



T.C.

SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**AKILLI TELEFON BAĞIMLISI GENÇ YETİŞKİNLERDE
SERVİKAL EKLEM POZİSYON HİSSİ İLE ÜST EKSTREMİTE
PERFORMANSI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Ayşe Cansu TÜRKER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Tuba İNCE PARPUCU

ISPARTA - 2024

KABUL ve ONAY SAYFASI

Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı Çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez savunma tarihi: 03/07/2024

Danışman : Doç. Dr. Tuba İNCE PARPUCU

Süleyman Demirel Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim

Dalı

Üye : Prof. Dr. Zeliha BAŞKURT

Süleyman Demirel Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim

Dalı

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Gönül KILAVUZ ÖREN

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ONAY: Bu yüksek lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'na belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Mukadder İnci BAŞER KOLCU

Enstitü Müdürü

BEYAN

“Akıllı Telefon Bağımlısı Genç Yetişkinlerde Servikal Eklem Pozisyon Hissi ile Üst Ekstremité Performansı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Hazırlayan

Ayşe Cansu TÜRKER

Danışman

Doç. Dr. Tuba İNCE PARPUCU

TEŞEKKÜR

Akademik hayatımda bilgi ve deneyimleri ile bana yol gösteren, tez çalışmamın planlanmasında ve yürütülmesinde yardım ve desteklerini esirgemeyen değerli tez danışmanım Doç. Dr. Tuba İNCE PARPUCU'ya,

Her zaman desteklerini en yakından hissettiğim, hayatımın her alanında yanımda olan aileme ve eşim Emek TÜRKER'e teşekkürlerimi sunarım.

Ayşe Cansu TÜRKER

Isparta, 2024

ÖZET

Akıllı Telefon Bağımlısı Genç Yetişkinlerde Servikal Eklem Pozisyon Hissi ile Üst Ekstremité Performansı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Bu çalışma, akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinlerde servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremité performansı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapıldı.

Çalışmaya 18-25 yaş arası 100 sağlıklı genç yetişkin katıldı. Katılımcıların akıllı telefon bağımlılık düzeyleri Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği Kısa Formuyla, servikal eklem pozisyon hissi Lazer İmleç Yardımlı Açı Tekrarlama Testiyle, üst ekstremité kuvveti el dinamometresiyle, üst ekstremité enduransı Kapalı Kinetik Zincir Üst Ekstremité Stabilite Testiyle, üst ekstremité dengesi Üst Çeyrek Y-Denge Testiyle, üst ekstremité gücü Oturarak Sağlık Topu Fırlatma Testiyle, üst ekstremité reaksiyon zamanı Nelson Görsel El Reaksiyon Testiyle test edildi.

Katılımcıların servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremité kuvveti, enduransı ve gücü arasında ilişki gözlenmedi ($p>0.05$). Ekstansiyon yönündeki eklem pozisyon hissi hatası ile sol taraf superolateral yöndeki uzanma skoru arasında negatif yönlü zayıf ilişki saptandı ($p=0.014$, $r=-0.246$). Sol lateral fleksiyon yönündeki eklem pozisyon hissi hatası ile sağ taraf inferolateral yöndeki uzanma skoru arasında negatif yönlü zayıf ilişki saptandı ($p=0.003$, $r=-0.290$). Sol lateral fleksiyon yönündeki eklem pozisyon hissi hatası ile sağ taraf kompozit skor arasında negatif yönlü zayıf ilişki saptandı ($p=0.029$, $r=-0.218$). Sol lateral fleksiyon yönündeki eklem pozisyon hissi hatası ile sol taraf inferolateral yöndeki uzanma skoru arasında negatif yönlü zayıf ilişki saptandı ($p=0.044$, $r=-0.202$). Ekstansiyon yönündeki eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremité reaksiyon zamanı arasında pozitif yönlü zayıf ilişki saptandı ($p=0.005$, $r=0.277$). Sol rotasyon yönündeki eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremité reaksiyon zamanı arasında pozitif yönlü zayıf ilişki saptandı ($p=0.013$, $r=0.248$). Sol lateral fleksiyon yönündeki eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremité reaksiyon zamanı arasında pozitif yönlü zayıf ilişki saptandı ($p=0.012$, $r=0.250$).

Akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinlerde servikal eklem pozisyon hissi ile denge ve reaksiyon zamanı arasında ilişki olduğu görüldü. Servikal eklem pozisyon hissi hatası arttıkça denge skorlarının anlamlı bir biçimde kötüleştiği ve reaksiyon zamanının anlamlı bir biçimde arttığı bulundu. Sağlıklı genç yetişkinlerde, gelecekteki kas iskelet sistemi yaralanmalarını önlemek ve üst ekstremité performansını korumak için sağlıklı bir yaşam tarzının teşvik edilmesinin, akıllı telefon kullanımının sınırlandırılmasının ve fiziksel aktivite düzeyinin artırılmasının faydalı olacağını düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Eklem pozisyon hatası, Servikal yeniden konumlandırma, Propriyosepsiyon, Üst ekstremité performansı

ABSTRACT

Investigation of the Relationship between Cervical Joint Position Sense and Upper Extremity Performance in Smartphone Addicted Young Adults

This study aimed to investigate the relationship between cervical joint position sense and upper extremity performance in young adults addicted to smartphones.

Methods: The study included 100 healthy young adults aged 18-25. Participants' levels of smartphone addiction were assessed using the Smartphone Addiction Scale-Short Form. Cervical joint position sense was evaluated through the Laser Pointer-Assisted Angle Reproduction Test, while upper extremity strength was measured using a hand dynamometer. Upper extremity endurance was assessed with the Closed Kinetic Chain Upper Extremity Stability Test, balance with the Upper Quarter Y-Balance Test, power through the Seated Medicine Ball Throw Test, and reaction time using the Nelson Visual Hand Reaction Test.

No significant relationship was found between cervical joint position sense and upper extremity strength, endurance, or power ($p>0.05$). A weak negative correlation was observed between extension joint position sense error and the left superolateral reach score ($p=0.014$, $r=-0.246$). There was also a weak negative correlation between left lateral flexion joint position sense error and the right inferolateral reach score ($p=0.003$, $r=-0.290$), and between left lateral flexion joint position sense error and the right composite score ($p=0.029$, $r=-0.218$). Additionally, a weak negative correlation was found between left lateral flexion joint position sense error and the left inferolateral reach score ($p=0.044$, $r=-0.202$). A weak positive correlation was observed between extension joint position sense error and upper extremity reaction time ($p=0.005$, $r=0.277$), as well as between left rotation joint position sense error and upper extremity reaction time ($p=0.013$, $r=0.248$), and between left lateral flexion joint position sense error and upper extremity reaction time ($p=0.012$, $r=0.250$).

The study found a relationship between cervical joint position sense and balance and reaction time in young adults addicted to smartphones. As cervical joint position sense error increased, balance scores significantly worsened, and reaction time significantly increased. Promoting a healthy lifestyle, limiting smartphone use and increasing physical activity levels may be beneficial in preventing future musculoskeletal injuries and maintaining upper extremity performance in healthy young adults.

Keywords: Joint position error, Cervical repositioning, Proprioception, Upper extremity performance

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
BEYAN.....	i
TEŞEKKÜR	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
RESİMLER DİZİNİ	x
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Akıllı Telefon Bağımlılığı	3
2.1.1. Akıllı Telefon Tanımı ve Kullanım Sıklığı	3
2.1.2. Akıllı Telefon Bağımlılığı Tanımı	4
2.1.3. Akıllı Telefon Bağımlılığının Kas İskelet Sistemi Üzerine Etkileri	5
2.2. Servikal Bölge Anatomisi	6
2.2.1. Servikal Vertebra lar	6
2.2.1.1. Üst Servikal Bölge (C1-C2)	7
2.2.1.2. Alt Servikal Bölge (C3-C7)	7
2.2.2. Servikal Bölge Eklemleri	8
2.2.3. Servikal Bölge Ligamentleri	10
2.2.4. Servikal Bölge Kasları.....	11
2.2.5. Servikal Bölge Biyomekaniği	13
2.3. Propriyosepsiyon	14
2.3.1. Servikal Bölgenin Propriyoseptif Duyu Açısından Önemi	15
2.3.2. Servikal Propriyosepsiyonun Klinik Değerlendirmesi.....	16
2.3.2.1. Spesifik Testler	17
2.3.2.1.1. Eklem Pozisyon Hissi	17
2.3.2.1.2. Kinestezi.....	18
2.3.2.1.3. Kuvvet Duyusu.....	19
2.3.2.2. Non-Spesifik Testler	19

2.3.2.3. Değerlendirmeyi Etkileyen Faktörler.....	20
2.3.2.3.1. Deri Etkisi	21
2.3.2.3.2. Hareketin Hızı	21
2.3.2.3.3. Yorgunluk	21
2.3.2.3.4. Aktif ve Pasif Eklem Pozisyonu Hissi	22
2.4. Servikal Bölge ve Üst Ekstremitte Arasındaki İlişki	22
2.5. Üst Ekstremitte Performansı	23
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. Araştırmanın Etik Yönü.....	24
3.5. Çalışmaya Dahil Etme Kriterleri	25
3.6. Çalışma Dışı Bırakılma Kriterleri.....	25
3.7. Araştırma Verilerinin Toplanması	25
3.7.1. Akıllı Telefon Bağımlılığının Değerlendirilmesi	25
3.7.2. Sosyodemografik Bilgi Formu	26
3.7.3. Servikal Eklem Pozisyon Hissinin Değerlendirilmesi	26
3.7.4. Üst Ekstremitte Performansının Değerlendirilmesi.....	27
3.7.4.1. Üst Ekstremitte Kuvveti.....	28
3.7.4.2. Üst Ekstremitte Reaksiyon Zamanı.....	29
3.7.4.3. Üst Ekstremitte Kassal Enduransı.....	30
3.7.4.4. Üst Ekstremitte Dengesi.....	31
3.7.4.5. Üst Ekstremitte Gücü	32
3.8. İstatiksel Analiz	34
4. BULGULAR.....	36
4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular.....	37
4.2. Katılımcıların Servikal Eklem Pozisyon Hissi Hata Skorları.....	37
4.3. Katılımcıların Üst Ekstremitte Performans Skorları.....	38
4.4. Servikal Eklem Pozisyon Hissi ile Üst Ekstremitte Performans Parametreleri Arasındaki İlişki.....	39
4.4.1. Servikal Eklem Pozisyon Hissi ile Üst Ekstremitte Kuvvet Parametresi Arasındaki İlişki.....	39
4.4.2. Servikal Eklem Pozisyon Hissi ile Üst Ekstremitte Güç Parametresi Arasındaki İlişki.....	40

4.4.3. Servikal Eklem Pozisyon Hissi ile Üst Ekstremitte Endurans Parametresi Arasındaki İlişki	41
4.4.4. Servikal Eklem Pozisyon Hissi ile Üst Ekstremitte Denge Parametresi Arasındaki İlişki	42
4.4.5. Servikal Eklem Pozisyon Hissi ile Üst Ekstremitte Reaksiyon Zamanı Parametresi Arasındaki İlişki	44
4.5. Fiziksel Aktivite Düzeyi ile Üst Ekstremitte Performans Parametreleri Arasındaki İlişki	44
4.6. Fiziksel Aktivite Düzeyi ile Sigara Kullanımı ve Akıllı Telefon Bağımlılığı Arasındaki İlişki	46
4.7. Akıllı Telefon Bağımlılığı ile Üst Ekstremitte Performans Parametreleri Arasındaki İlişki	46
5. TARTIŞMA	48
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	56
KAYNAKLAR	58
EKLER.....	70
Ek 1. Etik Kurul Onay Formu.....	70
Ek 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu	72
Ek 3. Fotoğraf Çekimi ve Kullanımı İzin Formu.....	74
Ek 4. Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği Kısa Formu (ATBÖ-KF)	75
Ek 5. Katılımcı Bilgi Formu	76
Ek 6. Değerlendirme Formu	77
ÖZGEÇMİŞ.....	78

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 2.1. Yüzeyel grup servikal bölge kasları, fonksiyon ve inervasyonları	12
Tablo 2.2. Orta grup servikal bölge kasları, fonksiyon ve inervasyonları	12
Tablo 2.3. Derin grup servikal bölge kasları, fonksiyon ve inervasyonları	13
Tablo 4.1. Katılımcıların demografik bilgileri	37
Tablo 4.2. Katılımcıların servikal eklem pozisyon hissi hata skorları	38
Tablo 4.3. Katılımcıların üst ekstremitte performans skorları.....	39
Tablo 4.4. Servikal eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremitte kuvvet parametresi arasındaki ilişki	40
Tablo 4.5. Servikal eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremitte güç parametresi arasındaki ilişki	41
Tablo 4.6. Servikal eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremitte endürans parametresi arasındaki ilişki	42
Tablo 4.7. Servikal eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremitte denge parametresi arasındaki ilişki	43
Tablo 4.8. Servikal eklem pozisyon hatası ile üst ekstremitte reaksiyon zamanı parametresi arasındaki ilişki	44
Tablo 4.9. Fiziksel aktivite düzeyi ve üst ekstremitte performans parametreleri arasındaki ilişki	45
Tablo 4.10. Fiziksel aktivite düzeyi ile akıllı telefon bağımlılığı ve sigara kullanımı arasındaki ilişki.....	46
Tablo 4.11. Akıllı telefon bağımlılığı ile üst ekstremitte performans parametreleri arasındaki ilişki	47

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1. Servikal Omurga.....	8
Şekil 2.2. Servikal Bölge Ligamentleri (a)	11
Şekil 2.3. Servikal Bölge Ligamentleri (b)	11
Şekil 2.4. Elektromanyetik Takip Sistemi (Fastrak).....	18
Şekil 4.1. Çalışmaya Katılma Akış Şeması	36



RESİMLER DİZİNİ

Sayfa

Resim 2.1. Lazer imleç yardımcı açı tekrarlama testi	17
Resim 2.2. Servikal hareket açıklığı (CROM) cihazı	18
Resim 2.3. Kranioservikal fleksör kas torkunun ölçümü için kullanılan dinamometre	19
Resim 3.1. Servikal eklem pozisyon hissi testi başlangıç pozisyonu (posterior görünüm)	27
Resim 3.2. Servikal eklem pozisyon hissi testi başlangıç pozisyonu (anterior görünüm)	27
Resim 3.3. El dinamometresi ile el kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi	29
Resim 3.4. Nelson Görsel El Reaksiyon Testi.....	29
Resim 3.5. Kapalı kinetik halka üst ekstremité stabilite testi; erkek katılımcılar için başlangıç pozisyonu (push up)	31
Resim 3.6. Üst çeyrek Y denge testi.....	32
Resim 3.7. Oturarak sağlık topu fırlatma testi başlangıç pozisyonu (lateralden görünüm)	33
Resim 3.8. Oturarak sağlık topu fırlatma testi başlangıç pozisyonu (anterior görünüm)	34

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzde
<	: Küçük
>	: Büyük
°	: Derece
Ant	: Anterior
ATBÖ-KF	: Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği - Kısa Form
C1	: 1. Servikal vertebra
C2	: 2. Servikal vertebra
C3	: 3. Servikal vertebra
C4	: 4. Servikal vertebra
C5	: 5. Servikal vertebra
C6	: 6. Servikal vertebra
C7	: 7. Servikal vertebra
cm	: Santimetre
CROM	: Servikal hareket açıklığı cihazı
ÇAG	: Çeyrekler arası genişlik
dk	: Dakika
F.I.T Skoru	: Fiziksel Aktivite İndeksi
IL	: Inferolateral
kg	: Kilogram
KS	: Kompozit Skor
Lİ-YATT	: Lazer İmleç Yardımlı Açı Tekrarlama Testi
lig	: Ligament
max	: Maksimum
min	: Minimum
M	: Musculus
M	: Medial
MSS	: Merkezi Sinir Sistemi
msn	: Milisaniye
n	: Örneklemde birey sayısı
N	: Nervus
Ort±Ss	: Ortalama±standart sapma

p	: İstatistiksel anlamlılık
post	: Posterior
r	: Ramus
r	: Spearman Korelasyon Katsayısı
SL	: Superolateral
VKI	: Vücut Kitle İndeksi



1. GİRİŞ

Teknolojinin gelişimiyle birlikte, akıllı telefonlar artık günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir ve insanları bağımlı hale getirmektedir. Her yaş grubundan insanın kullandığı bu cihazların kullanıcı profiline bakıldığında zaman en büyük oranın genç nüfusa ait olduğu görülmektedir (8, 9).

Akıllı telefon kullanımının artması kas iskelet sistemi üzerindeki potansiyel riskleri ortaya çıkarır (10, 11). Akıllı telefon kullanım süresinin aşırı olmasına bağlı olarak boyunda ve üst ekstremitelerde kas iskelet sistemi problemleri görülmektedir (12, 13). Literatürde uzun süreli akıllı telefon kullanımına bağlı kas yorgunluğunda artış ve servikal erektör spina ile üst trapez kaslarında hassasiyette artış bildirilmiştir (14). Ayrıca sağlıklı kişilerde akıllı telefonun günde 4 saatten fazla sürekli kullanımının dominant taraftaki omuz veya skapula çevresindeki ağrıyı artırdığı ve skapular addüktör kasların gücünü azalttığına dair kanıtlar mevcuttur (15).

Kas iskelet sistemi problemlerinin öncelikli sebebinin, bireylerin telefon kullanırken sergiledikleri duruş pozisyonunda vücut bölümlerinin yanlış hizalanması olduğu düşünülmektedir (16, 17). Bireyler akıllı telefonu kullanmak için boynun uzun süre fleksiyonda olduğu duruş pozisyonunu sürdürmektedir (18). Fleksiyon derecesine bağlı olarak servikal omurgadaki yükler artmaktadır (19). Servikal omurganın maruz kaldığı sürekli statik basınç, kas yorgunluğu ve ağrıya neden olabilir ve servikal propriyosepsiyonu etkileyebilir.

Servikal omurga, duruş ve dengenin kontrolünde önemli rol oynayan hassas bir propriyoseptif sisteme sahiptir. Servikal propriyosepsiyon, başın gövdeye göre nasıl konumlandığı ve hareket ettiği konusunda bir referans çerçevesi sağladığından, uzaysal oryantasyon için özel bir öneme sahiptir (20). Servikal pozisyon hissi hatalarının, denge ve postüral oryantasyonda kayıplara neden olduğu bilinmektedir (21). Servikal pozisyon hissi, statik ve dinamik koşullarda eklem stabilitesini korumak açısından önemlidir (22). Proksimal bölge stabilizasyonundaki azalmanın, distal eklemlerde kas aktivasyonunun gecikmesine ve motor kontrolün bozulmasına yol açacağı bildirilmiştir (23). Ayrıca boyun bölgesindeki bir bozukluk, yakın anatomik ilişkileri nedeniyle üst ekstremitayı de etkileyebilir (24).

Akıllı telefon bağımlılığı, servikal eklem yeniden konumlandırma doğruluğunu ve boynun sensorimotor kontrolünü bozabilir (25, 26), üst kadrandaki kas aktivasyon paternlerinde değişiklik meydana getirebilir (27). Uzun ve sürekli akıllı telefon kullanımının servikal ve lomber vertebralarda postür değişikliğine ve servikal vertebrada propriyosepsiyon bozukluklarına neden olduğu bilinmektedir (26). Ayrıca akıllı telefon bağımlılığı daha şiddetli hale geldikçe boyun propriyosepsiyonundaki bozulmanın ve doğru duruşu tanıma yeteneğinin bozulmasının daha olası olduğunu işaret eden kanıtlar mevcuttur (25). Literatürdeki kanıtlar, akıllı telefon bağımlılarında servikal eklem pozisyon hissinde meydana gelen değişimin üst ekstremitte performans parametrelerini de etkileyebileceğini düşündürmektedir. Fiziksel performans, iyi bir nöromüsküler kontrol ve duyu-motor entegrasyonu ile ilişkili iyi bir denge, kuvvet, güç ve dayanıklılık gerektirir (28-32).

Servikal propriyosepsiyon ile üst ekstremitte propriyosepsiyonu arasındaki ilişki, sağlıklı bireylerde ve çeşitli hastalık gruplarında araştırılmıştır (33-37), ancak mevcut bilgilerimiz dahilinde akıllı telefon bağımlısı bir örneklem grubunda servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremitte performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremitte performansı arasındaki ilişkiyi araştırmak, akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinlerde üst ekstremitte performansını etkileyen faktörleri belirlemede faydalı olacaktır. Bu nedenle bu çalışmada, akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinlerde servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremitte performansı arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın Hipotezleri;

H₀: Akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinlerde servikal eklem pozisyon hissi üst ekstremitte performansı ile ilişkili değildir.

H₁: Akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinlerde servikal eklem pozisyon hissi üst ekstremitte performansı ile ilişkilidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Akıllı Telefon Bağımlılığı

2.1.1. Akıllı Telefon Tanımı ve Kullanım Sıklığı

Akıllı telefonlar, arama ve kısa mesajlaşma işlevlerine ek olarak mobil işletim sistemlerinin geliştirilmesiyle bilgisayar benzeri özelliklere erişen cihazlardır (38). Akıllı telefonlar, sıradan mobil telefonlara göre daha fazla bilgi işleme gücüne ve bağlanabilirlik özelliklerine sahiptir (8). Mobil telefonlar ve akıllı telefonlar arasındaki en temel fark ise akıllı telefonun İnternet'e sürekli ve kalıcı erişime sahip olması ve dolayısıyla İnternet'in tüm çekici ve problemli içeriğine ulaşabilmesidir (39).

Teknolojinin hızla ilerlemesiyle sürekli olarak gelişen akıllı telefonlar, artan uygulama çeşitliliği, geliştirilmiş kamera özellikleri, iyileştirilmiş güç ve bellek kapasitesi sunarlar. Bunun yanı sıra, sosyal ağlar aracılığıyla güncel bilgilere ulaşmak ve diğer insanlarla iletişim kurmak, çocuklar, gençler ve yetişkinler için akıllı telefonları giderek daha çekici hale getirmektedir (40).

Türkiye'de akıllı telefon kullanıcılarının sayısı 2015'ten bu yana iki kattan fazla artarak 31,7 milyondan 2023'te 67,3 milyona ulaşmıştır (41). Dünya'da ise akıllı telefon kullanıcı sayısı 2023 yılı itibarıyla 4 milyar 248 milyona ulaşmış olup 2029 yılında bu sayısının 6 milyar 377 milyona ulaşacağı öngörülmektedir (42).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre; Türkiye'de bir hanede cep telefonu/akıllı telefon bulunma oranı 2004 yılında %53,7 iken 2022 yılında bu oran %99,2'ye yükselmiştir (43). TÜİK'in 2023 yılında yaptığı "Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması"na göre 16-74 yaş grubundaki bireylerde internet kullanım oranı 2022 yılında %85,0 iken 2023 yılında bu oran %87,1'ye yükselmiştir (44).

Son dönemlerde geliştirilen çok yönlü akıllı telefonlar iletişim ve bilgi alanlarını dönüştürmüş; kullanıcıların ilgi, değer ve arzularını değiştirmiş ve dünya genelinde aşırı kullanım ve bağımlılık endişelerinin artmasına neden olmuştur (39).

Wajcman ve arkadaşlarının yaptığı bir araştırmada, katılımcıların %65'i (N=1061) akıllı telefonları olmadan yaşayamayacaklarını bildirmiştir (45).

Bugünün gerçeği, akıllı telefonların aşırı kullanılması ve bağımlılığa neden olabileceğidir. Dünya Sağlık Örgütü, akıllı telefonların aşırı kullanımının sağlık üzerindeki potansiyel etkileri üzerindeki farkındalığı artırmıştır; hatta bazı araştırmacılar, aşırı akıllı telefon kullanımının yeni bir davranışsal bağımlılık biçimi olduğunu öne sürmüşlerdir (46).

2.1.2. Akıllı Telefon Bağımlılığı Tanımı

Bağımlılık kavramı genellikle uyuşturucu veya zararlı maddelerin kullanımıyla ilişkilendirilse de, günümüzde madde kullanımı olmaksızın bağımlılık potansiyeline sahip birçok davranış olduğu kabul edilmektedir. Bağımlılık yapıcı olduğu kabul edilen bu davranışlara; kumar, aşırı yeme, egzersiz ve video oyunu oynama örnek verilebilir (47). Akıllı telefon bağımlılığının tanı kriterleri, Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı (DSM IV)'nin madde kötüye kullanımı kriterlerinden türetilmiştir (48). Hem İnternet hem de akıllı telefon bağımlılığını teşhis etmek için aynı kriterler kullanılmaktadır ve bu bağımlılıklar, bir bozukluk olarak kabul edilmektedir. Bu bozukluğa sahip kişiler, akıllı telefon kullanımlarını kontrol etmekte zorlanır ve bu nedenle sosyal problemler, psikolojik problemler ve sağlık problemleriyle karşılaşır (49).

