıyla değerlendirilir. Ayrıca spesifik kasların değerlendirilmesinde kullanılan özel testler de bulunmaktadır. FDP kas ve tendonunun fonksiyonu, testi yapan kişi tarafından MKF ve PİF eklemler ekstansiyon pozisyonunda sabitlenip hastaya DİF eklem fleksiyonu yaptırılarak test edilir (Şekil 1.8a,b). FDS kasının işlevi, diğer parmaklar ekstansiyonda iken test edilen parmakta aktif PİF fleksiyonu yaptırılarak muayene edilir (Şekil 1.8c). Ayrıca ince kavrama kuvveti pinchmetre, kaba kavrama kuvveti Jamar dinamometre ile objektif olarak da değerlendirilebilir [24].



Şekil 1.8. FDP (a,b) ve FDS (c) tendon muayenesi

8) Fonksiyonel değerlendirme: El rehabilitasyonunun hedefi elin fonksiyonelliğini sağlamak olduğu için hastaya, eldeki sorunu nedeniyle günlük yaşam aktivitelerinin nasıl etkilendiği sorulur. Kendine bakım, giyinme, yemek yeme, yazı yazma, araba kullanma, ev işleri, mesleki aktiviteler, boş zamanları değerlendirme aktiviteleri gibi işlerde herhangi bir zorluk çekip çekmediği öğrenilir. El rehabilitasyonunda sonuçları değerlendirme ve hasta izleminde kullanılmak üzere geliştirilmiş ölçekler (Kol Omuz Sorunları Anketi, Michigan El Anketi, Duruöz El İndeksi vb.) fonksiyonel değerlendirme amacıyla kullanılabilir. Ayrıca el becerilerini değerlendirmek amacıyla Moberg'in Toplama Testi, 9 Delikli Peg Testi, Purdue Pegboard Testi ve Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi gibi testler kullanılabilir (Şekil 1.9) [24].



Şekil 1.9. 9 delikli peg (a) ve purdue pegboard (b) testleri

1.2.5. Fleksör Tendon Onarımı

Fleksör tendon yaralanmalarında dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Bunların ilki fleksör tendonun kesik uçları cerrahi olarak onarılmadığı sürece iyileşmez. İkinci nokta operasyon sonrası rerüptür ve adezyon riski göz önünde bulundurulmalıdır. Onarım hattının yetersiz mobilizasyonu adezyona, aşırı mobilizasyon ise rüptüre sebep olabilir. Son nokta ise cerrahi alanda kaymayı engelleyici bir kitle etkisi oluşturmamaktır. Normal tendon fonksiyonu için tendonun ve etrafındaki dokuların

bir engel olmaksızın kayması gerekir. Tedavi ve sonuçları etkileyebilecek bütün durumlara dikkat edilse bile hasta ve yaralanma mekanizmasından kaynaklanabilecek enfeksiyon ve skar doku oluşumu gibi nedenler sonuçları olumsuz yönde etkileyebilir [27].

İyileşme süreci fazları:

1. İnflamatuar faz: İlk 24-48 saatte tendon hasarını takiben oluşan boşluk hematoma ile dolar ve bu boşlukta inflammatuar hücreler, kan hücreleri, fibrin ve debris oluşumu vardır. Oluşan kan pıhtısı resorbe olur, zarar görmüş dokunun yıkımı ve yeniden yapılandırılması başlar. Bu oluşan yeni dokunun yapısal bütünlüğü ve uğrayacağı gerim kuvveti sınırlıdır. Bu dönemde onarımın gücü direkt olarak onarım tekniğinin biyomekanik özellikleri ile ilişkilidir [28].

2. Proliferasyon fazı: Bu faz skar dokusunun oluşum fazıdır. Yaralanmadan 3-4 gün sonra başlayıp 3-6 haftaya kadar sürmektedir. Hipertrofik fibroblast hücreleri yırtık kenarlar etrafında köprüleşmeyi sağlayacak yoğun, hücreli, kollajen bağ doku içeriği üretirler. Kollajen sentezi yaralanmadan üç gün sonra gözlenmeye başlar. Oluşan bu yapı histolojik olarak normal tendon yapısından farklıdır. İkinci haftanın sonunda tendon devamlılık gösteren fibröz bir köprü şeklinde görülmektedir. Yine de histolojik olarak tendonun eksenine paralel düzensiz kollajen lifi yapımı ve depolanması devam etmektedir. Kollajen yapım ve depolanması sürdükçe tendondaki boşluk köprüleşen kollajen lifleri ve fibroblastlarla dolmaktadır. Çevre dokulardan oluşan proliferasyon dokusu azalmakta ve epitenon, tendon kallusu oluşturmaya başlamaktadır. Kullanılan dikiş tekniğinin bu dönem içinde harekete izin vermesi gerekmektedir. Çünkü bu dönemde yapılacak hareket kollajen lifinin dizilimini etkilemektedir [28].

3. Yeniden yapılandırma fazı: Üçüncü ve dördüncü haftalarda onarım bölgesinde oluşan gerim kuvvetleri ile fibroblastlar ve kollajen lifleri tendonun uzun aksı boyunca düzenli bir şekilde yerleşmeye başlar. Bu yeniden yapılandırma süreci zaman içinde skar dokusunun azalması, hücre dışı maddenin yoğunlaşması ve mekanik özelliklerin artması şeklinde devam eder. Yaklaşık 20. haftada oluşan bu yeni tendon histolojik olarak normal tendondan ayırt edilememekle birlikte tendonun kollajen içeriği ve yapısı gibi biyokimyasal özellikleri ile kollajen liflerin dizilimi ve

biyomekanik özelliklerinde farklılıklar olmaya devam etmektedir. Çoğu tendon özellikleri normale dönse ve aylar hatta yıllar geçse de tendonun yapısındaki bazı özellikleri hiçbir zaman normale dönmemektedir [28].

1.2.6. Tendon Onarım Teknikleri

Fleksör tendon onarım cerrahilerinde farklı teknikler kullanılmıştır. Bunların ortak amacı tamir bölgesindeki tendon uçları arasındaki boşluğu minimize etmek, iyileşmeyi hızlandırmak, tendonun kaymasını ve ekskürsiyonunu artırmaktır [29].

Tendon onarımında kullanılan dikiş tekniğinin mekanik özellikleri de önemlidir. Kullanılan dikiş tekniği tendondan sıyrılmamalı, tendon uçları arasında boşluk olmasını engellemeli, hareketle oluşacak tendon gerilimine karşı kayabilmeli ayrıca tendonda dolaşımı bozmamalı ve kısalığa neden olmamalıdır [30].

Başarılı bir tendon onarımı, onarımın stabilitesi ile mobilizasyon arasındaki dengeye bağlıdır. Aktif ekstansiyon ve pasif fleksiyon sırasında tendona 2-9 N arası kuvvet binmektedir. Aktif fleksiyonda 2-19 N arasında bir kuvvet oluşmaktadır. Normal bir tendonun kayma direnci yaklaşık olarak 0,27 N' dur [31]. Dikiş ile tendonun genişlemesi, dikiş kalınlığı, dikişlerdeki düğüm sayısı, hasar sonrası oluşan ödem, kayma direncini artırmaktadır. Bu nedenle tendon hasarı sonrası ilk günlerde aktif hareket önerilmez [32].

Erken hareket için onarım bölgesinin dayanıklılığı ilk 3 hafta yeterli olmadığından merkez sütür uygulanan güçlere dayanacak kadar dirençli olmalıdır. Fleksör tendon onarımında sağlanması gereken ideal gerginlik Powell ve Trail tarafından tanımlanmıştır. İn vivo insan fleksör tendonun pasif hareket yapabilmesi için gerekli güç 14 N, aktif hareket için 27 N ve 500 gr yüke karşı koyabilmesi için 50 N' dur [33].

Başarılı bir tendon onarımı için dikişin stabilitesi optimum düzeyde olmalıdır. İmmobilizasyon gibi stabilizeyi arttıran faktörler skar ve yapışıklık oluşumuna neden olmaktadır. Erken hareket ise, boşluk oluşumu ve yeniden kopmalara neden olabilmektedir. İdeal bir tendon onarımı; uygulanması kolay, sürtünme düzeyi düşük, tendon beslenmesini bozmayacak, tendon-tendon iyileşmesini sağlarken tendonun

çevreye yapışmasını önleyecek, kopmayacak ve pasif harekete izin verecek kadar kuvvetli olması gerekmektedir [28].

Yaralanmadan sonra tendon fibrotik skar dokusu ile iyileşir ve oluşan bu yeni dokunun yapısal ve mekanik özellikleri normal tendona göre daha zayıftır [34, 35]. Tendon iyileşmesi ve erken rehabilitasyonu konusunda yapılan çeşitli çalışmalarda bazı araştırmacılar, tendonun hareketsiz kalması gerektiğini belirtirken [36], bazıları ise tendona erken hareket başlanması gerektiğini bildirmiştir [37, 38]. Erken harekete başlanamaması durumunda tendon çevresindeki yapışıklıklar ve uzun süre eklemlerin hareketsizliği sonucu oluşan hareket kısıtlılıkları başarıyı düşürmektedir [39].

Literatür incelendiğinde epitendinöz onarım ile 4-0 ve 5-0 prolenli dikiş materyali ile 4 dikişin kullanıldığı cerrahi tekniklerin ve Kessler tekniğinin kullanımının desteklendiği görülmektedir [40]. Modifiye Kessler dikiş tekniğinin en önemli özelliği, teknik olarak kolay uygulanabilir olması ve uygulama sırasında zaman almamasıdır [41].

1.3. Rehabilitasyon

Onarılan tendon rehabilitasyonunda “Altın Standart” olarak tanımlanacak tek bir yöntem yoktur. Günümüzde erken kontrollü mobilizasyon, fleksör tendon rehabilitasyonunda çok sık tercih edilir [37]. Fleksör tendonlar üzerine odaklanan çalışmalar, erken hareket ile kontrollü stresin intrinsik iyileşme, tendona sinoviyal difüzyon, gerilim kuvveti, peritendinöz damar yoğunluğu ve tendon kayması üzerine pozitif etkisi olduğunu göstermiştir [39].

Fleksör tendon rehabilitasyon programları 2 grupta incelenir:

1- İmmobilizasyon: Aktif ve pasif mobilizasyona başlamadan önce 3-4 hafta süreyle tam immobilizasyonu ifade eder [42].

2- Erken Mobilizasyon: Onarılan tendonda ilk haftalarda, genellikle de onarımı takiben birinci hafta aktif veya pasif fleksiyon ve ekstansiyona başlanmasını tanımlar. Literatürde ilk haftada başlanan rehabilitasyon programlarının etkili olduğunu gösteren çalışmalar yer almaktadır [43]. Ancak halen ilk haftada başlanan

mobilizasyonun optimal zamanı hakkında görüş ayrılıkları devam etmektedir [44]. Erken mobilizasyon ikiye ayrılır:

- **Erken pasif mobilizasyon (EPM):** Bu protokoller tendonun manuel (terapist veya hasta tarafından) olarak veya dinamik traksiyonla erken mobilizasyonunu içerir. Pasif fleksiyon ile aktif ve pasif ekstansiyonu tanımlar [38].
- **Erken aktif mobilizasyon (EAM):** Etkilenen parmak veya parmakların aktif fleksiyon ve ekstansiyonunu ifade eder. Aktif mobilizasyonun ileri bir alt sınıfı ise “yerleştir ve tut” egzersizidir. Bu egzersizde hasta pasif olarak fleksiyona getirilen parmaklarını fleksiyonda tutar ve etkilenen kasın aktif kontraksiyonuyla fleksiyon postürünü devam ettirmeye çalışır. Beş saniye tutarak parmaklarını splintin izin verdiği yere kadar aktif olarak ekstansiyona getirir [37].

1.3.1. İmmobilizasyon

Küçük çocuklar, kognitif fonksiyonu bozuk olan hastalar ve herhangi bir nedenle rehabilitasyon programına katılım sağlayamayacak hastalarda tercih edilebilir. Cifaldi ve Schwarze tarafından geliştirilen protokolün üç evresi vardır [36].

Erken Evre (0-4 hafta)

Splint: El bileği 10-30° fleksiyon, MKF eklem 40-60° fleksiyon ve interfalangeal (İF) eklemi ekstansiyonda tutan ön kola uzanan dorsal statik splint kullanılır [36].

Egzersiz: Dirsek ve omuz EHA egzersizleri yapılır. 24 saat kullanılan splint sadece terapist tarafından uygulanan tedavi seansları sırasında, haftada 1-2 kez nazik pasif EHA egzersizleri için çıkarılır. Pasif EHA egzersizleri sırasında her bir ekleme ekstansiyon ve fleksiyon yaptırılırken komşu eklemler fleksiyonda tutulur [36].

Ara Evre (3- 4 hafta)

Splint: El bileği nötral pozisyonda olacak şekilde modifiye edilir. Hastaya saat başı egzersiz yapmak için splinti çıkarması söylenir [36].

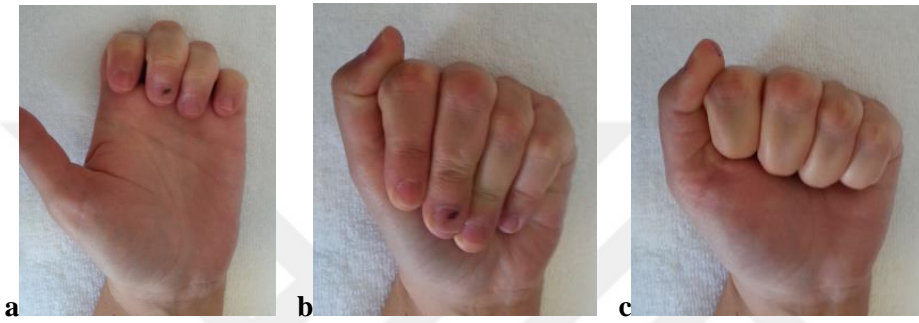
Egzersiz: El bileği 10° ekstansiyonda iken saat başı 10 kez pasif parmak fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleri yapılır. Tendon kaydırma ve tenodez egzersizlerine başlanır [36].

Tendon kaydırma egzersizleri:

Çengel yumruk: MKF eklemler ekstansiyonda, İF eklemler fleksiyondadır. FDS ve FDP tendonları arasında maksimum kayma sağlanır (Şekil 1.10a).

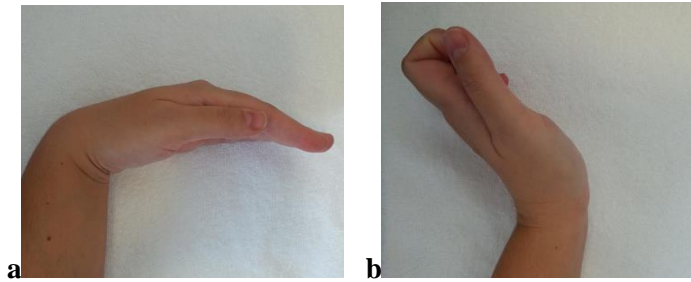
Düz yumruk: MKF ve PİF eklemler fleksiyonda, DİF eklemler ekstansiyondadır. FDS tendonunun çevre dokulardan kayması sağlanır (Şekil 1.10b).

Tam yumruk: MKF ve İF eklemler fleksiyondadır. FDP tendonunun çevre dokulardan kayması sağlanır (Şekil 1.10c).



Şekil 1.10. Tendon kaydırma egzersizleri

Tenodez egzersizi: El bileğine ekstansiyon yaptırılırken parmaklar fleksiyona getirilir (Şekil 1.11a). El bileğine fleksiyon yaptırılırken parmaklar ekstansiyona getirilir (Şekil 1.11b).



