T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELİN KAVRAMA KUVVETİNİN NORMATİF DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ; BUNLARIN YAŞ, CİNSİYET İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

OSMAN TANER ÇETİN

MUSKULOSKELETAL FİZYOTERAPİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR-2016

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2011970018

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELİN KAVRAMA KUVVETİNİN NORMATİF DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ; BUNLARIN YAŞ, CİNSİYET İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

MUSKULOSKELETAL FİZYOTERAPİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

OSMAN TANER ÇETİN

Danışman Öğretim Üyesi: Prof. Dr. BAYRAM ÜNVER

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2011970018

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Muskuloskeletal Fizyoterapi Yüksek Lisans programı öğrencisi Osman Taner Çetin '**ELİN KAVRAMA KUVVETİNİN NORMATİF DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ;BUNLARIN YAŞ, CİNSİYET İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ'** konulu Yüksek Lisans tezini 29.12.2016 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.

Prof. Dr. Bayram ÜNVER

BAŞKAN

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O

Yrd. Doç. Dr. İ. Safa SATOĞLU

ÜYE

D.E.Ü Tıp Fakültesi

Yrd. Doç. Dr. Hayriye KUL KARAALİ

ÜYE

Celal Bayar Üni. Sağ. Bil. Fakültesi

Yrd. Doç. Dr. Nuray KAYAK

Yedek Üye

Celal Bayar Üni. Sağ. Bil. Fakültesi

Yrd. Doç. Dr. Serap ACAR

Yedek Üye

D.E.Ü Fizik Tedavi ve Reh. Y.O

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER i
TABLO DİZİNİ ii
ŞEKİL DİZİNİ iii
KISALTMALAR iv
TEŞEKKÜR.....v
ÖZET 1
ABSTRACT 2

1. GİRİŞ VE AMAÇ.....3

2. GENEL BİLGİLER.....5

3. GEREÇ VE YÖNTEM 15
3.1. Araştırmanın tipi 15
3.2. Araştırmanın yeri ve zamanı 15
3.3. Araştırmanın evreni ve örneklemi.....15
3.4. Çalışma materyali 15
3.5. Araştırmanın değişkenleri 16
3.6. Veri toplama araçlar 16
3.7. Araştırma planı 17
3.8. Verilerin değerlendirilmesi 18
3.9. Araştırmanın sınırlılıkları 18
3.10. Etik Kurul Onayı.....18

4. BULGULAR.....19
5. TARTIŞMA 40
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....49
7. KAYNAKLAR.....51
8. EKLER.....61

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1: Dominant el yüzdeleri 20
Tablo2: Kişilerin demografik özelliklerinin ortalama değerleri 21
Tablo3: Erkek bireylerde EKK ile yaş ve antropometrik özelliklerin ilişkisi 22
Tablo 4: Kadın bireylerde EKK ile yaş ve antropometrik özelliklerin ilişkisi 23
Tablo5:Tüm bireylerde EKK ile yaş ve antropometrik özelliklerin ilişkisi 24
Tablo6: 20-29 yaş aralığı 25
Tablo7: 30-39 yaş aralığı 26
Tablo8: 40-49 yaş aralığı 26
Tablo9: 50-59 yaş aralığı 27
Tablo10: 60-69 yaş aralığı 27
Tablo11:70-79 yaş aralığı 28
Tablo12: 80-89 yaş aralığı 28
Tablo13: Kadın ve erkek bireyler 29
Tablo14: Kadınların yaş gruplarına göre EKK ortalamaları ve standart sapmaları ..30
Tablo15: Kadın yaş gruplarına göre EKK 31
Tablo16: Erkeklerin yaş gruplarına göre EKK ortalamaları ve standart sapmaları ..33
Tablo17: Erkeklerin yaş gruplarına göre EKK 34
Tablo18: Kadın ve erkeklerin yaş gruplarına göre EKK ortalamaları ve standart sapmaları 36
Tablo 19: Kadın ve erkeklerin yaş gruplarına göre EKK 36
Tablo 20: Dominant(D) ve non-dominant(ND) ölçüm değerleri 38
Tablo 21: K-sağ ve K-sol ölçüm değerleri 39

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1: Sandalye.....16
Şekil 2: Jamar el dinamometre 16
Şekil 3: El kavrama kuvveti ölçümü 17
Şekil 4: Kişilerin cinsiyetlerine göre dağılımı 19
Şekil 5: Kişilerin yaş gruplarına göre dağılımı.....20
Şekil 6: Kişilerin eğitim durumu.....21
Şekil 7: Yaş gruplarına göre K-sağ analizi.....29
Şekil 8: Yaş gruplarına göre K-sol analizi.....30

KISALTMALAR

- VKİ……Vücut kitle indeksi
- EKK……El kavrama kuvveti
- Kg……..Kilogram
- GYA……..Günlük yaşam aktiviteleri
- KTS……Karpal tünel sendromu
- RA……..Romatoid artrit
- ASHT……..American Society of Hand Therapists
- cm……..santimetre
- K-sağ……kuvvet-sağ
- K-sol……kuvvet-sol
- D……..dominant
- ND……non-dominant
- Ark……arkadaşları

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince her zaman bilgi, birikim ve desteğini esirgemeyen, tezimin hazırlanmasında bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım değerli tez danışmanı hocam Prof. Dr. Bayram ÜNVER' e teşekkürlerimi sunarım.

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerini paylaşan tüm değerli hocalarıma teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince destekleri ve yardımlarını esirgemeyen tüm arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Tüm eğitim hayatım boyunca olduğu gibi tez çalışmam süresince de yaşadığım zorluklarda manevi desteklerini esirgemeyen annem, babam ve kardeşime teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan, beni destekleyen, sevgi ve anlayışını hiçbir zaman esirgemeyen eşim Tuğba Çetin'e teşekkür ederim.

ÖZET

ELİN KAVRAMA KUVVETİNİN NORMATİF DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ; BUNLARIN YAŞ, CİNSİYET İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Fzt. Osman Taner Çetin

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Amaç: Elin kavrama kuvvetinin normatif değerlerinin belirlenmesi; bunların yaş, cinsiyet ile ilişkisinin incelenmesi

Yöntem: Araştırmaya İzmir'de yaşayan sağlıklı ve gönüllü kişiler katıldı. Katılımcılar üniversite kampüsleri, kamu ve özel iş yerleri, alışveriş merkezlerinden gönüllülük esasına dayanarak seçildi. Çalışmaya 20-89 yaş aralığındaki bireyler katıldı. El kavrama kuvveti el dinamometresi ile 3 defa ölçüldü. Üç ölçümün ortalaması alındı.

Bulgular: 20-89 yaş aralığında 428 birey çalışmaya dahil edildi. El kavrama kuvveti ile yaş ve vücut kitle indeksi(VKİ) değişkenlerinin arasında olumsuz yönde bir ilişki bulundu. El kavrama kuvveti ile boy uzunluğu ve beden ağırlığı arasında olumlu bir korelasyon bulundu. Erkeklerin tüm yaş gruplarında ise el kavrama kuvveti kadınlardan daha yüksek bulundu.

Sonuç: Erkeklerde ve kadınlarda yaşın artmasıyla birlikte el kavrama kuvvetinde düşme olduğu bulundu. Çalışmamızda kişilere özel rehabilitasyon programı oluşturmak ve tedavi sonuçlarını daha objektif değerlendirmek için el kavrama kuvvetinin Türk toplumuna özgü normatif değerleri belirlendi.

Anahtar Sözcükler: El kavrama kuvveti, normatif değer, Türk toplumu

ABSTRACT

DETERMINATION OF HAND GRIP STRENGTH NORMATIVE MEASUREMENTS; INVESTIGATION THE RELATION OF AGE AND GENDER

Osman Taner Çetin, PT

Dokuz Eylül University Health Sciences Institution

Objective: Determination of hand grip strength normative measurements; investigation the relation of age and gender

Method: Healthy and voluntary people living in İzmir participated in the study. Participants were chosen on a voluntary basis from university campuses, shopping centers, public and private offices. To the study, 20-89 age range of the people participated. Hand grip strength was measured 3 times with hand dynamometer. Mean of 3 trials were recorded.

Results: 20-89 age range of 428 people participated. It was found that a significant relationship in the negative direction between hand grip strength and BMI, age. It was determined relationship in the positive direction between hand grip strength and height, weight. In all age group, hand grip strength in male is higher than female.

Conclusion: It was found that there was a decrease in hand grip strength of men and women with the increase age. Hand grip strength normative values of Turkish society are determined to create special rehabilitation program, and evaluate the results more objectively.

Key words: Hand grip strength, normative values, Turkish society

1.GİRİŞ VE AMAÇ

El en sofistike ve çok farklılaşmış muskuloskeletal organ olarak karşımıza çıkar. Sinir sisteminde kapladığı alana göre en çok kapasiteye sahip yapıdır. Elin tam kapasite ve uygun kuvveti günlük yaşamın taleplerini karşılamada önemli bir durum teşkil eder. El, üst ekstremitenin fonksiyonelliğini etkileyen en önemli komponentlerindendir. El fonksiyonları içerisinde kavrama, günlük yaşam aktivitelerinin devamlılığı için önemli bir fonksiyondur ve genel vücut sağlığının bir göstergesidir(1). Bu sebeple kavrama kuvveti üst ekstemite performansının değerlendirilmesinde objektif bir ölçüm olarak kabul edilmektedir(2). Klinikte doktorlar ve fizyoterapistler tarafından üst ekstremite yaralanması olan hastaların klinik durumlarını takip etmede sıklıkla kullanılır. Aynı zamanda fizyoterapist ve iş-uğraşı terapistleri için tedavi hedeflerini belirlemede, tedavinin etkinliğinin değerlendirilmesinde ve iş için gerekli yeterlilik düzeyinin ölçümünde yardımcı olabilecek veriler sağlamaktadır(3,4). Bu nedenlerden dolayı kavrama kuvvetini belirlemek ve uygun bir veri olarak kullanmak önemli bir parametre teşkil eder. Normatif değerlerinin bilinmesi tedavi programının planlanmasında, tedavinin etkinliğinin belirlenmesinde, ulaşılacak hedeflerin belirlenmesinde objektif değerlendirmeyi sağlar. Yaş tabakalı normatif verilerin gelişimi, fonksiyonel durumlarında bir azalma olan insanlar için tedavilerin belirlenmesinde yardımcı olabilir(5).

El kavrama kuvveti(EKK) ve dayanıklılığının el dinamometresi ile ölçülmesi bireylerin kas işlevinin saptanmasında yarar sağlamaktadır. EKK, bireyin maksimum gücü ile el dinamometresini sıkması ile kilogram ve Newton cinsinden yapılan ölçümdür. Bu, el ve önkoldaki çeşitli kasların gücünün bir ölçümüdür. Bu kaslar, kaşık tutmak veya bir pozisyondan diğerine geçmek (örneğin sandalyeden kalkmak) gibi normal yaşamın günlük aktivitelerin performanslarında çok önemli bir rol oynarlar.

Elde maksimum kavrama kuvvetinin, yaşa ve cinsiyete göre önemli derecede değişebileceği gösterilmiştir. Burada genetik özellikler ve vücut ağırlığı, boy gibi

antropometrik ölçüm değerlerleri ile toplumdan topluma değişen kullanım farklılıkları rol oynayabilir. Literatürde farklı toplumlarda maksimum el kavrama kuvveti değerinin yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, VKİ, dominant el, el uzunluğu gibi birçok antropometrik ölçüm değerlerinden etkilendiğini gösteren çok sayıda çalışmalar bulunmaktadır(6, 7-12). Bu tüm antropometrik ölçüm değerleri toplumdan topluma farklılık göstermektedir. Dolayısıyla Türk toplumuna ait el kavrama kuvveti normatif verilerinin elde edilmesi daha fazla değer ifade etmektedir.

Referans değerler bireyin sahip olduğu performansın, nüfusa göre normalliğini göstermek için önemlidir(13,14). Referans değer, araştırmacıya objektif olarak daha iyi yorumlama, planlama ve analiz gücü için imkan sağlar. Literatürde referans değerlerin belirlenmesiyle ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. 18 yaş üstü bireylerde gözler açık-kapalı tek ayak duruş testinde normatif verilerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, bulunan normatif verilerin klinisyenlere denge testi için kolay, hazır ve güvenilir değerlendirme olarak yarar sağlayacağı ifade edilmiştir(15). Referans değerlerinin bilinmesi tedavi programının planlanmasında ve uygulanmasında objektif değerlendirmeyi sağlar. Ayrıca yaş tabakalı normatif verilerin gelişimi, bu tedavi planı ve uygulamalar için yarar sağlayabilir(5).

Türk toplumunda sağlıklı kişilerde çimdikleme (pinch) kuvvetinin yaşa ve cinsiyete özgü normatif değerleri belirlenmiştir(16). Bununla birlikte maksimum el kavrama kuvveti ile ilgili detaylı çalışma çok fazla bulunmamaktadır.

Bu veriler göz önüne alındığında çalışmamız yaşa ve cinsiyete göre el kavrama kuvvetinin normatif değerlerini belirlemek ve kişilerin antropometrik özellikleriyle kavrama kuvveti arasındaki ilişkiyi analiz etmek için yapıldı.

2.GENEL BİLGİLER

El bileği ön kol ve parmaklar arasındaki kompleks bir yapıdır. Vücudun en hareketli eklemi olan omuz ile birlikte dirsek ve el bileği eklemi, elin geniş bir hareket alanı içinde pozisyonlanmasına olanak sağlar. Dirsek ve ön kol, el ile hareket etmekte, el bileği ayrıca eli stabilize etmektedir. Elin fonksiyonları son derece fazladır. Bir yandan çevreden duyusal uyaranlar alırken diğer yandan sınırsız kavrama ve tutma yeteneğine sahiptir(17,18).

2.1.ELİN FONKSİYONEL ANATOMİSİ

Elin fonksiyonları son derece fazla olmasına rağmen iki önemli fonksiyonu çevreyi dokunarak algılamak ve kavramadır. Kavrama, kaba kavrama ve ince kavrama olarak ikiye ayrılır(17,19).

2.1.1. Kaba Kavrama

Bir objeyi avuç içinde tutmak amacı ile yapılan kavrama şeklidir. Kuvvetli parmak fleksiyonu gerektirir. Ulnar sinir tarafından innerve edilen son iki parmak kaba kavramaya destek sağlar. Kaba kavramanın gerçekleşebilmesi için el bileği ulnar deviasyona ve hafifçe ekstansiyona gelir(20). Dört evreden oluşur. Birinci evre; uzun ekstansörler ve lumbrikaller sayesinde parmakların açılmasıdır. İkinci evrede; parmaklar objeyi kavrayacak şekilde pozisyonlanır. Üçüncü evrede; parmaklar kapanarak objeyi sarar. Bu üç evre dinamik evredir. Dördüncü evre ise, statiktir ve eldeki objenin kavranmasının devam etmesi için kas kontraksiyonu devam etmektedir(17). Üç şekilde kaba kavrama vardır:

2.1.1.a.Silindirik kavrama

Tipik kaba kavramadır. Parmaklar fleksiyonda, başparmak işaret ve orta parmağın karşısında fleksiyondadır(Örn: bardak tutma)(17,20). Fleksör digitorum profundus kası primer sorumlu kastır. Daha fazla kuvvet gerektiğinde fleksör

digitorum sublimus ve interosseöz kaslar yardımcı olur. İnterosseöz kaslar metakarpofalangeal(MKF)fleksiyonunu sağlamada önemlidir(19).

2.1.1.b.Sferik kavrama

Silindirik kavramaya benzer. Fakat parmaklar biribirinden daha fazla ayrılmıştır. MKF'ler daha fazla abdüksiyondadır ve bu interosseöz kasların daha fazla aktivitesini gerektirir(Örn: beyzbol topu tutma)(17,20).

2.1.1.c.Çengel kavrama

Çanta taşırken kullandığımız kavrama şeklidir. Başparmak abdüksiyonda, diğer dört parmağın proksimal interfalangeal eklemleri fleksiyondadır. Fleksör digitorum profundus ve fleksör digitorum süperfisialis kasları primer sorumlu kaslardır(17,20).

2.1.2. İnce Kavrama

Elin radiyal tarafında başparmak ile işaret ve orta parmak arasında gerçekleştirilen kavrama şeklidir. İnce kavramada median sinir rol oynar. İnce kavramada hareketin stabilizasyonu ve kontrolü için başparmak gereklidir. Üç şekli bulunmaktadır(17,20).

2.1.2.a.Palmar (üç nokta) tutma

Başparmak pulpasının işaret ve orta parmak pulpasına opozisyonu ile gerçekleşir (Örn: Kalem tutma). Volar ve dorsal interosseöz kaslar ile tenar kasların resiprokal kontraksiyonları ile sağlanır(17-20).

