

T.C

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GENÇ YETİŞKİNLERDE AKILLI TELEFON KULLANIM SÜRESİNİN BOYUN
ENDURANSI, BAŞ DURUŞU, LATERAL KAVRAMA KUVVETİ, EL KAVRAMA
KUVVETİ VE POSTÜRAL KONTROL PARAMETRELERİ İLE OLAN İLİŞKİSİNİN
İNCELENMESİ**

Zeynep SAĞ

ORCID:0000-0001-6900-4470

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

Protez Ortez Tezli Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR - HAZİRAN 2023

TEZ KODU: DEU.HSI.Msc-2020970142

T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GENÇ YETİŞKİNLERDE AKILLI TELEFON KULLANIM SÜRESİNİN BOYUN
ENDURANSI, BAŞ DURUŞU, LATERAL KAVRAMA KUVVETİ, EL KAVRAMA
KUVVETİ VE POSTÜRAL KONTROL PARAMETRELERİ İLE OLAN
İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ**

Zeynep SAĞ

ORCID 0000-0001-6900-4470

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
Protez Ortez Tezli Yüksek Lisans Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. İbrahim Engin ŞİMŞEK
ORCID 0000-0001-8784-6604

İZMİR MAYIS 2023

TEZ KODU: DEU.HSI.Msc-2020970142

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
ETİK BEYANI

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlayıp sunduğum “Genç Yetişkinlerde Akıllı Telefon Kullanım Süresinin Boyun Enduransı, Baş Duruşu, Lateral Kavrama Kuvveti, El Kavrama Kuvveti ve Postüral Kontrol Parametreleri İle Olan İlişkisinin İncelenmesi” başlıklı yüksek lisans tezim içinde elde ettiğim verileri, bilgileri, belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak hazırlayıp sunduğumu, tezimde yararlandığım eserlere bilimsel kurallara uygun bir şekilde atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, tezimin özgün olduğunu, tezimde kullandığım tüm görsellerin tarafımdan çekildiğini ve özgün olduğunu, tezimin çalışma ve yazımında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabul ettiğimi beyan ederim.

İmza:

Öğrencinin Adı Soyadı:

Tarih

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim boyunca ve tezimin tüm aşamalarında bu çalışmayı öneri ve katkılarıyla yönlendiren, sadece akademik anlamda değil hayata karşı da deneyim, bilgi ve desteğini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. İbrahim Engin ŞİMŞEK'e,

Tez konumu belirlemem ve planlamam esnasında bana sabırla yardımcı olan, yol gösteren ve deneyimlerini her zaman benimle paylaşan kıymetli hocalarım Uzm. Fzt. Kezban Ümran KÖMÜR ve Uzm. Fzt. Mehmet Alphan ÇAKIROĞLU'na,

Yüksek lisans sürecim boyunca yol arkadaşım, kaderdaşımla olan kıymetli dostum Fzt. Hafize Hilal KARGIN'a,

Keşke daha erken tanışsaydık dediğim, bana hem iyi hem kötü gün dostu olan, bence bulunması en zor olan akademik hayatta sırtımı güvenle yaslayabildiğim yegane insan olan sevgili Fzt. Mustafa Tahsin ÖZER'e,

İzmir'deki hem lisans hem yüksek lisans hayatım boyunca bana ikinci aile olan yakın dostlarım Fzt. Sıla AÇAR, Uzm. Fzt. Merve KINIK ve kıymetli annesi Sebil SEZGİN, Huriye KILIÇARSLAN'a,

Hayatım boyunca maddi manevi her zaman yanımda olan canımdan çok sevdiğim ailem; annem Müzeyyen SAĞ, babam Salim SAĞ, ablalarım Nimet SAĞ ve Meral LEVENTELİ'ne

Sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TABLolar DİZİNİ	I
ŞEKİLLER DİZİNİ	II
SİMGELER VE KISALTMALAR	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	VI
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi	1
1.2. Araştırmanın Amacı	2
1.3. Araştırmanın Hipotezleri	2
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Akıllı Telefon Kullanımı ve Tarihi	4
2.1.1. Akıllı Telefon Kullanımının İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri	5
2.2. Denge, Equilibrium ve Stabilite	6
2.3. Postüral Kontrolün Tanımı	7
2.3.1. Postüral Kontrolde Görevli Sistemler	8
2.3.2. Dinamik Postüral Kontrol	8
2.3.3. Statik Postüral Kontrol	8
2.3.4. Postüral Kontrol ve İkili Görev	9

2.3.5. Akıllı Telefon Kullanımı ve Postüral Kontrol	9
2.4. Servikal Bölge Genel Anatomisi	10
2.4.1. Servikal Bölge Vertebraları	10
2.4.2. Servikal Bölge Kasları	12
2.4.2.1. Fleksiyondan Sorumlu Kaslar	13
2.4.2.2. Ekstansiyondan Sorumlu Kaslar	15
2.4.2.3. Lateral Fleksiyondan Sorumlu Kaslar	17
2.4.2.4. Rotasyondan Sorumlu Kaslar	18
2.5. Postür	18
2.5.1. Servikal Bölge ve Baş-Boyun Postürü	20
2.5.2. Telefon Kullanımı Sırasında Baş-Boyun Postürü	21
2.6. Elin Fonksiyonel Anatomisi	21
2.6.1. Elin fonksiyonel Arkları	21
2.6.2. El Fonksiyonları	22
2.6.2.1. Kavrama Tipleri	22
3. GEREÇ VE YÖNTEM	24
3.1. Araştırmanın Tipi	24
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	24
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	24
3.4. Çalışma Materyali	25

3.5. Araştırmanın Değişkenleri	26
3.5.1. Bağımsız Değişkenler	26
3.5.2. Bağımlı Değişkenler	26
3.6. Veri Toplama Araçları	26
3.6.1. Telefon Kullanım Süresinin Değerlendirilmesi	26
3.6.2. Postüral Kontrol Değerlendirilmesi	27
3.6.3. Baş-Boyun Postürü Değerlendirilmesi	30
3.6.4. El Kaba Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi	32
3.6.5. Lateral Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi	33
3.6.6. Boyun Fleksör Kas Enduransının Değerlendirilmesi	34
3.7. Araştırma Planı ve Takvimi	36
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi	37
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları	37
3.10. Etik İzinler	38
4. BULGULAR	39
4.1. Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri	39
4.2. Katılımcıların Demografik Bilgileri	39
4.3. Katılımcıların Akıllı Telefon Kullanım Süreleri	40
4.4. Postüral Kontrol Sonuçları	41
4.5. El Kaba ve Lateral Kavrama Kuvveti Sonuçları	42

4.6. Kranio-Vertebral Açık Ölçüm Sonuçları	42
4.7. Telefon Kullanım Süresinin Postüral Kontrol Parametreleri ile İlişkisi	42
4.8. Telefon Kullanım Süresinin Lateral Kavrama Kuvveti, El kavrama Kuvveti ve Boyun Duruşu ile İlişkisi	44
4.9. Telefon Kullanım Süresi ile Demografik Veriler Arası İlişki	44
4.10. Telefon Kullanım Süresinin Postüral Kontrol Parametreleri Üzerine Etkisi	45
4.11. Günlük Ortalama Telefon Kullanım Süresinin Lateral Kavrama Kuvveti, El kavrama Kuvveti ve Boyun Duruşu Üzerine Etkisi	47
5. TARTIŞMA	48
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	55
7. KAYNAKLAR	57
8. EKLER	68
Ek-1 Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	68
Ek-2 Veri Kayıt Formu	73
Ek-3 Etik Onay	75
Ek-4 Özgeçmiş	77

TABLÖLAR DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1 Çalışma Planı	24
Tablo 2 Boyun Fleksör Kas Enduransı(BFK) normatif verileri	35
Tablo 3 Araştırma planı ve takvimi	36
Tablo 4 Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri	39
Tablo 5 Telefon Kullanım Süresi	40
Tablo 6 Postüral kontrol parametrelerinin tanımlayıcı istatistikleri	40
Tablo 7 El kavrama kuvveti ve Lateral kavrama kuvveti tanımlayıcı İstatistikleri.....	41
Tablo 8 Kranio-vertebral açı tanımlayıcı istatistikleri	42
Tablo 9 Telefon kullanım süresi ile postüral kontrol parametreleri arası İlişki.....	42
Tablo 10 Telefon kullanım süresi ile el kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti, kraniovertebral açı ve boyun fleksör kas enduransı arası ilişki	44
Tablo 11 Telefon Kullanım Süresi ile Yaş arası ilişkisi	44
Tablo 12 Gruplar arası postüral kontrol parametrelerinin karşılaştırılması..	45
Tablo 13 Gruplar arası el kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti ve kraniovertebral açının karşılaştırılması	47

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1. Servikal bölge vertebraları	10
Şekil 2. Atlas'ın superior ve inferior görünümü	11
Şekil 3. Aksis	12
Şekil 4. Şekil 4. Vertebra prominens superior ve inferior görünüm	12
Şekil 5. M. Sternoklaidomastoideus lateral görünümü	13
Şekil 6. Anterior boyun kasları	14
Şekil 7. Levator Scapula	15
Şekil 8. Multifidus ve Rotatores Servisis	16
Şekil 9. Trapezius	17
Şekil 10. Omurga sagital eğrilikleri	19
Şekil 11. Kranio-vertebral açı	20
Şekil 12. Elin Arkları	22
Şekil 13. Kavramalar	23
Şekil 14. MatScan™ Pressure Mat System	28
Şekil 15. SAM veri örneği	29
Şekil 16. Postüral kontrol ölçümü	30
Şekil 17. Baş-boyun postürü ölçümü	31
Şekil 18. El kavrama kuvveti ölçümü	32
Şekil 19. Lateral kavrama kuvveti ölçümü	33
Şekil 20. BFKE ölçüm pozisyonu	34

SİMGELER VE KISALTMALAR

AETD	Amerikan El Terapistleri Derneği
BFKE	Boyun Fleksör Kas Enduransı
BGOF	Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu
BKİ	Beden Kitle İndeksi
BoS	Base of Support
CoP	Centre of Pressure
CoM	Centre of Mass
EKK	El Kavrama Kuvveti
FHP	Forward Head Posture
KVA	Kraniovertebral Aç
LKK	Lateral Kavrama Kuvveti
SAM	Sway Analysis Module
SSS	Santral Sinir Sistemi

GENÇ YETİŞKİNLERDE AKILLI TELEFON KULLANIM SÜRESİNİN BOYUN ENDURANSI, BAŞ DURUŞU, LATERAL KAVRAMA KUVVETİ, EL KAVRAMA KUVVETİ VE POSTÜRAL KONTROL PARAMETRELERİ İLE OLAN İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Zeynep SAĞ

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Protez-Ortez Anabilim Dalı

ÖZET

Bu çalışmanın amacı sağlıklı genç yetişkinlerde telefon kullanım süresi ile boyun kas enduransı, boyun duruşu, el kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti ve postüral kontrol arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Çalışmanın sekonder amacı telefon kullanım süresinin boyun kas enduransı, boyun duruşu, el kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti ve postüral kontrol parametreleri üzerine olan etkisini araştırmaktır.

Çalışmaya 18-35 yaş arası sağlıklı 58 birey dahil edildi. Bireylerin telefon kullanım süreleri, telefonlarındaki verilere bakılarak kayıt altına alındı. Bireyler tek grup olarak değerlendirildi. Bireylerin postüral kontrol değerlendirmeleri Tekscan MatScan™ Pressure Mat System cihazı ile yapıldı. Postüral kontrol ölçümleri statik ayakta duruş (koşul1) ve metin okuma sırasında (koşul2) ayakta duruş olarak iki farklı koşulda alındı. Bireylerin el kavrama kuvveti el dinamometresi ile, lateral kavrama kuvveti pinçmetre ile, boyun fleksör enduransı kronometre ile ölçüldü. Bireylerin baş duruşları ise lateralden çekinen bir fotoğraf ile değerlendirildi. İstatistik analiz kısmında ilişki için Spearman korelasyon analizi yapıldı. Etki değerlendirmesinin istatistik analizi için bireyle telefon kullanım süresine göre iki gruba ayrıldı ve Mann Whitney U testi ile analiz yapıldı.

Çalışmanın bulgularına göre telefon kullanım süresi ile postüral kontrol arasında düşük düzeyde ($r \leq 0,4$) ve pozitif yönde anlamlı ($p \leq 0,05$) ilişki vardır. Postüral kontrolün göstergesi olan CoP'nin varyans (standart sapma) değerinin ölçümlerin alındığı her iki koşulda da telefon kullanım süresi ile ilişkili olduğu tespit edildi (koşul 1 için $p: 0,02$ $r: 0,306$; koşul 2 için $p: 0,014$ $r: 0,322$). Telefon kullanım süresi aynı zamanda el kavrama kuvveti ile düşük düzeyde ve pozitif yönde anlamlı ilişkilidir ($p: 0,019$ $r: 0,308$). Ayrıca telefon kullanım süresinin statik ayakta duruş sırasındaki postüral kontrol üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşıldı. 5 saatten fazla telefon kullanım süresine sahip olan kişilerde statik ayakta duruş sırasında CoP standart sapmasının 5 satten az telefon kullananlara göre anlamlı artışı sonucuna ulaşıldı ($p: 0,021$).

Çalışmanın sonuçlarına göre telefon kullanım süresi ile postüral kontrol ve el kavrama kuvveti sonuçları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki vardır. Ulaşılan sonuçlara göre telefon kullanımı artıkça postüral kontrol bozulmakta ve el kavrama kuvveti artmaktadır. Aynı zamanda telefon kullanımı süresi postüral kontrol üzerinde etkilidir.

Anahtar Sözcükler: boyun enduransı, kavrama kuvveti, lateral kavrama, postüral kontrol, telefon kullanımı

Tezin Sayfa Adedi:

Danışman: Prof. Dr. İbrahim Engin ŞİMŞEK



**INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP OF SMART PHONE USAGE
TIME WITH NECK ENDURANCE, HEAD POSTURE, LATERAL GRIP
FORCE, HAND GRIP FORCE AND POSTURAL CONTROL IN YOUNG
ADULTS**

Master Thesis

Zeynep Sağ

DOKUZ EYLUL UNIVERSITY HEALTH SCIENCE ENSTITUTE

Department Of Prosthesis Orthesis

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the relationship between phone usage time and neck muscle endurance, neck posture, hand grip strength, lateral grip strength and postural control in healthy young adults. The secondary aim of the study is to investigate the effect of phone usage time on neck muscle endurance, neck posture, hand grip strength, lateral grip strength and postural control parameters.

58 healthy individuals between the ages of 18-35 were included in the study. Phone usage times of individuals were recorded by looking at the data on their phones. Individuals were evaluated as a single group. Postural control evaluations of individuals were made with Tekscan MatScan™ Pressure Mat System device. Postural control measurements were taken in two different conditions as static standing (condition 1) and while reading text (condition 2). Hand grip strength of individuals was measured with a hand dynamometer, lateral grip strength was measured with a pinchmeter, and neck flexor endurance was measured with a choronometer. Head postures of individuals were evaluated with a photograph taken from the lateral side. Spearman correlation analysis was performed for the relationship in the statistical analysis part. For the statistical analysis of the impact assessment, the individual was divided into two groups according to the duration of phone use, and the analysis was performed with the Mann Whitney U test.

According to the findings of the study, there is a low level ($r \leq 0.4$) and positive significant ($p \leq 0.05$) relationship between the duration of phone use and postural control. The variance (standard deviation) value of the CoP, which is an indicator of postural control, was found to be related to the duration of phone use in both conditions ($p: 0.02$ $r: 0.306$ for condition 1; $p: 0.014$ $r: 0.322$ for condition 2). Phone usage time is also low and positively related to hand grip strength ($p: 0.019$ $r: 0.308$). In addition, it was concluded that the duration of phone use was effective on postural control during static standing. It was concluded that the CoP standard deviation during static standing was significantly higher in people who had a phone use time of more than 5 hours compared to those who used a phone less than 5 hours ($p: 0.021$).

According to the results of the study, there is a positive and significant relationship between the duration of phone use and the results of postural control and hand grip strength. According to the results, as phone use increases, postural control deteriorates and hand grip strength increases. At the same time, phone usage time has an effect on postural control.

Key Words: grip strength, lateral grip, neck endurance, phone use, postural control

Page Number:

Advisor: Prof. Dr. İbrahim Engin ŞİMŞEK



1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1 Problemin Tanımı ve Önemi

20. yüzyılın başlarından itibaren teknolojinin gelişmesi ile ulaşılabilir ve rahat taşınabilir hale gelen cep telefonlarının kullanım yaygınlığı artmıştır. Son yıllarda ise akıllı telefonların hayatımıza girmesi ile bu kullanım artarak devam etmektedir. Akıllı telefon kullanımı küçük yaşlara kadar düşmüştür ve her yaş aralığından insan artık akıllı telefon kullanmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 16 yaşından büyük insanların akıllı telefon kullanım oranları 2022 yılı itibari ile %95'i geçmiştir (1). Akıllı telefonların günlük kullanım süre ortalaması 4-5 saattir (2). Akıllı telefon kullanımı herkes için bir ihtiyaç ve alışkanlık haline gelmiştir.

Alışkanlıklarımız kas iskelet sistemimizde değişikliklere sebep olabilir. Artmış akıllı telefon kullanımının ve akıllı telefon bağımlılığının özellikle servikal omurga biyomekaniği ve kas kuvvetinde değişiklikler ile ilişkili olduğu, ağrı ile sonuçlanabileceği farklı yaşlarda olan katılımcılarla yapılmış farklı çalışmalarda bildirilmiştir (3–5). Akıllı telefon kullanımı sırasında tekrarlayan baş parmak kullanımı ve boynun uzun süre aynı pozisyonda durması bu bölgelerde istenmeyen muskoeskeletal sonuçlar doğurur. Akıllı telefon kullanım süresi ile el kavrama kuvveti arasında anlamlı ters ilişki gösterilmekle birlikte bu konuda yeterince çalışma bulunmamaktadır (6). Ayrıca servikal bölgenin sürekli fleksiyonda tutulması, telefon kullanırken bile servikal bölge postüründe değişiklikle sonuçlanmaktadır. Yapılan çalışmalarda telefon kullanım süresinin artması veya akıllı telefon bağımlılığının varlığı servikal bölge postürünün bozulmasına ve baş öne duruşunun gelişmesine sebep olmakla ilişkilendirilmektedir (7,8). Yapılan çalışmalar artan akıllı telefon kullanımının hem boyun postüründeki değişikliklerle hem de boyun kas enduransının azalması ile ilişkili olduğunu göstermektedir (7).

Akıllı telefonlar otururken, ayakta dururken, yürürken hatta yatakta yatarken dahi kullanılmaktadır. Ayakta durma ve yürüme otonom lokomotor görevlerdir (9). Locomotor görevler sırasında telefon kullanımı ikili görev oluşturur(dual task). İkili görev gerektiren durumlar lokomotor görevler sırasında postüral kontrolü etkiler. Postüral kontrol kısaca yerçekimsel bir çevrede statik veya dinamik durumlarda dengenin ve oryantasyonun devam ettirebilme yeteneği olarak tanımlanabilir (10).

Dengeyi devam ettirebilme yeteneği ise vücut kütle merkezini destek yüzeyi içinde tutabilmek ile sağlanır. Dengeyi devam ettirebilmek farklı duyuşal sistemlerin (görsel, vestibüler ve somatosensoriyal) entegrasyonu ile sağlanır (11). Postüral kontrol, taban altı basınç noktalarının merkezi olan basınç merkezi (Centre of Pressure-CoP) verilerinin basınç platformları aracılığı ile toplanılması ile değerdendirilir (12). Ayakta sabit duruş sırasında sergilediğimiz postüral kontrol çok iyi öğrenilmiş bir motor görevdir ve bilinçli kontrol gerektirmez. Ancak bu çok iyi öğrenilmiş pozisyonda bile yapılan ek görev postüral kontrolde değışikliklere sebep olmaktadır (11). Ayakta sabit duruş sırasında telefonda mesaj yazarken postüral kontrolün göstergesi olan CoP parametrelerinde önemli değışiklikler meydana gelmektedir (13). Ayakta sabit duruş sırasında telefon kullanımının postüral kontrol üzerine olan etkilerini inceleyen çalışmalar hala sınırlıdır ve etkilerin neler olduğu tartışmalıdır (14).

Cep telefonu kullanımının muskuloskeletal sonuçları araştırılmaya devam etmektedir. Ancak yapılan çalışmalarda farklı ortalama kullanım sürelerine sahip genç yetişkinlerde kullanım süresinin muskuloskeletal sistem ve özellikle postüral kontrol ile olan ilişkisi yeterince yer bulmamıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı sağlıklı genç yetişkinlerde günlük ortalama akıllı telefon kullanım süresinin boyun kas enduransı, baş postürü, el kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti ve postüral kontrol parametreleri ile olan ilişkisinin incelenmesidir.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

H0: Ortalama telefon kullanım süresindeki farklılığın boyun kas enduransı, baş postürü, el kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti ve postüral kontrol ile ilişkisi yoktur.

H1: Ortalama telefon kullanım süresindeki farklılığın boyun kas enduransı, baş postürü, el kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti ve postüral kontrol ile ilişkisi vardır.

H2: Ortalama telefon kullanım süresinin (5 saat ve altı, 5 saatin üzeri gruplarda) boyun kas enduransı, baş postürü, el kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti ve postüral kontrol parametreleri üzerinde etkisi yoktur.

H3: Ortalama telefon kullanım süresinin (5 saat ve altı, 5 saatin üzeri gruplarda) boyun kas enduransı, baş postürü, el kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti ve postüral kontrol parametreleri üzerinde etkisi vardır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Akıllı Telefon Kullanımı ve Tarihi

Sanayi devriminden itibaren hızla gelişen teknoloji ve küreselleşme iletişim araçlarının geliştirilmesini de beraberinde getirmiştir. Küreselleşen dünyada iletişim kanalları ticaretten eğlence sektörüne her alanda önemli bir yere sahiptir. Bununla birlikte iletişim cihazlarındaki teknolojik gelişmeler onların sadece iletişim aracı olarak kalmasına izin vermemiştir. İletişim cihazları önce bir fotoğraf makinası özelliği kazanmış ardından internet bağlantısına erişim sağlayarak kişilere istedikleri anda dünyanın herhangi bir yeri ile haberleşme olanağı sağlamış ve son olarak akıllı telefonlar dediğimiz cihazlar olarak görüntülü konuşma gibi olanaklar sunmuşlardır. Bunların yanı sıra akıllı telefonlar alışveriş, ticaret, borsa takibi ve çeşitli sosyal medya platformları aracılığı ile reklam/ticaret yapılmasına olanak sağlar hale gelmişlerdir. Sağladığı avantajları sebebiyle akıllı telefon sahipliği oranı günden güne artmaktadır (15).

Akıllı telefonlar Bluetooth, Global Positioning System (GPS), kablosuz internet bağlantısı gibi uzaktan bağlantı seçenekleri sunan, oyun oynama, bilgi edinme, sesli ve görüntülü iletişim kurma, dokunmatik yüzey ve yüz tanıma gibi ileri teknolojik özelliklere sahip cep telefonlarının gelişmiş versiyonu olan haberleşme cihazı olarak tanımlanabilmektedir (16).

Günümüzde özellikle taşıma kolaylığı ile beraber sunduğu bir çok özellik sebebi ile herkes tarafından kullanılabilen akıllı telefonların teknolojik temeli 1800'lü yıllarda Maxwell, Hertz ve Hughes'in radyo sinyallerini uzak mesafelere iletmek üzerine yaptıkları çalışmalara dayandırılmaktadır (17). Ama kablosuz şekilde uzak mesafelere bilgi iltmenin yanı sıra sesi bir noktadan diğer noktaya iletmek konusunda çalışmalar çok daha eskiye dayanmaktadır. İtalyan mucit Antonio Meucci 1849'da ilk temel telefonu icat etmesi ile tanınırken Fransız Charles Bourseul 1854'te ve Philipp Reis ise 1861'de farklı telefonlar tamamladı. Ancak gerçek anlamda sesi iletebilen ilk cihazı Alexander Graham Bell 1880 yılında hayata geçirdi (18).