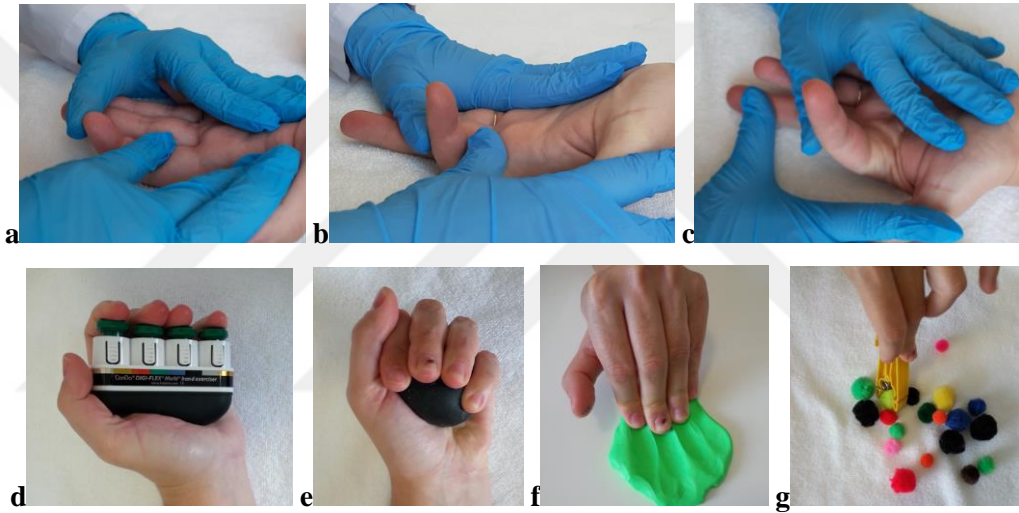
Şekil 1.11. Tenodez egzersizi

Geç Evre (4-6 hafta)

Splint: Splint çıkarılır.

Egzersiz: Bu dönemde pasif egzersizler ve tendon kaydırma egzersizlerine ek olarak blok egzersizlerine başlanır (Şekil 1.12a-c). Bir hafta sonra kuvvetlendirme egzersizlerine geçilir (Şekil 1.12d-g) ve uygulanan direnç giderek artırılır.

Blok egzersizleri: İzole FDP kayması için MKF ve PİF eklemler ekstansiyonda tutularak DİF eklem aktif olarak fleksiyona getirilir (Şekil 1.12a), izole FDS kayması için komşu parmaklar ekstansiyonda tutularak tendonu onarılan parmağın PİF eklemi aktif olarak fleksiyona getirilir (Şekil 1.12b).



Şekil 1.12. Bloklama (a-c) ve kuvvetlendirme (d-g) egzersizleri

1.3.2. Erken Mobilizasyon

Erken mobilizasyon protokolleri egzersiz programını ve alınacak önlemleri anlayabilecek motive hastalar için uygundur. 1917'de Harmer pasif mobilizasyonu tanımlamıştır. İlk olarak Kleinert, daha sonra Duran ve Houser zon II primer fleksör tendon onarımlarında EPM protokolleri ile iyi sonuçlar bildirmiştir [45].

1.3.2.1. Erken Pasif Mobilizasyon (EPM)

Postoperatif ilk günlerde başlanan erken pasif mobilizasyonun iyileşmeyi olumlu etkilediği gösterilmiştir [37]. Erken pasif mobilizasyon protokolleri:

*** Duran ve Houser Protokolü**

Erken evre (0-4,5 hafta)

Splint: El bileği 20° fleksiyon, MKF eklemler 45-50° fleksiyon, İF eklemler nötral pozisyonda tutulur. Orijinal Duran ve Houser protokolünde tırnaktan el bileğine tutturulan lastik bant içeren dorsal splint veya alçı kullanılır. Bu protokolde lastik bant etkilenen parmağı egzersiz aralarında fleksiyonda tutar [46].

Egzersiz: FDP ile çevre dokular ve FDS arasında kayma sağlaması için MKF ve PİF eklemler fleksiyonda iken DİF ekleme pasif olarak ekstansiyon ve fleksiyon yaptırılır. Hem FDP hem de FDS ile çevre doku arasında kayma sağlamak için ise DİF ve MKF eklemler fleksiyonda iken PİF eklem ekstansiyon ve fleksiyon yaptırılır. Bu egzersizler tendonda 3-5 mm pasif kayma sağlayarak adezyon formasyonunun önlenmesinde yardımcı olur. Egzersizler günde iki kez 6-8 tekrar ile yapılır [47].

Ara evre (4,5- 7,5 hafta)

Splint: 4,5 haftadan sonra splint çıkarılır. Lastik bant ile traksiyon uygulayan el bilek bandı kullanılmaya başlanır [46].

Egzersiz: El bilek bandının izin verdiği ölçüde aktif ekstansiyon egzersizlerine başlanır. 5,5 haftadan sonra el bilek bandının çıkarılması ile aktif fleksiyon, tendon kaydırma ve blok egzersizlerine başlanır [46].

Geç evre (7,5-8.haftadan sonra)

Dirençli egzersizlere başlanır [46].

*** Modifiye Duran Protokolü**

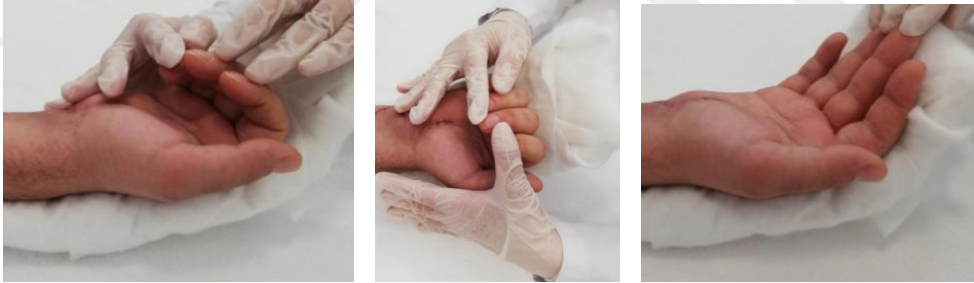
Kontrollü pasif hareket esasına dayanır. Bu yöntemi ilk kez 1975 yılında Duran ve Houser tarif etmiştir. 1980-1989 yıllarında Strickland ve Glogovac, Duran ve

Houser'in programını değiştirerek Modifiye Duran yöntemini tarif etmiştir. Lastik bant traksiyonu yoktur [48].

Yapılan çalışmalarda pasif mobilizasyon tekniğiyle onarım alanına en fazla 300 gram kadar yük bindiği belirlenmiştir. Eklemlerin pasif olarak hareket etmesiyle onarım alanına fazla yüklenmeden FDP ve FDS tendonları birbiri üzerinde ve evre dokularda kayar. Bu sayede iyileşme sırasında meydana gelen yapışıklıkların tendon hareketini kısıtlaması önlenir [49, 50].

Splint: El bileği 20° fleksiyon, MKF eklemler 40-50° fleksiyon ve parmaklar ekstansiyonda tutulur. Egzersiz aralarında ve geceleri İF eklemler ekstansiyonda bantlanır [51].

Egzersiz: Ameliyattan sonra üçüncü gün sırasıyla DİF, PİF ve MKF eklemlere saat başı 10 kez olmak üzere pasif fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleri, ek olarak pasif bileşik fleksiyon ve splint sınırlarının izin verdiği ölçüde aktif bileşik ekstansiyon egzersizleri yaptırılır (şekil 1.13). Dördüncü haftanın sonunda atel çıkarılarak aktif programa (tendon kaydırma ve tenodez egzersizleri) başlanır [50, 52].



şekil 1.13. Pasif bileşik fleksiyon egzersizleri

* Kleinert Protokolü

Splint: El bileği 30-40° fleksiyon, MKF eklemler 10-20° fleksiyonda olacak şekilde dorsal splint kullanılır. Onarılan parmağın tırnağına geçirilen lastik bant ile parmak pasif olarak fleksiyonda tutulur [37].

Egzersiz: Saat başı 10 kez splint sınırları içerisinde parmaklar aktif olarak ekstansiyona getirilirken lastik bantlar parmakları pasif olarak fleksiyona eker. Tendon kaymasının kalitesine göre 3-6. haftada aktif parmak fleksiyonu, 5. haftanın başında ise el bilek tenodez egzersizlerine başlanır. 5. haftadan sonra atel çıkarılır. 6-

8. haftalarda dirençli egzersizlere başlanır. 8-12. haftada güçlendirme ve el becerilerini artırmaya yönelik egzersiz programı uygulanır [37].

PİF eklem fleksiyon kontraktürlerinin önlenmesi için geceleri lastik bantlar çıkarılıp parmaklar ekstansiyonda bantlanabilir. Ayrıca hastalar ekstansiyonu kolaylaştırmak için gerekirse manuel olarak lastik bant traksiyonunu gevşetmeleri yönünde bilgilendirilir [46, 53].

*** Washington Protokolü**

Chow ve ark. tarafından geliştirilmiştir. Duran ve Houser'in kontrollü pasif hareket tekniği ile Kleinert ve ark.'nın aktif ekstansiyon ve lastikle fleksiyon tekniklerinin bir kombinasyonu olup palmar pulley sisteminin de ilave edildiği bir sistemdir. Washington kontrollü hareket protokolü her bir evresi iki hafta süren üç döneme ayrılır [54, 55]:

Birinci evre (0-2. hafta)

Splint: Cerrahi onarım sonrasında 3. gün zon I-IV yaralanmalarında el bileği 45° fleksiyon, MKF eklemler 40° fleksiyon, İF eklemler tam ekstansiyonda tutulur. Zon V yaralanmalarında ise el bileği 20° fleksiyon, MKF eklemler 60° fleksiyonda olacak şekilde palmar pulley sistemi içeren Brooke Army Hospital splinti kullanılır. Splintte turnak kancasından geçirilen naylon misina, distal palmar çizgi hizasındaki palmar bandın (palmar pulley) üzerindeki çengelli iğnenin deliğinden geçirilip, proksimalde iki adet lastik bant ile traksiyonda tutulur. Lastik bantlar, ön kol proksimalinde ikinci bir palmar banda tutturulmuş olan çengelli iğnenin ortasına tespit edilir. Aktif ekstansiyon esnasında hasta intakt lastik bandı proksimalden çıkarır ve böylece tek bant direncine karşı ekstansiyon yapmış olur [46].

Egzersiz: Saat başı 10 kez kontrollü aktif ekstansiyon ve pasif egzersizler yapılır. Dirence karşı aktif ekstansiyon yapılmasının antagonist kaslarda gevşemeye neden olduğu ve onarılan tendonda gerilim düşürülerek tendonun kopma riskini azalttığı bildirilmiştir. DİF ve PİF eklemlere pasif olarak ekstansiyon yaptırılırken MKF eklemler 90° fleksiyonda tutulur [46].

İkinci evre (3- 4. hafta)

Lastik bant traksiyonuna karşı aktif ekstansiyon egzersizlerine devam edilir. Onarılan parmağın İF eklemleri tam aktif ekstansiyon yapabiliyorsa, terapist yardımlı pasif ekstansiyon egzersizlerine son verilir [46].

Üçüncü evre (5- 6. haftadan sonra)

Beşinci haftanın ilk günü aktif fleksiyon egzersizlerine başlanır. Lastik bant traksiyonu sonlandırılır. Hasta sağlam eli veya terapist yardımıyla pasif fleksiyon egzersizleri yapmaya başlar. Beşinci haftanın sonunda hastanın elini hafif aktivitelere kullanmasına izin verilir. Altıncı haftanın sonunda splint çıkarılır. Yedinci haftada izole blok egzersizlerine başlanır [46].

*** Sürekli Pasif Hareket (SPH)**

Erken pasif mobilizasyon programlarının motive, koopere hastalarda daha iyi sonuçlar vermesinden yola çıkarak Zon II fleksör tendon yaralanmalarında sürekli pasif hareket cihazı kullanılarak yapılan az sayıda çalışmada uzun süreli ve çok tekrarlı pasif hareketin olumlu sonuçlarından bahsedilmektedir [56].

1.3.2.2. Erken Aktif Mobilizasyon

Fleksör kasta aktif kontraksiyona yol açar. Bu program cerrah, fiziksel tıp ve rehabilitasyon uzman hekimi ve fizyoterapistlerden oluşan ekip tecrübeli, aynı zamanda birbiri ile yakın ilişki içinde ise tercih edilir. Uygulanan sütün yeterli kuvvette, hasta güvenilir ve rehabilitasyon programını anlayabilecek şekilde koopere olmalıdır [42].

Dikkatli kontrollü aktif fleksiyon, pasif fleksiyona göre daha fazla tendon kaymasına yol açar [42]. Allen ve ark. [57], Cullen ve ark. [58], Small ve ark. [59] gibi birçok araştırmacı aktif rehabilitasyon programlarını önermiştir. Çoğu çalışmada önerilen postoperatif splint veya alçı pozisyonları pasif mobilizasyon protokollerindeki gibi MKF eklem ve el bileğini fleksiyonda, İF eklemleri ekstansiyonda tutar [42].

*** Belfast ve Sheffield Protokolü**

1993'te Gratton tarafından uygulanmıştır [60].

Erken Dönem (0-6 hafta)

Splint: El bileği 20° fleksiyon, MKF eklem 80-90° fleksiyon, İF eklemler tam ekstansiyonda tutulur. Splint dorsalde parmak uçlarını 2 cm geçecek şekilde uzun olmalı, volar taraftaki kapak gibi ilave parça başparmak proksimalinde sonlanmalıdır [42].

Egzersiz: Egzersize 24-48 saat sonra başlanır. Splint içinde tüm parmaklara 4 saatte bir, 2 kez pasif, 2 kez aktif fleksiyon ve 2 kez aktif ekstansiyon egzersizleri yaptırılır [42].

İlk hafta amaç tam pasif fleksiyon, tam aktif ekstansiyon ve PİF eklemdede 30°, DİF eklemdede 5-10° aktif fleksiyondur. Dördüncü haftada PİF eklemdede 80-90°, DİF eklemdede 50-60° aktif fleksiyon amaçlanır. Eklem sertliklerinde pasif egzersizler 2 saatte bir yapılır [42].

Ara Dönem (4-6. hafta)

Splint: Hastanın durumuna göre 6. Haftaya kadar splint çıkarılır.

Egzersiz: Hasta aktif fleksiyon ve ekstansiyon egzersizlerine devam eder. Fleksiyon kontraktürü varlığında MKF eklem fleksiyonda iken korumalı pasif İF eklem ekstansiyon egzersizleri yapılır.

Geç Dönem (6. haftadan sonra)

Dirençli egzersizlere başlanır. Blok egzersizleri yapılır. 12. haftada tüm el fonksiyonları gerçekleştirilir.

*** Strickland/Cannon Protokolü**

Erken hareket protokolü içinde yer alan biraz daha karmaşık bir modeldir [37].

Erken Dönem (0 -4 hafta)

Splint: İki farklı splint kullanılır.

1-Dorsal bloklayıcı splint: El bileği 20°, MKF eklemler 50° fleksiyonda tutulur.

2-Tenodez splinti: Egzersiz splintidir. El bileğinin tam fleksiyonuna izin verirken, ekstansiyonu 30° de kısıtlar. Tam parmak fleksiyonu ve İF eklem ekstansiyonuna izin verir ancak MKF eklem ekstansiyonunu 60° de kısıtlar.

Egzersiz: Önce dorsal bloklayıcı splint içinde Modifiye Duran egzersizlerinin Strickland versiyonu (saat başı 15 kez DİF, PİF ve bileşik pasif EHA egzersizleri) sonra tenodez splinti içinde 25 kez “yerleştir ve tut” parmak fleksiyon egzersizi yapılır [61].

Ara Dönem (4-8 hafta)

Splint: Tenodez splinti bırakılır. Hasta tenodez egzersizleri dışında dorsal bloklayıcı splinti kullanmaya devam eder.

Egzersiz: Tenodez egzersizleri 2 saatte bir 25 kez yapılır. Sonrasında el bileği ve parmaklara 25 kez aktif fleksiyon ve ekstansiyon (bilek ve parmağın birlikte ekstansiyonu olmaksızın) egzersizleri yapılır. FDS kayma egzersizleri eklenir. 5-6. haftalarda daha fazla tendon kayması isteniyorsa bloklama egzersizleri, çengel yumruk, düz yumruk ve tam yumruk egzersizleri eklenebilir [61].

Geç Dönem (7-8. haftada başlar)

Splint çıkarılır. Progresif dirençli egzersizlere ve günlük yaşam aktivitelerine başlanır. 14. haftada hastanın normal yaşamına dönmesine izin verilir [61].