2.1.2.b.Parmak ucu tutma

Başparmak ve diğer parmakların interfalangeal eklemleri fleksiyondadır. Fleksör digitorum profundus, pollisis longus ve interosseöz kaslar aktiftir. Güçten daha fazla iyi koordinasyon gerektiren aktivitelerde kullanılan pozisyonel bir kavramadır(Örn: çivi tutma)(17-20).

2.1.2.c.Lateral (anahtar) tutma

Ekstansiyon ve adduksiyonda olan baş parmağın işaret parmağının radiyal tarafına opozisyonu ile oluşur(Örn: anahtar tutma, iskambil kağıdı tutma). Fleksör pollisis brevis ve adduktör pollisis kası aktiftir. Lateral kavrama bu üç kavrama tipi arasında en güçlü ince kavrama tipidir. Bunu üç nokta kavrama tipi takip eder (17,20).

Elin Arkları:

1-Transvers kavis

a-Karpal kavis: Proksimal ve distal bilek kemikleri tarafından oluşturulur.

b-Metakarpal kavis: Metakarplardan oluşur. Kavrama sırasında avuç içi çukurluğu birinci ve beşinci metakarp başlarının fleksiyon-ekstansiyon ve adduksiyon-abduksiyon hareketi ile azalır ve artar. İkinci ve üçüncü metakarp başları sabit kalır.

2-Longitudinal kavis

Elde uzunlamasına uzanan beş kavis vardır. Karpometakarpal kısım bu kavisin sabit bölümünü oluşturur. Uzun kavislerden dört ve beşincisi kavrama sırasında güç ve statik kontrol sağlarken ilk üç parmağın kavisi ince tutma sırasında hareketli bir sac ayağı gibi davranır.

3-Oblik kavis

Küresel kavrama sırasında başparmak ile diğer dört parmağın her biri arasında oluşan kavislerdir. Başparmak ile ikinci parmak arasındaki kavis ince kavrama için, beşinci parmak arasındaki kavis ise kuvvetli kavramada önemlidir(21). El en sofistike ve çok farklılaşmış muskuloskeletal organ olarak karşımıza çıkar. Sinir sisteminde kapladığı alana göre en çok kapasiteye sahip yapıdır. Elin tam kapasite ve uygun kuvveti günlük yaşamın taleplerini karşılamada önemli bir durum teşkil eder. El, üst ekstremitenin fonksiyonelliğini etkileyen en önemli komponentlerindendir. El

fonksiyonları içerisinde kavrama, günlük yaşam aktivitelerinin devamlılığı için önemli bir fonksiyondur ve genel vücut sağlığının bir göstergesidir(1). Bu sebeple el kavrama kuvveti üst ekstemite performansının değerlendirilmesinde objektif bir ölçüm olarak kabul edilmektedir(2). Klinikte doktorlar ve fizyoterapistler tarafından üst ekstremite yaralanması olan hastaların klinik durumlarını takip etmede sıklıkla kullanılan bu yöntem; aynı zamanda fizyoterapist ve iş-uğraşı terapistleri için tedavi hedeflerini belirlemede, tedavinin etkinliğinin değerlendirilmesinde ve iş için gerekli yeterlilik düzeyinin ölçümünde yardımcı olabilecek veriler sağlamaktadır(3,4).

EKK, üst ekstremitenin fonksiyonel bütünlüğünün objektif bir kriteri olarak kabul edilmekte, tedavinin değerlendirilmesinde kolaylık ve objektiflik sağlamakta olup, günlük yaşamda fonksiyonel özerkliğin korunmasını da sağlamaktadır(22, 23). EKK, genellikle el terapisi ve rehabilitasyon amacıyla kullanılmaktadır. Bu yöntem hızlı, kullanımı kolay ve güvenilirdir(24, 25). EKK ölçümünde değişik pozisyonlar, değişik yorumlamalar ve değişik değerlendirme protokollerini barındıran birçok ölçüm ve değerlendirme yöntemi bulunmaktadır(25).

Kavrama Ölçümünün Kullanıldığı Alanlar: El kavrama kuvveti çeşitli klinik uygulamalarda, çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır. Bunlar;

a) Üst ekstremitede zayıflamanın veya oluşmuş zararın değerlendirilmesi(26-28)

b) El yaralanmalarından sonra çalışma kapasitesinin değerlendirilmesi(29-31)

c) Romatoid artrit, kronik yorgunluk sendromu, gelişimsel yetersizlikler, kassal yetersizliği olan bireylerin değerlendirilmesi(32)

d) Çeşitli yetersizlikleri olan bireylerde değişik tedavi yöntemlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi(33-35)

e) Tüm sağlık değerlendirmelerinin bir parçası olarak yapılması(32)

f) Kullanılan gücün düzeyinin değerlendirilmesi(36)

g) Mesleki uygulamalarda kullanılan kuvvet düzeyinin değerlendirilmesinde(37)

Amacın belirlenmesi; doğru aracın, doğru pozisyonun, doğru protokolün seçilmesi ve normal değerlerin kullanılıp, sonuçların nasıl yorumlanacağı göz önüne alındığında çok önemlidir(25).

EKK Ölçümünde Kullanılan Aletler: Çoğu aletle statik kavrama kuvveti ölçülse de, hem statik hem de dinamik kavrama gücünü de ölçen birçok alet vardır. EKK ölçümü dört ana bölüme ayrılmaktadır. Bunlar; hidrolik, pnömatik (hava ile ilgili), mekanik ve gerilim ölçerlerdir(25, 38)

a) Hidrolik Aletler: Hidrolik aletler gücü kilogram veya pound cinsinden ölçmektedir. Hidrolik aletlerden "Jamar Dinamometre" beş değişik pozisyona uyarlanmış bir statik kavrama kuvveti ölçüm aracıdır. Bu alet en sık kullanılan ve en güvenilir kavrama gücü ölçüm aracıdır. Occupational Therapy Okulları'nın yaptığı bir araştırmaya göre; Jamar Dinamometre kavrama kuvvetinin tanımlanmasında % 80 sıklıkla en sık kullanılan ölçüm aletidir(25).

b) Pnömatik Aletler: Pnömatik aletler, hava doldurulmuş bir ampul ile kavramayı tanımlar. Bunlar genellikle ağrılı veya ince yapılı eli olan bireylerde(örn.romatoid artrit) kullanılmaktadır. Pnömatik aletler modifiye bir sfigmomanometre(tansiyon aleti) içerirler. Pnömatik aletlere birkaç örnek olarak; Martin Vigometre, Tekdyne Dinamometre ve Boots Grip Kuvvetmetre verilebilir. Pnömatik aletler kavrama gücünden çok kavrama basıncını ölçerler. Bu aletler gücün uygulandığı yüzey alanına bağlı olarak basıncı ölçerler. Bu durumda yüzey alanının küçük olduğu durumlarda geniş olduğu durumlardan daha fazla basınç uygulanacağı sonucu çıkarılabilir. Bireyin elinin boyutu kavrama kuvvetini etkiler, yani aynı kuvveti uygulayan iki bireyden eli daha küçük olanın daha kuvvetli olduğu sonucu çıkar.Pnömatik aletler kuvveti milimetre veya pound cinsinden ölçerler(25).

c) Mekanik Aletler: Mekanik aletler çelik bir yayın oluşturduğu gerilimin miktarını baz alarak kavrama kuvvetini ölçer. Smedley Dinamometre, Harpenden

Dinamometre, Kyn-Scheerer Corp. Dinamometre, Collins Dinamometre çelik yaylı dinamometrelere örnek olarak verilebilir(25).

d) Gerginlik Ölçerler: Gerginlik ölçerler genellikle gücü Newton cinsinden ölçer. Gerginlik ölçerlere MIE Dijital Kuvvetölçer, Statham Elektronik Dinamometre örnek olarak verilebilir(25).

Test Pozisyonu ve Protokolü: Test protokolü ve pozisyonun standartlaştırılması, sonuçların normal değerlerle karşılaştırılabilirliği ve güvenilirliği açısından genellikle hemfikir olunan bir konudur. Test protokolü; kullanılacak test pozisyonu ve kullanım kuralları ile elde edilen veri ile sonuçların yorumlama sürecini kapsar(25).

a) Test Pozisyonu: Yapılan birçok çalışmada American Society of Hand Therapists (ASHT) tarafından standartlaştırılmış pozisyon kullanılmaktadır. Testpozisyonu, düz bir zeminde arkalıklı bir sandalyede oturur biçimde, kollar vücuda bitişik ve rahat, dirsek 90 derece bükülü, bilek 0-30 derece açık ve 0-15 derece ulnar sapma şeklindedir. Kavrama kuvveti ölçümü için, dinamometre dik pozisyonda tutulur. Bu tanım Jamar Dinamometre için uyarlanmıştır ancak, Martin vigometre için de kullanılabilir.

Test pozisyonundaki değişiklikler aynı alet kullanıldığında elde edilen sonuçları önemli derecede etkiler(25).

Balogun(22) el kavrama kuvvetinin ayakta, oturur pozisyondakinden daha yüksek çıktığını bulmuştur. EKK ulnar ve radial sapmanın derecesine göre artmakta veya azalmaktadır(39).

El kavrama kuvvetinin pozisyondan nasıl etkilendiği ile ilişkili olarak bir metodoloji saptamak için yapılan bir çalışmada sırtüstü yatar ve oturur pozisyonda EKK ölçülmüştür. Ölçümler baskın ve baskın olmayan ellerle, üç pozisyonda alınmıştır. Yatakta 30 derece açı ile yatar pozisyonda, koltukta oturarak bilekler havaya kaldırılmış pozisyonda ve koltukta oturarak bilekler kaldırılmamış pozisyonda(39). Sonuçta, el kavrama kuvvetinin erkeklerde kadınlardan, baskın elde, baskın olmayan

elden önemli derecede yüksek bulunduğu belirtilmiştir. Erkeklerde yatarak baskın el 45.7 kilogram(kg), baskın olmayan el 43.4 kg, kadınlarda baskın el 29.4 kg,baskın olmayan el 28.0 kg, erkeklerde oturarak baskın el 46.3 kg, baskın olmayan el 43.3 kg, kadınlarda baskın el 29.3 kg, baskın olmayan el 28.0 kg; erkeklerde oturarak eller kaldırmadan baskın el 48.5 kg, baskın olmayan el 31.6 kg, kadınlarda baskın el 45.9 kg, baskın olmayan el 30.0 kg olarak saptanmıştır. Üç pozisyon karşılaştırıldığında el kavrama gücünün istatistiksel olarak farklı bulunmadığı, baskın elin baskın olmayan elden farkının istatistiksel olarak önemli olmadığı belirtilmiştir.

Elde kavrama ve diğer ekstremite kas gücü değerlerinin fiziksel etkinlik ile bağlantılı olduğunu ve bunlarda yaşla birlikte düşme olduğunu gösteren çalışmalar vardır(40). Bassey ve arkadaşının yaptığı çalışmada 65 yaş üzerindeki hastaların el kavrama kuvvetleri, fiziksel etkinlik düzeyleri ve psikolojik durumları değerlendirilmiş ve hastalar 4 yıl süresince takip edilmişlerdir. Sağ EKK değerleri, sol ele göre %10 oranında daha fazla; erkeklerde ise kadınlara göre iki kat daha fazla bulunmuştur. Sonuç olarak hastaların el kavrama kuvveti, fiziksel etkinlik ve psikolojik durumlarını belirleyen ölçümlerde yaşa bağlı düşme tespit edilmiştir(41). Sonuç olarak geriatrik hastalarda yaşla birlikte EKK değerlerinde azalma olmaktadır. Bu azalmaya etkili birçok faktör vardır. Bunlar arasında osteoartroz, el kaslarındaki güçsüzlüğe yol açabilen ortopedik ve nörolojik hastalıklar, santral ve periferik sinir sistemi hastalıkları sayılabilir. Bunların yanı sıra ileri yaşlarda günlük yaşam aktiviteleri(GYA) yetersizliğindeki artmanın nedenlerinden biri de el kavrama kuvvetindeki azalma olabilir. Bu nedenle hastaların özellikle üst ekstremite işlevlerindeki yetersizliği belirleme ve takibinde el kavrama kuvvetinin ölçülmesi yardımcı olabilir.

El bileği ekstansiyon gücünde daha fazla azalma Luchetti ve arkadaşlarının karpal tünel sendromlu(KTS) hastalarda fleksiyona oranla özellikle ekstansiyon hareketinde karpal tünel basıncını normal kişilere göre daha belirgin bir şekilde yüksek bulmasıyla açıklanabilir(42). Bileğin ekstansiyon hareketi ile artan sinir sıkışması hastanın semptomlarını arttırdığı için bilek ekstansiyonu zayıflamış olabilir. Bilek hareketleri ile oluşan basınç artışı semptomları ve ağrıyı daha da arttırabilir ve bu nedenle kişinin elini kullanmaması zamanla bilek kuvvetinin azalmasına neden olabilir ve zamanla üst

ekstremiteyi de etkileyebilir. Sonuç olarak, KTS olan hastalarda kavrama ve el bilek kas kuvveti sağlıklılara göre belirgin derecede azalmaktadır.

Burke ve arkadaşları 50 yaş altı hafif ve orta dereceli KTS'li hastalarla yaptıkları çalışmada tedavi öncesinde KTS'li hastaların el kavrama kuvvetinde belirgin azalma olduğunu göstermişlerdir(43). 35-74 yaş arasında 1695 erkek 3217 kadın olmak üzere 4912 bireyde yapılan bir çalışmada el kavrama kuvvetiyle ölüm tahmini arasındaki ilişki incelenmiş. Mortalite 1970-1972 arasında EKK değerlendirilerek 1999 yılı sonuna kadar takip edilmiştir. Orta yaş ve yaşlı bireylerde tüm mortalite nedenlerinin güçlü ve sürekli belirteci olduğunu ifade etmişlerdir(44). 70 yaş ve üstü 504 hastada yapılan bir çalışmada kırık cerrahisinden sonra yıl içinde yürümenin iyileşmesinin bir habercisi olarak kavrama kuvveti değerlendirilmiş. Hastalar cerrahi sonrası fonksiyonel durumu 1yıl içinde 3 ayda bir takip edilmiş ve sonuç olarak erken el kavrama kuvveti değerlendirmesi hastanın gelecek fonksiyonel durumu üzerine önemli bilgi sağladığını ortaya koymuşlardır(45).

Romatoid artrit önemli bir özürlülük nedeni olan kronik seyirli bir hastalıktır. Özürlülük hastalığın en çok ve en aktif tutulum gösterdiği el ve el bileği eklemlerinde daha yoğun olarak görülmektedir. Günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede önemli rol oynayan bu eklemlerdeki tutulumlar kısa-orta ve uzun vadede farklı sebepler ve sorunlar nedeniyle özürlülüğe neden olmaktadır(46-49). Spiegel ve arkadaşları(50), eklem deformiteleri ve eklem hassasiyetinin kavrama güçlerini olumsuz yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Wolfe ve Cathey(51) RA'da fonksiyonel özürlülüğün değerlendirilmesi ile ilgili yaptıkları çalışmada el kavrama kuvvetinin önemli bir özürlülük belirteci olduğunu ortaya koymuşlardır. EKK sadece RA gibi kas-iskelet sistem rahatsızlıklarını değil, osteoporozda düşme ve kırıklar, kemik mineral yoğunluğu gibi durumları belirlemede de önemli bir öngörü olmuştur. Bazı araştırmacılar normal kavrama kuvveti ile postmenopozal kadınlarda normal kemik mineral yoğunluğuyla pozitif ilişkili olduğunu ve osteoporoz riski olan kadınlar için bir öngörü değeri taşıdığını savunmaktadırlar(52,53). EKK onun öngörü değerine ek olarak ortopedik müdahalelerden sonra nicel amaç için kullanılan sonuç parametrelerinde bir amaç olarak düşünülebilir(26-28,31,34). Çoğu araştırmacı etkilenmemiş tarafın yüzdesi gibi ölçüm değerlerini normalize etmiştir. Bununla

birlikte kontralateral taraf diğer şartlar uygunsa altta yatan bir hastalık ya da onun tedavisinde de bir alternatif olarak değerlendirilebilir(54). Çeşitli cerrahi tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde güvenilir bir el kavrama kuvvetini belirlemek önemlidir(26-28,34).