Literatürde, akıllı telefon bağımlılığının tanımı konusunda bir uzlaşa sağlanamamıştır. Bu nedenle, "problemlili akıllı telefon kullanımı" terimi daha yaygın olarak kullanılmaktadır; bu terim, işlevsel bozulma veya sıkıntıya neden olan bağımlılık yaratan davranışın kontrol edilememesini ifade etmektedir. Özellikle genç nüfus arasında akıllı telefonların yaygın kullanımı, problemlili akıllı telefon kullanımının olumsuz etkileri konusunda endişelerin artmasına neden olmuştur (46).

Gallimberti ve arkadaşlarının erken ergenlik dönemindeki 1156 katılımcı ile yaptığı bir araştırmada, katılımcıların %16'sı problemlili cep telefonu kullanıcısı olarak sınıflandırılmıştır (50). Aljomaa ve arkadaşlarının 416 katılımcı ile 2016 yılında yaptığı bir araştırma, lisans düzeyindeki üniversite öğrencilerinin %48'inin akıllı telefon bağımlısı olduğunu ortaya koymuştur (51).

Akıllı telefonların dengeli kullanımı yaşam kalitesini artırırken, aşırı kullanımının olumsuz sağlık sonuçlarına yol açabileceği bilinmektedir. Akıllı telefonların aşırı kullanımı, hareketsiz yaşam tarzı, düzensiz uyku alışkanlıkları ve artan gündüz yorgunluğu ile ilişkilendirilmektedir. Ayrıca, uyku öncesinde akıllı telefon kullanımına ayrılan sürenin artmasının toplam uyku süresini ve fiziksel aktivite miktarını azalttığı bildirilmiştir (52).

2.1.3. Akıllı Telefon Bağımlılığının Kas İskelet Sistemi Üzerine Etkileri

Uzun süreli ve sürekli akıllı telefon kullanımı; tendonlar ve kaslar üzerinde sürekli mekanik stres oluşturmaktadır (53). Çoğu kas-iskelet sistemi hastalığı, sistemin tekrarlanan kullanımıyla ilişkili olarak kas lifleri ve kas tonusu üzerinde oluşan hasarlardan kaynaklanmaktadır (54). Mobil cihaz kullanıcılarının, üst ekstremité, üst sırt veya boynun en az bir bölgesinde rahatsızlıktan şikayet ettiği bildirilmiştir (55).

Akıllı telefonların aşırı kullanımı, davranışsal ve fiziksel sağlık değişiklikleriyle ilişkilendirilebilir ve baş-boyun bölgesinde kas-iskelet sistemi değişikliklerine yol açabilir (56). Aşırı akıllı telefon kullanımının sadece boyun bölgesine değil, aynı zamanda yarattığı kas dengesizliği nedeniyle omuz ve omurga üzerine de etkileri olduğu bildirilmiştir (57).

Yapılan çalışmalar, akıllı telefon kullanımının artmasıyla üst ekstremité kas-iskelet sistemi semptomları arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir (10, 11). 2020 yılında yapılan bir araştırmada, akıllı telefon gibi elde tutulan cihazların kullanımı, hiperaktivite ve gerginlik sonucu omuz ağrısı ve skapular kas dengesizliği ile ilişkilendirilmiştir (58). İnal ve arkadaşları, akıllı telefonun aşırı kullanımının medyan siniri genişlettiğini, başparmak ağrısına neden olduğunu, parmak kavrama gücünü ve el fonksiyonlarını azalttığını bildirmiştir (59). Alshahrani ve arkadaşları ise akıllı telefon bağımlılığının boyun fleksör kas dayanıklılığını olumsuz etkileyebileceğini, ancak el kavrama ve parmak kavrama kuvvetinin etkilenmediğini bildirmiştir (60).

Akıllı telefonun aşırı kullanımının başı statik bir duruşa sokar ve belirli bölgelerdeki sürekli statik basınç, kas yorgunluğunu ve ağrıyı artırabilir (61). Akıllı

telefonda oyun oynama süresinin kas aktivasyonu ve spinal duruş üzerine etkilerini inceleyen bir araştırmada, akıllı telefon kullanımının boyun ve gövdede önemli ölçüde daha fazla fleksiyon postürüne neden olduğu ve bu postürün boyun ile gövde ekstansörlerinin kas aktivasyon paternini değiştirerek tüm katılımcıların ağrı hissetmesine neden olduğu bildirilmiştir (62). Ayrıca, akıllı telefonun uzun süreli ve sürekli kullanımının yalnızca ağrıya yol açmadığı aynı zamanda propriyosepsiyonda da bozulmaya neden olduğu bilinmektedir (63). Kim ve arkadaşları, uzun ve sürekli akıllı telefon kullanımının servikal ve lomber vertebralarda postür değişikliğine ve servikal vertebrada propriyosepsiyon bozukluklarına neden olduğunu bildirmişlerdir (26). Yapılan bir başka araştırma ise, uzun süreli ve sürekli akıllı telefon kullanımının servikal propriyosepsiyon ve dinamik denge yeteneğini olumsuz yönde etkileyebileceğini ortaya koymuştur (21).

Akıllı telefon bağımlılık derecelerine göre servikal yeniden konumlandırma hatalarını karşılaştıran bir çalışma, akıllı telefon bağımlılığı daha şiddetli hale geldikçe boyun propriyosepsiyonundaki bozulmanın ve doğru duruşu tanıma yeteneğinin bozulmasının daha olası olduğunu ortaya koymuştur (25). Uzun süreli ve sürekli akıllı telefon kullanımı, servikal bölge kaslarında yorgunluğa neden olabilir. Servikal ekstansör kas yorgunluğunun üst ekstremité propriyosepsiyonuna etkisini inceleyen bir çalışma, servikal ekstansörlerdeki yorgunluğun dirsek eklemindeki yeniden konumlandırma doğruluğunu azaltabileceğini ortaya koymuş olup yorgunluğun ardından boyundan gelen değişmiş afferent girdinin üst ekstremité propriyosepsiyonunu bozabileceği bildirilmiştir (33). Bu değişmiş propriyosepsiyon, üst ekstremité performansı için olumsuz sonuçlar doğurabilir.

2.2. Servikal Bölge Anatomisi

2.2.1. Servikal Vertebralar

İnsan omurgası; servikal, torasik, lomber, sakral ve koksigeal olmak üzere beş farklı anatomik bölgeden oluşur. Servikal omurga, başa olan yakınlığı, üst medulla spinalisi barındırması ve beynin arka dolaşımına katkıda bulunan vertebral arterleri içermesi nedeniyle potansiyel önemi olan bir alandır (64).

Servikal omurga, kafatasının altından başlayarak torasik omurga seviyesine kadar uzanır (Şekil 2.1). Boyun, gövde ve üst ekstremitelerle birleşir ve bu bölgeler arasında önemli bir kanal oluşturur. Servikal omurga, omurganın en hareketli bölümüdür. Servikal omurga, yedi servikal vertebradan oluşur. Yedi servikal vertebra, kıkırdaklar, çeşitli ligamentler ve kaslarla birleşerek karmaşık ve esnek bir yapı oluşturur. Başın tüm yönlerde hareket etmesine izin verir. (65). Servikal vertebralar, morfolojik yapıları ve işlevleri açısından tipik ve atipik olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır (66).

2.2.1.1. Üst Servikal Bölge (C1-C2)

Atlas (C1) ve Aksis (C2), benzersiz anatomik özellikleri nedeniyle ayrı adlandırılan ilk iki servikal vertebra olup, atipik servikal vertebralar olarak tanımlanırlar. Kafa tabanının omurga sütunuyla birleştiği kraniyovertebral kavşakta yer alırlar.

Birinci servikal vertebra olan, yüzük şeklindeki Atlas (C1), vertebral gövdeye ve spinöz prosese sahip değildir ve oksipital kondillerle eklem yapar. Görevi, oksiputu korumak ve kafatasının ağırlığını omurgaya aktarmaktır.

İkinci servikal vertebra olan Aksis (C2), gövdesinin üst yüzeyinden yukarı doğru uzanan ve dens (odontoid proses) olarak adlandırılan bir çıkıntıya sahiptir. Bu yapı, rotasyon hareketleri için son derece önemlidir. Aksisin laminası ve spinöz prosesi kalın ve sağlamdır ayrıca pedikülleri oldukça kısadır.

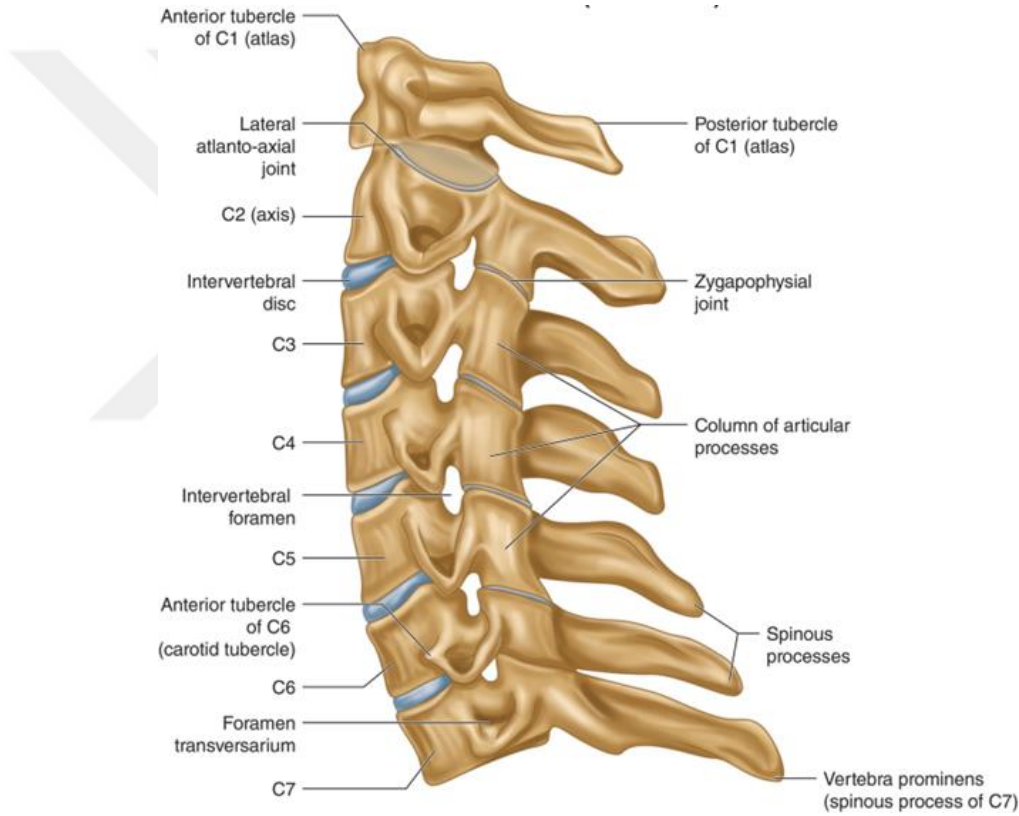
Atlas ve Aksis birlikte çalışarak omurganın en hareketli bölümünü oluşturur ve spinal rotasyon, fleksiyon, ekstansiyon gibi hareketlerin açığa çıkmasını mümkün kılarlar. Bu bölgede, servikal fleksiyon-ekstansiyon hareketinin yaklaşık üçte biri ve spinal rotasyonun yarısından fazlası meydana gelir (67-69).

2.2.1.2. Alt Servikal Bölge (C3-C7)

Üst servikal vertebraların aksine, alt servikal bölgedeki beş vertebranın tümü bir vertebral gövdeye sahiptir. Üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı servikal vertebralar benzer özellikler sergiler ve bu nedenle tipik servikal vertebralar olarak tanımlanırlar; spinöz çıkıntıları küçüktür ve diğer servikal vertebralardan farklı

olarak ligamentum nukae ile bağlantı kuran iki çentikleri bulunur. Unsinat çıkıntının bulunması, tipik servikal vertebraların karakteristik bir özelliğidir. Unsinat çıkıntıları ile bir üstteki vertebra alt yüzü arasında servikal omurganın lateral fleksiyonu ve rotasyonunu kısıtlayan Luschka (unkovertebral) eklemi oluşmaktadır.

Yedinci servikal vertebra, uzun bir spinöz çıkıntıya sahiptir ve prominent vertebra olarak adlandırılır. Transvers prosesi geniş olduğu için torakal vertebralara daha çok benzer, ancak foramen transversuma sahip olmasıyla torakal vertebralardan ayrılır. C7 (prominent vertebra), servikal ve torakal bölge arasındaki geçiş vertebra'sıdır (66, 67, 70, 71)



Şekil 2.1. Servikal Omurga (4)

2.2.2. Servikal Bölge Eklemleri

Atlanto-oksipital Eklem

Atlanto-oksipital eklem, oksiput ve atlas (C1) arasında oluşan sinovyal tipte bir eklem olup nodding (baş onayı) hareketine izin verir (72, 73). Vertebral kolon ile kafatası arasındaki bu bağlantı noktası, yaklaşık olarak 15 derece fleksiyon ve 25

derece ekstansiyon hareketine olanak sağlarken, aksiyel rotasyonda çok az rol almaktadır (74).

Atlanto-aksiyal Eklem

Omurganın en hareketli eklemi atlanto-aksiyal eklemdir. Biri medialde, ikisi lateralde olmak üzere 3 adet sinovyal eklemden oluşur (68). Lateral atlanto-aksiyal eklem, atlasın alt fasetleri ile aksisin st fasetleri arasındadır. Medial atlanto-aksiyal eklem ise densin n yüzündeki eklem faseti ile atlasın n arkının arka yüzeyi arasında bulunur (74). Bu eklemlerde yaklaşık olarak 5° lateral fleksiyon ve 10° fleksiyon-ekstansiyon hareketi gerçekleşir ve servikal bölgedeki rotasyon hareketinin neredeyse %50'si açığa çıkar (75).

Unkovertebral (Luschka) Eklem

C3-C6 vertebra gövdelerinin st kenarlarında bulunan uncinat çıkıntılar, st vertebra gövdelerinin alt kısımlarıyla birlikte unkovertebral eklemi oluşturur (69). Bu eklem, ekstra stabilite sağladığı ve servikal omurgada spondilolistezisi önlediği bildirilmiştir. Bazı araştırmacılar, bu eklemi gerçek bir eklem olarak kabul etmemiş, bu yapının bir eklem değil, dejeneratif bir değişiklik olduğunu öne sürmüşlerdir. Literatürde bu eklem fonksiyonu ile ilgili de farklı görüşler mevcuttur. Bu görüşlerden ilki; eklem servikal vertebra'nın lateral fleksiyonunu sınırladığı iken diğer görüş ise eklem servikal vertebra'nın rotasyon hareketini kolaylaştırdığıdır (74).

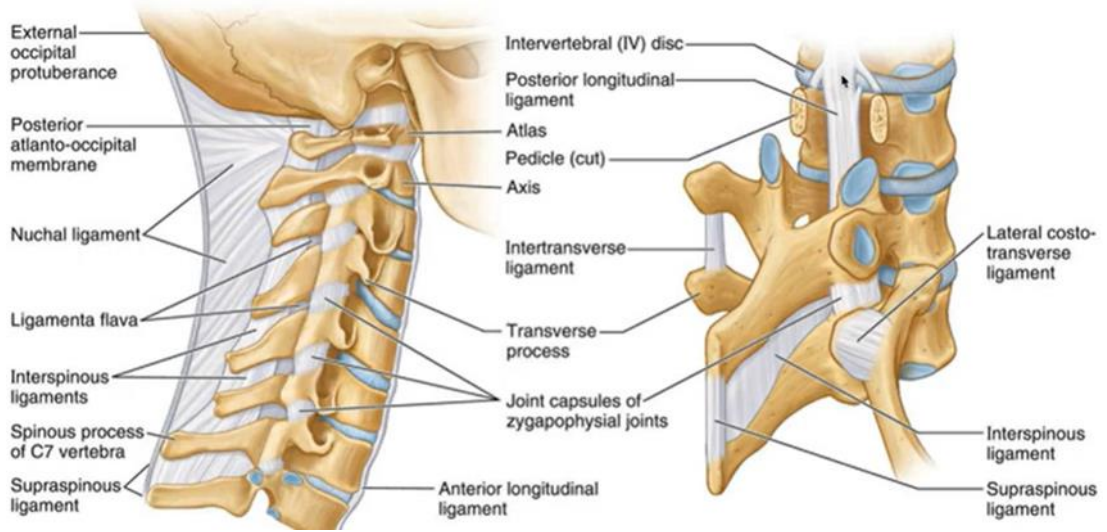
İntervertebral Eklem

Atlas (C1) ve Aksis (C2) arasında intervertebral eklem yoktur. İkinci servikal vertebradan itibaren, vertebra gövdeleri birbirleri ile şok absorbe edici özelliği olan intervertebralar diskler aracılığı ile simfizis tipi eklem yaparlar. İntervertebral diskler, hareketi kolaylaştırır, ağırlığı iletir ve omurganın stabilitesini sağlar. Servikal bölgedeki diskler, lumbal bölgedeki disklere göre daha oval ve incedirler. Bunun yanı sıra diskin n bölümünün daha kalın olması sayesinde boynun fizyolojik lordozunun oluşmasına katkı sağlarlar (74, 76).

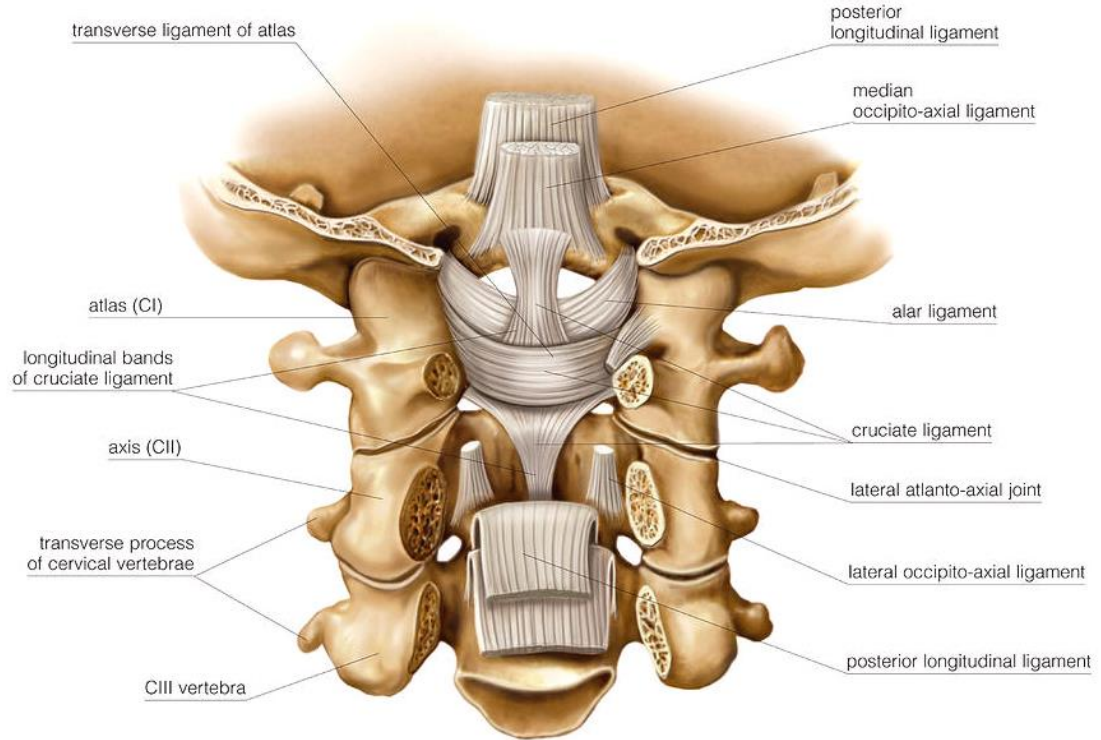
2.2.3. Servikal Bölge Ligamentleri

Omurganın, vertebral kolon boyunca uzanan bazı ligamentleri vardır, ancak sadece servikal omurgada mevcut olan benzersiz birkaç ligament bulunmaktadır. Her vertebra seviyesinde bulunan, anterior ve posterior longitudinal ligament; vertebral gövdeyi kaplar, ligamentum flavum; laminaları birbirine bağlar, interspinöz ligament; spinöz çıkıntıları birbirine bağlar. Atlasın transvers ligamenti ve spinöz çıkıntıları birbirine bağlayan ve kaslar için yapışma noktası sağlayan nuchal ligament ise yalnızca servikal omurgada bulunur. Servikal omurganın ligamentleri, eksternal (dış) ve internal (iç) olarak gruplandırılabilir. Eksternal ligamentlerin örnekleri arasında; atlanto-oksipital, anterior atlanto-oksipital ve anterior longitudinal ligament bulunurken, internal ligamentlerin örnekleri arasında ise transvers ligament, aksesuar ligament, alar ligament, aksesuar atlantoaksiyal ligament ve tektoriyal membran bulunur (77). (Şekil 2.2) (Şekil 2.3)

Boyun stabilitesinin %80'ini boyun kasları, %20'sini ise boyun ligamentleri sağlamaktadır (78). Stabilite yetersizse, eklem çevresindeki ligamentlerden ve aktivitesi değişmiş kaslardan merkezi sinir sistemine eksik veya yanlış propriyoseptif bilgiler aktarılır (79). Üst servikal bölge ligamentlerinin (anterior ve posterior atlanto-oksipital lig., tektoriyal membran, apikal lig., alar lig., krusiform lig., transvers lig., nuchal lig.) stabilizasyon için önemi büyüktür. Alt servikal bölge ligamentleri ise (anterior ve posterior longitudinal lig., ligamentum flavum, intertransvers lig., supraspinal lig.) stabiliteye katkı sağlamanın yanı sıra mobiliteye izin verir (80).



Şekil 2.2. Servikal Bölge Ligamentleri (a) (3)



Şekil 2.3. Servikal Bölge Ligamentleri (b) (2)

2.2.4. Servikal Bölge Kasları

Servikal vertebralar, baş ve boyun hareketlerini destekleyen ve esas olarak başın her yöne hareketinden sorumlu olan kaslar için başlangıç ve bitiş noktaları sağlar. Servikal bölge kasları birçok farklı kas grubundan oluşur. Bu kaslar, konumlarına göre; anterior, lateral ve posterior olarak gruplandırılabilir ya da

derinlik ve fonksiyon gibi çeşitli belirleyicilere göre daha spesifik gruplar altında incelenebilir (81). Tablo 2.1’de servikal bölge kasları yüzeysel grup olarak incelenmiş ve bu kasların fonksiyonları ve inervasyonları verilmiştir. Tablo 2.2’de servikal bölge kasları orta grup olarak incelenmiş ve bu kasların fonksiyonları ve inervasyonları verilmiştir. Tablo 2.3’de servikal bölge kasları derin grup olarak incelenmiş ve bu kasların fonksiyonları ve inervasyonları verilmiştir.

Propriyosepsiyon duyusu için kas yapısında önemli yapılar bulunmaktadır. Bunlar, golgi tendon organları ve kas içcikleridir. Pozisyon hissi ve hareket duyularıyla ilgili afferentler, kas içciklerinden alınan bilgilerle sağlanır (82). Servikal bölge kaslarının kas içciği yoğunluğu, omuz ve uyluk kaslarından önemli ölçüde daha fazladır. Derin servikal kaslarda (özellikle suboksipital kaslarda) kas içciği yoğunluğu oldukça yüksektir (83).