1.3.3. Fleksör Pollisis Longus Onarımı Sonrası Rehabilitasyon

Fleksör pollisis longus onarımı sonrası immobilizasyon ve erken mobilizasyon programlarının sonuçları tartışmalıdır [62]. Burada erken mobilizasyon programına örnek verilmiştir [42].

Splint: El bileği ve MKF eklemler 30° fleksiyonda, başparmak ucu 3. parmakla aynı hizada olacak şekilde splintlenir. Splint baş parmak ucuna kadar uzanır ve İF eklem ekstansiyonuna izin verir [42].

Egzersiz: Splint içinde üçüncü gün ile ikinci hafta arasında MKF eklem tam fleksiyonda iken, İF ekleme pasif fleksiyon, aktif asistif abduksiyon-adduksiyon ve

aktif ekstansiyon egzersizleri yaptırılır. İkinci haftada fleksiyon kontraktürü gelişmişse dorsal başparmak splinti kullanılabilir. Üçüncü haftanın sonunda İF eklem bloklama egzersizlerine başlanır. Beşinci haftadan sonra web aralığında daralma, atrofi varsa C-bar splinti kullanılabilir [42].

1.4. Tendon Onarımı Komplikasyonları

1) Adezyon: Ameliyat sonrası en sık görülen komplikasyondur. Özellikle bölgedeki karmaşık anatomi nedeniyle en sık Zon II'de görülür. FDS ve FDP tendonları dar bir fibroosseöz tünelle kaplandığı için, fleksör tendonun hafif bir hacim artışı veya minimal yapışma oluşumu sürtünmede önemli bir artışa neden olabilir. Bu nedenle, fibroosseöz tünel içindeki minimal anatomik değişiklikler tendonun kaymasını belirgin şekilde sınırlandırarak fonksiyonların tehlikeye düşmesine neden olabilir. Ameliyat sonrası adezyon; yaralanmanın tipi, cerrahi sırasında tendon ve kılıf onarımı, tendonda iskemi, immobilizasyon ve tendon onarım bölgesinde boşluk oluşumu gibi faktörlere bağlıdır [63].

2) İnterfalangeal Eklem Kontraktürü: Fleksör tendon onarımından sonra sık görülen komplikasyondur [64]. Eklem kontraktürü volar plakanın skarı, pulley hasarı sonucu tendon bowstringi (pulley yetmezliği), kırık, nörovasküler hasar, splintleme zorlukları, cilt kontraktürü, fleksör tendon adezyonları ve zayıf beslenme nedeniyle karşımıza çıkabilir [14].

3) Rüptür: Rüptürün en yaygın sebebi, tamir edilen tendonun toleransını aşan fazla yüklenmedir. Onarım sonrası rüptüre neden olan diğer faktörler arasında zayıf cerrahi teknik, hasta uyumsuzluğu, aşırı zorlama ve postoperatif splintlemenin erken sonlandırılması sayılabilir. Tendon onarımları ameliyat sonrası 6. ve 18. günler arasında en zayıftır, rüptürlerin çoğu 10. günde görülür [57]. Bununla birlikte, rüptürler postoperatif 6-7. hafta gibi geç dönem de görülebilir. Ameliyat sonrası erken dönemde meydana gelen rüptür (ilk onarımdan sonraki 4 hafta içinde) primer onarılabilir. Rüptürün orijinal onarımdan 4-6 hafta sonra meydana gelmesi durumunda, tendon grefti veya aşamalı tendon rekonstrüksiyonu uygulanabilir. Kılıfın sertleşmesi ile skarın yapışması primer onarımı imkansız hale getirebilir [63].

4) Pulley Yetmezliđi/ Bowstringing: Pulley yetmezliği tipik olarak hastanın gecikmiş başvurusundan kaynaklanır. Bowstringing DİF, PİF ve MKF eklemlerin fleksiyon kontraktürüne yol ačan pulley yetmezliği sonrasında meydana gelir [65]. Bowstringinge bağlı fleksiyon kuvvet artışı eklemdede fleksiyon kontraktürüne neden olabilir. Tanı klinik olarak, ultrasonografi ve manyetik rezonans görüntüleme ile koyulabilir [66]. A2 ve A4 pulleyleri aktif fleksiyonda çok önemli olduğu için tamir edilmeli veya rekonstrükte edilmelidir [67, 68].

5) Tetiklenme: Tetik parmak fleksör tendon yaralanmalarından sonra da gelişebilir. Tetik parmağın gelişmesinin en yaygın sebepleri geniş tendon onarımı veya fark edilmeyen parsiyel tendon laserasyonudur. Büyük hacimli bir tendon onarımından sonra onarım bölgesi bir pulleyi tutabilir ve tetiklenmeye sebep olabilir. Tanı öykü, klinik muayene ve ultrasonografi ile koyulabilir [63].

6) Enfeksiyon: Fleksör tendon onarımı sonrası enfeksiyonlar nadirdir, ancak bazı durumlarda görülebilir. Enfeksiyonun en sık nedeni, travma sırasında yaranın kirli bırakılması ve dezenfekte edilmemesidir. Enfeksiyon riski yaralanma türüne göre değişir. Eşlik eden kırık, hayvan ısırması, ezilme yaralanmaları ve replantasyondan sonra risk daha yüksektir. Diyabet de riski arttırabilir. Tendonun cerrahi onarımı yapılmadan önce kontaminasyon varlığı ele alınmalıdır [63].

Bu komplikasyonların dışında akut dönemde meydana gelen ödemi azaltmak için elevasyon, aktif egzersiz, kompresyon gibi birçok yöntem ileri sürülmektedir [69]. Bunlardan biri de Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulamasıdır. Coban bandajı, genellikle alt ekstremitede yaralanmaları ve venöz hastalıkların tedavisinde kullanılan lateks içermeyen, kendinden yapışkanlı bir sargıdır. Bu bandaj hafif ve kullanımı rahattır. Yapımında kullanılan malzeme ameliyat sonrası dönemde meydana gelebilecek ödeme karşı bandajın genişlemesine ve ödem hafifledikten sonra sargının geri çekilmesine izin verir [70]. Yumuşak doku ödemi fazla olan hastalarda Coban ile kompresyon bandajları önerilir [7].

1.5. Tezin Amacı

Erken dönemde travma, sonraki dönemlerde ise hareketlerde azalma sonucu venöz dönüş yetersizliğine bağlı elde ortaya çıkan ödem fleksör tendon yaralanmalarında

oldukça sık görülmekte ve rehabilitasyon sürecini olumsuz etkilemektedir [71]. Ekstremitenin elevasyonu, egzersizler, retrograd masaj ve elastik kompresyonlar ödemi tedavi etmede kullanılan yöntemlerdendir [7].

Literatürde fleksör tendon yaralanmalarından sonra el ödemi ve Coban bandajı ile ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır ve literatür taramamızda fleksör tendon tamiri sonrası uygulanan rehabilitasyon programında bu bandajın etkinliğini değerlendiren çalışma ile karşılaşılmamıştır. Bu çalışmanın amacı Zon V veya distalinde fleksör tendon yaralanması sonrası Modifiye Kessler cerrahi teknikle onarılan ödemli el ve parmaklara erken dönemde (1-4 hf) uygulanan Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulamasının etkinliğini araştırmaktır.

1.6. Hipotez

H0: Fleksör tendon cerrahisi geçirmiş hastalarda akut dönemde (1-4 hf) uygulanan coban bandajının ödem ve rehabilitasyon sonuçları üzerine etkisi yoktur.

H1: Fleksör tendon cerrahisi geçirmiş hastalarda akut dönemde (1-4 hf) uygulanan coban bandajının ödem ve rehabilitasyon sonuçları üzerine etkisi vardır.

2. GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmanın yapılabilmesi için Kırıkkale Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığı tarafından etik kurul onayı (Tarih: 11/03/2021, Toplantı sayısı: 2021/05, Karar no: 2021.03.02) alındı. Çalışmamız, Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesine uygun olarak gerçekleştirildi.

Çalışma, Ankara Şehir Hastanesi – Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümü Travmatik el polikliniğinde kurum onayı alınarak yapıldı. Polikliniğe 01.04.21-01.09.21 tarihleri arasında başvuran, Modifiye Kessler dikiş tekniği ile tamir edilen Zon V veya distal fleksör tendon operasyonu geçirmiş 59 hastanın ilk değerlendirmesi yapıldı. Çalışma kriterlerini karşılayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 56 hasta çalışmaya dahil edildi. Sayıya power analizi yapılarak karar verildi. Hastalar çalışma hakkında bilgilendirildi ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalardan yazılı aydınlatılmış onam alındı. Hastalar demografik bilgileri kaydedildikten sonra, bilgisayarlı randomizasyon yöntemi ile iki gruba randomize edildi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- 18-65 yaş arasında olmak
- Parmak-elin volar veya dorsal yüzünde ödem olması
- Akut dönemde (1-4 hafta) olmak
- Zon V veya distalinde fleksör tendon yaralanmasına bağlı Modifiye Kessler Tekniği ile primer onarım yapılmış olmak,

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

- Aktif olarak steroid veya non-steroid antiinflamatuvar ilaç kullanıyor olmak
- Sistemik enfeksiyonu ya da malignitesi olmak
- Yara yerinde aktif enfeksiyon olması
- Bilişsel fonksiyon bozukluğuna sahip olmak

- Dolaşım problemi olması
- Doğumsal ve/veya sonradan elin fonksiyonunu etkileyecek ortopedik, nörolojik probleme sahip olmak

Gerektiğinde araştırmanın sonlandırılma kriterleri:

- Çalışmaya katılan hastaların gönüllü olmak istememesi
- Hastaların egzersizlerini düzenli yapmaması

2.1. Çalışma Protokolü

Hastaların demografik bilgileri, komorbidite, yaralanma şekli ve zonu, dominant olan ve yaralanan elin hangisi olduğu, sigara kullanım durumu ve operasyon ile ilgili anamnezlerini içeren hasta değerlendirme formu dolduruldu. Hastalar bilgisayarlı randomizasyon yöntemi ile iki gruba randomize edildi.

Modifiye duran protokolüne göre tüm hastalara 4 hafta boyunca el bileği 20° fleksiyon, MKF eklemler 40-50° fleksiyon ve parmaklar ekstansiyonda olacak şekilde egzersiz aralarında ve geceleri kullanmak üzere dorsal bloklayıcı splint verildi. Yaralanan el, splinte doğru yerleştirildikten sonra İF eklemler ekstansiyonda bantlandı. Erken pasif mobilizasyon egzersizlerinin, gün içinde her saat başı on kez distal interfalengeal (DİF), proksimal interfalengeal (PİF) ve metakarpofalengeal (MKF) eklemlere pasif (sağlam eliyle veya başkasının yardımıyla) fleksiyon ve ekstansiyon şeklinde yapılması ve her pozisyonda beş saniye tutması anlatılarak ev programı şeklinde verildi. (Şekil 2.1).

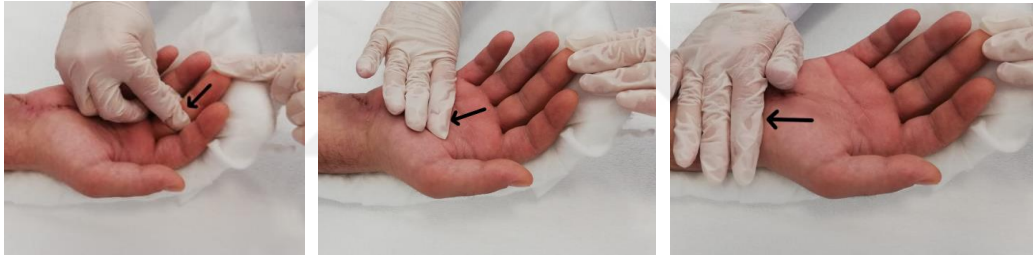


Şekil 2.1. Erken pasif mobilizasyon egzersizleri

Hastalara ortezlerini postoperatif ilk 4 hafta tam zamanlı (24 saat boyunca) kullanmaları ve egzersizlerini fizyoterapistin gösterdiği şekilde eli splint içindeyken

yapmaları önerildi. Cerrahın onayı ile günde bir kez eli hareket ettirmeksizin, yıkama amacıyla ortezi çıkarmaya izin verildi. Elde ödem oluşumunu önlemek için gün içerisinde ve uykuda kolun olabildiğince elevasyonda tutulması önerildi. Hastalara, duş alırken yaralanmış olan el ve kolu poşet ile sarmaları gerektiği anlatıldı. Sigara ve alkol kullanımının tendon iyileşmesini olumsuz yönde etkileyeceği bilgisi verilerek bırakılması tavsiye edildi.

Hastalara egzersizlere ek olarak ödem kontrolü için retrograd ödem masajı tekniği gösterildi. Masaj alçı içinde parmak ucundan avuç içine (distalden proksimale) doğru hafif basınçla sıvazlama hareketlerinden oluştu. Elin splint içinde immobil kalması sebebiyle sadece onarım yapılan parmağa değil bütün parmaklara, avuç içine ve bileğe uygulandı (Şekil 2.2). Egzersiz ve masaj uygulamalarının splint içinde yapılması ve elin splintten çıkarılmaması gerektiği anlatıldı. Her katılımcıya rehabilitasyon uygulamaları aynı fizyoterapist tarafından öğretilerek ev programı şeklinde gün içinde her saat başı yapılması istendi.



Şekil 2.2. Retrograd ödem masajı

Grup II'deki hastalara rehabilitasyon programına ek olarak ödemli parmakları, elin volar ve dorsal kısmını içine alan Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulaması yapıldı. Parmaklara distalden proksimale doğru el bileğini içine alacak şekilde bandaj esnetilmeden (kendi geriminde) sirküler olarak sarıldı (Şekil 2.3). Bandaj kullanımı hastalara öğretilerek egzersiz aralarında gündüz kullanılıp, gece ve egzersiz yaparken çıkarılması tavsiye edildi. Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) dört hafta kullanıldı.

Hastalar tedaviden önce demografik bilgiler, klinik özellikler ve ödem, EHA, fonksiyonel kullanım gibi diğer parametreler açısından değerlendirildi. Tedavinin 1., 2. ve 4. haftasında kontrole çağırılarak değerlendirme parametreleri tekrar edildi.

Dikişler alındıktan sonra hastalara skar doku masajı teknikleri gösterildi ve tedaviye eklendi. Postoperatif 4.haftayı tamamladıklarında aktif-asistif DİF, PİF ve MKF fleksiyon egzersizleri, postoperatif 5.haftayı tamamladıklarında aktif fleksiyon, ekstansiyon ve tendon kaydırma egzersizleri rehabilitasyon programına eklendi.



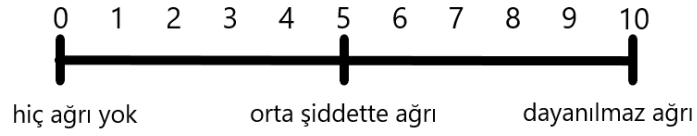
Şekil 2.3. Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulaması

2.2. Değerlendirme Parametreleri

Hastalar tedavi öncesi, tedavinin 1., 2. ve 4. haftasında parmak ve el bileği eklemler hareket açıklıkları gonyometre ile pasif olarak; eldeki ödem DİF, PİF, MKF ve bilek eklemler düzeyinden mezura ile ölçüldü. Tedavi öncesi ve 4. hafta; hastaların istirahat ve aktivite sırasındaki ağrılarını değerlendirmek için GAS, fonksiyonellik düzeyini değerlendirmek için DEİ, yaşam kalitesini değerlendirmek için KF-36 kullanıldı. Değerlendirmeler aynı fizyoterapist tarafından gerçekleştirildi.

2.2.1. Görsel Analog Skala (GAS)

Bu ölçekte, 10 cm'lik bir hat üzerinde 0'dan 10'a kadar yerleştirilen sayılar vardır (Şekil 2.4). Bu sayıların hangi anlama geldiği hastaya anlatılarak kendi durumuna uygun olan bölgeyi işaretlemesi istenir. Hiç ağrı olmamasının 0 puan, orta derecede ağrı olmasının 5 puan, hayatı boyunca hissettiği en şiddetli ağrının 10 puan olduğu açıklanır ve bireyin ağrısını 10 cm'lik çizgi üzerinde işaretlemesi istenir. İşaretlenen yer ile başlangıç noktası arasındaki mesafe cetvelle ölçülerek ağrı şiddeti belirlenir [72].



