

**KKTC
YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÜÇ FARKLI YAŞ GRUBUNDA KAVRAMA KUVVETİ VE
REAKSİYON ZAMANI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
BELİRLENMESİ**

Fizyoterapist Kansu KANLI

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

LEFKOŞA

2018

**KKTC
YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÜÇ FARKLI YAŞ GRUBUNDA KAVRAMA KUVVETİ VE
REAKSİYON ZAMANI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
BELİRLENMESİ**

Fizyoterapist Kansu KANLI

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Salih ANGIN**

**LEFKOŞA
2018**

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde bana yol gösteren, bilgi ve deneyimlerini paylaşan Tezimde ve ihtiyacım olan diğer konularda bana her türlü desteği sağlayan, hoşgörü sahibi saygıdeğer tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Salih ANGIN'a.

Çalışmanın yürütmesi için her türlü desteği ile yanımda olan Sayın Prof. Dr. Sevinç Yücecan'a

Tezimde ve ihtiyacım olan diğer konularda bana her türlü desteği sağlayan Sayın hocam Günnur KOÇER'e

Yakın Doğu İlkokul Müdürü Sayın Hasan YÜKSELEN'e İlkokul çocuklarında çalışmamı sürdürebilmek için vermiş olduğu izine

Yakın Doğu Ortaokul ve Lise Müdürü Sayın Işıl ARKAN'a ortaokul ve lise öğrencilerinde çalışmamı sürdürebilmek için vermiş olduğu izine

Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi Başhekimisi Dr.Sevim ERKMEN'e hasta yakınlarını değerlendirmem için vermiş olduğu izine

Teşekkürlerimi Sunarım.

Fizyoterapist Kansu KANLI

ÖZET

ÜÇ FARKLI YAŞ GRUBUNDA KAVRAMA KUVVETİ VE REAKSİYON ZAMANI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ

Bu çalışmanın amacı; çocuk, yetişkin ve yaşlı bireylerde kavrama kuvveti ve reaksiyon zamanını belirlemek için yapılmıştır. Çalışmamızda yaş aralığı 6-14 olan 21 kız, 19 erkek çocuklarda; yaş aralığı 18-65 olan 20 kadın, 20 erkek; yetişkinlerde yaş aralığı 66-79 olan 19 kadın, 21 erkek yaşlı bireylerde 120 gönüllü sağlıklı bireylerle gerçekleştirilmiştir. Çalışmamız Yakın Doğu İlkokulu, Ortaokulu ve Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalına gelen hasta yakınlarına ve KKTC'nin ilçelerinde gönüllü kişilerde gerçekleştirilmiştir. Verilerimiz 18 ocak 2018 ve 31 nisan 2018 tarihleri arasında toplanmıştır. Çalışmamızda katılımcıların sosyo-demografik verilerini içeren anket formu ve el kavrama kuvvetini ölçen Jamar marka el dinamometresi ve reaksiyon zamanını ölçmek için 30cm'lik cetvel kullanılmıştır. Çalışmaya başlamadan önce katılımcılardan sözlü ve yazılı olarak onay alınmıştır. Çalışmamızın sonucunda elde ettiğimiz bulgular çerçevesinde çocuk, genç ve yaşlı bireylerin kavrama kuvveti ve reaksiyon zamanı arasında ilişki incelendiğinde çocuk ve yetişkin bireylerin kavrama kuvvetleri ile reaksiyon zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmazken ($p>0,05$), yaşlı bireylerde kavrama kuvveti ve reaksiyon zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönlü ve kuvvetli bir korelasyon olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Yaşlı bireylerin kavrama kuvveti değerleri arttıkça, reaksiyon zamanlarında azalma olduğunu saptadık.

Anahtar Kelimeler: Kavrama, Kuvvet, El, Reaksiyon,

ABSTRACT

DETERMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN HAND GRIP FORCE AND REACTION TIME IN THREE DIFFERENT AGE GROUPS

The purpose of this study is to determine the relationship between grip force and reaction time in three different age groups that are children, adults and the elderly. Our study consisted of a total of 120 volunteer healthy individuals where the age range were 6-14 were 21 girls and 19 boys; the age range of 18-65 were 20 men and 20 women and finally the age range of 66-79 were 19 women, and 21 men. Our study included individuals from Near East Primary School, College, the patients' relatives from those who come to the Near East University Hospital's Physical Medicine and Rehabilitation Department and volunteers from the different districts of TRNC . The data was gathered between January 18th 2018 and April 31st 2018. Our study included a survey containing the socio-demographic data of the participants, a "Jamar" brand hand dynamometer that measures the grip force of the individual and a 30cm ruler was used to measure the reaction time of the individuals. Oral and written consent/approval was taken from the participants before commencing the study. According to the findings of our studies, when we analyzed the relationship between the grip force and reaction time of children, adults and the elderly, there was no significant correlation of grip force and reaction time between the children and adults ($p>0,05$). However we also analyzed a statistically significant correlation between the grip force and reaction time with the elderly participants which showed a negative and strong correlation ($p<0,05$). We have determined that as the grip force values decrease the reaction times were prolonged with the elderly.

Key Words: Hand Grip Force, Reaction Time,

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜRLER	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ	xii
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	4
2.1. El ve El Bileği Hareketlerinin Biyomekaniği	4
2.2 El ve El Bileğinde Kavramanın Biyomekanik Analizi	5
2.3 Elin Arkları	5
2.4 Elin Fonksiyonu	7
2.5 El Kavrama Kuvveti	8
2.6 El Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilme Amaçları	8
2.7 El Kavrama Kuvvetini Etkileyen Kişisel Özellikler	9
2.8 Kavrama tipleri	11

2.9 El Kavrama Kuvveti Ölçümünde Kullanılan Dinamometreler	13
2.10 Kavramanın Nörogelişimsel Süreci	14
2.11 Çocuk, Yetişkin Ve Yaşlılarda Kavrama Kuvveti	16
2.12 Yetişkin ve Yaşlılarda Kas Kuvvetinin Azalması	16
2.13. Reaksiyon Zamanı	18
2.14 Reaksiyon Zamanları ve Bölümleri	18
2.15 Reaksiyon Zaman Çeşitleri	18
2.16 Reaksiyon Zamanını Etkileyen Faktörler	20
3. GEREÇ VE YÖNTEM	23
3.1 Amaç	23
3.2 Çalışmanın Kapsamı	23
3.3 Çalışmanın Süresi	24
3.4 Katılımcılar	24
3.5 Yöntem	24
3.6 Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi	25
3.7 Veri Toplama Araçları	25
3.8 El Kavrama Kuvveti: Jamar Hidrolik El Dinamometresi	26
3.9 Nelson El Reaksiyon Testi	27
4. BULGULAR	28
5. TARTIŞMA	44

6. SONUÇ VE ÖNERİLER	52
7.KAYNAKLAR	54
8. EKLER	63
EK 1: Etik Onay Formu	63
EK 2: Yakın Doğu İlkokul Müdürlüğü İzin Belgesi	66
EK 3: Yakın Doğu Ortaokul Müdürlüğü İzin Belgesi	67
EK 4: Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi İzin Belgesi	68
EK 5: Çalışma Onay Sayfası	69
EK 6: Yetişkin Grup Demografik Kayıt Formu	70
EK 7: Çocuk Grup Demografik Kayıt Formu:	71
EK 8: Yaşlı Grup Demografik Kayıt Formu:	72
EK 9: Çocuk Nelson El Reaksiyon Testi Formu	73
EK 10: Yetişkin Nelson El Reaksiyon Testi Formu	73
EK 11: Yaşlı Nelson El Reaksiyon Testi Formu	73
EK 12: Çocuk El Kavrama Testi Formu	74
EK 13: Yetişkin El Kavrama Testi Formu	74
EK 14: Yaşlı El Kavrama Testi Formu	74

SİMGELER KISALTMALAR DİZİNİ

ASHT	:	American Society of Hand Therapists
ATP	:	Adenosin Trifosfat
BMI	:	Body Mass Index
BRZ	:	Basit Reaksiyon Zamanı
DIF	:	Distal İnterfalangeal Falanks
DM	:	Diyabetes Mellitus
EHA	:	Eklemler Hareket Açıklığı
EKK	:	El Kavrama Kuvveti
GYA	:	Günlük Yaşam Aktiviteleri
İF	:	İnterfalangeal
Kg	:	Kilogram
KMK	:	Karpometakarpal
M	:	Musculus
MKF	:	Metakarpofalangeal
MSS	:	Merkezi Sinir Sistemi
O2	:	Oksijen
PIF	:	Proksimal İnterfalangeal Falanks
RA	:	Romatoid Artrit
RZ	:	Reaksiyon Zamanı
SRZ	:	Seçici Reaksiyon Zamanı

ŞEKİLLER DİZİNİ

3.8.1. Jamar Hidrolik El Dinamometresi	26
3.8.2. Kavrama Kuvvetinin Değerlendirildiği Standart Test Pozisyonu	26
3.9.1. Nelson El Reaksiyon Cetveli	27
3.9.2. Nelson El Reaksiyon Testi Öncesi	27
3.9.3. Nelson El Reaksiyon Testi Sonrası	27

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 4.1 Katılımcıların tanıtıcı özelliklerine göre dağılımı	29
Tablo 4.2 Katılımcıların yaş ve antropometrik ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistikler	30
Tablo 4.3 Katılımcıların gruplarına göre kavrama kuvveti ve reaksiyon zamanı ölçümlerinin karşılaştırılması	31
Tablo 4.4 Katılımcıların cinsiyetlerine göre kavrama kuvveti ölçümlerinin karşılaştırılması	32
Tablo 4.5 Katılımcıların sigara içme durumlarına göre kavrama kuvveti ölçümlerinin karşılaştırılması	33
Tablo 4.6 Katılımcıların yaş ve antropometrik ölçümleri ile kavram kuvveti değerleri arasındaki korelasyonlar	34
Tablo 4.7 Katılımcıların yaş, cinsiyet, BKİ ve egzersiz yapma durumlarının kavrama kuvveti değerlerini yordamasına ait regresyon analizi sonuçları	37
Tablo 4.8 Katılımcıların cinsiyetlere göre reaksiyon zamanı ölçümlerinin karşılaştırılması	38
Tablo 4.9 Katılımcıların sigara içme durumlarına göre reaksiyon zamanı ölçümlerinin karşılaştırılması	39
Tablo 4.10 Katılımcıların yaş ve antropometrik ölçümleri ile reaksiyon zamanı değerleri arasındaki korelasyonlar	40
Tablo 4.11 Katılımcıların yaş, cinsiyet, BKİ ve egzersiz yapma durumlarının reaksiyon zamanı değerlerinin yordamasına ait regresyon analizi sonuçları	42
Tablo 4.12. Katılımcıların kavrama kuvveti değerleri ile reaksiyon zamanı değerleri arasındaki korelasyonlar	43

1.GİRİŞ

El, kompleks ve çok farklılaşmış bir 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 (Nicolay CW ve diğerleri, 2005, s. 605-618). Bu sebeple kavrama kuvveti üst ekstremité performansının değerlendirilmesinde objektif bir ölçüm olarak kabul edilmektedir. (Gabriel ve diğerleri, 2001, s. 68-72). Klinikte doktorlar ve fizyoterapistler tarafından üst ekstremité 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 (Gilbert ve Knowlton, 1983, s. 135-144). Bu nedenlerden dolayı kavrama kuvvetini belirlemek ve uygun bir veri olarak kullanmak önem teşkil etmektedir. Normatif değerlerinin bilinmesi tedavi programının planlanmasında, tedavinin etkinliğinin belirlenmesinde, ulaşılabilecek hedeflerin belirlenmesinde objektif değerlendirmeyi sağlar. Yaş tabakalı normatif verilerin gelişimi, fonksiyonel durumlarında bir azalma olan bireyler için tedavilerin belirlenmesinde yardımcı olabilir (Butler ve diğerleri, 2009, s. 31). El kavrama kuvveti (EKK) ve dayanıklılığının el dinamometresi ile ölçülmesi bireylerin kas işlevinin saptanmasında yarar sağlamaktadır. El ve önkoldaki çeşitli kasların gücünün bir ölçümüdür. Bu kaslar, kaşık tutma veya objeleri manipüle etme gibi günlük aktivitelerin performanslarında çok önemli bir rol oynarlar.

Elde maksimum kavrama kuvvetinin, yaşa ve cinsiyete göre önemli derecede değişebileceği gösterilmiştir. En önemli nedenlerinden birisi yaşla birlikte kas kütlesi ve kas kuvvetinin azalmasıdır. Yaşlanmayla birlikte güç oluşumunda önemli olan Tip II kas liflerinin azalması, kas lifi içinde yağ dokusunun artması, kas kuvvetinde ve kas kitlesinde azalmaya yol açmaktadır. Esteves ve ark. (2005), yapmış oldukları çalışmada; yaşları 7-14 arasında değişen çocukların yaş, sağ-sol el kullanımı ve cinsiyetleri karşılaştırıldığında erkeklerin kavrama kuvveti yüksek bulunmuştur. 30 yaşından sonra kişilerde kas kuvvetinin her on yılda bir % 10-15 oranında azalmaya başladığını ve 50 yaşından sonra ise bu azalışın ivme kazandığı gösterilmiştir. Yaşlanmayla birlikte aynı zamanda kas liflerinin sinir uyarımına cevabı da yavaşlamaktadır. Kas kitlesinin azalması, kasların uyarımının zayıflaması günlük aktiviteleri yapmayı zorlaştırır ve fiziksel aktivite düzeyini düşürür (Quadagno, 1999, s. 129-39). Yaşın yanında cinsiyet de kas kuvvetini etkileyen önemli bir faktördür. Kadınlar ve erkekleri kıyasladığımız da erkeklerin yağsız kas kitlesinin daha yüksek olmasından dolayı kas kuvvetleri de daha fazladır (Koç ve diğerleri, 2006, s. 161-167).

Reaksiyon zamanı, uyarının başlama zamanı ile tepkinin başladığı zaman aralığında geçen süre olarak tanımlanabilir (Tamer K, 2000, s. 9). Reaksiyon zamanı, kişinin uyarana karşı ilk kassal tepkisi veya hareketi gerçekleştirmesi için geçen süreyi belirleyen kalıtsal bir özelliktir (Bompa, 1998, s. 443). Reaksiyon zamanında meydana gelen değişiklikler kas-iskelet sistemi yaralanma riski açısından önemlidir (Tamela ve Kujala, 1992, s. 1075-1082). Kavrama kuvveti ile paralel olarak yaş ve cinsiyet de reaksiyon zamanını etkilemektedir.

Yaşlanmayla birlikte yerine konulması mümkün olmayan nöron kayıplarının oluşması, hareketlerin yavaşlamasına, reaksiyon zamanının uzamasına neden olur. Yaşamımız boyunca reaksiyon zamanı; bebeklik çağından 20’li yaşların sonlarına kadar kısalırken, 30’lu yaşlardan itibaren 60’lı yaşlara kadar uzar ve daha ileri yaşlarda ise reaksiyon zamanındaki uzama daha da belirginleşir. Reaksiyon zamanındaki bu uzama, kişilerin bazı günlük aktivitelerini yapmasını da olumsuz yönde etkiler. Yaşla birlikte erkekler ve kadınları kıyasladığımızda, erkeklerde reaksiyon zamanı kadınlara göre daha kısadır.

Hem kavrama kuvvetinin hem de reaksiyon zamanının ayrı ayrı yaşla birlikte ve farklı cinsiyetlerde nasıl değiştiği bilinmesine rağmen bu iki değişken arasındaki ilişkinin farklı yaş gruplarında nasıl geliştiğine dair bilgiler yeterli değildir. Bu bilgilerden yola çıkarak çalışmamızın amacı; üç farklı yaş grubunda kavrama kuvveti ve el reaksiyon zamanı arasındaki ilişkinin belirlenmesi ve bu ilişkinin farklı yaş gruplarında ne düzeyde olduğunu ortaya çıkarmaktır.

- Hipotez 0: Kavrama kuvveti reaksiyon zamanını değiştirmez.
- Hipotez 1: Kavrama kuvveti reaksiyon zamanını değiştirir.
- Hipotez 2: Kavrama kuvveti ile cinsiyet arasında ilişki vardır.
- Hipotez 3: Kavrama kuvveti ile cinsiyet arasında ilişki yoktur.
- Hipotez 4: Kavrama kuvveti ile sigara kullanımı arasında ilişki vardır.
- Hipotez 5: Kavrama kuvveti ile sigara kullanımı arasında ilişki yoktur.

2.GENEL BİLGİLER

El kompleks ve çok farklılaşmış bir organ olarak karşımıza çıkar ve sinir sisteminde kapladığı alana göre en çok kapasiteye sahip yapıdır. El üst ekstremitenin fonksiyonelliğini etkileyen en önemli komponentlerindendir. El fonksiyonlarına baktığımız zaman çevresel ve duyuşsal uyarıları alırken diğer yandan kavrama ve tutma yeteneğine sahiptir. Günlük yaşam aktivitelerinin devamlılığı için önemli bir organdır. Genel vücut sağlığının göstergesidir (Elden ve Nacitarhan, 2004, s.245-63).

2.1 El ve El Bileği Hareketlerinin Biyomekaniği

El bileğinde gerçekleşen hareketler fleksiyon 65-80 ° ekstansiyon 55-75 ° ulnar deviasyon 35-45, ° radial deviasyon 15-20, °dir. El fonksiyonları ikiye ayrılır. Kavrama ve diğer aktiviteler diğer aktivitelere baktığımız zaman dokunma, hissetme, parmak ucuyla vurma, parmaklarla sıkıştırma, itme, kaldırma gibi aktiviteleri içermektedir. Elin en önemli fonksiyonlardan biri olan kavrama için kavrama tipine bağlı olarak motor duyu entegrasyonu ve kinestetik kontrol gereklidir (Elden ve Nacitarhan, 2004, s.245-63). Kavramanın gerçekleşmesi için objeye elin uzanması, kavramanın başlatılması, kavrama sırasında uygulanacak kuvvetin doğru biçimde ayarlanması ve objenin elin gevşemesiyle bırakılması serebral korteksin kontrolünde gerçekleşir (Elden ve Nacitarhan, 2004, s.245-63).