Tablo 2.1. Yüzeysel grup servikal bölge kasları, fonksiyon ve inervasyonları

KAS	FONKSİYON	İNERVASYON
M. Platisma	Mandibulayı ve ağız köşesini aşağı yönde çeker.	N. facialis
M.Sternokleidomastoideus	Çift taraflı çalışırsa başa fleksiyon, tek taraflı çalışırsa başa karşı tarafa doğru rotasyon yaptırır.	N. accessorius
M. Trapezius	Üst Trapez: Skapulayı yukarı kaldırır. Orta Trapez: Skapulayı omurgaya yaklaştırır Alt Trapez: Skapulayı aşağı ve içeriye doğru çeker	N. accessorius

Tablo 2.2. Orta grup servikal bölge kasları, fonksiyon ve inervasyonları

SUPRAHYOID KASLAR	FONKSİYON	İNERVASYON
M. Mylohyoideus	Yutma ve konuşmada dilin, ağız tabanının ve hyoidin yükselmesini sağlar.	N. mandibularis
M. Genioglossus	Hyoidin anterior ve superior hareketini sağlar	N. hypoglossus
M. Digastricus	Hyoidin elevasyonu veya mandibulanın depresyonunu sağlar.	Ant.:N.mandibularis Post.:N. facialis
M. Stilo-hyoideus	Hyoidin elevasyonu veya mandibula depresyonunu sağlar.	N. Facialis
M. Sternohyoideus	Hyoid kemiğin depresyonunu sağlar.	Ansa servikalis
M. Omohyoideus	Hyoid kemiğin depresyonunu sağlar.	Ansa servikalis
M. Tirohyoideus	Hyoid kemiğin depresyonunu sağlar.	Ansa servikalis
M. Sternotiroideus	Hyoid kemiğin depresyonunu sağlar.	N. hypoglossus

Tablo 2.3. Derin grup servikal bölge kasları, fonksiyon ve inervasyonları

KAS	FONKSİYON	İNERVASYON
M.Longus Kapitis	Bilateral kasıldığında başa fleksiyon, unilateral kasıldığında ise lateral fleksiyon ve aynı tarafa hafif rotasyon yaptırır.	Pleksus servikalis'ten direkt dallar (C1-C3)
M.Longus Kolli	Bilateral kasıldığında servikal omurgaya fleksiyon, unilateral kasıldığında ise lateral fleksiyon ve aynı tarafa rotasyon yaptırır.	Pleksus servikalis'ten direkt dallar (C2-C6)
M.Scalenus	Bilateral kasıldığında baş fleksiyonu, unilateral kasıldığında ise aynı tarafa lateral fleksiyon karşı tarafa rotasyon yaptırır.	C2-C8
M.Rektus Kapitis Anterior	Başın fleksiyonu ve stabilizasyonundan sorumludur.	C1
M.Rektus Kapitis Lateralis	Başın lateral fleksiyonu ve stabilizasyonundan sorumludur.	C1
M.Splenius Servisis	Bilateral çalışınca baş ve boyuna ekstansiyon, unilateral çalışınca aynı tarafa lateral fleksiyon ve rotasyon yaptırır.	N.spinales(r.dorsalis)
M.Splenius Kapitis	Unilateral çalışınca baş ve boyuna lateral fleksiyon ve rotasyon; bilateral çalıştığında baş ve boyuna ekstansiyon yaptırır.	N.spinales(r.dorsalis)
M.Semispinalis Kapitis	Bilateral kontraksiyonda başa ve boyna ekstansiyon, unilateral kontraksiyonda kontralateral rotasyon yaptırır.	N.spinales(r.dorsalis)
M.Multifidus	Bilateral kontraksiyonda baş ve boyna ekstansiyon, unilateral kontraksiyonda aynı tarafa lateral fleksiyon ve karşı tarafa rotasyon yaptırır.	N.spinales(r.dorsalis)

2.2.5. Servikal Bölge Biyomekaniği

Omurganın en hareketli bölgesi servikal bölgedir. Bu durumun temel nedenleri arasında; vertebralarda unsinat çıkıntıların bulunması, vertebranın gövde yüksekliğinin disk yüksekliğinin üçte biri kadar olması, vertebra transvers çapının vertebra gövdesine kıyasla küçük olması ve atlas (C1) ve aksisin (C2) özelleşmiş anatomik yapısı yer alır (68). Servikal bölgenin temel hareketleri fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyondur. Bu bölge, üst servikal ve alt servikal

olmak üzere iki grupta incelenebilir. Üst servikal bölge (C1: atlas, C2: aksis), mobilite için özel olarak tasarlanmıştır ve servikal fleksiyon, ekstansiyon ve aksiyal rotasyonun çoğu bu bölgede gerçekleşir. Bu alanda sinoviyal eklemlerin bulunması, geniş bir hareket açıklığı sağlar. Alt servikal bölge (C3, C4, C5, C6) vertebraları ise lordotik bir düzende yer alır. Üst bölgeye kıyasla daha stabil olup genel harekete katkı sağlarlar (84). Servikal omurganın hareket aralığı yaklaşık olarak 80°-90° fleksiyon, 70° ekstansiyon, 20°-45° lateral fleksiyon ve her iki tarafa da 90°'ye kadar rotasyondur (85).

2.3. Propriyosepsiyon

Ekstremitelerin konum ve hareketiyle ilgili olan propriyosepsiyonu ilk olarak İskoç fizyolog Charles Bell tanımlamış ve 6. duyu olarak adlandırmıştır.

1906'da Sherrington bu duyuyu tanımlamak için, Latince "proprius" (kendine ait) ve "perception" (algı) sözcüklerinin birleşiminden oluşan, “vücudun veya vücut bölümlerinin uzaydaki pozisyonunun algılanması” olarak tanımlanan "propriyosepsiyon" terimini kullanmıştır (86).

Propriyosepsiyon vücudun uzaydaki pozisyonunu ve hareketini algılama duyusudur. Tüm statik ve dinamik aktivitelerde, denge ve postüral kontrolün temelini oluşturan karmaşık nöromusküler işleyişe katkı sağlar (87).

Vücut bölümlerinin hareketleri, somatosensoriyel ve sensorimotor sistemlerin işlevleri tarafından düzenlenir. Etkili bir propriyoseptif duyu için bu sistemlerin işbirliği önemlidir. Bağlardan, eklemlerden ve derideki özel sinir sonlanmalarından gelen yoğun propriyoseptif girdi, omuriliğin arka boynuzuna ulaşır ve beyindeki subkortikal ve kortikal bölgelere iletilir. (88). Birçok nöral yol, sinir sisteminin çeşitli seviyelerinde sinaps yaparak, nerede olduğumuza ve nasıl hareket ettiğimize dair hem bilinçli hem de bilinçsiz bir his sağlamak için tüm vücut pozisyonu bilgilerini entegre eder ve karmaşık vücut hareketlerinin doğru yapılmasını sağlar (89).

Somatosensoriyel sistem; termoreseptörler, fotoreseptörler, mekanoreseptörler ve kemoreseptörlerden oluşur. Bu reseptörler, iskelet kasları, kemikler, cilt dokusu, eklemler ve iç organlardan gelen dokunma, basınç, vibrasyon ve deri gerilimi gibi duyuları üst merkezlere iletirler. Sensorimotor sistem ise duyu

girdilerinin rehberliğinde motor yanıtlar açığa çıkarır ve uyumlanmış değişimler geliştirir. Sensorimotor sistem periferik sinir sistemiyle birlikte çalışarak hareketin istemli kontrolünü sağlar. Cilt ve iskelet kası ile bağlantısı olan ve tüm kas kasılmasından sorumlu efferent sinirlerden oluşur (88).

Merkezi sinir sistemi propriyosepsiyonu yorumlarken sadece eklem reseptörlerinden gelen bilgileri değil, aynı zamanda cilt dokusundan gelen afferentleri, görsel duyuyu ve vestibüler sistemden gelen uyarıları da dikkate alır. Bu çeşitli kaynaklar, propriyosepsiyonun bütüncül bir şekilde oluşmasına katkı sağlar (90).

Propriyosepsiyon, statik ve dinamik olmak üzere iki ana kategoriye ayrılır. Statik propriyosepsiyon, pozisyonun algılanması olarak tanımlanırken, dinamik propriyosepsiyon ise hareketin algılanması olarak ifade edilebilir (91). Bazı araştırmacılar ise bu iki kavramı bir arada ifade etmek için kinestezi (kinesthesia) terimini önermiştir. Kinestezi, pozisyonun ve hareketin birlikte algılanmasını ifade eder. "Kinesthesia " terimini ilk olarak Henry Bastian, Yunanca "kinein" (hareket) ve "aisthesis" (duyu) sözcüklerinden türetmiştir (92).

Propriyosepsiyonun değerlendirilmesi için farklı yöntemler önerilmiş olmasına rağmen, bu yeteneği tek başına test eden bir düzenek bulunmamaktadır (93). Araştırmacılar, eklem pozisyon hissi, postür, denge, kinestezi, eklem stabilizasyonu ve hedef kuvvet tekrarı gibi propriyosepsiyonun alt bileşenlerini değerlendirerek propriyosepsiyon hakkında yorum yapmaktadır. Propriyosepsiyonun alt bileşenleri arasında, maliyet ve uygulama kolaylığı açısından değerlendirmesi en avantajlı olan ve en çok değerlendirilen bileşen eklem pozisyon hissidir.

2.3.1. Servikal Bölgenin Propriyoseptif Duyu Açısından Önemi

Servikal omurga zengin reseptör içeriği nedeniyle propriyoseptif girdi sağlamada kritik bir rol oynar. Servikal propriyoseptif sistem; servikal intervertebral eklem mekanoreseptörleri, trapez kası ve ligament mekanoreseptörleri, servikal omurganın derin kaslarında bulunan kas içcikleri, omuriliğin kornu posterior nöronları ve boyun propriyoseptörlerini birbirine bağlayan hassas liflerden oluşur (94). Servikal propriyosepsiyon, başın gövdeye göre konumlandırılması ve hareket

etmesi konusunda bir referans çerçevesi sağladığından, uzaysal oryantasyon için özel bir öneme sahiptir (20). 2005 yılında yapılan bir araştırmada, baş ve boyun pozisyonunun, üst ekstremité segmentlerinin uzaysal pozisyonunu ve oryantasyonunu belirlemeye yardımcı olmak için MSS tarafından kullanıldığı bildirilmiştir (36).

Servikal bölgedeki propriyoseptörlerin bolluğu, bu bölgeden elde edilen detaylı bilgilerin motor kontrol açısından ne denli önemli olduğunu göstermektedir (95). Servikal bölgedeki ana propriyoseptörler eklem kapsülleri değil, servikal kasların içcikleridir (96). Servikal kasların kas içiği yoğunluğu, omuz ve uyluk kaslarından önemli ölçüde daha fazladır. Derin servikal kaslarda (özellikle suboksipital kaslarda) kas içiği yoğunluğu oldukça yüksektir. Bunun yanı sıra üst servikal bölgenin, alt servikal bölgeye kıyasla daha yoğun kas içiği içerdiği bilinmektedir. (83). İçerdiği yoğun kas içiği sebebiyle; servikal bölgede diğer bölgelere göre, üst servikal bölgede ise alt servikal bölgeye kıyasla bir yaralanma meydana geldiğinde, denge, eklem pozisyon hissi ve postüral kontrol daha fazla etkilenir.

2.3.2. Servikal Propriyosepsiyonun Klinik Değerlendirmesi

Propriyosepsiyonun klinik değerlendirilmesinde, eklem pozisyon hissi, kinestezi ve kuvvet duyusunu ölçen testler yaygın olarak kullanılmaktadır (97). Değerlendirmede gonyometreler, inklinometreler, lazer işaretleyiciler, basınç sensörleri, özel üretilmiş ekipmanlar, bilgisayar tabanlı cihazların yanı sıra denge testleri de kullanılabilir (1).

Literatürde servikal propriyosepsiyonun değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan yöntemler arasında servikal hareket açıklığı (CROM) cihazı, elektromanyetik takip sistemi (Fastrak), Çubuk ve Çerçeve testi, ultrason tabanlı koordinat ölçüm sistemi (70P), omurga hareket analizörü, lazer işaretçi yöntemi bulunmaktadır (98). Klinik kullanım açısından gonyometrelerin, inklinometrelerin, basınç sensörlerinin ve lazer işaretçilerinin daha pratik olduğu belirtilmiştir (97). Propriyosepsiyonun değerlendirildiği araştırmalarda tekrar sayısı genellikle 3 ile 6 arasında değişmektedir. En güvenilir sonuçlar için ise en az 6 tekrarlı ölçümler yapılması önerilmiştir (99).

2.3.2.1. Spesifik Testler

2.3.2.1.1. Eklem Pozisyon Hissi

Eklem pozisyon hissi, bir kişinin belirli bir eklem açısını algılama ve daha sonra uzuv hareket ettirildikten sonra aynı eklem açısını aktif veya pasif olarak yeniden üretme yeteneği olarak tanımlanabilir. Hedef açıyı tekrarlaraken yapılan hata miktarı azaldıkça, eklem pozisyon hissinin kalitesi artar (100).

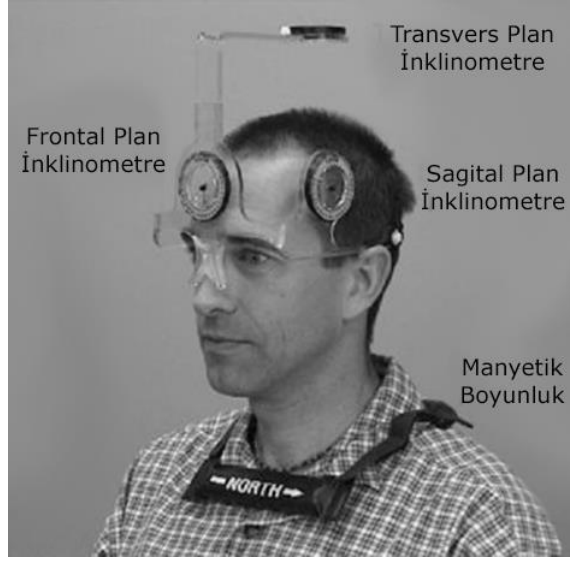
Servikal eklem pozisyon hissinin klinik değerlendirmesinde hem maliyet hem de uygulama kolaylığı açısından avantajlı olan Lazer İmleç Yardımlı Açı Tekrarlama Testi (Lİ-YATT) (Resim 2.1) ve servikal hareket açıklığı (CROM) cihazı daha çok tercih edilmektedir (Resim 2.2).

Servikal aktif eklem pozisyon hissi, aktif bir baş hareketi gerçekleştirdikten sonra bireyin gözleri kapalıyken nötr başlangıç pozisyonuna dönme yeteneğidir ve kafa bandına takılan bir lazer işaretçi ile ölçülebilir. Bu yöntem, gelişmiş laboratuvar ekipmanlarıyla karşılaştırıldığında güvenilir ve geçerlidir (101).

Servikal aktif eklem pozisyon hissi ölçümünde geçerli ve güvenilir bir yöntem olan servikal hareket açıklığı (CROM) cihazının da kullanılabileceği bildirilmiştir (102, 103). Servikal hareket açıklığı (CROM) cihazı, özel olarak servikal omurga için tasarlanmış bir tür gonyometredir. Bu cihaz, üç eğim ölçere sahiptir ve aynı anda üç düzlemde ölçüm yapılmasına olanak tanır. Tek bir eğim ölçer yöntemine kıyasla, cihazın avantajı, başka bir düzlemdeki hareketi ölçmek için cihazın hareket ettirilmesine gerek olmamasıdır (98).



Resim 2.1. Lazer imleç yardımcı açı tekrarlama testi (1)

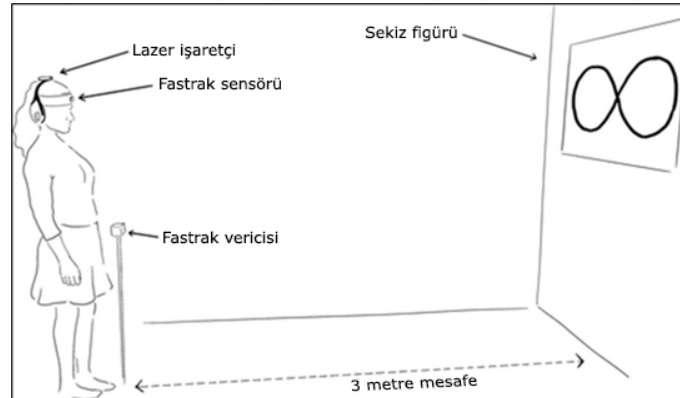


Resim 2.2. Servikal hareket açıklığı (CROM) cihazı (6)

2.3.2.1.2. Kinestezi

Servikal omurga için, kinestezi, mümkün olduğunca doğru bir şekilde bir iz veya karmaşık bir desen izlenerek değerlendirilebilir. Bu, görsel iz (örn. sekiz figürü, zikzak deseni) (7) veya daha öngörülemeyen bir desende hareket eden bilgisayar tarafından oluşturulan bir işaretçi (ör. “sinek”) olabilir (Şekil 2.4).

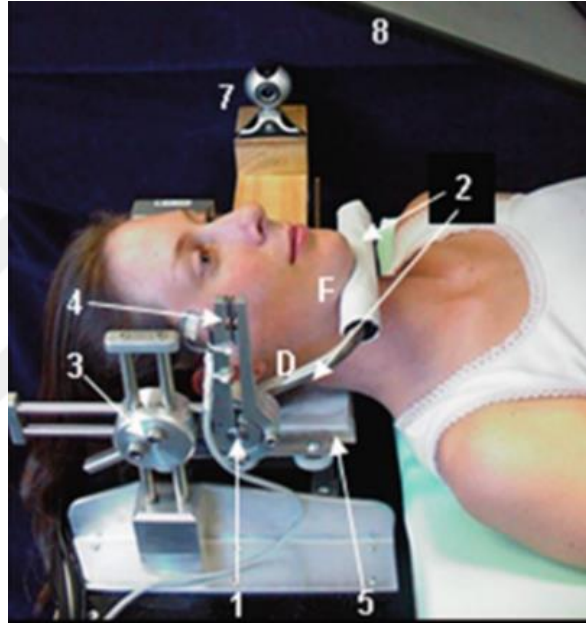
Değerlendirmelerde kullanılan sonuç değişkenleri, ortalama yer değiştirme veya hedefteki süredir. Her hareket modelindeki 3 denemenin ortalama mutlak hatasını (milimetre cinsinden) ölçmek için Fastrak Elektromanyetik Takip Sistemi’ne bağlı yazılım programları kullanılabilir. Fastrak, hareket sensörlerinin konumlarını 3 boyutlu olarak izleyen, girişimsel olmayan bir elektromanyetik ölçüm cihazıdır (104).



Şekil 2.4. Elektromanyetik Takip Sistemi (Fastrak) (7)

2.3.2.1.3. Kuvvet Duyusu

Kuvvet duyusu, spesifik olmayan hedef kuvveti doğru bir şekilde yeniden üretme yeteneğiyle ölçülebilir. Kraniyoservikal fleksiyon testinde kullanılan basınçlı biofeedback cihazı, servikal omurgadaki kuvvet duyusunu değerlendirmek için bir araç olarak kullanılabilir (105). Değerlendirmede, basıncı koruma yeteneği veya istenen basıncın elde edilip sürdürülmesindeki doğruluk ölçülebilir. Ayrıca, bazı araştırmacılar, düşük yüklü üst servikal fleksör kuvvet seviyelerini koruma doğruluğunu ölçmek için mandibulaya yerleştirilmiş özel yapım dinamometre kullanmışlardır (5) (Resim 2.3).



Resim 2.3. Kraniyoservikal fleksör kas torkunun ölçümü için kullanılan dinamometre (5)

2.3.2.2. Non-Spesifik Testler

Literatüre bakıldığında denge testleri ile okülomotor ve göz-baş koordinasyon testlerinin propriyosepsiyon duyusunu değerlendirmek için kullanıldığı görülmektedir.

Denge, birçok sistemin entegre çalışmasının bir sonucudur, bu nedenle bu testler özel propriyosepsiyon testleri değildir. Ancak, propriyoseptif eğitimden sonra denge testleri, iyileşme belirtileri sunabilir. Ayrıca, denge testleri, gözleri kapatarak, boyun torsiyonu ekleyerek veya sabit olmayan yüzeyler kullanarak

propriyosepsiyonu saptırmak için değiştirilebilir. Alt ekstremitte propriyosepsiyonunu değerlendirmek için tek ayak üzerinde duruş gibi zamanlı denge testleri daha önceki araştırmalarda kullanılmıştır (97).

Okülomotor ve göz-baş koordinasyon testleri; baş hareketliken bakışın korunması, göz ve baş hareketlerinin koordine edilmesi, baş 45° boyun torsiyonunda iken göz takibi gibi komponentleri içerir. Literatürde, servikal omurga afferentlerinin göz ve baş hareketlerinin kontrol edilmesindeki benzersiz rolü nedeniyle boyun ağrısı olan kişilerde okülomotor ve göz-baş koordinasyonu değerlendirmesinin önemli olduğu vurgulanmış ve bu testlerin kronik boyun ağrılı ve asemptomatik bireyler arasında ayırım yapabildiği bildirilmiştir (106).

2.3.2.3. Değerlendirmeyi Etkileyen Faktörler

Servikal omurga propriyosepsiyonunu değerlendirmek için kullanılabilecek en iyi yöntemin ne olduğu konusunda literatürde fikir birliği yoktur. Ancak doğru sonuçların elde edilmesi için değerlendirme sürecinde belirli önlemlerin alınması gerektiği konusunda fikir birliği sağlanmıştır.

Literatürde, testler sırasında katılımcıların boyun bölgesi ile temas eden herhangi bir kıyafet (örn: gömlek) giymemesi veya sadece tişört giymesi, propriyosepsiyon ölçümlerini olumsuz etkileyebileceği için eklem hareket açıklığının son derecelerinde hareketten kaçınılması, ölçümlerden önce yorgunluğun giderilmesi ve katılımcıların dikkatini dağıtabilecek faktörlerin ortamdan uzaklaştırılması, test esnasında olası bir dikkat dağınıklığı kaynağı olduğunda ise tüm değerlendirmelerin durdurulması ve testin yeniden başlatılması önerilmiştir.

Ölçüm sonuçlarının değişkenliğini en aza indirmek için 3 ölçümden daha fazlasına ihtiyaç olduğu düşünülürken ölçüm sırasında yorgunluğu ve buna bağlı ortaya çıkabilecek olumsuz sonuçları önlemek için ise ölçüm sayısının 10'dan daha az olması gerektiği vurgulanmıştır. Bununla birlikte aktif değerlendirmelerin kas ve eklemler hakkında daha fazla bilgi verdiği ve pasif değerlendirmelere göre daha işlevsel olduğu düşünülmektedir (107).

2.3.2.3.1. Deri Etkisi

Deri temaslarının eklem pozisyon hissi değerlendirmesini etkileme olasılığı, çok çeşitli klinik ve laboratuvar deneylerinden elde edilen bulgularla desteklenmiştir (108, 109). Test pozisyonunun sürdürülmesi sırasında herhangi bir vücut parçasını desteklemek gerekirse, testi yapan kişinin en uygun yüzeyden gerekli olan minimum basınç ile yüzeyi kavramasına ve cildin gerilmemesine veya germe ile gevşemenin bir arada olmamasına zen gösterilmesi önerilmektedir. Cilt gerilmesini engellemek ve bu sayede kutanöz reseptörlerin uyarılmasını azaltmak için aktif testlerde, eklem hareket aıklılığının son derecelerinde hareketten kaçınılması ayrıca servikal bölge ölçümlerinde, giysilerin sonucu etkilememesi için katılımcıların gömlek giymemesi veya sadece tişört giymesi, ölçüm yapılan bölgenin giysilerle temasından kaçınılması önerilmektedir. (107).

2.3.2.3.2. Hareketin Hızı

Hareketin hızının, ölçümleri etkileyebilen önemli bir faktör olduğu, özellikle boyun propriyosepsiyon testlerinin yüksek düzeyde konsantrasyon gerektirdiği bildirilmiştir. Araştırmaların çoğunda hız talimatından bahsedilmemesine rağmen, bazı araştırmacılar, diğer bölgelerde yapılan çalışmalarla uyumlu olarak, katılımcılardan 60 saniye içinde üç tekrar yapmalarını istemişlerdir (110, 111).

Henüz, servikal omurganın hareketini ve pozisyonunu ezberlemek için deneklerin hedef konumda kalması gereken süre belirlenmemiş olsa da propriyoseptif ölçümlerde hız talimatlarının kullanımının dikkate alınması gerektiği bildirilmiştir (107).

2.3.2.3.3. Yorgunluk

Literatürde, kas yorgunluğunun pozisyon ve hareket hissinin etkileyebileceğini bildiren klinik çalışmalar mevcuttur. Sonuçların doğruluğu için, klinisyenler ve araştırmacıların, ölçümler sırasında çoklu tekrarlardan kaçınmaları önerilmektedir. Ayrıca, yorgunluğu ve buna bağlı ortaya çıkabilecek olumsuz sonuçları önlemek için ölçüm sayısının 10'dan daha az olması gerektiği vurgulanmış, katılımcıların

testlerden önceki bir veya iki gün boyunca yorucu aktivitelerden uzak durmaları konusunda bilgilendirilmesi önerilmiştir (107).

2.3.2.3.4. Aktif ve Pasif Eklem Pozisyonu Hissi

Başın aktif veya pasif olarak hareket etmesine bağlı olarak duyuşal girdilerin farklılık gösterebileceği belirtilmiştir (112). Pasif hareketlerin araştırılması propriyoseptif duyu hakkında faydalı bilgiler verebilse de, aktif baş hareketleri hem eklem hem de kas reseptörlerini uyardığı ve afferent yolların daha işlevsel bir değerlendirmesini sağladığı için araştırmalarda aktif hareketlerin incelenmesi önerilmektedir (107). Çoğu araştırma deneklerin aktif yer değiştirmesini kullanmaktadır.

2.4. Servikal Bölge ve Üst Ekstremité Arasındaki İlişki

Anatomik olarak baş, gövde ve üst ekstremité, boyun-omuz kompleksi aracılığıyla birbirine bağlanır. Baş ve omurga boyunca omuz kuşağına kadar uzanan kas gruplarının (üst trapezius, levator skapulae, sternocleidomastoid...) sinerjistik etkisi, üst ekstremité stabilitesine ve hareketine katkıda bulunurken miyofasyal zincirler kola daha fazla distal kaldıraç oluşturmak için ileriye doğru uzanır (113, 114).

