

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ANATOMİ ANABİLİM DALI  
ANATOMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ 25-35 YAŞ ARASI ÖĞRETİM  
ELEMANLARININ FİZİKSEL AKTİVİTE DURUMLARINA GÖRE  
POSTÜR DEĞERLENDİRMESİ**

**HAZIRLAYAN**

**ARİFE GİZEM KILIÇ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA – 2021**

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ANATOMİ ANABİLİM DALI  
ANATOMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ 25-35 YAŞ ARASI ÖĞRETİM  
ELEMANLARININ FİZİKSEL AKTİVİTE DURUMLARINA GÖRE  
POSTÜR DEĞERLENDİRMESİ**

**HAZIRLAYAN**

**ARİFE GİZEM KILIÇ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**DOÇ. DR. HALE ÖKTEM**

**ANKARA – 2021**

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Anatomi Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı çerçevesinde tarafından hazırlanan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:

**Tez Adı:**Başkent Üniversitesi 25-35 Yaş Arası Öğretim Elemanlarının Fiziksel Aktivite Durumlarına Göre Postür Değerlendirmesi

Tez Jüri Üyeleri ( Unvanı, Adı - Soyadı, Kurumu )

İmza

**ONAY**

Enstitü Müdürü

Tarih

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS / DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU**

Tarih: 08/06/2021

Öğrencinin Adı, Soyadı:

Öğrencinin Numarası:

Anabilim Dalı:ANATOMİ ANABİLİM DALI

Programı:TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı:

Tez Başlığı:BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ 25-35 YAŞ ARASI ÖĞRETİM  
ELEMANLARININ FİZİKSEL AKTİVİTE DURUMLARINA GÖRE POSTÜR  
DEĞERLENDİRMESİ

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans/Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 55 sayfalık kısmına ilişkin, 08/06/2021 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından turnitin.com adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 18'dir. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:

**ONAY**

Tarih: 08/06/2021

Öğrenci Danışmanı Unvan, Ad, Soyad, İmza:

## TEŞEKKÜR

Tezimin planlanmasından sonlandırılmasına kadar geçen süreçte bilgisini, deneyimini, zamanını esirgemeyen, her aşamada bana yol gösteren, anlayışıyla her daim beni motive eden değerli tez danışmanım Doç. Dr. Hale ÖKTEM'e,

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca her zaman bilgisine danıştığım, akademik hayatımda manevi ve bilimsel katkısını esirgemeyen kıymetli hocam Prof. Dr. Can PELİN'e,

Bilgi ve birikimleriyle akademik ve eğitim hayatımda bakış açısıyla ufkumu genişleten değerli hocam Prof. Dr. Ayla KÜRKÇÜOĞLU'na,

Attığım her adımda yanımda olduğunu bana hissettiren, her türlü zor zamanımda yanımda olan, tez sürecimde bana benden çok inanarak her daim motive eden canım arkadaşım Uzm. Fzt. Gizem KÜÇÜK'e,

Tezimin istatistiksel analizi boyunca desteğini esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Tuğçe ŞİRİNOĞLU'na,

Tezimin fotoğraf çekimlerine gönüllü katılan ve yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. Berkan KOZAN'a,

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi tez dönemimde de desteklerini esirgemeyen sevgili iş arkadaşlarım Öğr. Gör. Dr. Melike AKÇAALAN, Arş. Gör. Işık Ecem KILIÇ, Arş. Gör. Merve İZCİ, Arş. Gör. Beril TEKİN ve Uzm. Antropolog Samet ASLAN'a,

Hayatıma girdiği ilk günden beri sevgisini, çabasını, anlayışını bir an bile eksik etmeyen, varlığını hep hissettiren en büyük destekçim Özgür KOSTAK'a,

Her zaman yanımda olan, manevi desteklerini hiç esirgemeyen canım kardeşlerim Büşra Zeynep KILIÇ ve Abdulkadir KILIÇ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez çalışmam varlıklarıyla bana güç veren, hayatımın her anında maddi ve manevi desteklerini sürekli arkamda hissettiğim, sonsuz sevgileriyle hep yanımda olan çok kıymetli annem İlknur KILIÇ ve babam Yusuf KILIÇ'a ithaf edilmiştir.

## ÖZET

### **KILIÇ A.G., Başkent Üniversitesi 25-35 Yaş Arası Öğretim Elemanlarının Fiziksel Aktivite Durumlarına Göre Postür Değerlendirmesi, Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Tezli Yüksek Lisans Programı, 2021**

**GİRİŞ:** İyi postür, her bir vücut segmentinin ağırlık merkezinin vertikal olarak konumlanmasıdır. Ağırlık merkezlerindeki herhangi bir sapma postürel değişikliğe neden olabilmektedir. Fiziksel aktivite ise; iskelet kaslarının kasılmasıyla oluşan ve enerji tüketen vücut hareketleridir. Sedanter yaşam tarzının artması, fiziksel aktivitenin azalması, kilo alımı postürel bozuklukları arttırmaktadır. Başkent Üniversitesi 25-35 yaş arası öğretim elemanlarında baş, boyun, sırt ve bel bölgelerinde ağrısı olanların postür bulgularının değerlendirilmesi ile postür ile fiziksel aktivite ve fiziksel aktivite ile ağrı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**GEREÇ VE YÖNTEMLER:** 40 kadın 27 erkek toplam 67 katılımcının boy, kilo, BKİ, metabolik yaşları ölçüldükten sonra “Mc Gill Melzack Ağrı Anketi” uygulanmıştır. Ankete göre ağrısı olan katılımcıların postürleri “Posture Screen Mobile” uygulaması ile başın anterior ve posterior tilti, baş ve boyun eklem hareket açıklığı (CROM), omuzların yuvarlaklaşması ile sağ ve sol omuz arasında yükseklik farkı, pelvisin anterior ve posterior tilti ayrıca kraniovertebral açı, skapular diskinezi ve omurgada kifoz ve skolyoz değerlendirilmiştir. Fiziksel aktiviteleri “Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi” nin uzun formu ile değerlendirilmiştir. Skapular diskinezi için ise LSST, SRT ve SAT kullanılmıştır.

**BULGULAR:** Postür parametreleri ile cinsiyetler arasında sadece kraniovertebral açı bakımından farklılık bulundu ( $p=0,020$ ). Cinsiyetler arasında fiziksel aktivite ( $p=0,06$ ) ve ağrı ( $p=0,469$ ) bakımından anlamlı bir farklılık bulunmadı. CVA ve başın eklem hareket açıklığı arasında anlamlı farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ). Fiziksel aktivite ile postür parametreleri arasında sadece başın sola lateral fleksiyonu açısından anlamlı fark bulundu ( $p=0,010$ ). Fiziksel aktivite ile BKİ arasında anlamlı farklılık bulunmadı ( $p=0,982$ ). Postür ile ağrı ve bilgisayarda çalışma süresi arasında anlamlı fark yoktu ( $p>0,05$ ). Ancak bilgisayarda çalışma süresi ile ağrı arasında anlamlı fark bulundu ( $p=0,035$ ). BKİ ile postür parametrelerinden CVA, başın sola rotasyonu ve T12-L3 seviyelerindeki skolyoz arasındaki fark anlamlı olarak bulundu (sırasıyla;  $p<0,001$ ,  $p=0,024$ ,  $p=0,024$ ).

**SONUÇ:** Çalışmanın sonucuna göre katılımcıların %49'3'ünün aktivite seviyeleri yetersizdir. Günümüz şartlarında özellikle evde ve bilgisayar başında 6 saatten fazla vakit geçirdiklerini ifade eden katılımcıların fiziksel aktivitelerini arttırmaları önerilmektedir. Bunun için online eğitimlerin artması ve internet erişiminin kolay olması sebebiyle bireylerin aktivitelerini arttıracak egzersiz programlarını uygulamaları öngörülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Postür, fiziksel aktivite, ağrı, posture screen mobile, gonyometre

## ABSTRACT

**KILIÇ A.G., Posture Assessment Of The Başkent University Faculty Members Between The Ages Of 25-35 According To Their Physical Activity, Başkent University, Health Sciences Institute, Anatomy Master Program, 2021**

**INTRODUCTION:** Good posture is the vertical positioning of the center of gravity of each body segment. Any deviation in the centers of gravity can cause postural changes. Physical activity is the body movements that occur by contraction of skeletal muscles and consume energy. Increasing sedentary living conditions, decreasing physical activity, and weight gain increase postural disorders. The aim of this study was to evaluate the postural findings of the faculty members between the ages of 25-35, who have pain in the head, neck, back and lumbar regions, and to evaluate the relationship between posture and physical activity, and between physical activity and pain.

**MATERIAL AND METHODS:** The 'Mc Gill Melzack Pain Questionnaire' was applied after measuring the height, weight, BMI and metabolic ages of a total of 67 participants, 40 women and 27 men. According to the questionnaire, the postures of the participants with pain were determined by the "Posture Screen Mobile" application, anterior and posterior tilt of the head, head and neck joint range of motion (CROM), rounding of the shoulders and height difference between the right and left shoulders, anterior and posterior tilt of the pelvis, and craniovertebral angle, scapular dyskinesia, and spinal kyphosis and scoliosis have also been evaluated. Physical activities were evaluated with the long form of the 'International Physical Activity Questionnaire'. LSST, SRT and SAT were used for scapular dyskinesia.

**RESULTS:** Only craniovertebral angle differed between the posture parameters and the genders ( $p=0.020$ ). There was no significant difference between the genders in terms of physical activity ( $p=0.06$ ) and pain ( $p=0.469$ ). There was no significant difference between CVA and range of motion of the head ( $p>0.05$ ). A significant difference was found between physical activity and posture parameters only in terms of left lateral flexion of the head ( $p=0.010$ ). There was no significant difference between physical activity and BMI ( $p=0.982$ ). There was no significant difference between posture, pain, and duration of working at the computer ( $p>0.05$ ). However, a significant difference was found between the duration of working at the computer and the pain ( $p=0.035$ ). A difference was found between



BMI and posture parameters such as CVA, left head rotation and scoliosis at the level of T12-L3 ( $p < 0.001$ ,  $p = 0.024$ ,  $p = 0.024$ , respectively).

**CONCLUSION:** According to the results of the study, the activity levels of 49.3% of the participants were insufficient. It is recommended that the participants, who state that they spend more than 6 hours at home and at the computer in today's conditions, increase their physical activities. For this, it is foreseen that individuals will implement exercise programs that will increase their activities due to the increase in online education and the ease of internet access.