ABD'de 1877'de ilk telefon hattı yapıldı, ilk santral oluşturuldu ve ilk telefon santrali kullanıma açıldı. Üç yıl sonra neredeyse 49.000 telefon kullanımdaydı.

1900'de Bell'in telefon sisteminde yaklaşık 600.000 telefon vardı; bu sayı 1905'te 2,2 milyona ve 1910'da 5,8 milyona ulaştı. 1915'te kıtalararası telefon hattı çalışmaya başladı (18). Bu yıllarda telefon ile sadece iki kişi birbiri ile görüşebiliyordu. 1947 yılından sonra ise Bell Labs aynı anda birden fazla kişi ile iletişim olanağı sağlayan araştırmalara başladı ve bu hattın kullanılabilir hale gelmesi 1960'lı yılları buldu (19).

Taşınabilir mobil telefonlar Martin Cooper tarafından geliştirildi ve 1973 yılında Motorola® tarafından piyasaya sürüldü (20). Piyasaya ilk sürülen model 2.2 kilogram olsa da zamanla daha rahat taşınabilir hale geldiler.

Türkiye ise cep telefonu ile 23 Şubat 1994'te tanıştı ve o zamandan günümüze kadar, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de çok hızlı bir biçimde cep telefonu kullanımı yaygınlaştı. Öyle ki TÜİK'in yaptığı araştırmalara göre Türkiye'de cep telefonu/akıllı telefon sahibi olma oranı 2022 yılında %95.8 oranına çıktı (21). Hatta cep telefonu kullanımına başlama yaşı 2021 yılı verilerine göre 9 yaşa kadar düştü (22).

2.1.1. Akıllı Telefon Kullanımının İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri

Cep telefonu teknolojisinin hızlı gelişimi ile akıllı telefon kullanımının da hızla yaygınlaşması toplumlarda sağlık ile ilişkili etkileri konusunda her zaman endişe yaratmıştır. Akıllı telefonların insan sağlığı üzerine etkileri fizyolojik, psikolojik, kognitif ve nörolojik olarak farklı alanlarda araştırıldı (23).

Telefonların yaydığı radyasyon sebebi ile cep telefonu kullanımının kanser ile ilişkisi merak edilmiş ve farklı araştırmalara konu olmuştur. Bu araştırmaları inceleyen bir derlemeye göre cep telefonunun kanser gelişimi ile ilişkili olduğunu söyleyen araştırmalar kadar bu alanda yeterli kanıt olmadığını ve telefon kullanımı ile çoğu kanser çeşidi ile arasında bir bağlantı kurulamayacağını söyleyen araştırmalar da mevcuttur (24). Bununla birlikte meme kanseri konusunda yapılan bir çalışmada akıllı telefon bağımlılığı olan ve gece yatmadan önce telefonda 4.5 dakikadan fazla vakit geçiren kadınlarda 4.5 dakikadan az vakit geçiren kadınlara göre göre meme kanseri geliştirme riskinin ortalama 5.27 kat arttığı bildirildi (25).

Akıllı telefonun hayat kalitesi üzerine olan etkileri en temel ihtiyacımız olan uykudan başlamaktadır. Yapılan çalışmalara göre gece yatmadan önce telefonda

geçirilen süre ve akıllı telefon bağımlılığı uyku kalitesinde düşme ile ilişkilendirildi (26,27). Ayrıca uyku kalitesinin bozulmasının yanı sıra artmış akıllı telefon kullanımı depresyon, anksiyete ve gündüz işlev bozukluğu ile de ilişkilidir (23,28).

Akıllı telefonların aşırı veya uzun süre kullanımının ortopedik/muskuloskelattal sonuçları da kaçınılmazdır. Artmış akıllı telefon kullanımının ve akıllı telefon bağımlılığının özellikle servikal omurga biyomekaniği ve kas kuvvetinde değişiklikler ile ilişkili olduğu, ağrı ile sonuçlanabileceği farklı yaş gruplarında yapılan çalışmalarda bildirildi (29–31). Akıllı telefon kullanımı servikal omurgada fleksiyon ve üst ekstremitayı uzun süre gövde önünde tutma gerektirdiği için servikal ve skapular kaslarda zorlanmaya sebep olur ve boyun mekaniğini bozar (29,32). Uzun süreli telefon kullanımı kişilerde baş öne duruşu ve boyun kaslarının enduransında azalma ile ilişkilendirildi (32). Yapılan bir çalışmada baş öne duruşu(forward head posture/FHP) olarak ifade edilen ve azalan kraniovertebral açı(KVA) ile ilişkili olan bozulmuş servikal vertebral dizilimin artan telefon kullanım saatleri ile ilişkili olabileceği gösterildi (33,34). Telefon kullanımı başın öne kaymasını artırmaktadır, aşırı akıllı telefon kullanımının ile disk dejenerasyonu ve spondilolistezis gelişimine de yol açabileceği söylenmektedir (35).

2.2. Denge, Equilibrium ve Stabilité

Denge, equilibrium ve stabilite kavramları sağlık alanında birbirlerinin yerine kullanılan kavramlar olmasına rağmen aslında anlam ve içerik olarak birbirlerini karşılamamaktadırlar (33,34). Denge ve equilibriumu ele aldığımızda her iki kavram da bir sisteme etki eden kuvvetler toplamının sıfır olması anlamına gelse de aslında farklı koşulları sağlayan durumlardır (33–35). Bu terimleri tam olarak anlayabilmemiz için öncelikle vücut kütle merkezi (Centre of Mass/CoM), basınç merkezi (Centre of Pressure/CoP) ve destek yüzeyi (Base of Support/ BoS) kavramlarını anlamamız gerekmektedir.

Vücut kütle merkezi/CoM; bir nesnenin kütle dağılımının tüm yönlere eşit olduğu noktadır (36). Bir cismin kütlesi yer çekim kuvveti değişse bile aynı kalır.

Basınç merkezi/CoP; Bir cisme etki eden yer çekimi kuvvetine karşı cismin destek yüzeyinden gösterdiği tepki (reaksiyon) kuvvetlerinin ortalamasıdır. Cismin

kütlesi ve yer çekimi sabitine bağlı bu değer, CoM hesaplanması zor olduğu için CoM'in bir belirteci olarak kullanılır (36).

Destek yüzeyi/BoS: bir cismin üzerine konulduğu yüzeye temas ettiği noktaların birleşiminin oluşturduğu alan (34).

Denge; Temel olarak CoM'in destek yüzeyi içinde tutulabilmesi ve destek yüzeyinin dışına çıktığı durumlarda tekrar destek yüzeyi içine getirilmesi yani equilibriumu kontrol yeteneği olarak tanımlanır (34). Bu tanımlama sebebi ile postüral kontrol ile denge sürekli birbirine karıştırılır ancak denge, daha karmaşık bir süreç olan postüral kontrolün klinik çıktısıdır (36).

Equilibrium; Vücuda etki eden kuvvetler toplamının sıfır olduğu ve vücut hızında veya yönünde herhangi bir değişikliğin olmadığı, ivmenin sıfır olduğu durumdur (34). Equilibrium durumu nötral equilibrium ve dinamik equilibrium olarak iki farklı koşulda incelenmektedir (36). Nötral equilibrium durumunda vücut hareket halinde olsa bile ağırlık merkezi destek yüzeyinin dışına çıkmamıştır ve vücut dengeyi bozan kuvvetler eşitlendiği anda tekrar nötral equilibrium durumunu sağlar. Nötral equilibriumu oluşturan koşullara örnek olarak oturma pozisyonunda iken uzanıp masadan bir bardak su almak örnek gösterilebilir. Dinamik equilibriumda ise vücut dengesini bozan kuvvetler ağırlık merkezinin destek yüzeyinin dışına çıkmasına sebep olur ve vücut dengesini tekrar sağlamak için yeni bir pozisyona ihtiyaç duyar(36). Dengenin bozulması ve sonra tekrar kazanılmasını içeren bu durum dinamik equilibriumdur, dinamik equilibriumu oluşturan koşullara yürümek ve koşmak gibi aktiviteler örnek verilebilir.

Stabilite; Equilibrium durumuna ve vücut ivmesindeki değişikliklere karşı gösterilen dirençtir (34). Nötral equilibrium durumundan dinamik equilibrium durumuna geçiş stabilitenin bozulmasıdır.

2.3. Postüral Kontrolün Tanımı

Postüral kontrol kısaca vücudun dengesini bozan kuvvetlere yanıt olarak vücudun ve segmentlerinin stabilitesini koruma yeteneği olarak tanımlanır (37). Ancak postüral kontrol bundan çok daha karmaşık ve birden çok sistemin etkileşimini içeren bir fonksiyondur. Postüral kontrol komuta için santral sinir sistemini(SSS), düzenleme

ve veri girdisi için periferik afferentleri ve efektör olarak kas iskelet sistemini içeren ve düzenlemeyi sensori-motor, visuel ve vestibüler bir çok farklı kaynaktan gelen bilgiler ile yapan yer çekimine karşı vucüt equilibriumunu sürdürebilme yeteneğidir (37–39).

2.3.1. Postüral Kontrolde Görevli Sistemler

Postüral kontrol mekanizması visuel, vestibüler ve somatosensoriyel/propriyoseptif duysal girdiler ile norömuskelatal sistemin santral sinir sistemine entegrasyonu ile beraber çalışmasını içerir (37). Dik duruş pozisyonunda dengenin korunması için özel bir çaba harcanmaz, bu durum reflekslerle sağlanır. SSS; visüel, vestibüler ve propriyoseptif sistemlerden gelen bilgiler ile vücudun uzay-zamansal konumunu saptar. Bu sistemler sayesinde alınan bilgiler ile serebellumdan gelen veriler kortikal seviyede toplanırlar. Beyin gelen bilgileri vücudun bulunduğu mekan ve zamana göre ağırlıklandırır ve hatalı olanları ayıklar (39). Postüral kontrolün sağlanabilmesi için gerekli olan koordine motor harekete gelen duysal girdilere göre karar verilir ve yapılması gereken motor aktivasyon efferent sinirler aracılığı ile ilgili bölgelere iletilir (40).

Postüral kontrol vücut ağırlık merkezinin destek yüzeyine olan durumuna göre iki farklı koşul altında incelenir. Bu koşullar statik ve dinamik postüral kontroldür.

2.3.2. Dinamik Postüral Kontrol

CoM'in eksternal ya da internal pertürbasyon sonucu BoS dışına çıkması ile equilibrium bozulur, çeşitli nöromuskelatal stratejiler ile CoM'i tekrar BoS sınırları içerisine çektiği durumlarda gerçekleşen, bozulan equilibriumu tekrar kazanma yeteneğine dinamik postüral kontrol denir (41).

2.3.3. Statik Postüral Kontrol

CoM'un BoS içinde kaldığı durumlarda yani nötral equilibrium koşulunda sergilenen postüral kontrol statik postüral kontroldür. Statik postüral kontrole örnek olarak ayakta dik duruş verilebilir (36). Statik postüral kontrolün sağlanması sırasında yer çekimi dışında equilibriuma etki eden eksternal bir kuvvet yoktur. Araştırmalar statik postüral kontrolü sessiz ayakta duruş sırasında değerlendirmektedir (41–44).

2.3.4. Postüral Kontrol ve İkili Görev

İkili görev veya dual task olarak da bilinen fonksiyon; dinamik ya da statik durumda sürdürülen (yürüme veya ayakta statik duruş gibi) ve motor bir görev olan postüral kotrole ek olarak kognitif (bilişsel) ya da ikincil bir motor görevin eklenmesidir (45,46). Günlük hayatımızda ayakta dururken, yürürken veya uzanıp masadan bir kalem alırken bile santral sinir sistemi farklı motor stratejilerle postüral kontrolümüzü sağlar. İnsan dengesini korumak için çoğu zaman bilinçli bir efor sarfetmez. Günlük hayatta yaptığımız çoğu aktivite sırasında SSS tarafından korunan postüral kontrole ek olarak ikincil bir görev vardır (46). Örneğin yürürken telefonla konuşmak veya metroda ayakta durup düşmemeye çalışırken aynı anda telefondan kitap okumak motor ve bilişsel görevin beraber gerçekleştiği dual task örnekleridir.

2.3.5. Akıllı Telefon Kullanımı ve Postüral Kontrol

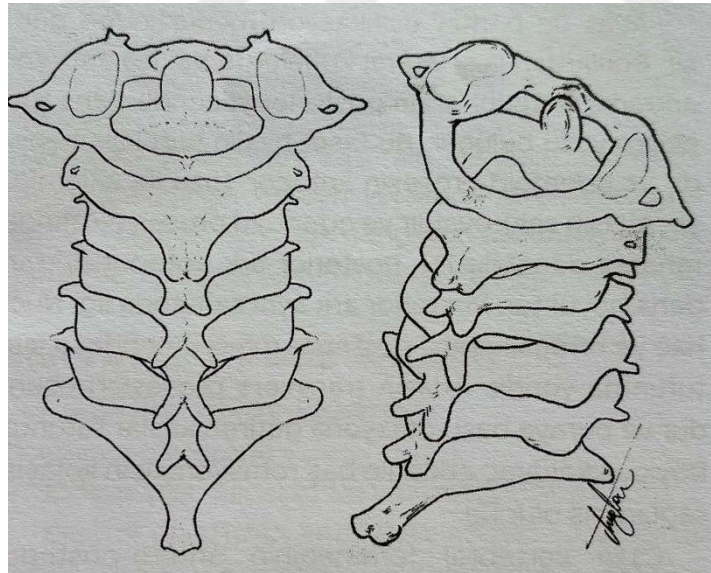
Akıllı telefon kullanımı sırasında postüral kontrolü değerlendiren az çalışma vardır. Akıllı telefon kullanımı mesajlaşma, konuşma, oyun oynama, okuma aktiviteleri ya da başka aktiviteler içerebilir. Bu aktiviteler sırasında ayakta durma ya da yürüme eylemini gerçekleştirmek bir ikili görev paradigması oluşturur. İkili görev paradigmalarında postüral kontrolde zorlanılacağı ve postüral kontrol parametrelerinin değişkenlik göstereceği öngörülmektedir. Statik ayakta duruş sırasında akıllı telefondan mesajlaşma ve konuşma aktivitelerinde postüral kontrol değişimini araştıran bir çalışmaya göre hem konuşma hem mesajlaşma sırasında postüral stabiliteyi koruma yeteneğinde azalma bildirildi (14). Yapılan bir başka çalışmada ise statik ayakta duruş sırasında sabit duruş, ayakta duruş sırasında müzik dinleme, mesaj yazma ve konuşma şeklinde dört farklı koşulda postüral kontrol değerlendirmesi yapılarak bu koşulların postüral kontrol üzerine etkileri değerlendirildi (47). Çalışmanın sonucunda mesaj yazmanın diğer dual task görevlerine göre postüral kontrolü daha çok bozduğu bildirildi. Bir başka çalışma telefon kullanımının postüral kontrol üzerine etkilerini genç ve yaşlı popülasyonda inceledi ve sonuç olarak telefon kullanımının yaşlı popülasyonda postüral kontrolü daha çok etkilediğini bildirdi (48).

2.4. Servikal Bölge Genel Anatomisi

İnsan vertebral kolonu servikal, torakal, lomber, sakral ve koksigeal adı altında beş farklı bölge olarak incelenmektedir. Servikal bölge en üstte olup kafatasının vertebral kolon ile olan bağlantısını sağlar. Servikal bölge yedi vertebradan oluşur. C1 ile C7 arası C harfi ve sayı ile isimlendirilirler. Servikal bölge vertebraları bir bütün olarak kafatasının ağırlığını desteklemekle birlikte kendilerine bağlanan kas ve tendonlar ile baş ve boyun hareketlerinin yapılmasına olanak sağlarlar (49).

2.4.1 Servikal Bölge Vertebraları

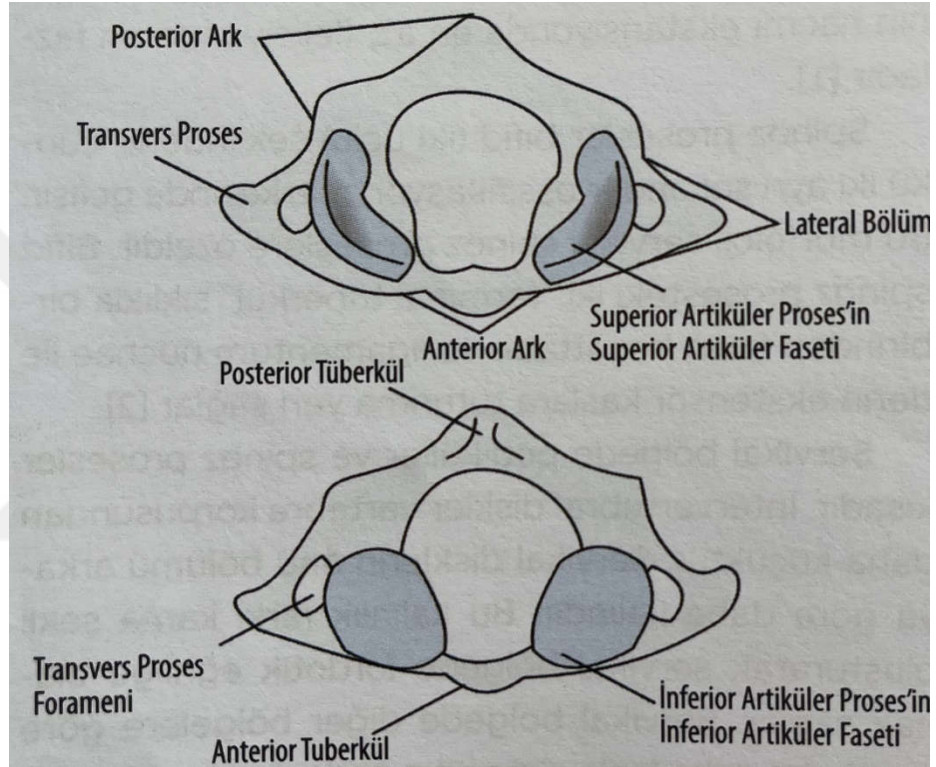
Servikal bölge vertebralarından C1,C2 ve C7 atipik iken diğerleri genel olarak benzer özelliklere sahip olduklarından tipik vertebralar olarak anılır. Tipik servikal bölge vertebralarının vertebral kolonun kalan vertebralarından ayıran en önemli özellikler bu bölge vertebralarının her iki yanında vertebral arterin geçişine izin veren transvers forameni barındırması ve iki başlı spinöz prosese sahip olmalarıdır (36) (Şekil 1.).



Şekil 1. Servikal vertebralar

Atipik vertebra olan C1, Atlas vertebra olarak da bilinir (Şekil 2.). Yüzüğe benzer yapısı ile Atlas diğer tüm vertebralardan farklı olarak vertebral korpusa sahip

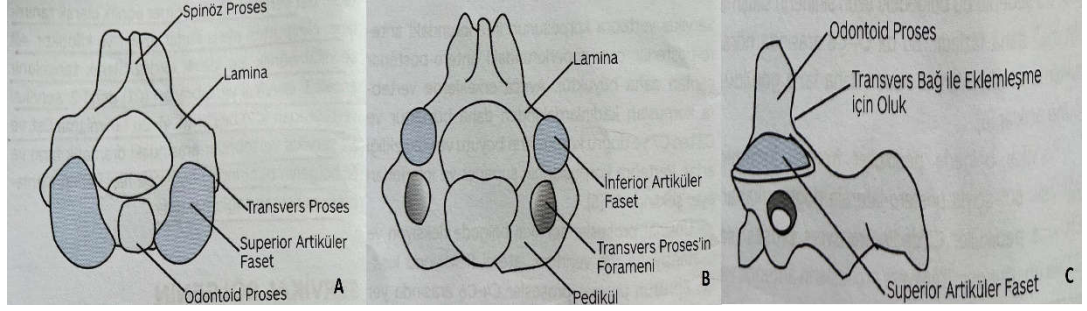
değildir. Her iki yanında oksipital kemikle eklem yüzeyini oluşturan konkav çukurlara sahiptir. Bu çukurlar Süperior artiküler faset olarak adlandırılır. Sahip olduğu anatomik yapı sebebi ile Atlas rotasyon hareketine ve çok az fleksiyon/ekstansiyon hareketlerine izin verir. Atlas inferiorundaki eklem yüzleri ve anterior halkasının iç yüzeyinde olup spinal kanala bakan bir diğer eklem yüzeyi ile C2 ile eklemleşir (36).



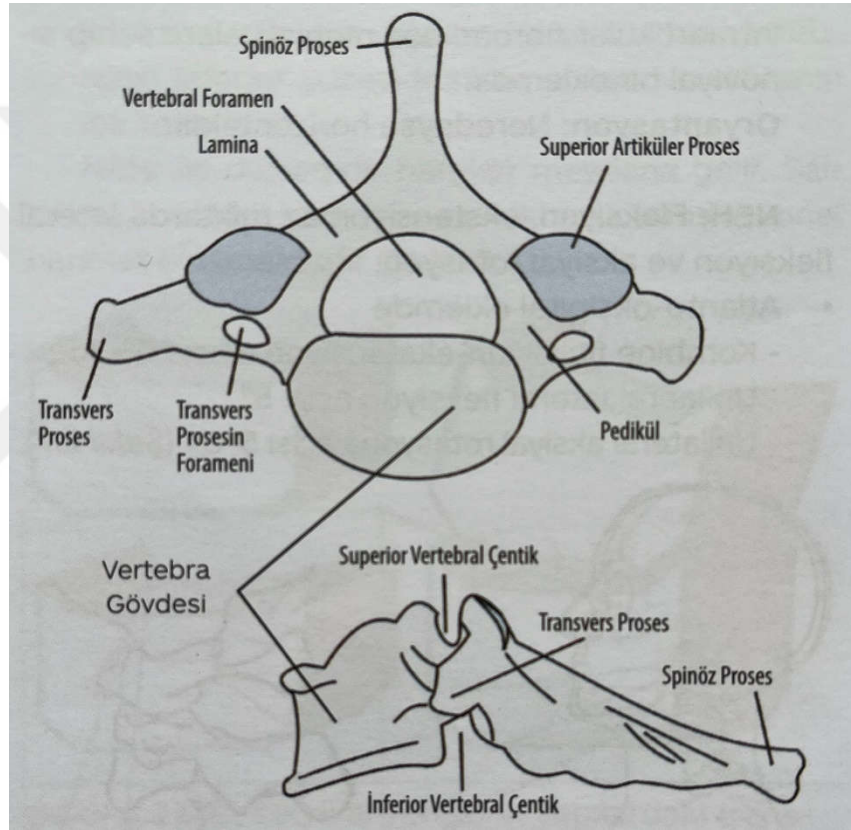
Şekil 2. Atlas'ın superior ve inferior görünümü

Aksis olarak da alınan C2 vertebra anteriorunda *Odontoid proses* denilen bir kemik çıkıntısına sahiptir ve bu proses atlas ile eklemleşmesini sağlar. Bu eklemleşme sayesinde proses etrafında başın rotasyon hareketi gerçekleşir (36) (Şekil 3.).

Tipik vertebralara benzemesine rağmen atipik olan C7'yi diğer vertebralardan ayıran özellikler spinöz prosesinin daha uzun, horizontal yerleşimli olup iki başlı olamamasıdır (50) (Şekil 4.). Bu sebeple C7 vertebra 'vertebra prominens' de denilmektedir (36). Her vertebra superior ve inferiorundaki eklem yüzleri ile kendisinin üstündeki ve altındaki vertebralara ile eklemleşir.