Üst ekstremité için üç farklı miyofasyal kas zinciri tanımlanmıştır. Bunlar; Ventral Kol Zinciri (pektoralis major, brakiyal fasya/ biceps braki, fleksör karpi ulnaris/ brakioradialis/ supinatör), Lateral Kol Zinciri (trapezius, deltoid, lateral intermusküler septum, brakialis, brakioradialis) ve Dorsal Kol Zinciri (latissimus dorsi, teres minor, infraspınatus, triceps braki, anconeus, ekstensor karpi ulnaris) olarak adlandırılmıştır. Literatürde boyun ve omuz bölgesinden önkol bölgesine kadar kesintisiz ve sürekli bir doku bağlantısı olduğuna dair güçlü kanıtlar bulunmaktadır (115).

Servikal omurganın fonksiyonu, omuz kuşağı ve toraks ile sıkı bir ilişki içindedir. Bu ilişki nedeniyle, omuz kuşağının işlevinin bozulması veya kas yorgunluğu meydana gelmesi durumunda aksiyoskapular kaslar aracılığıyla servikal bölgeye uygulanan kuvvetler yaralanmalara neden olabilir (116).

Bunun yanı sıra baş yöneliminin (oryantasyonunun), el hareketlerini düzenlemeye hizmet eden görsel, vestibüler ve boyun propriyoseptif sistemlerini devreye soktuğu (117-120), özellikle koordineli baş ve bakış yöneliminin, fırlatma (121, 122), yakalama (123) ve vurma hareketleri için temel oluşturduğu bildirilmiştir (124). Literatürdeki kanıtlar, servikal bölgedeki olası propriyoseptif kaybın, üst ekstremité performansı üzerinde etkileri olabileceğini düşündürmektedir.

2.5. Üst Ekstremité Performansı

Performans terimi, bir fiziksel aktivite sırasında gereken fizyolojik, biyomekanik ve psikolojik verimi ifade eder. Araştırmalar, fiziksel performansın iyi bir nöromüsküler kontrol ve duyu-motor entegrasyonu ile ilişkili iyi bir denge, kuvvet, güç ve dayanıklılık gerektirdiğini bildirmektedir (28-31). Üst ekstremité performans parametreleri arasında, kuvvet, güç, dayanıklılık, esneklik, denge, propriyosepsiyon, hız, çeviklik ve fonksiyonel hareket kalıpları bulunmaktadır (125). Literatürde yer alan üst ekstremitéye özgü fiziksel performans testleri bireylerin yaralanma riskini belirlemek ve fiziksel performansındaki gelişmeyi tespit etmek için kullanılmaktadır (32). Ancak bu testlerin hiçbirinin evrensel olarak kabul gördüğü söylenemez (126). Bu testler, performansı etkileyen kuvvet, güç ve dayanıklılık gibi alt parametrelerin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (127).

Fiziksel performans testleri, pahalı olmayan, kolay uygulanabilen, taşınabilir materyallerle yapılabilen ve zaman almayan değerlendirme yöntemleri olarak tanımlanmış olup bu testlerin az sayıda materyal kullanılarak farklı ortamlarda uygulanabileceği bildirilmiştir (30, 128). Alt ekstremité performans testleri kapsamlı bir şekilde araştırılmış ve bazı testlerin ölçüm özellikleri belirlenmiştir (129-133). Buna karşın, üst ekstremité fiziksel performans testleri ile ilgili çalışmalar ve ölçüm özelliklerine ilişkin kanıtlar sınırlıdır (126).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinlerde servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremité performansı arasındaki ilişkiyi incelemek amacı ile prospektif kesitsel çalışma yöntemi kullanıldı.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Bu çalışma Kasım 2022 ve Şubat 2024 tarihleri arasında Antalya Bilim Üniversitesi ve Süleyman Demirel Üniversitesi'nde yapıldı.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Bu çalışmaya, Antalya Bilim Üniversitesi ve Süleyman Demirel Üniversitesi'nde öğrenim gören, 18-25 yaş aralığındaki, akıllı telefon bağımlısı, gönüllü, 100 genç yetişkin sağlıklı katılımcı dahil edildi.

Örneklem analizi G*Power v3.1 yazılımı kullanılarak yapıldı. Benzer çalışmalardaki değerler baz alınarak yapılan güç analizinde, etki büyüklüğü 0.3, alfa anlam düzeyi (Tip I hata) $\alpha=0.05$ ve elde etmek istediğimiz güç değeri (Tip II hata) $\beta=0.90$ olarak alındı. Yapılan örneklem analizine göre çalışmaya minimum 92 katılımcı alınması gerektiği belirlendi. Veri kaybı olasılığı göz önüne alınarak çalışmaya 100 katılımcı dahil edildi.

3.4. Araştırmanın Etik Yönü

Çalışmaya başlamadan önce, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'ndan 27.10.2022 tarihli ve 301 sayılı yazısı ile etik kurul onayı alındı (EK 1).

Çalışma, Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yapıldı ve çalışmaya katılan bireylerden imzalı gönüllü onam formu (EK 2) ve fotoğraf çekimi ve kullanımına ilişkin izin formu alındı (EK 3).

3.5. Çalışmaya Dahil Etme Kriterleri

- Çalışmaya katılmaya gönüllü olması,
- Sağlıklı olması,
- 18-25 yaş aralığında olması,
- Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği-Kısa Formu puanı > 30 olması. (134, 135)

3.6. Çalışma Dışı Bırakılma Kriterleri

- Herhangi bir nörolojik, ortopedik, kardiyovasküler sorunu olması,
- Dengeyi etkileyen herhangi bir görsel veya vestibüler rahatsızlık öyküsü olması,
- Son 1 yıl içinde omurga ve üst ekstremitelerde cerrahi müdahale ya da travmatik yaralanma öyküsü bulunması.

3.7. Araştırma Verilerinin Toplanması

Katılımcılar, aşağıdaki belirtilen parametreler bakımından değerlendirildi.

3.7.1. Akıllı Telefon Bağımlılığının Değerlendirilmesi

Katılımcıların akıllı telefon bağımlılık düzeyleri, Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği Kısa Formu (ATBÖ-KF) kullanılarak değerlendirildi (EK 4). ATBÖ-KF, akıllı telefon kullanımını sorgulamak amacıyla Kwon ve ark. tarafından oluşturulmuştur (136). Türkçe güvenilirlik ve geçerlilik çalışması Noyan ve ark. tarafından yapılmıştır (137). Ölçekte altı seviyeli bir Likert tipi derecelendirme ölçeği kullanılmıştır ve 10 madde yer almaktadır. Ölçekte en düşük puan 10, en yüksek puanı 60'tır. Ölçekten alınan puan arttıkça akıllı telefon bağımlılığının şiddeti de artmaktadır (136). Şata ve Karip tarafından yapılan çalışmada, Türk nüfusu için kesme puanı, erkekler ve kadınlar için 29,5 olarak belirlenmiştir. Bu nedenle bu çalışmada ölçek puanı 30'dan yüksek olanlar, akıllı telefon bağımlısı kabul edilerek çalışmaya dahil edildi (135).

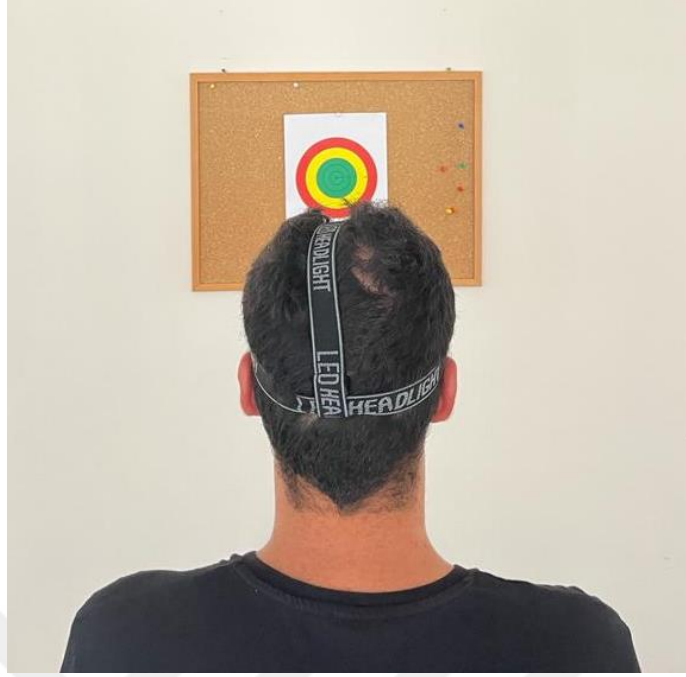
3.7.2. Sosyodemografik Bilgi Formu

Katılımcıların cinsiyet, yaş (yıl), kilo (kg), boy (cm) gibi demografik bilgilerinden sonra dominant eli, sigara kullanımı (paket/yıl), ATBÖ-KF skoru ve fiziksel aktivite düzeyi katılımcı bilgi formuna not edildi (EK 5). Fiziksel aktivite düzeyini belirlemek için frekans, sıklık, zaman bilgilerini içeren F.I.T Skoru kullanıldı. Sonrasında yapılan ölçümlerin verileri değerlendirme formuna kaydedildi (EK 6).

3.7.3. Servikal Eklem Pozisyon Hissinin Değerlendirilmesi

Servikal eklem pozisyon hissi Lazer İmleç Yardımlı Açık Tekrarlama Testi (Lİ-YATT) ile değerlendirildi. Test yapılırken Revel ve ark. tarafından belirlenen protokol kullanıldı (138). Katılımcılardan sandalyede rahat ve dik pozisyonda oturarak karşıya bakmaları istendi. Kafatasının etrafına kulakların üst kısmı ile aynı hizada bir velkro bant sabitlendi. Bu velkro bant, kaşların arasındaki noktada konumlandırılmış bir lazer içermekteydi. Katılımcılar, velkro bant üzerine konumlanmış lazer ve karşılarına yerleştirilen hedef arasındaki mesafeleri 90 cm olacak şekilde pozisyonlandı. Katılımcılardan, başları nötr pozisyonda karşıya baktıkları esnada başının ve boynunun konumuna konsantre olmaları istendi ve test esnasında bu başlangıç pozisyonunu hatırlamaları gerektiği açıklandı (Resim 3.1) (Resim 3.2).

Katılımcılara test prosedürü anlatıldı, gözleri kapalı şekilde istenen hareketi maksimum aralıkta yavaşça gerçekleştirdikten sonra başlangıçtaki nötr pozisyona dönmeleri istendi. Lazer ışınının durduğu nokta işaretlendi. Test, fleksiyon, ekstansiyon, sağ-sol lateral fleksiyon, sağ-sol rotasyon olmak üzere 6 yönde gerçekleştirildi. Her bir yön için 6 deneme yapıldı ve yönler arasında 1'er dk dinlenme verildi. Hareket yönlerinin ve tekrarların her biri için x ve y eksenlerindeki sapma 'cm' cinsinden not edildi. Referans noktasından konum noktasına çizilen çizgi (R) eklem konumu hatası olarak kabul edildi ($R = \sqrt{x^2 + y^2}$, x ve y eksenlerdeki sapma miktarı). Her yöndeki 6 eklem hatası konumunun ortalaması alındı (139).



Resim 3.1. Servikal eklem pozisyon hissi testi başlangıç pozisyonu (posterior görünüm)



Resim 3.2. Servikal eklem pozisyon hissi testi başlangıç pozisyonu (anterior görünüm)

3.7.4. Üst Ekstremité Performansının Değerlendirilmesi

Çalışmada akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinlerin üst ekstremité performansları incelendi. Katılımcıların kuvveti; el dinamometresiyle, reaksiyon

zamanı; Nelson Görsel El Reaksiyon Testiyle, enduransı; Kapalı Kinetik Halka Üst Ekstremité Stabilité Testiyle, dengesi; Üst Çeyrek Y Denge Testiyle, gücü; Oturarak Sağlık Topu Fırlatma Testiyle değerlendirildi.

Test ölçümlerine başlamadan önce katılımcılara her bir testin sözlü açıklaması ve görsel gösterimi yapıldı. Tüm testler ayakkabısız olarak gerçekleştirildi ve maksimum performansı artırmak için standartlaştırılmış sözlü teşvik verildi. Kısa ve standartlaştırılmış bir ısınma programının ardından (fleksiyon-abdüksiyon hareketlerini içeren 10 tekrarlı duvar şınavı) test prosedürü başlatıldı (30). Testler ve test denemeleri arasında katılımcılara gerekli toparlanma süreleri verildi.

3.7.4.1. Üst Ekstremité Kuvveti

Üst ekstremité kuvveti, el dinamometresi ile (Lafayette Instruments, USA, Model-5030L1) el kavrama kuvveti ölçülerek belirlendi. El kavrama kuvveti ölçümü, tüm üst kol gücünü tespit etmek için kullanılabilir (140). Sağlıklı bireylerde omuz ve skapular kasların kuvvetini ölçmek için el dinamometresinin mükemmel güvenilirlik sağladığı bildirilmiştir (141). Test esnasında, Amerikan El Terapistleri Derneği tarafından onaylanan standart test pozisyonu kullanıldı. Katılımcılardan, ayakları düz bir şekilde yere basacak şekilde arkası düz bir sandalyede oturmaları ve dik bir konumda otururken kollarını gövdelerinden ayırmadan ve dirsekleri 90 derece fleksiyonda olacak şekilde dominant ekstremiteleriyle dinamometreyi sıkmaları istendi (142) (Resim 3.3).

Her bir katılımcının test öncesinde bir kez deneme yapmasına izin verildi. Deneme ölçümünden sonra her tekrar arasında bir dakikalık dinlenme araları olacak şekilde 3 ölçüm yapıldı ve ölçümlerin ortalamaları alındı. Sonuçlar kilogram-kuvvet cinsinden kaydedildi (143, 144).



Resim 3.3. El dinamometresi ile el kavrama kuvvetinin değeriendirilmesi



Resim 3.4. Nelson Görsel El Reaksiyon Testi

3.7.4.2. Üst Ekstremité Reaksiyon Zamanı

Üst ekstremité reaksiyon zamanı Nelson Görsel El Reaksiyon Testi ile değeriendirildi. Katılımcılarından ön kol ve el masanın üzerinde rahat olacak biçimde

sandalyeye oturmaları, başparmak ve işaret parmak uçları masadan 8-10 cm dışarıda başparmak ve işaret parmağının üst kısımları birbirine paralel olacak şekilde hazır duruma getirmeleri istendi. 30 cm'lik, standart şeffaf görünümlü bir cetvel, ölçüm yapılacak kişinin baş ve işaret parmakları arasında tutuldu, kişiden cetvelin orta noktasına bakması ve cetvel bırakıldığı anda cetveli baş ve işaret parmakları ile yakalaması istendi (Resim 3.4). Her bir katılımcının test öncesinde bir kez deneme yapmasına izin verildi.

Cetvel bırakıldı ve katılımcının cetveli yakaladığı anda başparmağının üst kenarında bulunan değer, santimetre (cm) cinsinden kaydedildi. Reaksiyon Zamanı = $\sqrt{2 \times \text{Cetvelin Düştüğü Mesafe (cm)} / \text{Yer Çekimine Bağlı Hız (980 cm/sn)}}$ formülüyle hesaplanarak katılımcıların reaksiyon zamanları belirlendi ve ölçümler üç kez tekrar edilerek ortalamaları alındı (145).

3.7.4.3. Üst Ekstremité Kassal Enduransı

Üst ekstremité kassal enduransı, Kapalı Kinetik Zincir Üst Ekstremité Stabilité Testi (Closed Kinetic Chain Upper Extremity Stability Test) ile değerlendirildi. Bu test, üst ekstremitelerin kapalı kinetik zincirde işlevsel değerlendirmesine olanak tanıyan güvenilir bir klinik araç olarak tanımlanmıştır (28, 146). Test yapılırken Tucci ve ark. tarafından belirlenen protokol kullanıldı (147). Test için zemin üzerine aralarında 91,4 cm mesafe bulunan iki bant parçası yapıştırıldı. Her bir el bir bant üzerine gelecek, bacaklar omuz genişliğinde açık ve omuzlar ile el bilekleri aynı seviyede olacak şekilde erkekler push up (Resim 3.5), kadınlar modifiye push up pozisyonunda (dizleri desteklenmiş şekilde) testi gerçekleştirdi. Bu pozisyonda katılımcılar dominant elleriyle non-dominant ellerine dokunup tekrar başlangıç pozisyonuna döndüler; ardından aynı hareket non-dominant el ile tekrarlandı. Katılımcılardan push up pozisyonunda 15 saniye boyunca dokunma işlemini yapabildikleri kadar çok yapmaları istendi. Test, “başla” komutu ile başlayıp, “dur” komutu ile sonlandırıldı. Bu esnada kronometre ile süre tutuldu ve dokunma işleminin kaç tekrar yapıldığı not edildi (30, 147, 148). Test esnasındaki dokunuşlardan biri gereken mesafeye ulaşmazsa test durdurulmadı ancak bu dokunuşlar skora dahil edilmedi (125). Katılımcılar submaksimal deneme testinden sonra maksimal testlere başladı. Üç kez tekrar edilen testin her tekrarı arasında 45

saniyelik dinlenme araları verildi ve test skoru için testler boyunca yapılan dokunma sayılarının ortalamaları alındı (147, 149).



Resim 3.5. Kapalı kinetik halka üst ekstremitte stabilite testi; erkek katılımcılar için başlangıç pozisyonu (push up)

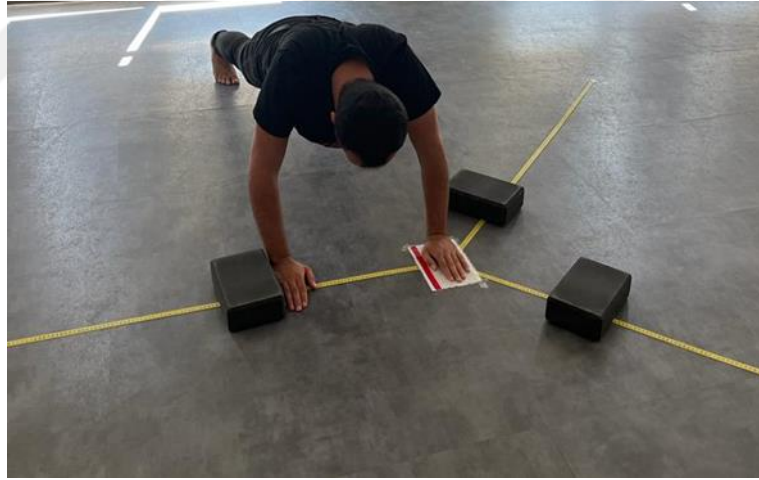
3.7.4.4. Üst Ekstremitte Dengesi

Üst ekstremitte dengesi Üst Çeyrek Y Denge Testi ile değerlendirildi. Üst Çeyrek Y Denge Testi, tek taraflı üst ekstremitte fonksiyonunu kapalı zincir şeklinde değerlendirmek için kullanılabilen güvenilir bir üst ekstremitte kapalı kinetik zincir testidir. Üst Çeyrek Y Denge Testi'nin en çok core stabilitesi ve üst ekstremitte performansını içeren dinamik testlerle ilişkili olduğu bildirilmiştir (150).

Test için zemine aralarında 135° - 135° - 90° açılar bulunan 3 adet 120 cm uzunluğunda mezura sabitlendi. Bu mezuralardan biri medial (M), biri superolateral (SL) ve diğeri inferolateral (IL) yönlerde olmak üzere pozisyonlandı. Mezuraların tam ortasına, test edilen elin koyulacağı noktayı işaret eden bir bant yapıştırılarak katılımcılardan test edilecek olan ellerini bu banda koymaları ve ayaklar omuz genişliğinde olacak şekilde push up pozisyonu almaları istendi (Resim 3.6). Katılımcılara, bu pozisyonunu koruyarak serbest elleri ile M, SL ve IL yönlerde yerleştirilmiş mezuralar üzerinde bulunan blokları mümkün olduğunca uzağa itmeleri ve ardından başlangıç pozisyonuna kontrollü bir şekilde geri dönmeleri gerektiği açıklandı. Her bir katılımcının bir kez testi denemesi istendi. Deneme testinin ardından her iki ekstremitte ve her yön için test 3'er kez tekrar edildi. Her bir tekrar arasında 30 saniyelik dinlenme araları verildi. Katılımcılar, üç nokta temasını

koruyamadıklarında, bloğu fırlatarak ittiklerinde veya bloğu destek olarak kullandıklarında test durduruldu ve 30 saniyelik dinlenme sonrasında teste devam edildi. Test esnasında bloğun geldiği en uç nokta, erişim mesafesi olarak cm cinsinden kaydedildi. Her yön için 3 kez tekrar edilen testin skorlarının ortalaması alındı, üst ekstremité uzunluğu ile normalleştirilerek istatistiksel analizde kullanılmak üzere kaydedildi ve her ekstremité için kompozit skor hesaplandı (30).

Teste başlamadan önce, üst ekstremité uzunluğu, kol 90° abdüksiyonda, dirsek tam ekstansiyon pozisyonunda ve başparmak yukarı bakacak şekilde dururken C7 spinöz prosesi ve 3. parmak arası mesafe mezura ile ölçülerek cm cinsinden kaydedildi. Normalleştirme için $[(\text{ortalama maksimum uzanma mesafesi (cm)} / \text{ekstremité uzunluğu (cm)}) \times 100]$ formülü kullanıldı. Kompozit skorun hesaplanmasında ise $[(M \text{ ortalama uzanma mesafesi} + SL \text{ ortalama uzanma mesafesi} + IL \text{ ortalama uzanma mesafesi}) / (3 \times \text{ekstremité uzunluğu})] \times 100$ formülü kullanıldı (151).



Resim 3.6. Üst çeyrek Y denge testi

3.7.4.5. Üst Ekstremité Gücü

Üst ekstremité gücü Oturarak Sağlık Topu Fırlatma Testi ile değerlendirildi. Sağlık topu fırlatma testi güvenli, ucuz ve tekrar edilebilir bir testtir. İzokinetik kuvvet ölçümleriyle korele olduğu bulunan ve izokinetik dinamometre yerine önerilen sağlık topu, farklı kilolarda kullanılabilir (152, 153).

Test için zemine 10 metrelik bir ölçüm bandı yapıştırıldı. Atış sonrasında topun ulaştığı mesafenin tespit edilebilmesi için sağlık topu magnezyum tozu ile

kaplandı. Başlangıç pozisyonu için katılımcı sırtını, omzunu ve başını duvara yaslayarak yere oturdu ve eline verilen 2 kilogramlık sağlık topunu omuzları 90° abdüksiyonda ve dirsekleri fleksiyonda olacak şekilde göğüs hizasında ve orta hatta yakın olarak tuttu (Resim 3.7) (Resim 3.8).

Katılımcıdan başlangıç pozisyonunu bozmadan topu atabildiği kadar ileriye atması istendi. Bir deneme atışından sonra her atış arasında bir dakikalık dinlenme araları olacak şekilde dört test atışı yapıldı. Katılımcı sırtını ve başını duvardan kaldırdıysa veya topu yatay olmayan bir yörüngeyle fırlattıysa atış geçersiz sayıldı. Atış mesafesi santimetre cinsinden kaydedildi ve hesaplamada dört atışın ortalaması kullanıldı (30, 154).



Resim 3.7. Oturarak sağlık topu fırlatma testi başlangıç pozisyonu (lateralden görünüm)



Resim 3.8. Oturarak sağlık topu fırlatma testi başlangıç pozisyonu (anterior görünüm)

3.8. İstatiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS 25 (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.) programı kullanılarak yapıldı.

Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov testi ile değerlendirildi. Kolmogorov-Smirnov testine göre reaksiyon zamanı ve üst çeyrek y denge testinin; sağ superolateral, sol superolateral, sol inferolateral değerkenleri normal dağılıma uygunluk gösterirken servikal eklem pozisyon hissi hata değerkenleri, üst ekstremit  kuvvet, endurans, g   ve üst çeyrek y denge testinin; sağ medial, sağ inferolateral, sol medial, sağ-sol kompozit skor değerkenleri normal dağılıma uygunluk göstermedi.

Normal dağılıma uygunluk gösteren değerkenlerin tanımlayıcı istatistiklerinin gösteriminde Ortalama $\pm$ SS (standart sapma), minimum- maksimum değerleri verildi. Normal dağılıma uygunluk göstermeyen değerkenlerin tanımlayıcı istatistiklerinin gösteriminde ortanca,  eyreklikler arası genişlik (ÇAG), minimum- maksimum değerleri verildi. Çalışma kapsamında elde edilen nitel verilerin gösteriminde ise sayı (n) ve yüzde değerleri verildi.