**Keywords:** Posture, physical activity, pain, posture screen mobile, goniometer

# İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT .....	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Omurga Anatomisi .....	3
2.1.1. Omurganın kemik yapısı .....	3
2.1.1.1. Tipik vertebrae yapısı .....	3
2.1.1.2. Vertebrae cervicales .....	4
2.1.1.3. Vertebrae thoracicae .....	6
2.1.1.4. Vertebrae lumbales (L1-L5) .....	7
2.1.1.5. Sacrum (vertebrae sacrales I-V) .....	7
2.1.1.6. Coccyx (vertebrae coccygea I-IV) .....	7
2.1.2. Omurganın eklemleri (Juncturae columnae vertebrales) .....	7
2.1.2.1. Corpus vertebrae arasındaki eklemler (Symphysis intervertebrales).....	7
2.1.2.2. Arcus vertebrae'lar arasındaki eklemler (Articulatio (Art.) Zygapophysiales) .....	8
2.1.2.3. Art. lumbosacralis .....	9
2.1.2.4. Art. Sacrococcygea .....	9
2.1.2.5. Syndesmoses columnae vertebrales .....	9
2.1.3. Omurganın kas yapısı .....	10
2.1.3.1. Sırt bölgesi kasları .....	10
2.1.3.2. Boyun kasları .....	13
2.2. Omurganın Kinezyolojisi .....	14
2.3. Postür .....	15
2.3.1. Postürün tanımı .....	15
2.3.2. İyi postür (standart postür).....	16
2.3.3. İdeal ayakta duruş postürü .....	16

2.3.4. İdeal oturma postürü .....	17
2.3.5. Postürün yaş ve cinsiyetle ilişkisi .....	17
2.3.6. Postür analizi .....	18
2.3.6.1. Anterior postür analizi.....	19
2.3.6.2. Lateral postür analizi:.....	20
2.3.6.3. Posterior postür analizi.....	21
2.4. Omurga ve Postür İlişkisi.....	22
2.5. Omurganın Postür Bozuklukları .....	23
2.6. Fiziksel Aktivite.....	24
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER .....	26
4. BULGULAR .....	34
4.1. Katılımcıların Demografik Bilgileri .....	34
4.2. Postür değerlendirmesi.....	35
4.3. Fiziksel aktivite .....	37
4.4. Katılımcılarda Ağrının Değerlendirilmesi.....	40
4.5. Bilgisayarda çalışma süresi açısından değerlendirmeler .....	44
4.6. BKİ ile postür parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesi .....	46
5. TARTIŞMA.....	48
6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	55
KAYNAKLAR.....	57
EKLER	
EK-1: ETİK KURUL ONAYI	
EK-2: MC GİLL MELZACK AĞRI ANKETİ	
EK-3: ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ	
EK-4: POSTÜR DEĞERLENDİRMESİ FORMU	

## TABLULAR LİSTESİ

### Sayfa

Tablo 4.1.1. Katılımcıların cinsiyete göre demografik bilgilerin karşılaştırılması .....	34
Tablo 4.2.1. Postür ile ilgili parametrelere ait tanımlayıcı istatistikleri .....	35
Tablo 4.2.2. Postür ile ilgili parametreler açısından kadın ve erkek karşılaştırılması ....	36
Tablo 4.2.3. CVA ile CROM arasındaki ilişki .....	37
Tablo 4.3.1. Kadın ve erkek katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri .....	37
Tablo 4.3.2. Postür parametrelerinin fiziksel aktivite düzeyleri ile ilişkisi .....	38
Tablo 4.3.3. Fiziksel aktivite düzeylerinin metabolik yaş, bilgisayarda çalışma süresi ve ağrıyla karşılaştırılması .....	39
Tablo 4.3.4. Fiziksel aktivite ile BKİ ilişkisi .....	39
Tablo 4.4.1. Ağrının bulunduğu bölgeler .....	30
Tablo 4.4.2. Ağrıyı arttıran aktiviteler .....	41
Tablo 4.4.3. Ağrıyı azaltan aktiviteler .....	41
Tablo 4.4.4. Baş ve boyun bölgelerindeki ağrı ile postür parametrelerinin karşılaştırılması .....	42
Tablo 4.4.5. Sırt ve bel bölgelerindeki ağrı ile postür parametrelerinin karşılaştırılması .....	43
Tablo 4.5.1. Bilgisayarda çalışma süresi karşılaştırması .....	44
Tablo 4.5.2. Bilgisayarda çalışma süresi ile ağrının karşılaştırılması .....	44
Tablo 4.5.3. Bilgisayarda çalışma süresinin postür ile ilgili parametrelerle Karşılaştırılması .....	45
Tablo 4.6.1. Postür parametrelerinin BKİ ile ilişkisi .....	47

## ŞEKİLLER LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 2.1. Vertebrae cervicalis .....	4
Şekil 2.2. Atlas'ın üstten görünüşü .....	5
Şekil 2.3. Atlas'ın alttan görünüşü .....	5
Şekil 2.4. Axis'in arka üstten görünüşü .....	5
Şekil 2.5. Axis'in yandan görünüşü .....	5
Şekil 2.6. Vertebrae prominens'in üstten görünüşü .....	6
Şekil 2.7. Vertebrae prominens'in yandan görünüşü .....	6
Şekil 2.8. Vertebrae thoracica'nın üstten görünüşü .....	6
Şekil 2.9. Vertebrae thoracica'nın yandan görünüşü .....	6
Şekil 2.10. Vertebrae lumbalis'in üstten görünüşü .....	7
Şekil 2.11. Vertebrae lumbalis'in yandan görünüşü .....	7
Şekil 3.1. Boy ve kilo ölçümü .....	28
Şekil 3.2. Pivot noktasını yerleştirme .....	29
Şekil 3.3. Başın fleksiyonu .....	29
Şekil 3.4. Başın ekstansiyonu .....	29
Şekil 3.5. Pivot noktasını yerleştirme .....	29
Şekil 3.6. Başın sağa rotasyonu .....	29
Şekil 3.7. Başın sola rotasyonu .....	29
Şekil 3.8. Pivot noktasını yerleştirme .....	29
Şekil 3.9. Başın sağa lateral fleksiyonu .....	29
Şekil 3.10. Başın sola lateral fleksiyonu .....	29

Şekil 3.11. Kişilerin 4 yönden fotoğraflanması .....	30
Şekil 3.12. Fotoğrafların uygulamaya yüklenmesi .....	31
Şekil 3.13. Ön taraftan işaretleme .....	31
Şekil 3.14. Sağ taraftan işaretleme .....	31
Şekil 3.15. Sol taraftan işaretleme .....	31
Şekil 3.16. Arka taraftan işaretleme .....	31
Şekil 3.17. LSST 1. pozisyon .....	32
Şekil 3.18. LSTT 2. pozisyon .....	32
Şekil 3.19. LSST 3. pozisyon .....	32
Şekil 3.20. Scapular Assistance Test .....	32
Şekil 3.21. Scapular Retraction Test .....	32

## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

A.	arteria
Art.	articulatio
BKİ	Beden Kitle İndeksi
C	servikal
CROM	Baş Boyun Eklem Hareket Genişliği
CVA	kraniovertebral açı
dk	dakika
FHP	ileri baş postürü
For.	foramen
IPAQ	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
KF-MAA	Kısa Form Mc Gill Melzack Ağrı Anketi
L	lumbal
Lig.	ligamentum
Ligg.	ligamenta
LSST	Lateral Scapular Slide Test
M.	musculus
MET	metabolik eşdeğer
Mm.	musculi
N.	nervus
Nn.	nervi
Proc.	processus
PSM	Posture Screen Mobile
S	sakral
SAT	Scapular Assistance Test
SIAS	Spina Iliaca Anterior Superior
SIPS	Spina Iliaca Posterior Superior
SRT	Scapular Retraction Test
T	torakal

# 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Ülkemizde hem lisansüstü eğitim hem de ders anlatımı için yapılan hazırlıklar sebebiyle akademisyenler günlük çalışma sürelerinin çoğunu bilgisayar başında geçirmektedir. Bu çalışma süreci içerisinde masa başında sedanter olarak geçirilen uzun oturma süreleri, kişilerin postürlerinde uzun dönemde değişiklikler oluşturabilmektedir.

Postür, vücut bölümlerinin birbirine göre dizilimi veya kas iskelet sisteminin vücudu hasardan koruyacak biçimde düzgün olarak konumlanmasıdır. Kişilerin yaşamları süresince fiziksel ve psikolojik durumlarını etkileyen önemli bir özelliktir. Vücut ağırlığının oranları, kas performansı, cinsiyet (1, 2), yaşa bağlı yapısal faktörler (3), psikolojik durum ve kişilik (4), proprioseptif kapasite, meslek gibi faktörler alışılan istirahat postürünü etkilemektedir. İyi postür, her bir vücut bölümünün ağırlık merkezinde vertikal olarak konumlanmasıdır. Ağırlık merkezindeki herhangi bir sapma postür değişikliğine sebep olabilmektedir (5).

Postür analizi için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Postür değerlendirme esas olarak gözleme dayalı olmakla birlikte çekül, simetrigraf (6), fotoğraflama, gonyometrik ölçümler, farklı pozisyonlardaki mesafe ölçümleri ve lateral radyografi gibi yöntemler kullanılır (7,8). Teknolojideki son gelişmelerle düşük doz X-Ray tarayıcılar (9) ve fotoğraf üzerinden bilgisayarlı sistemler (10) gibi, kolay uygulanabilen ve yüksek güvenilirliğe sahip yöntemler kullanılmaya başlanmıştır. Bu yöntemlerde de vücutta belirlenen bazı referans noktalarıyla vücut bölümlerinin birbirleri ile olan ilişkisi, anatomik özelliklerle karşılaştırılarak sapmalar ve farklılıklar belirlenip kişinin postürü değerlendirilebilmektedir (11,12). Fotoğraflar üzerinde, çekül hattı kullanarak (13), palpe ederek (14) ve mezura ile (15), basit ve gözlem ile yapılan postür ölçüm yöntemleri; vücut üzerinde anatomik referans noktalarıyla ilişkilendirilerek postür analizinin daha sayısal ve objektif bir ölçüm yöntemi olmasını sağlamıştır.