Şekil 3. Aksis A: superior görünüm B: inferior görünüm C: Lateral görünüm



Şekil 4. Vertebra prominens superior ve inferior görünüm

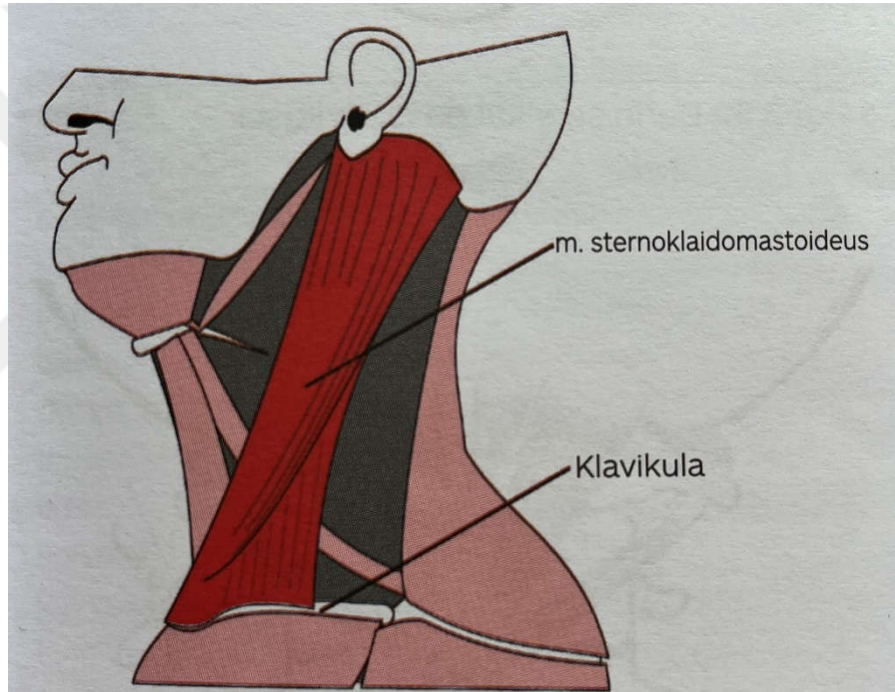
2.4.2 Servikal Bölge Kasları

Servikal bölge kasları statik ve dinamik kaslar olarak iki grupta incelenebilir. Statik kaslar başın yer çekimine karşı dik duruşu sağlar ve stabilizasyondan sorumludur. Dinamik kaslar ise çiğneme, görme, işitme gibi fonksiyonların sağlanmasına ek olarak vücut hareketleri sırasında başın oryantasyonunu sağlar.

Yaptırdıkları harekete göre servikal bölge kasları dört ayrı grupta incelenmektedir (50).

2.4.2.1 Fleksiyondan Sorumlu Kaslar

Sternokleidomastoideus: Servikal bölgenin anterolateralinde bulunur. Sternum ve klavikulanın medialinden başlayan bu kas mastoid prosese ve oksiputun nuchal çizgisine yapışır. Çift taraflı kasılması ile boyun fleksiyonunu sağlar. Kontralateral rotasyon ve lateral fleksiyon hareketlerinde aktiftir (50) (Şekil 5.).

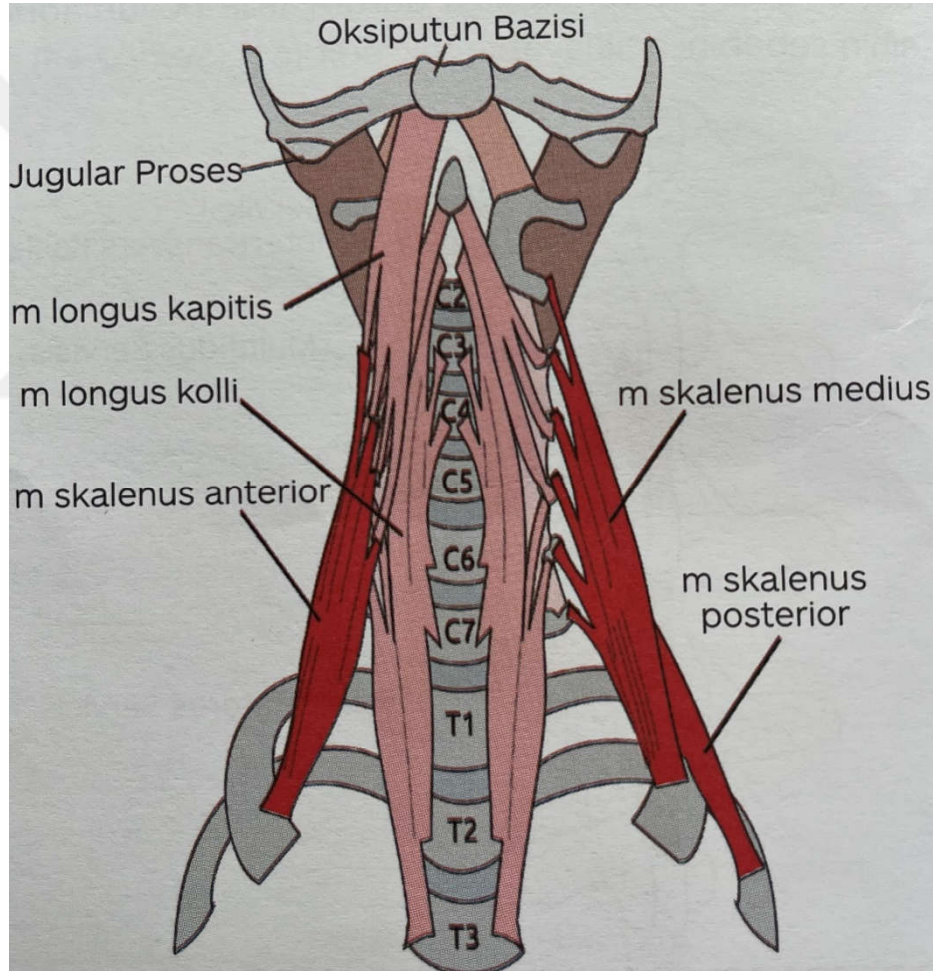


Şekil 5. M. Sternokleidomastoideus lateral görünümü

Longus capitis ve longus coli: 3-6. Servikal vertebraların transvers proseslerinden başlayarak oksiputun bazillar parçasının inferioruna yapışırlar. Hareket sırasında vertebraların pozisyonunun korunması ve vertebraların kendi aralarındaki hareketinde görev almaktadırlar. Her iki kas da anteriorda yer alır ve servikal lordozun artması yönündeki yer çekimine karşı dengeleyici olarak çalışan

statik kas grubundandır. Ayrıca servikal fleksiyon ve rotasyonun gerçekleşmesinde de işlev gösterirler (50).

Skalenus Kaslar: Skalen kaslar anterior, medius ve posterior olarak üç adettir. C2-7 vertebraların transvers proseslerinin superiorundan 1. ve 2. kostaların inferioruna yapışır. Bu kaslar servikal bölgede en yüksek tip1 kas lifine sahip kaslardır ve bu özellikleriyle statik kas grubuna girerler. Servikal stabilizasyondan sorumludurlar (50). Skalenus anterior ise kasın çekiş açısı sayesinde servikal fleksiyona da yardımcı bir kasır (Şekil 6.).

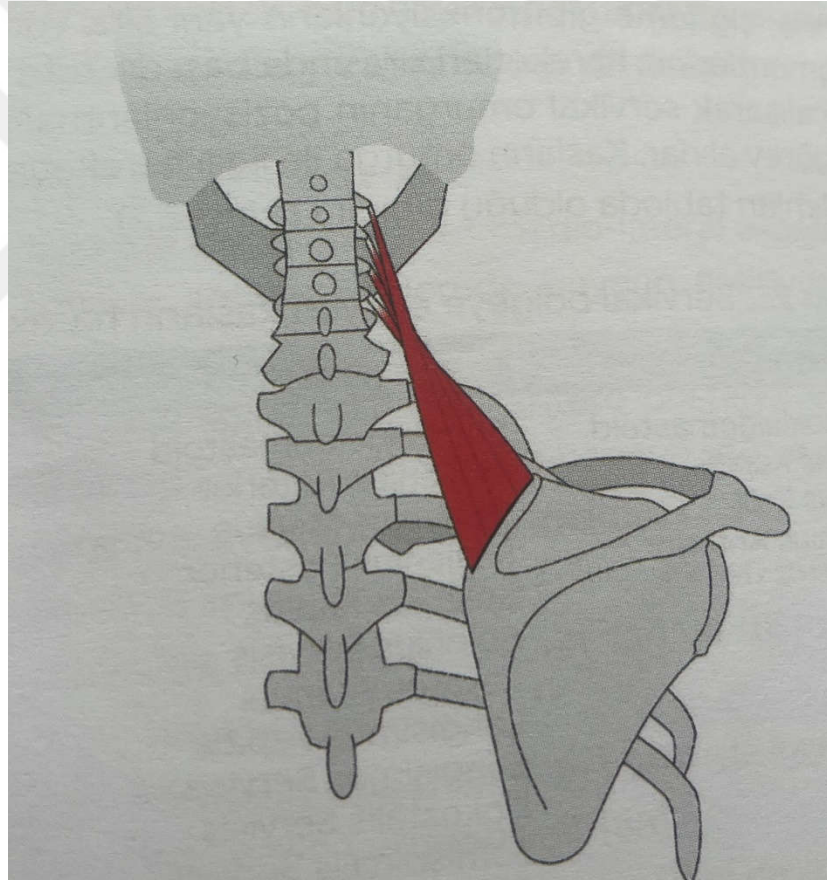


Şekil 6. Anterior Boyun Kasları

2.4.2.2 Ekstansiyondan Sorumlu Kaslar

Levator Scapula: C1-4 transvers proseslerinden başlayıp skapulanın superior açısına yapışır. Levator skapula, skapula fıkse iken çift taraflı kasıldığında servikal ekstansiyon hareketini yaptırır (50).

Splenius kapitis-servisis: Ligamentum nuchadan başlayarak torakal vertebraların spinöz proseslerine yapışırlar. Bu iki kas çift taraflı kasıldığında servikal ekstansiyon yaptırırken tek taraflı kasılmaları lateral fleksiyon ve rotasyon hareketini açığa çıkarır (50).



Şekil 7. Levator Skapula

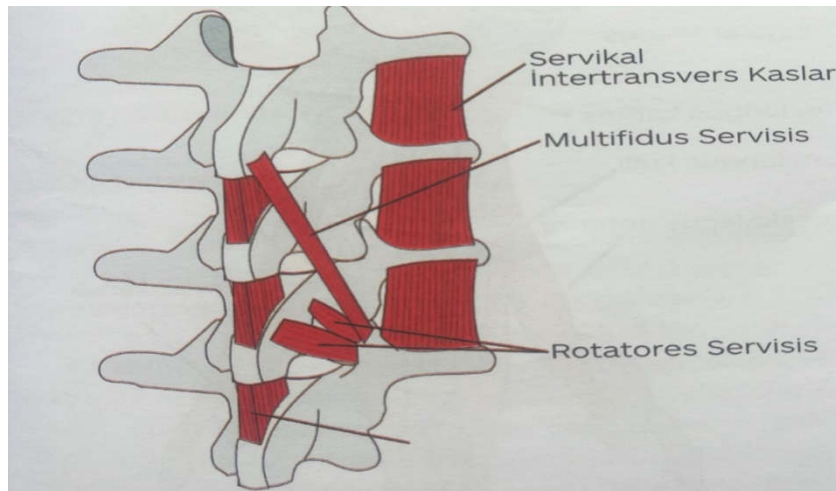
Longissimus kapitis-servisis: Üst torakal vertebraların transvers prosesinden başlayıp C3-6 vertebraların transvers proseslerine yapışırlar. Bu iki kas çift taraflı

kasıldığında servikal ekstansiyon yaptırırken tek taraflı kasılmaları lateral fleksiyon ve rotasyon hareketini açığa çıkarır (50).

Spinalis kapitis-servicis: Torakal 1-6, servikal 6-7 vertebraların spinöz proseslerinden başlayan bu kaslar nuchal çizgi ve C2-4 spinöz proseslerinde sonlanırlar. Spinalis kasları tüm vertebral kolonda vardır ve başladığı spinöz prosesin 1 ya da 2 üzerindeki vertebranın spinözüne giderek yapışır. Erektör spina denilen ve vertebral kolonun dik duruşunu sağlayan kas grubunun üyesi olan spinalis kaslarının çift taraflı aktivasyonu omurganın ekstansiyonunu sağlar (51,52).

Semispinalis kapitis-servicis: Alt servikal vertebraların artiküler çıkıntıları ve üst torakal vertebraların transvers çıkıntılarında başlayan bu kas grubu nuchal çizgide sonlanır. Çift taraflı boyun ekstansiyonu hareketini yaptırırlar (50–52).

Multifidus: Vertebral kolon boyunca bütün segmentlerde bulunan multifidus kasının servikal bölgede C2-4 lamasından başlayan fasikülleri C4-7 artiküler çıkıntılarına, C4-7 laminaları ve spinöz proseslerinden başlayan fasikülleri ise üst torakal vertebraların transvers proseslerine yapışır. Multifidusların çift taraflı aktivasyonu ekstansiyon hareketini yaptırır. Ancak bu kas grubu yüksek stiffnesa sahiptir ve omurga açılarını nötral sınırlarda tutarlar. Multifiduslar diğer kaslara göre çok daha fazla reseptör barındırması ile omurga stabilizasyonunun en önemli komponentlerinden biridir (50,51) (Şekil 8).

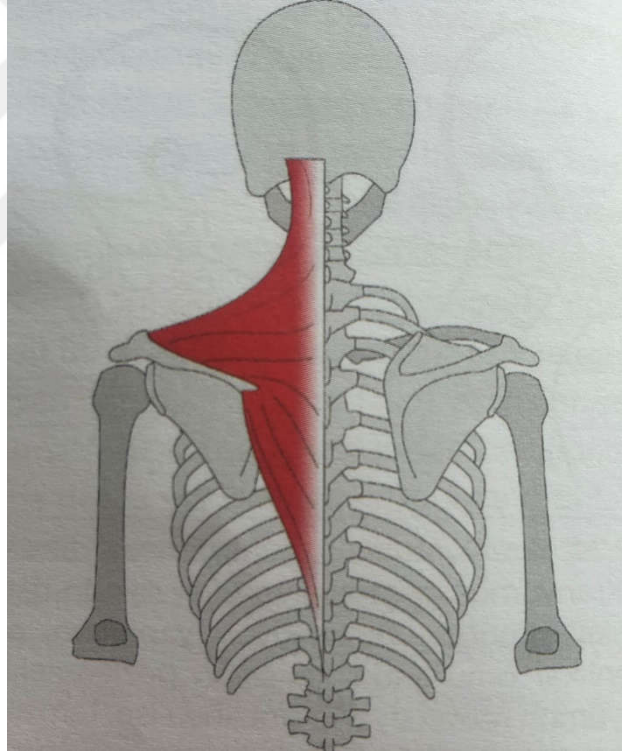


Şekil 8. Multifidus ve Rotatores Servicis

2.4.2.3. Lateral Fleksiyondan Sorumlu Kaslar

Servikal bölgenin fleksiyonu ve ekstansiyonundan sorumlu tüm kasların unilateral yani tek taraflı aktivasyonu lateral fleksiyon hareketini gerçekleştirir. Bu kaslara ek olarak en yüzeysel tabakata yer alan Trapez kası da primer lateral fleksördür.

Trapezius: Oksipital kemik, nuchal ligament, servikal vertebrae ve üst torakal vertebrae'den başlayarak klavikulanın distali, akromion ve spina skapulaya yapışır. Skapula ve omuz kompleksinin sabit olduğu durumlarda trapez kasının çift taraflı aktivasyonu boyun ekstansiyonu hareketi açığa çıkarırken tek taraflı aktivasyonu lateral fleksiyon yaptırır (51,52) (Şekil 9.).



Şekil 9. Trapezius

2.4.2.4. Rotasyondan Sorumlu Kaslar

Servikal bölgenin fleksiyon ve ekstansiyonundan sorumlu kasların bilateral aktivasyonu rotasyon hareketini açığa çıkarır. Splenius kapitis-servisis ve longissimus servisis kaslarının bilateral aktivasyonu aynı tarafa rotasyon hareketi açığa çıkarır. Sternokleidomastoid, semispinalis servisis, skalenus anterior, multifidus, trapezius ve rotatores kaslarının bilateral aktivasyonu karşı tarafa doğru rotasyon hareketini açığa çıkarır (50,51).

Rotatores servisis: Servikal vertebraların transvers proseslerinden başlayarak bir ya da iki üstteki vertebranın spinöz prosesine yapışırlar (52) (Şekil 8.).

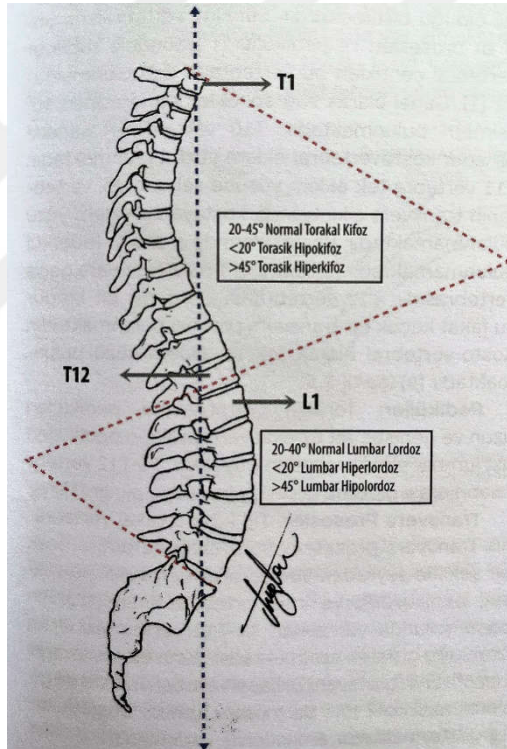
2.5. Postür

Vücut bölümlerinin, kendisi ile bitişik segmente ve vücudun kalanına göre en uygun pozisyonda olmasıdır. Bu uygunluğa göre postür değerlendirmeleri yapılır ve iyi postür ya da kötü postür şeklinde yorumlanır. İyi postür kavramı biyomekanik açıdan minimum enerji ile maksimum yeterliliğin sağlanmasıdır. Amerikan Ortopedi Cerrahları Akademisi ise iyi postür kavramını bulunulan pozisyondan bağımsız olarak vücudun destekleyici yapılarını yaralanmaya veya ilerleyici deformiteye karşı koruyan kas ve iskelet dengesi durumu olarak tanımlamıştır (53). İyi postür sessiz ayakta duruşta vücut dik pozisyonda iken yer çekimi kuvveti hattının vücudun belirli bölümlerinden geçmesi ile ölçülür. İnsan ağırlık merkezi yaklaşık olarak 2. Sakral vertebranın 1-2 santim önündedir. Bu ağırlık merkezine göre lateralden hayali bir çizgi çekildiğinde bu çizgi belirli anatomik yapılardan geçmelidir. Yer çekimi hattı vertebral kolonun doğal sagittal eğriliklerinin konkav tarafından geçer, vertebral kolonun eğrilikleri birbirlerine göre belirli bir dengededir ve bu sayede ayakta dik duruşun minimal enerji ile sürdürülmesine olanak sağlarlar (54). Bu sagittal eğrilikler servikal bölgede 20-40° lordoz, torakal bölgede 20-50° kifoz ve lomber bölgede ortalama 60° kifozdur (55) (Şekil 10).

Lateralden bakıldığında yer çekimi hattının geçmesi gereken yerler / radyolojik görüntü ile görülebilenler (56);

- Ayak bileği ekleminin 3-3.5 santim önü

- Diz ekleminin 1 santim kadar önü
- Kalça eklem ekseninin arkası
- Lumbal vertebraların merkezinin arkası (konkav taraftan)
- Torakolomber bileşke merkezi (T10)
- Torakal vertebraların merkezinin önü (konkav taraftan)
- Servikotorasik birleşme noktası üzeri (C7)
- Servikal vertebra merkezinin arkası (konkav taraftan)
- Mastoid çıkıntı



Şekil 10. Omurganın sagittal eğrilikleri

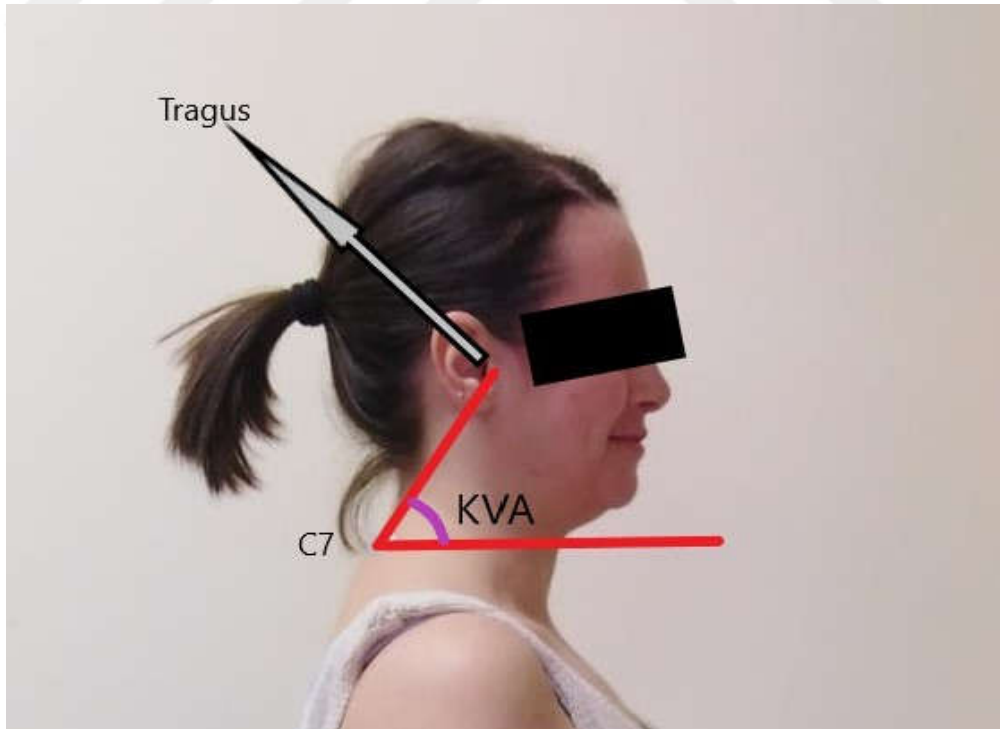
Bu ölçüm klinik olarak bir ip ve çekül ile gerçekleştirilir. Lateral malleolün 3 santim önüne yerleştirilen çekül yere dik şekilde yukarı doğru çekilir. Çekülün geçmesi gereken anatomik noktalar;

- Lateral malleolun 3-3.5 santim önü

- Patellanın hemen arkası
- Torakantör majör
- Akromion
- Kulak memesidir(57).

2.5.1. Servikal Bölge ve Baş-Boyun Postürü

Servikal bölgenin doğal eğriliği lordozdur (51). Servikal bölgenin postürü denildiğinde düşünülmesi gereken servikal bölgenin nötral lordozunu koruması ve baş pozisyonunun servikal vertebraya göre aldığı konumdur. Lateralden bakıldığında kulak memesinin akromion ile aynı hizada olması ve servikal lordozun korunuyor olması iyi servikal postürdür. Gözlemsel olarak kulak memesi ile akromiyon aynı hizada ise iyi servikal postür denilebilir (57). Ancak daha objektif bir değerlendirme yöntemi olarak servikal postür değerlendirmesi kranio-vertebral açının ölçülmesiyle değerlendirilir (Şekil 11.). Bu açı ortalama 49.9° 'dir (58). Bu açının azalması başın öne duruşu/forward head posture (FHP) olarak tanımlanır.