2.2 El ve El Bileğinde Kavramanın Biyomekanik Analizi

Kavrama fonksiyonumuz, ellerimiz için özelleşmesinin yanı sıra taktıl duyumuzda sağlayan uzuvumuzdur. İnce kavrama becerisi gerektiren kavramalar elin radial kısmındaki parmaklar ve başparmağın koordine hareketleri sonucu gerçekleşmektedir. Kuvvetli kavramalar ise elin ulnar taraf parmakları ve elin ayası arasındaki hareketler sonucu gerçekleşmektedir.

İnsan eli, karmaşık biyomekanik sistemlerden oluşmaktadır. Bu biyomekanik sistem transvers ve longitudinal arkların seri halinde düzenlediği kemik segmentlerinin sistemidir. Bu sebeple elin arkları, boyutları farklı olan nesnelerin kavranması sırasında elin mobilitesi açısından önemlidir. Herhangi bir nesne kavrandığı zaman eldeki üç ark üç farklı yönlerde ilerleyerek derinlik kazanırlar. El, bir longitudinal, iki transvers ve dört oblik arka sahiptir (Akman ve Karataş, 2003, s. 121-131).

2.3 Elin Arkları

İki transvers ark mevcuttur. Proksimal transvers ark karpal kemikler tarafından oluşturulur. Distal transvers ark ise parmakların metakarpal başları tarafından oluşturulmaktadır. Distal transvers ark metakarpallerin şekillerine uyum sağlar ve şekil alırlar. Bu arkların fonksiyonu, başparmak hareketlerinin gerçekleşmesini sağlamaktır. Bu arklar iç bükey yapılarını kaybettiklerinde, elin fonksiyonelliğini sağlayan başparmağın önemli fonksiyonlarından olan opozisyon hareketini gerçekleştiremez. Arkların yapılarındaki zayıflık ve bozukluklar başparmaktaki hareketlilik kuvvet kaybı ve kavrama bozuklukları olarak kendini gösterir (Duncan ve diğerleri, 2013, s.483-492).

Elde bulunan Longitudinal arkın proksimal tarafı proksimal transvers ark karpal kemiklerle birleşirler. Karpometakarpal alan bu arkların sabit bölümünü meydana gelir. Dört ve beşinci arklar kavrama esnasında güç ve stabilizasyon sağlar. Başparmağın diğer parmaklarla olan opozisyonu oblik arkın şekillenmesini sağlar. Standart kavrama sırasında başparmak ve diğer parmaklarda bu ark oluşur. En önemli ark başparmak ve işaret parmağı arasında oluşandır. Bu ark hassas kavramalarda önemlidir. Küçük parmak ile başparmak arasında oluşan ark ise kuvvetli kavramalarda önemlidir (Kuran B, 1995, s.575-78).

Boyun, gövde, dirsek eklemi, el bileği eklemi ve hareketli eklem olan omuz eklemlerinin bir araya gelerek oluşturduğu sistem, elin pozisyonlanması için büyük bir alanın oluşmasına vesile olur (Arazi ve M, Şimşek, 2011, s.3). El hareketlerine dirsek ve önkol katılırken el bileği bu hareketlerin gerçekleşmesi için uygun olan stabilizasyonu sağlamak için görev alır. Kavrama sırasında el bileğinin 0-20° arasındaki ekstansiyonun korunması ve kavranan cismin fiziksel özelliklerine göre değişmekle birlikte genellikle distal radio-ulnar eklem mid pronasyon-supinasyon pozisyonunu devam ettirilmesi kavrama kalitesi açısından önemlidir. Biyomekanik olarak stabil bir el bileği parmakların fleksiyonundan kaynaklı enerji sarfıyatını önler. Ekstansör kuvvetler olan tendonların ise mobilizasyonuna yardımcı olur. İnterfalangeal (İF) eklemlerin ekstansiyonu metakarpofalangeal (MKF) eklemlerin fleksiyonda olduğu ve diğer parmakların başparmağa yaklaştığı el pozisyonu 'intrinsik plus' postürü olarak adlandırılır ve kavrama fonksiyonu için önemlidir. Karpometakarpal (KMK) eklemlerin opozisyonu birçok kavrama tipi için vazgeçilmez eklem hareket açıklığı sağlamaktadır. Bunun yanı sıra proksimal eklemler kavranacak nesneye göre farklı hareket açıklığında pozisyon alması gerekir ki; elin stabilizasyonu için elzemdir (Chang ve diğerleri, 2007, s.163; Rasch, 1958, 57 (9) , 572 s.20-24).

El fonksiyonlarına baktığımız zaman fonksiyonel açıdan hareketlerin tümünün %40-50 si başparmakta meydana gelmektedir. Ekstansiyon esnasında başparmakta ekstansör kaslarının yanı sıra musculus opponens ve musculus abductor brevis kasları da aktif hale gelmektedir. Fleksiyonda ise fleksiyonun yanı sıra M. Abductor longus kası aktif hale gelmektedir. Başparmak İF eklemi fleksiyonda iken M. Flexor pollicis longus kası MKF ekleme fleksiyon yaptırmasının yanında opozisyon hareketinde direnç verilmesi durumunda en büyük kuvveti uygulayan kas olmasıyla ön plana çıkmaktadır (Akman ve diğerleri, 2003, s. 121-131; Ben Pansky ve T.R.G, 2015, s. 122-132).

2.4 Elin Fonksiyonu

El yaşam ile insan arasında bağlantı sağlayan bireyin günlük yaşam aktivitelerinin neredeyse tamamını kullandığımız, kompleks ve çok farklılaşmış bir organdır. Günlük yaşamımızda ellerimiz ve kollarımız yardımıyla nesneleri kavramak, tutmak nesneleri bir yerden almak, bir yeri işaret etmek, tırmanmak, iletişim kurmak dokunmak ve hissetmek vb gibi aktiviteri gerçekleştirmemizi sağlayan uzuvumuzdur. El fonksiyonlarında gerçekleşecek minimum düzeyde bir azalma kişinin günlük yaşam aktivitelerinde ve yaşantısında çok büyük olumsuz sonuçlara ve ciddi anlamda fonksiyonlarında azalmaya neden olacaktır (Akman ve diğerleri, 2003, s. 121-131).

El hareketin yanısıra duyuşal girdileri almak için de kullandığımız, bir organımızdır. Görme engelli bireylerde, elleri vasıtasıyla öğrendiği alfabeyi yine ellerinin yardımıyla kullanabilir ve işitme engelli bireylerde kendini ifade etmek için ellerini kullanmak durumundadır. MSS' i elden sağlanan bilgilerin ve elin gerçekleştireceği hareketlerin değerlendirilmesinde sorumlu olan bölge (duyu homonkulus), diğer uzuvlara, ve vücudun farklı kısımlarına nazaran bir hayli büyüktür. Motor homonkulusuna baktığımız zaman en büyük parçasının ele ait olduğunu görmekteyiz (Akman ve diğerleri, 2003, s. 121-131).

2.5 El Kavrama Kuvveti

Kavrama GYA'nin yürütülebilmesi için gereken önemli fonksiyonlarımızdandır (Çetinus E ve diğerleri, 2005, s.278-286). Kavrama kuvvetinin ölçülmesi bölgesel değerlendirme yöntemlerinden biridir ve el fonksiyonlarının değerlendirilmesinde ana unsurlardan biri olarak uzun yıllardır kullanılmaktadır. Kavrama kuvvetinin ölçümü hızlı kolay ve güvenilirdir. Objektif veri sağlamasından dolayı (Mathiowetz a ve diğerleri, 1985, s. 69-74; Mathiowetz b ve diğerleri, 1984, s. 222-6). Değişik amaçlarla farklı mesleklerde (Doktor, Fizyoterapist, Ergoterapist, Mühendis) birçok uzman tarafından kullanılmaktadır (Incel NA ve diğerleri, 2002, s. 234; Eksioglu M, 2004, s. 1-12; Balogun JA ve diğerleri, 1991, s. 111-119).

2.6 Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilme Amaçları

Kavrama kuvveti ölçümü farklı amaçlara yönelik olarak ve birçok farklı uzman tarafından çeşitli ortamlarda kullanılmaktadır. Bunlar;

- 1- Üst ekstremitelerde kuvvet kaybı varsa değerlendirmek ve üst ekstremitelerde herhangi bir hasar oluşmuşsa hasarı belirlemek (Blair SJ ve diğerleri, 1987, s. 42-58).
- 2- Oluşan el yaralanmalarından sonra elin çalışma kapasitelerinin ölçülmesi (Dhara PC ve diğerleri, 2009, s.121-127).
- 3- DM, RA kassal yetersizlik gelişimsel yetersizlik felç sakatlık üst ekstremit ve elde olan nörolojik ve ortopedik problemleri olan bireylerin değerlendirilmesi (Gürçay E ve diğerleri, 2004, s.1-6; Cetinus E ve diğerleri, 2005, s. 278-286).
- 4- Üst ekstremit ve elde çeşitli yetersizlikleri olan kişilerde farklı tedavi yöntemlerinin etkinliklerinin değerlendirilmesi (Stern EB, 1991, s.42-49).
- 5- Tüm sağlık alanlarında değerlendirilmelerinin bir parçası olarak kullanılması (McGee CW ve diğerleri, 2003, s.143-154).
- 6- Herhangi bir aktivite esnasında kullanılan kuvvet düzeyinin değerlendirilmesi (Stokes HM, 1983, s. 683-684; Chengalur SN ve diğerleri, 1990, s. 148-153).

2.7 El Kavrama Kuvvetini Etkileyen Kişisel Özellikler

Kavrama kuvveti yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı gibi antropometrik özelliklerden ve mesleki özellikler gibi bazı bireysel farklılıklardan etkilenmektedir.

2.7.1 Mesleklerin Kavrama Kuvveti Üzerine Etkisi:

Bazı araştırmacıların kişilerin mesleklerinin kavrama kuvvetini etkilediğini öne süren çalışmalar mevcuttur (Baykar Silahlı, 2008, s. 1-83; Crosby CA ve diğerleri, 1994, s. 665-670). Fakat bu çalışmalarda, çok çelişkili sonuçlar elde edilmiştir. Bir araştırmada manuel işlerde çalışmayan kişilerin EKK'lerinin ağır manuel ve hafif manuel işçilerin el kavrama kuvvetinde, anlamlı derecede düşük bulunurken ağır manuel işçiler ve hafif manuel işçiler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Josty IC ve diğerleri, 1997, s. 266-269). Diğer bir çalışmada kavrama kuvvetinin ağır işlerde çalışan bireylerde, masa başı işde çalışanlar ve elin daha az kullanıldığı işlerde çalışan bireylere kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur (Baykar Silahlı, 2008, s. 1-83). Bu çalışmalar doğrultusunda her ne kadar farklı bulgular olsada mesleklerin kavrama kuvvetini etkilediği kabul edilmektedir. Fakat bu etkinin miktarını belirlemek mümkün değildir.

2.7.2 Yaşın El Kavrama Kuvveti Üzerine Etkisi:

Yaşla birlikte insanların vücut yapısı değişmektedir. Çalışmalar yaşla birlikte vücutta özellikle yağsız doku kemik dokusu ve kas miktarı azalırken yağ miktarında artış olduğunu göstermektedir (Jones LA, 1989, s. 221-228). Elde kavrama kuvveti ile birlikte diğer kas kuvvetlerinin de fiziksel etkinlik ile bağlantılı olduğunu ve el kavrama kuvvetinin azaldığı bilinmektedir (Bassey EJ ve Harries UJ, 1993, s. 331-337). Elin kavrama kuvvetinin yaşla ve özellikle 60 yaşından sonra azaldığı kavrama kuvvetinin ve diğer ekstremite kas kuvveti değerlerinin fiziksel etkinlikle bağlantılı olduğunu ve bununla birlikte yaşla birlikte düşme olduğunu gösteren çalışmalarda mevcuttur (Evcik D ve Kızılay B, 2001, s. 11-14).

2.7.3 Vücut Ağırlığı, Boy Uzunluğu ve Vücut Kitle İndeksinin El Kavrama Kuvveti Üzerine Etkisi:

Vücut ağırlığı ve boy uzunluğunu etkileyen birçok çalışma mevcuttur (Balogun JA ve diğerleri, 1991, s. 111-119; Crosby CA ve diğerleri, 1994, s. 665-670; Schmidt RT ve Toews JV, 1970, s. 321-327). Kavrama kuvveti boy uzunluğu ve vücut ağırlığı birbiriyle ilişkili olup pozitif yönde bağlantılı oldukları bulunmuştur.

Boy uzunluğu ve vücut ağırlığının kavrama kuvvetini etkilediğini gösteren pek çok çalışma mevcuttur (Balogun JA ve diğerleri, 1991, s. 111-119; Crosby CA ve diğerleri, 1994, s. 665-670; Schmidt RT ve Toews JV, 1970, s. 321-327; Balogun JA ve diğerleri, 1991, s. 111-119; Crosby CA ve diğerleri, 1994, s. 665-670; Chau N ve diğerleri, 1997, s. 309-316). Boy uzunluğu vücut ağırlığı ile kavrama kuvvetinin artmasında pozitif yönde bir bağlantı olduğunu bulmuşlardır.

2.7.4 Dominant ve Nondominant Eller Arasındaki Kuvvet Farkı:

Dominant ve nondominant ellerde kuvvet farkı ile ilgili çelişkili bilgiler vardır. Crosby ve diğerlerinin yaptıkları çalışmada, sağ eli dominant olan kişilerde sağ el kavrama kuvvetinin soldan %10 daha fazla bulunurken sol eli dominant olan kişilerde ise iki el arasında bir farkın olmadığı bulmuşlardır (Crosby CA ve diğerleri, 1994, s. 665-670). Çalışmalarda kullanılan değerlendirme yöntemlerinin ve olgu niteliklerinin farklılıkları kavrama kuvvetinin elin dominantlığına bağlı etkilerle ilgili net bir sonuç elde edilmesini güçleştirmektedir (Jarjour N ve diğerleri, 1997, s.83-91).

2.7.5 Cinsiyetin El Kavrama Kuvveti Üzerine Etkisi:

Cinsiyetle kavrama kuvveti üzerine etkisine baktığımız zaman yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığına kıyasla daha belirleyici bir niteliktir. Erkeklerin anatomik olarak, kas kitle yapıları ve yağlı dokularının kadınlara göre daha az olması kavrama kuvvetlerini etkilemektedir. Pealsson ve diğerleri, (2001, s. 36-41). Yaptığı bir çalışmada 25-64 yaş arası 101 birey üzerinde yaptığı çalışmada cinsiyetin kavrama kuvvetini belirlemede yaştan daha önemli bir gösterge olduğunu bulmuşlardır (Pealsson ve diğerleri, 2001, s. 36-41). Hangi cihaz kullanılırsa

kullanılsın aynı yaş grubunda ve elde erkekler kadınlardan daha yüksek kavrama kuvveti değerine sahip olduğu bulunmuştur (Uğurlu Ü ve Özdoğan, 2011, s. 509-519; Crosby CA, 1994, s. 665-670; Bohannon RW,1997, s. 26-32).

2.8 Kavrama Tipleri

2.8.1 Kuvvetli kavrama: Bu kavrama şeklinde cisimler temas alanı artırılarak kavranmaktadır. Ulnar taraf parmakların MKF eklem fleksiyonu fazladır. Genel olarak volar yüzde parmakların temas alanları artmıştır (Karaduman A,Tunca Ö, 2017 s. 111-112).

2.8.2 Standart tip: Çekiç sapı gibi silindirik bir objenin kavranmasıdır. MKF eklem fleksiyonu en fazla beşinci falanksta en az ikinci falanksta meydana gelmektedir. Başparmak ya obje ile temas etmektedir ya da cismi kavrayan parmakların dorsumunu kapsamaktadır (Karaduman A,Tunca Ö, 2017 s. 111-112).

2.8.3 Çengel Tip: Tüm parmakların eklemleri yaklaşık olarak benzer derecelerde fleksiyondadır. Çanta sapı gibi bir cisim ön kolun uzun eksenine dik açı oluşturacak şekilde avuç ve parmakların arasında tutulmaktadır. Parmaklar cisim etrafında bükülmesine izin verecek şekilde yerleştirilmiştir. Baş parmak hem ulnar tarafa hem de proksimal falanksa destek olmaktadır (Karaduman A,Tunca Ö, 2017 s. 111-112).

2.8.4 İşaret parmağının ekstansiyon tip: Bir şey göstermek için tutulan uzun çubuk veya bazı kişilerin bıçak kavrama şekline benzeyen bu kavrama, cisim temasının yalnızca parmak uçları ile olması açılarından standart tip kavramadan farklıdır. Başparmak ayrıca tutuş sırasında fazlaca basınç vermektedir. Temas alanları kalite açısından standart tip kavrama ile eşit olmakla birlikte, miktar açısından daha azdır (Karaduman A,Tunca Ö, 2017 s. 111-112).

2.8.5 Ekstansiyon Tip: Tabak tutuşu olarak bilinen bu tip kavrama DIF eklem hareketinin dereceleri bakımından standart tip kavramadan farklıdır. Avucun teması tenar kabarıntıda sınırlanmıştır. Parmaklar arasındaki MKF fleksiyon derecesi

farklıdır ve 5. Parmakta en fazladır. Düz bir cisim parmakların arasında tutulmuş ve başparmağın volar tarafında bulunan temas, tenar kabarıntıya kaymıştır (Karaduman A,Tunca Ö, 2017 s. 111-112).

2.8.6 Distal Tip: Makas tutuşu bu kavramaya örnek olarak gösterilmektedir. Temas alanları ve parmak fleksiyonu standart tip kavramadan daha azdır. Cisim, avucun orta bölümü ile tutulmaktadır fakat parmakların radial tarafı ve başparmağın volar tarafı da harekete az olarak katılmışlardır (Karaduman A,Tunca Ö, 2017 s. 111-112).

2.8.7 Orta kavrama: Bu genel sınıflama kuvvetli ve zayıf kavrama sınıfları arasında orta bir sınıflandırma niteliğindedir. Temas alanları ikinci veya üçüncü falanksın radial taraflarını kapsamaktadır (Karaduman A,Tunca Ö, 2017 s. 111-112).