İdeal bir duruşta servikal bölgede anterior konvekslik vardır. Lateral duruşta yer çekimi çizgisi lobulus auricula'dan geçer. Sırtın düzgünlüğü, baş ve boynu da etkiler. Torakal bölgenin üst kısmı posteriora doğru yuvarlaklaştığı yani kifoz olduğu zaman, baş öne ve aşağı doğru yer değiştirir. Bunu engellemek ve başın duruşunu korumak için boyunda anterior konvekslik artar. Servikal bölgedeki processus (proc.) spinosus'ların ekstansiyonu ile baş yukarı doğru yer değiştirerek anteriora gelir. Torakal vertebraların konveksliğindeki



düzelme, baş ve boyun postürünü etkilediği gibi bel ve pelvis kavislerindeki düzelme de torakal bölgeyi etkilemektedir (5). Columna vertebralis'in üst seviyesindeki bir deformite daha alt bölgeleri etkileyebilir (5, 16). Bu nedenle bu çalışmada, columna vertebralis'in bir bütün olarak postüral bağlamda değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Baş, boyun ve sırt ağrısı gelişme riski cinsiyet, yaş, yoğun fiziksel aktivite, sigara kullanılması, anksiyete ve depresyon, ailede sırt ağrısı varlığı gibi multifaktöriyel nedenlerle ilişkilidir (17, 18, 19). Hareketsiz yaşam, uzun oturma süreleri, günümüzde bilgisayar kullanımının artışı, yanlış çanta taşıma alışkanlıkları, çağın getirdiği postür bozuklukları sonucu kifoz, skolyoz, skapular disfonksiyon gibi omurgayı ilgilendiren şekil bozukluklarının gelişmesine sebep olabilmektedir (20).

Fiziksel aktivite; iskelet kaslarının kasılmasıyla oluşan ve enerji tüketen vücut hareketleridir (21, 22). Fiziksel aktiviteyi etkileyen etmenler demografik, biyolojik, bilişsel, emosyonel, psikolojik, sosyal, kültürel, davranışsal nitelikler ve beceriler, fiziki çevre ve fiziksel aktivite olarak sınıflandırılmaktadır (23, 24).

Bu çalışmada Başkent Üniversitesi 25-35 yaş arası öğretim elemanlarında baş, boyun, sırt ve bel ağrısı olanların postür bulgularının anatomik değerlendirmesi ile postür ile fiziksel aktivite ve fiziksel aktivite ile ağrı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Columna Vertebralis Anatomisi

Columna vertebralis, vertebralardan oluşan içinde medulla spinalisi barındıran gövdenin merkezi kemik sütunudur. Kafatası, toraks ve pektoral bölge ile üst ekstremiteleri taşır. Pelvis aracılığı ile de vücut ağırlığını alt ekstremitelere iletir (25, 26). Columna vertebralis esnekliği sayesinde medulla spinalis'i korur, vücudun postür, hareket ve ağırlığını taşımada önemli rolü vardır (27). Columna vertebralis 33 vertebranın üst üste dizilimi ile oluşmuştur (28). Columna vertebralis'teki canalis vertebralis içinde; medulla spinalis, spinal sinirlerin kökleri ve onları örten meniksler bulunur (29, 30).

Omurganın yapısı yaşam süresi boyunca değişebilen bir yapıya sahiptir (31). Embriyonel dönemde columna vertebralis fizyolojik olarak konkav bir görünümündedir. Doğum sonrası kafa kontrolü ve ayakta durma ile birlikte fizyolojik olarak konvekslik görülür. Servikal bölgedeki fizyolojik konvekslik servikal lordoz, lumbal bölgedeki fizyolojik konveksliğe de lumbal lordoz denilir. Torakal ve sakral bölgede de fizyolojik kifoz oluşur (28, 32, 33). Genellikle lordozdaki segmentler, kifozdaki segmentlere göre daha hareketlidir. Vücut, esnekliğini bu dört eğriliğin, şok absorbe etme kapasitesine borçludur (34).

#### 2.1.1. Omurganın kemik yapısı

Columna vertebralis'i oluşturan yapılara "vertebrae" denir. Columna vertebralis'in fonksiyonunu gerçekleştirebilmesi için vertebraların bazı özelleşmiş yapıları vardır. Bu yapılar; corpus vertebrae, arcus vertebrae ve proc. vertebralis'lerdir. Corpus vertebra'lar ile aralarına giren discus intervertebralis'ler columna vertebralis'i oluştururlar. İlk iki vertebra, sacrum ve coccyx hariç tüm vertebralar yapı olarak birbirlerine çok benzerdir. Bununla birlikte her bölgenin vertebraları üzerinde kendilerine ait ayırıcı özellikleri vardır (25, 35).

##### 2.1.1.1. Tipik vertebrae yapısı

**Corpus vertebrae:** Vertebranın ön kısmında bulunan büyük, kısa, silindirik bölümdür. Alt ve üst yüzleri pürüklü ve süngerimsi yapıdadır. Discus intervertebralis'ler ile eklem yüzünü oluşturan bu bölgeye "facies intervertebralis" denir. Corpus vertebrae'ların dış yan bölümü

daha sert ve kompakttır. Corpus vertebrae'lar C3'ten S1'e doğru indikçe kalınlaşır ve daha büyük bir hacme sahip olur (26, 36).

**Arcus vertebrae:** Corpus vertebrae'nın arkasındaki kemerimsi yapıdır. Arcus vertebrae'nın corpus vertebrae'ya tutunan bölümü "pediculus arcus vertebrae" olarak adlandırılır. Pediculus arcus vertebrae'dan arka ve içe doğru uzanan kısmına ise "lamina arcus vertebrae" adı verilmiştir (26, 36).

**Processi vertebrales:** Tipik bir vertebra yapısındaki arcus vertebrae'dan 7 adet processus çıkar. Processus spinosus ve proc. transversus'lar kas ve bağların tutunduğu yapılar olup proc. articularis'ler ise vertebraların eklem yapmasından sorumludurlar (26, 36).

### 2.1.1.2. Vertebrae cervicales

Hareketli vertebraların en küçükleridir ve 7 adet olup 1., 2., ve 7. servikal vertebra'lar atipik vertebra özelliklerine sahiptir (26, 36). Tipik bir servikal vertebra küçük bir corpus vertebrae'ya sahiptir. Alt ve üst yüzleri dörtgene benzer yapıdadır. Pediculus arcus vertebrae ve lamina arcus vertebra'ları daha ince, proc. spinosus'ları çatallı yapıda ve kısa olup proc. transversus'larında arteria (a.) vertebralis'in geçtiği foramen (for.) transversarium ve üstte tuberculum anterius ve tuberculum posterius bulunur (Şekil 2.1.). 3. servikal vertebra'dan 7. servikal vertebra'ya kadar olan vertebralardaki tuberculum'lar arasında sulcus nervi spinalis bulunur. Ayrıca bu vertebraların gövdelerinin üst yüzeylerinin yanları yukarı doğru çıkıntı yapar ve buna proc. uncinatus denir (25, 28).



Şekil 2.1. Vertebrae cervicalis'in üstten görünüşü

#### 2.1.1.2.1. Atipik boyun vertebraları:

**Atlas (C1):** Processus spinosus ve corpus vertebrae yapıları olmayan yüzük şeklinde bir vertebradır. Atlas'ın eklem yüzlerinin bulunduğu yan bölümüne "massa lateralis" denilir. Üstte bulunan eklem yüzüne "facies articularis superior", altta bulunan eklem yüzüne "facies articularis inferior", ön yüzde bulunan çıkıntıya "tuberculum anterius", arka iç

yüzde bulunan eklem yüzüne ise “fovea dentis” denmektedir. Atlas’ın arcus posterior’unun massa lateralis ile birleştiği yerin üstünde a. vertebralis ve birinci spinal sinirin geçtiği sulcus arteriae vertebralis bulunmaktadır (26, 36) (Şekil 2.2. - 2.3.).



Şekil 2.2. Atlas’ın üstten görünüşü



Şekil 2.3. Atlas’ın alttan görünüşü

**Axis (C2):** Servikal vertebralardan en güçlüsüdür. Üst ön kısmında bulunan dens axis en belirgin özelliğidir. Dens axis’in gövde ile birleştiği yer “collum dentis”, tepe kısmı ise “apex dentis” olarak adlandırılır. Dens axis’in ön ve arka yüzlerinde boynun rotasyonunun kolaylıkla yapılabilmesini sağlayan eklem yüzleri mevcuttur. Boyun vertebraları içinde en kalın lamina ve arcus yapısına sahip olan vertebradır. Processus spinosus’u ise çatallıdır (26, 36) (Şekil 2.4. – 2.5.).



Şekil 2.4. Axis’in arka üstten görünüşü



Şekil 2.5. Axis’in yandan görünüşü

**Vertebra prominens (C7):** Yapı bakımından torakal vertebralara benzer ancak tek farkı for. transversarium’unun bulunmasıdır. Processus spinosus’u dışardan el ile tespit edilebilmektedir. Servikal vertebralardan farklı olarak proc. spinosus’u çatalsızdır (26, 36) (Şekil 2.6. – 2.7.).



Şekil 2.6. Vertebrae prominens'in üstten görünüşü



Şekil 2.7. Vertebrae prominens'in yandan görünüşü

### 2.1.1.3. Vertebrae thoracicae

Korpusları servikal vertebralardan büyük olup costalarla eklem yapar. Korpusun yan yüzlerinde fovea costalis superior ve inferior bulunmaktadır. Processus spinosus'ları uzun ve aşağıya doğrudur. Foramen transversarium'ları yoktur. Foramen vertebrale'leri ise küçük ve yuvarlaktır (28, 35) (Şekil 2.8. – 2.9.).



Şekil 2.8. Vertebrae thoracica'nın üstten görünüşü



Şekil 2.9. Vertebrae thoacica'nın yandan görünüşü

#### 2.1.1.3.1. Atipik torakal vertebralar:

**Vertebra thoracica I:** Processus spinosus'u vertebra prominens'inkine benzerdir. Fovea costalis superior'da tam eklem yüzü bulunurken fovea costalis inferior' da yarım eklem yüzü vardır (25, 28).

**Vertebra thoracicae IX-X:** Bazen 9. vertebrada alt eklem yüzü tek olabilir ya da her iki tarafta da bulunmayabilir. Bu gibi durumlarda 10. vertebrada tek ya da yarım eklem yüzü görülmektedir (25, 28).

**Vertebra thoracicae XI-XII:** Lumbal vertebralara benzer olup corpus vertebra'ları diğer torakal vertebralardan daha büyüktür. Processus spinosus'ları kısa, proc. transversus'ları küçük ve caput costae'lar için tek bir fovea costalis'i vardır (25, 28).