Referans Değer Çalışmaları:

Birçok çalışma ile değişik toplumlarda kavrama gücü değerleri belirlenmiştir (55-57). Ancak toplumların el kavrama kuvvetlerini karşılaştırabilmek için çalışmalarda, aynı aletlerin, protokolün ve test pozisyonunun kullanılmış olması gerekmektedir(58). Normal değerlerin karşılaştırılabilmesi için; grup yapısının uygun olması, karşılaştırma yapılacak topluluğun genişliği(örneklem sayısı), çalışmanın nerede ve ne zaman yapıldığı dikkate alınmalıdır. Normal değerlerin belirleneceği bir çalışmada örneklem geniş olmalı, rasgele seçilmeli ve böylece populasyonun heterojenliğine örnek olmalıdır. Genellikle örneklem sayısı geniş görünse de, yaş aralığı ve cinsiyet alt gruplarında çok az birey olabilmektedir. Örneğin; Newman ve diğerleri(59), bir çalışmalarında 5 yaş için yalnızca dokuz erkek ve dört kadın katılımcı bulabilirken, Fike ve Rousseau(60), 71-80 yaş aralığında altı erkek ve yedi kadın ile normal değerleri belirlemeye çalışmışlardır. Bu örneklem grubunun normal değerleri belirlemek için yetersiz kaldığı bildirilmiştir. Ancak, belli bir örneklem sayısı için herhangi bir kural yoktur(25).

Avustralya ve Yeni Zelanda coğrafik olarak birbirine yakın olmasına rağmen, kavrama gücü referans değerleri birbirinden çok farklı bulunmuştur. Bu farklılığın nedeni ise, çalışılan toplumlardan seçilen örneklemlerin farklı olmasına, Jamar dinamometrenin farklı türlerinin kullanılmış olması veya kalibrasyondaki farklılıklar olabilir. Tüm bu nedenlerden dolayı klinisyenler normal değerleri belirlemede uygun çalışma grubunu seçmeli, normal değerlerdeki değişikliklerden ve bu değişikliklerden elde edilecek olası sonuçlardan kaçınmalıdırlar(25).

Normatif (referans) değerler bireyin performansının nüfusa göre normalliğini belirlemek için önemlidir(4,13,14,41,61-66). Ayrıca bir hastanın el kavrama kuvvetinin normalliği hakkında bir karara varmak için karşılaştırma yapabilmek için normatif değerlere ihtiyaç vardır(14,41). Normatif değer, uygun zor hedefler koymakla birlikte

objektif olarak daha iyi analiz gücü için klinisyenlere olanak sağlar. Normatif değerlerin belirlenmesiyle ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Normal kişilerde handheld dinamometresi kullanılarak skapulatorasik kasların normatif verilerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, bulunan normatif verilerin yaralanmaları önleme, ilk değerlendirme ve tekrar değerlendirmeler sırasında kullanılabileceği, bu alanda yapılacak gelecek araştırmalarda klinisyenler için bu değerlerin bir veritabanı oluşturabileceği belirtilmiştir(61).

El ve parmak kavrama kuvveti değerlerinin yaşla ve özellikle de 60 yaşından sonra azaldığını, elde kavrama ve diğer ekstremite kas kuvveti değerlerinin fiziksel etkinlik ile bağlantılı olduğunu ve bunlarda yaşla birlikte düşme olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır(41,62-66). Ayrıca EKK ölçümü normatif değerleri Çin, Amerika, İngiltere, İsviçre, Avustralya, Hindistan gibi farklı toplumlarda belirlenmiştir(4,41,62,64-66). Farklı toplumlara göre belirlenen bu değerler Türk toplumuna uygun değildir. Cinsiyet, yaş, antropometri, coğrafya, etnisite, yaşam stili, kültürel farklılıklardan dolayı kavrama kuvveti değerleri etkilenebilir(4,16,41,62-66). Toplumlara özgü bilgilerin varlığı doğru tedaviyi ve tedavinin etkinliğini belirlemede gereklidir(41). Normatif değerlerinin bilinmesi tedavi programının planlanmasında, tedavinin etkinliğinin belirlenmesinde, ulaşılacak hedeflerin belirlenmesinde objektif değerlendirmeyi sağlar. Yaş tabakalı normatif verilerin gelişimi, fonksiyonel durumlarında bir azalma olan insanlar için tedavilerin belirlenmesinde yardımcı olabilir(5). Türk toplumunda sağlıklı kişilerde çimdikleme (pinch) kuvvetinin yaşa ve cinsiyete özgü normatif değerleri belirlenmiştir(16). Fakat el kavrama kuvvetinin yaşa ve cinsiyete özgü normatif değerleri belirlenmemiştir.

Bu verilerin ışığında bu çalışmada yaşa ve cinsiyete göre el kavrama kuvvetinin normatif değerlerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu bilgi objektif kanıt ve normatif verilere dayalı özel rehabilitasyon programlarını çizebilmeye, tedavi sonuçlarını daha objektif değerlendirmeye, karşılaşılabilecek gerçekçi hedefleri belirlemeye yardımcı olabilecektir. Ayrıca el kavrama kuvvetinin normatif değerlerinin belirlenmesinin bu ölçümleri kullanarak yapılacak gelecek araştırmalarda araştırmacılar için veri tabanı olabileceği düşünülmektedir.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Araştırmanın tipi,

Araştırma kesitsel bir araştırmadır.

3.2 Araştırmanın Yeri ve Zamanı,

Araştırma İzmir'de yapıldı.

3.3 Araştırmanın evreni ve örneklemi,

Araştırmaya İzmir'de yaşayan sağlıklı ve gönüllü kişiler alındı. Katılımcılar üniversite kampüsleri, kamu ve özel iş yerleri, alışveriş merkezlerinden gönüllülük esasına dayanarak seçildi. Katılımcılar hareketliliği kısıtlayan bilinen muskuloskeletal ya da nöromuskuler hastalık ve nörolojik hastalık geçirmemiş, üst ekstremite abnormalitesi olmayan, 20-89 yaş aralığındaki bireylerden seçildi. Yaş grupları 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79 ve 80-89 olarak tabakalandırıldı. Araştırmaya tüm yaş gruplarından 201 erkek ve 227 kadın toplam 428 kişi alındı. Katılımcıların seçimi random bir şekilde yapılarak, basit rastgele yöntemiyle ulaşılabilirliği kolay katılımcılar tercih edildi.

3.4 Çalışma materyali,

Çalışmada ASHT tarafından standartlaştırılmış pozisyon kullanılarak standart elle ayarlanabilir mekanik Jamar dinamometre(Şekil2) ile standart bir sandalye(Şekil1) kullanıldı(6,7).



Şekil1.Sandalye



Şekil2.El dinamometresi

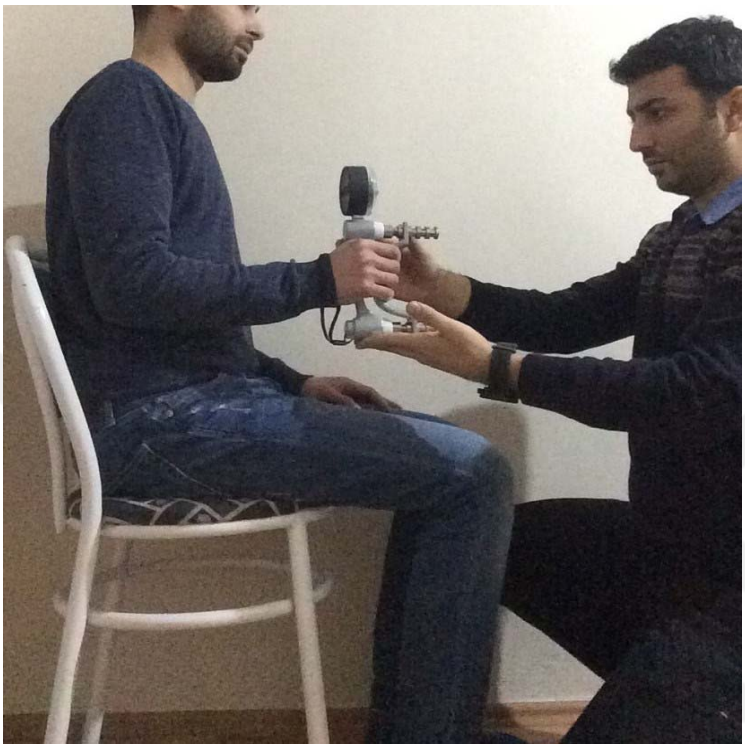
3.5 Araştırmanın değişkenleri,

Araştırmanın bağımsız değişkenlerini yaş, cins, beden ağırlığı, boy uzunluğu, VKİ gibi özellikler oluştururken, bağımlı değişkenler ise; el kavrama kuvveti ölçümü.

3.6 Veri Toplama araçları,

Bütün katılımcıların sosyo-demografik özellikleri karşılıklı görüşme yöntemi ile fizyoterapist tarafından değerlendirilerek; yaş, cins, beden ağırlığı, boy uzunluğu, VKİ, eğitim düzeyi, medeni durum, meslek kaydedildi. Buna ek olarak, jamar el dinamometresiyle(Bolingbrook, IL, USA) el kavrama kuvveti ölçüldü(Şekil3). Ölçüm öncesi bireyler kısa bir süre(form doldurma, bilgilendirilmiş onam formu okuma) dinlendirildi. Dominant el ile ölçüme başlanarak sağ ve sol el 3'er ölçüm yapıldı.

Ölçümler arası 15 saniye dinlenim, eller arası ise 1 dakika ara verilerek ölçümler tamamlandı. Tüm veriler hazırlanan bir değerlendirme formu üzerine not edildi.



Şekil3. El kavrama kuvveti ölçümü

3.7 Araştırma planı,

KASIM 2012 – OCAK 2013 **Tez konusunun belirlenmesi-Literatür taraması-Tez hazırlık**

ŞUBAT 2013 – EKİM 2013 **Verilerin Toplanması**

EKİM 2013 – MAYIS 2014

Değerlendirme ve Çözümleme

MAYIS 2014- ARALIK 2016

Tez Yazımı

3.8 Verilerin değerlendirilmesi,

Katılımcılardan elde edilen verilerin analizi için SPSS programından yararlanıldı. Demografik bilgilerin ortalama ve standart sapmaları hesaplandı. EKK ölçümünün yaş grupları ve cinsiyete göre ortalama ve standart sapmaları hesaplandı. Ölçüm değerlerinin ortalamalarının karşılaştırılmasında ANOVA testi ve t testi uygulandı. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak alındı.

3.9.Araştırmanın sınırlılıkları

Zaman kısıtlı olduğu için araştırmada daha çok olguya ulaşma kısıtlılığı oldu. 70-79 ve 80-89 yaş aralığındaki bireylere ulaşmada zorluk oldu. Bu tür çalışmalarda ne kadar çok katılımcı alınırsa standart sapma oranı azalır ve homojenlik sağlanmış olur.

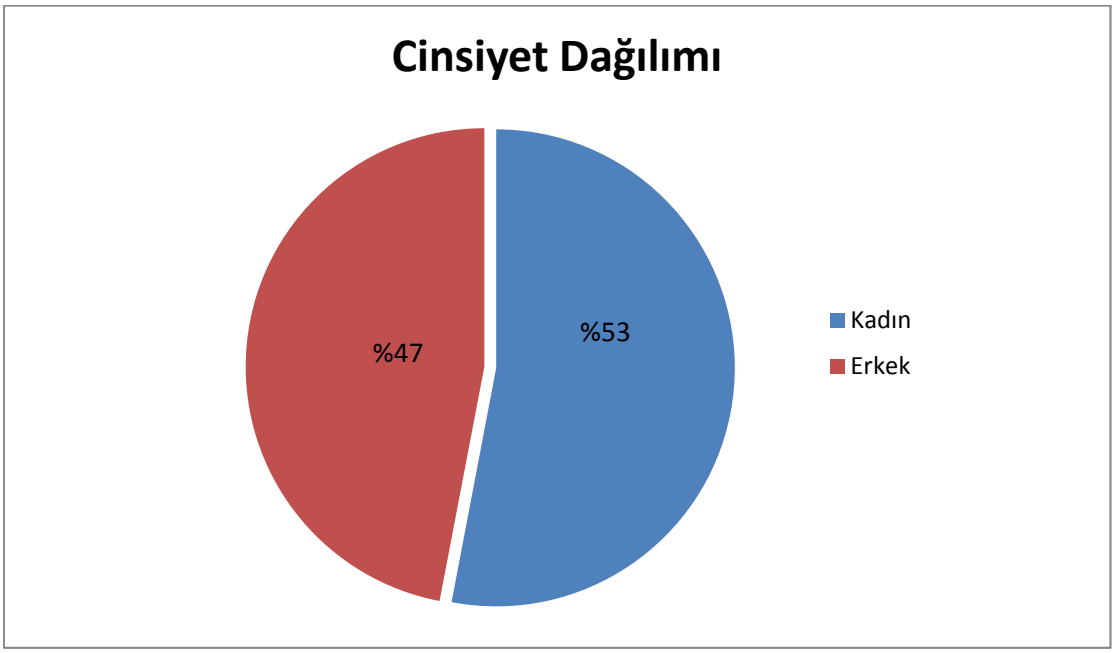
3.10. Etik Kurul onayı

Araştırma, Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun 14/02/2013tarihinde 2013/05-24 karar numaralı etik onayı alınarak gerçekleştirildi**(Bkz. Ek-3)**. Ayrıca katılımcılara okutulan bilgilendirilmiş onam formu ekte sunulmuştur**(Bkz. Ek-1)**.

4.BULGULAR

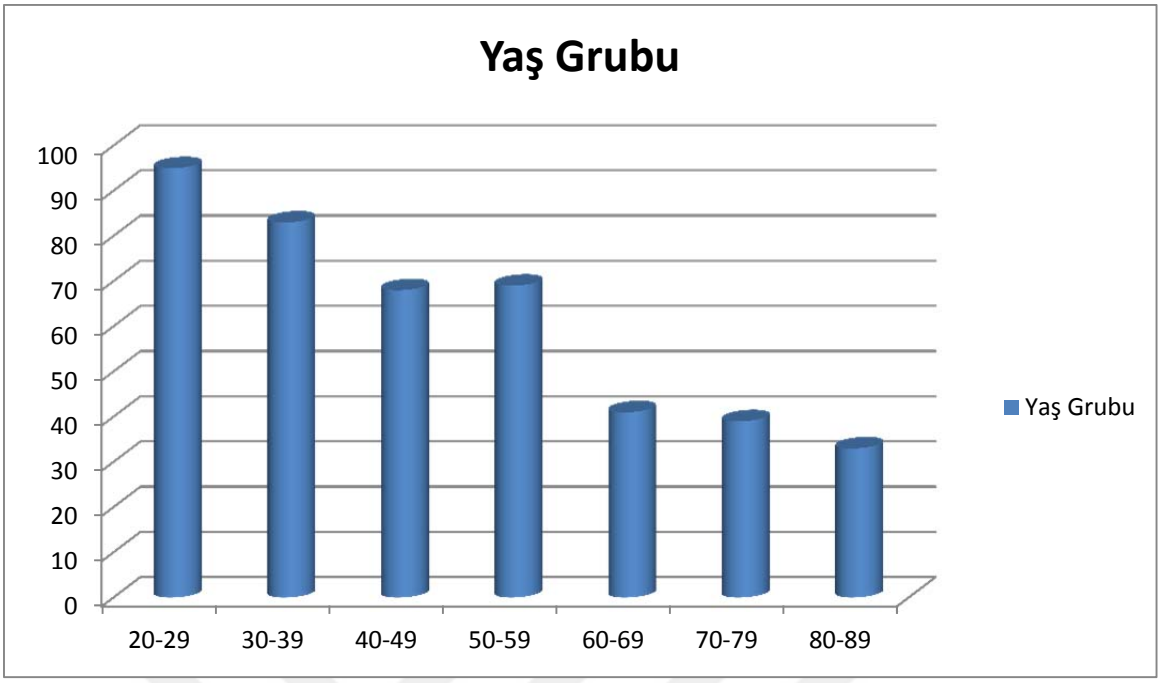
Türk toplumunda yaşa ve cinsiyete göre el kavrama kuvvetinin normatif değerlerini belirlemek amacı İzmir ilinde yapılan bu çalışma 428 gönüllü kişi üzerinde gerçekleştirildi. Çalışmada tüm kişilerin el dinamometresiyle kavrama kuvveti ölçüldü.

Çalışmaya katılan 428 gönüllü kişinin, 227'si (%53.0) kadın ve 201'i (%47.0) erkekti(Şekil4).



Şekil4. Kişilerin cinsiyetlerine göre dağılımı

Yaş gruplarına göre kişilerin dağılımına bakıldığında 20-29 yaş grubunda 95 kişi (%22.1), 30-39 yaş grubunda 83 kişi (% 19.3), 40-49 yaş grubunda 68 kişi (%15.8), 50-59 yaş grubunda 69 kişi (%16.1), 60-69 yaş grubunda 41 kişi (%9.5), 70-79 yaş grubunda 39 kişi (%9.1) ve 80-89 yaş grubunda 33 kişi (%7.7) olduğu saptandı(Şekil5).