Şekil 2.4. Görsel Analog Skala

2.2.2. Duruöz El İndeksi (DEİ)

Duruöz El İndeksi ilk olarak romatoid artritli hastaların el fonksiyonlarının değerlendirilmesi için 1996 yılında geliştirilmiştir. Sonrasında üst ekstremitte ile ilgili birçok hastalıkta geçerlik ve güvenilirliği kanıtlanmıştır. Erçalık ve arkadaşlarının fleksör tendon yaralanması sonrası cerrahi geçiren 65 hastanın (140 parmak) katılımıyla Duruöz El İndeksi'nin güvenilirliği, geçerliliği ve yanıt verebilirliğini değerlendirdiği çalışmada bu indeksin travmatik el yaralanmalı hastalarda el ile ilgili aktivite kısıtlılığını değerlendirmek için güvenilir, geçerli bir anket olduğu, hastaların klinik seyrini gözlemlemek için kullanılabileceği gösterilmiştir [73].

Test 18 sorudan oluşmaktadır. Kendi içinde günlük yaşam fonksiyonları ayrıştırılarak sunulmuş (mutfak, giyim, temizlik, iş yeri ve diğer günlük yaşam aktiviteleri), ek eğitim ve ekipman gerektirmeyen, basit, kullanışlı ve güvenilir bir testtir. Likert skalasına göre (0= Hiç zorluk çekmeden, 1= Çok az zorlukla, 2= Biraz zorlukla, 3= Oldukça zor, 4= Hemen hemen imkânsız, 5= İmkânsız) sorulara cevap verilen, minimum 0 maksimum 90 puan alınabilen, düşük puanın daha iyi fonksiyonel durumu gösterdiği dili sade ve anlaşılır bir testtir [74, 75].

2.2.3. Kısa Form-36 (KF-36)

Kısa Form-36, klinik araştırmalarda yaşam kalitesini değerlendirmek için en sık kullanılan testtir. Hastanın sağlığı hakkındaki görüşlerini, bedensel ve ruhsal sağlığının günlük yaşam kalitesini nasıl etkilediğini sorgulayan 36 sorudan oluşur. Bu testte hastanın sağlık durumu 8 alt parametrede değerlendirilir. Bu parametreler; fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, ağrı, emosyonel rol güçlüğü, ruhsal sağlık, sosyal işlevsellik, enerji/vitalite ve genel sağlık algısıdır. Her bir alt ölçek; “0”en düşük, “100” en iyi yaşam kalite düzeyini gösterecek şekilde puanlanmaktadır. Formda bulunan 36 soru, ilişkili oldukları parametreye göre dağıtılmaktadır. Her bir parametre için 0-100 arasında skora yapılır. Yüksek skor sonucun daha iyi

olduğu anlamına gelmektedir [76]. Koçyiğit ve arkadaşları anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini kanıtlamıştır [77].

2.2.4. Eklem Hareket Açıklığı (EHA)

Eklem hareket açıklığı elde görülen tendon yaralanmalarından sonra en sık kullanılan sonuç değişkenlerinden biridir. Elde EHA ölçümü parmak gonyometresi yardımıyla yapılır. Ölçüm el dorsumu ya da lateralinden yapılabilir (Şekil 2.5) [25].



Şekil 2.5. Parmak EHA (pasif) ölçümü

Postoperatif ilk haftalarda aktif hareket istenmediği için hastaların DİF, PİF fleksiyon, MKF fleksiyon, ekstansiyon, bilek fleksiyon ve ekstansiyon hareket açıklıkları pasif olarak değerlendirildi. Ölçümler her kontrolde tekrar edilerek sonuçlar karşılaştırıldı.

2.2.5. Ödem

Ödemin belirlenmesinde çevresel ve volumetrik ölçümler kullanılır. Çevresel ölçüm İF ve MKF eklemler çevresinin mezura ile ölçümüdür. Mezura ile çevre ölçümü ödem değerlendirmesinde yaygın olarak kullanılan geçerli ve güvenilir bir yöntemdir [78]. Bu yöntem genellikle bir veya iki parmakta ödem varsa kullanışlıdır. Çünkü az miktarda ödem volumetre ile tanımlanamamaktadır. Bu çalışmada pandemi koşullarından dolayı mezura ile ölçüm yöntemi tercih edilerek hastaların el ve bilek çevre ölçümü mezura ile eklemi tam çevreleyip boşluk kalmayacak ve yumuşak dokuları sıkılmayacak şekilde yapıldı (Şekil 2.6) [79]. DİF, PİF, MKF, bilek çevre ölçümü tedaviden önce (TÖ), tedavinin 1., 2. ve 4. haftasında değerlendirilerek ölçümler arası fark karşılaştırıldı.



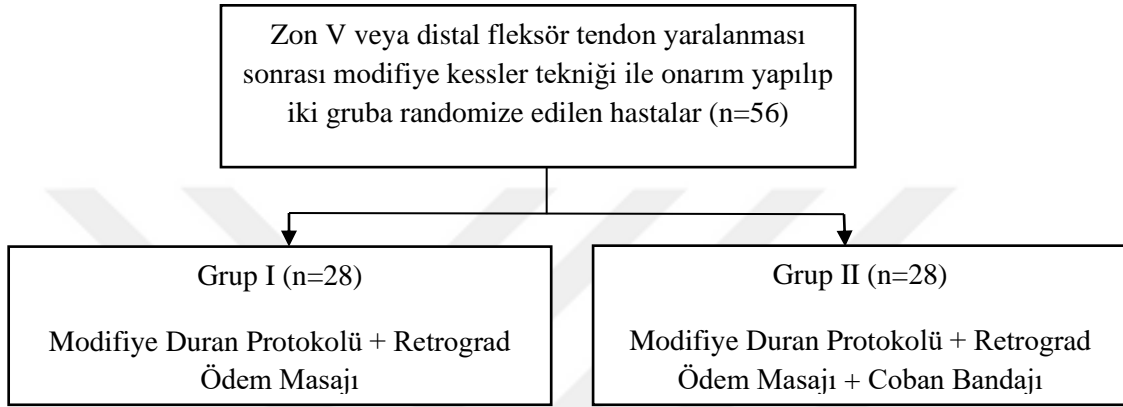
Şekil 2.6. Mezura ile parmak çevre ölçümü

2.3. İstatistiksel Analiz

Çalışmaya başlanmadan önce power analizi yapıldı; alfa (H_0):0,05 power ($1-\beta$) (H_1):>0,90 effect size:0,8 olarak hesaplandı. Örneklem büyüklüğü bu veriler ışığında her grupta 28 olmak üzere toplam 56 kişi olarak hesaplandı. Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) (version 23.0; SPSS, Inc, Chicago, IL, USA) paket programı kullanıldı. Hastalar tedavi gruplarına atanırken prognostik faktörler açısından denge sağlamak amacıyla bilgisayarlı randomizasyon yöntemi kullanıldı. Sürekli değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro Wilk testi ile incelendi. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama±standart sapma, ortanca (minimum-maksimum) biçiminde; nominal değişkenler için ise gözlem sayısı ve (%) şeklinde gösterildi. Gruplar arasında normal dağılan sürekli değişkenler yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığı Samples t testi ile normal dağılmayan sürekli değişkenler yönünden farkın önemliliği ise Mann Whitney U testiyle araştırıldı. İki farklı tedavi grubunda tekrarlayan ölçümler verilerin parametrik olup olmamasına bağlı olarak Karma Desenli Varyans Analizi (Mixed Design ANOVA) veya iki yönlü Friedman testleri ile karşılaştırıldı. Tedavi öncesi ve sonrası ölçüm sonuçları tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile değerlendirildi. Sonuçlar %95'lik güven aralığında ve $p<0.05$ anlamlılık düzeyinde yapıldı.

3. BULGULAR

Çalışmaya modifiye kessler tekniği ile tamir edilen zon V veya distal fleksör tendon operasyonu geçirmiş 56 hasta; yaş ve yaralanma zonuna göre, kovaryant odaklı randomizasyon/minimizasyon yöntemi ile iki gruba ayrıldı. Hastaların kayıt akış diyagramı Şekil 3.1’de gösterildi.



Şekil 3.1. Hastaların Akış Diyagramı

Çalışmaya dahil edilen 7 hastanın (%12,5) zon I, 29 hastanın (%51,8) zon II, 9 hastanın (%16,1) zon III, 6 hastanın (%10,7) zon IV ve 5 hastanın (%8,9) zon V fleksör tendon yaralanması mevcuttu. Yaralanma şekli, 38 hastada kesici aletle, 18 hastada travmatik kopma şeklinde idi.

Tablo 3.1. Grupların demografik, yaralanmaya ait bilgileri

Değişkenler		Tüm hastalar n=56	Grup I n=28	Grup II n=28	p değeri
Yaş, (yıl)	Mean±SD	32,64±11,96	30,42±11,86	34,85±11,86	0,111
	Med (min-max)	29,50(18,00-61,00)	26,50(18,00-55,00)	32,50(18,00-61,00)	
Cinsiyet, n (%)	Erkek	40 (71,4)	19 (67,9)	21 (75)	0,554
	Kadın	16 (28,6)	9 (32,1)	7 (25)	
Eğitim durumu, n (%)	İlköğretim	14 (25)	6 (21,4)	8 (28,6)	0,507
	Lise	32 (57,1)	18 (64,3)	14 (50)	
	Üniversite	10 (17,9)	4 (14,3)	6 (21,4)	
Sigara, n (%)	Kullanıyor	30 (53,6)	16 (57,1)	14 (50)	0,592
	Kullanmıyor	26 (46,4)	12 (42,9)	14 (50)	
Meslek, n (%)	İşçi	31 (55,4)	15 (53,6)	16 (57,1)	0,165
	Memur	4 (7,1)	2 (7,1)	2 (7,1)	
	Emekli	6 (10,7)	1 (3,6)	5 (17,9)	
	Öğrenci	10 (17,9)	8 (28,6)	2 (7,1)	
	Ev hanımı	5 (8,9)	2 (7,1)	3 (10,7)	
Dominant el , n (%)	Sağ	50 (89,3)	24 (85,7)	26 (92,9)	0,388
	Sol	6 (10,7)	4 (14,3)	2 (7,1)	
Yaralanan el, n (%)	Dominant	29 (51,8)	16 (57,1)	13 (46,4)	0,422
	Non-dominant	27 (48,2)	12 (42,9)	15 (53,6)	
Yaralanma şekli, n (%)	Bıçak	30 (53,6)	12 (42,9)	18 (64,3)	0,378
	Cam	18 (32,1)	11 (39,3)	7 (25)	
	Spiral Taşı	4 (7,1)	3 (10,7)	1 (3,6)	
	Metal	4 (7,1)	2 (7,1)	2 (7,1)	
Yaralanan parmak sayısı, n (%)	1 parmak	36 (64,3)	14 (50)	22 (78,6)	0,073
	2 parmak	15 (26,8)	10 (35,7)	5 (17,9)	
	3 ve daha fazla	5 (8,9)	4 (14,3)	1 (3,6)	
Tedaviye başlama hf, n (%)	1.hf	12 (21,4)	6 (21,4)	6 (21,4)	0,607
	2.hf	29 (51,8)	16 (57,1)	13 (46,4)	
	3.hf	13 (23,2)	5 (17,9)	8 (28,6)	
	4.hf	2 (3,6)	1 (3,6)	1 (3,6)	
Komorbidite, n (%)	Yok	47 (83,9)	24 (85,7)	23 (82,1)	0,716
	Var	9 (16,1)	4 (14,3)	5 (17,9)	

Grup I: Modifiye Duran Protokolü + Retrograd Ödem Masajı uygulanan grup. Grup II: Modifiye Duran Protokolü + Retrograd Ödem Masajı + Coban bandajı uygulanan grup.

Çalışmaya katılan her iki grubun yaş, cinsiyet, eğitim durumu, sigara kullanımı, meslek, kullanılan (dominant) el, yaralanan el, yaralanma şekli, yaralanan parmak sayısı, tedaviye başlama haftası ve komorbidite açısından özellikleri benzerdi ($p>0,05$) (Tablo 3.1).

Tablo 3.2. Hastaların tedavi öncesi ödem değerleri

Değişkenler	Tüm hastalar n=56 Ortalama±SS, Ortanca(min-max)(cm)	Grup I n=28 Ortalama±SS, Ortanca(min-max)(cm)	Grup II n=28 Ortalama±SS, Ortanca(min-max)(cm)	p değeri
1DİF	7,01±0,63 7,00(5,50-8,40)	6,92±0,65 6,90 (5,50-8,10)	7,10±0,60 7,10 (5,80-8,40)	0,294
2DİF	5,75±0,60 5,80(4,80-8,40)	5,66±0,43 5,65 (4,80-6,50)	5,85±0,72 5,80 (4,90-8,40)	0,538
3DİF	5,81±0,59 5,90(4,60-7,50)	5,62±0,48 5,55 (4,60-6,40)	5,99±0,64 6,00 (4,80-7,50)	0,024*
4DİF	5,48±0,53 5,60(4,20-6,60)	5,37±0,51 5,50 (4,20-6,10)	5,60±0,54 5,60 (4,50-6,60)	0,122
5DİF	5,17±0,54 5,10(4,00-6,50)	5,01±0,48 5,05 (4,00-5,90)	5,32±0,56 5,20 (4,10-6,50)	0,032*
2PİF	6,95±0,62 6,85(5,60-9,00)	6,82±0,51 6,85 (5,60-7,50)	7,07±0,70 6,85 (6,00-9,00)	0,362
3PİF	7,04±0,65 7,00(5,50-8,60)	6,88±0,63 6,95 (5,50-8,00)	7,19±0,64 7,15 (5,80-8,60)	0,082
4PİF	6,75±0,71 6,70(5,10-8,40)	6,68±0,72 6,70 (5,10-8,00)	6,83±0,70 6,70 (5,60-8,40)	0,449
5PİF	6,10±0,69 6,00(4,60-7,60)	5,92±0,63 5,95 (4,60-7,20)	6,28±0,71 6,10 (4,90-7,60)	0,094
MKF	20,98±1,62 21,05(17,00-24,40)	20,65±1,56 21,00 (17,00-23,10)	21,30±1,65 21,35 (18,50-24,40)	0,137
BİLEK	17,68±1,32 17,80(14,30-20,60)	17,63±1,35 17,80 (14,30-20,60)	17,72±1,32 17,75 (15,20-20,20)	0,812

Grup I: Modifiye Duran Protokolü + Retrograd Ödem Masajı uygulanan grup. Grup II: Modifiye Duran Protokolü + Retrograd Ödem Masajı + Coban bandajı uygulanan grup. * p<0,05. SS: Standart Sapma. DİF: Distal İnterfalengeal eklem. PİF: Proksimal İnterfalengeal eklem. MKF: Metakarpofalengeal eklem. Cm: Santimetre.

Hastaların yaralanmış el tüm parmaklarının başlangıç DİF, PİF, MKF ve bilek eklem çevresi ölçümleri (üçüncü parmak ve beşinci parmak DİF eklem hariç), pasif fleksiyon EHA değerleri (bilek ekstansiyonu hariç), DEİ ve GAS skorlarının tümü çalışmaya katılan her iki grupta da birbirine benzerdi (p>0,05) (Tablo 3.2-3.4).