#### 2.1.1.4. Vertebrae lumbales (L1-L5)

Columna vertebralis'in bel bölümünde bulunur. Korpusları büyük ve yassı olup fovea costalis'i olmayan vertebralardır (25). Diğer vertebralardan farkı proc. accessorius ve proc. mamillaris'inin bulunmasıdır (28) (Şekil 2.10. – 2.11.).



Şekil 2.10. Vertebrae lumbalis'in üstten görünüşü      Şekil 2.11. Vertebrae lumbalis'in yandan görünüşü

#### 2.1.1.5. Sacrum (vertebrae sacrales I-V)

Beş adet vertebranın birleşmesiyle oluşan üstte lumbal vertebralara ile altta coccyx ile eklem yapan bir kemik yapısıdır. Yanlarda os coxae ile eklem yaparak pelvis oluşumuna katkı sağlar.

#### 2.1.1.6. Coccyx (vertebrae coccygea I-IV)

Dört adet vertebranın birleşmesiyle oluşan küçük üçgen şeklinde bir kemik yapısıdır. İçinde canalis vertebralis yoktur (25).

### 2.1.2. Omurganın eklemleri (Juncturae columnae vertebrales)

#### 2.1.2.1. Corpus vertebrae arasındaki eklemler (Symphysis intervertebrales)

Omurgayı oluşturan, gövdenin dik duruşunu sağlayan, vertebra korpusları arasındaki eklemlerdir (25, 32, 33, 35, 36).

- **Ligamentum (Lig.) longitudinale anterius:** Yukarıda os occipitale'nin tuberculum pharyngeum'una, atlas'ın tuberculum anterius'una ve axis'in corpus'una tutunarak başlar ve tüm corpus vertebrae'ların önünde aşağı doğru seyrederek sacrum'da

sonlanır. Ekstansiyon hareketinde gerilir ve hiperekstansiyonu engeller (25, 32, 33, 35, 36).

- **Lig. longitudinale posterius:** Canalis vertebralis'in içinde tüm vertebra korpuslarının arkasında aşağı doğru uzanır. Fleksiyon hareketi sırasında gerilmektedir (25, 32, 33, 35, 36).
- **Discus intervertebralis**

Corpus vertebra'ları birbirine bağlar ve sıkıştırma, makaslama, eğilme, bükülme gibi tüm pozisyonlarda yük taşıma özelliğine sahiptir. Corpus vertebralis'te hyalin kıkırdağa tutunurken periferik kısımları yapışık değildir. Önde ve arkada ise longitudinal bağlara sıkıca tutunurlar. Discus intervertebralis'lerin periferik kısımları damarlar ile beslenirken, vertebraya yapışan büyük bir kısmının beslenmesi spongios kemik dokusundan difüzyon ile gerçekleşir (25, 28, 32, 33, 35, 36). Anulus fibrosus, birbirine zincir şeklinde bağlanmış kollajen lif demetleri ve fibrokartilaginöz yapıda olup dış halkadır. Nucleus pulposus ise diskin merkezinde bulunup %88 oranında su içerir ve geri kalan kısmı kollajen fibriller, proteoglikanlar, mukopolisakkaritlerden oluşur. Yaşlanma ile birlikte anulusun elastikiyeti, nucleusun su emme kapasitesi azalır (25, 28, 32, 33, 35, 36).

#### **2.1.2.2. Arcus vertebrae'lar arasındaki eklemler (Articulationes (Art.) Zygapophysiales)**

Bir vertebranın proc. articularis superior'u ile bir üstteki vertebranın proc. articularis inferior'u arasında oluşur (25, 28, 32, 33, 35, 36).

#### **Bağları:**

- **Ligamenta (Ligg.) flava:** C1'den S1'e kadar tüm komşu vertebraların laminalarını birbirine bağlar. Nötral pozisyonda bile gergin olan bu ligament omurga stabilitesinde önemli ölçüde katkı sağlar. Lateral fleksiyon hareketinde en fazla gerilen bağıdır (25, 28, 32, 33, 35, 36).
- **Lig. supraspinale:** C7'den sacrum'a kadar proc. spinosus'ların uçlarını birbirine bağlar. C7'den yukarısında lig. nuchae olarak devam eder. Fleksiyon ve rotasyon hareketleri sırasında gerilir ve aşırı fleksiyonu engeller (25, 28, 32, 33, 35, 36).
- **Ligg. interspinalia:** Komşu proc. spinosus'lar arasında uzanır (25, 28, 32, 33, 35, 36).

- **Ligg. intertransversaria:** Komşu proc. transversus'ları birbirine bağlar (25, 28, 32, 33, 35, 36).

### 2.1.2.3. Art. lumbosacralis

5. lumbal vertebranın korpusu ile sacrum'un üst yüzeyi arasında oluşur. Symphysis tipi eklemdir (25, 28, 32, 33, 35, 36).

#### Bağları:

- **Lig. iliolumbale:** 4. ve 5. lumbal vertebraların proc. transversus'undan başlar ve aşağı-dışa doğru genişleyerek pelvis'e tutunur (25, 28, 32, 33, 35, 36).

### 2.1.2.4. Art. Sacrococcygea

Sacrum ile coccyx arasında oluşur. Symphysis tipi bir eklemdir. İnce bir discus interarticularis'i vardır (25, 28, 32, 33, 35, 36).

#### Eklem bağları:

- Lig. sacrococcygeum posterius superficiale
- Lig. sacrococcygeum posterius profundum
- Lig. sacrococcygeum anterius
- Lig. sacrococcygeum laterale

### 2.1.2.5. Syndesmoses columnae vertebrales

Arcus vertebrae, proc. transversus ve proc. spinosus'ları birbirine ligamentler ile bağlayan eklemdir (25, 28, 32, 33, 35, 36).

#### a. Art. atlantooccipitalis

Atlas'ın massa lateralis'lerindeki facies articularis superior'lar ile condylus occipitalis'ler arasında oluşur. Ellipsoid tipte bir eklem olup başın fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon hareketlerinin yapılmasını sağlar (25, 28, 32, 33, 35, 36).

#### Bağları:

- **Membrana atlantooccipitalis anterior:** Columna vertebralis'in ön tarafında for. magnum'dan atlas'ın arcus anterior'una uzanır.



- **Lig. atlantooccipitale anterius:** Membrana atlantooccipitalis anterior'un ortasında tuberculum anterius ile tuberculum pharyngeum arasında uzanır. Aşağıda lig. longitudinale anterius olarak devamlılık gösterir.
- **Membrana atlantooccipitalis posterior:** Columna vertebralis'in arka tarafında for. magnum'dan atlas'ın arcus posterior'una uzanır.
- **Lig. atlantooccipitale laterale:** Os occipitale'nin proc. jugularis'inden atlas'ın proc. transversus'unun tabanına uzanmaktadır. Baş hareketlerinin yapılmasını sağlar (25, 28, 32, 33, 35, 36).

#### b. Art. atlantoaxialis

**Art. atlantoaxialis lateralis:** Atlas'ın massa lateralis'lerindeki facies articularis inferior'lar ile axis'in proc. articularis superior'ları arasında oluşur. Plana tipte bir eklemdir.

**Art. atlantoaxialis mediana:** Dens axis üzerindeki facies articularis anterior, atlas'taki fovea dentis atlantis ve lig. transversum atlantis arasında oluşur. Trochoid tipte bir eklemdir.

#### Bağları:

- **Ligg. alaria:** Apex dentis'in yan taraflarından yukarı ve dış tarafa doğru uzanır. Başın rotasyonunu kısıtlar.
- **Lig. apicis dentis:** Apex dentis ile for. magnum'un önünde uzanan zayıf bir bağıdır.
- **Lig. cruciforme atlantis:** Lig. longitudinale posterius'tan ayrılan bazı lifler lig. transversum atlantis'in içinden geçer ve yukarıda for. magnum'un ön kenarına ve oksipital kemiğin pars basilaris'inin üst yüzüne, aşağıda ise axis'in arka yüzüne tutunur.
- **Membrana tectoria:** Vertebra korpuslarının arka yüzlerini örten lig. longitudinale posterius, axis'ten sonra yukarı doğru devamlılık gösterir. Os occipitale'nin pars basilaris'inden sonra duramater'e karışır (25, 28, 32, 33, 35, 36).

### 2.1.3. Omurganın kas yapısı

#### 2.1.3.1. Sırt bölgesi kasları

##### 2.1.3.1.1. Yüzeysel sırt kasları

**Musculus (m.) trapezius:** Fonksiyonel olarak 3 parçada incelenmektedir. Pars superior'u linea nucha superior, protuberentia occipitalis externa, bütün servikal vertebraların proc. spinosus'ları ve lig. nuchae'dan başlayıp clavicula'nın 1/3 dış kısmında sonlanır. Baş ve

boyun sabit iken scapulayı içe ve yukarı çeker. Scapula sabit iken baş ve boynu kendi tarafına doğru eğer. Pars media'sı T1-6 proc. spinosus'ları ve ligg. supraspinalia'dan başlayıp acromion'da sonlanır. Scapula'yı columna vertebralis'e yaklaştırır. Pars inferior'u T6-12 proc. spinosus'ları ve ligg. supraspinalia'dan başlayıp spina scapulae'da sonlanır. Scapula'yı aşağı ve mediale çeker, cavitas glenoidalis'i yukarı döndürür. Siniri nervus (n.) accessorius'tur.

**M. latissimus dorsi:** Fascia thoracolumbalis aracılığıyla T6-12, lumbal ve sakral vertebraların proc. spinosus'ları, crista iliaca'nın dış medial kısmı, scapula'nın angulus inferior'u ve son dört kostanın arkasından başlayıp sulcus intertubercularis'te sonlanır. Kola adduksiyon, pronasyon ve ekstansiyon yaptırır. Siniri n. thoracodorsalis'tir.

**M. levator scapulae:** C1-4 proc. transversus'larının tuberculum posterius'undan başlayıp angulus superior scapulae ve margo medialis'in üst kısmında sonlanır. Scapula'yı yukarı ve içe çekerek margo lateralis'i aşağı döndürür. Scapula sabit ise tek taraflı kasıldığında baş ve boynu kendi tarafına, iki taraflı kasıldığında başı arkaya eğer. Siniri n. dorsalis scapulae'dır.

**M. rhomboideus minor:** C7 ve T1 proc. spinosus'ları ve ligg. supraspinalia'dan başlayıp angulus superior scapulae ve spina scapulae arasında kalan bölümde sonlanır. Scapula'yı yukarı ve içe çekerek margo lateralis'i aşağı döndürür. Siniri n. dorsalis scapulae'dır.