Şekil5. Kişilerin yaş gruplarına göre dağılımı

Çalışmaya katılan 428 kişiden 362'si (%84.6) sağ el dominant, 66'sı (%15.4) sol el dominant olarak belirlendi(Tablo1). Kişilerin demografik özellikleri incelendiğinde yaş ortalamaları 47,37 ± 18,98yıl, boy uzunluğu ortalamaları 166,81± 8,95santimetre(cm), beden ağırlığı ortalamaları 72,40± 13,49kg, VKİ ortalamaları 26,02±4,54kg/m^2, olarak saptandı. EKK ölçüm ortalamaları kuvvet-sağ(K-sağ) için 32,95±11,20 kg, kuvvet-sol(K-sol) için 29,93 ±10,11tespit edildi(Tablo2).

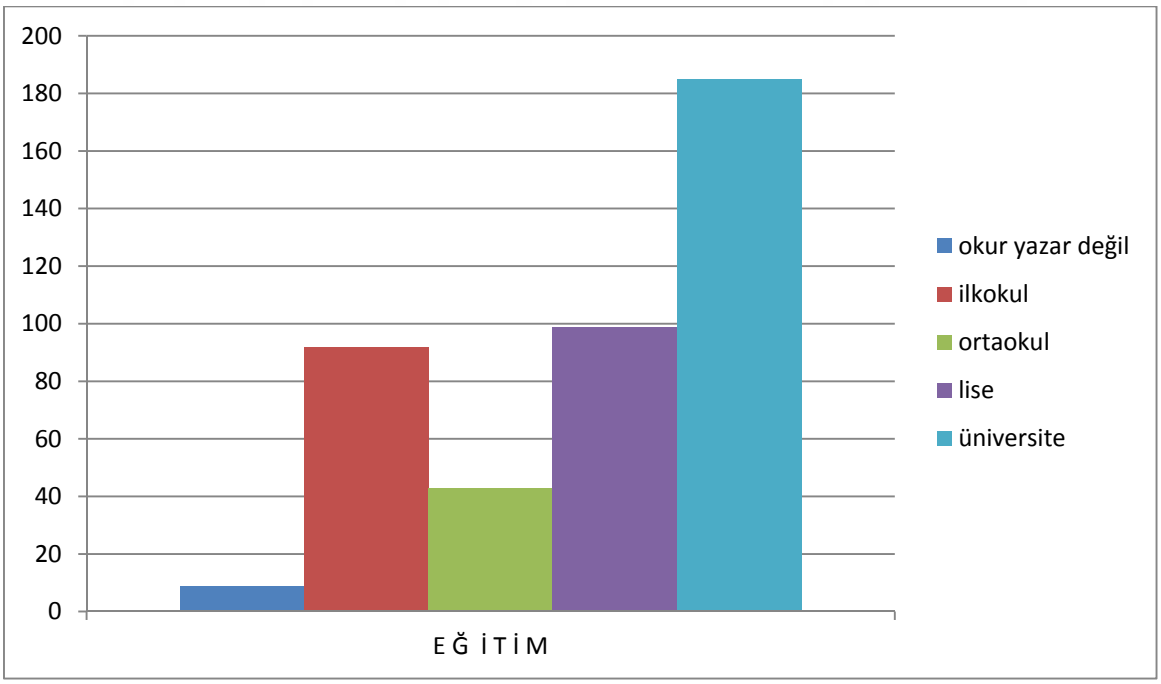
Tablo1. Dominant el yüzdeleri

Dominant el

	Kişi sayısı	Yüzde
Sağ	362	84.6
Sol	66	15.4
Toplam	428	100.0

Tablo2. Kişilerin demografik özelliklerinin ortalama değerleri

	Kişi sayısı	Min.	Max.	Ortalama	Standart sapma
Yaş (yıl)	428	20	89	47,37	18,986
Boy uzunluğu (cm)	428	138	194	166,81	8,953
Beden ağırlığı(kg)	428	40	125	72,40	13,496
VKİ (kg/m^2)	428	15,24	50,71	26,0222	4,54880
K-sağ(kg)	428	9,3	62,6	32,955	11,2038
K-sol(kg)	428	8,6	54,6	29,935	10,1149



Şekil6. Kişilerin eğitim durumu

Kişilerin eğitim durumları incelendiğinde 9 kişi(%2,1) okur yazar değil, 92 kişi(%21,4) ilkokul, 43 kişi(%10,0) ortaokul, 99 kişi(%23,1) lise, 185(%43,2) kişi ise üniversite mezunu olarak saptandı(Şekil6).

Tablo3. Erkek bireylerde EKK ile yaş ve antropometrik özelliklerin ilişkisi

Korelasyon

		yaş	boy uzunluğu	Beden ağırlığı	VKİ	K-sağ	K-sol
yaş	Pearson Correl.	1	-,479(**)	-,078	,212(**)	-,642(**)	-,676(**)
	Sig. (2-tailed)		,000	,272	,003	,000	,000
	N	201	201	201	201	201	201
K-sağ	Pearson Correl.	-,642(**)	,423(**)	,245(**)	,012	1	,837(**)
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,869		,000
	N	201	201	201	201	201	201
K-sol	Pearson Correl.	-,676(**)	,493(**)	,253(**)	-,025	,837(**)	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,725	,000	
	N	201	201	201	201	201	201

** Pearson korelasyon analizi, p<0,01

Tablo 3'te görüldüğü gibi yaş ve K-sağ değişkenlerinin arasında olumsuz yönde, güçlü bir korelasyon(r=-0,642) vardır. K-sağ ve boy uzunluğu değişkenlerinin arasında olumlu yönde, orta derecede bir korelasyon(r =0,423) vardır.

K-sağ ve beden ağırlığı değişkenlerinin arasında olumlu yönde zayıf bir korelasyon(r=0,245) vardır. K-sağ ve VKİ değişkenlerinin arasında olumlu yönde zayıf bir korelasyon(r =0,012) vardır.

K-sol ve boy uzunluğu değişkenlerinin arasında olumlu yönde, orta derecede bir korelasyon(r =0,493) vardır. K-sol ve yaş değişkenlerinin arasında olumsuz yönde, güçlü bir korelasyon(r=-0,676) vardır. K-sol ve beden ağırlığı değişkenlerinin arasında olumlu yönde orta derecede bir korelasyon(r=0,253) vardır. K-sol ve VKİ değişkenlerinin arasında olumsuz yönde zayıf bir korelasyon(r=-0,025) vardır.

Tablo4. Kadın bireylerde EKK ile yaş ve antropometrik özelliklerin ilişkisi

Korelasyon

		yaş	boy uzunluğu	beden ağırlığı	VKİ	K-sağ	K-sol
Yaş	Pearson Correlation	1	-,459(**)	,385(**)	,530(**)	-,636(**)	-,673(**)
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000	,000
	N	227	227	227	227	227	227
K-sağ	Pearson Correlation	-,636(**)	,410(**)	-,040	-,205(**)	1	,872(**)
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,549	,002		,000
	N	227	227	227	227	227	227
K-sol	Pearson Correlation	-,673(**)	,443(**)	-,039	-,217(**)	,872(**)	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,554	,001	,000	
	N	227	227	227	227	227	227

** Pearson korelasyon analizi, p<0,01

Tablo 4'te görüldüğü gibi K-sağ ve yaş değişkenlerinin arasında olumsuz yönde güçlü bir korelasyon(r=-0,636) vardır. K-sağ ve boy uzunluğu değişkenlerinin arasında olumlu yönde orta derecede bir korelasyon(r=0,410) vardır. K-sağ ve beden ağırlığı değişkenlerinin arasında olumsuz yönde zayıf bir korelasyon(r=-0,040) vardır. K-sağ ve VKİ değişkenlerinin arasında olumsuz yönde zayıf bir korelasyon(r=-0,205) vardır.

K-sol ve boy uzunluğu değişkenlerinin arasında olumlu yönde orta derecede bir korelasyon(r=0,443) vardır. K-sol ve yaş değişkenlerinin arasında olumsuz yönde güçlü bir korelasyon(r =-0,673) vardır. K-sol ve beden ağırlığı değişkenlerinin arasında olumsuz yönde zayıf bir korelasyon(r=-0,039) vardır. K-sol ve VKİ değişkenlerinin arasında olumsuz yönde zayıf bir korelasyon(r=-0,217) vardır.

Tablo5. Tüm bireylerde EKK ile yaş ve antropometrik özelliklerin ilişkisi

Korelasyon

		yaş	boy uzunluğu	beden ağırlığı	VKİ	K-sağ	K-sol
Yaş	Pearson Correlation	1	-,329(**)	,178(**)	,410(**)	-,405(**)	-,453(**)
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000	,000
	N	428	428	428	428	428	428
K-sağ	Pearson Correlation	-,405(**)	,696(**)	,398(**)	-,024	1	,926(**)
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,619		,000
	N	428	428	428	428	428	428
K-sol	Pearson Correlation	-,453(**)	,712(**)	,390(**)	-,043	,926(**)	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,379	,000	
	N	428	428	428	428	428	428

** Pearson korelasyon analizi, p<0,01

Tablo 5'te görüldüğü gibi K-sağ ve yaş değişkenlerinin arasında olumsuz yönde, orta derecede bir korelasyon(r=-0,405) vardır. K-sağ ve boy uzunluğu değişkenlerinin arasında olumlu yönde güçlü bir korelasyon(r =0,696) vardır. K-sağ ve beden ağırlığı değişkenlerinin arasında olumlu yönde orta derecede bir korelasyon(r=0,398) vardır. K-sağ ve VKİ değişkenlerinin arasında olumsuz yönde zayıf bir korelasyon(r =-0,024) vardır.

K-sol ve boy uzunluğu değişkenlerinin arasında olumlu yönde güçlü bir korelasyon (r =0,712) vardır.K-sol ve yaş değişkenlerinin arasında olumsuz yönde

orta dercede bir korelasyon(r=-0,453) vardır. K-sol ve beden ağırlığı değişkenlerinin arasında olumlu yönde orta derecede bir korelasyon(r=0,340) vardır. K-sol ve VKİ değişkenlerinin arasında olumsuz yönde zayıf bir korelasyon(r=-0,043) vardır.

Cinsiyetin EKK ile ilişkisi

Tablo6. 20-29 yaş aralığında

Taraf	Cinsiyet	Kişi	Ortalama	Standart sapma	p	%95 güven aralığı	
						Min.	Max.
K-sağ	kadın	55	27,811	4,7772			
	erkek	40	43,767	6,3793	,000	-18,2287	-13,6845
K-sol	kadın	55	26,196	4,0458			
	erkek	40	40,545	6,0682	,000	-16,4097	-12,2876

20-29 yaş aralığında, kadın ve erkek bireyler arasında EKK ölçümleri arasında anlamlı derecede fark vardır($p<0,05$).

Tablo7. 30-39 yaş aralığı

Taraf	Cinsiyet	Kişi	Ortalama	Standart sapma	p	%95 güven aralığı	
						Min.	Max.
K-sağ	kadın	43	28,881	4,6684			
	erkek	40	48,272	6,7558	,000	-21,9124	-16,8698
K-sol	kadın	43	26,084	4,3161			
	erkek	40	43,797	4,6276	,000	-19,6670	-15,7605

30-39 yaş aralığında, kadın ve erkek bireyler arasında EKK ölçümleri arasında anlamlı derecede fark vardır($p<0,05$).

Tablo8. 40-49 yaş aralığı

Taraf	Cinsiyet	Kişi	Ortalama	Standart sapma	p	%95 güven aralığı	
						Min.	Max.
K-sağ	kadın	55	29,944	5,1037			
	erkek	40	46,559	4,5027	,000	-18,9452	-14,2843
K-sol	kadın	34	27,418	4,5002			
	erkek	34	41,606	3,8012	,000	-16,2053	-12,1712

40-49 yaş aralığında, kadın ve erkek bireyler arasında EKK ölçümleri arasında anlamlı derecede fark vardır($p<0,05$).

Tablo9. 50-59 yaş aralığı

Taraf	Cinsiyet	Kişi	Ortalama	Standart sapma	p	%95 güven aralığı	
						Min.	Max.
K-sağ	kadın	37	23,714	4,5775			
	erkek	32	40,078	6,2463	,000	-18,9733	-13,7559
K-sol	kadın	37	22,565	4,2111			
	erkek	32	34,813	6,0756	,000	-15,0027	-9,4926

50-59 yaş aralığında, kadın ve erkek bireyler arasında EKK ölçümleri arasında anlamlı derecede fark vardır($p<0,05$).

Tablo10. 60-69 yaş aralığı

Taraf	Cinsiyet	Kişi	Ortalama	Standart sapma	p	%95 güven aralığı	
						Min.	Max.
K-sağ	kadın	20	22,170	5,4218			
	erkek	21	39,376	5,0445	,000	-20,5125	-13,8999
K-sol	kadın	20	20,720	4,9201			
	erkek	21	35,910	5,2444	,000	-18,4056	-11,9734

60-69 yaş aralığında, kadın ve erkek bireyler arasında EKK ölçümleri arasında anlamlı derecede fark vardır($p<0,05$).

Tablo11. 70-79 yaş aralığı

Taraf	Cinsiyet	Kişi	Ortalama	Standart sapma	p	%95 güven aralığı	
						Min.	Max.
K-sağ	kadın	21	16,719	4,4643			
	erkek	18	30,289	5,6604	,000	-16,8560	-10,2837
K-sol	kadın	18	15,090	3,4100			
	erkek		27,744	5,8134	,000	-15,6936	-9,6143

70-79 yaş aralığında, kadın ve erkek bireyler arasında EKK ölçümleri arasında anlamlı derecede fark vardır($p<0,05$).

Tablo12. 80-89 yaş aralığı

Taraf	Cinsiyet	Kişi	Ortalama	Standart sapma	p	%95 güven aralığı	
						Min.	Max.
K-sağ	kadın	17	15,594	4,0699			
	erkek	16	28,688	5,3597	,000	-16,4593	-9,7275
K-sol	kadın	17	13,200	3,5795			
	erkek	16	23,200	5,9381	,000	-13,4565	-6,5435

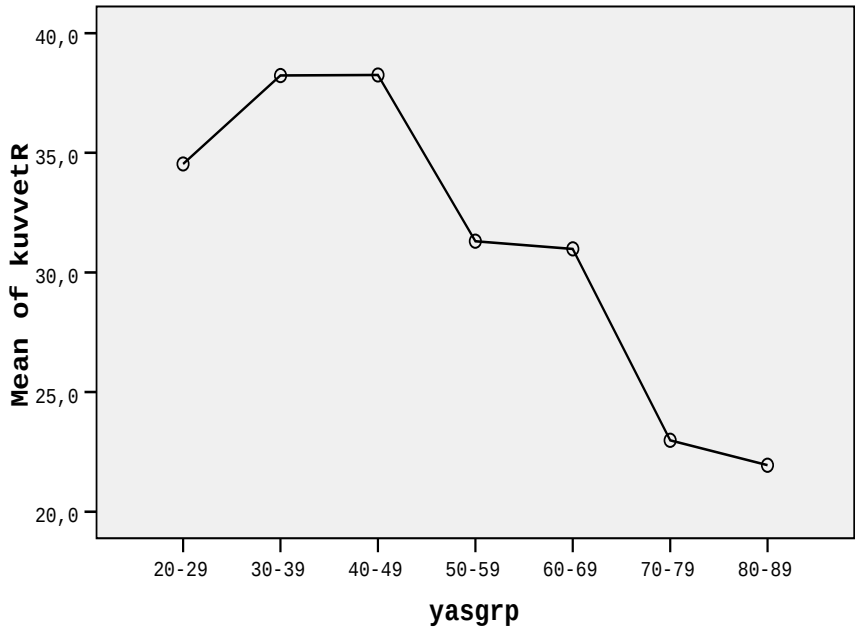
80-89 yaş aralığında, kadın ve erkek bireyler arasında EKK ölçümleri arasında anlamlı derecede fark vardır($p<0,05$).