2.8.8 Lateral kavrama: Anahtar tutuşu olarak da bilinen bu kavramada düz küçük bir cisim üçüncü falanksın lateral tarafı, ikinci falanksın distal falanksı ve başparmağın volar tarafı ile tutulmuştur (Karaduman A,Tunca Ö, 2017 s. 111-112).

2.8.9 Üçlü Kavrama: Bu tip kavramaya verilen isim Rosenbloom'un dinamik üçlüsünden esinlenmiştir.

İnce bir çubuk 1. 2. 3. Falankslar arasında tutulmaktadır (Karaduman A,Tunca Ö, 2017 s. 111-112).

2.8.10 Üçlü varyasyon 1: MKF eklem adduksiyonunun daha fazla olması bakımından üçlü kavramadan farklıdır. Çoğunlukla ulnar taraf MKF fleksiyonu daha fazladır. Cımbız tutuşu bu kavramaya örnek olarak verilebilir (Karaduman A,Tunca Ö, 2017 s. 111-112).

2.8.11 Üçlü varyasyon 2: Ulnar parmaklar MKF PIF ve DIF eklemlerinde daha fazla fleksiyondadır. Bazen 4. parmakta temastadır. Maşa tutuşu bu kavramaya örnektir (Karaduman A,Tunca Ö, 2017 s. 111-112).

2.8.12 Zayıf kavrama: Bu tip kavrama da Napier tarafından yapılan sınıflandırmadan sonra isimlendirilmiştir. Parmakların volar taraflarının teması ve başparmağın fleksiyonu azdır (Karaduman A,Tunca Ö, 2017 s. 111-112).

2.8.13 Paralel hafif fleksiyon tip kavrama: Parmaklar birbirine paraleldir. Parmakların distal ve proksimal falanks volar yüzleri temasdadır. Küçük cisimler için ulnar taraf parmaklar kavramaya katılmazlar. Fincan tutuşu bu kavramaya örnek olarak verilebilir (Karaduman A,Tunca Ö, 2017 s. 111-112).

2.8.14 Çevreliyiçi hafif fleksiyon tip kavrama : Parmakların volar yüzleri ile başparmağın volar yüzleri cismi merkezine doğru destekleyerek tutarlar. Cisim, top gibi küresel veya silindirik bir şekilde olabilir (Karaduman A,Tunca Ö, 2017 s. 111-112).

2.8.15 Çimdikleyici kavrama: Başparmak ve karşısına gelen diğer parmağın ucuyla yapılan bu kavrama iğne gibi çok küçük cisimlerle yapılır (Karaduman A,Tunca Ö, 2017 s. 111-112).

2.8.15 Paralel ekstansiyon tip kavrama: Tüm parmakların MKF eklemleri benzer açıda fleksiyondadır. Parmaklar adduksiyonda, DIF ve PIF eklemler ise ekstansiyondadır (Karaduman A,Tunca Ö, 2017 s. 111-112).

2.9 El kavrama kuvveti Ölçümünde Kullanılan Dinamometreler;

El kavrama kuvvetini ölçen aletler dinamik ve statik kavrama gücünü ölçen birçok alet vardır. El kavrama kuvveti ölçümleri dört bölümden oluşmaktadır. Bunlar; pnömatik (hava ile ilgili) hidrolik, mekanik ve gerilim ölçerlerdir (Innes E, 1999, s. 120-140; Richards ve L. Palmiter-Thomas, 1996, s. 87-109).

2.9.1 Hidrolik Dinamometreler: Hidrolik dinamometreler gücü pound veya kilogram cinsinden ölçerler. Hidrolik aletlerden ‘Jamar Dinamometre’ beş değişik pozisyonda uyarılmış bir statik kavrama kuvveti ölçüm aracıdır. Bu alet çok sık kullanılan ve en güvenilir kavrama kuvveti ölçüm aracıdır (Innes E, 1999, s. 120-140).

2.9.2 Pnömatik Dinamometreler: Bu aletler hava ile doldurulmuş bir ampül ile kavramayı tanımlar. Bu aletler genellikle ağırlı veya ince yapılı eli olan kişilerde kullanılmaktadır. Bu aletler modifiye bir sfigmomanometre (tansiyon aleti) içerirler. Bu aletler kavrama kuvvetinden çok kavrama basıncını ölçerler. Yüzey alanı küçük olan durumlarda yüzey alanı büyük olan alanlara göre daha fazla basınç uygulanacağı sonucuna ulaşabiliriz bu aletler kuvveti pound ve ya milimetre cinsinden ölçerler (Innes E, 1999, s. 120-140).

2.9.3 Mekanik Dinamometreler: Mekanik aletlere baktığımız zaman çelik bir yayın oluşturduğu gerilim miktarının baz alarak kavrama kuvvetini ölçmektedirler (Innes E, 1999, s. 120-140).

2.9.4 Gerginlik Ölçerler: Gerginlik ölçerler gücü genellikle Newton cinsinden ölçerler (Innes E, 1999, s. 120-140).

2.10 Kavramanın Nörogelişimsel Süreci

Araştırmacılar, kavramanın nörogelişimsel sürecinin sıralı ve düzgün biçimde lokomasyon (hareket kabiliyeti) gibi filogenetik aktiviteler olarak da adlandırılan ve diğer gelişimsel dizilerle aynı yolda gerçekleştiğini belirtmişlerdir (Elhan, 2014, s. 254-261). Elin önemli fonksiyonlarından biri olan kavramanın bebeklik yıllarından , erken çocukluk yıllarının başından itibaren primitif kavrama refleksinden istemli kavrama tipine ve ilkel pençe şeklinde kapanmış bir elden , hassas ve ince beceriler gerektiren işaret ve başparmak opozisyonu yönünde gelişen normatif bir gelişimsel süreci içermektedir. Kavrama becerileri ve gelişimindeki değişmeyen bu sıranın matürasyon (olgunlaşma) teori prensipleri ile uyumlu olduğu gösterilmiştir (Newell ve diğerleri, 1989, s. 113). Bebeklerin çevreleriyle etkileşimi ve bakımı açısından nesneleri manipüle etmeleri çok önemlidir. Nesneyi kavrama, uzanma manipülasyon girişimi motor gelişim açısından son derece önemlidir. Kavrama ve istemli uzanma ilk olarak bebek dört aylık iken ortaya çıkar. Kavrama ve uzanma Halverson'a göre yaşın artmasıyla gelişim evrelerini tamamlamaktadır. Kavramanın gelişimi iki aşamada gerçekleşir.

Halverson'a göre, kavrama yaşın ilerlemesiyle öngörülebilir gelişim evrelerini tamamlar. Kavramanın gelişimi iki aşamada gerçekleşir:

1.Fazda; Çocuklar nesneyi gördüğü zaman ona uzanır. Elini nesneyle temas ettirdiğinde çocuğun görme becerisi elini kapatmasını kolaylaştırır. Kavrıldığı zaman görsel olarak çocuk ne aldığına karar verir (Bellace ve diğerleri, 2000, s. 46-51).

2.Fazda; Çocuk farklı kavrama tiplerini denemeye başlar bu evrede nesneyi almak için iki elinide kullanır. Nesnelere ulaşabilmek için görmeyi kullanabilir (Bellace ve diğerleri, 2000, s. 46-51)Burda kavrama aktivitesi azdır ve taktil uyarılma bu fazda başlar.

4.Ay: Kavrama kol ve omuzlarda kontrol edilmektedir. Çocuk nesnelerle tam temas kuramaz (Bellace ve diğerleri, 2000, s. 46-51).

5.Ay: Kavrama el parmak ve el bileğiyle kontrol edilir. Nesne teması halen gerçekleşmez, fakat başparmağın oppozisyonu eklenir (Bellace ve diğerleri, 2000, s. 46-51).

6.Ay: Nesneleri sıkma gibi kavrama ortaya çıkar fakat düzgün olmayan bir kavrama şekli mevcuttur (nesnenin etrafında parmakları kapatır) (Bellace ve diğerleri, 2000, s. 46-51).

9.ay: Başparmakla birlikte diğer parmaklar kavrama kontrolü sağlayabilir. Kavrama esnasında üç parmağın uç kısımlarına karşın başparmak oppozisyonu gerçekleştirilir (Kuhtz-Buschbeck, 1998, s. 131-141).

18.ay: Çocuk nesneyi artık serbest bırakabilmektedir. Yapılan bir çalışmada kavrama becerilerinin gelişmesi yaşamın ilk 10 yılının sonlarında tamamlandığını göstermiştir (Kuhtz-Buschbeck, 1998, s. 131-141).

2.11 Çocuk, Yetişkin Ve Yaşlılarda Kavrama Kuvveti

Kavrama kuvveti yaş ve cinsiyetle değişmektedir. Erkek ve kız çocukların kavrama kuvvetinin 12-14 yaşlarına kadar kavrama kuvvetleri artmaktadır. Bazı araştırmacılara göre , 10-13 yaş arasında dinamik kuvvetin gelişiminin sona erdiğini belirtmektedirler (Mahon ve diğerleri ,2003, s. 2093-7). Yetişkinlikte kavrama kuvvetinin 18 yaşından itibaren yaşla birlikte artarak erkek ve kadınlarda 20-29 yaşları arasında pik yaptığı 30-39 yaşları arasında sabit kaldığını 60 yaşından sonra azaldığı kavrama kuvvetinin ve diğer ekstremiteler kas kuvveti değerlerinin fiziksel etkinliklerle bağlantılı olduğunu ve bununla birlikte yaşla birlikte düşme olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (Evcik ve Kızılay, 2001, s. 11-14; Baykar Silahlı , 2008, s. 1-83; Adedoyin ve diğerleri, 2009, s. 21-29).

2.12 Yetişkin ve Yaşlılarda Kas Kuvvetinin Azalması

Yaşın artmasıyla birlikte kas kütle ve kuvvet kaybında artma büyük oranda sedanter yaşam şekli nörodejeneratif süreci içermektedir. Özürlülük prevalansının artması trofik hormonlara cevabın büyüme hormonu düzeyinin, östrojen androjen, bazal metabolik hız fonksiyonel kapasitenin azalması, gen ekspresyonlarının değişimi, kas fibrillerinde atrofi, seçici denervasyon ve hızlı kasılan fibrillerin kaybının birleşiminin sonucudur. Yaşlılardaki atrofide en önemli etken fibrin alanındaki azalma değil, tip 2 fibril sayısındaki azalmadır. Bu da trofik etkiyi ortadan kaldıran yaşa bağlı sinir denervasyonu ile açıklanmaktadır. Tip 1 kas fibrillerine giden sinir kolleterali fibril kaybını azaltmak için tip 2 fibrillere yönelir. Bunun sonucunda tip 1 motor nöron ünitelerinde artış ve tip 2 fibrillerinde küçülme ve zayıflama olmaktadır (Daley ve Spinks, 2000, s. 1-12). Tip 1 fibrillerinde artış kas endürans ya da kuvvetinin artmasını sağlamaz. Bunun nedeni mitokondrial ATP üretiminin yaşlanma ile azalarak yorgunluk oluşturmalarıdır (Nair KS,2005, s. 953-63). Otuz yaşından sonra her 10 yılda kas fibrillerinin yaklaşık %6 oranında nekrotize olduğu varsayılmaktadır. Miyokinaz ve laktat hidrojenaz enzim aktivitesinde azalma olmaktadır. Bunun kompanzasyonu için 76-80 yaşları arasında, kalan fibrillerde hipertrofi gelişmektedir (Hollmann ve diğerleri, 2007, s. 730-9). Yaşlılarda geriye kalan fibrillerinin boyu yaklaşık %10 daha kısa, insersiyodaki

pennat açıları daha az tendonlar özellikle daha büyük yüklere daha uyumlu duruma gelmiştir. Yaşın ilerlemesi ile uyarılma kasılma çiftlerinde ve kalsiyum duyarlılığında azalma gibi moleküller ve hücresel düzeyde gerilemelerde görülmektedir. Küçük motor ünitelerin azalması ile ince işlerde zorlanma olur. Reflekslerin yavaşlaması da tüm bunların diğer bir sonucudur (Goldspink DF, 2005, s. 11-14). Agonist kas aktivitesinde azalma, antagonist kas aktivitesinde artışla koordinasyonda bozulmalar başlamaktadır (Narici MV, ve Maganaris, 2006, s. 433-43).

Yaşlanmayla birlikte iskelet kasına yağ ve konnektif doku infiltrasyonu, kas protein kütlesinde ve kasın kesitsel alanındaki azalmasının hepsi birden sarkopeni olarak adlandırılır (Taylor ve diğerleri, 2004, s. 703-25; Hollmann ve diğerleri, 2007, s. 730-9). 20 ve 50 yaş arasında kas kuvvetinde yavaş bir kayıp söz konusudur. Statik kuvvette düşüş 60 yaşından sonra belirgin olmaktadır (Hollmann ve diğerleri, 2007, s. 730-9; Nair KS, 2005, s. 953- 63) Çeşitli yayınlara göre 70'lerinde ve 80'lerinde olan yaşlılar, 20-30 yaşa göre %30-50 arasında daha az statik ve dinamik kas kuvvetine sahiptir (Daley MJ ve Spinks WL, 2000, s. 1-12; Hollman ve diğerler, 2007, s. 730-9; Nair KS, 2005, s. 953-63). Dokuzuncu ve 10. dekadlarda düşüş %50 ya da daha fazladır (Hollmann ve diğerleri, 2007, s.730-9). Tamamen sağlıklı bireylerde bile 6. ve 7.dekadlarda kas kuvvetinde %1.5 azalma olur (Goldspink DF, 2005, s. 11-14). Kas rezerv kapasiteleri daha az olduğundan kadınlar daha dezavantajlıdır ve gerileme kadınlarda daha hızlıdır (Hollmann ve diğerleri, 2007, s.730-9; Goldspink DF, 2005, s. 11-14). Kadınlarda 65 yaşından sonra her yıl üst ekstremité kas kuvvetlerinde %2,4 azalma olduğu gösterilmiştir (Forrest ve diğerleri, 2007, s. 140-7).

2.13 Reaksiyon Zamanı

Reaksiyon zamanı kişinin verilen uyarılara karşı oluşan ilk kassal tepki ve ya hareketin gerçekleşmesi arasındaki süreyi belirleyen kalıtsal bir özellik olarak tanımlanmaktadır. (Bompa, 1998, s. 396-472). Reaksiyon zamanı uyarıların efferent ve afferent nöral yollarla işlenmesindeki hıza bağlıdır ve ilk tepkinin başlamasıyla bütünleşmektedir (Gallahue, 1982, s. 14). Yapılan çalışmalarda reaksiyon zamanının ölçümü, istemli bir hareketin yapılışında, performans ölçümünde kişinin hangi bilgiyi kullandığı ya da ne yaptığının anlaşılmasında kullanılmıştır (Magil, 1980, s. 1-10). Reaksiyon zamanı deneyi ilk olarak sinir iletim hızını değerlendirmek amacıyla H.Von Helmholtz tarafından yapılmıştır. F.C Donders ise zihinsel işlemlerde geçen süreyi hesaplamak için üç prototipli seçici ve BRZ testlerinin taslağını oluşturmuştur (Singer, 1980, s. 26-32). Seçeneklerin süresi ve yapısını arttırarak görevde var olan işlem süreçlerinin analizinin nasıl yapılacağını, belli bir sürecin belirli değişkenlerde etkileşimleri tarafından nasıl etkilendiğini ve birbirleriyle etkileşim içinde olan değişkenlerin yapı ve etkilerine bağlı olarak ortaya çıkan uyarının ayırt edilmesi gibi belirli bir süreç için gereken süreyi göstermektedir.

2.14 Reaksiyon Zamanları ve Bölümleri

2.14.1 Motor Öncesi Süre: MSS'den gelen bilgilerin ve uyarıların işlenmesi ve kasta hareketin başlaması arasında geçen süreyi belirtmektedir. Yani uyarıların meydana gelmesi ile EMG değişimine kadar olan süreyi belirtmektedir (Singer, 1980, s. 26-32).

2.14.2 Motor Süre: Kasların uyarılmasıyla birlikte cevabın ortaya çıkması arasındaki süre olarak tanımlanmıştır (Singer, 1980, s. 26-32).

2.14.3 Ön Süre: Kişiyne uyarın verilmesi ile hazır komutu arasındaki süredir. Kişinin içsel olarak tepki göstermeye hazırlandığı süredir. Teichner reaksiyon zamanı araştırmalarıyla ilgili bir derlemesinde “ikaz” ve “hazır” sinyalinin “başla” sinyalinin öncesinde kullanımının, kullanılmadığı koşula göre daha hızlı reaksiyon verdiği sonucuna varmıştır. Yapılan çalışmaların sonuçları süreç olarak, işaret için yapılan hazırlığın 2–4 s arası olması gerektiğini belirtmişlerdir (Magil 1989). Reaksiyon

zamanı algılama organlarının fizyolojik farklılıkları sebebiyle değişiklikler gösterebilir ve bölümlere ayrılabilir.

2.14.4 Görsel reaksiyon: Optik reaksiyondur. 0,15 – 0,20 sn arasındadır.

2.14.5 İşitsel reaksiyon: Akustik reaksiyon olarak da bilinmektedir. 0,12 – 0,27 sn arasındadır (Sportif açıdan en hızlı reaksiyondur).

2.14.6 Dokunarak reaksiyon: 0,09 – 0,18 s. arasındadır ve bu değerler ortalama değer olarak kabul edilir (Çolakoğlu ve diğerleri, 1993, s. 32-47; Sevim, 2006, s. 20-33).

2.14.7 Hareket Zamanı: Reaksiyon zamanının başlamasından hemen sonrasında hareketin başlaması ve bitimine kadar olan zamanı içermektedir. Hareket zamanı, hareketin türüne bağlı olarak değişebilmektedir aktivite süresine bağlı olarak değişir ve herhangi bir değer olabilir. Yani birkaç mls'den günlerce süren bir aktivite süresi olabilir (Sevim, 2006, s. 20-33).