**M. rhomboideus major:** T2-5 proc. spinosus'ları ve ligg. supraspinalia'dan başlayıp angulus inferior scapulae ve spina scapulae arasında kalan bölümde sonlanır. Scapula'yı yukarı ve içe çekerek margo lateralis'i aşağı döndürür. Siniri n. dorsalis scapulae'dır (37, 38).

#### 2.1.3.1.2. Orta tabakadaki sırt kasları

**M. serratus posterior superior:** Lig. nuchae'nın alt kısmı, C7 ve T1-3 vertebraların proc. spinosus'larından başlayıp 2-5 angulus costae'ların lateral üst kısmında sonlanır. 2-5. costae'ları yukarı kaldırarak inspirasyona yardım etmektedir. Siniri 2-5. nervi (nn.) intercostales'tir.

**M. serratus posterior inferior:** T11-12 ve L1-3 proc. spinosus'ları ve bu vertebralar arasındaki lig. supraspinale'ler, fascia thoracolumbalis'ten başlayıp 9-12. costae'ların lateral alt kısmında sonlanır. 9-12. costae'ları aşağı çekerek ekspirasyona yardım etmektedir. Siniri 9-11. nn. intercostales ve n. subcostalis'tir (37, 38).

### 2.1.3.1.3. Derin sırt kasları

Bu grupta yer alan kaslar columna vertebralis boyunca proc. spinosus ve proc. transversus'lar arasında bulunur ve spinal sinirlerin ramus dorsalis'leri ile inerve olur. Derin sırt kasları yüzeysel, orta ve derin olmak üzere üç tabakada incelenir.

#### a. Yüzeysel tabakadaki kaslar

**M. splenius capitis ve m. splenius cervicis:** M. splenius capitis; lig. nuchae ve C7-T3 proc. spinosus'larından başlayıp linea nuchalis superior ve proc. mastoideus'ta sonlanır. M. splenius cervicis ise T3-6 proc. spinosus'larından başlayıp C1-3 proc. transversus'larının tuberculum posterius'unda sonlanır. Tek taraflı çalıştıklarında başı kendi tarafına çeker ve baş-boynu aynı tarafa döndürürler. Ancak çift taraflı çalıştıklarında başa ekstansiyon yaptırırlar. Sinirleri servikal spinal sinirlerin ramus dorsalis'leridir.

#### b. Orta tabakadaki kaslar

**M. erector spinae:** Lateralden mediale doğru bu tabakadaki kaslar m. iliocostalis, m. longissimus ve m. spinalis olarak üç grupta incelenir.

- 1) **M. iliocostalis:** Bu kaslar ilium'dan costa'lara ve costa'lardan costa'lara doğru uzanır. M. iliocostalis lumborum, thoracis ve cervicis olarak buldukları bölgeye göre adlandırılırlar.
- 2) **M. longissimus:** Bu kaslar sacrum'dan proc. transversus'lara ve proc. transversus'lardan proc. transversus'lara uzanır. M. longissimus thoracis, cervicis ve capitis olarak isimlendirilirler.
- 3) **M. spinalis:** Bu kaslar proc. spinosus'lardan proc. spinosus'lara uzanır. M. spinalis thoracis, cervicis ve capitis olarak adlandırılırlar.

Orta tabakadaki kaslar servikal, torakal ve lumbal spinal sinirlerin ramus dorsalis'leri tarafından inerve edilir. Bu gruptaki kaslar tek taraflı kasıldıklarında columna vertebralis'e lateral fleksiyon, çift taraflı kasıldıklarında ise ekstansiyon yaptırırlar.

#### c. Derin tabakadaki kaslar

**Musculi (Mm.) transversospinales:** M. semispinalis, mm. multifidi ve mm. rotatores olarak 3 gruba ayrılır. Derin tabakadaki kaslar spinal sinirlerin ramus dorsalis'leri tarafından inerve edilir. Columna vertebralis'e ve başa ekstansiyon yaptırır ayrıca columna vertebralis'i karşı tarafa döndürür (37, 38).

### 2.1.3.2. Boyun kasları

#### a. Boyun ön ve yan bölgesi

**Platysma:** Fascia superficialis cervicis içerisinde bulunur. Boyun derisinin gerginliğini sağlar ve alt dudak, ağız köşelerini aşağıya ve dışa doğru çekerek ağzın açılmasına bir miktar katkıda bulunur. Siniri n. facialis'tir.

**M. sternocleidomastoideus:** İki parçası vardır. Pars sternalis'i manubrium sterni'den, pars clavicularis'i ise clavicula'nın 1/3 medialinden başlayıp proc. mastoideus ve linea nuchae superior'da sonlanır. Kas tek taraflı çalışırsa başa aynı tarafa lateral fleksiyon ve karşı tarafa rotasyon yaptırır. Çift taraflı çalıştığında ise başa fleksiyon yaptırır. Baş sabit iken toraksı yukarı kaldırıp inspirasyona yardımcı olur. Siniri n. accessorius ve 2-3. servikal spinal sinirlerin ön dallarıdır.

#### b. Prevertebral kaslar

**M. longus colli:** Superior oblik parça, vertikal parça ve inferior oblik parça olmak üzere üç bölümden oluşur. Çift taraflı çalıştıklarında columna vertebralis'in servikal bölümüne fleksiyon yaptırır. Oblik parçalar tek taraflı çalıştığında ise boyuna lateral fleksiyon yaptırır. Siniri 2-6. servikal spinal sinirlerin ön dallarıdır.

**M. longus capitis:** C3-6 proc. transversus'larından başlayıp oksipital kemiğin pars basilaris'inde sonlanır. Fonksiyonu başa fleksiyon yaptırmaktır. Siniri 1-3 servikal spinal sinirlerin ön dallarıdır.

**M. rectus capitis anterior:** Atlas'ın massa lateralis'inin ön yüzünden başlayıp oksipital kemiğin pars basilaris'inde sonlanır. Fonksiyonu başa fleksiyon yaptırmaktır. Siniri 1-2 servikal spinal sinirlerin ön dallarıdır.

**M. rectus capitis lateralis:** Atlas'ın proc. transversus'unun üst yüzünden başlayıp oksipital kemiğin proc. jugularis'inde sonlanır. Fonksiyonu başa lateral fleksiyon yaptırmaktır. Siniri 1-2 servikal spinal sinirlerin ön dallarıdır.

#### c. Lateral vertebral kaslar

**M. scalenius anterior:** C3-6 proc. transversus'larından başlayıp tuberculum musculi scaleni anterioris'ten sonlanır. Fonksiyonu 1. kostayı yukarı kaldırmaktır. Ayrıca insertio sabit iken servikal parçaya lateral fleksiyon yaptırır ve boynu karşı yöne çevirir. Siniri 4-6 servikal spinal sinirlerin ön dallarıdır.

**M. scalenius medius:** C2-7 proc. transversus'larından başlayıp 1. kostanın sulcus arteria subclavia'nın arkasında sonlanır. Fonksiyonu 1. kostayı yukarı kaldırmaktır. Ayrıca insertio sabit iken servikal parçaya lateral fleksiyon yaptırır ve inspirasyona yardım eder. Siniri 3-8 servikal spinal sinirlerin ön dallarıdır.

**M. scalenius posterior:** C5-7 proc. transversus'larından başlayıp 2. kostanın dış tarafında sonlanır. Fonksiyonu 2. kostayı yukarı kaldırmaktır. Ayrıca insertio sabit iken servikal parçaya lateral fleksiyon yaptırır. Siniri 6-8 servikal spinal sinirlerin ön dallarıdır.

#### **d. Suboccipital bölge kasları**

**M. rectus capitis posterior major:** Axis'in proc. spinosus'undan başlayıp linea nuchae inferior'da sonlanır. Fonksiyonu çift taraflı çalıştığında başa ekstansiyon yaptırır. Ayrıca tek taraflı çalıştığında başa rotasyon yaptırır.

**M. rectus capitis posterior minor:** Atlas'ın tuberculum posterior'undan başlayıp linea nuchae inferior'da sonlanır. Fonksiyonu başa ekstansiyon yaptırmaktır.

**M. obliquus capitis superior:** Atlas'ın proc. transversus'undan başlayıp linea nuchae inferior'da sonlanır. Fonksiyonu başa ekstansiyon ve rotasyon yaptırmaktır.

**M. obliquus capitis inferior:** Axis'in proc. spinosus'undan başlayıp atlas'ın proc. transversus'unda sonlanır. Fonksiyonu başa rotasyon yaptırmaktır.

Suboccipital bölge kaslarının siniri n. suboccipitalis'tir (26, 39).

## **2.2. Omurganın Kinezyolojisi**

Hareketler, yer çekimi güçlerinin kaslar üzerine etkisi ve kasların kinetik aktivitesi ile oluşur. Proprioseptif sistemin biofeedback mekanizmasıyla tüm hareketler düzenlenir ve kontrol edilir. Ancak tendonlar, fasyalar ve eklem kapsülü tarafından hareket kısıtlanır (34).

Vertebra korpusları arasındaki eklem, intervertebral disk, faset eklemler ve bu eklemleri kuvvetlendiren ligamentler kompleks mekanik bir sistem olan "spinal hareket segmenti"ni oluşturur (34, 40). Columna vertebralis'te Kapandji'ye göre üç taşıyıcı kolon vardır; üst üste yerleşen vertebraların korpusları "major kolonu" oluştururken proc. articularis'ler (faset eklemler) ise iki "minor kolonu" oluşturur. Önde yer alan major kolon statik, arkada yer alan minor kolonlar da dinamik rol oynar (34).

Gövdenin fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyonunu yaptıran kaslar hareketi başlatır, antagonist kaslar kontrolü sağlar ve yer çekimi hareketi devam ettirir. Ligamentler ise hareketin limitini belirler (41).

### **Columna vertebralis'in bölgelere göre kinematığı incelendiğinde:**

**a. Servikal bölge:** Servikal omurganın hareketi iki şekilde incelenir:

1. Başın servikal bölgeye göre hareketi
2. Başın torakal bölgeye göre hareketi

Başın servikal bölgeye göre hareketi atlantookspital ve atlantoaksiyal eklemlerle yapılır. Servikal ekstansiyonda da başın torakal bölgeye göre hareketi vardır. Fleksiyon ve ekstansiyon için hareket genişliği en fazla C5-C6 vertebra arasıdır (40). Lateral fleksiyon ve aksiyal rotasyon kapasitesi alt seviyelere inildikçe azalır (34).