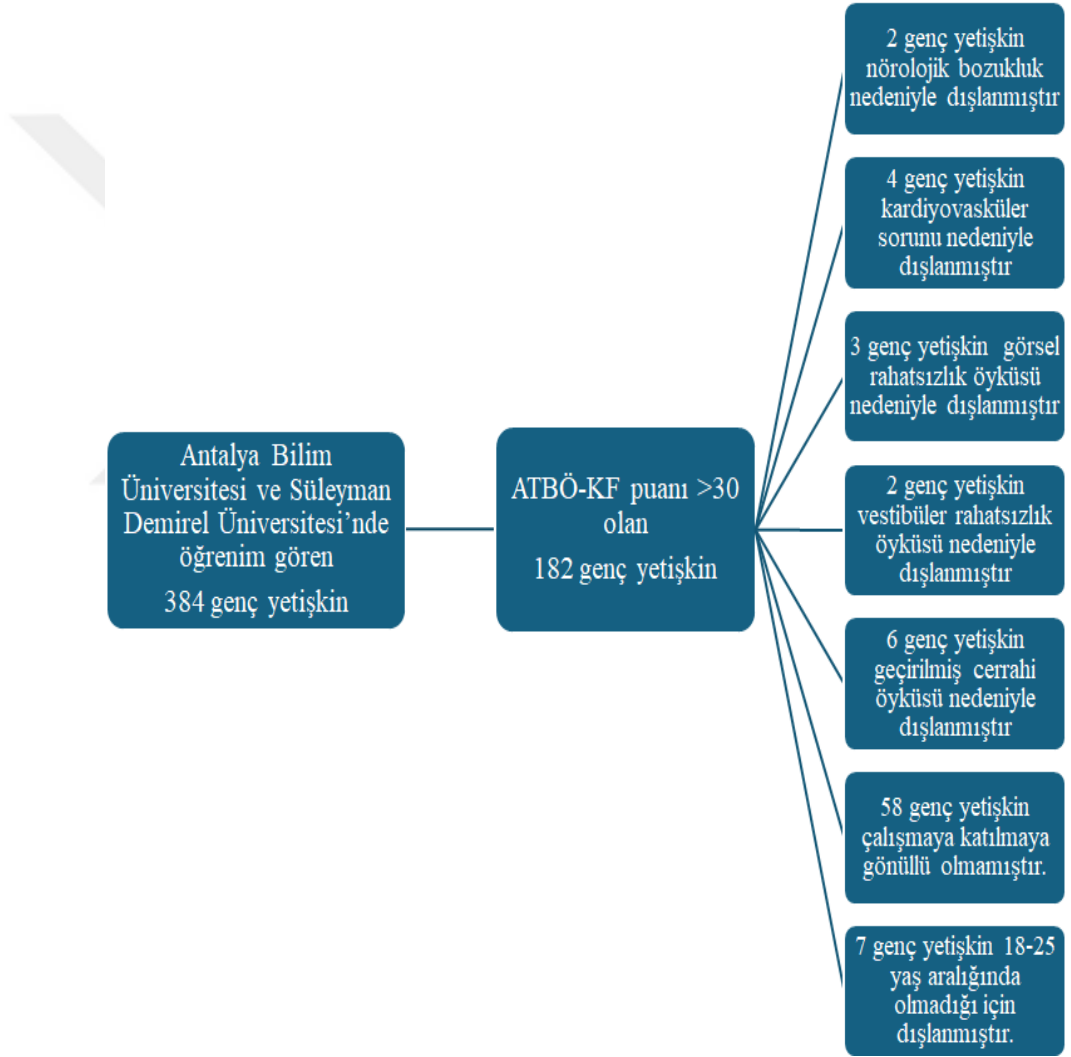
Normal dağılıma uygunluk gösteren değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek için Pearson, normal dağılıma uygunluk göstermeyen değişkenler arasındaki ilişkiler için ise Spearman korelasyon analizi kullanıldı.

Korelasyonlar için etki büyüklüğü aşağıdaki skalaya dayandırıldı: Korelasyon yok: 0, çok zayıf: 0-0,19, zayıf: 0,20-0,39, orta: 0,40-0,59, güçlü: 0,60-0,79 ve çok güçlü: 0,80- 1.00. Tüm veriler için istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlendi.



4. BULGULAR

Akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinlerde servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremité performansı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla planlanan bu çalışma kapsamında, Süleyman Demirel Üniversitesi ve Antalya Bilim Üniversitesi'nde öğrenim gören 384 genç yetişkine ulaşılmış, ATBÖ-KF puanı >30 olan toplam 182 genç yetişkinden çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan, gönüllü, 100 olgu dahil edilmiştir. Çalışma akışı Şekil 4.1'de gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Çalışmaya Katılma Akış Şeması

4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Bu çalışmaya 18-25 yaş arası 100 sağlıklı genç yetişkin (40 erkek, 60 kadın) katılmıştır. Katılımcılardan 6 tanesinin dominant eli sol, 94 tanesinin dominant eli sağ taraftır. Katılımcıların %39'u sigara kullandığını bildirmiştir.

Katılımcılara ait demografik bulgular Tablo 4.1'de gösterilmiştir. Ayrıca bu tabloda katılımcıların F.I.T skoru ve akıllı telefon bağımlılığı skoruna ait ölçüm değerlerinin ortancası ve çeyreklikler arası genişlik (ÇAG) değerleri verilmiştir. Tabloya göre katılımcıların yaşlarının ortancası 20 yıl (ÇAG=2), boylarının ortancası 170,0 cm (ÇAG=16), kilolarının ortancası 66,5 kg (ÇAG=26,8), VKİ ortancası 22,18 kg/m² (ÇAG=5,93), sigara kullanımı (paket/yıl) ortancası 0 (ÇAG=0,75), F.I.T skoru ortancası 36 (ÇAG=44), ATBÖ-KF skoru ortancası 36 (ÇAG=9)'dır.

Tablo 4.1. Katılımcıların demografik bilgileri

n:100	Ortanca (ÇAG)	Minimum	Maksimum
Yaş (yıl)	20 (2)	18	25
Boy (cm)	170,0 (16)	150,0	193,0
Kilo (kg)	66,5 (26,8)	43,0	106,0
VKİ (kg/m²)	22,18 (5,93)	16,30	33,30
Sigara Kullanımı (paket/yıl)	0 (0,75)	0	5,50
FIT Skoru	36 (44)	2	100
ATBÖ-KF Skoru	36 (9)	31	59

n: Örneklemde birey sayısı, ÇAG: Çeyrekler arası genişlikler, VKİ: Vücut Kitle Endeksi, F.I.T Skoru: Fiziksel Aktivite Endeksi, ATBÖ-KF: Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği Kısa Formu

4.2. Katılımcıların Servikal Eklem Pozisyon Hissi Hata Skorları

Katılımcılara ait servikal eklem pozisyon hissi hata skorları Tablo 4.2'de gösterilmiştir. Tabloya göre katılımcıların fleksiyon yönündeki servikal eklem pozisyon hissi hata skorlarının ortancası 4,31 cm (ÇAG=2,62), ekstansiyon yönündeki servikal eklem pozisyon hissi hata skorlarının ortancası 4,33 cm (ÇAG=3,22), sağ rotasyon yönündeki servikal eklem pozisyon hissi hata skorlarının ortancası 4,66 cm (ÇAG=2,77), sol rotasyon yönündeki servikal eklem pozisyon hissi hata skorlarının ortancası 4,41 cm (ÇAG=2,60), sağ lateral fleksiyon yönündeki servikal eklem pozisyon hissi hata skorlarının ortancası 3,87 cm (ÇAG=2,56), sol

lateral fleksiyon yönündeki servikal eklem pozisyon hissi hata skorlarının ortancası 4 cm (ÇAG=3,13)'tür.

Tablo 4.2. Katılımcıların servikal eklem pozisyon hissi hata skorları

Eklem Pozisyon Hatası	Ortanca (ÇAG)	Minimum	Maksimum
Fleksiyon (cm)	4,31 (2,62)	1,27	10,16
Ekstansiyon (cm)	4,33 (3,22)	1,21	10,66
Sağ Rotasyon (cm)	4,66 (2,77)	1,27	12,00
Sol Rotasyon (cm)	4,41 (2,60)	1,32	15,58
Sağ Lateral Fleksiyon (cm)	3,87 (2,56)	1,00	9,50
Sol Lateral Fleksiyon (cm)	4 (3,13)	1,32	15,00

ÇAG: Çeyrekler arası genişlikler

4.3. Katılımcıların Üst Ekstremité Performans Skorları

Katılımcılara ait üst ekstremité performans parametrelerinin skorları Tablo 4.3'te gösterilmiştir. Tabloya göre katılımcıların normal dağılım göstermeyen verilerinden üst ekstremité kuvvet ölçümlerinin ortancası 30,65 kg (ÇAG=17,9), üst ekstremité güç ölçümlerinin ortancası 354,5 cm (ÇAG=234), üst ekstremité endurans ölçümlerinin ortancası 20,31 tekrar (ÇAG=3,6), üst çeyrek y denge testinin parametrelerinden sağ taraf medial yöndeki uzanma skorlarının ortancası 96,74 cm (ÇAG=13,34), sol taraf medial yöndeki uzanma skorlarının ortancası 96,48 cm (ÇAG=14,74), sağ taraf inferolateral yöndeki uzanma skorlarının ortancası 70,49 cm (ÇAG=14,69), sağ taraf kompozit skorların ortancası 74,32 cm (ÇAG=11,85) idi. Tabloya göre katılımcıların normal dağılım gösteren verilerinden üst çeyrek y denge testinin sağ taraf superolateral yöndeki uzanma skorlarının ortalaması $54,10 \pm 11,09$ cm (min:21,90- max:82,02), sol taraf superolateral yöndeki uzanma skorlarının ortalaması $57,11 \pm 11,03$ cm (min:32,14- max:85,88), sol taraf inferolateral yöndeki uzanma skorlarının ortalaması $71,22 \pm 9,43$ cm (min:43,55-max:90,53), sol taraf kompozit skor ortalaması $74,43 \pm 9,42$ cm (min:47,40- max:92,67) ve üst ekstremité performans parametrelerinden reaksiyon zamanının ortalaması $201,76 \pm 17,77$ msn (min:167- max:247) idi.

Tablo 4.3. Katılımcıların üst ekstremité performans skorları

	Ortanca (ÇAG)	Minimum	Maksimum
Kuvvet (kg)	30,65 (17,9)	16,3	61,0
Güç (cm)	354,5 (234)	244,8	765,0
Endurans (tekrar)	20,31 (3,6)	13,3	28,3
ÜEYDT M. Sağ (cm)	96,74 (13,34)	56,96	117,19
ÜEYDT M. Sol (cm)	96,48 (14,74)	64,44	117,72
ÜEYDT IL. Sağ (cm)	70,49 (14,69)	25,32	88,54
ÜEYDT KS. Sağ (cm)	74,32 (11,85)	37,97	92,51
ÜEYDT SL. Sağ (cm)	54,10 ± 11,09	21,90	82,02
ÜEYDT SL. Sol (cm)	57,11 ± 11,03	32,14	85,88
ÜEYDT IL. Sol (cm)	71,22 ± 9,43	43,55	90,53
ÜEYDT KS. Sol (cm)	74,43 ± 9,42	47,40	92,67
Reaksiyon zamanı (msn)	201,76 ± 17,77	167	247

ÇAG: Çeyrekler arası genişlikler, ÜEYDT: Üst Ekstremité Y Denge Testi, M; Medial, SL; Superolateral, IL; Inferolateral, KS; Kompozit Skor, msn; milisaniye

4.4. Servikal Eklem Pozisyon Hissi ile Üst Ekstremité Performans Parametreleri Arasındaki İlişki

4.4.1. Servikal Eklem Pozisyon Hissi ile Üst Ekstremité Kuvvet Parametresi Arasındaki İlişki

Tablo 4.4'e göre katılımcıların servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremité kuvvet skorları incelendiğinde;

Servikal eklem pozisyon hissini alt parametreleri olan fleksiyon, ekstansiyon, sağ rotasyon, sol rotasyon, sağ lateral fleksiyon ve sol lateral fleksiyon yönlerindeki eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremité kuvveti arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 4.4. Servikal eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremitte kuvvet parametresi arasındaki ilişki

Eklem Pozisyon Hatası (cm)	Üst Ekstremitte Kuvveti (kg)
Fleksiyon	r= -0,031 p= 0,758
Ekstansiyon	r= -0,049 p= 0,626
Sağ Rotasyon	r= -0,091 p= 0,370
Sol Rotasyon	r= -0,106 p= 0,293
Sağ Lateral Fleksiyon	r= -0,010 p= 0,920
Sol Lateral Fleksiyon	r= -0,027 p= 0,792

p: İstatistiksel anlamlılık, r: Spearman Korelasyon Katsayısı

*: Spearman Korelasyon Analizine göre $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu gösterir.

**: Spearman Korelasyon Analizine göre $p < 0.001$ istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu gösterir.

4.4.2. Servikal Eklem Pozisyon Hissi ile Üst Ekstremitte Güç Parametresi Arasındaki İlişki

Tablo 4.5'e göre katılımcıların servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremitte güç skorları incelendiğinde;

Servikal eklem pozisyon hissini alt parametreleri olan fleksiyon, ekstansiyon, sağ rotasyon, sol rotasyon, sağ lateral fleksiyon ve sol lateral fleksiyon yönlerindeki eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremitte gücü arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p > 0.05$).

Tablo 4.5. Servikal eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremitte güç parametresi arasındaki ilişki

Eklem Pozisyon Hatası	Üst Ekstremitte Gücü (cm)
Fleksiyon (cm)	r= -0,008 p= 0,934
Ekstansiyon (cm)	r= -0,080 p= 0,428
Sağ Rotasyon (cm)	r= -0,059 p= 0,561
Sol Rotasyon (cm)	r= -0,051 p= 0,617
Sağ Lateral Fleksiyon (cm)	r= -0,015 p= 0,884
Sol Lateral Fleksiyon (cm)	r= -0,096 p= 0,342

p: İstatistiksel anlamlılık, r: Spearman Korelasyon Katsayısı

*: Spearman Korelasyon Analizine göre $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu gösterir.

**: Spearman Korelasyon Analizine göre $p < 0.001$ istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu gösterir.

4.4.3. Servikal Eklem Pozisyon Hissi ile Üst Ekstremitte Endurans Parametresi Arasındaki İlişki

Tablo 4.6'ya göre katılımcıların servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremitte endurans skorları incelendiğinde;

Servikal eklem pozisyon hissini alt parametreleri olan fleksiyon, ekstansiyon, sağ rotasyon, sol rotasyon, sağ lateral fleksiyon ve sol lateral fleksiyon yönlerindeki eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremitte enduransı arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p > 0.05$).

Tablo 4.6. Servikal eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremitte endurans parametresi arasındaki ilişki

Eklem Pozisyon Hatası	Üst Ekstremitte Enduransı (tekrar)
Fleksiyon (cm)	r= -0,155 p= 0,125
Ekstansiyon (cm)	r= -0,101 p= 0,318
Sağ Rotasyon (cm)	r= -0,002 p= 0,987
Sol Rotasyon (cm)	r= -0,019 p= 0,849
Sağ Lateral Fleksiyon (cm)	r= -0,157 p= 0,119
Sol Lateral Fleksiyon (cm)	r= -0,163 p= 0,105

p: İstatistiksel anlamlılık, r: Spearman Korelasyon Katsayısı

*: Spearman Korelasyon Analizine göre $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu gösterir.

**: Spearman Korelasyon Analizine göre $p < 0.001$ istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu gösterir.

4.4.4. Servikal Eklem Pozisyon Hissi ile Üst Ekstremitte Denge Parametresi Arasındaki İlişki

Tablo 4.7'ye göre katılımcıların servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremitte uzanma skorları incelendiğinde;

Servikal eklem pozisyon hissi alt parametresi olan ekstansiyon yönündeki eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremitte sol taraf SL yönündeki uzanma skoru arasında negatif yönlü zayıf ilişki ($p=0.014$, $r=-0.246$), sol lateral fleksiyon yönündeki eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremitte sağ taraf IL yönündeki uzanma skoru arasında negatif yönlü zayıf ilişki ($p=0.003$, $r=-0.290$), sol lateral fleksiyon yönündeki eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremitte sağ taraf KS arasında negatif yönlü zayıf ilişki ($p=0.029$, $r=-0.218$), sol lateral fleksiyon yönündeki eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremitte sol taraf IL yönündeki uzanma skoru arasında negatif yönlü zayıf ilişki saptandı ($p=0.044$, $r=-0.202$).

Tablo 4.7. Servikal eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremitte denge parametresi arasındaki ilişki

Eklem Pozisyon Hatası(cm)	M. Sağ	SL. Sağ	IL. Sağ	KS. Sağ	M. Sol	SL. Sol	IL. Sol	KS. Sol
Fleksiyon	r= -0,109	r= -0,161	r= -0,173	r= -0,167	r= 0,017	r= -0,130	r= -0,158	r= -0,103
	p= 0,281	p= 0,110	p= 0,085	p= 0,097	p= 0,866	p= 0,199	p= 0,115	p= 0,307
Ekstansiyon	r= -0,058	r= -0,145	r= -0,132	r= -0,136	r= -0,056	r= -0,246*	r= -0,167	r= -0,194
	p= 0,567	p= 0,151	p= 0,191	p= 0,177	p= 0,579	p= 0,014	p= 0,098	p= 0,053
Sağ Rotasyon	r= -0,009	r= -0,052	r= -0,111	r= -0,087	r= 0,011	r= -0,059	r= -0,067	r= -0,058
	p= 0,933	p= 0,607	p= 0,273	p= 0,390	p= 0,911	p= 0,562	p= 0,506	p= 0,569
Sol Rotasyon	r= -0,069	r= -0,081	r= -0,037	r= -0,071	r= -0,067	r= -0,148	r= -0,064	r= -0,110
	p= 0,496	p= 0,426	p= 0,717	p= 0,480	p= 0,506	p= 0,140	p= 0,525	p= 0,274
Sağ Lateral Fleksiyon	r= -0,079	r= -0,172	r= -0,120	r= -0,138	r= -0,071	r= -0,195	r= -0,120	r= -0,156
	p= 0,437	p= 0,087	p= 0,234	p= 0,172	p= 0,482	p= 0,052	p= 0,233	p= 0,121
Sol Lateral Fleksiyon	r= -0,106	r= -0,183	r= -0,290**	r= -0,218*	r= -0,071	r= -0,130	r= -0,202*	r= -0,158
	p= 0,296	p= 0,069	p= 0,003	p= 0,029	p= 0,484	p= 0,198	p= 0,044	p= 0,117

p: İstatistiksel anlamlılık, r: Spearman Korelasyon Katsayısı

M: Medial, SL: Superolateral, IL: Inferolateral, KS: Kompozit Skor

*: Spearman Korelasyon Analizine göre p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu gösterir.

** : Spearman Korelasyon Analizine göre p<0.001 istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu gösterir.

4.4.5. Servikal Eklem Pozisyon Hissi ile Üst Ekstremitte Reaksiyon Zamanı Parametresi Arasındaki İlişki

Tablo 4.8'e göre katılımcıların servikal eklem pozisyon hissi ile reaksiyon zamanı skorları incelendiğinde;

Servikal eklem pozisyon hissi alt parametresi olan ekstansiyon yönündeki eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremitte reaksiyon zamanı arasında pozitif yönlü zayıf ilişki ($p=0.005$, $r=0.277$), sol rotasyon yönündeki eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremitte reaksiyon zamanı arasında pozitif yönlü zayıf ilişki ($p=0.013$, $r=0.248$), sol lateral fleksiyon yönündeki eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremitte reaksiyon zamanı arasında pozitif yönlü zayıf ilişki saptandı ($p=0.012$, $r=0.250$).

Tablo 4.8. Servikal eklem pozisyon hatası ile üst ekstremitte reaksiyon zamanı parametresi arasındaki ilişki

Eklem Pozisyon Hatası	Reaksiyon Zamanı (msn)
Fleksiyon (cm)	$r= 0,189$ $p= 0,060$
Ekstansiyon (cm)	$r= 0,277^{**}$ $p= 0,005$
Sağ Rotasyon (cm)	$r= 0,143$ $p= 0,156$
Sol Rotasyon (cm)	$r= 0,248^*$ $p= 0,013$
Sağ Lateral Fleksiyon (cm)	$r= 0,102$ $p= 0,315$
Sol Lateral Fleksiyon (cm)	$r= 0,250^*$ $p= 0,012$

p: İstatistiksel anlamlılık, r: Spearman Korelasyon Katsayısı

*: Spearman Korelasyon Analizine göre $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu gösterir.

**: Spearman Korelasyon Analizine göre $p<0.001$ istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu gösterir.

4.5. Fiziksel Aktivite Düzeyi ile Üst Ekstremitte Performans Parametreleri Arasındaki İlişki

Tablo 4.9'a göre katılımcıların fiziksel aktivite düzeyi ile üst ekstremitte performans skorları incelendiğinde;

Fiziksel aktivite düzeyi ile üst ekstremitte kuvveti ($p=0.007$, $r=0.269$), gücü ($p=0.004$, $r=0.287$), enduransı ($p=0.004$, $r=0.286$), sağ medial uzanma skoru ($p=0.007$, $r=0.267$), sağ inferolateral uzanma skoru ($p=0.002$, $r=0.305$), sağ kompozit skor ($p=0.008$, $r=0.265$), sol medial uzanma skoru ($p=0.028$, $r=0.220$), sol inferolateral uzanma skoru ($p=0.027$, $r=0.220$) ve sol kompozit skor ($p=0.028$, $r=0.220$) arasında pozitif yönlü zayıf ilişki saptandı.

Tablo 4.9. Fiziksel aktivite düzeyi ve üst ekstremitte performans parametreleri arasındaki ilişki

Üst Ekstremitte Performans Parametreleri	Fiziksel Aktivite Düzeyi (F.I.T Skor)
Kuvvet (kg)	$r= 0,269^{**}$ $p= 0,007$
Güç (cm)	$r= 0,287^{**}$ $p= 0,004$
Endurans (tekrar)	$r= 0,286^{**}$ $p= 0,004$
ÜEYDT Sağ M. (cm)	$r= 0,267^{**}$ $p= 0,007$
ÜEYDT Sağ SL (cm)	$r= 0,170$ $p= 0,092$
ÜEYDT Sağ IL (cm)	$r= 0,305^{**}$ $p=0,002$
ÜEYDT Sağ KS (cm)	$r= 0,265^{**}$ $p=0,008$
ÜEYDT Sol M. (cm)	$r= 0,220^{*}$ $p= 0,028$
ÜEYDT Sol SL (cm)	$r= 0,158$ $p=0,116$
ÜEYDT Sol IL (cm)	$r= 0,220^{*}$ $p= 0,027$
ÜEYDT Sol KS (cm)	$r= 0,220^{*}$ $p= 0,028$
Reaksiyon Zamanı (msn)	$r= -0,126$ $p= 0,213$

ÜEYDT: Üst Ekstremitte Y Denge Testi, M; Medial, SL; Superolateral, IL; Inferolateral, KS; Kompozit Skor, msn; milisaniye, p: İstatistiksel anlamlılık, r: Spearman Korelasyon Katsayısı,

*: Spearman Korelasyon Analizine göre $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu gösterir.

** : Spearman Korelasyon Analizine göre $p<0.001$ istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu gösterir.

4.6. Fiziksel Aktivite Düzeyi ile Sigara Kullanımı ve Akıllı Telefon Bağımlılığı Arasındaki İlişki

Tablo 4.10'a göre katılımcıların fiziksel aktivite düzeyi ile sigara kullanımı ve akıllı telefon bağımlılığı arasındaki ilişki incelendiğinde;

Fiziksel aktivite düzeyi ile sigara kullanımı ve akıllı telefon bağımlılığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 4.10. Fiziksel aktivite düzeyi ile akıllı telefon bağımlılığı ve sigara kullanımı arasındaki ilişki

	Fiziksel Aktivite Düzeyi (F.I.T Skor)
Sigara Kullanımı (paket/yıl)	$r= 0,060$ $p= 0,554$
ATBÖ-KF Skoru	$r= -0,104$ $p= 0,305$

F.I.T Skoru: Fiziksel Aktivite İndeksi, ATBÖ-KF: Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği Kısa Formu

p: İstatistiksel anlamlılık, r: Spearman Korelasyon Katsayısı,

*: Spearman Korelasyon Analizine göre $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu gösterir.

**: Spearman Korelasyon Analizine göre $p<0.001$ istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu gösterir

4.7. Akıllı Telefon Bağımlılığı ile Üst Ekstremité Performans Parametreleri Arasındaki İlişki

Tablo 4.11'e göre katılımcıların akıllı telefon bağımlılığı ile üst ekstremité performans skorları incelendiğinde;

Akıllı telefon bağımlılığı ile üst ekstremité kuvveti ($p=0.000$, $r=-0,355$), gücü ($p=0.000$, $r=-0,360$), sağ medial uzanma skoru ($p=0.011$, $r=-0,255$), sağ superolateral uzanma skoru ($p=0.010$, $r=-0,258$), sağ kompozit skor ($p=0.006$, $r=-0,271$), sol medial uzanma skoru ($p=0.027$, $r=-0,221$), sol superolateral uzanma skoru ($p=0.020$, $r=-0,233$) ve sol kompozit skor ($p=0.039$, $r=-0,207$) arasında negatif yönlü zayıf ilişki, sağ inferolateral uzanma skoru arasında ise negatif yönlü çok zayıf ilişki saptandı ($p=0.047$, $r=-0,199$).