2.14.8 Tepki Zamanı Tepki zamanına bakacak olursak reaksiyon zamanı'nın ve Hareket zamanı'nın birleşmesine denir.

2.15 Reaksiyon Zamanı Çeşitleri

2.15.1 Basit Reaksiyon Zamanı: Verilen tek bir uyarı ile tek bir cevap arasında geçen süre şeklinde ifade edilmektedir. Sürenin kısa olmasının nedeni, denek için düşünceye başka bir uyarı, ayrıca tepki vermesi için başka bir cevap olmamasıdır (Proteau ve diğerleri, 1989, s. 66-76).

2.15.2 Seçici Reaksiyon Zamanı: Birden fazla uyarı içermektedir ve her uyarı için belirlenen tepki şekilleri mevcuttur (Singer, 1980, s. 208-212).

2.15.3 Ayırt Edici Reaksiyon Zamanı: Uyarılar birden fazladır fakat tepki sayısı tektir. Örneğin bireyin sadece kırmızı ışığa tepki göstermesi fakat mavi ve yeşil ışığa

tepki vermemesi istenir. Bazı seçmeli ve ayırt edici reaksiyon süreleri tek bir ifadeylede seçmeli veya karmaşık süresi olarak da reaksiyon süresi olarakda incelenmektedir. Seçmeli reaksiyon zamanının birkaç şekilde olabileceği bildirilmiştir. Ayırt edici reaksiyon zamanı deneylerinde bazı uyarılara cevap verilmesi (hafıza seti) ve cevap verilmemesi gereken bazı uyarılar (dikkat dağıtıcı set) vardır. Yine de tek bir doğru cevap vardır. Sembol tanıma ve ton tanıma'nın her ikisinde ayırt etme deneyleridir (Magil, 1980, s. 1-10).

2.15.4 Kompleks Reaksiyon Zamanı

Seçici reaksiyon zamanında birden çok uyarı ve her bir uyarı için verilen tepki şekilleri mevcuttur. Bunlar birkaç uyarıdan yalnız birine cevap verme şeklindeki ayırt etme özelliğine dayanan reaksiyon zamanı ölçümü verilen uyarıların tanınmasından sonra verilmesi şeklindeki tanıma özelliğine göre RZ ölçümü özel bir uyarana belli cevap verilmesi şeklindeki seçim özelliğine dayanan reaksiyon zamanı ölçümüdür (Çagırıcı ve Ergen, 1987, s. 26-28; Çolakoğlu ve diğerleri, 1993, s. 32-45).

2.16 Reaksiyon Zamanını Etkileyen Faktörler

2.16.1 Tepki Uyum: Uyarı ve tepki arasındaki uyumun artması, RZ'nin kısalmasına neden olur. Uyarana verilen tepkinin yönü uyarı ile aynı yönde ve aynı vücut bölümü ile gerçekleştirilir. Bu durum uyarı – tepki arasında uyum haritası olarak değerlendirilir.

2.16.2 Tekrar Sayısı: Motor tepkinin gerçekleşmesi için gereken zaman süresinin azaltılmasının en etkili yolu tekrar sayısını arttırmaktır.

2.16.3 Uyarının şiddeti: Uyarının şiddeti fazla olduğunda daha fazla reseptör aktive edileceği için daha fazla reseptör potansiyeli oluşacaktır. Bu da afferent fibrinlerin sayısında ve her afferent nörondaki ateşleme oranında artışa neden olmaktadır. Böylece yüksek şiddetteki uyarılar, düşük şiddetli olanlara göre daha

hızlı duyu siniri geçişine neden olarak reaksiyon zamanını kısaltmaktadır (Magil, 1980, s.1-10).

2.16.4 Cinsiyet: Reaksiyon zamanında cinsiyet önemli bir faktör olarak kabul edilmektedir. Kadınların erkeklere göre reaksiyon zamanı daha yavaştır (Welford AT, 1980, s. 73-128; Jervas S ve Yan JH, 2001, s. 49; Deary ve diğerleri, 2001, s. 389).Yaptıkları çalışmalalarda bayanların basit ve seçmeli reaksiyonları erkeklere göre daha yavaş olduğu sonucuna varmışlardır.

2.16.5 Dominant El: Reaksiyon zamanında diğer bir diğer etken dominant taraftır. BRZ (basit reaksiyon zamanı süresinde dominant el ve dominant olmayan el'e bakıldığı zaman bununla ilgili bulgular genellikle kararsız ve karışıktır. Bu iki el arasında yapılan reaksiyon zaman ölçümleri bazı zamanlarda aynı bulunmuş fakat el ile ayak arasındaki karşılaştırmada ayaktaki reaksiyon zamanının daha yavaş olduğu bulunmuştur (Oxidine, 1984, s. 280-299).

2.16.6 Yaş ve Reaksiyon Zamanı İnsanlarda ayırt edici özellik olan reaksiyon zamanı için yapılan çalışmalar sonucunda bebeklikten 20'li yaşların sonlarına doğru kısaldığı 50'li ve 60'lı yaşlara doğru uzadığı ve 70'li yaşlara gelindiğinde RZ'nın daha da uzadığı sonucuna varılmıştır (Welford, 1980, s. 73-128; Jervas ve Yan, 2001, s.49; . Deary ve diğerleri, 2001, s. 389). MSS'nin veri işleme hızının, yaştan ilerlemesi le oluşan yavaşlamanın sistemik ve genel açıklaması olarak görülebilir. (Birren ve Fisher, 1995, s. 329-53).

2.16.7 Sigara Kullanmak ve Reaksiyon Zamanı: Sigara kullanmanın RZ üzerindeki etkilerine baktığımız zaman bazı çalışmalarda RZ öncesinde nikotin verilen sigara kullanan ve kullanmayan bireylerde reaksiyon zamanını kısalttığı görülmüştür. Sigara kullanan bireylerin RZ testinden önce sigara içmemelerinin RZ'larını arttırdığını gözlemlemişlerdir (Parrot ve diğerleri, 1996,s. 391-400; Froeliger ve diğerleri, 2009, s. 625-633). Afshan ve diğerlerinin yapmış olduğu diğer bir çalışmada kronik sigara kullanıcıların sigara kullanmayanlara göre

reaksiyon zamanlarının daha kısa olduğunu gözlemlemişlerdir (Afshan ve diğerleri, 2012, s. 1760-1763).

2.16.8 Alkol Alışkanlığı ve Reaksiyon Zamanı: Moselhy ve diğerlerinin yaptıkları çalışmalarda, alkollü olmanın RZ üzerinde olumsuz etkileri olduğunu bildiren sonuçlarda mevcuttur. Alkol kullanan bireylerin kullanmayanlara göre BRZ 'lerinin daha kötü olmadığını bildirselerde daha karmaşık ve bilişsel işlem gerektiren SRZ'lerinin alkol kullanan bireylerde RZ'lerinin daha kötü olduğu sonucuna varmışlar (Moselhy ve diğerleri, 2001, s. 357-368).

Hiç alkol kullanmayan bireylerle sosyal içici bireylerin RZ'lerini inceleyen bir çalışmada (Zeef ve diğerleri, 1998, s. 307-308). İki grup arasında anlamlı bir fark olmadığını tespit etmişlerdir (Waugh ve diğerleri, 1989, s. 659-667). Diğer bir çalışmada ise sosyal içiciliğin bilişsel performans üzerindeki etkisinin günlük alınan alkol miktarına bağlı olduğunu bildirirken (Fox ve diğerleri, 1995, s. 303-310). Alkolün bilişsel performans üzerinde etkili olmadığını tespit etmişlerdir. (Kokavec ve Crowe, 1999, s. 601-608). Alkol kullanan alkolikler ve sosyal içiciler arasında görsel motor hız açısından farklılıkları incelemiş alkol kullanan alkoliklerin sosyal içicilere göre anlamlı düzeyde dezavantajlı olduklarını bulmuşlar.

2.16.9 Obezite: Gardner ve diğerlerinin yapmış oldukları çalışmada obez ve normal kilolu bireylerin reaksiyon zamanlarına baktıklarında BRZ değerlerinde, obez bireylerin daha hızlı reaksiyon zamanı değerine ulaştıklarını belirtmişlerdir. Hipertansiyon ve koroner hastalıklar gibi rahatsızlıkların reaksiyon süresini olumsuz yönde etkilediği ve bu kişilerin sağlıklı kişilere göre daha yavaş reaksiyon süresine sahip oldukları bildirilmiştir (Gardner RM ve diğerleri, 1985, s. 855-61).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1 AMAÇ:

Amaç: Çocuk, Yetişkin ve Yaşlılarda Kavrama Kuvveti ve El Reaksiyon Zamanı Arasındaki ilişkinin Belirlenmesi

3.2 Çalışmanın Kapsamı

Bu çalışma Ocak 2018 ile Nisan 2018 tarihleri arasında Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı'na başvuran hasta yakınlarına, Yakın Doğu İlkokul'u öğrencilerinde Yakın Doğu Ortaokul'u öğrencilerinde yetişkin ve yaşlı bireyler ise Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı'na başvuran hasta yakınlarında ve KKTC ilçelerinde gerçekleşmiştir. Araştırma kapsamında 40 çocuk ($9,95 \pm 2,62$ yıl 21 kadın, 19 erkek) 40 yetişkin ($42,63 \pm 14,34$ yıl 20 kadın, 20 erkek) 40 yaşlı birey ($71,38 \pm 4,14$ yıl 19 kadın 21 erkek) olmak üzere toplam 120 kişi incelendi

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- Yaş aralığı 6-14 yaşında olan çocuklarda
- Yaş aralığı 18-65 yaşında olan yetişkinlerde
- Yaş aralığı 66-79 yaşında olan yaşlı bireylerde
- Sağlıklı çocuk, sağlıklı yetişkin, ve son 6 ay içerisinde hiçbir sağlık problemi olmayıp doktora başvurmayan yaşlı bireylerde gerçekleşmiştir

Hariç tutulma kriterleri;

- Katılımcılar hareketliliği kısıtlayan bilinen muskuloskeletal ya da Nöromuskuler Hastalık Geçirmemiş üst ekstremitte abnormalitesi olan
- Üst ekstremiteye yönelik cerrahi geçirmiş olanlar,

- Yaş aralığı 15-17 olan çocuklar çalışmayı kabul etmediklerinden çalışmaya alınmadılar.

Çalışma için Yakın Doğu Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Değerlendirme Etik Kurulu'ndan 18.01.2018 tarihli, YDU/2018/54-490 proje numaralı çalışmanın yapılmasında etik açıdan sakınca olmadığı etik kurul onayı ve çalışmanın Yakın Doğu Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Komisyonu toplantısında oy birliği ile kabul edildi ve etik kurul onayı alındı.

3.3 Çalışma Süresi

Bu çalışma Ocak 2018- Nisan 2018 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

3.4 Katılımcılar

Çalışma yaş aralığı 6-14 olan 21 kız 19 erkek çocuklarda yaş aralığı 18-65 olan 20 kadın 20 erkek yetişkinlerde yaş aralığı 66-79 olan 19 kadın 21 erkek yaşlı bireylerde 120 gönüllü sağlıklı bireylerde gerçekleşmiştir.

3.5 Yöntem

Çalışmaya katılan tüm katılımcılara çalışma hakkında sözlü ve yazılı bilgi verildi, onamları alındıktan sonra çalışmaya başlandı (Bkz. EK 1). Araştırmaya katılan tüm bireylerden gerekli tüm bilgiler “yüz yüze görüşme ve vaka kontrollü karşılaştırma” yöntemi kullanılarak alınmıştır. Tüm katılımcıların demografik veri ve bilgileri yüzyüze görüşme yöntemi kullanılarak kaydedildi. Demografik kayıt formunda katılımcıların yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle indeksi (BMI), eğitim durumu, egzersiz durumu, egzersiz türü, dominant el, sigara kullanımı, alkol kullanımı, ilaç kullanımı bilgileri yer almıştır (Bkz. EK 6, EK 7, EK, 8). Nelson el reaksiyon testinin ölçümleri çocuk, yetişkin ve yaşlı kayıt formuna işlenmiştir (Bkz. EK 9, EK 10, EK 11). Katılımcıların üst ekstremitte kavrama kuvvetini değerlendirmek için el dinamometresi üst ekstremitte reaksiyon zamanı testi için nelson el reaksiyon zamanı cetveli kullanılmıştır.

3.6 Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

Araştırma verilerinin istatistiksel çözümlenmesinde SPSS 24.0 istatistiksel veri analizi programı kullanılmıştır. Araştırmaya katılan çocuk, yetişkin ve yaşlı bireylerin tanıtıcı özelliklerine göre dağılımı frekans analizi ile belirlenmiştir. Katılımcıların yaş ve antropometrik ölçümlerine ait ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değer gibi tanımlayıcı istatistikler verilmiştir. Araştırmada kullanılan hipotez testlerinin belirlenmesinde veri setinin normal dağılımı uyumu Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri kullanılarak ve çarpıklık-basıklık değerlerine bakılarak incelenmiş ve veri setinin normal dağılıma uyduğu tespit edilmiştir. Buna göre araştırmada parametrik hipotez testleri kullanılmıştır. Çocuk, yetişkin ve yaşlı katılımcıların kavrama kuvvetleri ve reaksiyon zamanlarının karşılaştırılmasında varyans analiz (ANOVA) kullanılmış ve sonuçların değerlendirilmesinde Bonferroni düzeltmesi uygulanmıştır. ANOVA sonucunda gruplar arası farkın saptanması amacıyla post-hoc testlerden Tukey testi kullanılmıştır. Katılımcıların cinsiyetlerine ve sigara içme durumlarına göre kavrama kuvvetleri ve reaksiyon zamanları bağımsız örneklem t testi ile karşılaştırılmıştır. Araştırmaya katılan çocuk, yetişkin ve yaşlı bireylerin yaş ve antropometrik ölçümleri ile kavram kuvveti değerleri arasındaki korelasyonların saptanmasında Pearson korelasyon analizi, cinsiyet, BKİ ve egzersiz yapma durumlarının kavrama kuvveti ve reaksiyon zamanı değerlerini yordama durumlarının incelenmesinde ise doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır.

3.7 Veri Toplama Araçları

Katılımcılar, çocuklardan oluşan bireyler yakın doğu ilkokulu ve orta okulunda yetişkin ve yaşlı bireyler yakın doğu üniversitesi hastanesi fizik tedavi ve rehabilitasyon ana bilim dalında tedavi gören hasta yakınlarında ve kktc ilçeleri ve gönüllü kişilerde gerçekleşmiştir. Araştırmamıza katılan çocuk, yetişkin ve yaşlı

bireylerin kişisel bilgileri demografik kayıt formuna kaydedildikten sonra, aşağıdaki değerlendirmeler sırası ile gerçekleştirildi.

3.8 El Kavrama Kuvveti: Jamar Hidrolik El Dinamometresi

Kavrama kuvveti ASHT tarafından tavsiye edilen standart test pozisyonunda ölçüldü. Denek arkalıklı bir sandalyede ve düz bir zeminde dik oturur pozisyonuna alındı. Diz ve kalça 90° fleksiyonda önkol nötröl pozisyonunda el bileği 0-30° ekstansiyonda ve 0-5° ulnar deviasyonda kişi hazırlandı. Ölçüm sırasında kavrama kuvveti ölçülen kişiden dinamometrenin tutamaçlarını mümkün olduğu kadar kuvvetli bir şekilde sıkması istendi. Çocuk , yetişkin ve yaşlılarda dinamometrenin tutamaçları el büyüklüklerine göre ayarlanarak 3'er ölçüm alınarak ortalama değerleri alındıktan sonra kuvvet 'kg' cinsinden kaydedildi (Mathiowetz ve diğerleri, 1985, s. 69-74).



Şekil 3.8.1 Jamar Hidrolik El Dinamometresi



Şekil 3.8.2 Kavrama Kuvvetinin Değerlendirildiği Standart Test Pozisyonu

3.9 Nelson El Reaksiyon Testi:

Nelson el reaksiyon testi için denek ön kol ve el masanın üzerinde rahat olacak biçimde sandalyeye oturtuldu. Baş parmak ve işaret parmak uçları masadan 8-10 cm dışarıda baş parmak ve işaret parmağının üst kısımları birbirine paralel olacak şekilde hazır duruma getirildi. Test yöneticisi cetveli, denegin baş ve işaret parmaklarının arasında olacak şekilde tuttu. Deneğin direkt olarak cetvelin orta noktasına bakması söylendi. Cetvel bırakıldığında denegin cetveli yakalaması istendi. Deneğin cetveli yakaladığı başparmağının üst kenarında bulunan değer okunarak kaydedildi. Beş ölçüm alınarak en iyi ve en kötü değerler atılarak geriye kalan üç ölçümün ortalaması alınarak cetvelin düştüğü mesafe olarak kaydedildi Her üç ölçüm sonucunda cetvelin üzerinde okunan değer aşağıdaki formülde hesaplanarak deneklerin reaksiyon zamanları belirlendi. Reaksiyon Zamanı = $\sqrt{2 \times \text{Cetvelin Düştüğü Mesafe} / \text{Yer Çekimine Bağlı Hız}}$

Reaksiyon Zamanı= $\sqrt{2 \times \text{Mesafe(cm)} / 980 \text{ sn}}$
şeklindedir (Tamer, 2000, S. 52-57).



Şekil 3.9.1 : Nelson El Reaksiyon Cetveli



Şekil 3.9.2 Nelson EL Reaksiyon Testi Öncesi



Şekil 3.9.3 Nelson EL Reaksiyon Testi Sonrası

4. BULGULAR

Araştırma kapsamına alınan çocuk, yetişkin ve yaşlı bireylerin tanıtıcı özelliklerine göre dağılımı Tablo 4.1’de verilmiştir. Katılan çocuk bireylerin %52,50’sinin kadın ve %47,50’sinin erkek olduğu, %55,0’inin ilkokul öğrencisi, %45,0’inin ise ortaokul öğrencisi olduğu saptanmıştır. Çocuk katılımcıların %52,50’sinin egzersiz yaptığı, %47,50’sinin ise yapmadığı saptanmış olup, %95,0’inin sağ tarafının dominant olduğu görülmüştür. Yetişkin bireylerin %50,0’sinin kadın, %50,0’sinin erkek olduğu, %25,0’inin ilkokul mezunu, %32,50’sinin lise ve %35,0’inin üniversite mezunu olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmaya katılan yetişkin bireylerin %80,0’inin egzersiz yapmadığı, %12,50’sinin alkol ve %30,0’unun sigara kullandığı saptanmıştır. Yetişkin bireylerin %95,0’inin sağ tarafının dominant olduğu saptanmıştır. Araştırmaya katılan yaşlı bireylerin tanıtıcı özellikleri incelendiğinde, %47,50’sinin kadın ve %52,50’sinin erkek olduğu, %67,50’sinini ilkokul mezunu, %15,0’inin lise ve %12,50’sinin üniversite mezunu olduğu, %35,0’inin egzersiz yaptığı, %95,0’inin alkol kullanmadığı ve %87,50’sinini sigara kullanmadığı saptanmıştır.