Şekil 11. Kraniovertebral açı

2.5.2. Telefon Kullanımı Sırasında Servikal Bölge Postürü

Akıllı telefon kullanımı sırasında telefonun elde tutulması ve göz hizası yerine daha inferiorda tutulması servikal kinematiği etkiler. Yapılan çalışmalarda artan akıllı telefon kullanım süresinin ve akıllı telefon bağımlılığının kraniovertebral açığı azalttığı ve FHP ile sonuçlandığı söylenmektedir (8,59,60).

2.6. Elin Fonksiyonel Anatomisi

Birinci metakarpal kemik ile os trapeziumun oluşturduğu karpametakarpal eklem sagittal planda diğer karpametakarpal eklemlere göre daha öndedir bu sebeple sagittal planda aralarında 45°'lik bir açı vardır (36). Bu açılama opozisyon hareketine izin verir.

Her parmağın eksenini birbirinden farklı doğrultudadır, parmaklar tam ekstansiyon yaptıklarında bu eksenler birbirinden uzaklaşırken yumruk şeklini aldıklarında ise baş parmak dışında tüm parmaklar fleksiyon yapar, eksenler birbirine yaklaşır ve skaphoid kemiği gösterirler (36). Parmak eksenlerinin kavrama sırasında bu şekilde birbirini kesmesinin sebebi 4. ve 5. Metakarpofalangial eklemin 2. ve 3.ye göre daha fazla fleksiyona izin vermesidir. Bu sayede kavrama hareketi kolaylaşır.

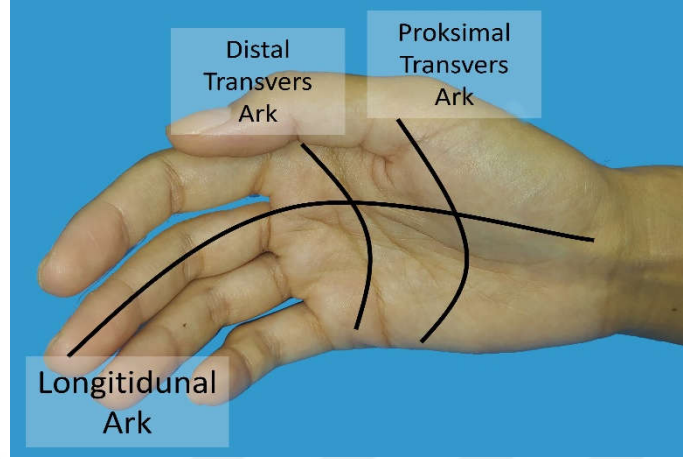
2.6.1 Elin Fonksiyonel Arkları

Topografik olarak el palmar (iç) ve dorsal (dış) olarak iki yüzeye sahiptir. Elin fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için palmar yüzeyin şeklini değiştirmesi gerekir. Palmar yüzey konkav yapıdadır ve bu konkav boşluğu oluşturan üç fonksiyonel arka sahiptir. Bu arklar el fonksiyonları yerine getirilirken biyomekanik avantaj sağlar (61). Elin biri longitudinal ikisi transvers olmak üzere toplam üç arkı vardır (Şekil 12.).

Longitudinal ark: Longitudinal ark her bir parmak için ayrıdır. Karpal kemikler, metakarpaller ve falanksları izleyen 5 ayrı longitudinal kavisten oluşur (62).

Proksimal transvers ark: Karpal kemiklerin proksimal ve distal sıralarından oluşur (62).

Distal transvers ark: Metakarpal kemiklerin baş kısmı tarafından oluşturulur (62).



Şekil 12. Elin Arkları

2.6.2. El Fonksiyonları

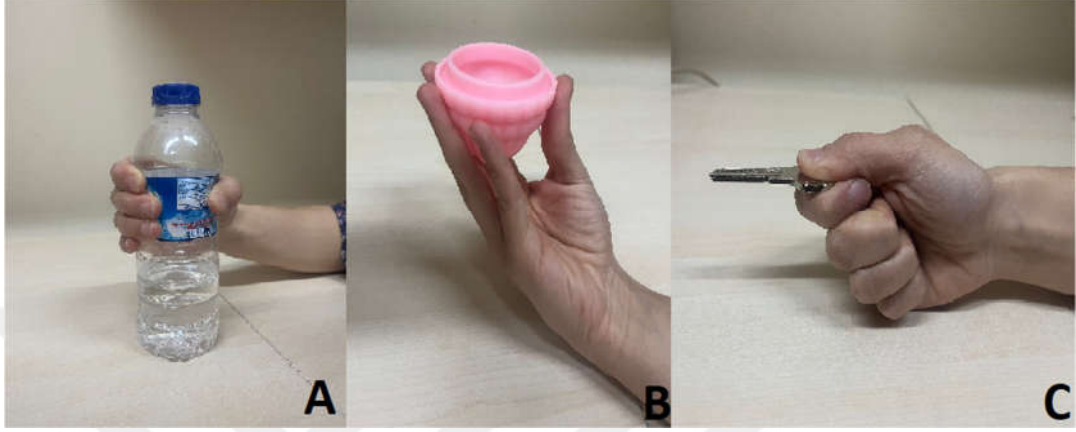
Elin birincil fonksiyonu kavrama hareketini gerçekleştirmektir. Kavrama hareketi ile nesneler tutulur ve manipüle edilir. Elin fonksiyonel kullanımı dışında insan eli ile duyguları ifade etme, kaşınma, nesnelere kompresyon uygulama gibi kavrama içermeyen yani manipülatif olmayan fonksiyonları da vardır (63).

2.6.2.1. Kavrama Tipleri

Kavrama tiplerini genel olarak kaba ve ince kavrama olarak iki gruba ayırılır. Kaba kavramalar daha büyük nesnelerin manipüle edildiği ve elin çoğu anatomik yapısının fonksiyona katıldığı kavramalardır. Bu kavramalar silindirik, küresel ve çengel kavramalardır. İnce kavramalar ise küçük nesnelerin manipüle edildiği ve parmak uçları ya da sadece falanksların fonksiyona katıldığı kavramalardır. Bunlar pinç kavrama, lateral kavrama, sferik kavrama, üç nokta tutma, parmak ucu tutma ve lumbrikal kavramalardır (63). Kavrama örnekleri Şekil 13'te gösterilmektedir.

Telefon kullanımı sırasında telefonu tutma/taşıma şekli sebebi ile kaba kavrama kullanılmaktadır. Ancak telefon ile yapılan mesaj yazma, okuma, internette gezinme gibi aktiviteler sırasında kullanılan başparmak hareketleri sırasında yapılan

baş parmak abduksiyonu ve baş parmak fleksiyonu hareketleri sebebi ile lateral kavrama benimsenmektedir (64). Bu sebeple yapılan çalışmada kaba kavrama kuvveti ve lateral kavrama kuvveti ölçümleri alındı.



Şekil 13 Kavrama örnekleri. A: Silindirik kavrama B: Küresel kavrama
C: Lateral kavrama

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma prospektif kesitsel bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nin Fizik Tedavi-4 laboratuvarında Ocak 2023-Nisan 2023 tarihleri arası gerçekleştirildi. Çalışma planı Tablo 1'de gösterildi.

Tablo 1 Çalışma Planı

Aralık 2022- Ocak 2023	Tez konusunun araştırılması Tez önerisinin sunumu ve kabulü
Ocak 2023	Etik kurul başvurusu ve Etik onayın alınması
Ocak 2023- Nisan 2023	Örneklemlere ulaşılması ve vaka alınması
Nisan 2023	İstatiksel analiz
Nisan 2023- Mayıs 2023	Tez yazımı

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Genç yetişkinlerde akıllı telefon kullanım süresinin boyun kas enduransı, baş postürü, el kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti ve postüral kontrol parametreleri ile olan ilişkisinin incelenmesini amaçlayan bu çalışma için gerekli örneklem grubu alınan etik izin dahilinde Dokuz Eylül Üniversitesi öğrencilerinden ve araştırmacıların yakınlarından katılma kriterlerini sağlayan gönüllülerden oluştu. Araştırmanın bilgilendirilmiş gönüllü olur formu örneği Ek-1'de bulunmaktadır. Çalışmanın sekonder hipotezi gereği katılımcılar iki gruba ayrıldı.

Çalışmada alınacak olan katılımcı sayısı primer hipotez olan “Ortalama telefon kullanım süresindeki farklılığın boyun kas enduransı, baş postürü, el kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti ve postüral kontrol ile ilişkisi” için en küçük örneklem büyüklüğü literatür göz önünde bulundurularak, GPower 3.1 programı ile %95 güven aralığı, %90 güç analizi ve etki büyüklüğü 0.46 alınarak hesaplandı (6). Buna göre korelasyon analizi yapılabilmesi için alınması gereken katılımcı sayısı 40 olarak hesaplandı. Katılımcıların çalışmadan ayrılma ihtimali sebebi ile %10 daha fazla katılımcı alınacak olup 44 kişi alınması planlandı. Ayrıca çalışmanın sekonder hipotezi gereğince Gpower 3.1 programında %95 güven aralığı, %80 güç analizi ve etki büyüklüğü 0.5 alınarak bağımsız örneklem t test (independent t test) ile yapılan analiz sonucuna göre her grupta 51 katılımcı alınması gerektiği hesaplandı. Katılımcıların çalışmadan ayrılma ihtimali sebebi ile her grupta %10 daha fazla katılımcı ile gruplardaki katılımcı sayısı 56 olarak belirlendi. Toplamda 112 katılımcı ile çalışmanın tamamlanması planlandı.

Çalışmaya katılan katılımcı sayısı 44’e ulaşıldığında çalışmanın primer ve sekonder hipotezleri gereğince Post-Hoc güç analizi yapıldı. Yapılan güç analizi sonucunda ulaşılan katılımcı sayısının primer hipotezin anlamlı çıkan parametrelerinde %99 güce ulaştığı ancak sekonder hipotez için anlamlılık sağlanamadığı görüldü. Katılımcı alınmaya devam edildi ve katılımcı sayısı 58’e ulaşıldığında Post-Hoc güç analizi tekrarlandı. Güç analizinin sonucuna göre hem primer hem sekonder hipotezler için anlamlılık ve %90’ın üzerinde güç sağlandı. Çalışma 58 katılımcı ile tamamlandı.

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- 18-35 yaş arası olmak
- En az son bir haftadır IOS 12 ya da Android 9 ve üzeri sürümde telefon kullanıyor olmak

Çalışmadan Dışlanma Kriterleri

- Son 6 ay içinde geçirilmiş ortopedik cerrahi varlığı
- Noröromusküler sistem hastalığı veya postüral kontrol ölçümlerini engelleyecek hastalığı olanlar (vertigo, nöropati vb.) veya ilaç kullananlar
- Boyun ağrısı olmak

3.4. Çalışma Materyali

Bu çalışmada herhangi bir materyal (hücre hattı, deney hayvanı, vs.) kullanılmadı. Çalışma, sağlıklı genç yetişkinler üzerinde yapıldı. Çalışma kapsamında dahil edilme kriterlerini karşılayan katılımcıların cinsiyet, yaş, boy, vücut ağırlığı, beden kütle indeksi(BKİ), hastalık geçmişi ve diğer değişkenleri içeren veri kayıt formu EK-2’de bulunmaktadır. Ölçüm materyali olarak Tekscan MatScan™ Pressure Mat System (Tekscan Inc. Boston, USA) cihazı, Jamar El Dinamometresi ve Baseline marka pinçmetre kullanıldı. Ayrıca katılımcıların ayakta dik duruş pozisyonunda lateralden ve anteriordan fotoğrafları çekildi.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

3.5.1. Bağımsız Değişkenler

- Yaş
- Boy
- Kilo
- BKİ
- Cinsiyet

3.5.2. Bağımlı Değişkenler

- Ekran kullanım süresi
- Boyun kas enduransı
- Plantar basınç parametreleri
- Kavrama kuvveti
- Lateral kavrama kuvveti
- Baş duruşu

3.6. Veri Toplama Araçları

3.6.1 Telefon Kullanım Süresinin Değerlendirilmesi

Günlük telefon kullanım süresi ve günlük telefon kullanım süresi ortalaması IOS 12 veya Androi 9 ve üzeri yazılıma sahip tüm akıllı telefonlarda bulunmaktadır. Telefon kullanım süresi IOS yazılıma sahip telefonlarda ayarlar kısmında “ekran süresi”, Android telefonlarda ise “Dijital sağlık/Dijital denge” başlıkları altında verilmektedir. Ekran kullanım süresi verisi kişilerin telefon ekranının açık ve ekranda aktif olduğu bütün süreyi göstermektedir. Veriler hangi uygulamada kaç dakika

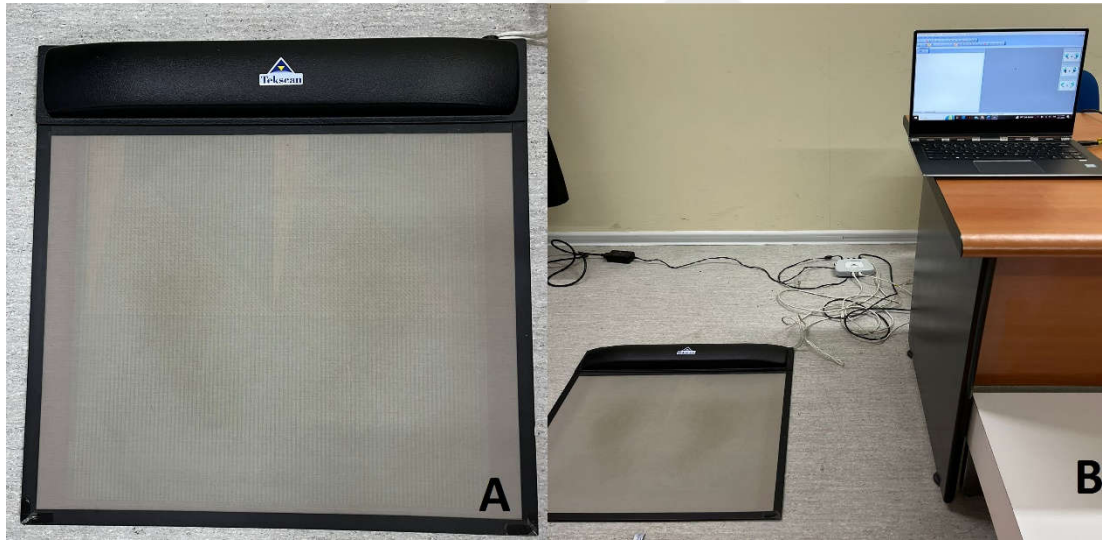
geçirildiğini de göstermektedir. Yapılan çalışmada günlük telefon kullanım süresinin son bir haftalık toplamı 7'ye bölünerek ortalama günlük telefon kullanım süresi hesaplandı ve sonuç ortalama günlük telefon süresi olarak dakika cinsinden kayıt edildi. Veriler katılımcıların gönüllülüğü esasıyla akıllı telefonlarından alındı.

3.6.2. Postüral Kontrol Değerlendirilmesi

Çoklu duyuşsal ve musküler organizasyon gerektiren vücut dengesini koruma yeteneğı olan postüral kontrolün değerdendirilmesinde ağırlık merkezinin destek tabanı içinde ve dışındaki durumu vücudun salınımı hakkında bilgi sağlar(65). Postüral kontrol değerdendirmesinde kullanılacak yöntem değerdendirilecek kişinin yaşı, medikal geçmişı ve çevresel koşullar dikkate alınarak seçilmelidir. Faklı popölasyonlar için uygulanan, sahada ya da klinikte kullanılan, gözleme dayalı ve nitel veri sunan araçlar hızlı bir değerdendirme sağlamakla beraber sağılıklı kişilerde postüral kontrol parametrelerindeki gözlemlenemeyen değışiklikleri ölçmek için yetersiz kalmaktadır (65). Bu nitel yöntemlere, yaşı ve nörolojik hastalarda kullanılan Fugl-Myer skalası (66), Denge Hatası Skorumama Sistemi/ Balance Error Scoring System (BESS) (67) gibi skorumamaya dayalı gözlemsel testler örnek verilebilir. Bunlarla beraber ortopedik yaralanmalar sonrası spora dönüşte veya sporcu performansını değerdendirmek için kullanılan tek bacak sıçrama testi ve Yıldız Denge testi/Star Excursion Balance Test (SEBT) gibi testler de sahada hızlı değerdendirme yapmak için kullanılmaktadır (67–69).

Postüral kontrolün daha nicel değerdendirilebilmesi ve parametrelerdeki minimal değışikliklerin gözlemlenebilmesi için kuvvet plakaları, basınç matları, giyilebilir üç yönlü jiroskop sensörler ve üç boyutlu hareket analizi sistemleri geliştirilmiştir (65). Postüral kontrol, statik veya dinamik olarak taban altı basınç merkezi (Centre of Pressure/CoP) davranışlarının incelenmesi yoluyla nicel olarak değerdendirilebilir (70). CoP ölçümleri basınç matları aracılığı ile yapılır. Kullanım kolaylığı ve diğerd postüral kontrol ölçüm yöntemlerine göre maliyet etkin olması avantajları ile kliniklerde taban altı basınç ölçüm matları sıklıkla tercih edilmektedir (71,72). Basınç matları ayak tabanındaki tüm basınç noktalarının ortalamasını alarak bir basınç merkezi belirler ve bu merkezin salınım parametrelerini değerdendirerek postüral kontrol hakkında yorum yapılmasına olanak sağlar.

Bu çalışmada Tekscan firmasına ait düşük profilli (0,57 cm) bir ayak taban altı basınç ölçüm platformu olan MatScan™ Pressure Mat System (Tekscan Inc. Boston, USA) cihazı kullanıldı (Şekil 14A). TekScan MatScan® araştırma ve klinik ortamlarda yaygın olarak kullanılmaktadır ve daha önce sağlıklı çocuklarda ve yetişkinlerde çıplak ayak yürüme sırasında plantar kuvvetlerin ve basınçların ölçümü için orta ile iyi güvenilirliğe sahip olduğu gösterilmiştir (71). Cihazın özel yazılımı bir USB aracılığı ile bilgisayara yüklenir ardından cihaz bilgisayara bağlanır ve kurulum sağlanır (Şekil 14B). Sistemde 2000’den fazla basınç sensörü mevcuttur. CoP parametreleri olarak CoP varyansı (standart sapma), anterior-posterior sapma, medio-lateral sapma, CoP nin çizdiği toplam alan ve aldığı toplam mesafe değerlerini verir. CoP parametrelerinin yanı sıra fonksiyonel ayak basınç haritası ve yürüme analizi ölçümlerine de olanak sağlar. Sistem bu verileri yazılımı içerisinde bulunan Sway Analysis Module (SAM) seçeneği ile tablolastırarak verir (Şekil 15.).



Şekil 14 MatScan™ Pressure Mat System A: Tekscan basınç platformu
B: Cihazın bilgisayar bağlantısı

SAM Variable Comparison Table			
	crth01	crth02	crth03
	Dx / Proc: statik duruþ1	Dx / Proc: statik duruþ2	Dx / Proc: statik duruþ3
	Task: n/a	Task: n/a	Task: n/a
COF Measurements			
Duration (sec)	29.97	29.97	29.97
Area(cm2)	2.718	1.291	2.351
Dist(centimeters)	38.95	41.41	55.92
Var(centimeters)	0.02724	0.02882	0.03845
A-P Exc(centimeters)	2.363	2.85	2.585
L-R Exc(centimeters)	1.87	1.16	2.107

Şekil 15. SAM verileri örneği.

Çalışmada statik ayakta duruş ve statik ayakta duruş sırasında metin okuma olarak iki farklı koşulda postüral kontrol ölçümü alındı (Şekil 16 A). Metin okuma aktivitesi için katılımcının kendi kullandığı telefonda tercih ettiği puntoda düz yazı açması istendi. Postüral kontrol ölçümleri sırasında ortam dikkat dağıtıcı unsurlardan mümkün olduğuunca arındırıldı. Sistemin kurulumu değerlendirici tarafından yapıldıktan ve her şey hazır olduktan sonra katılımcı deney ortamına alındı. Ölçümler her koşul için 30’ar saniyeden oluşan üç tekrar olacak şekilde alındı. Sistemin doğru çalışabilmesi için dikkat edilmesi gereken unsurlar değerlendirici tarafından katılımcıya sözlü olarak bildirildi.

Ölçümün ilk aşaması sistemin kalibrasyonunun yapılmasıdır. Cihaz açıldıktan sonra değerlendirici yeni ölçüm kaydı açtı ve yeni deneme için kalibrasyon seçeneğini seçti. Kalibrasyon için platforma çıkıldıktan sonra 10 saniye boyunca olabildiğince hareketsiz durulması gerekmektedir. Bu bilgiler katılımcıya sözlü olarak aktarıldı. Ardından katılımcıdan çıplak ayakla, “çık” komut ile birlikte platforma çıkması istendi. Kalibrasyon sırasında amaç cihazın ölçüm yapacağı ağırlığı tanıması ve basınç noktalarını cihazın içerisinde bulunan sensörler ile algılamasıdır. Kalibrasyon işlemini tamamlandıktan sonra CoP hareketi saniyenin 1/30’u hassasiyetle (saniyede 30 frame ölçüm) ölçüldü.

İlk olarak sessiz ayakta duruş ölçümleri her ölçüm arasına bir dakika dinlenme süresi konularak 3 tekrarlı olacak şekilde 30 saniye alındı (Şekil 16A). İkinci koşula geçmeden önce katılımcıdan kullandığı telefonda kendi okuma alışkanlığına göre seçtiği punto büyüklüğünde düz yazı formatında bir metin açması istendi. Bu sırada iki koşul arası katılımcı üç dakika kadar dinlendirildi. Gerekli ayarlamalar yapıldıktan sonra katılımcı ayakta duruş sırasında gövde önünde iki eli ile tuttuğu telefonda metin okurken, katılımcının postüral kontrol değerlendirmesi 3 tekrarlı 30 saniye olacak şekilde alındı (Şekil 16B.).



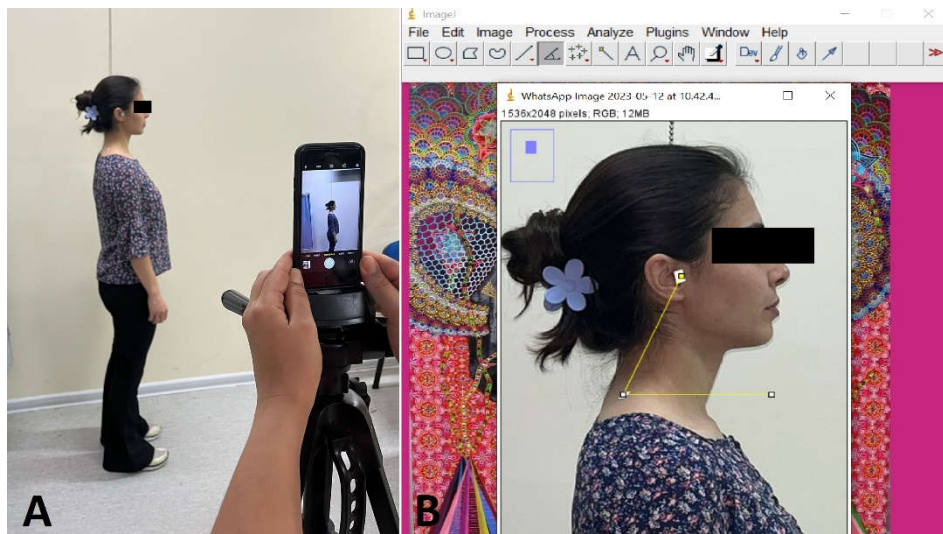
Şekil 16 Postüral kontrol ölçümü A: Sessiz ayakta duruş
B: Metin okuma sırasında ayakta duruş

3.6.3. Baş-Boyun Postürü Değerlen dirilmesi

Baş-boyun postürünün değerlendirilmesi amacıyla kullanılan kranio vertebral açı (KVA) ölçümü radyografik görüntüleme ya da fotogrametri üzerinden yapılabilmektedir. Her iki ölçüm de yeterli geçerlilik ve güvenilirliğe sahiptir (73). Klinikte uygulama kolaylığı, maliyet gerektirmemesi ve gereksiz radyasyona maruz kalmayı önlemesi açısından fotogrametrik ölçümler sıkça tercih edilmektedir. KVA değerlendirmesi baş postürü hakkında bilgi verir ve açıdaki azalma öne baş duruşu ile ilişkilidir. KVA tragustan C7 'ye çizilen düz çizgi ile C7'den zemine çizilen paralel çizgi arasında kalan açıdır.