Tablo13. Kadın ve erkek bireyler

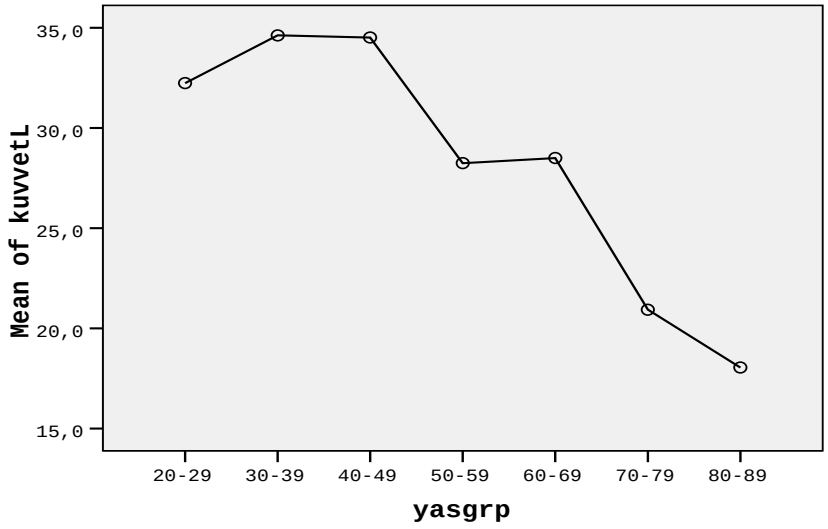
Taraf	Cinsiyet	Kişi	Ortalama	Standart sapma	p	%95 güven aralığı	
						Min.	Max.
K-sağ	kadın	227	25,227	6,6688			
	erkek	201	41,683	8,5680	,000	-17,9058	-15,0047
K-sol	kadın	55	23,283	6,1487			
	erkek	40	37,448	8,2924	,000	-15,5422	-12,7877

Kadın ve erkek bireylerin EKK ölçümleri arasında anlamlı derecede fark vardır(,000<0,05).

K-sağ ve K-sol ile yaş gruplarına göre analizi



Şekil7. Yaş gruplarına göre K-sağ analizi



Şekil8. Yaş gruplarına göre K-sol analizi

Tablo14. Kadınların yaş gruplarına göre EKK ortalamaları ve standart sapmaları

		N	Mean	SD	Std. error	95% Confidence Interval for Mean		Min.	Max.
K-sağ	20-29	55	27,811	4,7772	,6442	26,519	29,102	18,6	40,0
	30-39	43	28,881	4,6684	,7119	27,445	30,318	23,3	41,6
	40-49	34	29,944	5,1037	,8753	28,163	31,725	21,3	40,6
	50-59	37	23,714	4,5775	,7525	22,187	25,240	14,3	32,0
	60-69	20	22,170	5,4218	1,2124	19,633	24,707	13,0	36,3
	70-79	21	16,719	4,4643	,9742	14,687	18,751	9,3	24,3
	80-89	17	15,594	4,0699	,9871	13,502	17,687	10,0	24,3
	Total	227	25,227	6,6688	,4426	24,355	26,100	9,3	41,6
K-sol	20-29	55	26,196	4,0458	,5455	25,103	27,290	18,6	37,6
	30-39	43	26,084	4,3161	,6582	24,755	27,412	20,0	38,6
	40-49	34	27,418	4,5002	,7718	25,847	28,988	19,3	37,0
	50-59	37	22,565	4,2111	,6923	21,161	23,969	14,0	29,3
	60-69	20	20,720	4,9201	1,1002	18,417	23,023	12,0	28,6
	70-79	21	15,090	3,4100	,7441	13,538	16,643	9,3	23,0
	80-89	17	13,200	3,5795	,8681	11,360	15,040	8,6	21,3
	Total	227	23,283	6,1487	,4081	22,479	24,087	8,6	38,6

Tablo15. Kadın yaş gruplarına göre EKK

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
K-sağ	Between Groups	5067,221	6	844,537	37,281	,000
	Within Groups	4983,749	220	22,653		
	Total	10050,971	226			
K-sol	Between Groups	4673,621	6	778,937	44,274	,000
	Within Groups	3870,542	220	17,593		
	Total	8544,163	226			

Kadın bireyler

Yukarıdaki tablolarda verilerimize ait tanımlayıcı istatistikler ve varyans analizi değerleri bulunmaktadır. K-sağ için 40-49 yaş grubu kadın bireylerin EKK ölçümleri (29,944) en yüksek düzeyde iken 80-89 yaş grubu kadın bireylerin EKK ölçümleri ise (15,594) en düşük düzeydedir. %95 güven düzeyinde yapılan F testi sonucuna göre EKK ölçümü için anlamlılık değeri p=0,000<0,05 bulunmuştur.

Tabloya göre kadınlarda kavrama K-sağ ölçümlerinin ortalamaları arasındaki fark anlamlıdır (F=37.281, p=0.000).

20-29 ile 30-39 ve 40-49 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlı değil(p=1.000,p=0.863), diğer yaş gruplarıyla anlamlıdır(p=0.001, p=0.000, p=0.000, p=0.000).

30-39 ile 40-49 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlı değil(p=1.000), diğer yaş gruplarıyla anlamlıdır(p=0.000, p=0.000, p=0.000, p=0.000).

40-49 ile 50-59,60-69,70-79,80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlıdır (p=0.000,p=0.000,p=0.000,p=0.000).

50-59 ile 60-69 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlı değil(p=1.000), diğer yaş gruplarıyla anlamlıdır(p=0.000,p=0.000).

60-69 ile 70-79 ve 80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlıdır (p=0.006,p=0.001).

70-79 ile 80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlı değildir(p=1.000).

Yukarıdaki tablolarda verilerimize ait tanımlayıcı istatistikler ve varyans analizi değerleri bulunmaktadır. K-sol için 40-49 yaş grubu kadın bireylerin EKK ölçümleri (27,418) en yüksek düzeyde iken 80-89 yaş grubu kadın bireylerin EKK ölçümleri ise (13,200) en düşük düzeydedir. %95 güven düzeyinde yapılan F testi sonucuna göre EKK ölçümü için anlamlılık değeri p=0,000<0,05 bulunmuştur.

Tabloya göre kadınlarda kavrama K-sol ölçümlerinin ortalamaları arasındaki fark anlamlıdır (F=44.274, p=0.000).

20-29 ile 30-39 ve 40-49 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlı değil(p=1.000,p=1.000), diğer yaş gruplarıyla anlamlıdır(p=0.001, p=0.000,p=0.000,p=0.000).

30-39 ile 40-49 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlı değil(p=1.000), diğer yaş gruplarıyla anlamlıdır(p=0.005, p=0.000, p=0.000, p=0.000).

40-49 ile 50-59,60-69,70-79,80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlıdır (p=0.000,p=0.000,p=0.000,p=0.000).

50-59 ile 60-69 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlı değil(p=1.000), diğer yaş gruplarıyla anlamldır(p=0.000,p=0.000).

60-69 ile 70-79 ve 80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlıdır (p=0.001,p=0.000).

70-79 ile 80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlı değildir(p=1.000).

Tablo16. Erkeklerin yaş gruplarına göre EKK ortalamaları ve standart sapmaları

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min.	Max.
K-sağ 20-29	40	43,767	6,3793	1,0087	41,727	45,808	24,3	56,0
30-39	40	48,272	6,7558	1,0682	46,112	50,433	35,0	62,6
40-49	34	46,559	4,5027	,7722	44,988	48,130	37,0	55,6
50-59	32	40,078	6,2463	1,1042	37,826	42,330	28,6	53,0
60-69	21	39,376	5,0445	1,1008	37,080	41,672	30,6	52,0
70-79	18	30,289	5,6604	1,3342	27,474	33,104	23,3	43,3
80-89	16	28,688	5,3597	1,3399	25,832	31,543	16,6	38,3
Total	201	41,683	8,5680	,6043	40,491	42,874	16,6	62,6
K-sol 20-29	40	40,545	6,0682	,9595	38,604	42,486	20,0	54,6
30-39	40	43,797	4,6276	,7317	42,318	45,277	31,3	51,3
40-49	34	41,606	3,8012	,6519	40,280	42,932	32,0	51,0
50-59	32	34,813	7,0756	1,2508	32,261	37,364	18,6	46,6
60-69	21	35,910	5,2444	1,1444	33,522	38,297	24,6	45,3
70-79	18	27,744	5,8134	1,3702	24,854	30,635	16,6	41,3
80-89	16	23,200	5,9381	1,4845	20,036	26,364	11,6	32,6
Total	201	37,448	8,2924	,5849	36,294	38,601	11,6	54,6

Tablo17. Erkeklerin yaş gruplarına göre EKK

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
K-sağ	Between Groups	7952,131	6	1325,355	38,204	,000
	Within Groups	6730,158	194	34,692		
	Total	14682,9	200			
K-sol	Between Groups	7799,016	6	1299,836	42,355	,000
	Within Groups	5953,625	194	30,689		
	Total	13752,61	200			

ErkekBireyler

Yukarıdaki tablolarda verilerimize ait tanımlayıcı istatistikler ve varyans analizi değerleri bulunmaktadır. K-sağ için 30-39 yaş grubu erkek bireylerin EKK ölçümleri (48,272) en yüksek düzeyde iken 80-89 yaş grubu erkek bireylerin EKK ölçümleri ise (28,688) en düşük düzeydedir. %95 güven düzeyinde yapılan F testi sonucuna göre EKK ölçümü için anlamlılık değeri p=0,000<0,05 bulunmuştur.

Tabloya göre erkeklerde K-sağ EKK ölçümlerinin ortalamaları arasındaki fark anlamlıdır (F=38.204, p=0.000).

20-29 ile 30-39,70-79,80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlı(p=0.016,p=0.000,p=0.000), diğer yaş gruplarıyla anlamlı değildir(p=0.915,p=0.188,p=0.130,).

30-39 ile 40-49 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlı değildir(p=1.000).

40-49 ile 50-59,60-69,70-79,80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlıdır (p=0.000,p=0.000,p=0.000,p=0.000).

50-59 ile 60-69 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlı değil(p=1.000), diğer yaş gruplarıyla anlamlıdır(p=0.000,p=0.000).

60-69 ile 70-79 ve 80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlıdır (p=0.000,p=0.000).

70-79 ile 80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlı değildir(p=1.000).

Yukarıdaki tablolarda verilerimize ait tanımlayıcı istatistikler ve varyans analizi değerleri bulunmaktadır. K-sol için 30-39 yaş grubu erkek bireylerin EKK ölçümleri (43,797) en yüksek düzeyde iken 80-89 yaş grubu erkek bireylerin EKK ölçümleri ise (23,200) en düşük düzeydedir. %95 güven düzeyinde yapılan F testi sonucuna göre EKK ölçümü için anlamlılık değeri p=0,000<0,05 bulunmuştur.

Tabloya göre erkeklerde K-sol EKK ölçümlerinin ortalamaları arasındaki fark anlamlıdır (F=42.355, p=0.000).

20-29 ile 30-39,40-49 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlı değildir (p=0.196,p=1.000), diğer yaş gruplarıyla anlamlıdır (p=0.000, p=0.046, p=0.000, p=0.000).

30-39 ile 40-49 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlı değildir (p=1.000), diğer yaş gruplarıyla anlamlıdır (p=0.000, p=0.000, p=0.000, p=0.000).

40-49 ile 50-59,60-69,70-79,80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlıdır (p=0.000,p=0.006,p=0.000,p=0.000).

50-59 ile 60-69 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlı değildir (p=1.000), diğer yaş gruplarıyla anlamlıdır(p=0.001,p=0.000).

60-69 ile 70-79,80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlıdır (p=0.000,p=0.000).

70-79 ile 80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlı değildir (p=0.376).

Tablo18. Kadın ve erkeklerin yaş gruplarına göre EKK ortalamaları ve standart sapmaları

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
kuvvetR	20-29	95	34,529	9,6292	,9879	32,568	36,491	18,6	56,0
	30-39	83	38,227	11,3091	1,2413	35,757	40,696	23,3	62,6
	40-49	68	38,251	9,6363	1,1686	35,919	40,584	21,3	55,6
	50-59	69	31,303	9,8213	1,1823	28,944	33,662	14,3	53,0
	60-69	41	30,983	10,1245	1,5812	27,787	34,179	13,0	52,0
	70-79	39	22,982	8,4729	1,3567	20,235	25,729	9,3	43,3
	80-89	33	21,942	8,1182	1,4132	19,064	24,821	10,0	38,3
	Total	428	32,955	11,2038	,5416	31,891	34,020	9,3	62,6
kuvvetL	20-29	95	32,238	8,6835	,8909	30,469	34,007	18,6	54,6
	30-39	83	34,620	9,9511	1,0923	32,448	36,793	20,0	51,3
	40-49	68	34,512	8,2565	1,0012	32,513	36,510	19,3	51,0
	50-59	69	28,245	8,3704	1,0077	26,234	30,256	14,0	46,6
	60-69	41	28,500	9,1835	1,4342	25,601	31,399	12,0	45,3
	70-79	39	20,931	7,8791	1,2617	18,377	23,485	9,3	41,3
	80-89	33	18,048	6,9780	1,2147	15,574	20,523	8,6	32,6
	Total	428	29,935	10,1149	,4889	28,974	30,896	8,6	54,6

Tablo19. Kadın ve erkeklerin yaş gruplarına göre EKK

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
kuvvetR	Between Groups	12678,394	6	2113,066	21,739	,000
	Within Groups	40920,985	421	97,199		
	Total	53599,379	427			
kuvvetL	Between Groups	11856,389	6	1976,065	26,136	,000
	Within Groups	31830,266	421	75,606		
	Total	43686,654	427			

Erkek-Kadın Toplam

Yukarıdaki tablolarda verilerimize ait tanımlayıcı istatistikler ve varyans analizi değerleri bulunmaktadır. %95 güven düzeyinde yapılan F testi sonucuna göre EKK ölçümü için anlamlılık değeri p=0,000<0,05 bulunmuştur.

Tabloya göre kadın ve erkek tüm bireylerde K-sağ EKK ölçümlerinin ortalamaları arasındaki fark anlamlıdır (F=21.739, p=0.000).

20-29 ile 70-79,80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlıdır (p=0.000,p=0.000).

30-39 ile 50-59,60-69,70-79,80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlıdır (p=0.000,p=0.003,p=0.000,p=0.000).

40-49 ile 50-59,60-69,70-79,80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlıdır (p=0.001,p=0.005,p=0.000,p=0.000).

50-59 ile 30-39,40-49,70-79,80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlıdır (p=0.000,p=0.001,p=0.001,p=0.000).

60-69 ile 30-39,40-49,70-79 ve 80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlıdır (p=0.003,p=0.005,p=0.007,p=0.002).

70-79 ile 80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlı değildir(p=1.000).

Yukarıdaki tablolarda verilerimize ait tanımlayıcı istatistikler ve varyans analizi değerleri bulunmaktadır. %95 güven düzeyinde yapılan F testi sonucuna göre EKK ölçümü için anlamlılık değeri p=0,000<0,05 bulunmuştur.

Tabloya göre tüm bireylerde K-sol EKK ölçümlerinin ortalamaları arasındaki fark anlamlıdır (F=26.136, p=0.000).

20-29 ile 70-79,80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlıdır (p=0.000,p=0.000).

30-39 ile 50-59,60-69,70-79,80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlıdır (p=0.000,p=0.005,p=0.000,p=0.000).

40-49 ile 50-59,60-69,70-79,80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlıdır (p=0.001,p=0.011,p=0.000,p=0.000).

50-59 ile 30-39,40-49,70-79,80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlıdır (p=0.000,p=0.001,p=0.001,p=0.000).

60-69 ile 30-39,40-49,70-79 ve 80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlıdır (p=0.005,p=0.011,p=0.002,p=0.000).

70-79 ile 80-89 yaş gruplarının EKK ölçüm ortalaması arasındaki fark anlamlı değildir(p=1.000).

Tablo20. Dominant(D) ve non-dominant(ND) ölçüm değerleri

cinsiyet	Taraf	ortalama	St. sapma	p
kadın	D	25,739	6,5770	,000
	ND	22,771	6,0413	
erkek	D	42,277	8,5266	,000
	ND	36,854	7,9816	
Kadın+erkek	D	33,506	11,1904	,000
	ND	29,385	9,9333	

Kadınlarda dominant non-dominant EKK ölçüm değerleri arasındaki fark çok anlamlıdır. (t=18,742 p=,000)

Erkeklerde dominant non-dominant EKK ölçüm değerleri arasındaki fark çok anlamlıdır. (t=22,488 p=,000)

Tüm bireylerde dominant non-dominant EKK ölçüm değerleri arasındaki fark çok anlamlıdır. (t=26,971 p=,000)

Tablo21. K-sağ ve K-sol ölçüm değerleri

cinsiyet	Taraf	ortalama	St. sapma	p
kadın	Sağ	25,227	6,6688	,000
	Sol	23,283	6,1487	
erkek	Sağ	41,683	8,5680	,000
	Sol	37,448	8,2924	
Kadın+erkek	Sağ	32,955	11,2038	,000
	Sol	29,935	10,1149	

Kadınlarda K-sağ ve K-sol ölçüm değerleri arasındaki fark çok anlamlıdır. (t=8,937 p=,000)

Erkeklerde K-sağ ve K-sol ölçüm değerleri arasındaki fark çok anlamlıdır. (t=12,460 p=,000)

Tüm bireylerde K-sağ ve K-sol ölçüm değerleri arasındaki fark çok anlamlıdır. (t=14,779 p=,000)

5.TARTIŞMA

El kavrama kuvveti elin istemli kuvvetinin basit, hızlı ve güvenilir bir ölçümüdür(25,76). EKK el yaralanmalarını değerlendirmek için kullanlır ve genel kas kuvvetinin, beslenme durumunun, kas kitle ve yürüme performansının bir göstergesidir. Ayrıca el kavrama kuvveti hipertansiyon ile tip 2 diyabet için belirleyici ve kardiyovasküler, non-kardiyovasküler mortalite, kalp krizi, inme, sakatlık ve cerrahi komplikasyonların bir belirtecidir(25,76,77,78,79).