Tablo 3.3. Hastaların tedavi öncesi pasif fleksiyon EHA değerleri

	Tüm hastalar n=56 Ortalama±SS Ortanca(min-max) (derece)	Grup I n=28 Ortalama±SS Ortanca(min-max) (derece)	Grup II n=28 Ortalama±SS Ortanca(min-max) (derece)	p değeri
1DİF	52,67±13,17 52,50(20,00-80,00)	50,53±13,07 50,00(20,00-75,00)	54,82±13,15 55,00(25,00-80,00)	0,227
2DİF	41,42±11,89 40,00(15,00-70,00)	40,17±11,09 40,00(20,00-70,00)	42,67±12,72 45,00(15,00-65,00)	0,437
3DİF	43,30±10,41 42,50(25,00-70,00)	42,32±8,86 40,00(25,00-60,00)	44,28±11,84 45,00(25,00-70,00)	0,485
4DİF	43,57±11,39 42,50(20,00-65,00)	42,32±12,20 40,00(20,00-65,00)	44,82±10,58 45,00(25,00-65,00)	0,417
5DİF	42,67±10,70 40,00(20,00-65,00)	44,46±10,99 45,00(25,00-65,00)	40,89±10,27 40,00(20,00-60,00)	0,215
2PİF	69,55±17,40 72,50(25,00-100,00)	68,75±14,82 70,00(40,00-95,00)	70,35±19,90 75,00(25,00-100,00)	0,733
3PİF	70,62±14,83 70,00(35,00-100,00)	70,00±13,47 70,00(40,00-95,00)	71,25±16,30 70,00(35,00-100,00)	0,756
4PİF	72,76±17,16 75,00(25,00-100,00)	70,35±18,50 75,00(25,00-100,00)	75,17±15,66 75,00(35,00-100,00)	0,297
5PİF	69,64±14,79 72,50(35,00-100,00)	71,78±14,09 75,00(35,00-95,00)	67,50±15,42 65,00(40,00-100,00)	0,283
MKFfl	43,39±12,47 45,00(10,00-60,00)	40,53±12,93 40,00(10,00-60,00)	46,25±11,51 50,00(20,00-60,00)	0,095
BİLEKfl	40,53±14,79 45,00(5,00-70,00)	37,85±16,01 37,50(5,00-70,00)	43,21±13,20 45,00(5,00-60,00)	0,142
BİLEKex	15,98±14,84 15,00(0,00-50,00)	11,78±15,22 2,50(0,00-50,00)	20,17±13,43 20,00(0,00-45,00)	0.033*

Grup I: Modifiye Duran Protokolü + Retrograd Ödem Masajı uygulanan grup. Grup II: Modifiye Duran Protokolü + Retrograd Ödem Masajı + Coban bandajı uygulanan grup. * p<0,05. SS: Standart Sapma. DİF: Distal İnterfalengeal eklem. PİF: Proksimal İnterfalengeal eklem. MKF: Metakarpofalengeal eklem. Fl: Fleksiyon. Ex: Ekstansiyon.

Tablo 3.4. Hastaların tedavi öncesi DEİ ve GAS değerleri

	Tüm hastalar n=56 Ortalama±SS Ortanca(min-max)	Grup I n=28 Ortalama±SS Ortanca(min-max)	Grup II n=28 Ortalama±SS Ortanca(min-max)	p değeri
DEİ mutfak	39,66±1,78 40,00(30,00-40,00)	40,00±0,00 40,00(40,00-40,00)	39,32±2,49 40,00(30,00-40,00)	0,154
DEİ giyim	9,78±1,13 10,00(3,00-10,00)	10,00±0,00 10,00(10,00-10,00)	9,57±1,59 10,00(3,00-10,00)	0,154
DEİ temizlik	9,76±1,25 10,00(2,00-10,00)	10,00±0,00 10,00(10,00-10,00)	9,53±1,75 10,00(2,00-10,00)	0,154
DEİ işyeri	9,96±0,26 10,00(8,00-10,00)	10,00±0,00 10,00(10,00-10,00)	9,92±0,37 10,00(8,00-10,00)	0,317
DEİ diğer	19,76±1,22 20,00(13,00-20,00)	20,00±0,00 20,00(20,00-20,00)	19,53±1,71 20,00(13,00-20,00)	0,154
DEİ toplam	88,94±5,53 90,00(59,00-90,00)	90,00±0,00 90,00(90,00-90,00)	87,89±7,74 90,00(59,00-90,00)	0,154
GAS istirahat, (cm)	3,50±2,19 3,00(1,00-9,00)	3,75±2,22 3,50(1,00-8,00)	3,25±2,17 3,00(1,00-9,00)	0,398
GAS aktivite, (cm)	3,73±1,91 3,00(1,00-8,00)	3,35±1,78 3,00(1,00-7,00)	4,10±1,98 3,00(1,00-8,00)	0,144

Grup I: Modifiye Duran Protokolü + Retrograd Ödem Masajı uygulanan grup. Grup II: Modifiye Duran Protokolü + Retrograd Ödem Masajı + Coban bandajı uygulanan grup. SS: Standart Sapma. DEİ: Duruöz El İndeksi. GAS: Görsel Analog Skala. Cm: Santimetre.

Tablo 3.5. Hastaların tedavi öncesi KF-36 değerleri

Değişkenler	Tüm hastalar n=56 Ortalama±SS Ortanca(min-max)	Grup I n=28 Ortalama±SS Ortanca(min-max)	Grup II n=28 Ortalama±SS Ortanca(min-max)	p değeri
KF-36 Fiziksel Fonksiyon	61,07±3,12 60,00(60,00-75,00)	61,96±4,15 60,00(60,00-75,00)	60,17±0,94 60,00(60,00-65,00)	0,040*
KF-36 Fiziksel Rol Güçlüğü	29,46±24,35 25,00(0,00-75,00)	33,92±23,77 25,00(0,00-75,00)	25,00±24,53 25,00(0,00-75,00)	0,172
KF-36 Ağrı	52,09±25,74 50,00(10,00-100,00)	54,10±25,73 55,00(10,00-100,00)	50,08±26,07 45,00(10,00-100,00)	0,398
KF-36 Genel Sağlık Algısı	75,17±13,81 75,00(20,00-100,00)	76,78±13,62 77,50(35,00-100,00)	73,57±14,06 75,00(20,00-100,00)	0,417
KF-36 Enerji	39,55±23,63 42,50(0,00-80,00)	38,39±24,57 35,00(0,00-80,00)	40,71±23,04 45,00(0,00-80,00)	0,717
KF-36 Sosyal İşlevsellik	56,47±20,22 62,50(12,50-100,00)	55,35±19,37 56,25(25,00-100,00)	57,58±21,33 62,50(12,50-87,50)	0,684
KF-36 Emosyonel Rol Güçlüğü	29,75±23,51 33,30(0,00-66,70)	27,37±24,10 33,30(0,00-66,70)	32,13±23,10 33,30(0,00-66,70)	0,454
KF-36 Ruhsal Sağlık	49,35±25,11 52,00(0,00-96,00)	53,85±25,70 54,00(0,00-88,00)	44,85±24,13 40,00(0,00-96,00)	0,182

Grup I: Modifiye Duran Protokolü + Retrograd Ödem Masajı uygulanan grup. Grup II: Modifiye Duran Protokolü + Retrograd Ödem Masajı + Coban bandajı uygulanan grup. * p<0,05. SS: Standart Sapma. KF-36: Kısa Form-36 anketi.

Fiziksel fonksiyon hariç başlangıç KF-36 alt parametre skorlarının tümü çalışmaya katılan her iki grupta da birbirine benzerdi (p>0,05) (Tablo 3.5).

Hastaların fleksör tendon onarımı yapılan elinin bütün parmaklarının ödem değişimleri tedavi öncesi, tedavinin 1., 2. ve 4. haftasında değerlendirildiğinde, gruplarının kendi içinde ve gruplar arası değişimleri Tablo 3.6'da gösterildi.

Tablo 3.6. Hastaların ödem değişikliklerinin grup içi ve gruplar arası sonuçları

Değişkenler		Grup I (n=28)		Grup II (n=28)		P değeri
		Ortalama±SS (cm)	P	Ortalama±SS (cm)	P	
1DİF	TÖ-T1	6,92±0,65-6,76±0,64	<0,001*	7,10±0,60-6,91±0,59	<0,001*	0,553
	T1-T2	6,76±0,64-6,58±0,64	<0,001*	6,91±0,59-6,76±0,51	0,003*	0,602
	T2-T4	6,58±0,64-6,47±0,61	0,007*	6,76±0,51-6,66±0,55	0,002*	0,943
	TÖ-T4	6,92±0,65-6,47±0,61	<0,001*	7,10±0,60-6,66±0,55	<0,001*	0,957
2DİF	TÖ-T1	5,66±0,43-5,48±0,44	<0,001*	5,85±0,72-5,62±0,57	<0,001*	0,562
	T1-T2	5,48±0,44-5,36±0,45	<0,001*	5,62±0,57-5,42±0,55	<0,001*	0,071
	T2-T4	5,36±0,45-5,24±0,40	0,019*	5,42±0,55-5,37±0,55	0,143	0,244
	TÖ-T4	5,66±0,43-5,24±0,40	<0,001*	5,85±0,72-5,37±0,55	<0,001*	0,578
3DİF	TÖ-T1	5,62±0,48-5,50±0,47	0,007*	5,99±0,64-5,74±0,50	<0,001*	0,084
	T1-T2	5,50±0,47-5,32±0,49	<0,001*	5,74±0,50-5,59±0,54	<0,001*	0,587
	T2-T4	5,32±0,49-5,22±0,49	0,015*	5,59±0,54-5,50±0,59	0,038*	0,804
	TÖ-T4	5,62±0,48-5,22±0,49	<0,001*	5,99±0,64-5,50±0,59	<0,001*	0,294
4DİF	TÖ-T1	5,37±0,51-5,22±0,49	<0,001*	5,60±0,54-5,36±0,49	<0,001*	0,145
	T1-T2	5,22±0,49-5,08±0,48	0,001*	5,36±0,49-5,25±0,50	0,002*	0,605
	T2-T4	5,08±0,48-4,97±0,48	0,011*	5,25±0,50-5,13±0,50	<0,001*	1,000
	TÖ-T4	5,37±0,51-4,97±0,48	<0,001*	5,60±0,54-5,13±0,50	<0,001*	0,439
5DİF	TÖ-T1	5,01±0,48-4,78±0,46	<0,001*	5,32±0,56-5,06±0,52	<0,001*	0,664
	T1-T2	4,78±0,46-4,68±0,41	0,004*	5,06±0,52-4,94±0,53	0,001*	0,633
	T2-T4	4,68±0,41-4,59±0,45	0,026*	4,94±0,53-4,87±0,52	0,092	0,695
	TÖ-T4	5,01±0,48-4,59±0,45	<0,001*	5,32±0,56-4,87±0,52	<0,001*	0,676
2PİF	TÖ-T1	6,82±0,51-6,63±0,57	<0,001*	7,07±0,70-6,81±0,56	<0,001*	0,310
	T1-T2	6,63±0,57-6,55±0,60	0,001*	6,81±0,56-6,65±0,58	0,001*	0,218
	T2-T4	6,55±0,60-6,43±0,57	0,016*	6,65±0,58-6,58±0,54	0,227	0,443
	TÖ-T4	6,82±0,51-6,43±0,57	<0,001*	7,07±0,70-6,58±0,54	<0,001*	0,262
3PİF	TÖ-T1	6,88±0,63-6,70±0,59	0,003*	7,19±0,64-6,94±0,54	0,001*	0,459
	T1-T2	6,70±0,59-6,57±0,62	0,001*	6,94±0,54-6,78±0,55	0,001*	0,552
	T2-T4	6,57±0,62-6,44±0,59	0,001*	6,78±0,55-6,75±0,60	0,417	0,081
	TÖ-T4	6,88±0,63-6,44±0,59	<0,001*	7,19±0,64-6,75±0,60	<0,001*	0,908
4PİF	TÖ-T1	6,68±0,72-6,45±0,66	<0,001*	6,83±0,70-6,48±0,57	<0,001*	0,093
	T1-T2	6,45±0,66-6,31±0,63	0,001*	6,48±0,57-6,32±0,61	0,005*	0,775
	T2-T4	6,31±0,63-6,17±0,68	0,003*	6,32±0,61-6,29±0,57	0,062	0,147
	TÖ-T4	6,68±0,72-6,17±0,68	<0,001*	6,83±0,70-6,29±0,57	<0,001*	0,790
5PİF	TÖ-T1	5,92±0,63-5,69±0,60	<0,001*	6,28±0,71-6,03±0,71	<0,001*	0,765
	T1-T2	5,69±0,60-5,55±0,55	0,002*	6,03±0,71-5,85±0,64	<0,001*	0,488
	T2-T4	5,55±0,55-5,45±0,58	0,003*	5,85±0,64-5,80±0,64	0,240	0,289
	TÖ-T4	5,92±0,63-5,45±0,58	<0,001*	6,28±0,71-5,80±0,64	<0,001*	0,964
MKF	TÖ-T1	20,65±1,56-20,33±1,70	<0,001*	21,30±1,65-20,88±1,64	<0,001*	0,408
	T1-T2	20,33±1,70-20,11±1,68	0,020*	20,88±1,64-20,62±1,67	<0,001*	0,704
	T2-T4	20,11±1,68-19,90±1,69	0,004*	20,62±1,67-20,57±1,78	0,444	0,124
	TÖ-T4	20,65±1,56-19,90±1,69	<0,001*	21,30±1,65-20,57±1,78	<0,001*	0,898
BİLEK	TÖ-T1	17,63±1,35-17,49±1,35	0,020*	17,72±1,32-17,47±1,35	0,001*	0,241
	T1-T2	17,49±1,35-17,35±1,31	0,002*	17,47±1,35-17,29±1,34	0,002*	0,555
	T2-T4	17,35±1,31-17,17±1,36	0,010*	17,29±1,34-17,30±1,47	0,918	0,051
	TÖ-T4	17,63±1,35-17,17±1,36	<0,001*	17,72±1,32-17,30±1,47	<0,001*	0,699

Grup I: Modifiye Duran Protokolü + Retrograd Ödem Masajı uygulanan grup. Grup II: Modifiye Duran Protokolü + Retrograd Ödem Masajı + Coban bandajı uygulanan grup. * p<0,05. SS: Standart Sapma. DİF: Distal İnterfalengeal eklem. PİF: Proksimal İnterfalengeal eklem. MKF: Metakarpofalengeal eklem. TÖ: Tedaviden Önce. T1: Tedavinin 1. haftası. T2: Tedavinin 2. haftası. T4: Tedavinin 4. haftası.

Her iki tedavi grubunda da ödem değişikliklerinin başlangıca göre tedavinin 1. haftası ile tedavinin 1. ve 2. haftası arasında anlamlı düzeyde iyileştiği saptandı (p<0,05). Tedavinin 2. ve 4. haftası arasındaki çevre ölçümleri kıyaslandığında Grup

I' de ödemin anlamlı düzeyde azaldığı saptanırken ($p<0,05$), Grup II' de bu azalma anlamlı bulunmadı ($p>0,05$). Bu değişimlerin gruplar arası istatistiksel analizinde iyileşme benzerdi ($p>0,05$).

Hastaların fleksör tendon onarımı yapılan elinin DİF, PİF, MKF ve bilek eklemlerinin pasif fleksiyon EHA değişimlerinin tedavi öncesi ve tedavinin 4. haftasında değerlendirildiğinde, gruplarının kendi içinde ve gruplar arası değişimleri Tablo 3.7'de gösterildi.

Tablo 3.7. Hastaların EHA değişimlerinin tedavi öncesi ve tedavinin 4. haftasında grup içi ve gruplar arası sonuçları

Değişkenler		Grup I n=28		Grup II n=28		P değeri
		Ortalama±SS (derece)	p	Ortalama±SS (derece)	P	
1DİF	TÖ-T4	50,53±13,07-75,35±9,80	<0,001*	54,82±13,15-77,50±10,22	<0,001*	0,505
2DİF	TÖ-T4	40,17±11,09-64,28±8,68	<0,001*	42,67±12,72-65,17±8,10	<0,001*	0,573
3DİF	TÖ-T4	42,32±8,86-65,00±8,81	<0,001*	44,28±11,84-64,28±9,30	<0,001*	0,341
4DİF	TÖ-T4	42,32±12,20-66,07±10,57	<0,001*	44,82±10,58-65,17±10,13	<0,001*	0,302
5DİF	TÖ-T4	44,46±10,99-66,42±10,61	<0,001*	40,89±10,27-63,39±10,97	<0,001*	0,877
2PİF	TÖ-T4	68,75±14,82-95,00-10,18	<0,001*	70,35±19,90-96,78±9,54	<0,001*	0,963
3PİF	TÖ-T4	70,00±13,47-95,53±9,46	<0,001*	71,25±16,30-94,64±10,17	<0,001*	0,519
4PİF	TÖ-T4	70,35±18,50-94,10±10,54	<0,001*	75,17±15,66-96,42±9,70	<0,001*	0,517
5PİF	TÖ-T4	71,78±14,09-95,35±10,26	<0,001*	67,50±15,42-93,03±12,49	<0,001*	0,616
MKFfl	TÖ-T4	40,53±12,93-71,42±11,61	<0,001*	46,25±11,51-70,53±11,08	<0,001*	0,138
BİLEKfl	TÖ-T4	37,85±16,01-70,17±15,30	<0,001*	43,21±13,20-70,53±9,65	<0,001*	0,171
BİLEKex	TÖ-T4	11,78±15,22-42,67±20,65	<0,001*	20,17±13,43-53,92±14,74	<0,001*	0,541

Grup I: Modifiye Duran Protokolü + Retrograd Ödem Masajı uygulanan grup. Grup II: Modifiye Duran Protokolü + Retrograd Ödem Masajı + Coban bandajı uygulanan grup. * $p<0,05$. SS: Standart Sapma. DİF: Distal İnterfalengeal eklem. PİF: Proksimal İnterfalengeal eklem. MKF: Metakarpofalengeal eklem. Fl: Fleksiyon. Ex: Ekstansiyon. TÖ: Tedaviden önce. T4: Tedavinin 4. haftası.