Tablo 4.1 Katılımcıların tanıtıcı özelliklerine göre dağılımı

	Çocuk		Yetişkin		Yaşlı	
	n	%	n	%	n	%
Cinsiyet						
Kadın	21	52,50	20	50,00	19	47,50
Erkek	19	47,50	20	50,00	21	52,50
Eğitim durumu						
İlkokul öğrencisi	22	55,00	-	-	-	-
Ortaokul öğrencisi	18	45,00	-	-	-	-
İlkokul mezunu	-	-	10	25,00	27	67,50
Ortaokul mezunu	-	-	3	7,50	2	5,00
Lise mezunu	-	-	13	32,50	6	15,00
Üniversite mezunu	-	-	14	35,00	5	12,50
Egzersiz yapma durumu						
Yapan	21	52,50	8	20,00	14	35,00
Yapmayan	19	47,50	32	80,00	26	65,00
Dominant taraf						
Sağ	38	95,00	38	95,00	39	97,50
Sol	2	5,00	2	5,00	1	2,50
Alkol kullanma durumu						
Kullanan	-	-	5	12,50	2	5,00
Kullanmayan	40	100,00	35	87,50	38	95,00
Sigara kullanma durumu						
Kullanan	-	-	12	30,00	5	12,50
Kullanmayan	40	100,00	28	70,00	35	87,50
Toplam	40	100,00	40	100,00	40	100,00

Tablo 4.2’de araştırmaya dahil edilen çocuk, yetişkin ve yaşlı bireylerin yaş ve antropometrik ölçümlerine ait ortalama, standart sapma, medyan, en küçük ve en büyük değer gibi tanımlayıcı istatistikler verilmiştir.

Araştırma kapsamına alınan çocuk bireylerin yaş ortalamasının $9,95 \pm 2,62$ yıl, boy uzunlukları ortalamasının $1,42 \pm 0,19$ m olduğu, vücut ağırlıkları ortalamasının $38,16 \pm 15,74$ kg ve beden kütle indeksi değerleri ortalamasının $18,22 \pm 3,31$ kg/m² olduğu tespit edilmiştir. Yetişkin bireylerin yaş ve antropometrik ölçümleri incelendiğinde, yaş ortalamasının $42,63 \pm 14,34$ yıl, boy uzunlukları ortalamasının $1,69 \pm 0,09$ m olduğu, vücut ağırlıkları ortalamasının $74,68 \pm 14,16$ kg ve beden kütle indeksi değerleri ortalamasının $26,13 \pm 4,57$ kg/m² olduğu görülmüştür.

Araştırmaya katılan yaşlı bireylerin yaş ortalamasının $71,38 \pm 4,14$ yıl, boy uzunlukları ortalamasının $1,64 \pm 0,09$ m olduğu, vücut ağırlıkları ortalamasının $76,08 \pm 15,03$ kg ve beden kütle indeksi değerleri ortalamasının $28,47 \pm 5,51$ kg/m² olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.2 Katılımcıların yaş ve antropometrik ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistikler

	n	$\bar{x}$	s	Medyan	Min	Max
Çocuk						
Yaş	40	9,95	2,62	10,00	6,00	14,00
Boy uzunluğu (m)	40	1,42	0,19	1,40	1,00	1,93
Vücut ağırlığı (kg)	40	38,16	15,74	36,00	17,00	95,00
Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)	40	18,22	3,31	18,20	12,40	25,50
Yetişkin						
Yaş	40	42,63	14,34	38,00	19,00	65,00
Boy uzunluğu (m)	40	1,69	0,09	1,70	1,50	1,94
Vücut ağırlığı (kg)	40	74,68	14,16	75,00	44,00	98,00
Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)	40	26,13	4,57	25,00	15,60	38,30
Yaşlı						
Yaş	40	71,38	4,14	70,00	66,00	79,00
Boy uzunluğu (m)	40	1,64	0,09	1,64	1,50	1,87
Vücut ağırlığı (kg)	40	76,08	15,03	73,00	45,00	105,00
Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)	40	28,47	5,51	27,30	18,00	42,40

Tablo 4.3.'te araştırma kapsamına alınan çocuk, yetişkin ve yaşlı bireylerin kavrama kuvveti değerlerinin karşılaştırılmasına ilişkin varyans analizi (ANOVA) sonuçları verilmiştir.

Çocuk bireylerin kavrama kuvveti değerleri ortalamasının $14,97 \pm 8,55$ kg, yetişkin bireylerin $34,96 \pm 12,63$ kg ve yaşlı bireylerin kavrama kuvveti ortalamasının $26,57 \pm 9,80$ kg olduğu görülmüştür. Araştırmaya katılan çocuk, yetişkin ve yaşlı bireylerin kavrama kuvveti değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Gruplar arası farklar incelendiğinde yetişkin bireylerin kavrama kuvvetlerinin çocuk ve yaşlı bireylerden yüksek olduğu, yaşlı bireylerin kavrama kuvvetlerinin de çocuk bireylerden yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Çocuk bireylerin reaksiyon zamanı değerleri ortalamasının $1,81 \pm 0,32$ sn, yetişkin bireylerin $2,31 \pm 0,46$ sn, yaşlı bireylerin reaksiyon zamanı ortalamasının ise $2,59 \pm 0,46$ sn olduğu görülmüştür. Araştırmaya katılan çocuk, yetişkin ve yaşlı bireylerin reaksiyon zamanı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Çocuk bireylerin reaksiyon zamanı değerlerinin yetişkin ve yaşlı bireylerden düşük olduğu, yetişkin bireylerin reaksiyon zamanı değerlerinin de yaşlı bireylerden anlamlı düzeyde daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.3 Katılımcıların gruplarına göre kavrama kuvveti ve reaksiyon zamanı ölçümlerinin karşılaştırılması

Kavrama Kuvveti (kg)	n	$\bar{x}$	s	Min	Max	F	p*	Fark
Kavrama Kuvveti (kg)								
Çocuk	40	14,97	8,55	2,33	34,00	36,79	0,00**	1-2
Yetişkin	40	34,96	12,63	18,00	62,60			1-3
Yaşlı	40	26,57	9,80	8,33	48,00			2-3
Reaksiyon zamanı (sn)								
Çocuk	40	1,81	0,32	0,76	2,50	36,52	0,00**	1-2
Yetişkin	40	2,31	0,46	1,15	3,07			1-3
Yaşlı	40	2,59	0,46	1,67	3,22			2-3

*Bonferroni düzeltilmesi yapılmıştır($p=0,0167$)

** $p < 0,01$

Tablo 4.4'te araştırma kapsamına alınan çocuk, yetişkin ve yaşlı bireylerin cinsiyetlerine göre kavrama kuvveti ölçümlerinin karşılaştırılması amacıyla bağımsız örneklem t testi sonuçları verilmiştir. Araştırmaya dahil edilen çocuk bireylerin cinsiyetlerine göre kavrama kuvveti değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$)

Yetişkin kadın bireylerin kavrama kuvveti ortalamasının $24,82\pm 4,85$ kg, erkek bireylerin ise $45,10\pm 9,36$ kg olduğu, tespit edilmiş olup, yetişkin bireylerin cinsiyetlerine göre kavrama kuvvetleri arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0,01$). Yetişkin erkek bireylerin kavrama kuvveti değerleri kadın bireylere göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Araştırmaya katılan yaşlı bireylerin cinsiyetlerine göre kavrama kuvveti değerleri incelendiğinde, kadınların kavrama kuvveti ortalamasının $18,44\pm 5,52$ kg, erkeklerin ise $33,93\pm 6,34$ kg olduğu saptanmıştır. Araştırmaya dahil edilen yaşlı bireylerin cinsiyetlerine göre kavrama kuvveti değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmış olup, erkek bireylerin kavrama kuvveti değerleri kadınlara göre daha yüksek bulunmuştur ($p<0,01$).

Tablo 4.4 Katılımcıların cinsiyetlerine göre kavrama kuvveti ölçümlerinin karşılaştırılması

Kavrama Kuvveti (kg)	Cinsiyet	n	$\bar{x}$	s	Min	Max	t	p
Çocuk	Kadın	21	16,14	9,09	2,33	31,00	0,906	0,370
	Erkek	19	13,68	7,94	3,66	34,00		
Yetişkin	Kadın	20	24,82	4,85	18,00	35,60	-8,601	0,000**
	Erkek	20	45,10	9,36	30,60	62,60		
Yaşlı	Kadın	19	18,44	5,52	8,33	34,30	-8,201	0,000**
	Erkek	21	33,93	6,34	22,60	48,00		

** $p<0,01$

Araştırma kapsamına alınan yetişkin ve yaşlı sigara içme durumlarına göre kavrama kuvveti ölçümlerinin karşılaştırılması amacıyla yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçları Tablo 4.5’ te verilmiştir.

Araştırmaya katılan yetişkin bireylerin sigara kullanma durumlarına göre kavrama kuvveti değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$).

Sigara kullanan ve kullanmayan yaşlı bireylerin kavrama kuvveti değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Yetişkin ve yaşlı bireyler birlikte incelendiğinde, katılımcıların sigara kullanma durumlarına göre kavrama kuvveti değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Sigara kullanan katılımcıların kavrama kuvveti değerleri ($\bar{x}=36,51\pm12,20$ kg), sigara kullanmayanlara ($\bar{x}=29,21\pm11,56$ kg) göre daha yüksek bulunmuştur.

Tablo 4.5 Katılımcıların sigara içme durumlarına göre kavrama kuvveti ölçümlerinin karşılaştırılması

Kavrama Kuvveti (kg)	Sigara içme durumu	n	$\bar{x}$	s	Min	Max	t	p
Yetişkin	Kullanan	12	37,79	13,19	19,30	54,30	0,927	0,360
	Kullanmayan	28	33,74	12,43	18,00	62,60		
Yaşlı	Kullanan	5	33,44	9,99	20,30	48,00	1,717	0,094
	Kullanmayan	35	25,59	9,51	8,33	46,30		
Toplam	Kullanan	17	36,51	12,20	19,30	54,30	2,284	0,025*
	Kullanmayan	63	29,21	11,56	8,33	62,60		

* $p<0,05$

Tablo 4.6.’da araştırma kapsamına alınan çocuk, yetişkin ve yaşlı bireylerin yaş ve antropometrik ölçümleri ile kavram kuvveti değerleri arasındaki

korelasyonların saptanması amacıyla yapılan Pearson korelasyon analizi sonuçları verilmiştir.

Araştırmaya katılan çocuk bireylerin yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyonlar olduğu saptanmıştır ($p<0,01$). Bu korelasyonlar pozitif yönlü ve yüksek kuvvetli korelasyonlar olup, çocukların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi değerleri arttıkça, kavrama kuvveti değerleri de artmaktadır.

Araştırmaya dahil edilen yetişkinlerin boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerleri ile kavrama kuvveti değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyonlar olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu korelasyonlar pozitif yönlü ve yüksek kuvvetlidir. Buna göre yetişkin bireylerin boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerleri arttıkça, kavrama kuvveti değerleri de artmaktadır.

Yaşlı bireylerin boy uzunlukları ile kavrama kuvveti değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı, kuvvetli ve pozitif yönlü bir korelasyon olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Yaşlı bireylerin boy uzunlukları arttıkça, kavrama kuvveti değerleri de artmaktadır.

Tablo 4.6 Katılımcıların yaş ve antropometrik ölçümleri ile kavram kuvveti değerleri arasındaki korelasyonlar

Antropometrik Ölçümler	Kavrama Kuvveti (kg)		
	Çocuk	Yetişkin	Yaşlı
Yaş	r 0,83	-0,13	-0,02
	p 0,00**	0,42	0,90
Boy	r 0,88	0,71	0,73
	p 0,00**	0,00**	0,00**
Vücut ağırlığı (kg)	r 0,85	0,51	0,19
	p 0,00**	0,00**	0,24
Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)	r 0,54	0,12	-0,25
	p 0,00**	0,45	0,12

** $p<0,01$

Tablo 4.7’de araştırmaya dahil edilen çocuk, yetişkin ve yaşlı bireylerin yaş, cinsiyet, BKİ ve egzersiz yapma durumlarının kavrama kuvveti değerlerini yordamasına ait regresyon analizi sonuçları verilmiştir.

Araştırma kapsamına alınan çocuk bireylerin yaş, cinsiyet, BKİ ve egzersiz yapma durumlarının kavrama kuvveti değerlerini yordamasına ilişkin kurulan doğrusal regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve kavrama kuvvetindeki değişimin %74,0’ünün açıkladığı saptanmıştır ($p<0,05$). Çocuk bireylerin cinsiyet ve egzersiz yapma durumları kavrama kuvvetlerine etki etmezken, yaş ve BKİ değerlerinin kavrama kuvvetini yordadığı tespit edilmiştir. Çocuk bireylerin yaşlarının 1 birim artması kavrama kuvvetini 2,53 birim artırmakta ve BKİ’de meydana gelecek 1 birimlik artışın kavrama kuvvetinin 0,65 birim artırdığı saptanmıştır.

Yetişkin bireylerin yaş, cinsiyet, BKİ ve egzersiz yapma durumlarının kavrama kuvveti değerlerini yordamasına ilişkin kurulan doğrusal regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve kavrama kuvvetindeki değişimin %67’sini açıkladığı saptanmıştır ($p<0,05$). Yetişkin bireylerin yaş, BKİ ve egzersiz yapma durumları kavrama kuvvetlerine etki etmediği ($p>0,05$), cinsiyetin ise kavrama kuvvetini yordadığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Kadın yetişkinlerin kavrama kuvveti değerleri erkek yetişkinlere göre düşük bulunmuştur. Cinsiyetin erkek olması durumu kavrama kuvvetini 21,10 birim artırmaktadır.

Araştırma kapsamına alınan yaşlı bireylerin yaş, cinsiyet, BKİ ve egzersiz yapma durumlarının kavrama kuvveti değerlerini yordamasına ilişkin kurulan doğrusal regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve kavrama kuvvetindeki değişimin %62’sini açıkladığı saptanmıştır ($p<0,05$). Yaşlı bireylerin yaş, BKİ ve egzersiz yapma durumları kavrama kuvvetlerine etki etmediği ($p>0,05$), cinsiyetin ise kavrama kuvvetini yordadığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Yaşlı bireylerde cinsiyetin erkek olması durumu kavrama kuvvetini 15,20 birim artırmaktadır (Tablo 5.7).

Genel olarak katılımcıların yaş, cinsiyet, BKİ ve egzersiz yapma durumlarının kavrama kuvveti değerlerini yordamasına ilişkin kurulan doğrusal regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve kavrama kuvvetindeki değişimin %33,0'ünün açıkladığı saptanmıştır ($p<0,05$). Katılımcıların yaş, ve egzersiz yapma durumları kavrama kuvvetlerine etki etmezken, cinsiyet ve BKİ değerlerinin kavrama kuvvetini yordadığı tespit edilmiştir. Kadın katılımcıların kavrama kuvveti değerlerinin erkek çocuklara göre düşük olduğu, ve BKİ'de meydana gelecek 1 birimlik artışın kavrama kuvvetinin 0,52 birim artırdığı saptanmıştır.

Tablo 4.7 Katılımcıların yaş, cinsiyet, BKİ ve egzersiz yapma durumlarının kavrama kuvveti değerlerini yordamasına ait regresyon analizi sonuçları

Model	Tahminciler	Standardize Edilmemiş Katsayılar		Standardize Katsayılar Beta	t	Sig.	R ²
		B	Std. Hata				
Çocuk	(Sabit)	-20,80	4,28		-4,865	0,000**	0,74*
	Yaş	2,53	0,31	0,78	8,046	0,000**	
	Cinsiyet (Kadın)	-0,97	1,55	-0,06	-0,629	0,533	
	BKİ	0,65	0,24	0,25	2,743	0,010*	
	Egzersiz yapma (Yapmayan)	-1,45	1,40	-0,09	-1,032	0,309	
Yetişkin	(Sabit)	47,85	7,31		6,550	0,000**	0,67*
	Yaş	-0,15	0,08	-0,17	-1,874	0,069	
	Cinsiyet (Kadın)	-21,10	2,36	-0,85	-8,931	0,000**	
	BKİ	0,19	0,26	0,07	0,749	0,459	
	Egzersiz yapma (Yapmayan)	-4,29	2,94	-0,14	-1,460	0,153	
Yaşlı	(Sabit)	54,83	17,81		3,078	0,004**	0,62*
	Yaş	-0,21	0,23	-0,09	-0,891	0,379	
	Cinsiyet (Kadın)	-15,20	1,95	-0,78	-7,794	0,000**	
	BKİ	-0,22	0,18	-0,12	-1,213	0,233	
	Egzersiz yapma (Yapmayan)	0,13	2,02	0,01	0,063	0,950	
Toplam	(Sabit)	16,93	4,48		3,780	0,000**	0,36*
	Yaş	0,07	0,05	0,15	1,482	0,141	
	Cinsiyet (Kadın)	-11,53	1,99	-0,44	-5,787	0,000**	
	BKİ	0,52	0,21	0,25	2,469	0,015*	
	Egzersiz yapma (Yapmayan)	-3,83	2,10	-0,14	-1,826	0,070	

**p<0,01, *p<0,05

Tablo 4.8’de araştırma kapsamına alınan çocuk, yetişkin ve yaşlı bireylerin cinsiyetlerine göre reaksiyon zamanı ölçümlerinin karşılaştırılması amacıyla bağımsız örneklem t testi sonuçları verilmiştir.

Araştırmaya dahil edilen çocuk ve yetişkin bireylerin cinsiyetlerine göre reaksiyon zamanı değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$).