Tablo 4.11. Akıllı telefon bağımlılığı ile üst ekstremité performans parametreleri arasındaki ilişki

Üst Ekstremité Performans Parametreleri	ATBÖ-KF Skoru
Kuvvet (kg)	r=-0,355** p= 0,000
Güç (cm)	r= -0,360** p= 0,000
Endurans (tekrar)	r=-0,026 p= 0,796
ÜEYDT Sağ M. (cm)	r=-0,255* p= 0,011
ÜEYDT Sağ SL (cm)	r=-0,258** p= 0,010
ÜEYDT Sağ IL (cm)	r=-0,199* p=0,047
ÜEYDT Sağ KS (cm)	r=-0,271** p=0,006
ÜEYDT Sol M. (cm)	r=-0,221* p= 0,027
ÜEYDT Sol SL (cm)	r=-0,233* p=0,020
ÜEYDT Sol IL (cm)	r=-0,141 p= 0,163
ÜEYDT Sol KS (cm)	r=-0,207* p= 0,039
Reaksiyon Zamanı (msn)	r= 0,160 p= 0,111

ÜEYDT: Üst Ekstremité Y Denge Testi, M; Medial, SL; Superolateral, IL; Inferolateral, KS; Kompozit Skor, msn; milisaniye, ATBÖ-KF: Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği Kısa Formu
p: İstatistiksel anlamlılık, r: Spearman Korelasyon Katsayısı,

*: Spearman Korelasyon Analizine göre $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu gösterir.

** : Spearman Korelasyon Analizine göre $p < 0.001$ istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu gösterir.

5. TARTIŞMA

Akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinlerde servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremité performansı arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışma, mevcut bilğimiz dahilinde, akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinlerde servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremité performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk çalışmadır. Çalışmaya 100 sağlıklı genç yetişkin katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcıların akıllı telefon bağımlılık ölçeği skorlarına bakıldığında; 69'unun hafif düzeyde bağımlı (skor ≤ 40), 10'unun orta düzeyde bağımlı (skor 40-43), 21'inin ise şiddetli düzeyde bağımlı (skor ≥ 43) olduğu görülmektedir (25). Yapılan çalışmada katılımcıların ağırlıklı olarak hafif düzeyde akıllı telefon bağımlısı olduğu bulunmuştur.

Çeşitli çalışmalar, uzun süreli akıllı telefon kullanımının kalıcı kötü postüre neden olduğunu, bunun da boyunda normalden sapsmış fizyolojik yükler oluşturarak servikal omurganın işleyişini tehlikeye attığını ileri sürmektedir (17). Pashine ve arkadaşlarının 2023 yılında yapmış olduğu çalışmada aşırı akıllı telefon kullanıcılarında çift taraflı servikal rotasyon kısıtlılığı saptanmış aynı zamanda servikal eklem yeniden konumlandırma doğruluğunda azalma olduğu bildirilmiştir (155). Benzer şekilde Lee ve arkadaşlarının 2014 yılında yapmış olduğu çalışmada akıllı telefon bağımlılık derecelerine göre servikal eklem yeniden konumlandırma doğruluğu karşılaştırılmış ve akıllı telefon bağımlılığı daha şiddetli hale geldikçe boyun propriyosepsiyonundaki bozulmanın daha olası olduğu bildirilmiştir (25). Fakat Torkamani ve arkadaşlarının 2023 yılında akıllı telefon bağımlısı olan ve olmayan gruplarda yaptıkları çalışmada, akıllı telefon bağımlılığı ile servikal eklem pozisyon hissi arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (156). Torkamani ve arkadaşlarının çalışması ile benzer şekilde bizim çalışmamızda da akıllı telefon bağımlılığı ile servikal eklem pozisyon hissi arasında ilişki bulunmamıştır. Elde edilen sonuçların olası nedenleri araştırmalarda farklı sonuç ölçümleri kullanılmış olması ve araştırmalara dahil edilen katılımcıların farklı bağımlılık düzeyinde olması olabilir. Çalışmamızda akıllı telefon bağımlılığının kesme değeri 30, benzer şekilde Torkamani ve arkadaşlarının çalışmasında akıllı telefon bağımlılığının kesme değeri 33, Lee ve arkadaşlarının çalışmasında ise akıllı telefon bağımlılığının kesme değeri

43 olarak kabul edilmiştir. Lee ve arkadaşlarının çalışmasındaki katılımcıların akıllı telefon bağımlılık düzeylerinin çalışmamızdaki katılımcılara oranla daha yüksek düzeyde akıllı telefon bağımlısı olması sonuçlardaki farklılığa neden olmuş olabilir.

Uzun süreli ve sürekli akıllı telefon kullanımı; tendonlar ve kaslar üzerinde sürekli mekanik stres oluşturmaktadır (53). Sağlıklı kişilerde akıllı telefonun günde 4 saatten fazla sürekli kullanımının dominant taraftaki omuz veya skapula çevresindeki ağrıyı arttırdığı ve skapular addüktör kasların gücünü azalttığı bildirilmiştir (15). İnal ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, akıllı telefonun aşırı kullanımının medyan siniri genişlettiği, başparmak ağrısına neden olduğu ve parmak kavrama gücünü ve el fonksiyonlarını azalttığı bildirilmiştir (59). Başka bir çalışmada, gençlerin akıllı telefon kullanımının üst ekstremité performansına etkisini inceleyen araştırmacılar, akıllı telefon bağımlılığının dirsek fleksiyonu, omuz fleksiyonu, omuz ekstansiyonu, omuz abduksiyonu, omuz addüksiyonu ve omuz iç ve dış rotasyonu gibi normal eklem hareketleri ile negatif ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. (157).

Çalışmamızda, akıllı telefon bağımlılığının üst ekstremité performansı üzerindeki etkilerinin anlaşılmasına katkı sunmak için, katılımcıların akıllı telefon bağımlılık skorları ile üst ekstremité performans parametreleri arasındaki ilişki incelenmiş ve bu parametrelerden kuvvet, güç ve denge ile akıllı telefon bağımlılık skorları arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu saptanmıştır. Çalışma bulgularımız akıllı telefon bağımlılık skoru arttıkça üst ekstremité kuvvetinin, gücünün ve denge skorlarının azaldığını göstermiştir. Bu bulgular İnal ve arkadaşlarının çalışmasının bulguları ile benzerlik göstermektedir. Fakat Alshahrani ve arkadaşları, akıllı telefon bağımlılığının el kavrama ve parmak kavrama kuvvetini etkilemediğini bildirmiştir (60). Literatürde akıllı telefon bağımlılarında kavrama kuvvetinin etkilenimine dair karşıt görüşlerin olduğu söylenebilir. Bu farklı bulguların nedeni, araştırmalara dahil edilen katılımcıların akıllı telefon bağımlılık düzeylerinin farklı olması ve sonuçları etkileyebilecek faktörlerin tam olarak dışlanamaması olabilir.

Çalışmamızda, servikal eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremité kuvvet, endurans ve güç parametreleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bulgularımız, Özüdoğru ve arkadaşlarının, sağlıklı genç yetişkinler ile yaptığı çalışmanın bulguları ile benzerlik göstermektedir (23). Özüdoğru ve arkadaşlarının

çalışmasında, sağlıklı genç yetişkinlerde, servikal propriyosepsiyon ile el kavrama kuvveti arasında ilişki bulunmamıştır. Özudoğru ve arkadaşlarının çalışması ile benzer şekilde bizim çalışmamızda da katılımcıların servikal eklem pozisyon hissi hatası ile üst ekstremitte kuvveti arasında bir ilişki bulunmamıştır. Literatürde, servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremitte güç ve endurans parametreleri arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmanın olmayışı bulgularımızın yorumlanmasını güçleştirmektedir. Bulgularımızın nedenleri şunlar olabilir; a) Katılımcılarımızın ağırlıklı olarak hafif düzeyde akıllı telefon bağımlılığı olan ve servikal propriyoseptif kayıpların belirgin olmadığı bireylerden oluşması olabilir. b) Üst ekstremitte kuvveti, enduransı ve gücü, birden fazla faktörün karmaşık etkileşimiyle belirlenebileceğinden, servikal eklem pozisyon hissi hataları, bu kompleks etkileşimlerin belirli bir yönünü etkilemiş, ancak diğeri yönleri etkilememiş olabilir. c) Vücut, servikal eklem pozisyon hatalarını kompanse ederek veya adaptasyon göstererek üst ekstremitte kuvvetini, enduransını ve gücünü korumuş olabilir. d) Servikal bölgedeki eklem pozisyon hissi ile üst ekstremitte kaslarının kuvveti, gücü ve dayanıklılığı arasında doğrudan bir fizyolojik bağlantı olmayabilir. Servikal eklem pozisyon hissi, postüral kontrol, denge ve koordinasyon gibi fonksiyonel sistemlerle ilişkilendirilirken, üst ekstremitte kuvveti ve dayanıklılığı daha çok kas kuvveti ve aerobik kapasite gibi farklı fonksiyonel sistemlerle ilişkilendirilir. Bu nedenle, iki farklı fonksiyonel sistemin farklılıkları nedeniyle doğrudan bir ilişki gözlenmemiş olabilir. e) Çalışmaya dahil edilen katılımcıların fiziksel aktivite seviyelerindeki farklılıklar, servikal eklem pozisyon hissi hatalarının üst ekstremitenin kuvvet, endurans ve güç parametreleri ile ilişkisinin ortaya çıkarılması konusunda limitasyon yaratmış olabilir.

Menevşe ve arkadaşlarının 2023 yılında yaptığı çalışmada, Parkinson Hastalığı grubundaki zayıf üst ekstremitte performansı, azalmış servikal propriyosepsiyonla ilişkilendirilmiştir (158). Ancak çalışmamızda servikal propriyosepsiyon ile üst ekstremitte performans parametrelerinden kuvvet, endurans ve güç açısından böyle bir ilişki bulunmamıştır. Bu farklı sonuçların birkaç nedeni olabilir. İlk olarak, farklı katılımcı grupları arasındaki yaş ve yaşam tarzı farklılıkları sonuçları etkilemiş olabilir. Parkinson hastaları genellikle yaşlı yetişkinlerden oluşurken, akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinler daha genç ve aktif bir gruptur.

İkinci olarak, hastalık durumu ve etkileri arasındaki farklılıklar da sonuçlarda rol oynamış olabilir. Parkinson hastalığı, sinir sistemi üzerinde belirgin etkilere sahipken, akıllı telefon bağımlılığı genellikle daha genç ve sağlıklı bireyleri etkiler. Üçüncü olarak, metodolojik farklılıklar araştırma sonuçlarına etki etmiş olabilir. Bunun yanı sıra, servikal propriyosepsiyon ve üst ekstremité performansı arasındaki ilişkiyi katılımcıların fiziksel aktivite seviyeleri, genel sağlık durumları ve stres düzeyleri arasındaki farklılık da etkilemiş olabilir. Bu farklılıklar, Menevşe ve ark., yaptığı çalışma ile çalışmamızın sonuçlarının farklılığını açıklayabilir.

Fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesinde Fiziksel aktivite indeksi (F.I.T Skoru) kullanılır. Bu skor, yapılan aktivitenin sıklığı, şiddeti ve süresinin çarpımı ile elde edilen bir skordur (159). F.I.T skoruna göre fiziksel aktivite düzeyi 0-20 puan arası alanlar sedanter, 21-40 arası zayıf, 41-60 arası normal, 61-80 arası iyi ve 81-100 arası çok iyi olarak kabul edilmektedir. Araştırmamızdaki katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri şu şekildeydi; katılımcıların 31'i sedanterdi, 28'inin fiziksel aktivite düzeyi zayıftı, 23'ünün fiziksel aktivite seviyesi normaldi, 16'sının fiziksel aktivite düzeyi iyi idi, 2'sinin ise fiziksel aktivite düzeyi çok iyi idi. Fiziksel aktivite düzeyinin katılımcılar arasında farklılık göstermesi, üst ekstremité performans parametrelerinden kuvvet, endurans ve güç ile servikal eklem pozisyon hissi arasındaki ilişkiyi etkilemiş olabilir. Sedanter yaşam tarzına sahip bireylerde, kas kuvveti ve dayanıklılık gibi performans parametrelerinde genellikle azalma görülmesi beklenir. Bu durum, servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremité kuvvet, endurans ve güç parametreleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamasına neden olmuş olabilir. Ancak, daha aktif bir yaşam tarzına sahip olan bireylerde, üst ekstremité performansının daha yüksek olması beklenebilir, bu da servikal eklem pozisyon hissi ile performans arasında daha belirgin ilişkilerin ortaya çıkmasına yol açabilir. Gelecekteki araştırmalar benzer fiziksel aktivite seviyesine sahip katılımcılar üzerinde bu parametreler arasındaki ilişkiyi inceleyerek fiziksel aktivite düzeylerindeki farklılıkların yaratacağı limitasyonları ortadan kaldırabilir.

Çalışmamız sonucunda, servikal eklem pozisyon hissi ile üst çeyrek denge skoru arasında negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Ekstansiyon yönündeki servikal eklem pozisyon hissi hatası arttıkça sol taraf SL uzanma mesafesi azalmıştır. Sol lateral fleksiyon yönündeki servikal eklem pozisyon hissi hatası arttıkça, sağ taraf IL

uzanma mesafesi, sol taraf IL uzanma mesafesi ve sağ taraf kompozit skoru azalmıştır. Ekstansiyon ve sol lateral fleksiyon yönlerindeki servikal eklem pozisyon hissi hataları arttııkça denge parametresinin bazı yönlerinde uzanma mesafelerinin azalması, motor kontrolün ve dengenin servikal eklem pozisyon hissi ile ilişkili olduğunu dşndrebilir. Servikal eklem pozisyon hissi hatası ile denge arasında diğer yönlerde (fleksiyon, sağ lateral fleksiyon, sağa ve sola rotasyon) ilişki bulunmazken, ekstansiyon ve sol lateral fleksiyon yönünde bir ilişki olduğu dikkat çekmektedir. Ortaya çıkan bulgular ile ilgili literatürde yeterli araştırmanın olmayışı bulguların yorumlanmasını güçleştirmektedir. Literatürde, denge ve postürün korunması için, başın uzaydaki konumunun doğru bir şekilde algılanması gerektiği bildirilmiştir. Treleaven, servikal omurgadaki reseptörlerin vestibüler ve görsel sistemlerle birlikte merkezi sinir sistemiyle ilişkili olduğunu belirtmiştir. Servikal bölgedeki bozuklukların servikal reseptörlerin fonksiyon bozukluğunu tetiklediğini ve duysal-motor kontrolün entegrasyon sürecini değiştirerek afferent girdiyi değiştirdiğini ifade etmiştir. Bu nedenle servikal eklem pozisyon hissi ile postüral stabilitenin ilişkili olduğu sonucuna varmıştır (96).

Literatür incelemesinde servikal propriyosepsiyon ve üst ekstremitte dengesini inceleyen bir araştırmaya rastlanmadı ancak literatürde servikal propriyosepsiyon ile denge arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar mevcuttur. Fibromiyalji sendromlu hastalarda servikal propriyosepsiyon ve denge arasındaki ilişkinin incelendiği bir araştırmada, bozulmuş servikal propriyosepsiyon ile denge testleri arasında orta ile güçlü düzeyde korelasyon olduğu bulunmuştur ve katılımcıların servikal propriyoseptif kaybı arttııkça dengelerinin kötüleştiği sonucuna varılmıştır (160). Duray ve arkadaşlarının yapmış olduğu araştırmada, kronik boyun ağrılı hastalarda propriyoseptif eğitimin denge üzerine etkisi incelenmiş ve boyun kaslarının pozisyon hissini iyileştirilmesinin denge kaybına karşı koruma sağlayacağı bildirilmiştir (161). Benzer şekilde Raizah ve arkadaşlarının kronik boyun ağrılı yaşlı bireylerde yaptıkları araştırmada, servikal propriyosepsiyon ile denge testleri arasında ilişki bulunmuştur ve katılımcıların propriyoseptif kaybı arttııkça dengenin bozulduğu sonucuna varılmıştır (162). Bu bulgular araştırma bulgularımızı destekler niteliktedir. Fakat zdoğru ve arkadaşlarının yapmış olduğu araştırmada, servikal propriyosepsiyon ile denge arasında ilişki bulunmamıştır. Bulgulardaki bu farklılığın

sebebi bağımlılık düzeyindeki teknoloji kullanımının etkisi olabilir. Özudoğru ve arkadaşlarının araştırması teknoloji kullanımının getireceği olumsuz etkilerin saptanamayacağı sağlıklı genç bireyleri içermektedir, araştırmamız akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinler ile yapılmıştır. Araştırmamızda, akıllı telefon bağımlılığı, genç yetişkinlerin postürünü etkilemiş ve bu da servikal propriyosepsiyonu ve dengeyi etkilemiş olabilir. Sürekli olarak fleksiyon postüründe telefon kullanmak, boyun kaslarının ve reseptörlerin farklı şekillerde uyarılmasına neden olmuş olabilir. Araştırmamızda katılımcıların postürünün ve servikal bölge kas kuvvetinin incelenmemiş olması çalışmanın bir limitasyonu olarak düşünölmektedir.

Araştırmamızın sonuçlarına göre ekstansiyon, sol rotasyon ve sol lateral fleksiyon yönlerindeki servikal eklem pozisyon hatalarının artması, reaksiyon zamanının uzamasıyla ilişkili bulunmuştur. Denge değerlendirmelerinde ilişki saptanan ekstansiyon ve sol lateral fleksiyon yönlerinin reaksiyon zamanı ile de ilişkili olması dikkate değerdir. Kubal ve arkadaşlarının araştırmasında, baş önde postürü olan asemptomatik genç erişkinlerde basit reaksiyon süresi ile servikal propriyosepsiyon arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (163). Araştırma bulgularımızla Kubal ve arkadaşlarının yaptığı araştırmanın bulgularının farklılığı şu nedenlerden kaynaklanıyor olabilir; Kubal ve arkadaşlarının araştırmasında servikal propriyosepsiyonun değerlendirmesinde yalnızca sağ ve sol rotasyon yönlerindeki propriyoseptif kayıplar ölçölmüştür ancak araştırmamızda servikal bölge eklem pozisyon hissi fleksiyon, ekstansiyon, sağ-sol lateral fleksiyon ve sağ-sol rotasyon olmak üzere 6 farklı yönde değerlendirilmiştir. Bunun yanı sıra örneklem gruplarının farklılığı, bulguların farklı olmasına neden olmuş olabilir. Kubal ve arkadaşlarının araştırması baş önde postürü olan asemptomatik genç erişkinler ile yapılmıştır. Araştırmamız, akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinleri içermektedir. Katılımcılarımızın ağırlıklı olarak baş önde postürü yoktu. Araştırma bulgularındaki farklılıklar, baş önde postürü ile bağımlılık düzeyindeki akıllı telefon kullanımı gibi farklı etkenlerin propriyosepsiyon ve reaksiyon zamanı üzerindeki etkilerinin farklı olabileceğini gösteriyor olabilir. Ayrıca, metodolojik farklılıklar da sonuçların farklılığını etkilemiş olabilir. Kubal ve ark., reaksiyon zamanını ölçmek için Deary-Liewald Reaksiyon Süresi Görevi testini kullanmışlardır. Bu test, reaksiyon süresinin ve bilgi işleme hızının bilgisayar tabanlı bir ölçömdür ve her bir katılımcı için

değerlendirme 10 dakika sürmektedir. Araştırmamızda reaksiyon zamanını ölçmek için 10 dakikadan çok daha kısa sürede ölçümlerin tamamlanabildiği cetvel yakalama testi kullanılmıştır. Testler için gereken sürelerin farklı olması, testler sırasında katılımcıların konsantrasyon durumunu etkilemiş olabilir. Ayrıca kullanılan analiz yöntemleri ve testin yapıldığı ortamın uygunluğu gibi faktörler sonuçları etkilemiş olabilir. Bu metodolojik farklılıkların analizi, araştırmalar arasındaki farklılıkların daha iyi anlaşılmasına ve alan üzerindeki genel anlayışın derinleştirilmesine katkı sağlayabilir.

Literatürde servikal propriyoseptif bilginin, doğru hareket için gerekli olan görme ve boynun hareketi arasında bir koordinasyon sağladığına dair kanıtlar vardır (164, 165). Ayrıca boyun ağrısı olan kişilerde okülomotor kontrolün bozulduğu bildirilmiştir (166, 167). Sittikraipong ve arkadaşları, kronik spesifik olmayan boyun ağrısı olan bireylerde, asemptomatik kontrollerle karşılaştırıldığında daha yavaş el ve ayak reaksiyonu ve tepki sürelerinin yanı sıra el-göz koordinasyonunda bozulma olduğunu bildirmişlerdir (168). Bu bulgular, boyun ağrısının propriyoseptif kayıplara neden olabileceğini bildiren araştırmaları destekler niteliktedir (169). Çalışmamızda spesifik yönlerdeki servikal eklem pozisyon hatalarının artmasıyla reaksiyon zamanının arttığı bulunmuştur. Çalışma bulgularımızın, Sittikraipong ve arkadaşlarının çalışmasındaki bulguları desteklediğini düşünmekteyiz. Sittikraipong ve arkadaşlarının çalışmasından farklı olarak, çalışmamızda ağırlı bir örneklem ile çalışılmamıştır ancak daha uzun reaksiyon ve tepki sürelerine ve zayıf el-göz koordinasyonuna neden olabilecek farklı mekanizmalar da olabileceği için bu sonuçlar ortaya çıkmış olabilir. Akıllı telefon bağımlılığı ve buna bağlı olarak servikal bölgede meydana gelebilen propriyoseptif kayıplar bu mekanizmanın ortaya çıkmasına neden olmuş olabilir. Bu konuda yapılan çalışmaların azlığı bulguların yorumlanmasını güçleştirmektedir. Gelecekteki çalışmalar, reaksiyon zamanı ile servikal eklem pozisyon hissi hatası arasındaki pozitif yönlü ilişkinin neden sadece belirli yönlerde ortaya çıktığını araştırmaya odaklanabilir.

Çalışmamızın akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinlerde, servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremité performansı arasındaki ilişkinin incelendiği ilk çalışma olması, örneklem analizinde belirlenen minimum katılımcı sayısından daha fazla sayıda katılımcı ile çalışmanın tamamlanmış olması, değerlendirmelerin aynı

kişi tarafından yapılmış olması ve performans ölçüm sonuçlarının kendi içerisinde korelasyon gösterdiğinin tespit edilmiş olması çalışmamızın güçlü yönleridir. Bulgularımızın bu alanda yapılacak çalışmalar için önemli bir kaynak olacağını düşünmekteyiz.

Fakat katılımcılarımızın ağırlıklı olarak hafif düzeyde akıllı telefon bağımlısı olması, servikal propriyoseptif kaybın belirgin olmadığı sağlıklı genç yetişkinlerden oluşması ve katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerinin farklı olması çalışmamızın kısıtlılıkları arasındadır.



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinlerde servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremité performansı arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla planlanan çalışmamıza 100 olgu katılmıştır. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar şunlardır;

- A. Çalışmamız, akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinlerde servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremité performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk çalışmadır.
- B. Servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremité kuvveti arasında ilişki bulunmamıştır.
- C. Servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremité enduransı arasında ilişki bulunmamıştır.
- D. Servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremité gücü arasında ilişki bulunmamıştır.
- E. Servikal eklem pozisyon hissi ile üst çeyrek denge skoru arasında negatif yönlü ilişki bulunmuştur.
- F. Servikal eklem pozisyon hissi ile reaksiyon zamanı arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur.

Bu sonuçlar doğrultusunda akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinlerde servikal eklem pozisyon hissi hatası arttıkça denge skorlarının anlamlı bir biçimde kötüleştiği ve reaksiyon zamanının anlamlı bir biçimde arttığı bulunmuştur. Ayrıca akıllı telefon bağımlılık skoru arttıkça üst ekstremité kuvvetinin, gücünün ve üst çeyrek denge skorlarının azaldığı görülmüştür. Sağlıklı genç yetişkinlerde, gelecekteki kas iskelet sistemi yaralanmalarını önlemek ve üst ekstremité performansını korumak için sağlıklı bir yaşam tarzı teşvik edilmeli, akıllı telefon kullanımı sınırlı tutulmalı ve fiziksel aktivite arttırılmalıdır.

Araştırma sonuçlarımız dikkate alındığında önerilerimiz şunlardır;

- A. Servikal eklem pozisyon hissi hatalarının artmasıyla ilişkili olarak denge sorunları ve reaksiyon zamanının artması, servikal egzersizlerin ve postür bilincinin önemini göstermektedir. Bu bağlamda, genç yetişkinlerin

günlük yaşamlarında daha iyi postür alışkanlıkları geliştirmelerini teşvik etmek için eğitim ve bilinçlendirme programları düzenlenebilir.