EKK klinikte de doktorlar ve fizyoterapistler tarafından üst ekstremite yaralanması olan hastaların klinik durumlarını takip etmede sıklıkla kullanılır. Aynı zamanda fizyoterapist ve iş-uğraşı terapistleri için tedavi hedeflerini belirlemede, tedavinin etkinliğinin değerlendirilmesinde ve iş için gerekli yeterlilik düzeyinin ölçümünde yardımcı olabilecek veriler sağlamaktadır(3,4). El dinamometresi ile EKK ölçümü kolay, ucuz ve objektif olması nedeniyle sıklıkla kullanılmaktadır. Bu nedenlerden dolayı el kavrama kuvvetini belirlemek ve uygun bir veri olarak kullanmak değerlendirme yöntemlerinde önemli bir parametre teşkil etmektedir.

Normatif veri temel alınarak, bir kişinin el kavrama kuvveti yaşadığı populasyonun referans aralığına bakılarak değerlendirilebilir. Normatif değerler el yaralanmalarını değerlendirme, tedavi hedeflerini belirleme, cerrahi sonuçları değerlendirme ve bir hastanın işe dönme becerisinideğerlendirmek için kullanılabilmektedir(65).

Literatürdeki bir çok çalışmada cinsiyet, yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, VKİ ve mesleğin el kavrama kuvvetinin belirleyicileri olarak tanımlanmaktadırlar.

Mathiowetz ve ark.(1985) Amerika Milwaukee'de 20-94 yaş arası 310erkek ve 328 kadın ile kavrama ve çimdik kuvvetlerini belirledikleri çalışmada en yüksek el kavrama kuvvetini 25-39 yaş aralığında bulmuşlardır(65). Balogun(1991) ve ark.'nın Nijerya'da 480erkek 480 kadın toplam 960 kişi üzerinde yaptıkları çalışmada ise el kavrama kuvvetinin tüm yaşlarda vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ile pozitif ilişkili

olduğu, yaş ve vücut kitle indeksinin yaşamın 3 dekatından sonra yükseldiği ve el kavrama kuvvetinin yaşla ters orantılı olarak değiştiğini belirtmişlerdir(12). Crosby ve Wehbe(1994) 214 kişi ile yaptıkları çalışmada kavrama kuvvetinin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, dominant el ve cinsiyetinel kavrama kuvveti üzerinde belirleyici olduğunu ifade etmişlerdir(72).

Kamarul ve ark.(2006) Malezya populasyonunda 18-65 yaş arası 412 birey üzerinde (200 kadın, 212 erkek) el kavrama kuvvetini ölçmüşler. El kavrama kuvvetinin VKİ hariç dominant el, cinsiyet, meslek, boy uzunluğu ve ağırlıkla anlamlı bir ilişki olduğunu bulmuşlar. Ayrıca Malezya populasyonunun ortalama el kavrama kuvvetinin Amerikan ya da Avrupa populasyonuna göre daha zayıf olduğu ve batı toplumlarından alınan verilerin Malezya populasyonu için kulanılamayacağı belirtmişlerdir(80).

Bohannon ve ark.(2006) 12 çok uluslu çalışmanın(ABD, Kanada, Avustralya, İsveç, toplam: 3317 birey) verilerini birleştirerek bir meta analiz yapmışlar. El kavrama kuvvetinin referans değerlerinin yaşa ve cinsiyete ve ekstremiteye(sağ/sol) göre bu çalışmada sunmuşlardır. El kavrama kuvvetinin erkek ve kadınlarda farklı olduğu, sağ ve sol el arasında fark bulunduğu ve yaş ile değiştiğini belirtmişlerdir(14).

Önceki çalışmalarda elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir: (i) erkekler kadınlardan daha yüksek el kavrama kuvvetine sahip (ii) el kavrama kuvvetinin 30-45 yaş aralığında pik yaptığını daha sonra yaş arttıkça azalan eğrisel bir ilişkiye sahip olduğu(iii) el işçilerinin, el işi ile uğraşmayanlardan daha yüksek kavrama kuvvetine sahip olduğu (iv) sağ el dominant olanlarda dominant el kavrama kuvveti non-dominant el kavrama kuvvetinden daha yüksek olduğu fakat sol el dominant olanlarda farkın az ve anlamlı olmadığını (v) sağlıklı bireylerde kavrama kuvveti ile vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve VKİ arasında pozitif bir ilişkinin bulunduğu söylenebilir. Bunlara ek olarak bir çok çalışmada kavrama kuvvetinde ulusal ve etnik farklılıkların olduğunu bulmuşlardır(ör.;Guthrie ve ark. atıf yapmış. Chapanis,1975; Desrosiers ve ark., 1995; Butler, 1997; Kothiyal ve Tettey, 2000; Kamarul ve ark., 2006; AndersenRanberg ve ark., 2009; Wu ve ark., 2009; Werle ve ark., 2009;

Araujo ve ark., 2010)(4,56,64,80,81,82,83,84,85). Andersen-Ranberg ve ark.ise coğrafik bölge etkileşimlerinin bu faklılıkları oluşturabileceğini öne sürmüşlerdir(84).

Üniversal el kavrama kuvvet normlarının henüz oluşturulmamış olması nedeniyle ve yukarıda sayılan nedenlerden dolayı el kavrama kuvveti normatif değerleri aynı ya da farklı coğrafik bölgede yaşayan çeşitli uluslar için geliştirilmelidir.

Bu çalışma, el kavrama kuvvetinin Türk toplumu için normatif değerlerini belirlemek, bunların yaş ve cinsiyetle ilişkisini incelemek amacıyla yürütülmüştür.Genel olarak bu çalışmanın sonuçları diğer populasyonlardaki çalışmaların sonuçlarıyla tutarlıdır. Cinsiyet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve VKİ el kavrama kuvveti kapasitesini belirlemede önemli faktörler olarak belirlenmiştir.

Çalışmamızdaki sonuçlara bakarsak;

Kuvvet-sağ ve yaş değişkenlerinin arasında olumsuz yönde, orta derecede bir korelasyon (r = -0,405) vardır.
Kuvvet-sağ ve boy uzunluğu değişkenlerinin arasında olumlu yönde güçlü bir korelasyon (r =0,696) vardır.
Kuvvet-sağ ve beden ağırlığı değişkenlerinin arasında olumlu yönde orta derecede bir korelasyon (r =0,398) vardır.
Kuvvet-sağ ve VKİ değişkenlerinin arasında olumsuz yönde zayıf bir korelasyon(r =-0,024) vardır.
Kuvvet-sol ve boy uzunluğu değişkenlerinin arasında olumlu yönde güçlü bir korelasyon (r =0,712) vardır.
Kuvvet-sol ve yaş değişkenlerinin arasında olumsuz yönde orta dercede bir korelasyon(r =-0,453) vardır.
Kuvvet-sol ve beden ağırlığı değişkenlerinin arasında olumlu yönde orta derecede bir korelasyon(r =0,340) vardır
Kuvvet-sol ve VKİ değişkenlerinin arasında olumsuz yönde zayıf bir korelasyon(r =-0,043) vardır.

El kavrama kuvveti normatif değerleri yaşa ve cinsiyete göre tabakalandırılmıştır. Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ise normatif değerleri yeniden oluşturmak için hesaba katılabilir. Genelliklereferans populasyon sağlıklı bireyler için belirtilmiştir, bununla birlikte bu normatif değerler spesifik gruplar için verilmiştir(Örneğin kronik durumları olan yaşlı yetişkinler). Bir çok çalışmada kavrama kuvveti için normatif değerler verilmiştir fakat bu çalışmaların bazıları az sayıda olgu içermekte ya da ulusal özellik taşımamaktadır.Bununla birlkteçoğu çalışmalar yaşlı yetişkinler üzerine yapılmıştır. Çocuklar, yetişkin ve erken yetişkinler üzerine çok az sayıda çalışmalar yapılmış. El kavrama kuvvetinde görülen ulusal varyasyonların bir ülke için belirlenen normatif değerlerin diğer ülkelere uygun olamayacağını önermektedir(25,76).

Literatür çalışmalarına bakıldığında daha çok kısıtlı yaş grubu ve az sayıda bireyle farklı toplumlarda yapılan çalışmalar gözlenmiştir. Farklı toplumlara göre bulunan bu değerlerin toplumumuza uygun olmadığı düşünülmektedir. Bu nedenle geniş yaş grubuyla yapılan çalışmalardan elde edilen verilerin objektif veri olarak değerlendirme, tedavi vb. amaçla kullanmak için yeterli bir kaynak teşkil edeceği düşünülmektedir. Bu nedenle biz çalışmamızda 20-89 yaş aralığında 227 kadın, 201 erkek toplam 428 kişiyi değerlendirdik.

Literatürde el kavrama kuvveti değerlerinin yaşla ve özellikle de 60 yaşından sonra azaldığını gösteren çalışmalar vardır(8,12). Bassey ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 65 yaş üzerindeki bireylerin el kavrama kuvvetleri, fiziksel etkinlik düzeyleri ve psikolojik durumları değerlendirilmiş ve bireyler 4 yıl süresince takip edilmiş ve kavrama kuvvetinin psikolojik, fiziksel durum ve aktiviteyle ilişkili olduğu belirtilmiş. Kavrama kuvvetinin 4 yıl sonra erkeklerde %12, kadınlarda %19 azaldığı gözlenmiş(41).

Desrosiers ve arkadaşlarının 60 yaş üzeri 360 kişi ile yaptıkları çalışmada elkavrama kuvveti değerlerinin yaş arttıkça azaldığı ve bireylerin işlevsel kapasitelerininyıllar içinde düştüğünü belirtmişlerdir(56). Giampaoli ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise, GYA'da yetersizliği olmayan yaşlı erkek bireylerin el kavrama

kuvveti değerleri incelenmiş ve dört yıl boyunca takipedilmişler. Düşük el kavrama kuvveti olan hastaların GYA'da yetersizlik gelişme oranının yüksek olduğu gözlenmiş(67). Bizim çalışmamızda da literatüre paralel olarak el kavrama kuvveti değerlerinin 60 yaş üzeri bireylerde anlamlı derecede azaldığı görülmektedir.

Tüm bu çalışmalara baktığımızda geriatrik hastalarda yaşla birlikte kas kütlesi ve el kavrama kuvveti değerlerinde azalma olduğu görülmektedir. Bu azalmaya birçok şeyin neden olabileceği düşünülmektedir. Bunlar arasında osteoartroz, el kaslarındaki güçsüzlüğe yol açabilen ortopedik ve nörolojik hastalıklar, santral ve periferik sinir sistemi hastalıkları sayılabilir. Bunların yanı sıra ileri yaşlarda günlük yaşam aktivitelerindeki yetersizliğin artmanın nedenlerinden biri de el kavrama kuvvetindeki azalma olabilir. Bu nedenle hastaların özellikle üst ekstremite işlevlerindeki yetersizliği belirleme ve takibinde el kavrama kuvvetinin belirlenmesi yardımcı olabilir. El kavrama kuvveti normatif verileri birçok ülke için belirtilmiş, çoğu veriler yaş ve cinsiyet alt gruplarına ayrılmış. El kavrama kuvveti tüm yaşlarda erkeklerin kadınlardan daha yüksek ve her iki cinste de kavrama kuvvti dördüncü dekatta pik seviyede olduğu belirtilmiş(41,54,65,79).

Çok sayıda çalışmada el kavrama kuvvetinin yaşla etkilendiği, üçüncü ve dördüncü dekatta pik seviyeye ulaştığı ve sonra azalarak yaşla eğrisel bir ilişki oluşturduğu gösterilmiş(ör. Mathiowtz ve ark., 1985; Nevill ve Holder, 2000; Peolsson ve ark., 2001; Maurissen ve ark., 2003; Peebles ve Norris, 2003; Massey-Westrop ve ark., 2004; Andersen-Ranberg ve ark., 2009; Bohannon, 2006; Anakwe ark., 2007; Werle ark., 2009; Wu ark., 2009). Çalışmamızın sonuçları birçok çalışma ile yakınlık göstermektedir(4,14,37,64,65,75,84,86,87,88).

Çalışmamızda kuvvet-sağ için 40-49 yaş grubu kadın bireylerin EKK ölçümleri (29,944) en yüksek düzeyde iken 80-89 yaş grubu kadın bireylerin EKK ölçümleri ise (15,594) en düşük düzeydedir.

Kuvvet-sol için 40-49 yaş grubu kadın bireylerin EKK ölçümleri (27,418) en yüksek düzeyde iken 80-89 yaş grubu kadın bireylerin EKK ölçümleri ise (13,200) en düşük düzeydedir.

K-sağ için 30-39 yaş grubu erkek bireylerin EKK ölçümleri (48,272) en yüksek düzeyde iken 80-89 yaş grubu erkek bireylerin EKK ölçümleri ise (28,688) en düşük düzeydedir.

K-sol için 30-39 yaş grubu erkek bireylerin EKK ölçümleri (43,797) en yüksek düzeyde iken 80-89 yaş grubu erkek bireylerin EKK ölçümleri ise (23,200) en düşük düzeydedir.

Jamar dinamometre el kavrama dinamometreleri(89) arasında altın standart olarak düşünülmektedir ve çalışmaların çoğunda kullanılmıştır. Bundan dolayı biz de çalışmamızda jamar dinamometreyi kullandık.

Literatürde ekstremite ve vücut pozisyonunun kavrama kuvveti üzerine etkisini gösteren çalışmalar da vardır(38,58,68,69,70,71). Biz çalışmamızda kavrama kuvveti ölçümlerinde esas alınan American Society of Hand Therapists(ASHT) prosedürünü uyguladık(68). Ölçümlerimiz oturur pozisyonda, omuz adduksiyon ve nötral rotasyonda, dirsek 90°fleksiyonda, önkol ve bilek ise nötral pozisyonda yaptık.

Kuzala ve ark. yaptığı çalışmada dirsek pozisyonu hariç ASHT prosedürleri uygulanmış. 21-46 yaş arasında 16 erkek 30 bayan olmak üzere 46 birey çalışmaya katılmış. El kavrama kuvveti 0°, 45°, 90°, ve 135° fleksiyonda ölçülmüş. Dirsek pozisyonunun el kavrama kuvvetini etkilediği ve en yüksek el kavrama kuvveti 0° fleksiyon en az ise 135° fleksiyonda ölçüldüğü belirtilmiş(68). Mathiowetz ve ark.ise yaptığı bir çalışmada buna ters olarak 90° fleksiyonda tam ekstansiyonda yapılan ölçümle karşılaştırıldığında daha yüksek bulmuşlar(58). Teraoka ise vücut pozisyonunun kavrama kuvveti üzerine etkisini araştırmış. Oturur,ayakta ve supin pozisyonda kavrama kuvveti ölçülmüş. Bütün ölçümler tam ekstansiyonda yapılmış. Ayakta kavrama kuvveti en fazla ölçülürken, supin pozisyonda en az olarak belirtilmiş(69). Richards ve ark.ise 18 yaş üzeri 72 kişide yaptığı çalışmada oturur pozisyonda supin pozisyona göre kavrama kuvvetini daha yüksek bulmuş(38).

Parvatikar , 25 kadın 25 erkek toplam 50 bireyde 1)0° omuz fleksiyon dirsek tam ekstansiyon, 2) 0 °omuz fleksiyon dirsek 90° fleksiyon 3) 90° omuz fleksiyon dirsek tam ekstansiyon 4)90° omuz fleksiyon dirsek 90° fleksiyon 5)180° omuz fleksiyon dirsek tam ekstansiyon 6)180° omuz fleksiyon dirsek 90° fleksiyon olmak üzere 6 test pozisyonunda ölçümler yapmış. En yüksek kavrama kuvvetini omuz 180° fleksiyon,

dirsek tam ekstansiyonpozisyonunda ölçmüş. En düşük kavrama kuvvetini ise omuz 180°fleksiyon , dirsek 90° fleksiyon pozisyonunda ölçmüş(70).