Değerlendirmenin yapılabilmesi için değerlendirilecek olan katılımcının C7 spinözü marker ile işaretlenir, tragusu görünecek şekilde varsa saçını toplaması istenir. Katılımcı düz renk bir duvarın önünde yan durur. Katılımcının gerçek baş duruşunu değerlendirebilmek için rahat bir pozisyonda durması istenir. Ardından katılımcının lateralinden ve omuz hizasından tripod ile sabitlenmiş bir telefon aracılığı ile fotoğrafı alınır (Şekil 17A.).

Yapılan çalışmada alınan fotoğraflar bilgisayara aktarıldı ve ImageJ isimli açı ölçme programı üzerinden değerlendirildi (Şekil 17B.). Değerlendirme için bu program üzerinden gerekli işaretlemeler yapıldı ve ölçüm program yazılımı tarafından gerçekleştirildi.



Şekil 17 Baş-Boyun postür değerlendirilmesi A: Fotoğrafın alınması

B: Program üzerinden ölçümün alınması

3.6.4. El Kaba Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Elin kaba kavrama kuvvet değeri değerlendirilmesi dinamometre ile yapılmaktadır. Yapılan çalışmada Jamar marka hidrolik dinamometre kullanıldı. Jamar hidrolik dinamometrenin geçerlilik güvenilirlik çalışması 1992 yılında yapılmıştır (74). Jamar el dinamometresi Amerikan El Terapistleri Derneği (AETD) tarafından önerilmekte ve yüksek güvenilirliğe sahip olduğu için altın standart olarak kabul edilmektedir (75,76).

El kavrama kuvvetinin ölçümü için AETD tarafından önerilen prosedür uygulandı (77). Prosedüre göre değerlendirilecek olan katılımcı arkalıksız bir sandalyeye dik bir şekilde oturtulur. Değerlendirilecek olan taraf kol adduksiyonda gövdeye bitişik, dirsek 90° fleksiyonda, önkol ve el midrotasyonda pozisyonlanır. Katılımcının eli dinamometreye yerleştirilir ve nefesini tutmadan üç saniye boyunca dinamometreyi tüm kuvveti ile sıkması istenir (Şekil 18.). Bu sırada değerlendirici “Daha kuvvetli!”, “Devam et!” gibi standart sözlü uyarılarda bulunur. Test üç defa tekrar edilir ve maksimum kavrama kuvveti olarak en yüksek çıkan sonuç alınır. Her deneme arasında 15 saniye dinlenme süresi verilerek kas yorgunluğu önlenir. Kavrama kuvveti kilogram cinsinden veri kayıt formuna kayıt edilir.



Şekil 18: El kaba kavrama kuvveti ölçümü

3.6.5. Lateral Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Lateral kavrama ya da anahtar kavrama olarak bilinen bu kavrama baş parmağın işaret parmağının laterali ile temas ettiği ve yanal sıkıştırma kuvveti uygulanan kavrama çeşididir (78). Lateral kavrama değerlendirmesi hidrolik ya da elektronik pinçmetre ile yapılır. Bu çalışmada Baseline marka hidrolik dinamometre kullanıldı. Baseline geçerlilik güvenilirliği yapılmış, bir çok çalışmada ve farklı popülasyonlarda kullanımı denenmiş bir pinçmetredir (79,80).

Lateral kavrama kuvvetinin ölçümü için AETD tarafından önerilen standart değerlendirme prosedürü uygulanır (77). Prosedüre göre değerlendirilecek olan katılımcı arkalıksız bir sandalyeye dik bir şekilde oturtulur. Değerlendirilecek olan taraf kol adduksiyonda gövdeye bitişik, dirsek 90° fleksiyonda, önkol ve el midrotasyonda pozisyonlanır. Pinçmetre cihazının ölçüm yapan kuvvet algılayıcı tarafı işaret parmağının lateraline baş parmağa bakacak şekilde yerleştirilir. Katılımcıdan baş parmağını ölçüm çukuruna yerleştirmesi istenir. Katılımcıdan sanki anahtar tutuyormuş gibi ama tüm kuvveti ile cihazı baş parmağı ve işaret parmağı arasında sıkıştırması istenir (Şekil 19.). Ölçüm 3 defa tekrar edilir. Kas yorgunluğunun önlenmesi amaçlı her deneme arasında 15 saniye dinlenme süresi bırakılır. 3 ölçüm arasından çıkan en yüksek değer kilogram cinsinden veri kayıt formuna kayıt edilir.

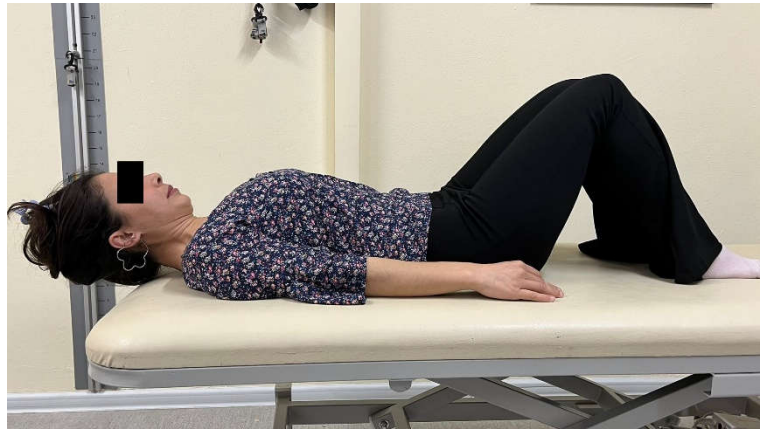


Şekil 19: Lateral kavrama kuvveti ölçümü

3.6.6. Boyun Fleksör Kas Enduransının Değerlendirilmesi

Boyun fleksör kaslarının endurans testi için geçerliliği Harris ve arkadaşları tarafından 2005 yılında yapılan test kullanıldı (81). Sonraki yıllarda tanımlanan bu servikal fleksörler kas enduransı testinin geçerlilik güvenilirliği hem sağlıklı katılımcılarda hem de boyun ağrılı olan hastalarda gösterilmiştir (82,83). Test, boyun fleksör kas enduransını istenilen pozisyonu koruyabilme süresi olarak ölçer ve saniye bazında nicel veri sunar. Testin yapılabilmesi için tedavi masası ve kronometre gerekmektedir.

Öncelikle değerlendirilecek olan katılımcıya testin içeriği sözlü olarak anlatılır. Test için yapılması gereken çene retraksiyonu katılımcı doğru yapabileceğine kadar öğretilir. Ardından katılımcıdan sırtüstü uzanması ve dizlerini fleksiyona alarak çengel pozisyonunda uzanması istenir. Ardından test pozisyonunu öğretmek amaçlı ilk deneme yapılır. Katılımcının başının ağırlığı değerlendirici tarafından alınır ve yere paralel, masadan yaklaşık 2.5 santim yukarıda pozisyonlanır. Bu pozisyonda katılımcıdan çene retraksiyonu yapması istenir (Şekil 20.). Çene retraksiyonu sırasında oluşan iki boyun çizgisi arası tükenmez bir kalemle çizilir. Katılımcı hazır olduğunda başı yere paralel pozisyonlanır ve çene retraksiyonu yapması beklenir. Değerlendiricinin sol eli katılımcının oksiput tüberkülünün altında olmalıdır. Katılımcı teması kestiğinde değerlendirici sol elini oksiput tüberkülünün altında ancak oksiputa değmeyecek şekilde tutmaya devam eder ve sağ elindeki kronometre ile süreyi başlatır.



Şekil 20 BFKE (Boyun fleksör kas enduransı) ölçüm pozisyonu

Sonlandırma kriterleri katılımcının çene retraksiyonunu bozması ve baş ağırlığını bir saniyeden uzun süre değerlendircinin eline bırakmasıdır. Katılımcı çene retraksiyonunu bozarsa ilk bozmada uyarılır ikincisinde ise süre durdurulur. Kronometre durdurulduktan sonra ölçülen süre veri kayıt formuna işlenir.

Boyun fleksör kas enduransının (BFKE) normatif değerleri sağlıklı kişilerde belirlenmiş olup tabloda gösterilmektedir (Tablo 2) (82).

Tablo 2 Boyun Fleksör Kas Enduransı (BFKE) normatif verileri (82).

(ort: ortalama, SS: standart sapma)

	Tüm Denekler	Tüm Kadınlar	Tüm Erkekler	Tüm Aktif Bireyler	Tüm Sedanter Bireyler
BFKE, Saniye(ort. ± SS)	34.2 ± 17.7	29.3 ± 13.7	39.1 ± 20	32.2 ± 17.2	38 ± 18.5

3.7. Araştırma Planı ve Takvimi

Tablo 3 Araştırma planı ve takvimi

	Ocak 2023	Şubat 2023	Mart 2023	Nisan 2023	Mayıs 2023	Haziran 2023
Kaynak tarama						
Planlama						
Ön çalışma						
İzinler – onaylar						
Veri toplama ve değerlendirme						
İstatiksel çözümleme						
Yazım						
Basım						
Sunum						

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin “SPSS for Windows Version 25” istatistik programı kullanılarak istatistiksel analizi yapıldı.

Verilerin hepsinin normal dağılımına Shapiro-Wilk test ile bakıldı. Veriler normal dağılmadığı için verilerin analizinde non-parametrik testler kullanıldı.

Çalışmanın primer hipotezi için ortalama telefon kullanım süresi ile boyun kas enduransı, baş postürü, el kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti ve postüral kontrol parametreleri arasındaki korelasyon verileri analiz edildi. Parametreler normal dağılıma uymadığı için Spearman Korelasyon testi uygulandı.

Çalışmanın sekonder hipotezi için katılımcılar günlük telefon kullanım süresi ortalaması 5 saatin üstü ve 5 saatin altı olarak iki gruba ayrıldı. Telefon kullanım süresinin boyun kas enduransı, baş postürü, el kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti ve postüral kontrol parametreleri üzerine etkisinin değerlendirilmesi için non parametrik Mann-Whitney U testi uygulandı.

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

- 1) Çalışmaya dahil edilen katılımcılar için BKİ sınırlaması yapılmadı. Boy ve kilonun kas kuvveti ile postüral kontrol üzerine olan değiştirici etkisi elimine edilmedi.
- 2) Telefon kullanım süresine göre gruplar ikiye ayrıldığı zaman günlük ortalama telefon kullanım süresi 5 saatten fazla 33, 5 saatten az olan 25 katılımcı çalışmaya dahil edildi. Katılımcı sayısının az olması verilerin normal dağılmamasına ve grupların homojen dağılmamasına sebep olmuş olabilir. Ancak araştırmacının görev gereği şehir dışına gitmesi ve değerlendirme parametrelerinde istenilen güce ulaşılması sebebi ile çalışma 58 kişide sonlandırıldı.
- 3) Postüral kontrol değerlendirmeleri arasında sadece 30 saniye dinleme verildi. Bu katılımcılarda göreve alışmaya sebep olmuş olabilir.
- 4) Bu araştırma kesitsel bir çalışma olduğu için, kesitsel çalışmanın doğası gereği neden-sonuç bağlamında incelenmemiş, telefon kullanım

süresinin değerlendirilen veriler ile ilişki düzeyine ve telefon kullanım süre ortalaması farklı olan gruplarda gruplar arası farka bakıldı.

3.10. Etik İzinler

Gerekli etik izin Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 77769-GOA dosya no 18.01.2023 tarihli, 2023/03-14 karar numarası ile alındı (Ek-3). Araştırmanın verileri Ocak 2023-Nisan 2023 tarihleri arasında toplandı. Değerlendirme öncesinde her bir katılımcıya çalışmanın amacı, içeriği, ölçüm yöntemlerinin nasıl uygulanacağı ve ne kadar süreceği konusunda sözlü bilgi verilmiş olup, çalışmaya gönüllü olarak katıldıklarına dair bilgilendirilmiş gönüllü olur formu (BGOF) imzalatıldı (Ek-1). Çalışmamız; Helsinki Bildirisine uygun olarak yürütüldü.

4. BULGULAR

4.1. Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri

Araştırma Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nin Fizik Tedavi-4 laboratuvarında gerçekleştirildi. Çalışmaya gönüllü olan 58 kişinin verileri analiz edildi. Katılımcıların Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu'nu imzalamalarını takiben Veri Kayıt Formu dolduruldu ve akabinde ölçümler alındı. Çalışmaya dahil edilen katılımcıların tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4'de gösterilmiştir.

4.2. Katılımcıların Demografik Bilgileri

Çalışmaya dahil olan 58 katılımcının 35'i kadın 23'ü erkektir.

Tablo 4 Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri

(Min: minimum, max: maksimum, ort: ortalama, SS: standart sapma, BKİ: Beden kitle indeksi, cm: santim, kg:kilogram)

Veri	Min	Max	Ort	SS
Yaş	18	34	24.6	3.97
Boy(cm)	153	187	170.8	0.49
Kilo(kg)	47	107	68.38	13.75
BKİ(kg/cm ²)	16.97	39.86	23.48	4.26

4.3. Katılımcıların Akıllı Telefon Kullanım Süreleri

Katılımcıların son 1 haftalık kullanımının günlük ortalaması telefon kullanım süresi olarak alındı ve dakika olarak kayıt edildi. Katılımcıların telefon kullanımlarının tanımlayıcı istatistikleri Tablo 5'te gösterilmektedir. Sekonder hipotez için katılımcılar

günlük telefon kullanım ortalaması 300 dakikadan az kullanımı olanlar (grup1) ve 300 dakika ve üzeri olanlar (grup2) olarak iki gruba ayrıldı. Buna göre 25 kişi grup1, 33 kişi grup2 ye dahil edildi.

Tablo 5 Telefon Kullanım Süresi

(Min: minimum, max: maksimum, ort: ortalama, SS: standart sapma, dk:dakika)

Veri	Min	Max	Ort	SS
Kullanım Süresi(dk)	169	752	381	155

4.4. Postüral Kontrol Sonuçları

Postüral kontrol sonuçları Tekscan MatScan® cihazının kendi yazılımı ile SAM verisi olarak alındı. Ölçümler üçer defa alındığı için bu verilerin ortalamaları alınıp tablollaştırıldı. Ölçümler iki farklı koşulda alındı bu koşullardan ilki statik ayakta duruş ikincisi ise metin okurken ayakta duruş sırasındadır. Tablo 6’da tüm postüral kontrol parametrelerinin tanımlayıcı istatistikleri bulunmaktadır. K1 yazan kısaltma koşul 1’i, K2 yazan kısaltma ise koşul 2’yi temsil eder.

Tablo 6 Postüral kontrol parametrelerinin tanımlayıcı istatistikleri

(Min: minimum, max: maksimum, ort: ortalama, SS: standart sapma, K1.Area: koşul 1 CoP’nin çizdiği alan, K1.Dist: koşul 1 CoP’nin katettiği toplam yol uzunluğu, K1.Var: koşul 1 CoP’nin saniyenin 30’da birinde yaptığı yer değiştirmenin standart sapması, K1.APexc:koşul 1 CoP’nin aldığı yolun anterior-posterior maksimum sapması, K1.MLexc: koşul 1 CoP’nin aldığı yolun mediolateral maksimum sapması, K2.Area: koşul 2 CoP’nin çizdiği alan, K2.Dist: koşul 2 CoP’nin katettiği toplam yol uzunluğu, K2.Var: koşul 2 CoP’nin saniyenin 30’da birinde yaptığı yer değiştirmenin

standart sapması, K2.APexc:koşul 2 CoP'nin aldığı yolun anterior-posterior maksimum sapması, K2.MLexc: koşul 2 CoP'nin aldığı yolun mediolateral maksimum sapması, cm:santim)

Veri	Min	Max	Ort	SS
K1.Area(cm ²)	0.3	5.629	1.772	1.210
K1.Dist(cm)	29.166	188.8	67.38	34.428
K1.Var(cm)	0.016	0.062	0.037	0.011
K1.APexc(cm)	0.892	5.044	2.317	0.791
K1.MLexc(cm)	0.662	3.218	1.6	0.619
K2.Area(cm ²)	0.303	9.81	2.169	1.836
K2.Dist(cm)	30.043	182.567	70.024	34.797
K2.Var(cm)	0.016	0.075	0.039	0.012
K2.APexc(cm)	1.004	5.646	2.558	0.954
K2.MLexc(cm)	0.801	5.079	1.7	0.756

4.5. El Kaba Kavrama ve Lateral Kavrama Kuvveti Sonuçları

El kaba kavrama ve lateral kavrama kuvvet sonuçları kilogram (kg) birimi ile veri kayıt formuna işlendi. Kavrama kuvvetlerinin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 7'de sunuldu.

Tablo 7 El kavrama kuvveti ve Lateral kavrama kuvveti tanımlayıcı istatistikleri

(Min: minimum, max: maksimum, ort: ortalama, SS: standart sapma, EKK: El kavrama kuvveti, LKK: Lateral kavrama kuvveti, kg:kilogram)

Veri	Min	Max	Ort	SS
EKK(kg)	10	58	32.2	11
LKK(kg)	6	14	9.2	2.3

4.6. Kranio-Vertebral Açı Ölçüm Sonuçları

Kranio-vertebral açı (KVA) baş postürünü değerlendirmenin yöntemidir. KVA ölçümü için katılımcının rahat olduğu pozisyonda lateralden fotoğrafı alındı ve fotoğraf üzerinden yapılan ölçüm sonuçları veri kayıt formuna açısal derece olarak işlendi. KVA tanımlayıcı istatistikleri Tablo 8’de sunuldu.

Tablo 8 Kranio-vertebral açı tanımlayıcı istatistikleri

(Min: minimum, max: maksimum, ort: ortalama, SS: standart sapma, KVA: Kranio-vertebral açı)

Veri	Min	Max	Ort	SS
KVA	46,02°	72,27°	56,85°	4,76°

4.7. Telefon Kullanım Süresinin Postüral Kontrol Parametreleri ile İlişkisi

Telefon kullanım süresi verileri ve postüral kontrol parametreleri (varyasyon hariç) arasındaki korelasyona bakarken Spearman’s testi kullanıldı (Tablo 9). Spearman korelasyon analizinde ilişki r değeri ile yorumlanır. r değeri -1 ve +1 arasında olabilir. r değeri 0-0,1 arasında ise gözardı edilebilir korelasyon; 0,1-0,39 arasında ise düşük düzeyde korelasyon; 0,4-0,69 arasında ise orta düzeyde korelasyon; 0,7-0,89 arasında ise güçlü korelasyon; 0,9-1 arasında ise çok güçlü korelasyon olarak yorumlanır. Bu değerler pozitif ise pozitif korelasyondan, negatif ise negatif korelasyondan söz edilir (84).

Tablo 9 Telefon kullanım süresi ile postüral kontrol parametreleri arası ilişki

(K1.Area: koşul 1 CoP’nin çizdiği alan, K1.Dist: koşul 1 CoP’nin katettiği toplam yol uzunluğu, K1.Var: koşul 1 CoP’nin saniyenin 30’da birinde yaptığı yer değiştirmenin standart sapması, K1.APexc:koşul 1 CoP’nin aldığı yolun anterior-posterior maksimum sapması, K1.MLexc: koşul 1 CoP’nin aldığı yolun mediolateral maksimum

sapması, K2.Area: koşul 2 CoP'nin çizdiği alan, K2.Dist: koşul 2 CoP'nin katettiği toplam yol uzunluğu, K2.Var: koşul 2 CoP'nin saniyenin 30'da birinde yaptığı yer değiştirmenin standart sapması, K2.APexc:koşul 2 CoP'nin aldığı yolun anterior-posterior maksimum sapması, K2.MLexc: koşul 2 CoP'nin aldığı yolun mediolateral maksimum sapması, $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır, r : korelasyon kat sayısı)

Veri	Süre	
	p	r
K1.Area	0,196	0,172
K1.Dist	0,627	0,067
K1.Var	0,02*	0,306
K1.APexc	0,289	0,142
K1.MLexc	0,121	0,206
K2.Area	0,152	0,19
K2.Dist	0,441	0,103
K2.Var	0,014*	0,322
K2.APexc	0,239	0,157
K2.MLexc	0,07	0,239

Telefon kullanım süresi ile K1.Var arasında düşük düzeyde pozitif ($r=0,306$) ve anlamlı ($p=0,02$) ilişki vardır. Günlük telefon süresi ortalaması ile K2.Var arasında düşük düzeyde pozitif ($r=0,322$) ve anlamlı ($p=0,014$) ilişki vardır. Yani katılımcıların telefon kullanım süresi ortalaması arttıkça CoP yer değiştirmesinin standart sapması artmaktadır.

4.8. Telefon Kullanım Süresinin El Kavrama Kuvveti, Lateral Kavrama Kuvveti, Kraniovertebral Açısı ve Boyun Fleksör Kas Endüransı ile İlişkisi

Telefon kullanım süresi verileri normal dağılıma uymadığı için EKK, LKK, KVA ve BFKE parametreleri ile telefon kullanım süresi arası korelasyon Spearman's testi ile değerlendirildi (Tablo 10).

Tablo 10 Telefon kullanım süresi ile el kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti, kraniovertebral açı ve boyun fleksör kas enduransı arası ilişki

(EKK: el kavrama kuvveti, LKK: lateral kavrama kuvveti, KVA: Kraniovertebral açı, $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır, r : korelasyon kat sayısı)

Veri	Süre	
	p	r
EKK	0,019*	0,308
LKK	0,152	0,190
KVA	0,232	-0,159
BFKE	0,632	-0,64

Telefon kullanım süresi ile el kavrama kuvveti arasında düşük düzeyde pozitif ($r=0,308$) ve anlamlı ($p=0,019$) ilişki vardır.

4.9 Telefon Kullanım Süresi ile Demografik Veriler Arası İlişki

Telefon kullanım süresi verileri normal dağılıma uymadığı için demografik verilerle olan ilişkisine bakılırken non-parametrik Spearman's korelasyon testi uygulandı. Demografik verilerden yaş, kilo ve BKİ verileri ile telefon kullanım süresi arası ilişki istatistikleri Tablo 11'de sunuldu.

Tablo 11 Telefon Kullanım Süresi ile Yaş arası ilişkisi

(BKİ: $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır, r : korelasyon kat sayısı)

Veri	Süre	
	p	r
Yaş	0,012*	-0,329

Telefon kullanım süresi ile yaş arasında düşük güçte negatif ($r=-0,329$) ve anlamlı ($p=0,012$) ilişki vardır. Bu sonuca göre yaş artıkça telefon kullanım süresi azalmaktadır.

4.10. Telefon Kullanım Süresinin Postüröl Kontrol Parametreleri Üzerine Etkisi

Telefon kullanım süresi kişilerin günlük ortalama telefon kullanım süresini yansıtmaktadır. Telefon kullanım süresindeki farklılığın postüröl kontrol parametreleri üzerine etkisinin analizi için katılımcılar telefon kullanım süresi günlük 5 saatin altı (grup1) ve 5 saatin üstü (grup2) olarak iki gruba ayrıldı.