Tedavinin 4. haftasında pasif EHA tedavi öncesine göre her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artarken ($p<0,001$), gruplar arasında bu fark benzerdi ($p>0,05$).

Duruöz El İndeksi ve GAS değişimlerinin tedavi öncesi ve tedavinin 4. haftasındaki değişimleri karşılaştırıldığında gruplarının kendi içinde ve gruplar arası değişimleri Tablo 3.8’de gösterildi.

Tablo 3.8. Hastaların DEİ ve GAS değerlendirmelerinin tedavi öncesi ve tedavinin 4. haftasında grup içi ve gruplar arası sonuçları

Değişkenler		Grup I n=28		Grup II n=28		p değeri
		Ortalama±SS	p	Ortalama±SS	P	
DEİ mutfak	TÖ-T4	40,00±0,00-13,78±5,06	<0,001*	39,32±2,49-11,75±4,39	<0,001*	0,282
DEİ giyim	TÖ-T4	10,00±0,00-2,71±1,24	<0,001*	9,57±1,59-2,50±0,88	<0,001*	0,569
DEİ hijyen	TÖ-T4	10,00±0,00-2,50±1,20	<0,001*	9,53±1,75-2,32±1,05	<0,001*	0,515
DEİ işyerinde	TÖ-T4	10,00±0,00-3,14±1,38	<0,001*	9,92±0,37-2,53±1,10	<0,001*	0,118
DEİ diğer	TÖ-T4	20,00±0,00-5,42±2,21	<0,001*	19,53±1,71-4,75±1,99	<0,001*	0,716
DEİ toplam	TÖ-T4	90,00±0,00-27,57±9,10	<0,001*	87,89±7,74-23,85±7,88	<0,001*	0,510
GAS istirahat (cm)	TÖ-T4	3,75±2,22-0,96±0,92	<0,001*	3,25±2,17-0,60±0,91	<0,001*	0,735
GAS aktivite (cm)	TÖ-T4	3,35±1,78-1,46±1,26	0,004	4,10±1,98-0,92±1,01	<0,001*	<0,001*

Grup I: Modifiye Duran Protokolü + Retrograd Ödem Masajı uygulanan grup. Grup II: Modifiye Duran Protokolü + Retrograd Ödem Masajı + Coban bandajı uygulanan grup. * p<0,05. SS: Standart Sapma. DEİ: Duruöz El İndeksi. GAS: Görsel Analog Skala. TÖ: Tedaviden Önce. T4: Tedavinin 4. haftası. Cm: Santimetre.

Duruöz El İndeksinin tüm parametrelerinde tedavi öncesine göre her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı fark (p<0,001) görülmesine rağmen; bu fark gruplar arasında benzerdi (p>0,05). GAS istirahat ve aktivite skoru; her iki grupta da tedavi öncesine göre anlamlı düzelme gösterirken (p<0,05), aktivite ağrısının Grup II’de Grup I’e göre tedavi sonrası anlamlı olarak azaldığı (p<0,001), istirahat ağrısının ise başlangıca göre gruplar arasında benzer olduğu tespit edildi (p>0,05).

Hastaların KF-36 yaşam kalitesi değişimleri tedavi öncesi ve tedavinin 4. haftasında değerlendirildiğinde, grup içi ve gruplar arası değişimleri Tablo 3.9'da gösterildi.

Tablo 3.9. Hastaların KF-36 değişimlerinin tedavi öncesi ve tedavinin 4. haftasında grup içi ve gruplar arası sonuçları

Değişkenler		Grup I n=28		Grup II n=28		p değeri
		Ortalama±SS	p	Ortalama±SS	p	
KF-36 Fiziksel Fonksiyon	TÖ-T4	61,96±4.15-81,42±4,48	<0,001*	60,17±0,94-83,03±4,37	<0,001*	0,002*
KF-36 Fiziksel Rol	TÖ-T4	33,92±23,77-34,82±22,91	0,326	25,00±24,53-30,35±20,81	0,011*	0,044*
KF-36 Ağrı	TÖ-T4	54,10±25,73-86,07±16,05	<0,001*	50,08±26,07-84,64±16,86	<0,001*	0,692
KF-36 Genel Sağlık	TÖ-T4	76,78±13,62-83,39±10,71	0,001*	73,57±14,06-81,42±12,75	<0,001*	0,570
KF-36 Enerji	TÖ-T4	38,39±24,57-61,96±20,69	<0,001*	40,71±23,04-68,39±22,40	<0,001*	0,545
KF-36 Sosyal Fonksiyon	TÖ-T4	55,35±19,37-76,33±14,16	<0,001*	57,58±21,33-76,78±18,85	<0,001*	0,716
KF-36 Emosyonel Rol	TÖ-T4	27,37±24,10-28,56±23,51	0,326	32,13±23,10-35,71±25,56	0,083	0,307
KF-36 Ruhsal Sağlık	TÖ-T4	53,85±25,70-67,85±21,37	0,004*	44,85±24,13-70,00±22,82	<0,001*	0,075

Grup I: Modifiye Duran Protokolü + Retrograd Ödem Masajı uygulanan grup. Grup II: Modifiye Duran Protokolü + Retrograd Ödem Masajı + Coban bandajı uygulanan grup. * p<0,05. SS: Standart Sapma. TÖ: Tedaviden önce. T4: Tedavinin 4. haftası.

KF-36 yaşam kalitesi anketinin Grup I'de fiziksel rol güçlüğü ve emosyonel rol güçlüğü parametreleri hariç tüm skorlarında, Grup II'de ise emosyonel rol güçlüğü hariç tüm skorlarında tedavi öncesine göre her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark görüldü (p<0,05). Ayrıca fiziksel fonksiyon ve fiziksel rol güçlüğü parametrelerindeki düzelme Grup II'de Grup I'e göre daha anlamlıydı (p<0,05). Ağrı, genel sağlık, enerji, sosyal fonksiyon, emosyonel rol güçlüğü ve ruhsal sağlık alt parametrelerindeki düzelme gruplar arasında benzerdi (p>0,05).

4. TARTIŞMA

Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulamasının fleksör tendon yaralanmasında ödem ve rehabilitasyon sonuçları üzerine etkinliğini değerlendirdiğimiz bu çalışmada, konvansiyonel tedaviler yanında Coban bandajı uygulaması, hastaların aktivite sırasında ortaya çıkan ağrılarını azaltmakta belirgin şekilde faydalı bulundu. Ayrıca Coban bandajı kullananlarda kullanmayanlara göre yaşam kalitesinin fiziksel fonksiyon ve fiziksel rol güçlüğü gibi parametrelerindeki düzeltilmeler belirgin olarak daha fazlaydı.

• Fiziksel Özellikler ve Sosyodemografik Bilgiler

Manninen ve arkadaşlarının kuzey Fin popülasyonunda el fleksör tendon yaralanmaları epidemiyolojisini incelemek amacıyla 106 hastayı (88 erkek, 18 kadın) değerlendirdiği çalışmada, hastaların yaş ortalamasının 39 ± 16 yıl olduğu, fleksör tendon yaralanmalarının kadınlara oranla erkeklerde, özellikle çalışma çağındaki bireylerde daha sık görüldüğü bildirilmektedir. Hastalardan 59'unun (%56) sağ, 47'sinin (%44) sol elinin yaralandığı; 35 hastanın (%33) zon I, 59 hastanın (%56) zon II, 1 hastanın (%0,9) zon III, 3 hastanın (%2,8) zon IV ve 7 hastanın (%6,6) zon V fleksör tendon yaralanmasının olduğu bildirilmiştir [80]. Bu çalışmada benzer şekilde erkeklerin (%71,4) daha sık etkilendiği, dominant elin daha sık yaralandığı (%51,8) görüldü. 56 hastanın (40 erkek, 16 kadın) yaş ortalaması $32,64\pm 11,96$ yıl idi. 50 hastanın (%89,3) sağ, 6 hastanın (%10,7) sol, 29 hastanın dominant eli (%51,8) yaralanmıştı. Hastaların 7'si (%12,5) zon I, 29'u (%51,8) zon II, 9'u (%16,1) zon III, 6'sı (%10,7) zon IV ve 5'i (%8,9) zon V fleksör tendon yaranması mevcuttu.

• Coban Bandajının Ödem ile İlişkisi

Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulamasının ödemi azaltıcı etkisi konusunda elde edilen veriler oldukça sınırlıdır. Yaptığımız literatür taramasında fleksör tendon tamiri sonrası uygulanan rehabilitasyon programında Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulamasının etkinliğini değerlendiren çalışma ile karşılaşılmamıştır. Lowell ve arkadaşlarının yanık elin ödemi ve işlevi üzerine Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulamasının etkinliğini araştırdığı vaka çalışmasında 59 yaşındaki erkek hasta dört hafta takip edilmiş, çalışmanın sonucunda

uygulama yapılan elde diğer ele kıyasla daha az ödem, daha fazla eklem hareket açıklığı (aktif), kavrama gücü ve daha fazla el becerisi olduğu kaydedilmiştir [79]. Moffatt ve arkadaşlarının lenfödem hastalarına kısa gerimli bandaj ve Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulamasının ekstremitte hacmi (ödem) üzerine etkisini ve farklı frekanslardaki kullanımını karşılaştırmak amacıyla 82 hastayı değerlendirdiği randomize kontrollü bir çalışmada hastalar dört gruba ayrılmış, bir gruba (22 hasta) haftada beş kez kısa gerimli bandaj, ikinci gruba (22 hasta) haftada iki, üçüncü gruba (20 hasta) haftada üç ve dördüncü gruba (18 hasta) haftada beş kez coban bandajı uygulanarak 19 gün boyunca takip edilmiştir. Çalışmanın sonucunda Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulamasının ekstremitte hacmini (ödemi) azalttığı, bu azalmanın haftada iki kez uygulanan grupta diğer gruplardan daha yüksek oranda olduğu tespit edilmiştir [81].

Çalışmanın sonucunda her iki grupta da başlangıca göre ödemin azalması; fleksör tendon tamiri sonrası uygulanan erken pasif mobilizasyon egzersizleri, retrograd ödem masajı ve coban bandajı uygulamalarının ödemin azalmasında etkili bir tedavi yöntemi olduğunu düşündürdü.

- **Fleksör Tendon Tamiri Sonrası Uygulanan Protokol**

Fleksör tendon yaralanmalarında, çoğu vakada ameliyat sonrası korumalı bir hareket protokolü kullanılır. Tendonun erken hareketi adezyonu azaltır, kaymayı artırır ve iyileşmeyi destekler [82]. Starr ve arkadaşlarının fleksör tendon tamirleri sonrası üç tip rehabilitasyon protokolünü değerlendirdiği geniş bir sistematik derlemede erken pasif hareket protokolleri, erken aktif hareket protokolleriyle karşılaştırıldığında tendon rüptür riski anlamlı olarak düşük bunun yanında eklem hareket açıklığındaki kısıtlılık ise anlamlı olarak yüksek bulunmuştur [83].

Frueh ve arkadaşları erken aktif ve pasif mobilizasyon protokollerini karşılaştırdığı bir çalışmada fleksör tendon onarımı yapılan 159 parmağı (132 hasta) iki gruba ayırmış; erken pasif mobilizasyon protokolü uygulanan grup (138 parmak) ve erken aktif mobilizasyon protokolü uygulanan grup (21 parmak) arasında üstünlük bulunamamış, her iki grupta da Total Aktif Hareket (TAH) değerleri üzerinde olumlu etkisi olduğu gösterilmiştir [84].

Kitis ve arkadaşlarının 192 hastanın (263 parmak) katılımıyla yaptığı bir çalışmada Zon II fleksör tendon yaralanmalı hastalar iki gruba ayrılmış, bir gruba (98 hasta, 137 parmak) Modifiye Kleinert protokolü, diğer gruba (94 hasta, 126 parmak) Kontrollü Pasif Hareket protokolü uygulanmış, her iki grupta 12. haftanın sonunda TAH sonuçları Buck-Gramcko skalasına göre modifiye Kleinert protokolü uygulanan grupta % 87 ve kontrollü pasif hareket protokolü uygulanan grupta %75 mükemmel olarak elde edilmiştir [85].

Bircan ve arkadaşlarının Zon V fleksör tendon yaralanmalı 18 hastaya Modifiye Kleinert ve Modifiye Duran Protokollerinin kombine uygulandığı çalışmada rehabilitasyon programı sonuçları Buck-Gramcko değerlendirme sistemi ile değerlendirilmiş, ortalama 20 ay süren rehabilitasyon programı sonrası TAH değerleri parmakların %92,8'inde mükemmel olarak elde edilmiştir [86]. Chan ve arkadaşlarının Modifiye Kessler dikiş tekniği ile tamir edilen Zon II fleksör tendon yaralanmalı 16 hastayı (21 parmak) değerlendirdiği çalışmada bandın direncine karşı aktif ekstansiyon, bant yardımıyla pasif fleksiyon ve kontrollü pasif fleksiyon-ekstansiyon egzersizlerinden oluşan ortalama 130 günlük rehabilitasyon programı sonrası fonksiyonel sonuçlar Buck-Gramcko skalası ile incelenmiş, parmakların %81'inde TAH değerleri mükemmel ve iyi olarak elde edilmiştir [87].

Strickland ve Glogovac çalışmalarında fleksör tendon onarımı yapılan 37 hastayı (50 parmak) iki gruba ayırmış; bir gruba (25 parmak) immobilizasyon, diğer gruba (25 parmak) ise Duran ve Houser'in hafif modifikasyonu olan erken pasif hareketi uygulamıştır. Kontrollü pasif hareket uygulanan grupta eklem hareketinin belirgin şekilde daha iyi olduğu görülmüş, postoperatif dönemde erken pasif hareketin fleksör tendon onarımı sonrası etkili bir teknik olduğu belirtilmiştir [48].

Bu çalışmada başlangıca göre her iki tedavi grubunda da el ve tüm parmak eklem hareket açıklığı ve fonksiyonel kullanımında belirgin şekilde düzelme saptanması Modifiye Duran Erken Pasif Mobilizasyon Egzersizleri'nin fleksör tendon tamiri sonrası EHA'nın artmasında etkili bir tedavi yöntemi olduğunu düşündürdü.

- **Coban Bandajının Duruöz El İndeksi ile İlişkisi**

Erçalık ve arkadaşlarının fleksör tendon yaralanması sonrası cerrahi geçiren 65 hastanın (140 parmak) katılımıyla DEİ'nin güvenilirliği, geçerliliği ve yanıt verebilirliğini değerlendirdiği çalışmada bu indeksin travmatik el yaralanmalı hastalarda el ile ilgili aktivite kısıtlılığını değerlendirmek için güvenilir, geçerli bir anket olduğu, hastaların klinik seyrini değerlendirmek için kullanılabileceği gösterilmiştir [73].

Bu çalışmada DEİ tüm parametrelerinde her iki grupta da tedavi öncesine göre anlamlı olarak iyileşme görülmesi, bize fleksör tendon tamiri sonrası uygulanan rehabilitasyon programının el fonksiyonlarının gelişmesine katkı sağladığını düşündürdü.