Araştırmaya katılan yaşlı bireylerin cinsiyetlerine göre reaksiyon zamanı değerleri incelendiğinde, kadınların reaksiyon zamanı ortalamasının $2,75\pm0,34$ sn, erkeklerin ise $2,45\pm0,51$ sn olduğu saptanmıştır. Araştırmaya dahil edilen yaşlı bireylerin cinsiyetlerine göre reaksiyon zamanı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmış olup, erkek bireylerin reaksiyon zamanı değerleri kadınlara göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$)

Tablo 4.8 Katılımcıların cinsiyetlerine göre reaksiyon zamanı ölçümlerinin karşılaştırılması

Reaksiyon Zamanı	Cinsiyet	n	$\bar{x}$	s	Min	Max	t	p
Çocuk	Kadın	21	1,87	0,32	0,76	2,35	1,259	0,216
	Erkek	19	1,74	0,32	1,30	2,50		
Yetişkin	Kadın	20	2,42	0,47	1,15	3,07	1,491	0,144
	Erkek	20	2,21	0,43	1,30	2,83		
Yaşlı	Kadın	19	2,75	0,34	2,06	3,22	2,190	0,035*
	Erkek	21	2,45	0,51	1,67	3,22		

* $p<0,05$

Araştırma kapsamına alınan yetişkin ve yaşlı sigara içme durumlarına göre reaksiyon zamanı ölçümlerinin karşılaştırılması amacıyla yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçları Tablo 4.9.’da verilmiştir. Tablo 4.9 incelendiğinde araştırmaya katılan yetişkin bireylerin sigara kullanma durumlarına göre reaksiyon zamanı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$). Sigara kullanan yetişkinlerin reaksiyon zamanı, kullanmayanlara göre daha uzun olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Yaşlı bireylerin sigara kullanma durumlarına göre reaksiyon zamanı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.9 Katılımcıların sigara içme durumlarına göre reaksiyon zamanı ölçümlerinin karşılaştırılması

Reaksiyon Zamanı	Sigara kullanma durumu	n	$\bar{x}$	s	Min	Max	t	p
Yetişkin	Kullanan	12	2,41	0,42	1,59	2,89	0,833	0,410
	Kullanmayan	28	2,27	0,48	1,15	3,07		
Yaşlı	Kullanan	5	2,53	0,47	2,06	3,17	-0,314	0,755
	Kullanmayan	35	2,60	0,46	1,67	3,22		
<u>Toplam</u>	Kullanan	17	2,44	0,43	1,59	3,17	-0,094	0,925
	Kullanmayan	63	2,46	0,49	1,15	3,22		

Tablo 4.10’da araştırma kapsamına alınan çocuk, yetişkin ve yaşlı bireylerin yaş ve antropometrik ölçümleri ile reaksiyon zamanı değerleri arasındaki korelasyonların saptanması amacıyla yapılan Pearson korelasyon analizi sonuçları verilmiştir. Tablo 4.10’da incelendiğinde araştırmaya dahil edilen çocuk bireylerin yaş ve antropometrik ölçümleri ile reaksiyon zamanı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyonlar olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Yetişkin bireylerin yaşları ile reaksiyon zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu korelasyon pozitif yönlü ve orta kuvvette olup, yetişkin bireylerin yaş değerleri arttıkça, reaksiyon zamanları uzamaktadır. Yetişkin bireylerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ değerleri ile reaksiyon zamanı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyonların olmadığı saptanmıştır.

Araştırmaya katılan yaşlı bireylerin boy uzunlukları ile reaksiyon zamanı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönlü ve orta kuvvette bir korelasyon olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Yaşlı katılımcıların boy uzunlukları arttıkça, reaksiyon zamanları azalmaktadır.

Tablo 4.10 Katılımcıların yaş ve antropometrik ölçümleri ile reaksiyon zamanı değerleri arasındaki korelasyonlar

		Reaksiyon Zamanı		
		Çocuk	Yetişkin	Yaşlı
Yas	r	-0,29	0,43	0,00
	p	0,07	0,01*	1,00
Boy uzunluğu (cm)	r	-0,20	-0,02	-0,44
	p	0,21	0,89	0,00**
Vücut ağırlığı (kg)	r	-0,11	0,06	-0,13
	p	0,49	0,70	0,44
Beden Kütle İndeksi (kg/m2)	r	-0,09	0,12	0,13
	p	0,59	0,47	0,42

* $p<0,05$, ** $p<0,01$

Araştırmaya dahil edilen çocuk, yetişkin ve orta yaşlı bireylerin yaş, cinsiyet, BKİ ve egzersiz yapma durumlarının reaksiyon zamanı değerlerini yordamasına ait regresyon analizi sonuçları Tablo 4.11 'de verilmiştir.

Araştırma kapsamına alınan çocuk bireylerin yaş, cinsiyet, BKİ ve egzersiz yapma durumlarının reaksiyon zamanı değerlerini yordamasına ilişkin kurulan doğrusal regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve reaksiyon zamanındaki değişimin %13,0'ünün açıkladığı saptanmıştır ($p<0,05$). Çocuk bireylerin cinsiyet, BKİ ve egzersiz yapma durumları kavrama kuvvetlerine etki etmezken, yaş değişkeninin reaksiyon zamanını anlamlı düzeyde yordadığı tespit edilmiştir. Çocuklarda yaşın 1 birim artması reaksiyon zamanını 0,05 birim kısaltmaktadır.

Yetişkinlerin yaş, cinsiyet, BKİ ve egzersiz yapma durumlarının reaksiyon zamanı değerlerini yordamasına ilişkin kurulan doğrusal regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve reaksiyon zamanındaki değişimin %13,0'ünün açıkladığı saptanmıştır ($p<0,05$). Yetişkinlerin cinsiyet, BKİ ve egzersiz yapma durumları kavrama kuvvetlerine etki etmezken, yaş değişkenin reaksiyon zamanını anlamlı düzeyde yordadığı tespit edilmiştir. Yetişkin bireylerde yaşı 1 birim artması reaksiyon zamanını 0,05 birim uzatmaktadır.

Araştırma kapsamına alınan yaşlı bireylerin yaş, cinsiyet, BKİ ve egzersiz yapma durumlarının reaksiyon zamanı değerlerini yordamasına ilişkin kurulan doğrusal regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Genel olarak katılımcıların yaş, cinsiyet, BKİ ve egzersiz yapma durumlarının reaksiyon zamanı değerlerini yordamasına ilişkin kurulan doğrusal regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve reaksiyon zamanındaki değişimin %45,0'ini açıkladığı saptanmıştır ($p<0,05$). Katılımcıların BKİ ve egzersiz yapma durumları kavrama kuvvetlerine etki etmezken, cinsiyet ve yaş değişkenin reaksiyon zamanını anlamlı düzeyde yordadığı tespit edilmiştir. Kadın bireylerin reaksiyon zamanı erkek bireylere göre 0,20 birim fazladır ve yaşı 1 birim artması reaksiyon zamanını 0,01 birim artırmaktadır.

Tablo 4.11 Katılımcıların yaş, cinsiyet, BKİ ve egzersiz yapma durumlarının reaksiyon zamanı değerlerini yordamasına ait regresyon analizi sonuçları

Model	Tahminciler	Standardize Edilmemiş Katsayılar		Standardize Katsayılar		t	Sig.	R2
		B	Std. Hata	Beta				
Çocuk	(Sabit)	2,06	0,30			6,903	0,000**	0,13*
	Yaş	-0,05	0,02	-0,40		-2,266	0,030*	
	Cinsiyet (Kadın)	0,21	0,11	0,33		1,932	0,061	
	BKİ	0,01	0,02	0,11		0,638	0,528	
	Egzersiz yapma (Yapmayan)	-0,12	0,10	-0,19		-1,216	0,232	
Yetişkin	(Sabit)	1,48	0,43			3,444	0,002**	0,16*
	Yaş	0,01	0,00	0,43		2,846	0,007**	
	Cinsiyet (Kadın)	0,22	0,14	0,25		1,622	0,114	
	BKİ	0,01	0,02	0,06		0,384	0,703	
	Egzersiz yapma (Yapmayan)	-0,05	0,17	-0,04		-0,287	0,776	
Yaşlı	(Sabit)	2,05	1,33			1,534	0,134	0,02
	Yaş	0,00	0,02	0,03		0,182	0,856	
	Cinsiyet (Kadın)	0,29	0,15	0,32		1,975	0,056	
	BKİ	0,01	0,01	0,08		0,511	0,613	
	Egzersiz yapma (Yapmayan)	-0,04	0,15	-0,04		-0,271	0,788	
Toplam	(Sabit)	1,52	0,16			9,356	0,000**	0,45*
	Yaş	0,01	0,00	0,58		6,285	0,000**	
	Cinsiyet (Kadın)	0,20	0,07	0,19		2,799	0,006**	
	BKİ	0,01	0,01	0,09		0,962	0,338	
	Egzersiz yapma (Yapmayan)	-0,11	0,08	-0,10		-1,394	0,166	

*p<0,05

Tablo 4.12 'de araştırma kapsamına alınan çocuk, yetişkin ve yaşlı bireylerin kavrama kuvveti değerleri ile reaksiyon zamanı değerleri arasındaki korelasyonlar verilmiştir. Tablo 4.12 incelendiğinde araştırmaya dahil edilen çocuk ve yetişkin bireylerin kavrama kuvvetleri ile reaksiyon zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmazken ($p>0,05$), yaşlı bireylerde kavrama kuvveti ve reaksiyon zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönlü ve kuvvetli bir korelasyon olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Yaşlı bireylerin reaksiyon zamanları azaldıkça kavrama kuvveti değerlerinin arttığını saptadık.

Tablo 4.12 Katılımcıların kavrama kuvveti değerleri ile reaksiyon zamanı değerleri arasındaki korelasyonlar

			Kavrama Kuvveti (kg)			
			Çocuk ($\bar{X}$ 14,97± S 8,55)	Yetişkin ($\bar{X}$ 34,96± S12,63)	Yaşlı ($\bar{X}$ 26,57± S 9,80)	Toplam ($\bar{X}$ 25,50± S 13,24)
Reaksiyon Zamanı	Çocuk	r	-0,27			
	($\bar{X}$ 1,81±0,32)	p	0,09			
	Yetişkin	r		-0,22		
	($\bar{X}$ 2,31±0,46)	p		0,18		
	Yaşlı	r			-0,53	
	($\bar{X}$ 2,59±0,46)	p			0,00**	
	Toplam	r				0,07
	($\bar{X}$ 2,24±0,54)	p				0,47

5.TARTIŞMA

El fonksiyonları içerisinde kavrama, günlük yaşam aktivitelerinin devamlılığı için önemli bir fonksiyondur ve genel vücut sağlığının bir göstergesidir. Elde maksimum kavrama kuvvetinin, yaşa ve cinsiyete göre önemli derecede değişebileceği gösterilmiştir. En önemli nedenlerinden birisi yaşla birlikte kas kütlesi ve kas kuvvetinin azalmasıdır. Yaşlanmayla birlikte kuvvet üretiminde önemli olan Tip II kas liflerinin azalması, kas lifi içinde yağ dokusunun artması, kas kuvvetinde ve kas kitlesinde azalmaya yol açmaktadır (Shephard, 2002, s. 121-218; Quadagno, 1999, s. 129-39). Kavrama kuvveti ile paralel olarak yaş ve cinsiyet de reaksiyon zamanını etkilemektedir.

Yaşlanmayla birlikte yerine konulması mümkün olmayan nöron kayıplarının oluşması, hareketlerin yavaşlamasına, reaksiyon zamanının uzamasına neden olur. Yaşamımız boyunca reaksiyon zamanı; bebeklik çağından 20'li yaşların sonlarına kadar kısılırken, 30'lu yaşlardan itibaren 60'lı yaşlara kadar uzar ve daha ileri yaşlarda ise reaksiyon zamanındaki uzama daha da belirginleşir. Reaksiyon zamanındaki bu uzama, kişilerin bazı günlük aktivitelerini yapmasını da olumsuz yönde etkiler (Welford, 1977, s. 450-496). Yaşla birlikte erkekler ve bayanları kıyasladığımızda, erkeklerde reaksiyon zamanı kadınlara göre daha kısadır.

Hem kavrama kuvvetinin hem de reaksiyon zamanının ayrı ayrı yaşla birlikte ve farklı cinsiyetlerde nasıl değiştiği bilinmesine rağmen bu iki değişken arasındaki ilişkinin farklı yaş gruplarında nasıl geliştiğine dair bilgiler yeterli değildir. Bu bilgilerden yola çıkarak çalışmamızın amacı; üç farklı yaş grubunda kavrama kuvveti ve el reaksiyon zamanı arasındaki ilişkinin belirlenmesi ve bu ilişkinin farklı yaş gruplarında ne düzeyde olduğunu ortaya çıkarmaktır.

Çalışmamızda, çocuk, yetişkin, ve yaşlılarda kavrama kuvveti ve reaksiyon zamanı arasındaki ilişkiyi inceledik. Çalışmamızın sonucunda elde ettiğimiz bulgular çerçevesinde çocuk, yetişkin ve yaşlı bireylerin kavrama kuvveti ve reaksiyon zamanı arasında ilişki incelendiğinde çocuk ve yetişkin bireylerin kavrama kuvvetleri ile reaksiyon zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı

bir korelasyon saptanmazken ($r = -0.27$, $r = -0.22$, $p > 0.05$), yaşlı bireylerde kavrama kuvveti ve reaksiyon zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönlü ve kuvvetli bir korelasyon olduğu saptanmıştır ($r = -0.53$ $p < 0.05$), ($r = -0.53$). Yaşlı bireylerin reaksiyon zamanları azaldıkça kavrama kuvveti değerlerinin arttığını saptadık.

Kavrama kuvveti ve reaksiyon zamanı

Kavrama kuvveti yaş ve cinsiyetle değişmektedir. Erkek ve kız çocukların kavrama kuvvetinin gelişim farkı 12-14 yaşlarına kadar kavrama kuvvetleri artmaktadır (Mahon, A.D., ve diğerleri 2003 s-2093-7). Yaşla birlikte insanların vücut yapısı değişmektedir. Çalışmalar yaşla birlikte vücutta özellikle yağsız doku, kemik dokusu ve kas miktarı azalırken yağ miktarında artış olduğunu göstermektedir (Jones LA, 1989, s. 221-228). Elde kavrama kuvveti ile birlikte kas kuvvetlerinin de fiziksel etkinlik ile bağlantılı olduğunu ve el kavrama kuvvetinin azaldığını gösteren çalışmalar da vardır (Bassey EJ ve diğerleri, 1993, s. 331-337). Elin kavrama kuvvetinin yaşla ve özellikle 60 yaşından sonra azaldığı kavrama kuvvetinin ve diğer ekstremiteler kas kuvveti değerlerinin fiziksel etkinlik ile bağlantılı olduğunu ve bununla birlikte yaşla birlikte düşme olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (Evcik ve Kızılay, 2001, s. 11-14). Yaş ile kavrama kuvveti arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarda kadınların maksimum kavrama kuvvetine, 22-26 yaşlarında erkeklerin ise 27-31 yaşlarında ulaştıkları bildirilmiştir (Baykar, 2008, s. 1-83; Bohannon, 1997, s. 26-32; Miyatake ve diğerleri, 2009, s. 151-155).

Yaşın artmasıyla 20 ve 50 yaşlar arasında kas kuvvetinde yavaş bir kayıp söz konusudur. Kadınların 65 yaşından sonra her yıl üst ekstremiteler kas kuvvetlerinde %2.4 azalma olduğu gösterilmiştir (Taylor ve diğerleri, 2004, s. 703-25; Hollmann ve diğerleri, 2007, s. 730-9; Forrest ve diğerleri, 2007, s. 140-7).

Groves (1973, s. 453-454) yaptığı araştırmada RZ 'daki en önemli gelişimin (kısılmanın) 9-12 yaş aralığında olduğunu vurgulamıştır. Çocuklarda RZ'nı daha uzundur ve giderek kısalmaktadır. 20-30 yaşlarında RZ'nın en kısa olduğu yaş aralığıdır. 60 yaşına kadar çok yavaş uzama gösterir. RZ en kısa ölçümler genç

sporculardan elde edilir en uzun ölçümler ise yaşlı ve sedanter kişilerde elde edilmiştir.

Hunter ve diğerleri (2001, s. 32-42) yaş aralığı 20-89 olan 270 sağlıklı kadın ve erkekler de yaptıkları çalışmada fiziksel aktivite ve yaş arasında negatif bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Fiziksel olarak aktif olan kadınlarda olmayanlara göre fark olduğu ve yapılan egzersiz çeşitlerine göre reaksiyon zamanında gelişme olduğu ve düzenli olarak yürüyüş yapan erkeklerin reaksiyon zamanlarındada azalma olduğunu saptamışlardır.

Piscopo (1985, s. 358-417) 60'lı yaşlarda sonra RZ'nın 0.25 sn 70'li yaşlarda bu süre 0.31 sn olması gerektiğini bildirmiştir.

Çalışmamızda araştırmaya katılan çocuk, yetişkin ve yaşlı bireylerin kavrama kuvveti değerlerine baktığımız zaman yetişkin bireylerin kavrama kuvvetlerinin çocuk ve yaşlı bireylerden yüksek olduğu, yaşlı bireylerin kavrama kuvvetlerinin de çocuk bireylerden yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bulduğumuz bu sonuç literatürü destekler niteliktedir.

Katılımcıların gruplarına göre reaksiyon zamanı ölçümlerini incelediğimiz zaman Araştırmaya katılan çocuk, yetişkin ve yaşlı bireylerin reaksiyon zamanları incelendiği zaman Çocuk bireylerin reaksiyon zamanı değerlerinin yetişkin ve yaşlı bireylerden düşük olduğu, yetişkin bireylerin reaksiyon zamanı değerlerinin de yaşlı bireylerden anlamlı düzeyde daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bulduğumuz bu sonuç literatürü destekler niteliktedir.