Telefon kullanım süresi verileri normal dağılıma uymadığı için gruplar arası postüröl kontrol parametreleri arası farkın anlamlılığının analizi için Mann-Whitney U testi uygulandı (Tablo 12).

Tablo 12 Gruplar arası postüröl kontrol parametrelerinin karşılaştırılması

(K1.Area: koşul 1 CoP'nin çizdiği alan, K1.Dist: koşul 1 CoP'nin katettiği toplam yol uzunluğu, K1.Var: koşul 1 CoP'nin saniyenin 30'da birinde yaptığı yer değiştirmenin standart sapması, K1.APexc:koşul 1 CoP'nin aldığı yolun anterior-posterior maksimum sapması, K1.MLexc: koşul 1 CoP'nin aldığı yolun mediolateral maksimum sapması, K2.Area: koşul 2 CoP'nin çizdiği alan, K2.Dist: koşul 2 CoP'nin katettiği toplam yol uzunluğu, K2.Var: koşul 2 CoP'nin saniyenin 30'da birinde yaptığı yer değiştirmenin standart sapması, K2.APexc:koşul 2 CoP'nin aldığı yolun anterior-posterior maksimum sapması, K2.MLexc: koşul 2 CoP'nin aldığı yolun mediolateral maksimum sapması, $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır, r : korelasyon kat sayısı)

Veri	grup	N	Mean Rank	Sum of ranks	U	Z	p
K1.Area	Grup1	25	25,96	649	324	-1,39	0,165
	Grup2	33	32,18	1062			
K1.Dist	Grup1	25	26,28	657	332	-1,264	0,206
	Grup2	33	31,94	1054			
K1.Var	Grup1	25	23,6	590	265	-2,316	0,021*
	Grup2	33	33,97	1121			
K1.APexc	Grup1	25	25,24	631	306	-1,672	0,094
	Grup2	33	32,73	1080			
K1.MLexc	Grup1	25	26,20	655	330	-1,295	0,195
	Grup2	33	32	1056			
K2.Area	Grup1	25	25,68	642	317	-1.5	0,134
	Grup2	33	32,39	1069			
K2.Dist	Grup1	25	25,96	649	324	-1,39	0,165
	Grup2	33	32,18	1062			
K2.Var	Grup1	25	24,52	613	288	-1,955	0,051
	Grup2	33	33,27	1098			
K2.APexc	Grup1	25	25,84	646	321	-1,437	0,151
	Grup2	33	32,27	1065			
K2.MLexc	Grup1	25	25,48	637	312	-1,578	0,115
	Grup2	33	32,55	1074			

Gruplar arası postüral kontrol parametrelerinin karşılaştırılması analizine göre statik ayakta duruş koşulundaki CoP yer değiştirmesinin standart sapması grup2 lehine anlamlı farklı olduğu bulundu ($p=0,021$). Bununla birlikte telefonda metin okuma koşulundaki CoP standart sapması anlamlı olmamakla birlikte grup2 lehine farklı olmaya yakındır ($p=0,051$)

4.11. Günlük Ortalama Telefon Kullanım Süresinin El Kavrama Kuvveti, Lateral Kavrama Kuvveti, Boyun Duruşu ve Boyun Kas Enduransı Üzerine Etkisi

Telefon kullanım süresi verileri normal dağılıma uymadığı için gruplar arası EKK, LKK, KVA ve BFKE parametreleri arasındaki farkın anlamlılığının istatistik analizi için Mann-Whitney U testi uygulandı (Tablo 13).

Tablo 13 Gruplar arası el kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti ve kraniovertebral açının karşılaştırılması

Veri	Grup	N	Mean Rank	Sum of Rank	U	Z	p
EKK	Grup1	25	24,54	613,5	288,5	-1,948	0,051
	Grup2	33	33,26	1097,5			
LKK	Grup1	25	25,86	646,5	321,5	-1,43	0,153
	Grup2	33	32,26	1064,5			
KVA	Grup1	25	32,58	789,5	360,5	-0,816	0,414
	Grup2	33	27,92	921,5			
BFKE	Grup1	25	28,02	700,5	375,5	-0,581	0,561
	Grup2	33	30,62	1010,5			

Gruplar arası EKK, LKK ve KVA arası farkın istatistik analizine göre hiçbir parametre gruplar arasında anlamlı farklılığa sahip değil. Ancak el kavrama kuvveti grup2 lehine anlamlılığa yakındır ($p=0,051$)

5. TARTIŞMA

Bu araştırmanın amacı telefon kullanım süresinin el kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti, boyun postürü, boyun kas enduransı ve postüral kontrol parametreleri ile arasındaki ilişkiyi incelemektir. Günümüzde telefon kullanımının kas iskelet sistemine etkileri olduğu bilinmektedir (85,86). Akıllı telefon kullanımı stabilitenin sürdürülmesini zorlaştırmakta ve postüral kontrolü bozmaktadır (14,87). Ayakta durma sırasında telefon kullanımı CoP hızı, çizdiği alan ve aldığı yol uzunluğu artmaktadır (14). Yapılan çalışmalarda CoP parametrelerindeki artma stabilitenin sürdürülmesinde zorluk, postüral kontrolün zorlaşması ve dengenin bozulması ile ilişkilendirilir (65,87). Telefon kullanımı sırasında postüral kontrolün sürdürülmesindeki değişkenler farklı çalışmalara konu olmuştur ve telefon kullanımının ikili görev paradigması oluşturması sebebiyle postüral kontrolü bozduğu öne sürülmektedir (87,88). Telefon kullanımının postüral kontrol üzerine etkisini araştıran ve bu paragrafın başında bahsedilen çalışmalar incelendiğinde CoP'nin farklı parametrelerinde elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır. Ayrıca yapılan bir çalışmada statik postüral kontrolde mesajlaşma dışında telefondan yapılan diğer aktivitelerin postüral kontrolü bozmadığını öne sürdü (47). Ancak başka bir çalışma statik duruşta telefon konuşması yapmanın da postüral kontrolü bozduğunu bildirdi (14). Literatür incelendiğinde farklı telefon kullanım süresine sahip kişilerde statik durumda telefondan metin okuma aktivitesinin postüral kontrol üzerine olan etkisinin ve farklı telefon kullanım süresi ile postüral kontrol parametreleri arası ilişkinin incelenmediği görüldü. Daha önce araştırılmamış bir alan olduğundan yapılan çalışmada telefon kullanım süresinin postüral kontrol parametreleri ile ilişkisinin ve farklı telefon kullanım süresinin postüral kontrol parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi amaçlandı.

Literatürde farklı telefon kullanım süresine sahip kişilerde postüral kontrol parametreleri arasındaki farklılığı inceleyen veya telefon kullanım süresi ile postüral kontrol parametrelerini ilişkilendiren bir çalışmaya rastlanmadı. Bu çalışmada telefon kullanım süresi ile CoP parametreleri arası ilişki araştırıldı. Araştırmanın sonuç ölçütlerinde koşullar arası değerlendirme yapılmadı bu sebeple literatürün bildirdiği gibi statik ayakta duruş ile telefon kullanımıyla oluşturulan dual task görevi arasında CoP parametreleri arasında bir fark olup olmadığı incelenmedi. Araştırma sonucunda

gerek telefon kullanım süresi ile CoP parametreleri arası ilişki gerekse telefon kullanım süresine göre, telefon kullanım süresi anlamlı farklı olan iki grup arasında CoP parametreleri karşılaştırıldı. CoP parametrelerinden sadece CoP yer değiştirmesinin standart sapması her iki koşulda da telefon kullanım süresi ile ilişkili olduğu ve telefon kullanımının CoP'nin yer değiştirmesinin standart sapması (varyasyon/variation) değeri üzerinde özellikle birinci koşul olan statik ayakta duruşta etkili olduğu sonucuna ulaşıldı. CoP yer değiştirmesinin standart sapması CoP'nin kaydının alındığı birbirini takip eden 2 görüntü (frame) arasında yaptığı yer değiştirme miktarlarının, frame arası alınan ortalama yer değiştirme miktarına göre standart sapması hesaplanarak bulunur (70,89). CoP yer değiştirmesinin standart sapması AP ve ML yönlerine ayrı ayrı değerlendirilebildiği gibi çalışmada kullanılan TekScan Sway Analysis Module'de olduğu gibi total yer değiştirme olarak da hesaplanmaktadır (89). CoP yer değiştirmesinin standart sapması/varyansı literatürde farklı şekillerde yorumlanmaktadır. Reymakers ve ark. temel CoP parametrelerinin kullanılabilirliğini ve literatür eşdeğerleriyle karşılaştırılabilirliğini belirlemeye çalıştıkları bir çalışmada yer değiştirmenin ortalama standart sapmasını iki yönün totali olarak hesapladı ve bunu düzlemsel sapma olarak adlandırdı (90). Reymakers ve arkadaşları yaptıkları araştırmaya farklı yaş gruplarından denekleri dahil etti ve CoP parametrelerinin hepsinin postüral kontrolün değerlendirilmesinde güvenilir olduğunu gösterdi. CoP standart sapmasının AP ve ML yöne ayrı ayrı hesaplanması da postüral kontrol değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerden biridir (91). Düzlemsel sapma veya CoP varyans gibi yer değiştirmenin standart sapmasını hesaplamamanın bir diğer formülü AP ve ML yönlerine yer değiştirmenin standart sapmasının ortalanmış CoP yörüngesine göre hesaplanan Root Mean Square (RMS)dir (92). RMS literatürde CoP'nin her bir birim zamanda ölçülen her bir konumunun CoP'nin ortalama konuma göre uzaklığının yarıçapının karesinin aritmetik ortalamasının karekökü alınarak hesaplanır ve CoP'nin tek düzlem üzerindeki hareketinin AP ve ML yönlerine ayrı ayrı standart sapmasını gösterir (70). CoP varyansı CoP hareketinin kararlılığının bir göstergesidir ve varyanstaki artış CoP hareketinin kaotikleşmesi olarak yorumlanır (92). Aynı şekilde RMS'de farklı çalışmalarda değerlendirmiş olup RMS'nin artışı CoP hareketinin kaotikleşmesiyle ilişkilendirildi ve RMS artışı postüral kontrolün aktif kontrolünde zayıflık olarak yorumlandı (93–95).

Bu araştırmada kullanılan TekScan cihazının SAM verilinde varyans santimetre cinsinden verilmektedir. Bu çalışmanın bulgularına göre varyans/standart sapma değerinin telefon kullanım süresi ile ilişkili olması telefon kullanımının postüral kontrolün aktif kontrolünü azalttığı sonucuna ulaşıldı. Ancak çalışmada telefon kullanımının postüral kontrolü hangi mekanizma ile bozduğu araştırılmadı. Bu kısıtlılık sebebiyle telefon kullanımının postüral kontrolü nasıl etkilediğini ve neden ilişkili olduğunu açıklanamamaktadır. Eğer sadece ikinci koşulda postüral kontrol bozulmuş olsaydı bu visuel sistem eksikliği ile yorumlanabilirdi ama birinci koşulda da postüral kontroldeki değişiklik ile telefon kullanım süresi pozitif yönde anlamlı ilişkilidir. İncelenen diğer çalışmalarda katılımcıların telefon kullanım alışkanlıkları gözardı edilmiş ve telefon kullanımının postüral kontrol üzerine anlık etkisi değerlendirilmiştir. Bu araştırmaların sonuçlarına göre postüral kontrol telefon kullanımının gerektirdiği dual task paradigması nedeniyle bozulmaktadır.

Varyans değerindeki anlamlı artışın postüral kontrolün zayıflaması olarak yorumlanmasının sebebi varyans ve varyansın türevleri olan planar deviasyon ile RMS değerlerinin de önceden yapılan bir çok çalışmada postüral kontrolün hassas bir belirteci olarak gösterilmiş olmasıdır (90,92,94–96). Özellikle yaşlanma ve parkinson hastalarında yapılan çalışmalarda tüm CoP parametreleri postüral kontrolün değerlendirilmesinde güvenilirdir (92,96).

Telefon kullanımının ve telefon kullanım süresinin kas iskelet sistemi üzerine etkilerini araştıran çalışmalar incelendi. Bir araştırmada dokunmatik telefon kullanımının tuşlu telefon kullunamına kıyasla parmak biyomekaniğini değiştirdiği ve hem parmak kaslarında hem st ekstremite kaslarında kas aktivasyonunun azaldığını gösterdi (97). Başka bir çalışmada ise st ekstremitede ağrısı olan ve olmayan bireylerin mesaj yazma sırasında baş parmak abduktrlerinin kas aktivasyonları incelendi ve semptomsuz kişilerde baş parmak abduktrlerinde artmış aktivasyon bildirildi (98). Cep telefonu kullanım süresinin kas kuvveti ile ilişkisini araştıran çalışmalar incelendiğinde ise bu konuda farklı sonuçlara rastlandı. Yapılan bir araştırmada günlük ortalama telefon kullanım süresinin lateral kavrama kuvveti ve el kaba kavrama kuvveti ile zayıf düzeyde anlamlı negatif korelasyona sahip olduğu gösterildi (6). Bu alışma Osalian'nın yaptığı (6) alışma ile çok benzer çalışma tasarımına sahiptir ancak çalışmamızda el kavrama kuvveti ile telefon kullanım

süresinin anlamlı pozitif ilişkili olduğu sonucuna ulaşıldı. Aynı yaş grubunda katılımcılarla yapılan bu iki çalışma sonuçlarının farklılığına neden olabilecek faktörler incelendiğinde katılımcıların demografik yapıları arasında bir fark görülmedi. Bu farklılığın sebebi Osalian'nın çalışmasındaki katılımcı sayısının bu araştırmanın konusu olan katılımcı sayısından fazla olması olabilir. Bir diğer faktör olarak kullanılan telefonların boyutu ve ağırlığı standardize değildir. Telefon kullanımının el kas kuvveti ile ilişkisinin gerçek anlamda anlaşılabilmesi için standart boy ve ağırlığa sahip telefonları kullanan katılımcılarda benzer bir araştırma yapılmalıdır.

2022 Yılında Türkiye’de yapılan bir araştırma ise artan telefon kullanımının el kavrama kuvveti ve lateral kavrama kuvvetini geliştirdiğini hatta en yüksek lateral kavrama kuvvetinin ortalama telefon kullanım süresi 8 saatin üzerinde olan katılımcılarda olduğunu bildirdi (99). 190 Katılımcı ile yapılan araştırmaya 18-25 yaş arası genç yetişkinler dahil edildi ve yapılan çalışma ile aynı yöntem uygulandı. Yapılan çalışma ile benzer sonuçlara ulaşılmasının sebebi çalışmanın benzer sosyo-kültürel yapıya sahip aynı ülkede yaşayan iki farklı toplumda yapılması olabileceği düşünüldü. Ancak Türkiye’de yapılan bir diğer araştırma katılımcıları telefon kullanmayan, yüksek kullanım yoğunluğu olan ve düşük kullanım yoğunluğu olan 3 gruba ayırdı ve lateral kavrama kuvveti ile el fonksiyonları karşılaştırıldı ve artan telefon kullanımı el fonksiyonlarını olumsuz etkilendiği, baş parmakta ağrıya sebep olmakta ve lateral kavrama kuvvetini azalttığı sonucuna ulaşıldı (100). Bu çalışmada lateral kavrama kuvveti ile ilgili anlamlı bir sonuç bulunamadı, fakat yukarıda bahsedilen ve her ikisi de Türk toplumunda yapılan iki çalışmanın birbirinden çok farklı sonuçlara ulaşması bu konu hakkında daha çok araştırmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. İleride benzer konular üzerinde yapılacak çalışmalarda olarak telefon kullanıcıların son 1 haftalık kullanım verilerine bakmak yerine yıllık kullanımlarının takibe alınması ve en çok tercih ettikleri kullanım pozisyonunun kas mekaniğine ve kas kuvvetine etkisi araştırılması önerilebilir.

Telefon kullanımının kavrama kuvvetine etkisini araştıran bir diğer çalışmada ise telefon kullanan ve kullanmayan kadın katılımcıların el kavrama kuvvetleri karşılaştırılmış ve uzun süre akıllı telefon kullanımının el kavrama kuvvetini etkilemediği bildirildi (101). Abelkader yaptığı araştırmaya sadece kadınları dahil etti

ve akıllı telefon kullanıcılarının telefon kullanım süreleri sorgulanmadı, katılımcıların sadece telefon kullanıp kullanmaması dikkate alındı (101). İncelenen bu araştırmada telefon kullanım süresinin bilinmemesi araştırmanın bir kısıtlılığıdır, dahil edilen katılımcıların telefon kullanım süresinin az olmuş olabileceği ve bu sebeple el kavrama kuvveti arasında fark çıkmadığı bir ihtimaldir. Gerçekleştirdiğimiz çalışmada telefon kullanım süresinin önemi bu sebeple vurgulanmaktadır.

Akıllı telefonların artmış kullanımının el ve üst ekstremitte fonksiyonlarına olan etkisini öz bildirime dayalı anketler ile araştıran bir çalışmada da akıllı telefon bağımlılığının el ve üst ekstremitte fonksiyonlarını olumsuz etkilediği bildirildi (102). Akıllı telefon kullanımı ve üst ekstremitte fonksiyonu, el kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti arası ilişkiyi araştıran bir çok araştırma literatürde mevcut olmasına rağmen, yukarıda da bu çalışmalar incelendiği üzere EKK ve LKK sonuçları her çalışmada farklı çıkmıştır. Bunun sebebi yukarıda da bahsedildiği üzere kullanılan telefon modelinin her katılımcıda aynı olmaması ve bu yüzden maruz kalınan eksternal yükün standardize edilememiş olması olabilir.

Telefon kullanımının boyun kas enduransı ile ilişkisi ve/veya boyun kas kuvveti ve baş öne duruşu üzerine etkileri ile ilgili literatür taraması yapıldı. Literatür araştırmasında telefon kullanım süresi ile boyun fleksörlerinin kas enduransı arasındaki korelasyona odaklanan bir adet çalışmaya rastlandı. Söz konusu araştırmada telefon kullanım süresi bağımlılık anketi üzerinden değerlendirdi ve fleksör kas enduransının telefon kullanımı ile ilişkili olmadığı ancak ekstansör kas enduransının telefon kullanımı ile negatif yönlü anlamlı ilişkiye sahip olduğunu bildirdi (7). Çalışmaya göre telefon kullanımı sırasında uzamış boyun postürü yani azalan KVA ile başın artan öne duruşunun yük kolunu uzatarak, fleksör kaslar üzerine binen yükü artırmaktadır. Bu çalışma azalan KVA veya öne baş duruşunun boyun fleksör kaslarının optimal uzunluğunu kısaltması ile fleksör kasların enduransında azalma meydana geleceğini iddia etmektedir. Ancak yapılan bir başka araştırmada ise KVA ile boyun kas enduransı arası bir ilişki olmadığı bildirildi ve bulgu literatür ile desteklendi (103). Yapılan çalışmada telefon kullanım süresi ile boyun kas enduransı arası bir ilişki bulunamadı ayrıca farklı kullanım süresine sahip kişilerin boyun kas enduransında da bir farklılık gözlenmedi. Boyun kas enduransı ölçümü değerlendiriciler arası orta güvenilirliğe sahiptir (81). Çalışmaların sonuçlarındaki bu

farklılığın fleksör endurans testinin değerlendiricinin gözlemine dayalı bir test olmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte yapılan çalışmaya dahil edilen herkes aktif telefon kullanıcısıydı. Boyun kas enduransını hiç telefon kullanmayan bir kontrol grubu ile yoğun telefon kullanıcıları arasında karşılaştırmak bu anlamda daha sağlıklı veriler sunabilir.

Literatürde boyun fleksör kas enduransının normal değerleri ile ilgili farklı çalışmalar bulunmaktadır (104–106). Literatürdeki bu çalışmalar arasından yapılan araştırma grubuna en yakın yaş grubu ile yapılan çalışma Saxena ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmadır (105). Bu çalışma 20-40 yaş arası 400 asemptomatik sağlıklı genç yetişkinde yapıldı ve boyun fleksör kas endurans süresinin normal değerleri 22.8 ± 3.7 olarak bildirildi. Yapılan çalışmada ise bütün katılımcıların ortalama fleksör kas enduransları 19.02 ± 8.32 saniyedir. Aradaki bu farkın anlamlılığı bilinmemekle birlikte aradaki farkın yapılan çalışmanın örneklem büyüklüğünün normal değer çalışmasının sekizde biri kadar olması, ayrıca örnekleme oluşturanların düzenli telefon kullanıcısı olmasında kaynaklandığı düşünülmektedir. Lee ve arkadaşlarının Kore’de üniversite öğrencileri arasında yaptıkları diğer çalışmada ise yaşları 18-28 arası değişen 78 öğrenci değerlendirildi ve boyun fleksör endurans süresinin normal değerleri 20.15 ± 8.03 olarak saptandı (106). Lee ve arkadaşlarının çalışması ile bu tezin konusu olan çalışmanın sonuçlarının yakınlığı örneklemin üniversite öğrencileri olması sebebi ile daha büyük bir örnekleme göre farklı sonuçlar gösterdikleri hipotezini desteklemektedir.

Adölesanlarda yapılan bir çalışmada ise katılımcılar telefon kullanım süresi 4 saatin altında ve üzerinde olarak iki gruba ayrıldı ve boyun fleksör kas enduransları stabilizer ile ölçüldü (107). Bu çalışmanın sonucuna göre tüm katılımcıların boyun fleksör kas enduransı normale göre azalmıştı ve gruplar arası kıyaslamada uzun süre telefon kullanan grubun kas enduransı daha düşük bulundu (107). Bu teze konu olan çalışmanın sonuçlarının örnek verilen araştırmadan farklı olmasının katılımcıların yaş ortalamasından ve ölçüm yönteminin farklılığı sebebiyle kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Yaptığımız çalışmada da belirtildiği üzere yaş ortalaması düştükçe telefon kullanımı artmaktadır. Adölesan popülasyon telefon kullanımına daha çok maruz kalmakta ve bu durumun sonuçlarda farklılığa sebep olmuş olabileceği düşünülmektedir.

Yapılan araştırmalarda artan telefon kullanımının telefon kullanımı sırasındaki öne baş duruşu yüzünden uzun vadede KVA'yı azaltacağını ve baş öne duruşu gelişmesine sebep olduğunu bildirdi (8,108–110). Ancak çalışmada KVA ile telefon kullanım süresi arası bir ilişki bulunamadı ve farklı kullanım süresine sahip kişilerin boyun duruşunda da bir fark gözlenmedi. Bunun yapılan çalışmaya dahil edilen katılımcıların büyük çoğunluğunun öğrenci olması ve yoğun ders çalışması sebebiyle yoğunlukla oturma sırasında öne eğik postürü benimsemiş olabileceklerden kaynaklandığı düşünüldü. Ayrıca telefon kullanımı ile KVA'nın azalmasını ilişkilendiren çalışmalarda katılımcı sayısı daha azdı. Çalışmada bir ilişki bulunmamasına rağmen telefon kullanımı sırasında biyomekanik olarak azalmış KVA ile birlikte baş öne duruşuna sebep olan postürün benimsendiği unutulmamalıdır.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Sağlıklı genç yetişkinlerde farklı telefon kullanım sürelerinin boyun enduransı, baş duruşu, lateral kavrama kuvveti, el kavrama kuvveti statik ayakta duruşta iki farklı koşullarda gerçekleştirilen postüral kontrol ile olan ilişkisini ve bu parametreler üzerine olan etkisini incelemek amaçlandı. Bu amaçla yapılan araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir;

1. Telefon kullanım süresi ile yaş arasında negatif yönde anlamlı ilişki bulundu.
2. Telefon kullanım süresi ile kilo arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu.
3. Telefon kullanım süresi ile postüral kontrol arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki bulundu. Postüral kontrolün değişkenliğini, CoP'ın iki nokta arası aldığı yolun standart sapmasının ölçütü olan varyans değeri hem statik ayakta duruşta hem de metin okuma sırasında ayakta duruşta telefon kullanım süresi ile pozitif yönde anlamlı ilişkilidir.
4. Telefon kullanım süresi ile el kavrama kuvveti arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki bulundu.
5. Telefon kullanım süresinin artışı CoP'ın aldığı yolun standart sapmasını(varyansını) statik ayakta duruş koşulunda etkilediği bulundu.