- **Coban Bandajının İstirahat ve Aktivite Ağrısı ile İlişkisi**

Literatürde Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulamasının travmatik el yaralanmalarında aktivite ağrısının GAS ile ilişkisini inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Jonker ve arkadaşlarının osteotomi sonrası Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulamasının ağrı profiline etkisini incelediği randomize kontrollü çalışmada hastalar tedaviden önce ve tedavinin 4. haftasında 10 cm'lik tanımlayıcı ağrı skalası ile değerlendirilmiş, sonucunda bandajın osteotomi hastalarında ameliyat sonrası çalışmamızı destekler şekilde ağrı profilini değiştirdiği görülmüştür [88].

Lee ve arkadaşlarının ihmal edilmiş kısmi fleksör tendon rüptürüne bağlı sekonder tetik parmağın mekanizmasını ve tedavisini tartıştığı çalışmada rüptür olan tendonun debridmanı ve onarımı yapılmış, ağrıyı değerlendiren GAS skorunun ameliyat öncesine göre anlamlı derecede düştüğü saptanmıştır [89].

Bu çalışmada GAS istirahat ve aktivite skoru; her iki grupta da tedavi öncesine göre anlamlı düzeyde azalırken, aktivite ağrısının Grup II'de (bandaj grubu) Grup I'e göre daha fazla azaldığı görüldü. Bu sonuç Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulamasının fleksör tendon yaralanmalarında aktivite ağrısının azalmasında etkili bir tedavi yöntemi olabileceğini düşündürdü.

- **Coban Bandajının Yaşam Kalitesi ile İlişkisi**

Literatürde Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulamasının travmatik el yaralanmalarında yaşam kalitesi değerlendirmesi için kullanılan KF-36 parametreleri ile ilişkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Galasso ve arkadaşlarının karpal tünel sendromlu hastalarda yaptığı çalışmada KF-36 anketinde başlangıca göre değerlendirme parametrelerinin çoğunda (genel sağlık, enerji ve ruhsal sağlık hariç) önemli bir iyileşme olduğu saptanmıştır [90]. Oktayoğlu ve arkadaşlarının idiyoPATİK servikal distonili hastalarda el fonksiyonlarını değerlendirdiği çalışmada yaşam kalitesi KF-36 ile değerlendirilmiş, çalışmanın sonucunda anketin tüm alt parametrelerinde gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmuştur [91].

Bu çalışmada KF-36'nın bütün parametrelerinde her iki grupta da başlangıca göre anlamlı düzelme gözlemlendi. Fiziksel fonksiyon ve fiziksel rol gücülüğü parametreleri hariç tüm parametreler gruplar arası karşılaştırıldığında benzer iyileşme görülürken; bu parametrelerdeki iyileşme tedaviden sonra Grup II'de (bandaj grubu) daha anlamlı bulundu. Bu sonuç bize Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulamasının fleksör tendon yaralanmalı hastalarda fiziksel fonksiyonların gelişimi açısından katkı sağladığını düşündürdü.

4.1. Limitasyonlar

Çalışmamızda çeşitli limitasyonlar mevcuttur:

- Öncelikle çalışmaya Modifiye Kessler dikiş tekniği ile onarılmış fleksör tendon yaralanmaları dahil edilmiş, diğer cerrahi teknikle onarılan tendonlar çalışma dışı bırakılmıştır.
- Postoperatif ilk 4 haftadaki hastalar değerlendirilmiş coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulamasının kronik dönemde ödem üzerine etkinliği değerlendirilmemiştir.
- Hastaların takibi 4 hafta sürmüş bandajın uzun dönem etkileri incelenmemiştir.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulamasının fleksör tendon yaralanmasında ödem ve rehabilitasyon sonuçları üzerine etkinliğini değerlendirdiğimiz bu çalışmada hipotezimiz coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulamasının ödem ve rehabilitasyon sonuçları üzerine etkili olacağı yönündeydi. Çalışmanın sonucunda hipotezimiz kabul edilerek diğer konvansiyonel tedaviler yanında Coban bandajı uygulaması, hastaların aktivite sırasında ortaya çıkan ağrılarını azaltmakta belirgin şekilde faydalı bulundu. Ayrıca Coban bandajı kullananlarda kullanmayanlara göre yaşam kalitesinin fiziksel fonksiyon ve fiziksel rol güçlüğü gibi parametrelerindeki düzelmeler belirgin olarak daha fazlaydı. Çalışmamızın sonuçları aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir:

- Fleksör tendon yaralanmalarında erken rehabilitasyon ve sıkı takip sonrası ödem, üst ekstremitte fonksiyonları ve yaşam kalitesi belirgin şekilde iyileşme göstermektedir.
- Modifiye Duran erken pasif mobilizasyon egzersizleri ve retrograd ödem masajı yöntemleri ödem tedavisinde oldukça etkilidir.
- Coban kendinden yapışkanlı bandaj (3M) uygulaması fleksör tendon yaralanmalarında aktivite ağrısını azaltmak ve fiziksel fonksiyonları geliştirmek açısından ekstra katkı sağlamaktadır.
- Bandaj kullanımının klinik açıdan ve uzun dönemdeki etkilerini kanıtlayacak Randomize Kontrollü Çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Singer, M. ve Maloon, S. (1988). Flexor tendon injuries: the results of primary repair. *The Journal of Hand Surgery: British & European Volume* 13: 269-272.
2. Kannas, S., Jeardeau, T.A. ve Bishop, A.T. (2015). Rehabilitation following zone II flexor tendon repairs. *Techniques in hand & upper extremity surgery* 19: 2-10.
3. Strickland, J.W. (2005). The scientific basis for advances in flexor tendon surgery. *Journal of Hand Therapy* 18: 94-110.
4. Stanley, B. G. ve Tribuzi, S. M. (1993). Concepts in hand rehabilitation. *Journal of Occupational Medicine* 35: 634-640.
5. Kuran, B. (2013). Tendon Yaralanmaları ve Rehabilitasyonu. İçinde *El Rehabilitasyonu*. (Edt.) Çerezci, Ö., Ataker, Y., Canbulat, N., Güdemez, E. Amerikan Hastanesi. (ss. 171-199).
6. Beyazova, M. ve Kutsal, G.Y. (2016). El Rehabilitasyonu. İçinde *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. İstanbul: Güneş Tıp Kitabevi. (Vol: 1. ss. 1557-74).
7. Leclère, F.M., Mathys, L., Juon, B. ve Vögelin, E. (2017). The role of dynamic ultrasound in the immediate conservative treatment of volar plate injuries of the PIP joint: a series of 78 patients. *Plastic Surgery* 25: 151-156.
8. Kuran, B. (2015). El Rehabilitasyonu. İçinde *Tıbbi Rehabilitasyon*. (Edt.) Oğuz, H. Çakırbay, H. ve Yanık, B. Nobel Tıp Kitabevleri. (Vol: 1. ss. 739-774).
9. Arıncı, K. ve Elhan, A. (2001). Kemikler. İçinde *Anatomi*. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri. (Vol: 1. ss. 8-16).
10. Freeland, A.E. ve Hobgood, E.R. (2004). Complete tear of the radial collateral ligament of the third metacarpophalangeal joint. *Orthopedics* 27: 7.
11. Lourie, G.M., Gaston, R.G. ve Freeland, A.E. (2006). Collateral ligament injuries of the metacarpophalangeal joints of the fingers. *Hand clinics* 22: 357-364.
12. Gürcan, S. ve Adıyaman, S. (2008). Elin anatomisi ve kinezyolojisi. *Türkiye Klinikleri JPM&R Special Topics* 1: 1-9.
13. Arıncı, K. ve Elhan, A. (2001). Kas. in *Anatomi*. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri. (Vol: 1. ss. 182-199).

14. Lilly, S.I. ve Messer, T.M. (2006). Complications after treatment of flexor tendon injuries. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 14: 387-396.
15. de Jong, J.P., Nguyen, J.T., Sonnema, A.J., Nguyen, E.C., Amadio, P.C. ve Moran, S. L. (2014) The incidence of acute traumatic tendon injuries in the hand and wrist: a 10-year population-based study. *Clinics in orthopedic surgery* 6: 196-202.
16. Dinçer, F., Çetin, A., Çeliker, R., Çetin, M. ve Şafak, T. (1998). Causes and consequences of hand injuries requiring hand rehabilitation. *European journal of physical medicine & rehabilitation* 8: 113-115.
17. Ergüner, H., İnanır, M., Dursun, N. ve Dursun, E. (2002). Travmatik el yaralanmalı hastalarımızın klinik özellikleri. *Romatol Tıp Rehab* 13: 243-51.
18. Jackson, L.L. (2001). Non-fatal occupational injuries and illnesses treated in hospital emergency departments in the United States. *Injury prevention* 7: i21-i26.
19. Şahin, F., Yücel, S.D., Yılmaz, F., Erçalık, C., Eşit, N. ve Kuran, B. (2008). El rehabilitasyon ünitesinde izlenen el yaralanmalı pediyatrik hastaların özellikleri. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi* 14(2): 139-144.
20. Bowen, W.T. ve Slaven, E.M. (2014). Evidence-Based Management Of Acute Hand Injuries In The Emergency Department. *Emergency medicine practice* 16(12): 1-25.
21. Ramirez, E.G. ve Hoyt, K.S. (2014). Assessment of acute hand injuries: part I. *Advanced emergency nursing journal* 36(1): 9-21.
22. Semer, N.B. (2001). Hand crush injury and compartment syndrome. *Practical Plastic Surgery for Neurosurgeons* 329-338.
23. Schöffl, V., Heid, A. ve Küpper, T. (2012). Tendon injuries of the hand. *World journal of orthopedics* 3(6): 62.
24. Küçükdeveci, A.A. ve Genç, A. (2008). El Rehabilitasyonunda Değerlendirme ve Temel Prensipler. *Türkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics* 1(1):10-18.
25. Paker, N., Alp, M., Bardak, A.N., Buğdaycı, D., Sabırlı, F. ve Ersoy, S. (2020). Evaluation of Wrist Range of Motion and Hand Grip Strength in Women with the Diagnosis of Carpal Tunnel Syndrome: A Controlled Study. *Journal of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences* 23: 57-61.
26. Güdemez, E., Ataker, Y. ve Cömert Ece, S. (2013). El ve El Bileği Muayenesi, Kayıt Tutma, Fotoğraflama. İçinde *El Rehabilitasyonu*. (Edt.) Çerezci, Ö., Ataker, Y., Canbulat, N., Güdemez, E. Amerikan Hastanesi (ss. 19-43).

27. Thomopoulos, S. vd. (2015). Mechanisms of tendon injury and repair. *Journal of Orthopaedic Research* 33(6): 832-839.
28. Özgürol, B. (2011). Fleksör tendon onarımında erken aktif rehabilitasyona başlamak için geliştirilen yeni dikiş tekniklerinin modifiye kessler ve tang yöntemleri ile kıyaslanması. Uzmanlık Tezi. *Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı*. Ankara.
29. Dy, C.J., Hernandez-Soria, A., Ma, Y., Roberts, R.T. ve Daluiski, A. (2012). Complications after flexor tendon repair: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Hand Surgery* 37: 543-551.
30. Thurman, R.T., Trumble, T.E., Hanel, D.P., Tencer, A.F. ve Kiser, P.K. (1998). Two-, four-, and six-strand zone II flexor tendon repairs: an in situ biomechanical comparison using a cadaver model. *The Journal of hand surgery* 23(2): 261-265.
31. Kursu, K., Lattanza, L., Diao, E. ve Rempel, D. (2006). In vivo flexor tendon forces increase with finger and wrist flexion during active finger flexion and extension. *Journal of Orthopaedic Research* 24(4): 763-769.
32. Halikis, M.N., Manske, P. R., Kubota, H. ve Aoki, M. (1997). Effect of immobilization, immediate mobilization, and delayed mobilization on the resistance to digital flexion using a tendon injury model. *The Journal of hand surgery* 22(3): 464-472.
33. Powell, E. ve Trail, I. (2004). Forces transmitted along human flexor tendons during passive and active movements of the fingers. *Journal of Hand Surgery* 29(4): 386-389.
34. Frank, C., Woo, S.Y., Amiel, D., Harwood, F., Gomez, M. ve Akeson, W. (1983). Medial collateral ligament healing: a multidisciplinary assessment in rabbits. *The American journal of sports medicine* 11(6): 379-389.
35. Frank, C. vd. (1992). Collagen fibril diameters in the healing adult rabbit medial collateral ligament. *Connective tissue research* 27(4): 251-263.
36. Collins, D.C. ve Schwarze, L. (1991). Early progressive resistance following immobilization of flexor tendon repairs. *Journal of Hand Therapy* 4(3): 111-116.
37. Pettengill, K. M. (2005). The evolution of early mobilization of the repaired flexor tendon. *Journal of Hand Therapy* 18(2): 157-168.
38. Strien, G. (1990). Postoperative management of flexor tendon injuries. *Rehabilitation of the hand surgery and therapy*.

39. Woo, S.L., Gelberman, R.H., Cobb, N.G., Amiel, D., Lothringer, K. ve Akeson, W. H. (1981). The importance of controlled passive mobilization on flexor tendon healing: a biomechanical study. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 52(6): 615-622.
40. Gibson, P.D., Sobol, G.L. ve Ahmed, I.H. (2017). Zone II flexor tendon repairs in the United States: trends in current management. *The Journal of Hand Surgery* 42: e99-e108.
41. Pişkin, A. vd. (2007). Tendon repair with the strengthened modified Kessler, modified Kessler, and Savage suture techniques: a biomechanical comparison. *Acta Orthop Traumatol Turc* 41: 238-243.
42. Seçkin, Ü. (2008). Rehabilitation of the Tendon İnjuries in the Hand. *Türkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics* 1: 38-47.
43. Tottenham, V.M., Wilton-Bennett, K. ve Jeffrey, J. (1995). Effects of delayed therapeutic intervention following zone II flexor tendon repair. *Journal of Hand Therapy* 8(1): 23-26.
44. Zhao, C. vd. (2004). Digital resistance and tendon strength during the first week after flexor digitorum profundus tendon repair in a canine model in vivo. *The Journal of Bone & Joint Surgery* 86(2): 320-327.
45. Kleinert, H.E., Kutz, J.E., Atasoy, E. ve Stormo, A. (1973). Primary repair of flexor tendons. *Orthopedic Clinics of North America* 4(4): 865-876.
46. Stewart, K.M. (1991). Review and comparison of current trends in the postoperative management of tendon repair. *Hand clinics* 7(3): 447-460.
47. Çetin, A., Dinçer, F., Keçik, A. ve Çetin, M. (2001). Rehabilitation of flexor tendon injuries by use of a combined regimen of modified Kleinert and modified Duran techniques. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 80: 721-728.
48. Strickland, J.W. ve Glogovac, S.V. (1980) Digital function following flexor tendon repair in zone II: a comparison of immobilization and controlled passive motion techniques. *The Journal of Hand Surgery* 5: 537-543.
49. Gelberman, R.H. ve Woo, S.L. (1989). The physiological basis for application of controlled stress in the rehabilitation of flexor tendon injuries. *Journal of Hand Therapy* 2(2): 66-70
50. Strickland, J.W. (1989). Biologic rationale, clinical application, and results of early motion following flexor tendon repair. *Journal of Hand Therapy* 2(2): 71-83.