Kavrama kuvvetinin yaşla birlikte azalmasının önemli nedenlerinden birisi kas kütlesi ve kas kuvvetinin azalmasıdır. İnsanların vücut yapıları yaşla birlikte değişmektedir. El kavrama kuvveti ve ekstremiteler kas gücü değerlerinin fiziksel etkinlik ile bağlantılı olduğu ve artan yaşla birlikte fiziksel aktivite azalmasına bağlı olarak kas kuvveti ve el kavrama kuvveti değerlerinde azalma olduğunu gösteren çalışmalar vardır (Duncan ve diğerleri, 2001, s.33-18).

Peolsson ve diğerleri (2001 , s.36-41) yaptıkları çalışma sonucunda cinsiyetin kavrama kuvvetini belirlemede yaştan daha önemli bir gösterge olduğunu bulmuşlardır. Hangi cihaz kullanılırsa kullanılsın erkeklerin kavrama kuvvetleri kadınlardan daha yüksek olduğu sonucuna varmışlardır.

Baykar Silahlı (2008, s. 1-83) 208 sağlıklı kişi üzerinde (129 erkek, 79 kadın) yaş grupları 18-29, 30-39 , 40-49, 50-59 , 60,69 arasında olan kişilerde yaptıkları çalışmaların kavrama kuvvetinin 18 yaşından itibaren yaşla birlikte artarak 30-39 yaş aralığında maksimuma ulaştığı ve daha sonra artan yaşla azaldığını bulmuştur. Literatüre baktığımız zaman benzer çalışmalar bulunmaktadır. Balogun ve diğerleri (1991 , s. 21-29) yapmış oldukları çalışmalarda, 960 gönüllü (480 erkek, 480 kadın, ve yaş aralıkları 7-84) üzerinde ve 10'ar yaş arayla gruplandığı çalışmalarında maksimum kavrama kuvveti erkeklerde 30-39 yaş arasında kadınların ise 20-29 yaş arasında ulaştığını saptamışlardır. Adedoyin ve diğerleri (2009, s. 21-29) yapmış oldukları çalışmalar sonucunda 409 erkek ve 336 sağlıklı kişiler üzerinde yaptıkları çalışmada kavrama kuvvetinin erkek ve kadınlarda 20-29 yaşları arasında pik yaptığı 30-39 yaşları arasında sabit kaldığını ve artan yaşla birlikte azaldığını bulmuşlar.

Çalışmamızda katılımcıların cinsiyetlere göre kavrama kuvvetleri incelendiği zaman çocuk bireylerin cinsiyetlerine göre kavrama kuvveti değerleri arasında fark olmadığı, yetişkin erkek bireylerin kavrama kuvveti değerleri kadın bireylere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Yaşlı bireylerin cinsiyetlerine göre kavrama kuvveti değerleri incelendiğinde, erkek bireylerin kavrama kuvveti değerleri kadınlara göre daha yüksek bulunmuştur. Çalışmamızın sonucu literatürü destekler niteliktedir.

İnsanların yaşla birlikte vücut yapıları (boy uzunluğu, VKİ, vücut ağırlığı) değişmektedir. Kavrama kuvveti ve ekstremitelerdeki kas kuvvetlerinin fiziksel etkinlikle bağlantılı olduğu ve yaşın artmasıyla birlikte fiziksel aktivitenin azalmasına bağlı olarak kas kuvveti ve el kavrama kuvvetinde azalma olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Lindle ve diğerleri , 1997, s. 1581-1587).

Nag ve diğeri (2003, s. 260,269) yapmış oldukları çalışmalarda boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve VKİ ile kavrama kuvveti arasındaki ilişkiyi araştırmak için üç farklı ülkeden (Kuzey Amerika ,Hollanda , İtalya) 4403 (2327 kadın , 2076 erkek) olguyu değerlendirmişler ve olgulara bakıldığı zaman kavrama kuvveti ve boy uzunluğu arasında yüksek bir ilişki bulunurken en zayıf ilişki ise VKİ arasında olduğu tespit etmişler. Massy-Westropp ve diğeri (2011 , s. 124-127) yapmış oldukları çalışmalarda 18 yaş üzeri ve 3206 kişide yapmış oldukları çalışmada kavrama kuvveti ve VKİ arasındaki ilişkiyi araştırmışlar 30 yaş altı ve 70 yaş üzeri deneklerin kavrama kuvveti ve VKİ arasında zayıf bir ilişki bulmuşlardır. Yaşın artmasıyla birlikte vücuttaki yağ oranının artmasına bağlı olarak kas kütlelerinde azalma başlar. Buna bağlı olarak ileri yaşlarda VKİ ile kavrama kuvveti arasındaki zayıf ilişki açıklanabilmektedir.

Peolsson ve diğeri, (2001, s. 36-41) yaptıkları çalışmalarda kavrama kuvveti ile vücut ağırlığı arasında bir ilişki saptamamışlar. Boy uzunluğu ile kavrama kuvveti arasındaki ilişkiyi inceledikleri zaman anlamlı bir ilişki saptamamışlar. Bu çalışmalardaki sonuçların farklı olmalarındaki sebep örneklemelerin dağılımları arasındaki farklılıklar (yaş, vücut ağırlığı boy uzunluğu olabilir.

Çalışmamızda araştırmaya katılan çocuk bireylerin yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi değerlerine baktığımız zaman , çocukların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi değerleri arttıkça, kavrama kuvveti değerleri de artmaktadır.

Araştırmaya dahil edilen yetişkinlerin boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerleri ile kavrama kuvveti değerlerine baktığımız zaman yetişkin bireylerin boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerleri arttıkça, kavrama kuvveti değerleri de artmaktadır.

Yaşlı bireylerin boy uzunlukları ile kavrama kuvveti değerlerine baktığımız zaman yaşlı bireylerin boy uzunlukları arttıkça, kavrama kuvveti değerleri de artmaktadır. Çalışmamızın sonucunda, literatür bilgilerini destekler niteliktedir.

Cinsiyetlerine göre reaksiyon zamanı

Literatürü incelediğimiz zaman reaksiyon zamanında cinsiyet önemli bir faktör olarak kabul edilmektedir. Kadınların erkeklere göre reaksiyon zamanı daha yavaştır. Deary IJ ve diğerleri (2001, s. 389) yaptıkları çalışmalarda kadınlarda basit ve seçmeli reaksiyonların erkeklere göre daha yavaş olduğu sonucuna varmışlar (Der ve Deary , 2006, s. 62-73). Barral ve Debu'nun yapmış tüm yaş gruplarında kadınların RZ'leri erkeklere göre daha uzun olduğu saptanmıştır. Barral ve Debu, (2004, s. 299-312) yapmış oldukları çalışmada kadınların reaksiyon zamanları erkeklerinkine göre daha uzun olmasına karşın kadınların daha az hata yaptıklarını ifade etmişlerdir. Bağırhan T, (1982, s. 76–81) yaptığı araştırmada aynı yaş grubuna sahip erkek ve kadınların RZ' larına bakıldığında erkeklerin reaksiyon zamanları kadınlarinkine göre, daha kısa olduğu sonucuna varılmıştır.

Literatüre baktığımız zaman 7000'den fazla yetişkin katılımcıya uyguladıkları Birleşik Krallık Sağlık ve Yaşam Tarzı Anketi verilerini analiz etmişler cinsiyet farkı ve yaşlanmanın RZ üzerindeki etkisini araştırmışlar yaşlanmayla özellikle 50'li yaşlardan sonra RZ'nın uzadığını yaşlanmayla bayanların BRZ hemde seçimli RZ üzerinde erkeklere göre daha hızlı bir varyans artışı olduğunu bildirmişlerdir (Der ve Deary, 2006, s. 62-73).

Çalışmamızda Katılımcıların cinsiyetlerine göre reaksiyon zamanı ölçümlemlerini incelediğimiz zaman Araştırmaya dahil edilen çocuk ve yetişkin bireylerin cinsiyetlerine göre reaksiyon zamanı değerleri arasında farkın olmadığı saptanmıştır. Yaşlı bireylerin cinsiyetlerine göre reaksiyon zamanı değerlerine baktığımız zaman erkek bireylerin reaksiyon zamanı değerleri kadınlara göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızın sonucu literatürü destekler niteliktedir.

Sigara içme ve reaksiyon zamanı

Literatüre baktığımız zaman Afshan ve diğerleri, (2012, s. 1760 – 1763) yaptıkları çalışmalar sonucunda sigara kullanan kişilerin BRZ'larının kullanmayan kişilere göre daha uzun olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna varmışlardır. Kronik sigara kullanan kişilerde kullanmayanlara göre reaksiyon zamanlarının daha yüksek olduğunu bu durumun ise

görsel reaksiyon zamanını kısalttığı yönündedir. Gillian ve Leight, (1977, s. 1233-1239). Yaptığı çalışmada bu yöndedir. Çok uzun zaman sigara kullanmış kişiler nikotin eksikliğinde RZ değerlerinde artış olması, nikotin alındıktan sonra RZ'nın kısılması bağımlılık yapan uyarıcı etkinin sonucu olmasından anlamlı olabileceği düşünülmektedir. Fakat sigara kullanmayan bireylerin kullanan kişilere göre RZ daha uzun olması çok da anlamlı görülmemektedir.

Çalışmamızda sigara kullanan yetişkinlerin reaksiyon zamanı, kullanmayanlara göre daha uzun olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Yaşlı bireylerin sigara kullanma durumlarına göre reaksiyon zamanı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır. Çalışmamızın sonucunda literatürde yapılmış olan sigara ve reaksiyon zamanı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalardaki gibi bizim çalışmamızda çelişkilidir. Sigaranın birçok zararlı kimyasal madde içermesi sinir sistemi dolaşım ve kas sistemlerine yapmış olduğu hasarda göz önüne alındığı zaman bu çalışmalara daha çok ihtiyaç duyulmaktadır.

Yaş ve antropometrik değerler ve reaksiyon zamanı

Gardner ve diğerleri (1985, s. 855-61) tarafından yapılan çalışmada fazla kiloya sahip kişilerin kilo ve RZ arasında anlamlı bir ilişki olmadığını tespit etmiştir. Gunstad ve diğerleri, (2007, s. 57– 61) yapmış olduğu çalışmada boy, kilo , VKİ ve reaksiyon zamanlarına baktıkları zaman kilolu bireylerin BRZ ve RZ arasında kilosu az olan bireylere göre reaksiyon zamanlarının daha uzun olduğunu tespit etmişlerdir.

Bizim çalışmamızda Yetişkin bireylerin yaşları ile reaksiyon zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir ($r=0.16$, $p<0,05$). Bu korelasyon pozitif yönlü ve orta kuvvette olup, yetişkin bireylerin yaş değerleri arttıkça, reaksiyon zamanları uzamaktadır. Yetişkin bireylerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ değerleri ile reaksiyon zamanı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyonların olmadığı saptanmıştır.

Hem kavrama kuvvetinin hem de reaksiyon zamanının ayrı ayrı yaşla birlikte ve farklı cinsiyetlerde nasıl değiştiği bilinmesine rağmen bu iki değişken arasındaki ilişkinin farklı yaş gruplarında nasıl geliştiğine dair bilgiler yeterli değildir. Fakat bizim çalışmamıza katılan katılımcıların kavrama kuvveti değerleri ile reaksiyon zamanı değerleri arasındaki ilişkiye baktığımız zaman araştırmaya dahil edilen çocuk ve yetişkin bireylerin kavrama kuvvetleri ile reaksiyon zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmazken ($r = -0.27$, $r = -0.22$, $p > 0.05$), yaşlı bireylerde kavrama kuvveti ve reaksiyon zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönlü ve kuvvetli bir korelasyon olduğu saptanmıştır ($r = -0.53$, $p < 0.05$). Yaşlı bireylerin kavrama kuvveti değerleri azaldıkça, reaksiyon zamanları da uzamaktadır.

Limitasyonlar

Çalışmanın sadece Kuzey Kıbrıs'taki ilçelerde Yakın Doğu İlkokulunda, Yakın Doğu Ortaokulunda Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalında hasta yakınlarının dahil edilmesi çalışmamızın limitasyonlarıdır. Bu nedenle sonuçlar bütün topluma genellenirken çok dar bir bölgeden veri alındığı unutulmamalıdır.

6. Sonuç ve Öneriler

Sonuç

Bu çalışma çocuk, yetişkin ve yaşlılarda kavrama kuvveti ile reaksiyon zamanı arasında ilişkinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Kavrama kuvvetine baktığımız zaman Gruplar arası farklar incelendiğinde yetişkin bireylerin kavrama kuvvetlerinin çocuk ve yaşlı bireylerden yüksek olduğu, yaşlı bireylerin kavrama kuvvetlerinin de çocuk bireylerden yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Katılımcıların cinsiyetlere göre kavrama kuvvetleri incelendiği zaman çocuk bireylerin cinsiyetlerine göre kavrama kuvveti değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır. Yetişkin ve yaşlı bireylerde kavrama kuvvetini cinsiyetlere göre incelendiğinde erkeklerin kavrama kuvveti kadınlara göre daha yüksek bulunmuştur.

Katılımcıların sigara içme durumlarına göre kavrama kuvveti ölçümlerinin karşılaştırılması Yetişkin ve yaşlı bireyler birlikte incelendiğinde, katılımcıların sigara kullanma durumlarına göre kavrama kuvveti değerleri araştırıldığında sigara kullanan katılımcıların kavrama kuvveti değerleri sigara kullanmayanlara daha yüksek bulunmuştur.

Katılımcıların gruplarına göre reaksiyon zamanı ölçümleri incelendiğinde çocuk bireylerin reaksiyon zamanı değerlerinin yetişkin ve yaşlı bireylerden düşük olduğu, yetişkin bireylerin reaksiyon zamanı değerlerinin de yaşlı bireylerden anlamlı düzeyde daha düşük olduğu bulundu.

Katılımcıların cinsiyetlerine göre reaksiyon zamanı incelendiğinde çocuk ve yetişkin bireylerin cinsiyetlerine göre reaksiyon zamanı değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır. Yaşlı bireylerin cinsiyetlerine göre reaksiyon zamanı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu

saptanmış olup, erkek bireylerin reaksiyon zamanı değerleri kadınlara göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu tespit edilmiştir

Katılımcıların sigara içme durumlarına göre reaksiyon zamanı incelendiğinde Sigara kullanan yetişkinlerin reaksiyon zamanı, kullanmayanlara göre daha uzun olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Yaşlı bireylerin sigara kullanma durumlarına göre reaksiyon zamanı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır

Katılımcıların kavrama kuvveti değerleri ile reaksiyon zamanı değerleri arasındaki korelasyonlar incelendiğinde araştırmaya dahil edilen çocuk ve yetişkin bireylerin kavrama kuvvetleri ile reaksiyon zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmazken yaşlı bireylerde kavrama kuvveti ve reaksiyon zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönlü ve kuvvetli bir korelasyon olduğu saptanmıştır. Yaşlı bireylerin kavrama kuvveti değerleri azaldıkça , reaksiyon zamanları uzamaktadır.

Öneriler

Tüm bu sonuçlar çerçevesinde kavrama kuvveti ve reaksiyon zamanı arasındaki ilişkiyi incelediğimiz zaman çocuk ve yetişkinlerde ilişki bulunmazken yaşlı bireylerde kavrama kuvvetinin azaldığı ve reaksiyon zamanının uzadığı görülmektedir. Reaksiyon zamanının uzaması özellikle yaşlılarda bozulan dengenin düzeltilebilmesi için daha uzun zaman gerektiğini ve kas kuvvetindeki azalma da dengenin düzeltilebilmesi için gereken kas kuvvetinin yetersiz olduğunu bu nedenle düşme riskinin arttığını göstermektedir. Yaşlılarda düşme riskinin azaltılması amacı ile kas kuvvetini artıran ve reaksiyon zamanını kısaltmayı hedefleyen egzersiz ve aktiviteler önerilmektedir. Bunun yanında çocukluk ve yetişkin dönemde yapılan düzenli sporun etkilerinin yaşlılıkta devam edip etmediğini belirlemek üzere uzun süreli çalışmalar planlanmalıdır.

7. Kaynaklar

Adedoyin RA, Ogundapo FA, Mbada EC, Adekanla AB, Johnson EO, Onigbinde AT, Emechete AIA. Refrence values for handgrip strenght among healthy adults in Nigeria. Hong Kong Physiother J. 2009, 27:21-29.

Akman, M. N., Karataş, M. (2003) . El ve El Bileği. M. N. Akman, M. Karataş (Ed.) . Temel ve uygulanan kinezyoloji (s. 121-131) . Ankara: Haberal Eğitim Vakfı.

Arazi, M.,Şimşek, S. (2011) . Akut Travmatik Omuz Çıkıkları. Türkiye Klinikleri Journal of Orthopaedics and Traumatology Special Topics, 4 (3),

Ayşe ve Öznur Fizyoterapi ve Rehabilitasyon kitabı Cilt 2 Hipokrat kitabevi 2017 s. 111-112.

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.

Bassey EJ, Harries UJ. Normal values for handgrip strength in 920 men and women aged over 65 years, and longitudinal changes over 4 years in 620 survivors. Clin Sci. 1993, 84(3):331-337.

Barral J, Debu B. Aiming in Adults: Sex and Laterality Effects. Laterality Assymmetries of Body Brain and Cognition. 2004; 9 (3) 299-312.4

Baykar Silahlı. Isometric Grip Strenght Distribution of A Turkish Samples As A Function of Posture and Support. Graduate Program in Industrial Engineering. Boğaziçi University. İstanbul, 2008, 1-83

Bellace, J.V., Healy, D., Besser, M.P., Byron, T.,Hohman, L. (2000) . Validity of the Dexter Evaluation System's Jamar dynamometer attachment for assessment of hand grip strength in a normal population. Journal of hand therapy, 13 (1) , 46-51.

Ben Pansky, T.R.G. (2015) . Lippincott Açıklamalı İnsan Anatomisi. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, 122-132.

Blair SJ, McCormick E, Lehman JB, Fess EE, Rader E. Evaluation of impairment of the upper extremity. *Clin Orthop Relat Res*. 1987, 221: 42–58.

Birren J.E. ve Fisher L.M. (1995) Aging and Speed of Behavior: Possible Consequences for Psychological Functioning, *Annual Review of Psychology*, 46:329-53.