Bu sonuçlara göre araştırmanın H0 hipotezi postüral kontrol ve el kavrama kuvveti için red edildi. Artan telefon kullanımı kişilerin postüral kontrolünü bozmaktadır. CoP parametrelerinden biri olan varyans bu çalışmada kullanılan Tekscan cihazında CoP'ın saniyede 30 ölçüm frekansı ile yapılan her bir ölçümde aldığı yolun standart sapmasını verir ve postüral kontrolün bir göstergesidir. Varyansın artışı CoP salınımının kaotikleştiğini ve postüral kontrolün zayıfladığını gösterir (92). Postüral kontrolün değerlendirildiği her iki koşulda da varyansın artması, artan telefon kullanımının kişilerin postüral kontrolünü bozduğunun bir göstergesidir (93). Literatürde telefon kullanım süresi ile postüral kontrol arası ilişki için farklı sonuçlanan çalışmalar bulunmamakla birlikte artan telefon kullanımının özellikle yaşlanma ile birlikte postüral kontrolü daha çok bozacağı bildirildi. Yapılan

araştırmanın sonuçları da göz önünde bulundurularak postüral kontrol problemlerine yönelik çalışılan klinik vakalarda telefon kullanım alışkanlıkları da sorgulanmalıdır.

Telefon kullanımının el kavrama kuvveti ile pozitif yönde anlamlı ilişkili oluşu ile araştırmanın H0 hipotezi el kavrama kuvveti için de red edildi. Artan telefon kullanımı ile el kavrama kuvveti de artmaktadır. Bu artışın sebebinin el kaslarının uzun süre kullanımı olabileceği düşünülmektedir.

Telefon kullanımının yaş ile negatif yönlü, kilo ile pozitif yönlü ilişkili oluşu artan telefon kullanımının sedanter bireylerin artması ile ilişkili olduğunu ve yaşlanma ile birlikte oluşan çevresel durumların telefon kullanımını azalttığını göstermektedir. Yaş ile kilo arasında bir ilişki olup olmadığı incelenmedi bu başka bir araştırmanın konusu olup daha geniş bir popülasyonda ele alınmalıdır.

Telefon kullanım süresinin CoP varyans değeri üzerinde etkili oluşu ile araştırmanın H2 hipotezi postüral kontrol için red edildi. Farklı telefon kullanım süresine sahip kişilerde postüral kontrolün etkilenmesi telefon kullanım süresinin artması ile postüral kontrolün ilişkili oluşu olan ilk bulgumuzla uyumlu bir sonuçtur.

Artan telefon kullanım süresi günümüzde özellikle gençler arasında oldukça yaygındır. Genç popülasyondan hastalar klinikte alınırken telefon kullanım alışkanlıkları sorgulanmalıdır. El ağrısı, üst ekstremité güçsüzlüğü, baş öne duruşu veya denge problemi şikayeti ile sağlık birimlerine başvuran hastalarda telefon kullanım alışkanlığı sorgulanmalı ve takip edilmeli gerekirse önerilerde bulunulmalıdır.

Araştırmada literatürde de tartışmalı olan konulara odaklanılmaya çalışıldı ve literatürde önceden değinilmemiş olan postüral kontrol ile telefon kullanım süresi arası ilişki de incelendi. Telefon kullanım süresi ile postüral kontrol arasında bulunan pozitif yönde anlamlı ilişki literatüre katkı olarak sunuldu.

7. KAYNAKLAR

1. TÜİK Kurumsal [Internet]. [cited 2023 Feb 7]. Available from: [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanim-Arastirmasi-2022-45587](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2022-45587)
2. Toh SH, Coenen P, Howie EK, Mukherjee S, Mackey DA, Straker LM. Mobile touch screen device use and associations with musculoskeletal symptoms and visual health in a nationally representative sample of Singaporean adolescents. <https://doi.org/10.1080/0014013920181562107> [Internet]. 2019 Jun 3 [cited 2023 Feb 7];62(6):778–93. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00140139.2018.1562107>
3. Berolo S, Wells RP, Amick BC. Musculoskeletal symptoms among mobile hand-held device users and their relationship to device use: A preliminary study in a Canadian university population. *Appl Ergon*. 2011 Jan 1;42(2):371–8.
4. Korpinen LH, Pääkkönen RJ. Self-report of physical symptoms associated with using mobile phones and other electrical devices. *Bioelectromagnetics*. 2009 Sep 1;30(6):431–7.
5. Kim MS. Influence of neck pain on cervical movement in the sagittal plane during smartphone use. *J Phys Ther Sci*. 2015 Jan 9;27(1):15–7.
6. Osailan A. The relationship between smartphone usage duration (using smartphone's ability to monitor screen time) with hand-grip and pinch-grip strength among young people: an observational study. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2023 Feb 16];22(1):1–8. Available from: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-021-04054-6>
7. MH T, HR M, M V, CP G. Relationships between cervical sagittal posture, muscle endurance, joint position sense, range of motion and level of smartphone addiction. 2022 Jun 6 [cited 2023 Feb 16]; Available from: <https://europepmc.org/article/ppr/ppr502956>
8. Jung SI, Lee NK, Kang KW, Kim K, Lee DY. The effect of smartphone usage time on posture and respiratory function. *J Phys Ther Sci* [Internet]. 2016 Jan 30 [cited 2023 Feb 16];28(1):186. Available from: [/pmc/articles/PMC4756000/](https://pmc/articles/PMC4756000/)
9. Bruyneel AV, Duclos NC. Effects of the use of mobile phone on postural and locomotor tasks: a scoping review. *Gait Posture*. 2020 Oct 1;82:233–41.
10. Horak FB. Clinical Measurement of Postural Control in Adults. *Phys Ther* [Internet]. 1987 Dec 1 [cited 2023 Mar 22];67(12):1881–5. Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article/67/12/1881/2728168>

11. Dault MC, Geurts ACH, Mulder TW, Duysens J. Postural control and cognitive task performance in healthy participants while balancing on different support-surface configurations. *Gait Posture* [Internet]. 2001 [cited 2023 Mar 27];14(3):248–55. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11600328/>
12. Rhea CK, Kiefer AW, Wright WG, Raisbeck LD, Haran FJ. Interpretation of postural control may change due to data processing techniques. *Gait Posture* [Internet]. 2015 [cited 2023 Mar 27];41(2):731–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25737236/>
13. Nurwulan NR, Jiang BC, Iridiastadi H. Posture and texting: Effect on balance in young adults. *PLoS One*. 2015 Jul 31;10(7).
14. Onofrei RR, Amaricai E, Suci O, David VL, Rata AL, Hoge E. Smartphone Use and Postural Balance in Healthy Young Adults. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 May 1 [cited 2023 Mar 28];17(9). Available from: </pmc/articles/PMC7246876/>
15. Süler Melek. Akıllı telefon bağımlılığının öznel mutluluk düzeyine etkisinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. 2016 [cited 2023 Apr 3]; Available from: <https://acikerisim.sakarya.edu.tr/handle/20.500.12619/74668>
16. (20) (PDF) Akıllı Telefon Kullanımını Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma [Internet]. [cited 2023 Apr 3]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/331715924_Akilli_Telefon_Kullanimini_Etkileyen_Faktorler_Uzerine_Bir_Arastirma
17. Stuckey J. Review of “The mobile connection: The cell phone’s impact on society” by Rich Ling, (The Morgan Kaufmann series in interactive technologies), Morgan Kaufman publishers, an imprint of Elsevier, San Francisco. *Ubiquity*. 2004 Sep;2004(September):1–1.
18. Elon University / Imagining the Internet / 1870s – 1940s: Telephone [Internet]. [cited 2023 Apr 3]. Available from: <https://www.elon.edu/u/imagining/time-capsule/150-years/back-1870-1940/>
19. (20) (PDF) Mobile Sociality and Spatial Practice: A Qualitative Field Study of New Social Networking Technologies [Internet]. [cited 2023 Apr 3]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/259256215_Mobile_Sociality_and_Spatial_Practice_A_Qualitative_Field_Study_of_New_Social_Networking_Technologies
20. Murphy T. 40 Years After the First Cell Phone Call: Who Is Inventing Tomorrow’s Future? *IEEE Consumer Electronics Magazine*. 2013 Oct 16;2(4):44–6.

21. TÜİK Kurumsal [Internet]. [cited 2023 Apr 3]. Available from: [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanim-Arastirmasi-2022-45587](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2022-45587)
22. TÜİK Kurumsal [Internet]. [cited 2023 Apr 3]. Available from: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Cocuklarda-Bilisim-Teknolojileri-Kullanim-Arastirmasi-2021-41132>
23. Wacks Y, Weinstein AM. Excessive Smartphone Use Is Associated With Health Problems in Adolescents and Young Adults. *Front Psychiatry*. 2021 May 28;12:762.
24. Kim KH, Kabir E, Jahan SA. The use of cell phone and insight into its potential human health impacts. *Environ Monit Assess* [Internet]. 2016 Apr 1 [cited 2023 Apr 3];188(4):1–11. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10661-016-5227-1>
25. Shih YW, Hung CS, Huang CC, Chou KR, Niu SF, Chan S, et al. The Association Between Smartphone Use and Breast Cancer Risk Among Taiwanese Women: A Case-Control Study. *Cancer Manag Res* [Internet]. 2020 [cited 2023 Apr 3];12:10799. Available from: </pmc/articles/PMC7605549/>
26. Alshobaili FA, AlYousefi NA. The effect of smartphone usage at bedtime on sleep quality among Saudi non- medical staff at King Saud University Medical City. *J Family Med Prim Care* [Internet]. 2019 [cited 2023 Apr 4];8(6):1953. Available from: </pmc/articles/PMC6618184/>
27. Sohn SY, Krasnoff L, Rees P, Kalk NJ, Carter B. The Association Between Smartphone Addiction and Sleep: A UK Cross-Sectional Study of Young Adults. *Front Psychiatry*. 2021 Mar 2;12:176.
28. Demirci K, Akgönül M, Akpınar A. Relationship of Smartphone Use Severity with Sleep Quality, Depression, and Anxiety in University Students. *J Behav Addict* [Internet]. 2015 [cited 2023 Apr 4];4(2):85. Available from: </pmc/articles/PMC4500888/>
29. Kim MS. Influence of neck pain on cervical movement in the sagittal plane during smartphone use. *J Phys Ther Sci*. 2015 Jan 9;27(1):15–7.
30. Korpinen LH, Pääkkönen RJ. Self-report of physical symptoms associated with using mobile phones and other electrical devices. *Bioelectromagnetics* [Internet]. 2009 Sep 1 [cited 2023 Apr 4];30(6):431–7. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bem.20500>
31. Berolo S, Wells RP, Amick BC. Musculoskeletal symptoms among mobile hand-held device users and their relationship to device use: A preliminary study in a Canadian university population. *Appl Ergon*. 2011 Jan 1;42(2):371–8.

32. Torkamani MH, Mokhtarinia HR, Vahedi M, Gabel CP. Relationships between cervical sagittal posture, muscle endurance, joint position sense, range of motion and level of smartphone addiction. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2023 Dec 1 [cited 2023 Apr 4];24(1):1–8. Available from: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-023-06168-5>
33. Pollock AS, Durward BR, Rowe PJ, Paul JP. What is balance? <http://dx.doi.org/10.1191/0269215500cr342oa> [Internet]. 2016 Jul 1 [cited 2023 Apr 4];14(4):402–6. Available from: https://journals.sagepub.com/doi/10.1191/0269215500cr342oa?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed
34. (PDF) Equilibrium and Stability of the Upright Human Body [Internet]. [cited 2023 Apr 4]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/309772648_Equilibrium_and_Stability_of_the_Upright_Human_Body
35. Missaoui B, Portero P, Bendaya S, Hanktie O, Thoumie P. Posture and equilibrium in orthopedic and rheumatologic diseases. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*. 2008 Dec 1;38(6):447–57.
36. Comparative Kinesiology of the Human Body: Normal and Pathological Conditions. 2020.
37. Postural control and balance – Human Kinetics [Internet]. [cited 2023 Apr 4]. Available from: <https://us.humankinetics.com/blogs/excerpt/postural-control-and-balance>
38. Peterka RJ. Sensorimotor integration in human postural control. *J Neurophysiol* [Internet]. 2002 [cited 2023 Apr 4];88(3):1097–118. Available from: <https://journals.physiology.org/doi/10.1152/jn.2002.88.3.1097>
39. Assländer L, Peterka RJ. Sensory reweighting dynamics in human postural control. *J Neurophysiol* [Internet]. 2014 May 5 [cited 2023 Apr 4];111(9):1852. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2444370/>
40. Deliagina TG, Zelenin P V., Beloozerova IN, Orlovsky GN. Nervous mechanisms controlling body posture. *Physiol Behav* [Internet]. 2007 [cited 2023 Apr 4];92(1–2):148–54. Available from: https://www.researchgate.net/publication/6276154_Nervous_mechanisms_controlling_body_posture
41. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing* [Internet]. 2006 Sep 1 [cited 2023 Apr 4];35 Suppl 2(SUPPL.2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16926210/>

42. Lyu H, Fan Y, Hao Z, Wang J. Effect of local and general fatiguing exercises on disturbed and static postural control. *J Electromyogr Kinesiol* [Internet]. 2021 Feb 1 [cited 2023 Apr 4];56. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33221599/>
43. Choi W, Han C, Lee S. The effects of head rotation exercise on postural balance, muscle strength, and gait in older women. *Women Health* [Internet]. 2020 Apr 20 [cited 2023 Apr 4];60(4):426–39. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31587622/>
44. Koshino Y, Kobayashi T. Effects of Conservative Interventions on Static and Dynamic Balance in Individuals With Chronic Ankle Instability: A Systematic Review and Meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2023 [cited 2023 Apr 4];104(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36417970/>
45. Petrigna L, Thomas E, Gentile A, Paoli A, Pajaujiene S, Palma A, et al. The evaluation of dual-task conditions on static postural control in the older adults: A systematic review and meta-analysis protocol. *Syst Rev* [Internet]. 2019 Jul 27 [cited 2023 Apr 5];8(1):1–6. Available from: <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-019-1107-4>
46. Sci-Hub | Effects of A Dual-Task Intervention in Postural Control and Cognitive Performance in Adolescents. *Journal of Motor Behavior*, 1–9 | 10.1080/00222895.2019.1600467 [Internet]. [cited 2023 Apr 5]. Available from: <https://sci-hub.se/10.1080/00222895.2019.1600467>
47. Won JI, 서론I. Effects of Using a Mobile Phone on Postural Control. *Physical Therapy Korea*. 2012 Sep 17;19(3):61–71.
48. Laatar R, Kachouri H, Borji R, Rebai H, Sahli S. The effect of cell phone use on postural balance and mobility in older compared to young adults. *Physiol Behav* [Internet]. 2017 May 1 [cited 2023 Apr 8];173:293–7. Available from: https://www.researchgate.net/publication/314034620_The_effect_of_cell_phone_use_on_postural_balance_and_mobility_in_older_compared_to_young_adults
49. Kaiser JT, Reddy V, Lugo-Pico JG. *Anatomy, Head and Neck: Cervical Vertebrae*. StatPearls [Internet]. 2022 Oct 6 [cited 2023 Apr 8]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539734/>
50. ŞİMŞEK İE. OMURGA. In: ŞİMŞEK İE, editor. OMURGA. 1st ed. Türkiye: Hipokrat Kitabevi; 2017. p. 25–45.
51. Neumann, Donald A. - *Kinesiology of the musculoskeletal system _ foundations for physical rehabilitation*.-Mosby_Elsevier (2010).

52. Cumhur M. Temel Anatomi. 3rd ed. Cumhur M, editor. Ankara: ODTÜ Yayıncılık; 2013. 65–77 p.
53. Bullock-Saxton J. Normal and abnormal postures in the sagittal plane and their relationship to low back pain. *Physiother Theory Pract.* 1988;4(2):94–104.
54. Ghandhari H, Hesarikia H, Ameri E, Noori A. Assessment of normal sagittal alignment of the spine and pelvis in children and adolescents. *Biomed Res Int.* 2013;2013.
55. Kim D, Davis DD, Menger RP. Spine Sagittal Balance. *StatPearls* [Internet]. 2022 Aug 8 [cited 2023 Apr 9]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534858/>
56. Hasegawa K, Okamoto M, Hatsushikano S, Shimoda H, Ono M, Homma T, et al. Standing sagittal alignment of the whole axial skeleton with reference to the gravity line in humans. *J Anat* [Internet]. 2017 May 1 [cited 2023 Apr 9];230(5):619–30. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/joa.12586>
57. Otman AS, Köse N. Postür ve Postür Analizi. *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri.* 2019;11–35.
58. Worlikar AN, Shah MR. Incidence of Forward Head Posture and Associated Problems in Desktop Users. *Int J Health Sci Res* [Internet]. 2019 [cited 2023 Apr 9];9(2):96–100. Available from: https://www.ijhsr.org/IJHSR_Vol.9_Issue.2_Feb2019/IJHSR_Abstract.014.html
59. Akodu AK, Akinbo SR, Young QO. Correlation among smartphone addiction, craniocervical angle, scapular dyskinesis, and selected anthropometric variables in physiotherapy undergraduates. *J Taibah Univ Med Sci.* 2018 Dec 1;13(6):528–34.
60. Selvaganapathy K, Rajappan R, Dee TH. THE EFFECT OF SMARTPHONE ADDICTION ON CRANIOVERTEBRAL ANGLE AND DEPRESSION STATUS AMONG UNIVERSITY STUDENTS. *International Journal of Integrative Medical Sciences.* 2017 Dec 21;4(7):537–42.
61. Sangole AP, Levin MF. Arches of the hand in reach to grasp. *J Biomech.* 2008 Jan 1;41(4):829–37.
62. Agrawal K, Balakrishnan G, Sabapathy SR, Sivakumar A, Thomas AG, Kaushik A, et al. *Textbook of Plastic, Reconstructive, and Aesthetic Surgery.* Textbook of Plastic, Reconstructive, and Aesthetic Surgery. 2018 Apr 14;
63. CLINICAL KINESIOLOGY and ANATOMY.

64. (PDF) Hand Grip Pattern Recognition for Mobile User Interfaces. [Internet]. [cited 2023 May 16]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/221605320_Hand_Grip_Pattern_Recognition_for_Mobile_User_Interfaces
65. Paillard T, Noé F. Techniques and Methods for Testing the Postural Function in Healthy and Pathological Subjects. *Biomed Res Int*. 2015;2015.
66. Benaim C, Pérennou DA, Villy J, Rousseaux M, Pelissier JY. Validation of a Standardized Assessment of Postural Control in Stroke Patients. *Stroke* [Internet]. 1999 [cited 2023 Apr 11];30(9):1862–8. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/01.str.30.9.1862>
67. Campolettano ET, Gellner RA, Rowson S. ASSESSING STATIC AND DYNAMIC POSTURAL CONTROL IN A HEALTHY POPULATION. *Biomed Sci Instrum* [Internet]. 2018 Apr [cited 2023 Apr 11];54(1):24. Available from: [/pmc/articles/PMC7480876/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3091862/)
68. Gribble PA, Hertel J, Plisky P. Using the Star Excursion Balance Test to Assess Dynamic Postural-Control Deficits and Outcomes in Lower Extremity Injury: A Literature and Systematic Review. *J Athl Train* [Internet]. 2012 May 1 [cited 2023 Apr 11];47(3):339–57. Available from: <https://meridian.allenpress.com/jat/article/47/3/339/111293/Using-the-Star-Excursion-Balance-Test-to-Assess>
69. Mandalidis DG, Karagiannakis DN. A comprehensive method for assessing postural control during dynamic balance testing. *MethodsX* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2023 Apr 11];7:100964. Available from: [/pmc/articles/PMC7339046/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26640800/)
70. Palmieri RM, Ingersoll CD, Stone MB, Krause BA. Center-of-Pressure Parameters Used in the Assessment of Postural Control. *J Sport Rehabil* [Internet]. 2002 Feb 1 [cited 2023 May 4];11(1):51–66. Available from: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jsr/11/1/article-p51.xml>
71. Goetschius J, Feger MA, Hertel J, Hart JM. Validating Center-of-Pressure Balance Measurements Using the MatScan® Pressure Mat. *J Sport Rehabil* [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2023 Apr 11];27(1):1–5. Available from: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jsr/27/1/article-p.xml>
72. Paillard T, Noé F. Techniques and Methods for Testing the Postural Function in Healthy and Pathological Subjects. *Biomed Res Int* [Internet]. 2015 [cited 2023 Apr 11];2015. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26640800/>
73. Gadotti IC, Armijo-Olivo S, Silveira A, Magee D. Reliability of the Craniocervical Posture Assessment: Visual and Angular Measurements Using Photographs and Radiographs. *J Manipulative Physiol Ther*. 2013 Nov 1;36(9):619–25.

74. Hamilton GF, McDonald C, Chenier TC. Measurement of Grip Strength: Validity and Reliability of the Sphygmomanometer and Jamar Grip Dynamometer. <https://doi.org/10.2519/jospt.1992.16.5.215> [Internet]. 1992 Nov 1 [cited 2023 Apr 13];16(5):215–9. Available from: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.1992.16.5.215>
75. recommendations FFCJ clinical assessment, 1992 undefined. Grip strength. [cir.nii.ac.jp](https://cir.nii.ac.jp/crid/1572543024894353024) [Internet]. [cited 2023 Apr 14]; Available from: <https://cir.nii.ac.jp/crid/1572543024894353024>
76. Shechtman O, Gestewitz L, Kimble C. Reliability and Validity of the DynEx Dynamometer. *Journal of Hand Therapy*. 2005 Jul 1;18(3):339–47.
77. (PDF) American Society of Hand Therapists Clinical Assessment Recommendations [Internet]. [cited 2023 Apr 14]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/303400806_American_Society_of_Hand_Therapists_Clinical_Assessment_Recommendations
78. Hock N, Lindstrom D. Normative data for the Baseline® 5 position hydraulic pinch meter and the relationship between lateral pinch strength and pinch span. *Journal of Hand Therapy*. 2021 Jul 1;34(3):453–62.
79. Mathiowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *J Hand Surg Am*. 1984 Mar 1;9(2):222–6.
80. Mathiowetz V, Vizenor L, Melander D. Comparison of Baseline instruments to the Jamar dynamometer and the B and L Engineering pinch gauge. *Occupational Therapy Journal of Research*. 2000;20(3):147–62.
81. Harris KD, Heer DM, Roy TC, Santos DM, Whitman JM, Wainner RS. Reliability of a Measurement of Neck Flexor Muscle Endurance. *Phys Ther* [Internet]. 2005 Dec 1 [cited 2023 Apr 13];85(12):1349–55. Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article/85/12/1349/2805090>
82. Domenech MA, Sizer PS, Dedrick GS, McGalliard MK, Brismee JM. The Deep Neck Flexor Endurance Test: Normative Data Scores in Healthy Adults. *PM&R*. 2011 Feb 1;3(2):105–10.
83. Edmondston SJ, Wallumrød ME, MacLéid F, Kvamme LS, Joebgas S, Brabham GC. Reliability of Isometric Muscle Endurance Tests in Subjects With Postural Neck Pain. *J Manipulative Physiol Ther*. 2008 Jun 1;31(5):348–54.
84. Schober P, Schwarte LA. Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. *Anesth Analg* [Internet]. 2018 May 1 [cited 2023 May 17];126(5):1763–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29481436/>
85. Gustafsson E, Johnson PW, Lindegård A, Hagberg M. Technique, muscle activity and kinematic differences in young adults texting on mobile phones.