**b. Torakal bölge:** Fleksiyon, ekstansiyon kapasitesi lumbal bölgeye doğru inildikçe artarken, aksiyal rotasyon azalır (40). Üst torakal segmentlerde en çok rotasyon görülür. Alt bölgelere inildikçe bu hareket genişliği azalır. Lateral fleksiyon ise en çok alt torakal bölgede görülür (40, 42).

**c. Lumbal bölge:** Bu bölgenin hareket kapasitesi oldukça gelişmiştir. Lumbal bölgede eklem hareketi en çok fleksiyon ve ekstansiyonda geniştir ve L4-L5 aralığında en fazladır. Lumbal eklemlerin lateral fleksiyon kapasitesi, aksiyal rotasyon kapasitesinin 3–4 katıdır (34).

## **2.3. Postür**

### **2.3.1. Postürün tanımı**

Postür, vücudun her bölümünün bütün vücuda oranlanıp kendisine bitişik segmente ve en uygun pozisyonda yerleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Vücut, ligamentlerin desteği ile stabilizasyon sağlamak ya da bir hareketin temelini oluşturmak için, birçok kasın uyumlu çalışması sonucunda düzgün bir duruşa sahip olur (43, 44).

Postür, aktif ve inaktif olarak ikiye ayrılır. İnaktif postür, dinlenme ya da uyku postürüdür (45). Aktif postür ise statik ve dinamik olmak üzere ikiye ayrılır (42, 43). Statik postür, hareketsiz postürdür. Kasların eklemleri stabilize etmek ve yer çekimine karşı koymak için izometrik olarak kasılmaları gerekir. Dinamik postür ise bir harekete başlarken

ortaya çıkmaktadır. Herhangi bir harekete göre devamlı değişir ve çevre şartlarına uyum sağlamaya çalışır (42, 43). Anatomik yapı ile birlikte diz çökme, çömelme, oturma, bağdaş kurma, ayakta durma, ev döşeme tarzı, giyinme, meslek edinme gibi durumlar kişiden kişiye değiştiği için postüral farklılıklar görülebilir. Ayrıca davranışlarımız hatta postürümüz o anki iç dünyamızı yansıtır yani hissettiğimiz biçimde hareket ederiz (29, 46).

### **2.3.2. İyi postür (standart postür)**

Fizyolojik ve biyomekanik olarak bakıldığında iyi postür; vücudun minimum çaba harcayarak düzgün, dengede, eklemler üzerindeki zorlanmanın az olduğu, kişinin kendisini yormadan aldığı vücutta maksimum yeterlilik sağlayan duruştur (47). Basmajiyen insanın memeliler grubu arasında antigravite için en az güç harcayan varlık olduğunu ifade etmiştir (48).

Standart postürde, vertebralar ve kostalar normal eğriliklerinde ve açılarındadırlar. Alt ekstremitte kemiklerinin, vücut ağırlığının taşınmasında ideal bir duruş ve düzgünlükte olması gerekir. Pelvis'in nötral pozisyonu; üst ve alt ekstremitelerin, abdomenin ve gövdenin duruşu ve düzgünlüğüne yardımcı olur. Başın dik pozisyonu ise boyun kasları üzerindeki stresin minimum seviyede olmasını sağlar (43, 47, 49). Postür, vücut tipi, ırk, cinsiyet, millet, meslek ve edinilen hobilere göre değişiklik gösterir.

Kasların ve postüral reflekslerin gelişimi kişinin psikolojik durumu, uyku, hijyen şartları, beslenme ve egzersiz gibi faktörlere bağlıdır. Duygu durumu sinir sistemine dolayısıyla da postüre etki eder. Kendimizi iyi hissettiğimiz mutlu olduğumuz durumlarda aktif yani ekstansiyon pozisyonu hakim olur. Sıkıntılı, üzgün olduğumuz durumlarda ise, fleksiyon pozisyonu hakim olmaktadır (43).

### **2.3.3. İdeal ayakta duruş postürü**

Anterior, posterior ve lateral planda vücut bölümlerinin orta hatta hayali bir çizgi etrafında karşılaştırılması ile ideal ayakta duruş postürü değerlendirilir. Vücut kütlesi bu çizgi üzerinde ise dengede kabul edilir. Baş dik ve anterior-posterior tilt yapmaksızın boyun üzerinde dengededir. Columna vertebralis'in fizyolojik eğriliklerinin yer çekimi çizgisine göre birbirlerini dengelemeleri gerekmektedir. Göğüs gergin ve fazla şişkin olmadan dik durulmalı, abdomen belirgin çöküklük veya şişlik olmaksızın düz ve rahat olmalıdır.

Gevşek ayakta duruş postüründe kalça ve diz eklemleri, vücudun diğer bölümlerini desteklerler ve tam ekstansiyonda olurlar. Ayrıca diz ekleminde ekstansiyon hareketinin son

birkaç derecesinde harekete rotasyon eklenerek eklem sıkıca kilitlenir. Ayak bileğinde stabilizasyon m. gastrocnemius tarafından sağlanır. Bu kas iki eklem katettiği için, topuklu ayakkabı giyildiğinde gevşer ve stabilizasyon etkisi azalır (43).

#### **2.3.4. İdeal oturma postürü**

Ayakta durma postürüne göre oturma postürü daha rahat bir duruşa sahiptir. Bu pozisyon destek yüzeyi geniş olduğu için alt ekstremite kaslarının gevşemesine izin verir. Bireylerde oturma postürü doğru ise yer çekimi merkezi, tuber ischiadicum ve 11. torakal vertebranın hemen önünden geçmelidir. Oturma postürü ile m. erektor spinae'lardaki kas aktivitesi ve intradiskal basınç arasındaki ilişkiler incelendiğinde bütün oturma şekillerinde disk içindeki basınç ayakta durmaya kıyasla daha fazladır (50).

Sırt oturma sırasında desteklenirse disk içindeki basınç ve kas aktivitesi azalır. Sandalye arkalığının eğimi 100 dereceden 90 dereceye indiğinde kas aktivitesi azalır ancak 100 derecenin üzerindeki eğimlerde belirli fark ortaya çıkmaz (51).

İdeal oturma postüründe;

- Tuber ischiadicum'lar en büyük destek yüzeyini oluşturmalıdır,
- Uyluklar fossa poplitea'ya aşırı basınç oluşturmayacak şekilde oturma yüzeyine yerleştirilmelidir,
- Lumbal bölgede fizyolojik eğrilikler sürdürülmelidir,
- Columna vertebralis hafifçe arkaya doğru eğimli bir arkalıkla desteklenmelidir,
- Bacakların ağırlığı ayaklar ile destek yüzeyine aktarılmalıdır,
- Yerde otururken ellere ve kollara ya da duvara dayanarak gövde desteklenmelidir (49).

Modern oturma araçlarında bu oturma şeklinin korunması imkansız denilebilir. Çünkü çoğunlukla çok derin ve yumuşak, kısa veya uzun, geriye doğru fazla eğimli yapılmaktadır.

Pelvis'i öne doğru kaydırarak oturmak bireyler arasında çok yaygındır. Bu oturma şekli; ağırlık merkezinin tuber ischiadicum'ların arkasına düşmesine, lumbal lordozun kaybolmasına ve torakal omurgada kifoz artışına sebep olur (42).

#### **2.3.5. Postürün yaş ve cinsiyetle ilişkisi**

İnsan hayatı boyunca yaşamın bir parçası olan yaşlılık sürecinde, biyolojik kapasitelerde azalmalar ile bütün sistemlerde süregelen ve progresif fizyolojik değişiklikler



görülür. Bununla birlikte akut ve kronik hastalıkların prevalansında da artış olmuştur. Bireyin bu süreçte postür, dengesinde de önemli değişiklikler izlenir (42).

Doğumda tüm columna vertebralis öne doğru konkav yani fleksiyondadır, torakal ve sakral eğriler vardır. Çocuk 3. ayda başını dik tutmaya başlar ve servikal lordoz oluşur. 6–8. ayda oturmaya başlayınca da lumbal lordoz gelişir. İlerleyen yaş ile birlikte ligament kalsifikasyonu, disk dejenerasyonu, osteoporoz ve vertebral kamalaşma görülür. Columna vertebralis fleksiyon pozisyonuna döner ve sekonder eğriler kaybolmaya başlar (52).

### **Postürü etkileyen faktörler;**

- Kemiklerin yapısı (örn; hemivertebra)
- Ligament esnekliği
- Fasya veya kas-tendon gerginliği (örn; tensor fascia lata, pektoral kaslar, kalça fleksörleri)
- Kas tonusu (örn; m. gluteus maksimus, abdominal kaslar, m. erektor spinae)
- Pelvik açı
- Eklem pozisyonu ve mobilite, yaşlanma sürecinde bunların hemen hepsinde değişiklikler olmaktadır (52).

Kadınlar yapı olarak erkeklerden daha küçük ve daha hafiftirler. Yer çekimi merkezi buna bağlı olarak daha aşağıdadır. Genç kadavralarda yapılan incelemelerde her iki cinste lordoz eğiminin birbirine yakın olduğu gösterilmiştir. Total kas kitlesi kadınlarda daha az, kas tonusu ve kas kuvveti daha zayıftır. Kadınlarda erkeğe göre yağ dokusu iki kat fazladır. Yağsız vücut kitlesi ile kuvvet ve dayanıklılık arasında net bir ilişki vardır (53).

### **2.3.6. Postür analizi**

Postür analizinde kişide mevcut postüral deviasyonların saptanması ve gelecekte oluşabilecek değişikliklerin önüne geçmek için uygun tedavi programlarının verilmesi amaçlanmaktadır. Analizde; çekül, symetrigraf, özel cetveller, postür tahtaları, mezura, farklı yükseklikteki tahta bloklar kullanılmaktadır. Birey çıplak ayakla ve uygun giysiler ile kendini rahat hissettiği pozisyonda durmalıdır.

Erişkin postürünü etkileyen birçok faktör vardır. Ancak bunlardan üçü sıklık açısından önem kazanmıştır.

1. Doğuştan ya da sonradan olan yapısal bozukluklar; kemik, bağ, kas ve sinir dokusunda duraklamış ya da ilerleyici anomaliler,
2. Ailesel ve kalıtsal belirgin torakal kifoz ve aşırı lumbal lordoz,
3. Gelişme dönemindeki alışkanlıklar ya da yanlış eğitimle edinilmiş yanlış postürler.