Su ve ark. kavrama kuvveti ile farklı omuz ve dirsek pozisyonları arasındaki ilişkiyi araştırmak için 160 (80 erkek, 80 kadın) bireyin kavrama kuvvetini Jamar dinamometre kullanarak değerlendirmişler. Kişiler ayakta durma pozisyonunda (1) 0º omuz fleksiyonu dirsek 90º fleksiyonda (2) 0º omuz fleksiyonu dirsek tam ekstansiyonda (3) 90º omuz fleksiyonu dirsek tam ekstansiyonda ve (4) 180º omuz fleksiyonu dirsek tam ekstansiyonda olmak üzere toplam dört faklı pozisyonda değerlendirmiş. Bu dört pozisyon da kavrama kuvvetleri arasında anlamlı bir fark tespit etmişlerdir. Kavrama kuvvetinin en yüksek değerini 180º omuz fleksiyonda iken en düşük değeri ise 0º omuz fleksiyon ve dirsek 90º fleksiyon pozisyonunda iken bulmuşlar. En yüksek değerin 180º omuz fleksiyon pozisyonunda ölçülmesinin sebebi omuz bu pozisyonda iken omuzun ve sırtın sinerjist kaslarının birlikte çalışarak avantaj sağlaması ve bu pozisyonda daha iyi stabilize olduğundan kaynaklanabilir. Bu kafa üzeri pozisyon proksimal kaslara dinlenim halindeki normal kas geriliminin ötesinde bir gerilim sağlayabilir. Gerilim uzunluk ilişkisi prensibine göre optimum kasılma, el kavrama kuvvetine etkiyi artırdığı düşünülebilir(71).

Literatürdeki çalışmalara baktığımızda ekstremite ve vücut pozisyonunun el kavrama kuvveti üzerine etkisi olduğu görülmüştür. Yine de bu konuda daha fazla çalışmaların yapılması en uygun ölçüm pozisyonunun belirlenebilmesine katkıda bulunacaktır.

Elde maksimum kavrama kuvvetinin, aynı yaş aralığı ve aynı cinsiyette olan kişiler göz önüne alındığında bile önemli derecede farklılaşabileceği gösterilmiştir(22,24-29). Burada genetik özellikler, vücut ağırlığı ve boy gibi farklı bedensel ölçüm değerlerleri ve toplumdan topluma değişen kullanım farklılıkları rol oynayabilir. Literatürde farklı toplumlarda maksimum el kavrama kuvveti değerinin cinsiyet, yaş, boy, vücut ağırlığı, VKİ, dominant el gibi birçok antropometrik ölçüm değerlerinden etkilendiğini gösteren çok sayıda çalışma vardır(22,24-29). Toplumlara göre antropometrik özellikler farklılık gösterebilmektedir. Dolayısıyla Türk toplumuna ait el kavrama kuvveti verilerin elde edilmesi, hem diğer ülkelerle karşılaştırma hem de önemli bir veri kaynağı olarak yarar sağlayacaktır.

Dominant ve non-dominant ellerde de kuvvet farkı ile ilgili değişken sonuçlar vardır. Crosby ve ark. yaptıkları bir çalışmada sağ eli dominant olan kişilerde sağ el kavrama kuvvetinin sol elden %10 daha fazla bulurken sol eli dominant olan kişilerde ise iki el arasında bir fark olmadığını belirtmişler. Başka bir çalışmada ise dominant ve non-dominant eller arasındaki farkın %10'dan az olduğunu belirtmişlerdir(72). Richards ve ark. kavrama kuvvetini sağ elde sol ele göre ölçümleri daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir(38). Bizim çalışmamızda ise erkeklerde ve kadınlarda dominant non-dominant kavrama kuvvet ölçüm değerleri ve kuvvet-sağ kuvvet-sol ölçüm değerleri arasında anlamlı ölçüde fark bulundu. Fraser ve ark.(1999) ve Anakwe ve ark(2007) ise her iki cinste de dominant el önkol çevresi non-dominat ele göre daha büyük olduğunu belirtmişler(37,57).

Yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığına kıyasla olgunun cinsiyeti kavrama kuvvetinin kestiriminde daha belirleyici bir niteliktir. Aynı yaş grubunda ve elde, erkekler kadınlardan daha yüksek kavrama kuvveti değerine sahiptir. Shim ve ark. 13-77 yaş arası 336 kişide yaptığı çalışmada erkeklerin kadınlardan daha yüksek el kavrama kuvveti değerlerine sahip olduğunu belirtmişlerdir(73). Mitsionis ve ark nın 232 kişide yaptığı çalışmada erkeklerin kavrama kuvveti kadınlara oranla daha yüksek bulunmuş(74).

Bizim çalışmamızda da tüm yaş gruplarında erkekler kadınlardan daha yüksek el kavrama kuvveti değerlerine sahiptir ve anlamlı bir fark bulundu.

Pealsson ve ark. 25-64 yaş arasında 101 birey üzerinde yaptıkları çalışmada cinsiyetin el kavrama kuvvetini belirlemede yaştan daha önemli bir gösterge olduğunu belirtmişler(75).

Erkeklerde el kavrama kuvvetinin kadınlardan daha yüksek bulunmasının nedeni erkeklerin vücut kas kütlelerinin kadınlardan daha fazla olmasından kaynaklandığı söylenebilir.Erkekler ve kadınlar arasında el kavrama kuvvetindeki farklılık, genetik faktörler ve yıllar içinde kol kas kütlesinin artmasıyla açıklanabilir.

Sonuçlarımızı diğer ülkelerle karşılaştırdığımızda, Türkiye populasyonunun Amerika, İngiltere, Nijerya ile benzerlikleri, Çin, Malezya gibi Asya ülkeleri ile bazı farklılıklar olduğu görülmüştür. Bu farklılıklar uygulama şartları (ör. Kavrama genişliği varyasyonları, test prosedürü), yaş aralığı, antropometrik faktörler, beslenme, genetik faktörler ve coğrafik bölge etkileri gibi bazı durumlardan kaynaklanabileceği ifade edilebilir. Bu nedenle sağlam ve daha doğru karşılaştırma, cinsiyet, yaş grubu gibi tabakalı oluşturulan el kavrama kuvveti verileri aynı kavrama genişliği ve çalışma protokolü uygunluğu sağlanarak yapılmalıdır.

LİTERATÜRE KATKILAR

Çalışmamız el ve üst ekstremiterehabilitasyonunda klinikte kullanmak ve diğer sağlık alanlarında kaynak oluşturmak için geniş bir normatif veri sağladığını düşünmekteyiz. Çalışmamızda Türkiye ve diğer populasyonlar arasındaki benzerlik ve farklılılar belirlendi. Ayrıca el kavrama kuvveti üzerinebazı faktörlerin etkileri belirlendi. Bu faktörlerin çoğu diğer populasyonlarda çalışılmıştır. Bununla birlikte el kavrama kuvveti üzerine etki eden bu faktörlerin etkileri Türk populasyonunda da gözlemlendi.

ÇALIŞMANIN LİMİTASYONLARI

Çalışmamızda önkol ve elin antropometrik boyutları her katılımcı için kısıtlı zaman olduğundan ölçülemedi. Yaş gruplarından son üç grupta(60-69, 70-79, 80-89) katılımcı sayısı azaldı. Çeşitli çevrelerdeki gönüllü katılımcılar teşvik edilebilir. Bununla birlikte,Türk toplumunun el genişliği ve uzunluğunu içeren tahmini antropometrik ölçümleri karşılaştırmalı amaçlar için mevcuttur(90).

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

20-89 yaş arası 428 sağlıklı ve gönüllü kişi üzerinde gerçekleştirdiğimiz çalışmadaTürk toplumunda yaşa ve cinsiyete göre el kavrama kuvvetinin normatif değerlerini belirledik. Bu çalışmamızın veri tabanı olarak kullanılabileceğini düşünmekteyiz. Normatif veriler, tedavi programının planlanmasında, tedavinin etkinliğinin belirlenmesinde, ulaşılacak hedeflerin belirlenmesinde objektif olarak kullanılabilir.

Çalışmamız ayrıca Türk toplumu ile diğer toplumların el kavrma kuvveti normatif değerlerinin benzerliklerini ve farklılıklarını belirtiyor. Çalışmamızınsonuçlarına baktığımızda;

Erkekler , kadınlardan tüm yaş gruplarında daha yüksek el kavrama kuvvetine sahiptir. Erkekler de maksimium el kavrama kuvveti 30-39 yaş aralığında pik seviyeye ulaşırken , kadınlarda 40-49 yaş aralığında pik seviyeye ulaştığı görülüyor. En düşük el kavrama kuvveti ise hem erkelerde hem kadınlarda 80-89 yaş aralığında olduğu görülüyor.

Erkeklerde yaş ve kuvvet-sağ ve kuvvet-sol değişkenlerinin arasında olumsuz yönde, güçlü bir korelasyon vardır. Kuvvet-sağ ve kuvvet-sol ile boy uzunluğu, beden ağırlığı değişkenlerinin arasında olumlu yönde bir korelasyon görülürken, kuvvet-sağ ile VKİ arasında olumlu, kuvvet-sol ile VKİ arasında olumsuz bir ilişki vardır. Kadınlarda kuvvet-sağ ve kuvvet-sol ile beden ağırlığı, VKİ ve yaş değişkenlerinin arasında olumsuz yönde bir korelasyon vardır. Kuvvet-sağ ile boy uzunluğu arasında olumlu, kuvvet-sol ile boy uzunluğu arasında olumlu bir korelasyon vardır.

Ayrıca tablolara baktığımızda tüm bireylerde dominant non-dominant el kavrama kuvvet ölçüm değerleri arasındaki fark çok anlamlı olduğu görülüyor. Kuvvet-sağ ile kuvvet-sola baktığımızda ise yine tüm bireylerde fark anlamlı olduğu görülüyor.

Sonuç olarak çalışmamızda yaşa ve cinsiyete göre el kavrama kuvvetinin Türk toplumuna özgü referans değerleri belirlenmiştir.

Çalışmamızda elde edilen normatif değerler hastanın değerlendirmesinde, kişilere özel rehabilitasyon programı çizilmesinde, tedavi sonuçlarının daha objektif yorumlanmasında kullanılacaktır. Ayrıca yaş tabakalı olarak elde edilen el kavrama kuvveti sonuçları önemli bir veri olarak kullanılabilir. Daha fazla sayıda birey ile ve kontrollü çalışmalarla, ülkemizin diğer bölgelerini de kapsayacak şekilde konunun tekrar gözden geçirilmesininde yararlı olacağını düşünmekteyiz.

7.KAYNAKLAR

1. Nicolay CW, Walker AL. Grip strength and endurance: Influences of anthropometric variation, hand dominance, and gender. Int J Ind Ergon 2005;35:605-618.

2. Gabriel YF Ng, Andy CCF. Does elbow position affect strength and reproducibility of power grip measurements? Physiotherapy 2001;87: 68-72.

3. Gilbert JC, Knowlton RG. Simple method to determine sincerity of effort during a maximal isometric test of grip strength. Am J Phys Med 1983;62:135-144.

4. Wu SW, Wu SF, Liang HW, Wu ZT, Huang S. Measuring factors affecting grip strength in a Taiwan Chinese population and a comparison with consolidated norms. Appl Ergon. 2009;40:811-5.

5. Butler AA, Menant JC, Tiedemann AC, Lord SR. Age and gender differences in seven tests of functional mobility. J Neuroeng Rehabil. 2009;6: 31

6. Ertem K, Inan M, Yologlu S, Elmali N, Harma A, Şahin S. Effect of dominance, body mass index and age on grip and pinch strenghth. Isokinetics and Exercise Science. 2003;11: 219-223.

7. Incel NA, Ceceli E, Durukan PB, Erdem HR, Yorgancioglu ZR. Grip strength: effect of hand dominance. Singapore Med J. 2002;43: 234.

8. Uğurlu Ü, Özdoğan H. Development of normative data for cylindrical grasp pressure. Int J Ind Ergon. 2011;41: 509-519.

9. Eksioglu M. Relative optimum grip span as a function of hand anthropometry. Int J Ind Ergon. 2004;34: 1-12.

10. Eksioglu M. Endurance time of grip-force as a function of grip-span, posture and anthropometrik variables. Int J Ind Ergon. 2011;41: 401-409.

11. Norman K, Stobäus N, Gonzalez MC, Schulzke JD, Pirlich M. Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. Clin Nutr. 2011;30(2):135-42.

12. Balogun JA, Akinloye AA, Adenlola SA. Grip strength as a function of age, height, body weight and Quetelet index. Physiother Theory Pract, 1991;7:111-119.

13. Bohannon RW. Reference values for the five-repetition sit-to-stand test: a descriptive meta- analysis of data from elders. Percept Mot Skills. 2006;103(1): 215-22.

14. Bohannon RW, Peolsson A, Massy-Westropp N, Desrosiers J, Bear-Lehman J. Reference values for adult grip strength measured with a Jamar dynamometer: a descriptive meta- analysis. Physiotherapy. 2006;92: 11-15.

15. Springer,Barbara et all Normative values for the unipedal stance test with eyes open and closed journal of geriatric physical therapy 2007;30: 1.

16. Ugurlu U, Özdogan H. Age- and gender-specific normative data of pinch strengths in a healthy Turkish population. J Hand Surg Eur Vol. 2012;37:436-46.

17. Elden H, Nacitarhan V. Üst ekstremite kinezyolojisi. Oğuz H, Dursun E,

Dursun N, ed. Tıbbi Rehabilitasyon. 2. baskı. Nobel Tıp Kitabevi, 2004;245-63.

18. Karataş M. Dirsek. Temel ve Uygulanan Kinezyoloji. Ed: Akman N. ve Karataş M. Ankara, Haberal Eğitim Vakfı, 2003.

19. Taner D, Sancak B, Akşit D, Cumhur M Fonksiyonel Nöroanatomi. Ankara METU Press,1999

20. Magee DJ. Forearm, wrist and hand. Chapter 7. Orthopedic Physical Assessment. 5th ed. Saint Louis: Saunders Elsevier; 2008; 396-70.

21. Kuran B. El Rehabilitasyonu, Tıbbi Rehabilitasyon. Ed: Oğuz H.s. 575-78, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 1995.

22. Balogun, JA., Akomolafe, CT., Amusa, LO. Grip strength: Effects oftesting posture and elbow position. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 1991;72: 280-283.

23. Lier, AM., Payette, H. Determinants of handgrip strength in free-livingelderly at risk of malnutrition, 2003;25(20): 1181-1186.

24 . Fess, E. E. Documentation: Essential elements of an upper extremityassessment battery. Rehabilitation of the Hand: Surgery and Therapy(4) 1995;1: 185–214.

25. Innes E. Handgrip strentgh testing: A review of the literature. Australian Occupational Therapy Journal 1999;46: 120-140.

26. Jones, LA. The assessment of hand function; a critical review of techniques. J Hand Surg Am. 1989;14: 221-228.

27. Blair, S. J., Mccormick, E., Bear-Lehman, J., Fess, E. E., Rader, E. Evaluation of impairment of the upper extremity. Clin Orthop Relat Res. 1987;221:42-58.

28. Swanson, A. B. De Groot Swanson, G., Goran-Hagert, C. Evaluation of Impairment of Hand Function. Rehabilitation of the Hand: Surgery and Therapy, 5 th edition, Vol. 1, Mosby, New York, 1995;21-125.

29. Berryhill, B. H. Returning the worker with an upper extremity injury to industry: a model for the physician and therapist. Journal of Hand Therapy, 1990;3: 56–63.

30. Williams, K. Functional capacity evaluation of the upper extremity. Work, 1991;1: 48–64.

31. Schultz-Johnson, K. Upper extremity functional capacity evaluation. In Rehabilitation of the Hand: Surgery and Therapy 5 th edition, Vol. 2, Mosby, New York, 1995;1739–1774.

32. Sheehan, N. J., Sheldon, F., Marks, D. Grip strength and torquomtery in the assessment of hand function in patients with rheumatoid arthritis. Br J Rheumatol. 1983;22:158-64.

33. Heller, A., Wade, D. T., Wood, V. A., Sunderland, A., Langton-Hewer, R., Ward, E. Arm function after stroke: measurement and recovery over the first three months. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 1987;50:714–719.

34. Toth, S Therapist's management of tendon transfers. Hand Clinics, 1986;2: 239–246.

35. Stern, E. B. Wrist extensor orthoses: dexterity and grip strength across four styles. Am J Occup Ther. 1991;45: 42–49.