- Ergonomics [Internet]. 2011 May [cited 2023 Apr 19];54(5):477–87. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21547792/>
86. Gustafsson E, Thomée S, Grimby-Ekman A, Hagberg M. Texting on mobile phones and musculoskeletal disorders in young adults: A five-year cohort study. *Appl Ergon* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2023 Apr 19];58:208–14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27633215/>
 87. Saraiva M, Vilas-Boas JP, Fernandes OJ, Castro MA. Effects of Motor Task Difficulty on Postural Control Complexity during Dual Tasks in Young Adults: A Nonlinear Approach. *Sensors* 2023, Vol 23, Page 628 [Internet]. 2023 Jan 5 [cited 2023 Apr 19];23(2):628. Available from: <https://www.mdpi.com/1424-8220/23/2/628/htm>
 88. Saraiva M, Fernandes OJ, Vilas-Boas JP, Castro MA. Standing Posture in Motor and Cognitive Dual-Tasks during Smartphone Use: Linear and Nonlinear Analysis of Postural Control. *Eur J Investig Health Psychol Educ* [Internet]. 2022 Aug 1 [cited 2023 Apr 25];12(8):1021. Available from: </pmc/articles/PMC9407520/>
 89. Sway Analysis Module [Internet]. [cited 2023 May 7]. Available from: <https://www.tekscan.com/products-solutions/software/sway-analysis-module-sam>
 90. Raymakers JA, Samson MM, Verhaar HJJ. The assessment of body sway and the choice of the stability parameter(s). *Gait Posture*. 2005 Jan 1;21(1):48–58.
 91. Baig S, Engineering B. Quantitative Analysis of the Performance of Center-of-Pressure Measures in Static Posturography. 2013;
 92. Quijoux F, Nicolaï A, Chairi I, Bargiotas I, Ricard D, Yelnik A, et al. A review of center of pressure (COP) variables to quantify standing balance in elderly people: Algorithms and open-access code. *Physiol Rep* [Internet]. 2021 Nov 1 [cited 2023 May 7];9(22):15067. Available from: </pmc/articles/PMC8623280/>
 93. Geurts ACH, Nienhuis B, Mulder TW. Intrasubject variability of selected force-platform parameters in the quantification of postural control. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 1993 [cited 2023 May 4];74(11):1144–50. Available from: https://www.researchgate.net/publication/14959241_Intrasubject_variability_of_selected_Force-Platform_parameters_in_the_quantification_of_postural_control
 94. Geurts ACH, Ribbers GM, Knoop JA, Van Limbeek J. Identification of static and dynamic postural instability following traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 1996 [cited 2023 May 4];77(7):639–44. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8669988/>

95. Niam S, Cheung W, Sullivan PE, Kent S, Gu X. Balance and physical impairments after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 1999 Oct 1;80(10):1227–33.
96. Amiridis IG, Hatzitaki V, Arabatzi F. Age-induced modifications of static postural control in humans. *Neurosci Lett*. 2003 Oct 30;350(3):137–40.
97. Gustafsson E, Coenen P, Campbell A, Straker L. Texting with touchscreen and keypad phones - A comparison of thumb kinematics, upper limb muscle activity, exertion, discomfort, and performance. *Appl Ergon*. 2018 Jul 1;70:232–9.
98. Gustafsson E, Johnson PW, Hagberg M. Thumb postures and physical loads during mobile phone use – A comparison of young adults with and without musculoskeletal symptoms. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2010 Feb 1;20(1):127–35.
99. KABAKCI AG, POLAT SÖ, IŞIK Eİ, ŞENOL GT. The Effect of Mobile Phone on Hand Pain and Muscle Strength. *Journal of Harran University Medical Faculty* [Internet]. 2022 Dec 27 [cited 2023 Apr 26];19(3):611–6. Available from: <https://dergipark.org.tr/en/pub/hutfd/issue/73672/1187345>
100. Erkol E, Inal __, Ir K__, Irc __ I D__, Ize A__, ,et C, et al. Effects of smartphone overuse on hand function, pinch strength, and the median nerve. *Muscle Nerve* [Internet]. 2015 Aug 1 [cited 2023 Apr 27];52(2):183–8. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/mus.24695>
101. M. ABELKADER, Ph.D. S. Effect of Smart Phone Use on Handgrip Strength and Fatigue in Female College Students. *Med J Cairo Univ* [Internet]. 2021 Jun 1 [cited 2023 Apr 26];89(6):1097–100. Available from: https://www.researchgate.net/publication/353532880_Effect_of_Smart_Phone_Use_on_Handgrip_Strength_and_Fatigue_in_Female_College_Students
102. Bhamra JK, Naqvi WM, Arora SP. Effect of Smartphone on Hand Performance and Strength in the Healthy Population. *Cureus* [Internet]. 2021 Jun 21 [cited 2023 Apr 27];13(6). Available from: [/pmc/articles/PMC8294013/](https://pmc/articles/PMC8294013/)
103. Ghamkhar L, Kahlaee AH. Is forward head posture relevant to cervical muscles performance and neck pain? A case–control study. *Braz J Phys Ther* [Internet]. 2019 Jul 1 [cited 2023 Apr 28];23(4):346. Available from: [/pmc/articles/PMC6630105/](https://pmc/articles/PMC6630105/)
104. Domenech MA, Sizer PS, Dedrick GS, McGalliard MK, Brismee JM. The deep neck flexor endurance test: normative data scores in healthy adults. *PM R* [Internet]. 2011 Feb [cited 2023 May 6];3(2):105–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21333948/>

105. Saxena PM, Khan SA, Bansal K, Quddus N. Age Specific Normative Data of Deep Neck Flexor Endurance for Asymptomatic Young Adults. *Indian J Physiother Occup Ther.* 8(2).
106. Lee S chang, Lee Y rin, Yu S kwang, Seo D kwon. Deep neck flexor endurance in university students: normative data and reliability. *Physical Therapy Rehabilitation Science* [Internet]. 2018 Dec 28 [cited 2023 May 6];7(4):186–90. Available from: <https://www.jptrs.org/journal/view.html?doi=10.14474/ptrs.2018.7.4.186>
107. Heneidy W, Zidan M, Behiry M, Kassem H. IMPACT OF SMARTPHONE OVERUSE ON ENDURANCE OF CERVICAL MUSCLES. *Delta University Scientific Journal* [Internet]. 2022 Sep 1 [cited 2023 May 6];5(2):282–6. Available from: https://dusj.journals.ekb.eg/article_275441.html
108. Menaria S, James TT, Gaonkar P, Saxena S, Dhargave P. Impact of Smartphone Usage on Forward Neck Posture and Function in College-Going Students. *Acta Scientific Orthopaedics* [Internet]. 2022 Oct 1 [cited 2023 Apr 28];08–12. Available from: https://www.researchgate.net/publication/363506598_Impact_of_Smartphone_Usage_on_Forward_Neck_Posture_and_Function_in_College-Going_Students
109. Alfaitouri S, Altaboli A. The Effect of Posture and Duration of Smartphone Usage on Neck Flexion Angle. <https://doi.org/10.1177/1071181319631137> [Internet]. 2019 Nov 20 [cited 2023 Apr 28];63(1):962–6. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1071181319631137>
110. Odintsov D, Pan JS, Graham JH, Awrejcewicz J, Fercho J, Krakowiak M, et al. Kinematic Analysis of the Forward Head Posture Associated with Smartphone Use. *Symmetry* 2023, Vol 15, Page 667 [Internet]. 2023 Mar 7 [cited 2023 Apr 28];15(3):667. Available from: <https://www.mdpi.com/2073-8994/15/3/667/htm>

8. EKLER

EK-1 Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
“GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR”
İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırmanın Adı: Genç Yetişkinlerde Akıllı Telefon Kullanım Süresinin Boyun Enduransı, Baş Duruşu, Lateral Kavrama Kuvveti, El Kavrama Kuvveti ve Postüral Kontrol Parametreleri İle Olan İlişkisinin İncelenmesi

Sorumlu Araştırmacının Adı: Prof. Dr. İbrahim Engin ŞİMŞEK

Yardımcı Araştırmacının Adı: Dr. Öğ. Üy. Ata ELVAN, Fzt. Zeynep SAĞ, Fzt. Mustafa Tahsin ÖZER

“Genç Yetişkinlerde Akıllı Telefon Kullanım Süresinin Boyun Enduransı, Baş Duruşu, Lateral Kavrama Kuvveti, El Kavrama Kuvveti ve Postüral Kontrol Parametreleri İle Olan İlişkisinin İncelenmesi” isimli araştırmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma bilimsel araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır.

Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da fazla bilgi isterseniz size iletişim bilgileri verilen araştırmacıya sorabilirsiniz.

Araştırmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu araştırmaya katılacak?

- Çalışmanın amacı günlük ortalama telefon kullanım süresine göre günlük ortalama telefon kullanım süresi 5 saat üzeri veya 5 saat ve altında olan kişilerin boyun kas dayanıklılığı, baş duruşu, el kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti ve postüral kontrol parametreleri üzerine etkisi olup olmadığının incelenmesidir.
- Bu çalışmaya 112 kişinin katılması beklenmektedir. Bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Hareket Analizi Laboratuvarında (Fizik Tedavi 4) gerçekleştirilecektir.

Bu araştırmaya katılırsam beni ne bekliyor?

- Bu araştırmada sizin baş duruşunuz, el kavrama kuvvetiniz, lateral kavrama kuvvetiniz, boyun kas dayanıklılığınız ve ayakta duruş sırasındaki vücut salınımlarınız yani postüral kontrolünüz değerlendirilecektir.. Çalışmada sırasıyla baş duruşunuz, el kavrama kuvveti(3 tekrar), lateral kavrama kuvveti(3 tekrar) ve boyun kas dayanıklılığınız değerlendirilecektir. ayrıca postüral kontrol değerlendirmesi için ayakta duruş sırasındaki taban altı basınç merkezinizin hareketi 3 farklı koşulda değerlendirilecektir. Her bir koşul için

30 saniyeli 3er kayıt alınacaktır. 1. koşul eller yanda gözler açık ayakta durma, 2. koşul eller yanda gözler kapalı ayakta durma son olarak 3. koşul gövde önünde iki el ile tutulan telefondan bir metin okurken ayakta durma.

- Bu araştırma için kullanılacak test yöntemleri aşağıda detayları ile açıklanmıştır.

Telefon kullanım süresi: Bu süre telefonunuzda zaten sisteme yüklü bulunan ekran süresi takibi üzerinden bakılarak hesaplanacaktır.

Baş Duruşu(postür) değerlendirmesi; Bunun için sizin ayakta dururken yan taraftan ve tam önünüzden, omuz hizasından olacak şekilde iki adet fotoğrafınız çekilecek ve bu fotoğraflar üzerinden açısal değerlendirmeler yapılarak baş duruşunuz ölçülecektir. Çekilen fotoğraflarda yüzün bir kısmını kapatması adına maske kullanılacaktır. Ve bu fotoğraflar kesinlikle hiçbir yer ile paylaşılmayacak, kişisel bilgileriniz korunacaktır.

El kavrama ve lateral kuvveti; bu ölçüm bir el dinamometresi aracılığı ile yapılır. Sizden sırtınız yaslı bir şekilde bir sandalyeye oturmanız istenecek. Yazı yazmak için tercih ettiğiniz kolunuzu gövdenize yapışık ve dirseğiniz 90 derecede bükülü şekilde bir masaya yaslamanız istenecek. Sonrasında el dinamometresini nasıl tutmanız gerektiği ölçüm yapan kişi tarafından gösterilecek. Dinamometreyi 3 saniye boyunca tüm gücünüzle sıkmanız istenecektir. Bu ölçüm 3 defa tekrarlanacak ve sonuç kilogram cinsinden kayıt edilecektir. Lateral kavrama kuvvet ölçümü de aynı pozisyonda baş parmağınız ile işaret parmağınız arasına sıkıştırılan dinamometreyi sıkmanız ile yapılacaktır. Aynı şekilde 3er saniyeden 3 ölçüm alınacak ve sonuçlar kilogram cinsinden kaydedilecektir.

Postüral kontrol parametreleri ölçümü; Postüral kontrolün bir belirteci olan taban altı basınç merkezi hareketleri incelenecektir. Taban altı basınç ölçümü ile yerde duran bir basınç plakası aracılığı ile ölçülecektir. Bu basınç plakası hemen önünüzde olacaktır ve değerlendiricinin konumu ile plakanın üzerine basıp size anlatılan koşullara uygun şekilde 30 saniye durmanız istenecektir.

Boyun kaslarının dayanıklılık ölçümü; Boyun kaslarını basitçe iki grup olarakölçeceğiz. Boynu dik tutan ve geriye yatan kaslar ile boynu bükten kaslar. Boynu dik tutan kasların ölçümü için başınız yataktan sarkacak şekilde bir yatağa yüzüstü yatırılacaksınız. Yatağa sırt hizasından geçirilen bir kemer ile sabitleneceksiniz. Ölçüm başlayana kadar terapist eli ile başınızı destekliyor olacak. Başınıza bir kemer aracılığı ile hassas bir eğim ölçer yerleştirilecek. Çenenizi hafif içeri çekerek başınızı yere paralel ve sırta düz hizaya getirmeniz ve bu pozisyonu olabildiğince korumanız istenecek. Hazır olduğunuzda test başlatılacak ve bu pozisyonu olabildiğince korumanız istenecek. Eğim ölçer bir sapma gösterirse düzeltmek için uyarılacaksınız. Sonuç saniye cinsinden kayıt edilecek. 10 dakikalık bir dinlenmeden sonra boynu bükten kaslar için sırt üstü uzanma pozisyonunda, eller göğüste çaprazlanmış ve dizler bükülü şekilde uzanmanız istenecek. Baş yataкта olacak şekilde uzanacaksınız. Sizden çenenizi içeri çekerek çenenizi göğsünüze olabildiğince yaklaştırmamız

istenecek. Bu sırada ölçüm yapan kişinin eli ensenizin altı ile yatak arasında olacak ama ensenize temas etmeyecek. BUu pozisyonu olabildiğince korumanız istenecek. Eğer enseniz ölçüm yapan kişinin eline 1 saniyeden uzun değerse ölçüm sonlandırılacak. Sonuçlar saniye cinsinden kayıt altına alınacak.

- Ölçümler dinlenme süreleri de dahil maksimum 30 dakika sürecektir.

Bu araştırmaya katılmalı mıyım?

Bu araştırmada yer almak tamamen size bağlıdır. Şimdi bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin araştırmadan ayrılmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya araştırmadan ayrılırsanız, sizin için en uygun tedavi planı bu kararınızdan etkilenmeksizin uygulanacaktır. Eğer araştırmayı yürüten doktorunuz araştırmaya devam etmeniz sizin için yararlı olmayacağına karar verirse sizi araştırma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için standart olarak verilmesi gereken en uygun tedavi uygulanacaktır.

Araştırmanın olası riskleri nelerdir?

Araştırmada maruz kalacağınız herhangi bir risk bulunmamaktadır.

Araştırmanın olası riskleri konusunda ne gibi önlemler alınacaktır?

Araştırma ile ilgili ortaya çıkabilecek herhangi bir sağlık probleminde her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacak; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır

Bu araştırmaya katılmamanın maliyeti nedir?

Bu araştırmada yer almak tümüyle sizin isteğinize bağlıdır. Bu araştırma için size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma sırasında oluşabilecek masraflar size ve bağlı olduğunuz kuruma ödetilmeyecektir.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?

Araştırmayı yapan doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz tıp etiği ve KVKK düzenlenmelerine uygun şekilde gizli tutulacaktır. Araştırma için kullanılacak bilgileriniz üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.

Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Araştırmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Araştırma sonuçları araştırma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

KATILIMCININ/HASTANIN BEYANI

Protez-Ortez Anabilim dalında, Fzt. Zeynep SAĞ tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve tedavimi yapan kişi ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden 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 da tutulabileceğim konusunda bilgilendirildim.

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

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun 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, Fzt. Zeynep SAĞ'ı(Araştırmacı ismi), 05065829407 numaralı telefon ve Protez-Ortez anabilim dalından arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı Adı, soyadı: Adres: Tel: İmza: Tarih:	Sorumlu Araştırmacı Adı, Soyadı: Prof Dr. İbrahim Engin ŞİMŞEK Adres: Protez-Ortez Anabilim dalı Tel:
Görüşme tanığı Adı, soyadı: Adres: Tel: İmza: Tarih:	Katılımcı ile görüşen araştırmacı Adı soyadı, unvanı: Zeynep SAĞ Adres: Protez-Ortez Anabilim dalı Tel: İmza: Tarih:

EK-2 Veri Kayıt Formu

Çalışmanın Adı:Genç Yetişkinlerde Akıllı Telefon Kullanım Süresinin Boyun Enduransı, Baş Duruşu, Lateral Kavrama Kuvveti, El Kavrama Kuvveti ve Postüral Kontrol Parametreleri İle Olan İlişkisinin İncelenmesi

Değerlendirme Tarihi:

Demografik Bilgiler

Katılımcı Numarası:.....

Yaş:.....

Cinsiyet:.....

Boy Uzunluğu (cm):.....
(kg/m²):.....

Vücut Ağırlığı (kg):..... BKİ

Adres:.....
.....

Telefon:.....

Özgeçmiş:.....
.....

Son 1 haftalık telefon kullanım süresi: dk

Baş Postürü Değerlendirmesi

Kranioservikal açısı: derece

Postüral Kontrolün Değerlendirilmesi

			Hız (cm/ sn)	Alan (cm ²)	Varyasyon(cm)	A-P Sapma (cm)	M-L Sapma (cm)
CoP verileri	Sessiz ayakta duruş	1. dene me					
		2. dene me					
		3. dene me					
	Telefond an okuma yaparken	1. dene me					
		2. dene me					
		3. dene me					

TekScan verileri uygulamanın verdiği sonuç çıktısı ile de ayrı olarak saklanacaktır.

El Kavrama Kuvveti	Lateral Kavrama Kuvveti
1. ölçüm: kg	1. ölçüm: kg
2. ölçüm: kg	2. ölçüm: kg
3. ölçüm: kg	3. ölçüm: kg

Boyun Fleksör Kas Enduransı

..... saniye

EK-3 Etik Onay

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Prof.Dr.İbrahim Engin Şimşek
Araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

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

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	7769-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ MÜNFERİT ARAŞTIRMA ☐ ÖÇM ☐ YÜKSEKLİSANS ☒ DOKTORA ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Genç Yetişkinlerde Akıllı Telefon Kullanım Süresinin Boyun Enduransı, Baş Duruşu, Lateral Kavrama Kuvveti, El Kavrama Kuvveti ve Postüral Kontrol Parametreleri İle Olan İlişkinin İncelenmesi
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr.İbrahim Engin Şimşek FTR Fakültesi
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ ÇOK MERKEZLİ ☐

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

Karar No:2023/03-14		Tarih:18.01.2023			
KARAR BİLGİLERİ	Prof.Dr.İbrahim Engin Şimşek'in sorumlusu olduğu "Genç Yetişkinlerde Akıllı Telefon Kullanım Süresinin Boyun Enduransı, Baş Duruşu, Lateral Kavrama Kuvveti, El Kavrama Kuvveti ve Postürü Kontrol Parametreleri ile Olan İlişkinin İncelenmesi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, araştırmanın mevcut haliyle etik yönden uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.				
ETİK KURUL BİLGİLERİ					
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu				
ETİK KURUL ÜYELERİ					
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkili mi?	İmza
Prof.Dr.Mehmet Birhan Yılmaz (Başkan)	Kardiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Erkek	E ☐ H ☒	
Prof.Dr. Emel Çalikoğlu (Başkan Yardımcısı)	Preventif Onkoloji	Onkoloji Enstitüsü	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr. Ahmet Okay Çağlayan	Moleküler Tıp	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Erkek	E ☐ H ☒	
Prof.Dr. Suna Asilsoy	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Seher Özyürek	Muskuloskeletal Fizyoterapi	DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Nil Hocaoglu Aksay	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr. Meryem Öztürk Haney	Halk Sağlığı Hemşireliği	Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr. Aylin Özgen Alpaydın	Göğüs Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr. Aliye Akcalı	Periodontoloji	Diş Hekimliği Fakültesi	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr. Şule Özbilgin	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	DEÜ Tıp Fakültesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Tolga Şahin	Spor Yönetim Bilimleri	Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi	Erkek	E ☐ H ☒	
Dr.Öğr.Üyesi Gamze Tuna	Tıbbi Biyokimya	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Kadın	E ☐ H ☒	
Öğr.Gör.Dr.Kıvanç Yüksel	Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Bilişim A.D	Erkek	E ☐ H ☒	
Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu					

Ek -4 Özgeçmiş



Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

İletişim Adresi

Telefon

E-posta

İnternet Sayfası

Öğrenim Bilgileri

02 Ekim 2020 - Şu Anda (2 yıl 9 ay)
Yüksek Lisans, Tezli Program, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, PROTOZ-ORTEZ (YL) (TEZLİ)
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 3.77 / 4.0

20 Ağustos 2019 - 21 Ocak 2021 (1 yıl 6 ay)
Lisans, Anadal/Normal Öğretim, YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ, İKTİSAT PR.
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 0.86 / 4.0

04 Eylül 2013 - 21 Haziran 2018 (4 yıl 10 ay)
Lisans, Anadal/Normal Öğretim, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU, FİZYOTERAPİ VE
REHABİLİTASYON PR.
Diploma Numarası: 201805008
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 82.63 / 100.0

Deneyim / İşyeri Bilgileri

01 Kasım 2020 - 01 Mayıs 2021 (7 ay) (Yarı Zamanlı)
FİZYOTERAPİST, DIVA ÖZEL EĞİTİM SAĞLIK TAŞIMACILIK İNŞAAT SANAYİ VE
TİCARET

Yabancı Dil Bilgileri

İNGİLİZCE (Okuma: Orta, Yazma: Orta, Konuşma: Orta)

Bilimsel Teknolojik Faaliyet Alanları

Anahtar Kelimeler

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Fizyoterapi
Hareket Analizi
Sağlık Sektörü

Ar-Ge Yetkinlik

Kitaplar

Z. SAĞ, ESPOR VE SAĞLIK, Y. N. ÇAKIR, S. BEKİR & E. MANCI [Editörler], ESPORDA MULTİDİSİPLİNER YAKLAŞIMLAR, ISBN: 978-625-433-482-5, TÜRKİYE: NOBEL BİLİMSEL ESERLER, 16 Ağustos 2022, Kitapta Bölüm.

Bildiriler

Z. SAĞ, İ. E. ŞİMŞEK, A. ELVAN & M. T. ÖZER, Farklı Hiperekstansiyon Korselerinin Basamak İnme Aktivitesindeki Postüral Kontrol ve Plantar Basınç Parametrelerine Etkisi, Tam Metin Bildiri, 6. Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yaşam Kongresi, 02 Mart 2023, 05 Mart 2023, 583 - 590.

TÜBİTAK Burs ve Destekleri

BİDEB Destekleri

ZEYNEP SAĞ, Etkinlik Destekleri ve Eğitim Bursları Müdürlüğü, 2210-A Genel Yurt İçi Yüksek Lisans Burs Programı, Bursu Kesildi, 2020 - 2, 01.10.2020 - 30.09.2022.

Panelistlik/İzleyicilik/Raportörlük Sayısı

Hakemlik/Panelistlik/Dış Danışmanlık Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0
İzleyicilik/Danışmanlık Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0
Raportörlük Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0