- B. Çalışmamıza dahil edilen katılımcıların sosyodemografik özellikleri ve fiziksel aktivite düzeyleri incelendiğinde, katılımcıların genç bir popülasyondan oluşmasına rağmen fiziksel aktivite düzeylerinin oldukça düşük olduğu görülmektedir. Bağımlılık düzeyinde teknoloji kullanımının yaygın olduğu genç yetişkin grupta fiziksel aktivite düzeylerindeki düşüklük ilerleyen dönemlerde pek çok farklı kas iskelet sistemi problemine yol açabilir. Bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin artırılmasını sağlayacak teşvik edici, ulaşılabilir ve grup aktiviteleri içeren koruyucu fizyoterapi uygulamalarının yaygınlaştırılması gerektiğini düşünmekteyiz. Bu kapsamda ağırlıklı olarak genç yetişkin popülasyonun bulunduğu üniversitelerin eğitim programlarına, fizyoterapistlerce fiziksel aktivite ve egzersiz uygulamalarının yaptırılacağı dersler eklenebilir.
- C. Akıllı telefon bağımlılığının servikal bölgeye etkisinin üst ekstremité performansı ile ilişkisini incelemek isteyen gelecekteki araştırmalar, benzer fiziksel aktivite düzeyine sahip katılımcılarda servikal bölge kas kuvveti ve postür değerlendirmelerini de araştırmalarına dahil edebilir.

KAYNAKLAR

1. Clark NC, R ijezon U, Treleaven J. Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 2: Clinical assessment and intervention. *Man Ther.* 2015;20(3):378-87.
2. Asklepios Medical Atlas/Science Photo Library [Available from: <https://www.sciencephoto.com/media/596518/view/head-and-neck-joints-artwork>].
3. White, A.A. and M.M. Panjabi. Clinical biomechanics of the spine.Vol. 2, Lippincott Philadelphia, 1990.
4. Zmurko MG, Gammons M, Khodae M. Cervical Spine. In: Khodae M, Waterbrook AL, Gammons M, editors. Sports-related Fractures, Dislocations and Trauma: Advanced On- and Off-field Management. Cham: Springer International Publishing; 2020. p. 537-59.
5. O'Leary SP, Vicenzino BT, Jull GA. A new method of isometric dynamometry for the craniocervical flexor muscles. *Phys Ther.* 2005;85(6):556-64.
6. Tousignant M, Smeesters C, Breton AM, Breton E, Corriveau H. Criterion validity study of the cervical range of motion (CROM) device for rotational range of motion on healthy adults. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2006;36(4):242-8.
7. Woodhouse A, Stavdahl  , Vasseljen O. Irregular head movement patterns in whiplash patients during a trajectory task. *Exp Brain Res.* 2010;201(2):261-70.
8. Ada S, Tatlı H. Akıllı telefon kullanımını etkileyen fakt rler üzerine bir araştırma. K Maraş S t   İmam Üniversitesi, İİ BF, İşletme Bölümü, Kahramanmaraş. 2012.
9. Loleska S, Pop-Jordanova N. Is Smartphone Addiction in the Younger Population a Public Health Problem? *Pril (Makedon Akad Nauk Umet Odd Med Nauki).* 2021;42(3):29-36.
10. Ming Z, Pietikainen S, H nninen O. Excessive texting in pathophysiology of first carpometacarpal joint arthritis. *Pathophysiology.* 2006;13(4):269-70.
11. Storr EF, de Vere Beavis FO, Stringer MD. Texting tenosynovitis. *N Z Med J.* 2007;120(1267):U2868.
12. Jonsson P, Johnson PW, Hagberg M. Accuracy and feasibility of using an electrogoniometer for measuring simple thumb movements. *Ergonomics.* 2007;50(5):647-59.
13. Martinez G, editor Ergonomic Aspects of Personal Digital Assistant (PDA) and Laptop USE 2002.
14. So Y-j, Woo Y-k. Effects of smartphone use on muscle fatigue and pain and, cervical range of motion among subjects with and without neck muscle pain. *Physical Therapy Korea.* 2014;21(3):28-37.

15. Mohamed Soliman M, Mohamed Maher E, Doaa IA. Effect of smartphone duration use on scapular muscles strength in normal subjects. *Journal of Life Science and Biomedicine*. 2020;10(04):44-50.
16. 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*. 2016;28(1):186-9.
17. Lee H. Neck Pain and Functioning in Daily Activities Associated with Smartphone Usage. *The Journal of Korean Physical Therapy*. 2016;28:183-8.
18. 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. *J Electromyogr Kinesiol*. 2010;20(1):127-35.
19. Andersen JH, Kaergaard A, Mikkelsen S, Jensen UF, Frost P, Bonde JP, et al. Risk factors in the onset of neck/shoulder pain in a prospective study of workers in industrial and service companies. *Occup Environ Med*. 2003;60(9):649-54.
20. Mergner T, Nasios G, Maurer C, Becker W. Visual object localisation in space. Interaction of retinal, eye position, vestibular and neck proprioceptive information. *Exp Brain Res*. 2001;141(1):33-51.
21. Alshahrani A, Aly S, Abdrabo M, Asiri F. Impact of smartphone usage on cervical proprioception and balance in healthy adults. *Biomedical Research*. 2018;29.
22. Lee HY, Wang JD, Yao G, Wang SF. Association between cervicocephalic kinesthetic sensibility and frequency of subclinical neck pain. *Man Ther*. 2008;13(5):419-25.
23. Özüdoğru A, Canlı M, Kuzu Ş, Aslan M, Ceylan İ, Alkan H. Muscle strength, balance and upper extremity function are not predictors of cervical proprioception in healthy young subjects. *Somatosens Mot Res*. 2023;40(2):78-82.
24. Falla D, Bilenkij G, Jull G. Patients with chronic neck pain demonstrate altered patterns of muscle activation during performance of a functional upper limb task. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004;29(13):1436-40.
25. Lee J, Seo K. The comparison of cervical repositioning errors according to smartphone addiction grades. *J Phys Ther Sci*. 2014;26(4):595-8.
26. Kim Y-G, Kang M-H, Kim J-W, Jang J-H, Oh J-S. Influence of the Duration of Smartphone Usage on Flexion Angles of the Cervical and Lumbar Spine and on Reposition Error in the Cervical Spine. *Physical Therapy Korea*. 2013;20.
27. Moon J-H, Heo S-J, Jung J-H. The effects of smartphone use on the mechanical properties of the upper trapezius muscle and craniovertebral angle. *Indian Journal of Public Health Research & Development*. 2018;9:896.
28. Goldbeck TG, Davies GJ. Test-Retest Reliability of the Closed Kinetic Chain Upper Extremity Stability Test: A Clinical Field Test. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2000;9(1):35-45.

29. Lee D-R, Kim LJ. Reliability and validity of the closed kinetic chain upper extremity stability test. *Journal of Physical Therapy Science*. 2015;27(4):1071-3.
30. Borms D, Cools A. Upper-Extremity Functional Performance Tests: Reference Values for Overhead Athletes. *Int J Sports Med*. 2018;39(6):433-41.
31. de Oliveira VM, Pitangui AC, Nascimento VY, da Silva HA, Dos Passos MH, de Araújo RC. Test-Retest Reliability of the Closed Kinetic Chain Upper Extremity Stability Test (Ckcuest) in Adolescents: Reliability of Ckcuest in Adolescents. *int J Sports Phys Ther*. 2017;12(1):125-32.
32. Guirelli AR, Dos Santos JM, Cabral EMG, Pinto JPC, De Lima GA, Felicio LR. Relationship between upper limb physical performance tests and muscle strength of scapular, shoulder and spine stabilizers: A cross-sectional study. *J Bodyw Mov Ther*. 2021;27:612-9.
33. Zabihhosseinian M, Holmes MW, Murphy B. Neck muscle fatigue alters upper limb proprioception. *Exp Brain Res*. 2015;233(5):1663-75.
34. Ünlüer N, Ateş Y. An investigation of neck pain in older adults, and its relation with shoulder position sense and upper extremity function. *Somatosens Mot Res*. 2021;38(4):333-8.
35. Kwon JW, Son SM, Lee NK. Changes in upper-extremity muscle activities due to head position in subjects with a forward head posture and rounded shoulders. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(6):1739-42.
36. Knox JJ, Hodges PW. Changes in head and neck position affect elbow joint position sense. *Exp Brain Res*. 2005;165(1):107-13.
37. Zabihhosseinian M, Yielder P, Holmes MWR, Murphy B. Neck muscle fatigue affects performance of an eye-hand tracking task. *J Electromyogr Kinesiol*. 2019;47:1-9.
38. Akın G. Erzincan Üniversitesi Öğrencilerinde Akıllı Telefon Bağımlılık Düzeyinin Belirlenmesi ve İlişkili Faktörlerin Değerlendirilmesi. *Erzincan Binalı Yıldırım Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Erzincan, (Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Sara Salcan)*, 2018.
39. Panova T, Carbonell X. Is smartphone addiction really an addiction? *J Behav Addict*. 2018;7(2):252-9.
40. Zagalaz-Sánchez ML, Cachón-Zagalaz J, Sánchez-Zafra M, Lara-Sánchez A. Mini Review of the Use of the Mobile Phone and Its Repercussion in the Deficit of Physical Activity. *Frontiers in Psychology*. 2019;10.
41. Turkey smartphone users 2015 to 2023 [Available from: <https://datareportal.com/reports/digital-2023-turkey>].
42. Number of smartphone users worldwide from 2014 to 2029 [Available from: <https://www.statista.com/forecasts/1143723/smartphone-users-in-the-world>].
43. TÜİK. İstatistiklerle Aile Araştırması. Türkiye İstatistik Kurumu Haber Bülteni, 2023, Sayı 49683.

44. TÜİK. Hanehalkı Bilişim Teknolojileri (BT) Kullanım Araştırması. Türkiye İstatistik Kurumu Haber Bülteni, 2023, Sayı: 49407.
45. Wajcman J, Bittman M, Jones P, Johnstone L, Brown J. The impact of the mobile phone on work/life balance. Research School of Social Sciences. 2007:P1-P27.
46. Loleska S, Pop-Jordanova N. Is Smartphone Addiction in the Younger Population a Public Health Problem? PRILOZI. 2021;42(3):29-36.
47. Griffiths M. A 'components' model of addiction within a biopsychosocial framework. Journal of Substance Use. 2005;10(4):191-7.
48. Association A. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-IV-TR), text revision. (No Title). 2000.
49. Heron D, Shapira NA. Time to log off: New diagnostic criteria for problematic internet use. Current psychiatry. 2004;2(4):21-9.
50. Gallimberti L, Buja A, Chindamo S, Terraneo A, Marini E, Rabensteiner A, et al. Problematic cell phone use for text messaging and substance abuse in early adolescence (11- to 13-year-olds). Eur J Pediatr. 2016;175(3):355-64.
51. Aljomaa SS, Al.Qudah MF, Albursan IS, Bakhiet SF, Abduljabbar AS. Smartphone addiction among university students in the light of some variables. Computers in Human Behavior. 2016;61:155-64.
52. Lee P, Tse A, Wu C, Mak Y, Lee U. Objectively-Measured Smartphone Usage, Sleep Quality, and Physical Activity Among Chinese Adolescents and Young Adults 2020.
53. Ko K, Kim H-S, Woo J-H. The Study of Muscle Fatigue and Risks of Musculoskeletal System Disorders from Text Inputting on a Smartphone. Journal of the Ergonomics Society of Korea. 2013;32.
54. Um S-H, Choi S-Y, Park D-H. An empirical study on relationship between physical symptoms and smartphone usage. Incheon Inha University, Disertation of master's degree. 2013.
55. Berolo S, Wells RP, Amick BC, 3rd. 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;42(2):371-8.
56. Foltran-Mescollotto F, Gonçalves É B, Castro-Carletti EM, Oliveira AB, Pelai EB, Rodrigues-Bigaton D. Smartphone addiction and the relationship with head and neck pain and electromiographic activity of masticatory muscles. Work. 2021;68(3):633-40.
57. Şafak M. Akıllı Telefon Bağımlılık Düzeyinin Boyun Ağrısı, Fonksiyonel Durum ve Kas Aktivasyonuna Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, (Tez Danışmanı: Doç. Dr. Zeliha BAŞKURT), 2019.
58. Elkeblawy M, Amin D, Mohamed M. Effect of smartphone duration use on scapular muscles strength in normal subjects. Journal of Life Science and Biomedicine. 2020;10:44-50.

59. İnal EE, Demİrcİ k, Çetİntürk A, Akgönül M, Savaş S. Effects of smartphone overuse on hand function, pinch strength, and the median nerve. *Muscle Nerve*. 2015;52(2):183-8.
60. Alshahrani A, Samy Abdrabo M, Aly SM, Alshahrani MS, Alqhtani RS, Asiri F, et al. Effect of Smartphone Usage on Neck Muscle Endurance, Hand Grip and Pinch Strength among Healthy College Students: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(12).
61. Chung MK, Choi K. Ergonomic analysis of musculoskeletal discomforts among conversational VDT operators. *Computers & Industrial Engineering*. 1997;33(3):521-4.
62. Park J-h, Kang S-Y, Lee S-G, Jeon H-S. The effects of smart phone gaming duration on muscle activation and spinal posture: Pilot study. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2017;33:1-9.
63. Dolan KJ, Green A. Lumbar spine reposition sense: the effect of a 'slouched' posture. *Man Ther*. 2006;11(3):202-7.
64. Modes RJ, Lafci Fahrioglu S. *Anatomy, Back*. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls PublishLLC.ing,2024.
65. Kohan EJ, Wirth GA. Anatomy of the neck. *Clin Plast Surg*. 2014;41(1):1-6.
66. Levangie, P. K., & Norkin, C. C. *Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis*, 2011
67. Bland JH, Boushey DR. Anatomy and physiology of the cervical spine. *Semin Arthritis Rheum*. 1990;20(1):1-20.
68. Bogduk N, Mercer S. Biomechanics of the cervical spine. I: Normal kinematics. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2000;15(9):633-48.
69. Nordin M, Frankel VH. *Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System*. Lippincott Williams & Wilkins, 2001. 1-454 p.
70. Cramer, G., & Darby, S. *Clinical Anatomy of the Spine, Spinal Cord, and ANS*. 3rd Ed., Elsevier Inc., 2013.
71. Takeuchi M, Aoyama M, Wakao N, Tawada Y, Kamiya M, Osuka K, et al. Prevalence of C7 level anomalies at the C7 level: an important landmark for cervical nerve ultrasonography. *Acta Radiol*. 2016;57(3):318-24.
72. Lind B, Sihlbom H, Nordwall A, Malchau H. Normal range of motion of the cervical spine. *Arch Phys Med Rehabil*. 1989;70(9):692-5.
73. Hall GC, Kinsman MJ, Nazar RG, Hruska RT, Mansfield KJ, Boakye M, et al. Atlanto-occipital dislocation. *World J Orthop*. 2015;6(2):236-43.
74. Neumann, D. A., *Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation*, 1st Ed., London: Mosby Inc.,2022, p. 265-287.
75. Kristjansson, E. *The cervical spine and proprioception. Grieve's modern manual therapy: the vertebral column*, 3rd Ed., Edinburgh: Churchill Livingstone, 2005, p.243-256.

76. Guo GM, Li J, Diao QX, Zhu TH, Song ZX, Guo YY, et al. Cervical lordosis in asymptomatic individuals: a meta-analysis. *J Orthop Surg Res.* 2018;13(1):147.
77. Panjabi MM, Oxland TR, Parks EH. Quantitative anatomy of cervical spine ligaments. Part II. Middle and lower cervical spine. *J Spinal Disord.* 1991;4(3):277-85.
78. Panjabi MM, White AA, 3rd. Basic biomechanics of the spine. *Neurosurgery.* 1980;7(1):76-93.
79. Hotamış CA. Kronik boyun ağrısının propriyosepsiyon ve skapular diskinezi üzerine etkileri. İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, (Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Serpil Çolak), 2020; s.11-12. .
80. White AA, 3rd, Johnson RM, Panjabi MM, Southwick WO. Biomechanical analysis of clinical stability in the cervical spine. *Clin Orthop Relat Res.* 1975(109):85-96.
81. Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. R. Clinically Oriented Anatomy. 7th ed., Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2014.
82. Sevim M. Nörojenik disfajili hastalarda baş ve boyun propriyosepsiyonu ile disfaji şiddeti arasındaki ilişkinin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (Tez Danışmanı: Doç. Dr. Selen SEREL ARSLAN), 2020; 20-21.
83. Kulkarni V, Chandy MJ, Babu KS. Quantitative study of muscle spindles in suboccipital muscles of human fetuses. *Neurol India.* 2001;49(4):355-9.
84. Bostan A. Kronik boyun ağrısı olan hastalarda aletli yumuşak doku mobilizasyon uygulamasının etkinliği: randomize kontrollü çalışma. İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, (Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Pınar Kaya Ciddi), 2021; 14-15.
85. Van Mameren H, Drukker J, Sanches H, Beursgens J. Cervical spine motion in the sagittal plane (I) range of motion of actually performed movements, an X-ray cinematographic study. *European journal of morphology.* 1990;28(1):47-68.
86. Burke RE. Sir Charles Sherrington's the integrative action of the nervous system: a centenary appreciation. *Brain.* 2007;130(Pt 4):887-94.
87. Shumway-Cook A, & Woollacott, M. H. Motor Control. 2nd Edition, Maryland: Lippincott Williams & Wilkins, 2001.
88. Weiss C, Tsakiris M, Haggard P, Schütz-Bosbach S. Agency in the sensorimotor system and its relation to explicit action awareness. *Neuropsychologia.* 2014;52:82-92.
89. Kaya D, Yosmaoglu H, Doral M. Proprioception in Orthopaedics, Sports Medicine and Rehabilitation, 2018.

90. Uğurtaş N. Solunum Paterninin ve Vücut Farkındalığının Servikal Eklem Pozisyon Hissine Etkisi. İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, (Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Demet BİÇKİ), 2023.
91. Jerosch J, Prymka M. Proprioception and joint stability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1996;4(3):171-9.
92. Bastian HC. The "Muscular Sense"; Its Nature And Cortical Localisation1. *Brain.* 1887;10(1):1-89.
93. Ulkar B. Proprioception and Coordination. 2007. p. 237-55.
94. Gosselin G, Rassoulia H, Brown I. Effects of neck extensor muscles fatigue on balance. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2004;19(5):473-9.
95. Malmström EM, Fransson PA, Jaxmar Bruinen T, Facic S, Tjernström F. Disturbed cervical proprioception affects perception of spatial orientation while in motion. *Exp Brain Res.* 2017;235(9):2755-66.
96. Treleaven J. Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *Man Ther.* 2008;13(1):2-11.
97. Röjjezon U, Clark NC, Treleaven J. Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 1: Basic science and principles of assessment and clinical interventions. *Man Ther.* 2015;20(3):368-77.
98. Reddy RSY, Alahmari K. Cervical proprioception evaluation using cervical range of motion device: A narrative review. *Saudi Journal of Sports Medicine.* 2015;15:127.
99. Yang JL, Chen S, Jan MH, Lin YF, Lin JJ. Proprioception assessment in subjects with idiopathic loss of shoulder range of motion: joint position sense and a novel proprioceptive feedback index. *J Orthop Res.* 2008;26(9):1218-24.
100. Erdem EU. Servikal Spondilozda Eklem Pozisyon Hissi, Kas Kuvveti ve Fonksiyonel Düzey Arasındaki İlişki. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara (Tez Danışmanı: Prof. Dr. Filiz CAN) 2007.
101. Chen X, Treleaven J. The effect of neck torsion on joint position error in subjects with chronic neck pain. *Man Ther.* 2013;18(6):562-7.
102. Wibault J, Vaillant J, Vuillerme N, Dederig Å, Peolsson A. Using the cervical range of motion (CROM) device to assess head repositioning accuracy in individuals with cervical radiculopathy in comparison to neck- healthy individuals. *Man Ther.* 2013;18(5):403-9.
103. Audette I, Dumas J-P, Côté JN, Serres SJD. Validity and Between-Day Reliability of the Cervical Range of Motion (CROM) Device. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.* 2010;40(5):318-23.
104. Kristjansson E, Hardardottir L, Asmundardottir M, Gudmundsson K. A new clinical test for cervicocephalic kinesthetic sensibility: "the fly". *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85(3):490-5.

105. Jull G. Deep Cervical Flexor Muscle Dysfunction in Whiplash. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 2000;8.
106. Della Casa E, Affolter Helbling J, Meichtry A, Luomajoki H, Kool J. Head-eye movement control tests in patients with chronic neck pain; inter-observer reliability and discriminative validity. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014;15:16.
107. Strimpakos N. The assessment of the cervical spine. Part 1: Range of motion and proprioception. *J Bodyw Mov Ther*. 2011;15(1):114-24.
108. Ferrell WR, Smith A. The effect of loading on position sense at the proximal interphalangeal joint of the human index finger. *J Physiol*. 1989;418:145-61.
109. Stillman BC, editor *An investigation of the clinical assessment of joint position sense* 2000.
110. Loudon JK, Ruhl M, Field E. Ability to reproduce head position after whiplash injury. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1997;22(8):865-8.
111. Newcomer K, Laskowski ER, Yu B, Johnson JC, An KN. The effects of a lumbar support on repositioning error in subjects with low back pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(7):906-10.
112. Cullen KE, Roy JE. Signal processing in the vestibular system during active versus passive head movements. *J Neurophysiol*. 2004;91(5):1919-33.
113. Kapandji IA. *Physiologie articulaire*: Maloine Paris; 1980.
114. Roby-Brami A, Lefèvre Colau M-M, Parry R, Acapo S, Rannou F, Roren A. Orientation of the Head and Trunk During Functional Upper Limb Movement. *Applied Sciences*. 2020;10(6):2115.
115. Wilke J, Krause F. Myofascial chains of the upper limb: A systematic review of anatomical studies. *Clinical Anatomy*. 2019;32(7):934-40.
116. Deborah Falla GAJ, Michele Sterling. "Structure and Function of the Cervical Region", *Whiplash, Headache and Neck Pain, Research Based Directions for Physical Therapies*. Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier, 2008, p.21-39.
117. Crawford JD, Henriques DY, Medendorp WP. Three-dimensional transformations for goal-directed action. *Annual review of neuroscience*. 2011;34:309-31.
118. Guitton D, Bergeron A, Choi WY, Matsuo S. On the feedback control of orienting gaze shifts made with eye and head movements. *Progress in brain research*. 2003;142:55-68.
119. Suzuki M, Izawa A, Takahashi K, Yamazaki Y. The coordination of eye, head, and arm movements during rapid gaze orienting and arm pointing. *Experimental brain research*. 2008;184:579-85.
120. Vercher J-L, Mageses G, Prablanc C, Gauthier G. Eye-head-hand coordination in pointing at visual targets: spatial and temporal analysis. *Experimental brain research*. 1994;99:507-23.

121. Urbin M. Visual regulation of overarm throwing performance. *Experimental brain research*. 2013;225:535-47.
122. Van Maarseveen MJ, Oudejans RR. Motor and gaze behaviors of youth basketball players taking contested and uncontested jump shots. *Frontiers in psychology*. 2018;9:328895.
123. Cesqui B, Mezzetti M, Lacquaniti F, d'Avella A. Gaze behavior in one-handed catching and its relation with interceptive performance: what the eyes can't tell. *PLoS One*. 2015;10(3):e0119445.
124. Fogt N, Persson TW. A pilot study of horizontal head and eye rotations in baseball batting. *Optometry and Vision Science*. 2017;94(8):789-96.
125. Manske R, Reiman M. Functional performance testing for power and return to sports. *Sports Health*. 2013;5(3):244-50.
126. Tarara DT, Fogaca LK, Taylor JB, Hegedus EJ. Clinician-friendly physical performance tests in athletes part 3: a systematic review of measurement properties and correlations to injury for tests in the upper extremity. *Br J Sports Med*. 2016;50(9):545-51.
127. Sciascia A, Uhl T. Reliability of Strength And Performance Testing Measures and Their Ability to Differentiate Persons with and Without Shoulder Symptoms. *Int J Sports Phys Ther*. 2015;10(5):655-66.
128. Tarara DT, Fogaca LK, Taylor JB, Hegedus EJ. Clinician-friendly physical performance tests in athletes part 3: a systematic review of measurement properties and correlations to injury for tests in the upper extremity. *British journal of sports medicine*. 2016;50(9):545-51.
129. Plisky PJ, Rauh MJ, Kaminski TW, Underwood FB. Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2006;36(12):911-9.
130. Plisky PJ, Gorman PP, Butler RJ, Kiesel KB, Underwood FB, Elkins B. The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *N Am J Sports Phys Ther*. 2009;4(2):92-9.
131. Wilson BR, Robertson KE, Burnham JM, Yonz MC, Ireland ML, Noehren B. The Relationship Between Hip Strength and the Y Balance Test. *J Sport Rehabil*. 2018;27(5):445-50.
132. Hegedus EJ, McDonough SM, Bleakley C, Baxter D, Cook CE. Clinician-friendly lower extremity physical performance tests in athletes: a systematic review of measurement properties and correlation with injury. Part 2--the tests for the hip, thigh, foot and ankle including the star excursion balance test. *Br J Sports Med*. 2015;49(10):649-56.
133. Harrison JJ, Yorgey MK, Csiernik AJ, Vogler JH, Games KE. Clinician-Friendly Physical Performance Tests for the Knee. *J Athl Train*. 2017;52(11):1068-9.