Postüral sapmalar, dikkatli anamnez, klinik muayene ve laboratuvar desteği ile ortaya konulabilir. Analiz için anterior bakışta topuklar birbirinden yaklaşık olarak 8 cm uzaklıkta durmalıdır. Hayali çizgi her iki topuk arasının tam ortasından yukarı doğru pelvis, omurga, sternum ve kafatası orta çizgilerinden geçerek vücudu iki eşit yarıma böler. Vücut ağırlığı iki taraf arasında dağılır.

Posterior bakışta dizler, gluteal kıvrımlar, crista iliaca'lar, spina iliaca posterior superior (SIPS)'lar, skapulanın angulus inferior'ları, auricula'lar, protuberentia occipitalis externa horizontal planda aynı seviyededirler.

Lateralden bakıldığında standart referans çizgi malleolus lateralis'ten, art. genu'nun orta çizgisinin hafifçe önünden ve art. sacroiliaca'nın hemen önünden, trochanter major'den, lumbal vertebra merkezinin arkasından, torakal vertebra merkezinin önünden, servikal vertebra merkezinin hafifçe arkasından ve proc. mastoideus'tan geçmektedir (42, 45).

### 2.3.6.1. Anterior postür analizi

**a. Baş:** Başın lateral fleksiyonu ve rotasyonu değerlendirilir. Basis mandibulae ile incisura jugularis arası mesafe rotasyon, lobulus auricula ile m. trapezius arası mesafe ile lateral fleksiyonu değerlendirilir.

**b. Omuzlar:** Omuzlar arasındaki yükseklik farkı değerlendirilir. İki omuz arasındaki bu fark; kas gerilimi eşitsizliğine, tek tarafta uzun süreli ağır yük taşınmasına ve skolyoza bağlı olarak gelişebilir.

**c. Göğüs kafesi:** Göğüs bölgesinde olabilecek postüral deviasyonlar;

- **Pektus ekskavatum:** Toraks ön duvarının belirgin depresyonudur. Sternum ve kıkırdak kostalar içe doğru çökmüştür.
- **Pektus karinatum:** Toraks boşluğunun ön arka çapının arttığı, sternumun öne doğru yer değiştirdiği kişinin tam inspirasyondaymış gibi görüldüğü bir deformitedir.
- **Harrison oluğu:** Toraksın alt bölgesinde görülen transvers çöküntüdür.

**d. Abdominal bölge:** Abdominal yağ dağılımı, yaş cinsiyet, egzersiz geçmişi gibi etmenler dikkate alınarak, karın kaslarının genel kuvveti değerlendirilir. Abdominal çöküklük görülebilir. Abdomen ön duvarının üst kısmında görülen hafif çöküklük normaldir. Ancak toraksın hemen altındaki derin ve belirgin çöküklük belirtilmelidir (42, 45).

**e. Pelvis:** Spina iliaca anterior superior (SIAS)'lar palpe edilerek SIAS'lar ile yer veya SIAS'lar ile malleolus medialis'ler arası mesafe ölçülerek sağ ve sol taraf uzunluk farkı değerlendirilir.

**f. Dizler:**

- **Tibial torsiyon:** Tibia'nın sagittal düzlemi ile vücudun horizontal düzlemi arasında 0–40 derecelik bir açı vardır. Tibia alt ucu üst ucuna göre 40 dereceden fazla dışa dönerse “tibial torsiyon” olarak tanımlanır. Tibial torsiyon varlığında anatomik pozisyonda patellalar içe dönük görünür.
- **Genu varum:** Diz eklemindeki dışa doğru açılanmadır.
- **Genu valgum:** Diz eklemindeki içe doğru açılanmadır. En çok pes planus ve ayağın pronasyonu ile birlikte görülür (54).

**g. Ayaklar:** Ayağın inversiyon veya eversiyon hareketi değerlendirilir. Ayak parmaklarında çekiç parmak ve hallux valgus deformitesi olup olmadığı değerlendirilir. Hallux valgus, ayak başparmağındaki ayak orta hattına doğru, art. metatarsophalangealis'ten itibaren deviasyonudur. Çekiç parmak ise, ayak parmaklarının art. metatarsophalangealis'inde hiperekstansiyon, art. interphalangealis'inde fleksiyonu ile aldığı kıvrımlı görünümüdür.

**2.3.6.2. Lateral postür analizi:**

**a. Baş:** Başın tilti değerlendirilir ve bunun için CVA kullanılır. Kraniovertebral açı; kulağın tragusu ve C7 yi birleştiren çizgi ile C7 den geçen horizontal çizgi arasındaki açıdır (55, 56). Bu açının 50 derecenin altında olması başın anterior tilti olarak kabul edilir (55).

**b. Omuzlar:** Omuzların yuvarlaklaşması değerlendirilir. Omuzların yuvarlaklaşarak öne gelmesi “protraksiyon”, aşırı miktarda geriye çekilmesi “retraksiyon” olarak adlandırılır. Skapulaların pozisyonu omuz ve kolların pozisyonunu da etkiler.

**c. Columna vertebralis:** Kifoz, lordoz, kifolordoz değerlendirilir. İdeal dizilişte torakal omurgada fizyolojik bir kifoz vardır. Pelvis ve lumbal omurga ideal dizilişte olduğu zaman torakal omurga da ideal pozisyonda denilebilir. Eğer lordoz artışı var ise torakal kifozda

azalma olur. Tekrarlayan aktiviteler, alışkanlıklar kifoz ve lordozda değişikliğe sebep olmaktadır.

**d. Pelvis:** Anterior ve posterior pelvik tilt değerlendirilir. SIAS ile symphysis pubis aynı vertikal düzlemedir. SIAS ve SIPS'i birleştiren çizgi ile horizontal düzlemin yaptığı açıya "pelvik inklinasyon açısı" denir (45). Bu açı 10-15 derece arasındadır. Anterior pelvik tiltte pelvik inklinasyon açısı artar, posterior pelvik tiltte ise bu açı azalır.

**e. Dizler:** Dizlerde fleksiyon ve hiperekstansiyon değerlendirilir. Ayakta dik duruşta, lateralden bakıldığında dizin hiperekstansiyonda durmasına "genu recurvatum" adı verilir. Dizlerde hiperekstansiyonun 10 dereceye kadar olması normal kabul edilir. Özellikle kadınlarda ligament esnekliği sebebiyle bu durum görülebilir. Lig. cruciatum anterior rüptürlerinden sonra, erken adolesan dönemde, baleyle ilgilenenlerde ya da topuklu ayakkabı giyenlerde dizde hiperekstansiyon görülür (5, 57).

**f. Ayaklar:** Ayak arkları kemik yapı tarafından oluşturulur ve tendonlar, ligamentler bu arkları destekler. Her iki ayakta da 2 longitudinal ve 2 transvers ark bulunur. Lateral postür analizinde arcus longitudinalis medialis'in azalması ya da artması değerlendirilir. Arcus longitudinalis medialis'in çökmesine "pes planus" denir. Os cuneiforme ve os navicularis'te çökme ve talusta aşağı mediale doğru bir rotasyon görülür. Ark düzleşir ve topuk pronasyona gider. Pes planus, önce ayakta dururken üzerine ağırlık verildiğinde sonra ayak havada iken değerlendirilir. Her iki durumda da pes planus deformitesi aynı ise kemiksel bozukluk sonucu gelişmiş sert pes planus vardır. Sadece ayak üzerine yük verildiğinde deformite meydana geliyor ise yumuşak doku esnekliği sonucu gelişmiş pes planus'tan söz edilir. Arcus longitudinalis medialis yüksekliğinin normalden fazla olmasına "pes kavus" adı verilir. Genellikle pes kavus'la birlikte parmaklarda pençeleşme görülür (53, 57, 58).

### 2.3.6.3. Posterior postür analizi

**a. Columna vertebralis:** Columna vertebralis'teki eğrilikler değerlendirilir.

**b. Skapula:** Her iki skapula dinlenme pozisyonunda değerlendirilir (59).

**c. Kalçalar ve dizler:** Gluteal çizgi iki tarafta da aynı seviyede olmalıdır. Fark varsa eğer lateral pelvik tilt, tek bacakta kısalık ve skolyoz düşünülmelidir. Diz arkası çizgilerinin seviyesinin de her iki tarafta eşit olup olmadığına bakılır (43).

**d. Ayaklar:** Calcaneus'un şekil ve pozisyonuna bakılır. Calcaneus'un pozisyonu nötral ya da hafif valgusta olmalıdır. Varusta durması patolojik bir durumu düşündürmelidir (42).

#### **2.4. Omurga ve Postür İlişkisi**

Omurga; ligamentlerin, kapsüllerin ve kasların desteği ile dik durur. Kasların postürün korunmasındaki etkisi çok azdır. Kasların sağladığı destek de gereken enerji minimaldir ve ligament desteği de enerjisizdir. Ligamentler fizyolojik sınırın üzerinde zorlandıklarında, kaslar kasılarak ligamentlerin daha fazla zorlanmalarını engeller. Doğru postür için ligamentlerin ve kasların dengeli çalışması gerekir. Yanlış postürdeki denge bozukluğu yorgunluğa, omurgada asimetriye ve ağrıya sebep olur. Sonucunda da postürü korumak için kaslar aşırı gerilir ve zaman içerisinde spazm ile ağrı ortaya çıkar. Doğru postürde ise ağırlık vücuttaki tüm bölgelere eşit dağılır, şok absorbe edilir, hareket açıklığı korunur ve stabilite ile mobilitiyi sağlamak için gerekli hareketler bağımsız kontrol edilir (60, 61).

Erekt postür, lumbal lordozu koruyan ya da arttıran postürdür. Faset eklemler omurgayı sabit tutarak postürün korunmasında etkilidir ve diskus intervertebralis'leri aşırı fleksiyon ve aksiyel rotasyondan korur (62). Ancak intervertebral kompresif güce karşı koymada hiçbir etkileri yoktur. Eklem yüzeyleri arasındaki stres fleksiyon postüründe erek postürdekinden az ama eklem orta ve üst parçasında yoğunlaşır.

Omurgaya uygulanan horizontal kompresyonel kuvvet diski yassılaştırır ve diskin iç basıncını artırır. Vertikal kuvvet anulus fibrosus liflerine yatay kuvvet olarak çevrilir ve iletilir. Nucleus pulposus hidrolik, anulus fibrosus elastik şok absorban rol oynar (62, 63). Ekstansiyon yapıldığında intervertebral aralık arkada daralır, nucleus pulposus öne doğru hareket eder. Fakat fleksiyonda bunun aksi olur.