51. Büyükturan, Ö., Ceylan, İ., Erden, Z. ve Erçetin, Ö. (2018). Zon 2 fleksör tendon yaralanmalarında Modifiye Duran Protokolünün klinik sonuçları. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation* 5: 150-157.
52. Bayrı, O., Polatkan, O. ve Polatkan, S. (1993). Fleksör tendon yaralanmaları rehabilitasyonunda modifiye Duran yöntemi. *El Cerrahisi ve Mikrocerrahi Dergisi* 1: 22-5.
53. Jansen, C.W.S. ve Minerbo, G. (1990). A comparison between early dynamically controlled mobilization and immobilization after flexor tendon repair in zone 2 of the hand: Preliminary results. *Journal of Hand Therapy* 3(1): 20-25.
54. Dovel, S. ve Heeter, P.K. (1989). The Washington Regimen: rehabilitation of the hand following flexor tendon injuries. *Physical therapy* 69(12): 1034-1040.
55. Chow, S.P. vd. (1990). A splint for controlled active motion after flexor tendon repair: Design, mechanical testing, and preliminary clinical results. *The Journal of hand surgery* 15(4): 645-651.
56. Bunker, T., Potter, B. ve Barton, N. (1989). Continuous passive motion following flexor tendon repair. *The Journal of Hand Surgery: British & European Volume* 14(4): 406-411.
57. Allen, B.N., Frykman, G.K., Unsell, R.S. ve Wood, V.E. (1987). Ruptured flexor tendon tenorrhaphies in zone II: repair and rehabilitation. *The Journal of hand surgery* 12(1): 18-21.
58. Cullen, K. W., Tolhurst, P., Lang, D. ve Page, R. E. (1989). Flexor tendon repair in zone 2 followed by controlled active mobilisation. *Journal of Hand Surgery* 14(4): 392-395.
59. Small, J. O., Brennen, M. D. ve Colville, J. (1989). Early active mobilisation following flexor tendon repair in zone 2. *The Journal of Hand Surgery: British & European Volume* 14(4): 383-391.
60. Gratton, P. (1993). Early active mobilization after flexor tendon repairs. *Journal of Hand Therapy* 6(4): 285-289.
61. Strickland, J.W. (1995). Flexor tendon injuries: I. Foundations of treatment. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 3(1): 44-54.
62. Percival, N.J. ve Sykes, P.J. (1989). Flexor pollicis longus tendon repair: a comparison between dynamic and static splintage. *The Journal of Hand Surgery: British & European Volume* 14(4): 412-415.

63. Gül, Ş. (2019). Fleksör tendon kesisi olan hastalarda erken aktif mobilizasyon ve modifiye duran protokollerinin etkinliğinin retrospektif olarak incelenmesi. Uzmanlık Tezi. *Hacettepe Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı*, Ankara.
64. Kulick, M.I., Brazlow, R., Smith, S. ve Hentz, V.R. (1984). Injectable ibuprofen: preliminary evaluation of its ability to decrease peritendinous adhesions. *Annals of plastic surgery* 13(6): 459-467.
65. Naidu, S.H. ve Rinkus, K. (2007). Multiple-loop, uniform-tension flexor pulley reconstruction. *The Journal of hand surgery* 32(2): 265-268.
66. Bodner, G., Rudisch, A., Gabl, M., Judmaier, W., Springer, P. ve Klauser, A. (1999). Diagnosis of digital flexor tendon annular pulley disruption: comparison of high frequency ultrasound and MRI. *Ultraschall in der Medizin* 20(04): 131-136.
67. Tang, J.B. (2005). Clinical outcomes associated with flexor tendon repair. *Hand clinics* 21(2): 199-210.
68. Momeni, A., Grauel, E. ve Chang, J. (2010). Complications after flexor tendon injuries. *Hand clinics* 26(2): 179-189.
69. Flowers, K.R. (1988) String wrapping versus massage for reducing digital volume. *Physical therapy* 68(1): 57-59.
70. Quinlan, C.S., Hevican, C. ve Kelly, J.L. (2018). A useful dressing for isolated digit injuries. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology* 28(5): 999-1000.
71. Uysal, M. (2020). Deformite cerrahisi komplikasyonları ve tedavisi. *TOTBİD* 19: 312-319.
72. Heller, G.Z., Manuguerra, M. ve Chow, R. (2016). How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance. *Scandinavian journal of pain* 13(1): 67-75.
73. Erçalık, T., Şahin, F., Erçalık, C., Doğu, B., Dalgıç, S. ve Kuran, B. (2011). Psychometric characteristics of Duruoz Hand Index in patients with traumatic hand flexor tendon injuries. *Disability and Rehabilitation* 33: 1521-27.
74. Duruöz, M.T., Poiraudau, S., Fermanian, J. ve Menkes, C.J. (1996). Development and Validation of a Rheumatoid Hand Functional Disability Scale That Assesses Functional Hadicap. *The Journal of Rheumatology* 23: 1167-72.
75. Sezer, N., Yavuzer, G., Sivrioğlu, K., Başaran, P. ve Köseoğlu, B.F. (2007). Clinimetric properties of the Duruoz hand index in patients with stroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 88(3): 309-314.

76. Demiral, Y. vd. (2006). Normative data and discriminative properties of short form 36 (SF-36) in Turkish urban population. *BMC public health* 6(1): 1-8.
77. Koçyiğit, H. (1999). Reliability and validity of the Turkish version of short form-36 (SF-36): a study in a group of patients with rheumatic diseases. *Turk J Drugs Ther* 12: 102-106.
78. Hwang, J.H., Lee, C.H., Lee, H.H. ve Kim, S.Y. (2014). A new soft tissue volume measurement strategy using ultrasonography. *Lymphatic research and biology* 12: 89-94.
79. Lowell, M. vd. (2003). Effect of 3M™ Coban™ Self-Adherent Wraps on Edema and Function of the Burned Hand: A Case Study. *The Journal of burn care & rehabilitation* 24(4): 253-258.
80. Manninen, M., Karjalainen, T., Määttä, J. ve Flinkkilä, T. (2017). Epidemiology of flexor tendon injuries of the hand in a Northern Finnish population. *Scandinavian Journal of Surgery* 106: 278-282.
81. Moffatt, C.J., Franks, P.J., Hardy, D., Lewis, M., Parker, V. ve Feldman, J.L. (2012). A preliminary randomized controlled study to determine the application frequency of a new lymphoedema bandaging system. *British Journal of Dermatology* 166: 624-632.
82. Lutsky, K.F., Giang, E.L. ve Matzon, J.L. (2015). Flexor tendon injury, repair and rehabilitation. *Orthopedic Clinics* 46: 67-76.
83. Starr, H.M., Snoddy, M., Hammond, K.E. ve Seiler III, J.G. (2013). Flexor tendon repair rehabilitation protocols: a systematic review. *The Journal of hand surgery* 38(9): 1712-17.
84. Frueh, F.S. vd. (2014). Primary flexor tendon repair in zones 1 and 2: early passive mobilization versus controlled active motion. *The Journal of Hand Surgery* 39: 1344-50.
85. Kitis, P.A., Buker, N. ve Kara, I.G. (2009). Comparison of two methods of controlled mobilisation of repaired flexor tendons in zone 2. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery* 43: 160-165.
86. Bircan, C. vd. (2005). Functional outcome in patients with zone V flexor tendon injuries. *Archives of Orthopedic and Trauma Surgery* 125: 405-409.
87. Chan, T.K., Ho, C.O., Lee, W.K., Fung, Y.K., Law, Y.F. ve Tsang, C.Y. (2006). Functional outcome of the hand following flexor tendon repair at the 'no man's land'. *Journal of Orthopedic Surgery* 14: 178-183.

88. Jonker, L., Bell, L., Robinson, K., Davidson, K. ve Dawson, M. (2021). Application of compression bandaging post-osteotomy results in altered pain profile; results of a single-centre randomised controlled trial. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing* 42: 100833.
89. Lee, M., Jung, Y.R. ve Lee, Y.K. (2019). Trigger finger secondary to a neglected flexor tendon rupture. *Medicine* 98(1).
90. Galasso, O. vd. (2011). Histopathological, clinical, and electrophysiological features influencing postoperative outcomes in carpal tunnel syndrome. *Journal of Orthopedic Research* 29: 1298-1304.
91. Oktayoğlu, P., Acar, A., Gündüz, İ., Çağlayan, M. ve Akbostancı, M.C. (2020). Assessment of hand functions in patients with idiopathic cervical dystonia. *Human movement science* 70: 102581.



EKLER

EK. 1. DURUÖZ EL İNDEKSİ

Duruöz El İndeksi Duruoz Hand Index (DHI)

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

Aşağıdaki günlük etkinlikleri hiçbir yardımcı alet kullanmadan (bir veya iki elinizle) gerçekleştirdiğinizde karşılaştığınız zorluk derecesini belirten cevabı lütfen işaretleyiniz.

		Hiç zorluk çekmeden	Çok az zorlukla	Biraz Zorlukla	Oldukça Zor	Hemen Hemen İmkânsız	İmkânsız
Mutfakta	1-Dolu bir kâseyi tutabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	2-Dolu bir şişeyi tutup kaldırabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	3-Dolu bir tabağı tutabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	4-Şişedeki suyu bardağı boşaltabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	5-Daha önce açılıp kapatılmış kavanozun kapağını açabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	6-Bıçakla et kesebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	7-Çatalı yiyeceklere etkili olarak batırabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	8-Meyve soyabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Giyim	9-Gömleğinizin düğmelerini iliklebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	10-Feruar açıp kapatabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Temizlik	11-Yeni diş macunu tüpünü sıkabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	12-Diş fırçasızı etkili olarak tutabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
İş Yerinde	13-Normal kurşun veya tükenmez kalemle kısa bir cümle yazabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	14-Normal kurşun veya tükenmez kalemle mektup yazabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Diğer	15-Yuvarlak kapı veya pencere tokmağını çevirebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	16-Makasla bir parça kâğıt kesebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	17-Masanın üzerindeki bozuk parayı alabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	18-Anahtarın kilitte çevirebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Toplam Puan (0-90): _____

EK. 2. KF-36 YAŞAM KALİTESİ ANKETİ

SF-36 (Kısa Form 36)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Size en uygun yanıtı verin.

B1 1) Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

Mükemmel	Çok iyi	İyi	Orta	Kötü
<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅

B2 2) Bir yıl öncesi ile karşılaştığınızda şu anki genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

Bir yıl öncesinden	Çok daha iyi	Biraz iyi	Hemen hemen aynı	Biraz daha kötü	Çok daha kötü
<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆

Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir. Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

B3

	Evet, Çok Kısıtlı	Evet, Biraz Kısıtlı	Hayır, Hiç Kısıtlı Değil
3) Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi ağır etkinlikler	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
4) Bir masayı çekmek, elektrik süpürGESİNİ İTMEK ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
5) Market poşetlerini kaldırmak veya taşımak	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
6) Birkaç kat merdiven çıkmak	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
7) Bir kat merdiven çıkmak	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
8) Eğilmek, diz çökmek, çömelmek, diz çökmek	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
9) Bir kilometreden fazla yürümek	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
10) Birkaç yüz metre yürümek	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
11) Yüz metre yürümek	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
12) Kendi başına banyo yapmak ve giyinmek	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃

Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizde, aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

B4

	Evet	Hayır
13) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
14) Arzu ettiğinizden daha az şeyi mi tamamlayabildiniz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
15) Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
16) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmakta güçlük çektiniz mi? (Aşırı efor - çaba sarf ettiniz mi?)	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

Son 4 hafta boyunca, duygusal sorunlarınızın (örneğin çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

B5

	Evet	Hayır
17) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
18) Arzu ettiğinizden daha az işi mi tamamlayabildiniz?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
19) İşinizle veya diğer aktivitelerinizle ilgili işleri her zamanki kadar dikkat vererek yapamadınız mı?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

EK. 2. KF-36 YAŞAM KALİTESİ ANKETİ (DEVAM)

SF-36 (Kısa Form 36) Sayfa-2

B6 20) Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız, aileniz, arkadaş veya komşularınızla olan olağan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?

Hiç Etkilemedi	Çok Az	Orta Derecede	Epeyce	Çok Fazla
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

B7 21) Son 4 hafta içinde vücudunuzda ne kadar ağrı oldu?

Hiç Olmadı	Çok Az	Hafif	Orta	Çok	Pek Çok
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

B8 22) Son 4 hafta boyunca ağrınız, normal işinizi (hem ev işlerinizi hem ev dışı işinizi düşününüz) ne kadar etkiledi?

Hiç Etkilemedi	Biraz etkiledi	Orta Derecede	Epey Etkiledi	Çok Etkiledi
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için, sizin duygularınızı en iyi karşılayan yanıtı, son 4 haftadaki sıklığını göz önüne alarak seçiniz.

	Sürekli	Çoğu zaman	Epey zaman	Bazen	Ara sıra	Hiç bir zaman
B9 23) Kendinizi yaşam dolu olarak hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
24) Çok sinirli biri oldunuz mu?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
25) Hiçbir şeyin sizi neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu mu?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
26) Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
27) Çok enerjik oldunuz mu?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
28) Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
29) Kendinizi yıpranmış, bitkin hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
30) Mutlu, sevinçli bir insan oldunuz mu?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
31) Yorgunluk hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

B10 32) Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi (arkadaş veya akrabalarınızı ziyaret etmek gibi) ne sıklıkta etkiledi?

Sürekli	Çoğu zaman	Bazen	Ara sıra	Hiç bir zaman
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır? Her bir ifade için en uygun olanını işaretleyiniz.

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Emin değilim	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
B11 33) Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
34) Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
35) Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
36) Sağlığım mükemmeldir.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

EK. 3. HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

TARİH:...../...../.....

AD-SOYAD:

TC:

TELEFON NO:

YAŞ:

CİNSİYET:

MESLEK:

EĞİTİM DURUMU: 1.okuryazar değil 2.ilkokul 3.ortaokul 4.lise 5.üniversite

MEDENİ HAL: 1.evli 2.bekar 3.boşanmış 4.dul

YARALANMA ŞEKLİ: 1.bıçak 2.cam 3.spiral 4.düşme 5.diğer

DOMİNANT TARAF:

AMELİYAT TARİHİ:

SİGARA-ALKOL-UYUŞTURUCU KULLANIMI:

KOMORBİDİTE:

KULLANDIĞI İLAÇ:

ÖDEM DEĞERLENDİRMESİ:

	1	2	3	4	5
DİP					
PİP					
MKP					
BİLEK					

ROM DEĞERLENDİRMESİ:

	1	2	3	4	5
DİP					
PİP					
MKP	Flek		Eks		
BİLEK	Flek		Eks		

Vizüel analog skala (VAS):

İstirahat:

0 — 1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9 — 10.
Ağrısız En şiddetli ağrı

Hareket:

0 — 1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9 — 10
Ağrısız En şiddetli ağrı

EK. 4. ETİK KURUL ONAY BELGESİ

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Toplantı Tarihi: 11/03/2021

Toplantı Sayısı: 2021/05

Karar No: 2021.03.02

Kırıkkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu 11/03/2021 tarihinde Perşembe günü saat 10:00'da Prof. Dr. Sema ZERGEROĞLU' nun başkanlığında toplanmıştır.

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Yrd. Doç. Dr. Özge VERGİLİ'nin danışmanlığında yürütülecek olan Fzt. Merve KAPAN'ın yüksek lisans tezi "**Fleksör Tendon Operasyonu Geçirmiş Hastalarda Coban Bandajının Akut Dönemde Gelişen Ödem Üzerine Etkinliği**" isimli araştırma konusu yardımcı araştırmacılar, Doç. Dr. Berat Meryem ALKAN'ın, katılımıyla yürütülecek olan yüksek lisans tezi başvurusu Kırıkkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Yönergesinde belirtilmiş olan Etik İlkeleri gereğince değerlendirilmiştir.

KARAR: Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Yrd. Doç. Dr. Özge VERGİLİ'nin danışmanlığında yürütülecek olan Fzt. Merve KAPAN'ın yüksek lisans tezi "**Fleksör Tendon Operasyonu Geçirmiş Hastalarda Coban Bandajının Akut Dönemde Gelişen Ödem Üzerine Etkinliği**" isimli araştırma konusu yardımcı araştırmacılar, Doç. Dr. Berat Meryem ALKAN'ın, katılımıyla yürütülecek olan yüksek lisans tezi başvurusu Kırıkkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Yönergesinde belirtilmiş olan Etik İlkelerine uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Sema
ZERGEROĞLU
Başkan

Prof. Dr. Sinan AYAN
Üye

Prof. Dr. Arif Alper
KIRKPANTUR
Üye

Doç. Dr. Oktay AYDIN
Üye

Doç. Dr. Mehmet Zabit
ADISEN
Üye

Doç. Dr. Meval SEKTEL
Üye

Doç. Dr. Yasin DEMİRBAŞ
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Funda
ERDUĞAN

Dr. Öğr. Üyesi Birhan
OKTAŞ
Üye