134. Akodu AK, Akinbo SR, Young QO. Correlation among smartphone addiction, craniovertebral angle, scapular dyskinesis, and selected anthropometric variables in physiotherapy undergraduates. *J Taibah Univ Med Sci.* 2018;13(6):528-34.
135. Şata M, Karip F. Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği-Kısa Versiyonunun Ergenler İçin Türk Kültürüne Uyarlanması. *Cumhuriyet International Journal of Education.* 2017;6:426-40.
136. Kwon M, Kim DJ, Cho H, Yang S. The smartphone addiction scale: development and validation of a short version for adolescents. *PLoS One.* 2013;8(12):e83558.
137. Noyan C, Enez Darcin A, Nurmedov S, Yilmaz O, Dilbaz N. Validity and reliability of the Turkish version of the Smartphone Addiction Scale-Short Version among university students. *Anatolian Journal of Psychiatry.* 2015;16.
138. Revel M, Andre-Deshays C, Minguet M. Cervicocephalic kinesthetic sensibility in patients with cervical pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 1991;72(5):288-91.
139. Ghamkhar L, Kahlaee AH, Nourbakhsh MR, Ahmadi A, Arab AM. Relationship Between Proprioception and Endurance Functionality of the Cervical Flexor Muscles in Chronic Neck Pain and Asymptomatic Participants. *J Manipulative Physiol Ther.* 2018;41(2):129-36.
140. Bohannon RW. Is it legitimate to characterize muscle strength using a limited number of measures? *J Strength Cond Res.* 2008;22(1):166-73.
141. Celik D, Dirican A, Baltaci G. Intrarater reliability of assessing strength of the shoulder and scapular muscles. *J Sport Rehabil.* 2012;21(1):1-5.
142. Richards L, Palmiter-Thomas P. Grip Strength Measurement: A Critical Review of Tools, Methods, and Clinical Utility. 1996;8(1-2):87-109.
143. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing.* 2011;40(4):423-9.
144. Innes E. Handgrip strength testing: A review of the literature. *Australian Occupational Therapy Journal.* 1999;46(3):120-40.
145. Del Rossi G, Malaguti A, Del Rossi S. Practice effects associated with repeated assessment of a clinical test of reaction time. *J Athl Train.* 2014;49(3):356-9.
146. Ellenbecker T, Manske R, Davies G. Closed kinetic chain testing techniques of the upper extremities. *Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America.* 2000;9(2):219-30.
147. Tucci HT, Martins J, Sposito Gde C, Camarini PM, de Oliveira AS. Closed Kinetic Chain Upper Extremity Stability test (CKCUES test): a reliability study in persons with and without shoulder impingement syndrome. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014;15:1.

148. Roush JR, Kitamura J, Waits MC. Reference Values for the Closed Kinetic Chain Upper Extremity Stability Test (CKCUEST) for Collegiate Baseball Players. *N Am J Sports Phys Ther.* 2007;2(3):159-63.
149. Tucci HT, Felicio LR, McQuade KJ, Bevilaqua-Grossi D, Camarini PM, Oliveira AS. Biomechanical Analysis of the Closed Kinetic Chain Upper-Extremity Stability Test. *J Sport Rehabil.* 2017;26(1):42-50.
150. Westrick RB, Miller JM, Carow SD, Gerber JP. Exploration of the y-balance test for assessment of upper quarter closed kinetic chain performance. *Int J Sports Phys Ther.* 2012;7(2):139-47.
151. Schwiertz G, Brueckner D, Schedler S, Kiss R, Muehlbauer T. Reliability and Minimal Detectable Change of the Upper Quarter Y-Balance Test in Healthy Adolescents Aged 12 TO 17 Years. *Int J Sports Phys Ther.* 2019;14(6):927-34.
152. van den Tillaar R, Marques MC. Reliability of Seated and Standing Throwing Velocity Using Differently Weighted Medicine Balls. *The Journal of Strength & Conditioning Research.* 2013;27(5):1234-8.
153. Borms D, Maenhout A, Cools AM. Upper Quadrant Field Tests and Isokinetic Upper Limb Strength in Overhead Athletes. *Journal of Athletic Training.* 2016;51(10):789-96.
154. Harris C, Wattles AP, DeBeliso M, Sevene-Adams PG, Berning JM, Adams KJ. The seated medicine ball throw as a test of upper body power in older adults. *J Strength Cond Res.* 2011;25(8):2344-8.
155. Pashine AA, Jethani S, Chourasia S. Does Smartphone Use Really Impact Cervical Rotation and Cervical Proprioception in Asymptomatic Individuals? *Cureus.* 2023;15(4):e37170.
156. 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 Musculoskeletal Disorders.* 2023;24(1):61.
157. Alruzayhi MK, Almuhaini MS, Alwassell AI, Alateeq OM. The effect of smartphone usage on the upper extremity performance among Saudi Youth, KSA. *Romanian Journal of Rhinology.* 2018;8(29):47-53.
158. Menevşe Ö, Kepenek-Varol B, Gültekin M, Bilgin S. Cervical proprioception in Parkinson's disease and its correlation with manual dexterity function. *Journal of Movement Disorders.* 2023;16(3):295.
159. Kasari D. Effects of exercise and fitness on serum lipids in college women. Master's Thesis, University of Montana, 1976. page 46. .
160. Gucmen B, Kocyigit BF, Nacitarhan V, Berk E, Koca TT, Akyol A. The relationship between cervical proprioception and balance in patients with fibromyalgia syndrome. *Rheumatology International.* 2022;42(2):311-8.
161. Duray M, Şimşek Ş, Altuğ F, Cavlak U. Effect of proprioceptive training on balance in patients with chronic neck pain. *Agri.* 2018.

162. Raizah A, Reddy RS, Alshahrani MS, Gautam AP, Alkhamis BA, Kakaraparthi VN, et al. A Cross-Sectional Study on Mediating Effect of Chronic Pain on the Relationship between Cervical Proprioception and Functional Balance in Elderly Individuals with Chronic Neck Pain: Mediation Analysis Study. *J Clin Med*. 2023;12(9).
163. Kubal S, Medhekar B, Lokwani M. Correlation Between the Simple Reaction Time and Cervical Proprioception in Asymptomatic Young Adults with Forward Head Posture (FHP): A Cross Sectional Study. *National Editorial Board*. 2023;17(4):76.
164. Crawford JD, Medendorp WP, Marotta JJ. Spatial transformations for eye–hand coordination. *Journal of neurophysiology*. 2004.
165. Kristjansson E, Treleaven J. Sensorimotor function and dizziness in neck pain: implications for assessment and management. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2009;39(5):364-77.
166. de Vries J, Ischebeck BK, Voogt LP, Janssen M, Frens MA, Kleinrensink G-J, et al. Cervico-ocular reflex is increased in people with nonspecific neck pain. *Physical Therapy*. 2016;96(8):1190-5.
167. Treleaven J. Dizziness, unsteadiness, visual disturbances, and sensorimotor control in traumatic neck pain. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2017;47(7):492-502.
168. Sittikraipong K, Silsupadol P, Uthaikhup S. Slower reaction and response times and impaired hand-eye coordination in individuals with neck pain. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2020;50:102273.
169. Peng B, Yang L, Li Y, Liu T, Liu Y. Cervical Proprioception Impairment in Neck Pain-Pathophysiology, Clinical Evaluation, and Management: A Narrative Review. *Pain Ther*. 2021;10(1):143-64.

EKLER

Ek 1. Etik Kurul Onay Formu



T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü
Enstitü Yönetim Kurulu

Sayı :E-75228824-050.02.01-361933
Konu :Tez Konusunun Belirlenmesi (Ayşe Cansu
TÜRKER)

Tarih: 01.10.2022

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

Ana Bilim Dalınız Yüksek Lisans öğrencisi Ayşe Cansu TÜRKER'in Tez Konusunun belirlenmesi ile ilgili 28.09.2022 tarih ve 34/ 05 sayılı Enstitü Yönetim Kurulumuzun karar yazısı ekte sunulmuştur.

Gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Ebru ÇUBUK DEMİRALAY
Enstitü Müdürü

Ek: Yönetim Kurulu Kararı (1 Adet)

Bu evrak 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: DC230764
SdÜ Doğu Yarıyılı Çimnir İSPARTA
Tel No:(264) 211-8775 Faks No (246) 217-0363
E-Posta:mevlutufan@sdü.edu.tr İnternet Adresi: http://saglikbilimleri@sdü.edu.tr
Kep Adresi: sda@h01.kep.tr

Belge Takip Adresi: <https://cbys.sdü.edu.tr/EvrakDogrula.html?DC230764>

Belge için Yetkili ÇALIŞKAN

Sörekli İyici
Tel No:(246) 211 8771



S.D.Ü. SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ YÖNETİM KURULU KARARLARI

TOPLANTI TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR NO
28.09.2022	34	05

05- Enstitümüz Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Ayşe Cansu TÜRKER'in tez konusunun belirlenmesi ile ilgili Ana Bilim Dalı Başkanlığının 22.09.2022 tarih ve E-354179 sayılı yazısı ve eklerinin görüşülmesi.

Yapılan görüşmeler sonucunda; Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Ayşe Cansu TÜRKER'in danışmanı Dr.Öğr.Üyesi Tuba İNCE PARPUCU'nun yönetiminde hazırlamış olduğu "*Akıllı Telefon Bağımlısı Genç Yetişkinlerde Servikal Eklem Pozisyon Hissi ile Üst Ekstremité Performansı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*" başlıklı Tez Konusunun Lisansüstü Eğitim Öğretim Yönergesinin 29. Maddesi uyarınca kabulüne,

Oy birliği ile karar verildi.

(İMZA)
Prof.Dr.Ebru ÇUBUK DEMİRALAY
Enstitü Müdürü

(İMZA)
Dr.Öğr.Üyesi Giray KOLCU
Enstitü Müdür Yardımcısı

(İMZA)
Dr.Öğr.Üyesi Zehra ÜSTÜN
Enstitü Müdür Yardımcısı

(İMZA)
Doç. Dr. Erdal EROĞLU
Üye

(İMZA)
Doç.Dr. Mümtaz Cem ŞİRİN
Üye

(İMZA)
Doç.Dr. Mahmut ALP
Üye



ASLİNIN AYVIDIR

(İMZA)
Raportör
Mevlüt TUFAN
Enstitü Sekreteri
28.09.2022

Raportör
Mevlüt TUFAN
Enstitü Sekreteri
28.09.2022

Ek 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sayın Katılımcı,

Bu araştırma Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalına bağlı bir araştırma çalışması olarak yürütülmektedir. Bu çalışmada akıllı telefon bağımlısı genç yetişkinlerde servikal eklem pozisyon hissi ile üst ekstremité performansı arasındaki ilişkiyi araştırmak amaçlanmıştır. Vereceğiniz bilgilerin doğruluğu araştırmanın niteliği açısından önemlidir. Elde edilen bilgiler amacı dışında kesinlikle kullanılmayacaktır.

Araştırmanın İçeriği:

- Bu çalışmada öncelikle ad, soyad, doğum tarihi, boy, kilo, dominant el, sigara kullanımı bilgileriniz alınacak, fiziksel aktivite seviyeniz frekans, sıklık, zaman bilgilerini içeren F.I.T. (Frequency, intensity, time) skor kullanılarak hesaplanarak kaydedilecektir.
- İlk kategoride propriyosepsiyon diye adlandırılan uzaydaki konumunuzu algılama beceriniz ölçülecektir. Bu ölçüm için Lazer İmleç Yardımlı Açık Tekrarlama Testi kullanılacaktır. Bu test sırasında 90x80 cm olarak belirlenen hedef tablosuyla aranızda 90 cm olacak şekilde sandalyeye oturacaksınız. Lazer başlık uygun bir bantla başınıza takılacak ve lazer, hedef tablosunun tam orta noktasını dik olarak işaret edecek şekilde pozisyonlanacaksınız. Önce gözleriniz açıkken hedef tablonun orta noktasını (orijin) lazer ile hedefleyecek ve başınızı fleksiyona getirmeniz (çenenizi göğsünüze yaklaştıracak şekilde başınızı eğmeniz) istenecek. İkinci olarak tekrar başınızı başlangıç pozisyonuna getirip orta noktayı tekrar hedeflemeniz istenecek. Sonra, sırasıyla tablonun orta noktasını hedeflemeniz, gözlerinizi kapatmanız ve aynı işlemi tekrarlamamız istenecek. Başınızı başlangıç pozisyonuna geri getirirken orta noktaya geldiğinizi hissettiğiniz yerde durmanız istenecek ve bu noktanın orijine olan uzaklığı ölçülecek. Bu işlem boyun eklem hareketlerinin her yönü için tekrarlanacak ve tahmini 30 dakika sürecektir.
- İkinci kategoride üst ekstremité kuvvetiniz el dinamometresi aracılığıyla ölçülecektir. Üst ekstremité kuvvetinizin değerlendirilmesi için sandalyede dik bir konumda oturmanız, kolunuz gövdeye bitişik konumda iken dirsek ekleminiz 90 derece bükülü olacak şekilde dominant eliniz ile dinamometreyi sıkmanız istenecektir. Bu ölçüm üç kez tekrar edilecek ve sonuçlar kilogram-kuvvet cinsinden kaydedilecektir.
- Üçüncü testte üst uzuv kassal dayanıklılığınız kapalı kinetik halka üst ekstremité stabilite testi olarak adlandırılan test ile değerlendirilecektir. Test için zemin üzerine aralarında 91,4 cm mesafe bulunan iki bant parçası yapıştırılacaktır. Her bir el bir bant üzerine gelecek, bacaklar omuz genişliğinde açık ve omuzlar ile el bilekleri aynı seviyede olacak şekilde erkekler push up kızlar ise modifiye push up pozisyonunda pozisyonlanacaklardır. Bu pozisyonunda dominant eliniz ile non-dominant elinize dokunup tekrardan başlangıç pozisyonuna dönmeyi istenecektir; peşi sıra aynı hareket non-dominant elle de tekrarlanacaktır. Bu test sırasında doğru sınav pozisyonunda 15 saniye boyunca dokunma işlemini yapabildiğiniz kadar çok yapmanız gerekmektedir. Test esnasında dijital kronometre ile süre tutulacak ve bu süre zarfında dokunma işlemini kaç tekrar yaptığınız not edilecektir. Test, başla ikazı ile başlayıp, dur ikazı ile sonlandırılacaktır. Üç kez tekrar edeceğimiz testin her

tekrarı arasında 45 saniyelik dinlenme araları verilecektir, test skoru için testler boyunca yaptığınız dokunma sayılarının ortalamaları alınarak not edilecektir.

- Dördüncü testte üst uzuv denge yeteneğiniz Üst Ekstremité Y Denge Testi olarak adlandırılan test ile değerlendirilecektir. Denge Testi için zemine aralarında 135°-135°-90° açılar bulunan 3 adet 120 cm uzunluğunda mezura sabitlenecektir. Mezuraların tam ortasına, duruş elinin koyulacağı noktayı işaret eden renkli bir bant yapıştırılacaktır. Test edilecek olan elinizi bu renkli banda koymanız ve ayaklar omuz genişliğinde olacak şekilde push up pozisyonu almanız istenecektir. Daha sonra zemin üzerinde bulunan bloğu sırayla mezuralar üzerinde götürebildiğiniz kadar uç noktaya götürmeniz istenecektir. Bloğun geldiği en uç nokta erişim mesafesi olarak cm cinsinden kaydedilecektir. Test öncesinde bir kez deneme yapmanız istenecek ve ardından her iki elinizle ve her yön için test 3'er kez tekrar edilecektir.
- Beşinci testte üst uzuv gücünüz oturarak sağlık topu fırlatma testi ile değerlendirilecektir. Test sırasında dizlerinizi uzatarak yere oturmanız ve başınızı, omuzunuzu ve sırtınızı duvara yaslamanız istenecektir. Başlangıç pozisyonunu bozmadan omuzlarınız 90°'lik bir açıda yana kaldırılmış ve dirsekleriniz bükülü iken iki kilogramlık sağlık topunu tutarak atabileceğiniz kadar ileri atmanız istenecektir. Bir deneme atışından sonra her atış arasında bir dakikalık dinlenme araları olacak şekilde dört test atışı yapacaksınız. Her atış sonrasında zemine yapıştırılan 10 metrelik bant kullanılarak atış mesafeniz santimetre cinsinden kaydedilecektir.
- Altıncı testte üst uzuv reaksiyonuz zamanınız Nelson Görsel El Reaksiyon Testi olarak adlandırılan test ile değerlendirilecektir. Bu testte yukarıdan bırakılan bir cetveli yakalamanız istenecektir. Test için, ön kol ve eliniz bir masanın üzerinde rahat olacak biçimde sandalyeye oturmanız, başparmak ve işaret parmak uçlarınız masadan 8-10 cm dışarıda başparmak ve işaret parmağınızın üst kısımları birbirine paralel olacak şekilde hazır duruma getirmeniz istenecektir. Değerlendirici cetveli bıraktığı anda cetveli baş ve işaret parmaklarınız ile yakalamanız istenecek ve cetveli yakaladığınızda baş parmağınızın üst kenarında bulunan rakamsal değer okunarak kaydedilecektir. Bu ölçüm üç kez tekrar edilecektir.

Çalışmaya katılmanın sizin açınızdan herhangi bir riski bulunmamaktadır. Araştırmaya katılımanız isteğe bağlıdır ve istediğiniz zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum. Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

İMZA

Ek 3. Fotoğraf Çekimi ve Kullanımı İzin Formu

Çalışma sırasında çekilmiş olan fotoğraflarımın gereği halinde, kimlik bilgilerim verilmeyecek şekilde gözleri açık/kapalı olarak bilimsel çalışmalar, tezler, eğitim faaliyetleri ve bilimsel yayınlar için kullanılmasına İZİN VERDİĞİMİ beyan ederim.

Akademik çalışmalarda yayınlanacak olan resimlerimin yazım ve yayın kurallarına uygun olarak hazırlanıp sunulmasından Proje yürütücüsü sorumludur. (...../...../.....)

Göntüllü/ Hasta Adı Soyadı:

İzin veren kişi (Göntüllü/ Hasta ya da velisi/vasisi) Adı Soyadı İMZA:

Proje Yürütücüsü Adı Soyadı İMZA:

XXXXXXXXXX

Ek 4. Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği Kısa Formu (ATBÖ-KF)

Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği-Kısa Form

Yönerge: Aşağıda akıllı telefon kullanımı ile ilgili çeşitli duygu ve düşünceleri içeren anlatımlar verilmiştir. Lütfen her anlatımın size ne kadar uyduğunu değerlendirerek en uygun seçeneği yuvarlak içine alınız.

1-Kesinlikle katılmıyorum, 2-Katılmıyorum, 3-Kısmen katılmıyorum,
4-Kısmen katılıyorum, 5-Katılıyorum, 6-Kesinlikle katılıyorum

- | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|
| 1. Akıllı telefon kullanmaktan dolayı planladığım işleri aksatırım. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2. Akıllı telefonu kullanmaktan dolayı derslerime odaklanmakta, ödevlerimi yapmakta ve işlerimi tamamlamakta güçlük çekerim. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3. Akıllı telefon kullanmaktan dolayı el bileğimde veya ensemde ağrı hissedirim. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4. Akıllı telefonumun yanımda olmamasına tahammül edemem. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 5. Akıllı telefonum yanımda olmadığında sabırsız ve sinirli olurum. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 6. Kullanmasam da akıllı telefonum aklımdadır. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7. Günlük yaşamımı aksatmasına rağmen akıllı telefonumu kullanmaktan vazgeçemem. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 8. İnsanların twitter veya facebook üzerindeki konuşmalarını kaçırmamak için sürekli akıllı telefonumu kontrol ederim. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 9. Akıllı telefonumu hedeflediğimden daha uzun süre kullanırım. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 10. Çevremdeki insanlar akıllı telefonumu çok fazla kullandığımı söylerler. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

Değerlendirme: Ölçek maddeleri 1'den 6'ya doğru puanlandırılmıştır. Ölçek puanları 10-60 arasında değişmektedir.

Testten elde edilen puan arttıkça bağımlılık için riskin arttığı değerlendirilmektedir. Ölçek bir faktörlü olup alt ölçekleri yoktur. Kore örnekleminde erkekler için kesme puanı 31, kadınlar için 33 olarak belirtilmiştir.

Ek 5. Katılımcı Bilgi Formu

KATILIMCI BİLGİLERİ FORMU

AD SOYAD			
DOĞUM TARİHİ		YAŞ	
BOY		CİNSİYET	
KİLO			
DOMİNANT EL			
SİĞARA KULLANIMI	Günde Ortalama Kaç Tane: Toplam Kaç Yıldır:		
F.I.T. Skoru= (F) x (I) x (T)	SIKLIK (Frequency)	5: Haftada $\geq$ 6 defa (her gün)	
		4: Haftada 3-5 defa	
		3: Haftada 1-2 defa	
		2: Ayda birkaç defa	
	ŞİDDET (Intensity)	5: Sürekli ağır nefes aldırarak şekilde orta düzeyde yüksek aerobik aktivite ve aralıklı sportif aktiviteler (step aerobikler, hızlı yürüme, tenis/squash vb)	
		4: Sürekli nefes aldırılmayan orta düzeyde yüksek aerobik aktivite ve aralıklı sportif aktiviteler (step aerobik, hızlı yürüme, tenis/squash vb)	
		3: Orta aerobik aktiviteler (Normal bisiklet, jogging, vb)	
		2: Düşük-orta aerobikler ve sportif aktiviteler (eğlence amaçlı voleybol, orta hızda yürüme)	
		1: Hafif aerobik egzersizler (normal hızda yürüme, örn: golf yürüyüşü)	
		SÜRE (Time)	4: > 30 dk.
	3: 20-30 dk.		
	2: 10-20 dk.		
	1: < 10 dk.		
ATBÖ-KF SKORU			

Ek 6. Değerlendirme Formu

AD-SOYAD:

TARİH: ... / ... / 2023

DEĞERLENDİRME FORMU

Servikal Eklem Pozisyon Hata Testi (Santimetre)							
	1	2	3	4	5	6	Ortalama
Fleksiyon							
Ekstansiyon							
Sağ Rotasyon							
Sol Rotasyon							
Sağ Lateral Fleksiyon							
Sol Lateral Fleksiyon							

Üst Ekstremité Kuvvet Değerlendirmesi (Kilogram-Kuvvet)			
1	2	3	Ortalama

Üst Ekstremité Endürans Değerlendirmesi (Tekrar)			
1	2	3	Ortalama

ÜST EKSTREMİTE Y DENGİ TESTİ								
Sağ Ekstremité Uzunluğu:						Sol Ekstremité Uzunluğu:		
	1.Ölçüm (sağ)	2.Ölçüm (sağ)	3.Ölçüm (sağ)	1.Ölçüm (sol)	2.Ölçüm (sol)	3.Ölçüm (sol)	Sağ Ort.	Sol Ort.
Medial Yön								
Superolateral Yön								
Inferolateral Yön								

	Sağ Normalleştirilmiş	Sol Normalleştirilmiş
Medial Yön		
Superolateral Yön		
Inferolateral Yön		
Compozit Skor		

Üst Ekstremité Güç Değerlendirmesi (Santimetre)				
1	2	3	4	Ortalama

Üst Ekstremité Reaksiyon Zamanı Değerlendirmesi (Santimetre/Milisanıye)			
1	2	3	Ortalama

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı ve Soyadı : Ayşe Cansu Türker

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
(2012-2016)

Yüksek Lisans Öğrenimi : Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri
Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim
Dalı (2021-)

Yabancı Dil(ler) ve Düzeyi

İngilizce: C1

Akademik Unvanları

1. Antalya Bilim Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Fizyoterapi Programı Öğretim Görevlisi (2019- devam ediyor)

İş Denevimi

1. Fizikalya Tıp Merkezi /Antalya (Kasım 2016- Mayıs 2017)
2. Fizyotalya Sağlıklı Yaşam Merkezi/Antalya Skolyoz (Mayıs 2017-Ağustos 2019)
3. Antalya Bilim Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Fizyoterapi Programı Öğretim Görevlisi (2019- devam ediyor)

Bilimsel Yayınlar ve Çalışmalar

1. Akıllı Telefon Bağımlısı Genç Yetişkinlerde Servikal Eklem Pozisyon Hissi ile Üst Ekstremité Performansı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Pilot Çalışma. 13. Uluslararası Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırmaları Kongresi, Ankara, Türkiye, Ağustos 2023.