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

Bompa TO. Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Ankara: Bağırhan Yayinevi; 1998. p. 443.

Bohannon RW. Reference values for extremity muscle strength obtained by hand-held dynamometry from adults aged 20 to 79 years. *Arch Phys Med Rehabil*. 1997, 78(1):26-32.

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

Cetinus E, Buyukbese MA, Uzel M, Ekerbicer H, Karaoguz A. . Hand grip strength in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract*. 2005, 70(3):278-286.

Chang, J., Hentz, V.R., Chase, R.A. (2007) .s 163 *Anatomy and Biomechanics of the Hand*.

Chau N, Pétry D, Bourgkard E, Huguenin P, Remy E, André J M. Comparison between estimates of hand volume and hand strengths with sex and age with and without anthropometric data in healthy working people. *J Epidemiol*. 1997, 13(3):309-316.

Chengalur SN, Smith GA, Nelson RC.& Sadoff AM. Assessingsincerityof effort in maximal grip tests. *Am JPhys Med Rehabil*. 1990, 69: 148-153.

Çagırıcı U, Ergen E. Okçularda Reaksiyon Hızı ve El-Göz Koordinasyonunun Değerlendirilmesi. Spor Hekimliği Dergisi. 1987; 2: 26-28.

Çolakoglu M, Tiryaki S, Morali S. Konsantrasyon Çalışmalarının Reaksiyon Zamanı Üzerine Etkisi. Spor Bilimleri Dergisi. Ankara. 1993;Cilt:4 Sayı: 32-45.

Daley MJ, Spinks WL. Exercise, mobility and aging. Sports Med. 2000;29(1):1-12.Review.

Deary IJ, Der G, Ford G. Reaction Times and Intelligence Differences. A Population-Based Cohort Study Intelligence, 2001; 29 (5):389.

Dhara PC, De S, Pal A, Sengupta P, Roy S. Assessment of hand grip strength of orthopedically challenged persons affected with upper extremity. J Life Sci. 2009, 1(2): 121-127.

Duncan GE, Sydeman SJ, Peri MG, Limacher MC ve ark. Can sedentary adults accurately recall the intensity of their physical activity? Preventive Medicine. 2001;33:18

Duncan, S. F., Saracevic, C. E., Kakinoki, R. (2013) . Biomechanics of the Hand. Hand clinics, 29 (4) , 483-492.

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

Elden H, Nacitarhan V. Üst ekstremité kinezyolojisi. Oğuz H, Dursun E, Dursun N, ed. Tıbbi Rehabilitasyon. 2. baskı. Nobel Tıp Kitabevi, 2004;245-63.

Erbahçeci F: Sağlıklı Kişilerde Yaşa Bağlı Olarak Nöromusküler Cevapların Değerlendirilmesi. Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 1990.

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

Evcik D, Kızılay B. Geriatrik hastalarda el kavrama gücü ve günlük yaşam aktivitelerindeki yetersizlik düzeyi ile ilişkisi. Correlation of hand grip strength and disability in daily living activities in geriatric patients. *Turkish Journal of Geriatrics*. 2001, 4(1): 11-14.

Forrest KYZ, Zmuda JM, Cauley JA. Patterns and correlates of muscle strength loss in older women. *Gerontology*. 2007;53:140-7.

Fox A.M., Michie P.T., Coltheart M. ve Solowij N. (1995) Memory functioning in social drinkers: a study of event-related potentials. *Alcohol and Alcoholism* 30, 303–310.

Froeliger, B., Gilbert D.G. and McClernon F.J. (2009) Effects of nicotine on novelty detection and memory recognition performance: double-blind, placebo-controlled studies of smokers and nonsmokers. *Psychopharmacology*, 205(4), 625-633.

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

Gallahue DL. *Understanding Motor Development in Children*. Newyork, John Wiley and Sons. 1982;14

Gardner RM, Maes JL, Sandoval Y. ve Dalsing S. (1985) Effects of distraction and task complexity on reaction time in obese persons, *Perceptual & Motor Skills*, 61(3 Pt 1), 855-61.

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.

Gürçay E, Alanoğlu E, Tuncay R, Uşan H, Çakıcı A. Romatoid Elde Duruöz El Skalasının ve Kavrama Beceri Testinin Değerlendirilmesi. *T Klin JPM&R*. 2004, 4:1-6

Groves EJ, Rider BA. A comparison of treatment approaches used after carpal tunnel release surgery. *Am J Occup Ther*. 1989, 43: 398-402.

Groves R. Relationship of reaction time and movement time in a gross motor skill. *Percept Mot Skills*, 1973;36:453–454.

Goldspink DF. Ageing and activity: their effects on the functional reserve capacities of the heart and vascular smooth and skeletal muscles. *Ergonomics*. 2005;48(11 14):1334-51. Review

Hollmann W, Strüder HK, Tagarakis CVM, King G. Physical activity and the elderly. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2007;14:730-9.

Incel NA, Ceceli E, Durukan PB, Erdem HR, Yorgancioglu ZR. Grip strength: effect of hand dominance. *Singapore Med J*. 2002, 43(5):234-234.

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

Jarjour N, Lathrop AJ, Meller TE, Roberts SK, Sapczak MJ, Genderen VJK, Moyers P. The 10 % rule:grip strength and hand dominance in a factory population. *Work*. 1997, 8: 83-91.

Jevas S, Yan JH. The Effect of Aging on Cognitive Function. A Preliminary Quantitative Review. *Research Quarterly for Exercise and Sport* .2001;72:A- 49.

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

Josty IC, Tyler MP, Shewell PC, Roberts AH. Grip and pinch strength variations in different types of workers. J Hand Surg Br. 1997, 22(2):266-269.

Koç, H., Kaya, M., Sarıtaş, N., Çoksevim, B. (2006) Futbolcularda ve tenisçilerde bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin karşılaştırılması. Journal of Health Sciences, 15 (3), 161-167

Kokavec A. ve Crowe S.F. (1999) A Comparison of Cognitive Performance in Binge Versus Regular Chronic Alcohol Misusers, Alcohol and Alcoholism, 34(4), 601-608.

Kuhtz-Buschbeck, J., Stolze, H., Boczek-Funcke, A., Jöhnk, K., Heinrichs, H., Illert, M. (1998) . Kinematic analysis of prehension movements in children. Behavioural brain research, 93 (1) , 131-141.

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

Magil RA. Motor learning. USA. Wm. C.Brown Comp. Pub. 1980; 14: 1–10.

Mahon, A.D., Anderson, C.S., Hipp, M.J. & Hunt, K.A. (2003). Heart Rate Recovery From Submaximal Exercise in Boys And Girls. Medicine & Science in Sports & Exercise 35(12), 2093-7.

Mathiaowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. J Hand Surg Am. 1984, 9:222-6.

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, 14:124-127.

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(2):69-74.

Miyatake N, Saito T, Miyachi M, Tabata I, Numata T. Evaluation of muscle strength and its relation to exercise habits in Japanese. *Acta Med Okayama.* 2009, 63(3):151-155.

Moselhy H.F., Georgiou G ve Kahn A. (2001) Frontal lobe changes in alcoholism: a review of the literature. *Alcohol and Alcoholism*, 36:357–368.

Nair KS. Aging muscle. *Am J Clin Nutr.* 2005;81:953-63

Narici MV, Maganaris CN. Adaptability of elderly human muscles and tendons to increased loading. *J Anat.* 2006;208:433-43.

Newell, K., Scully, D., Tenenbaum, F., Hardiman, S. (1989) Body scale and the development of prehension. *Developmental psychobiology*, 22 (1) , 113.

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

Otman S.A. Egzersiz Tedavisinde Temel Prensipler ve Yöntemler. Ed: Otman S A. Ankara, Meteksan A Ş. 2. Baskı, 2013 s. 55-62.

Oxendine, J. B. (1984). *Psychology of motor learning* (2nd ed.). Englewood-Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 280–299.

Parrot A.C., Garnham, N.J., Wesnes, K. ve Pincock, C. (1996) Cigarette Smoking and Abstinence: Comparative Effects Upon Cognitive Task Performance and Mood State over 24 Hours, *Human Psychopharmacology*. 11, 391-400.

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.

Premkumar, K. (2015) . *Anatomi & Fizyoloji* (A.R. Özdiñçler, Çev.). İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi.

Proteau L, Livesque L, Lourencelle J, Girouard Y. Decision Making in Sport.: „“The effect of stimulus-response probability on the performance of a coincidence anticipation task.,”*Research Quarterly for Exercise and Sports*. 1989; 60: 66–76.

Rasch, P. (1958) . Notes toward a history of kinesiology. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 57 (9) , 572.20-24.

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.

Rikli R, Busch S, Motor Performance of Women as a Function of Age and Physical Activity Level. *J Gerentolog*. 1986; 41(5); 645-649.

Schmidt RT, Toews JV. Grip strength as measured by the Jamar dynamometer. *Arch Phy Med Rehab*,1970, 51: 321-327.

Sevim Y. *Antrenman Bilgisi*. Ankara. Bağırğan Yayınevi. 2006; 20–33.

Shephard RJ. Gender, physical activity, and aging. CRC Press, New York. 2002, p: 121-218. (7).

Singer NR. Motor learning and human performance. New York. Macmillan Publishing. 1980; 26–32.

Stern EB. Wrist extensor orthoses: dexterity and grip strength across four styles. *Am J Occup Ther*. 1991, 45: 42-49.

Stokes HM. The seriously uninjured hand weakness of grip. *J Occup Med*. 1983, 25: 683-684.

Tamela S, Kujala UM. Reaction times with reference to musculoskeletal complaints in adolescence. *Percept Mot Skills*. 1992;75:1075-1082 (11).

Tamer, K. (2000). Sporda Fiziksel - Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, (s. 52-57). Ankara: Bağırhan Yayınevi.

Taylor AH, Cable NT, Faulkner G, Hillsdon M ve ark. Physical activity and older adults: a review of health benefits and the effectiveness of interventions. *J Sports Sci*. 2004;22:703-25.

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

Waugh M., Jackson M., Fox G.A., Hawke S. H. ve Tuck R.R. (1989) Effect of social drinking on neuropsychological performance, *British Journal of Addiction*, 84, 659–667.

Welford AT. Choice Reaction Time; Basic Concepts. In A.T.Welford (Ed). *Reaction Time*. New York. Academic Press. 1980; 73-128.

Welford, A. T. 1977. Motor performance. In J. E. Birren and K. W. Schaie (Eds.), *Handbook of the Psychology of Aging*. Van Nostrand Reinhold, New York, pp. 450-496.

Zeef E., Snel, J.ve Maritz B.M. (1998) Selective Attention and Event Related Potentials in Young and Old Social Drinkers, Nicotine, caffeine and social drinking : behaviour and brain function, Hazırlayanlar: Jan Snel J. ve Lorist M.M., Harwood Academic Publishers, Amsterdam, 16'ncı Bölüm, 301-314.

8.EKLER

EK 1.

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU (Katılımcının / Beyanı)

Sayın Fzt.Kansu Kanlı tarafından Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda Üç farklı yaş grubunda kavrama kuvveti ve el reaksiyon zamanı arasındaki ilişkinin belirlenmesi konusunda bir araştırma yapılacağı belirtilerek, bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabileceğine inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güvence verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

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

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

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte,

Kansu Kanlı'ı 0542 868 2130 no'lu telefondan ve Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü adresinden arayabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla

karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti kabul ediyorum.

İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Bölümü

Tel No:

İmza:

Görüşme Tanığı:

Adı, soyadı:

Adres:

Tel No:

İmza:

Araştırmacı

Adı soyadı: Fzt Kansu Kanlı

Adres: YDÜ Hastanesi, FTR

Tel No: : 0542 868 2130

İmza:

EK. 2

Yakın Doğu İlkokul Müdürlüğü İzin Belgesi



**YAKIN DOĞU İLKOKULU
MÜDÜRLÜĞÜ**

04/12/2017

İlgili Makama;

Konu: Anket ve Değerlendirme Hakkında

Yakın Doğu Üniversitesi Fizik Tedavi ve rehabilitasyon öğrencisi Kansu Kanlı'nın talep ettiği anket ile ilgili izin verilmiştir.


Hasan YÜKSELEN
Müdür

EK 3.

Yakın Doğu Ortaokul Müdürlüğü İzin Belgesi



THE NEAR EAST COLLEGE
(YAKIN DOĞU KOLEJİ)

YAKIN DOĞU BULVARI, 99138 - LEFKOŞA / KKTC
E-mail : neareastcollege@neu.edu.tr
Web : nec.k12.tr

Tel : +90 (392) 223 64 64 (351 / 355)
Faks : +90 (392) 223 66 21

04/12/2017

İlgili Makama;

Konu: Anket ve Değerlendirme Hakkında

Yakın Doğu Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon öğrencisi Kansu Kanlı'nın talep ettiği anket ile ilgili izin verilmiştir.



EK 4.

Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi İzin Belgesi

YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİNEAR EAST UNIVERSITY
FACULTY OF HEALTH SCIENCES

24/11/2017

Ref No: 13662 /17

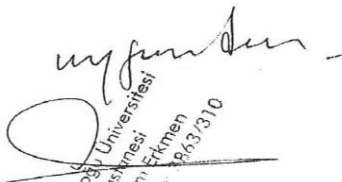
Konu: Anket ve Değerlendirme Hk.

Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi Başhekimliğine;

Fakültemiz Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans öğrencimizden Kansu Kanlı'nın "18-65 yaş grubunda kavrama kuvveti ve el reaksiyon zamanı arasındaki ilişkinin belirlenmesi" kapsamında bir değerlendirme yapılabilmesi konusunda izinlerinizi ve gereğini rica ederim.

Saygılarımla,


 Prof. Dr. Sevinç YÜCECAN
 Dekan


 08/12/2017
 Yakın Doğu Üniversitesi
 Sağlık Bilimleri Fakültesi
 Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
 Anabilim Dalı
 Dr. Sevinç YÜCECAN
 13662/17

EK 5.

Onay Sayfası

EK: 603-2018



YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR DEĞERLENDİRME ETİK KURULU

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 18.01.2018
Toplantı No : 2018/54
Proje No : 490

Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık Bilimler Fakültesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. Salih Angın'ın sorumlu araştırmacısı olduğu, YDU/2018/54-490 proje numaralı ve "Üç Farklı Yaş Grubunda Kavrama Kuvveti ve El Reaksiyon Zamanı Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi" başlıklı proje önerisi kurulumuzca değerlendirilmiş olup, etik olarak uygun bulunmuştur.

1. Prof. Dr. Rüştü Onur
2. Prof. Dr. Nerin Bahçeciler Önder
3. Prof. Dr. Tamer Yılmaz
4. Prof. Dr. Şahan Saygı
5. Prof. Dr. Şanda Çalı
6. Prof. Dr. Nedim Çakır
7. Prof. Dr. Kaan Erler
8. Doç. Dr. Ümran Dal Yılmaz
9. Doç. Dr. Nilüfer Galip Çelik
10. Yrd. Doç.Dr. Emil Mammadov

(BAŞKAN)

(ÜYE)

(ÜYE)

(ÜYE)

(ÜYE)

(ÜYE)

(ÜYE)

(ÜYE)

(ÜYE) KATILMADI

(ÜYE)

EK 6.**Yetişkin Grup Demografik Kayıt Formu:**

KATILIMCI	
Değerlendirme Tarihi	
Adı-Soyadı	
Yaş	
Cinsiyet	
Boy	
Kilo	
BMI	
Eğitim Durumu	
Egzersiz Yapıyor mu ?	
Egzersiz Türü	
Dominant Taraf	
Sigara Kullanımı	
Var ise pk/g yıl	
Alkol Kullanımı	
Var ise kadeh/g yıl	
Özgeçmiş/Soygeçmiş	
İlaç kullanımı	
Adres	
Mail Adres	
Tel No	

EK 7.**Çocuk Grup Demografik Kayıt Formu:**

KATILIMCI	
Değerlendirme Tarihi	
Adı-Soyadı	
Yaş	
Cinsiyet	
Boy	
Kilo	
BMI	
Eğitim Durumu	
Egzersiz Yapıyor mu ?	
Egzersiz Türü	
Dominant Taraf	
Özgeçmiş/Soygeçmiş	
İlaç kullanımı	
Adres	
Mail Adres	
Tel No	

EK 8.**Yaşlı Grup Demografik Kayıt Formu:**

KATILIMCI	
Değerlendirme Tarihi	
Adı-Soyadı	
Yaş	
Cinsiyet	
Boy	
Kilo	
BMI	
Eğitim Durumu	
Egzersiz Yapıyor mu ?	
Egzersiz Türü	
Dominant Taraf	
Sigara Kullanımı Var ise pk/g yıl	
Alkol Kullanımı Var ise kadeh/g yıl	
Özgeçmiş/Soygeçmiş	
İlaç kullanımı	
Adres	
Mail Adres	
Tel No	

EK 9.**Çocuk Nelson El Reaksiyon Testi Formu**

KATILIMCI							
	I.Ölçüm	II.Ölçüm	III.Ölçüm	IV.Ölçüm	V.Ölçüm	Ortalama	Sonuç
Dominant El							

EK 10.**Yetişkin Nelson El Reaksiyon Testi Formu**

KATILIMCI							
	I.Ölçüm	II.Ölçüm	III.Ölçüm	IV.Ölçüm	V.Ölçüm	Ortalama	Sonuç
Dominant El							

Ek 11.**Yaşlı Nelson El Reaksiyon Testi Formu**

KATILIMCI							
	I.Ölçüm	II.Ölçüm	III.Ölçüm	IV.Ölçüm	V.Ölçüm	Ortalama	Sonuç
Dominant El							

EK 12.**Çocuk El Kavrama Kuvveti Testi Formu**

KATILIMCI				
	I.Ölçüm	II.Ölçüm	III.Ölçüm	Sonuç
Dominant El				

EK 13.**Yetişkin El Kavrama Kuvveti Testi Formu**

KATILIMCI				
	I.Ölçüm	II.Ölçüm	III.Ölçüm	Sonuç
Dominant El				

EK 14.**Yaşlı El Kavrama Kuvveti Testi Formu**

KATILIMCI				
	I.Ölçüm	II.Ölçüm	III.Ölçüm	Sonuç
Dominant El				