36. Niebuhr, B. R., Marion, R. Detecting sincerity of effort when measuring grip strength. Am J Phys Med, 1987;66:16–24.

37. Anakwe RE, Huntley JS, Mc Eachan JE. Grip strength and forearm circumference in a healthy population. J Hand Surg Eur Vol. 2007;32(2):203-209.

38. Richards, L., Palmiter-Thomas, P. Grip strength measurement: a critical review of tools, methods, and clinical utility. Critical Reviews in Physical and Rehabilitation Medicine 1996;8: 87–109.

39. Hillman, T.E., Nunes, Q.M., Hornby, S.T., Stanga, Z. A practical posturefor handgrip dynamometry, in the clinical setting. Clinical Nutrition. 2005;24: 224-228.

40. Hunter SK, Thompson MW, Adams RD: Relationships among age-associated strength changes and physical activity level, limb dominance and muscule group in women. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2000;55(6):264-273.

41. Bassey EJ, Harris UJ: Normal values for hand grip strength in 920 men and women aged over 65 years, and longitudinal changes over 4 years in 620 survivors. Clin Sci 1993;84(3):33 1-337.

42. Luchetti R, Schoenhuber R, Nathan P. Correlation of segmental carpal tunnel pressures with changes in hand and wrist positions in patients with carpal tunnel syndrome and controls. J Hand Surg [Br].1998;23:598-602.

43. Burke J, Buchberger DJ, Carey-Loghmani MT, et al. A pilot study comparing two manual therapy interventions for carpal tunnel syndrome. J Manipulative Physiol Ther. 2007;30: 50-61.

44. Hideo Sasaki, MD, PhD, Fumiyoshi Kasagi, et al. Grip Strength Predicts Cause-Specific Mortality in Middle-Aged and Elderly Persons The American Journal of Medicine 2007;120: 337-342.

45. Elisabetta Savino, MD,Emilio Martini, et al. Handgrip Strength Predicts Persistent Walking Recovery After Hip Fracture Surgery

46. Dellhag B, Bjelle A. A five-year followup of hand function and activities of daily living in rheumatoid arthritis patients. Arthritis Care Res 1999;12: 33-41.

47. Myers DB, Grennan DM, Palmer DG. Hand grip function in patients with rheumatoid arthritis. Arch Phys Med Rehabil 1980;61:369-73.

48. Jones E, Hanly JG, Mooney R, et al. Strength and function in the normal and rheumatoid hand. J Rheumatol 1991;18: 1313-8.

49. Mathiesen FK, Rasmussen JO, Recht L, et al. Impairment of gripfunction in rheumatoid arthritis--studies with a simple hand test. Scand J Rheumatol 1991;20: 209-12.

50. Spiegel JS, Paulus HE, Ward NB, et al. What are we measuring? An examination of walk time and grip strength. J Rheumatol 1987;14: 80-6.

51. Wolfe F, Cathey MA. The assessment and prediction of functional disability in rheumatoid arthritis. J Rheumatol 1991;18: 1298-306.

52. Oken O, Batur G, Gündüz R, Yorganciogly RZ: Factors associated with functional disability in patients with rheumatoid arthritis. Rheumatol Int 2008;29:163-166.

53. Barnekow-Bergkvist M, Hedberg G, PettersSon U, Lorentzon R:Relationships between physical activity and physical capacity in adolescent females and bone mass in adulthood.

54. Goldhahn J, Angst F, Simmen BR: What counts: outcome after distal radius fractures in aged patients. J Orthop Trauma 2008;22: 126-130

55. Agnew, P., Maas, F. Hand function related to age and sex. Archives ofPhysical Medicine and Rehabilitation 1982;63: 269–271.

56. Desrosiers, J., Bravo, G., Hébert, R., Dutil, E. Normative data for gripstrength of elderly men and women. American Journal of Occupational Therapy 1995;49: 637–644.

57. Fraser, C., Benten, J. A study of adult hand strength. British Journal of Occupational Therapy 1983;46: 296–299.

58. Mathiowetz, V. Reliability and validity of grip and pinch strengthmeasurements. Critical Reviews in Physical and Rehabilitation Medicine 1991;2: 201–212.

59. Newman, D. G., Pearn, J., Barnes, A., Young, C. M., Kehoe, M., Newman, J.Norms for hand grip strength. Archives of Disease in Childhood 1984;59: 453–459.

60. Fike, M. L., Rousseau, E. Measurement of adult hand strength: A comparison of two instruments. Occupational Therapy Journal of Research 1982;2: 43–49.

61. Turner N, Ferguson K, Mobley BW, Riemann B ve ark. Establishing normative data on scapulothoracic musculature using handheld dynamometry. J Sport Rehabil. 2009;18:502-520.

62. Vaz, M., Hunsberger, S., Diffey, B. Prediction equations for handgrip strength in healthy indian male and female subjects encompassing a wide age range. Annals of Human Biology 2002;29: 131-141.

63. Budziareck MB, Pureza Duarte RR, Barbosa-Silva MC. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. Clin Nutr. 2008;27:357-62.

64. Angst F, Drerup S, Werle S, Herren DB, Simmen BR, Goldhahn J. Prediction of grip and key pinch strength in 978 healthy subjects. BMC Musculoskelet Disord. 2010;11:94.

65. Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. Grip and pinch strength: normative data for adults. Arch Phys Med Rehabil. 1985;66:69-74.

66. Massy-Westropp NM, Gill TK, Taylor AW, Bohannon RW, Hill CL. Hand Grip Strength: age and gender stratified normative data in a population-based study. BMC Res Notes. 2011;4:127.

67. Giampoli, Ferrucli. Hand-grip strength predicts incident disability in non-disabled older men. Age and Ageing 1999;28: 283-288.

68. Kuzala EA, Vargo MC. The relationship between elbow position and grip strength. Am J Occup Ther. 1992;46(6):509-512.

69. Teraoka, T. Studies on the peculiarity of grip strength in relation to body positions and aging. Kobe Journal ofMedical Science 1979;25: 1-17.

70. Parvatikar, V.B. and Mukkannavar, P.B. Comparative Study of Grip Strength in Different Positions of Shoulder and Elbow with Wrist in Neutral and Extension Positions Journal of Exercise Science and Physiotherapy, Vol. 5, No. 2: 67-75, 2009.

71. Su, C.Y., Lin, J.H., Chien, T.H., Cheng, K.E., Sung, Y.T. Grip strength in different position of elbow and shoulder. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 1994;75: 812-815.

72. Crosby CA, Wehbe MA, Mawr B. Hand strength: Normative values. J Hand Surg. Am. 1994;19(4): 665-670.

73. Jin Hee Shim, Si Young Roh Normative Measurements of Grip and Pinch Strengths of 21st Century Korean Population Arch Plast Surg 2013;40:52-56.

74. Mitsionis G, Pakos EE, Stafilas KS, Paschos N, Papakostas T, Beris AE. Normative data on hand grip strength in a Greek adult population. Int Orthop. 2009;33(3):713-717.

75. Peolsson A, Hedlund R, Oberg B. Intra- and inter-tester reliability and reference values for hand strength. J Rehabil Med. 2001;33(1):36-41.

76. Bohannon RW. Muscle strength: Clinical and prognostic value of hand-grip dynamometry. Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care 2015;18: 465-70.

77. Mainous III AG, Tanner RJ, Anton SD, Jo A. Grip strength as a marker of hypertension and diabetes in healthy weight adults.American Journal of Preventive Medicine 2015;49(6): 850-8.

78. Leong DP, Teo KK, Rangarajan S, et al. Prognostic value of grip strength: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. Lancet 2015; 386: 266-73.

79. Bohannon RW. Hand grip dynamometry predicts future outcomes in aging adults. Journal of Geriatric Physical Therapy 2008; 31: 3-10.

80. Kamarul, T., Ahmad, T.S., Loh, W.Y.C. Hand grip strength in the adult Malaysian population. J. Orthop. Surg. 2006;14(2): 172-177.

81. Chapanis, A., 1975. Ethnic Variables in Human Factors Engineering. The John Hopkins University Press, Baltimore.

82. Butler, M. Grip strength: A comparative study. N. Z. J. Occup. Ther. 1997;48: 5-12.

83. Kothiyal, K., Tettey, S. Anthropometric data of elderly people in Australia.Appl. Ergon. 2000;31(3): 329-332.

84. Andersen-Ranberg, K., Petersen, I., Frederiksen, H., Mackenbach, J.P., Christensen, K. Cross-national differences in grip strength among 50 year-old Europeans:results from the SHARE study. Eur. J. Ageing 2009;6: 227-236.

85. Araujo, A.B., Chiu, G.R., Kupelian, V., Hall, S.A., Williams, R.E., Clark, R.V.,McKinlay, J.B. Lean mass, muscle strength, and physical function in a diverse population of men: a population-based cross-sectional study. BMC Public Health 2010;10: 508.

86. Nevill, A.M., Holder, R.L. Modeling handgrip strength in the presence of confounding variables results from the Allied Dunbar National Fitness Survey. Ergonomics 2000;43: 1547-1558.

87. Maurissen, J.P., Marable, B.R., Andrus, A.K., Stebbins, K.E. Factors affecting grip strength testing. Neurotoxicol. Teratol. 2003;25: 543-553.

88. Peebles, L., Norris, B. Filling 'gaps' in strength data for design. Appl. Ergon. 2003;34: 73-88.

89. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, et al. A review of measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardized approach. Age Ageing 2011;40:423–429.

90. Iseri A, Arslan N. Estimated anthropometric measurements of Turkish adults and effects of age and geographical regions. Int J Ind Ergon. 2009;39: 860–5.

8.EKLER

EK-1

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırmanın Adı: Elin kavrama kuvvetinin normatif değerlerinin belirlenmesi; bunların yaş, cinsiyet ile ilişkisinin incelenmesi

Elin kavrama gücü, kol, önkol ve elin fonksiyonel bütünlüğünün önemli bir kriteri olarak kabul edilmekte, tedavinin değerlendirilmesinde kolaylık ve objektiflik sağlamakta olup, günlük yaşamda fonksiyonelliğin korunmasını da sağlamaktadır.

Kavrama gücü, genellikle el terapisi ve rehabilitasyon amacıyla kullanılmaktadır. Bu yöntem hızlı, kullanımı kolay ve güvenilirdir. Kavrama gücünün ölçümünde değişik pozisyonlar, değişik yorumlamalar ve değişik değerlendirme protokollerini barındıran birçok ölçüm ve değerlendirme yöntemi bulunmaktadır.

Çalışmamızda yaşa ve cinsiyete göre elin kavrama kuvvetinin normatif değerlerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu çalışmanın sonucunda sizin yaş grubunuzdaki bireylerin hem değerlendirme hem de tedavisinde normatif değerler kullanılarak objektif kanıt ve normatif verilere dayalı özel rehabilitasyon programları çizilebilecek, tedavi sonuçları daha objektif değerlendirilebilecektir. Bu çalışmaya dahil edilebilmeniz için sağlıklı, gönüllü ve 20-89 yaş aralığında olmanız gerekmektedir. Bütün olguların kişisel bilgileri karşılıklı görüşme yöntemi ile değerlendirilecek ve yaş, cins, beden ağırlığı, boy uzunluğu, beden kütle indeksi(BKİ), eğitim düzeyi, medeni durum, mesleği kaydedilecektir. Katılımcılara el dinamometresiyle kuvvet ölçümü yapılacaktır. Değerlendirmeler fizyoterapistiniz tarafından uygulanacaktır.

Bu çalışmaya katılmak katılımcıya hiçbir zarar vermeyecek, size ve bağlı bulunduğunuz SGK'na herhangi bir masraf yansıtılmayacaktır. Katılım kişinin rızası ile olacaktır.

Çalışmada kullanılmak üzere alınan bilgiler ve elde edilen veriler saklı tutulacak ve etik kurul komitesine açık olacaktır. Veriler herhangi bir yayın, rapor veya sunumda kullanılacağında isminiz gizli tutulacaktır.

Bu çalışmaya katılmama veya katılsanız bile çalışmayı bırakma hakkınız vardır. Ayrıca araştırmacı da katılımcıyı çalışma dışı bırakma hakkına sahiptir.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün;

Adı: **Tarih:**

Soyadı: **İmza:**

Adresi:

Telefon Numarası:

Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı- Soyadı:

Tarih:

Telefon Numarası:

İmza:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı- Soyadı: OSMAN TANER ÇETİN

Tarih:

Telefon Numarası: 5546445181

İmza:

EK-2

VERİ KAYIT FORMU

Değ. Tarihi : … / … /…

Ad-soyad:

Cinsiyet: Kadın ☐ Erkek ☐ Dominant el:

Yaş:

Boy: …… m Beden ağırlığı: ……..kg

Beden kitle indeksi: ……..kg/m^2

Eğitim düzeyi:

Meslek:

Medeni durum: Evli ☐ Bekar☐ Boşanmış ☐

Özgeçmiş:

<u>Kuvvet Ölçüm Sonuçları:</u>

1.

2.

3.

EK -3

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Konu: Karar hk.- 109 14.02.2013

Sayın Prof.Dr.Bayram ÜNVER

Kurulumuz tarafından 14.02.2013 tarih ve 867-GOA protokol numaralı 2013/05-24 karar numarası ile görüşülen **"Türk Toplumunda Kavrama Kuvvetinin Normatif Değerlerinin Belirlenmesi; Bunların Yaş, Cinsiyet ile İlişkisinin İncelenmesi"** konulu araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr.Banu ÖNVURAL
Başkan

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Yerleşkesi İnciraltı 35340 İZMİR-TÜRKİYE
Tel:0 232 4122254 - 0 232 4122258 Faks: 0232 4122243 Elektronik posta:etikkurul@deu.edu.tr

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

ETİK KOMİSYONUN ADI	**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**
AÇIK ADRES	**Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR**
TELEFON	**0 232 412 22 54-0 232 412 22 58**
FAKS	**0 232 412 22 43**
E-POSTA	**etikkurul@deu.edu.tr**

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	867-GOA	
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐	AKADEMİK AMAÇLI ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**Elin Kavrama Kuvvetinin Normatif Değerlerinin Belirlenmesi; Bunların Yaş, Cinsiyet ile İlişkisinin İncelenmesi**	
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr.Bayram ÜNVER Osman Taner ÇETİN Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O	
	DESTEKLEYİCİ VE AÇIK ADRESİ	-	
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ VE ADRESİ	-	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ☐

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe ☐ İngilizce ☒ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:2013/05-24**	**Tarih: 14.02.2013**
	Prof.Dr.Bayram ÜNVER'in sorumlusu Osman Taner ÇETİN'in yürütücüsü olduğu **"Elin Kavrama Kuvvetinin Normatif Değerlerinin Belirlenmesi; Bunların Yaş, Cinsiyet ile İlişkisinin İncelenmesi"** isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	

ETİK KURUL BİLGİLERİ

ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu

ETİK KURUL ÜYELERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr..Besti ÜSTÜN (Başkan Yardımcısı)	Ph.D.Yüksek Hemşire	DEU Hemşirelik Fakültesi	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Kemal Kürşad GENÇ	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ece BÖBER	Pediatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Hüseyin BASKIN	Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Vesile ÖZTÜRK	Nöroloji	DEU Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Bilgin CÖMERT	İç Hastalıkları (Yoğun Bakım B.D)	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Nihal GELECEK	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Mukaddes GÜNELİ	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Işıl TEKMEN	Histoloji ve Embriyoloji	DEU Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
İhsan ÇELİKDEMİR	Sağlık mensubu olmayan üye	75. Yıl Özel İlköğretim Okulu Müdür Yrd.	Erkek	E ☐	H ☒	

EK-4

ÖZGEÇMİŞ

ADI SOYADI Osman Taner Çetin

TC Kimlik No:	37150483506
Doğum Yılı:	1986
Yazışma Adresi :	Mansuroğlu mah. 283/8 sok. özkanlar54 apt. no:2/22 Bayraklı/İZMİR
Telefon :	05546445181
Faks :	-
e-posta :	t_cetin86@hotmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Ülke	Üniversite	Fakülte/Enstitü	Öğrenim Alanı	Derece	Mezuniyet Yılı
TR	Dokuz Eylül Üniversitesi	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Muskuloskeletal Fizyoterapi Programı	Yüksek Lisans	
TR	Dokuz Eylül Üniversitesi	Fizik Tedavi Ve Reahabilitasyon	Fizyoterapi	Lisans	2011

AKADEMİK/MESLEKTE DENEYİM

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/Birim	Görev Türü	Görev Dönemi
Özel Egem Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Türkiye	İzmir	Fizyoterapi Ünitesi	Fizyoterapist	09/2011 – 10/2012
Özel Sevgi Tohumları Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Türkiye	İzmir	Fizyoterapi Ünitesi	Fizyoterapist	2012 -