Vücudun yer çekimi merkezi lumbal omurgaların önündedir. Bu sebeple dengenin sürdürülebilmesi için m. erector spinae'larda kontraksiyon olur. Omurga stabilize edilir ve fleksiyon pozisyonunda korunmasında önemli rolü vardır. Yani omurganın stabilizasyonu için kaslara olan ihtiyaç, omurga dikey pozisyonda iken en az, yatay pozisyonda iken en fazladır (63, 64, 65).

Omurganın destek, mobilite, koruma ve kontrol olarak dört temel fonksiyonu vardır (64). Aksiyel iskeletin bir komponenti olan omurga, üst ve alt ekstremiteler için destek görevi görür. Cranium ile yaptığı eklem ile başın hareketinde önemlidir. Toraks ve abdominal

boşlukların arka duvarı kemik yapıyı oluşturarak bu boşluklarda yer alan iç organlar için koruyucu görev üstlenir. Omurga discus intervertebralis'ler sayesinde esnek bir yapı kazanır. Lumbal bölgedeki en geniş hareketi fleksiyon ve ekstansiyondur. Diğer hareketleri lateral fleksiyon ve rotasyondur. Omurganın dik pozisyonunun korunması ve düzgün postür için omurganın belli bir açıda sakrum üzerinde desteklenmesi gerekir. Kalça ve dizlerdeki ligamentler lumbal bölgenin desteklenmesini sağlar. Ligamentlerde yetmezlik durumunda postür; kaslar tarafından sağlanır. Bu sebeple lumbal lordozda azalma ile diz ve kalçada fleksiyon görülür (64, 65, 66).

## 2.5. Omurganın Postür Bozuklukları

**Torakal kifoz:** Columna vertebralis'in sagittal planda posterior konveksite artışı olarak tanımlanır. Torakal kifoz artışı ile omuz kavşağı hareketleri azalır, acromion öne ve aşağı çekilir, kolun internal rotasyonu görülür ve glenohumeral eklem mekanizması bozulur (29, 67). Torakal lateral grafide en üst torakal vertebra'nın üst kenarı ile en alt torakal vertebra'nın alt kenarından paralel çizgiler çizilir. Bu paralel çizgileri dik kesen doğrular arasındaki açı torakal kifoz açısıdır ve 20-40 derece kifoz şeklindedir, bu derecenin üstü patolojik kifozdur (68, 69, 70).

**Skolyoz:** Normal bir columna vertebraliste vertebra'lar koronal ve transvers düzlemlerde nötr pozisyonda yer alırlar. Bu dizilimin herhangi bir sebeple bozulması columna vertebralis'in sagittal planda sağa veya sola doğru olan eğriliği ve bu eğrilikle birlikte rotasyonu "skolyoz" olarak ifade edilir (71, 72) ve bu eğriliğin 10 derece üzerinde olması gerekmektedir (72, 73). Amerika'daki Skolyoz Araştırma Cemiyeti sınıflandırmasına göre skolyoz yapısal ve yapısal olmayan skolyoz olarak ikiye ayrılır (42, 45).

Yapısal skolyoz; idiyopatik, nöromüsküler, konjenital, nörofibromatozis, mezenkimal bozukluklar, romatizmal hastalıklar, travma, ekstrapinal kontraktürler, osteokondrodistrofiler, kemik enfeksiyonu, metabolik bozukluklar ve tümörler sebebiyle oluşabilir. Yapısal skolyoz sabittir ve ilerleyici niteliktedir. Aktif ya da pasif olarak tam düzeltilmesi mümkün değildir.

Yapısal olmayan skolyoz ise postüral, histerik, inflamasyon, bacak boyu eşitsizliği, kalça kontraktürleri ve sinir kökü irritasyonu kaynaklı görülebilir. Yapısal olmayan skolyozda deformite mobildir. Ayakta duruş pozisyonunda konveksiteye doğru olacak

şekilde lateral fleksiyon yapıldığında skolyoz düzelir. Yapısal olmayan yani fonksiyonel skolyozda lumbal lordoz, torakal kifoz artar ama derecesi ilerlemez ve yapısal skolyoza dönüşmez.

Skolyoz değerlendirilirken kişi, kalçalardan öne doğru 90 derecelik açı yapacak şekilde eğilir ve dizler ekstansiyonda durur ve kollar birbirine paralel, avuç içleri birbirine bakacak şekilde sarkıtılır. Bu şekilde lateralden ve posteriordan gözlemleyerek erken dönemde skolyoz tespit edilebilir. Fonksiyonel skolyoz için postür egzersizleri düzenlenebilir (51, 53, 74).

**Kifolordotik postür:** Bu postürde, baş anterior tiltte, servikal vertebralarda hiperekstansiyonda, torakal kifoz artmış, skapula abduksiyonda, lumbal lordoz artmış, pelvis anterior tiltte, kalça eklemi fleksiyonda, diz eklemi hafifçe hiperekstansiyonda, ayak bileği hafifçe plantar fleksiyondadır. Boyun ekstansörleri, m. iliopsoas ve lumbal bölgedeki m. erector spinae kısalmış ve kuvvetlenmişlerdir. M. scalenius'lar, üst torakal m. erector spinae ve m. obliquus externus abdominis ise zayıflamış ve uzamıştır. Hamstringler hafifçe uzamıştır, fakat zayıf olmayabilir (42, 45).

**Düz sırt postürü:** Baş anterior tiltte, servikal vertebralarda ekstansiyonda, üst torakal vertebralarda fleksiyon artmış ve alt torakal vertebralarda ise düzleşmiştir. Lumbal bölgede lordoz düzleşmiş, pelvis posterior tiltte, kalça ve diz eklemi ekstansiyonda, ayak bileği ise hafifçe plantar fleksiyondadır. M. iliopsoas zayıflamış ve uzamıştır. M. erector spinae ise hafifçe uzamıştır. Hamstringler kısalmış ve kuvvetlenmiş, abdominal kaslar ise sadece kuvvetlenmiştir (42, 45).

**Yuvarlak sırt postürü:** Baş anterior tiltte, servikal vertebralarda ekstansiyonda ve torakal vertebralarda fleksiyonu artmıştır. Lumbal bölgede lordoz düzleşmiş, pelvis posterior tiltte ve kalça eklemi pelvisin anteriora yer değiştirmesi sebebiyle hiperekstansiyonda, diz eklemi hiperekstansiyonda, ayak bileği ise nötral pozisyonundadır. M. iliopsoas, m. obliquus abdominis externus, m. erector spinae ve m. scalenius'lar zayıflamış ve uzamışlardır. Hamstringlerin ve internal oblik kasların üst lifleri kısalmış ve kuvvetlenmiştir (45).

## 2.6. Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivite günlük yaşam içerisinde kas ve eklemlerimizi kullanarak harcadığımız enerjidir (21, 22). Fiziksel aktiviteyi demografik, biyolojik, bilişsel,

emosyonel, psikolojik, davranışsal nitelikler ve beceriler, sosyal, kültürel, fiziki çevre gibi faktörler etkilemektedir (23, 24).

Demografik ve biyolojik etmenlerden yaş ve cinsiyet en önemli etmenlerdir. Eğitim, meslek, sosyoekonomik durum, genetik özellikler, obezite, kronik hastalıklar da fiziksel aktiviteyi etkilemektedir (24). Ayrıca günümüzün en büyük sorunu olan Covid-19 pandemisi de fiziksel aktivitenin azalmasına sebep olan en büyük faktörlerden birisidir (75). Fiziksel aktiviteden beklenen yararlar, yeterli zamanın olmaması, egzersizin sağlık üzerine etkisi konusundaki bilgi düzeyi, egzersizden hoşnut olma, ruhsal durum bozukluğu, özgüven, motivasyon, inançlar, stres durumu fiziksel aktiviteyi doğrudan etkileyen psikolojik, bilişsel, emosyonel etmenlerdendir (24, 76, 77). Davranışsal nitelikler ve becerileri; beslenme alışkanlıkları, sigara kullanma durumu, geçmiş egzersiz hikayesi ve kararlılık düzeyi fiziksel aktivite yönünden etkiler. Mevcut aktivite düzeyinin göstergesi geçmişteki fiziksel aktivite düzeyidir (77). Sağlıklı beslenme alışkanlığı ile aktivite çoğu zaman pozitif ilişkili içindedir. Sigara kullanımının ise aktivite ile zıt yönlü ilişkili olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır (78, 79). Hava koşulları, yürüme, bisiklete binme gibi aktiviteler için uygun alanların bulunması, spor tesislerine erişim ya da evde egzersiz ekipmanlarının bulunması, maliyet gibi faktörlerde fiziksel aktiviteyi fiziksel çevre açısından etkilemektedir (80).

Fiziksel aktivitenin ölçümünde üç farklı yöntem kullanılmaktadır (81).

### **1) Kriter Yöntemler**

Motor aktivitelerin tecrübeli bir gözlemci tarafından izlendiği doğrudan izlenme yöntemi (81), iki izotopun kullanıldığı çift katmanlı su yöntemi (82), ve oksijen tüketim ile karbondioksit üretim miktarına bağlı ısı üretiminin ölçülmesi yani indirek kalorimetre yöntemleri (83) vardır.

### **2) Objektif Yöntemler**

Kalp hızı monitorizasyonu (84), pedometre (85), akselerometre (86) gibi yöntemler bu kategori içerisinde yer alır.

### **3) Subjektif Yöntemler**

Bireyin günlük, soru kağıdı, kayıt, retrospektif hikaye yöntemi ile fiziksel aktivite düzeylerini kendilerinin beyan etmesi esasına dayanmaktadır. Kolay ve ucuz uygulanabilen yöntemlerdir. Kişi tarafından bildireilen aktivite bilgileri metabolik eşdeğere dönüştürülerek enerji harcaması belirlenmektedir (87).



### 3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu ve Etik Kurul tarafından 04.11.2021 tarihinde KA 20/396 nolu proje numarası ile onaylanmış (Bkz. EK-1) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir. Çalışmaya katılan tüm bireylerin aydınlatılmış gönüllü onam formu alınmıştır.

Bu çalışma Başkent Üniversitesi'nde görev yapmakta olan 67 öğretim elemanı üzerinde yapılmıştır. Katılımcı sayısı Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı tarafından yapılan ön değerlendirme sonucuna göre belirlenmiştir. Çalışmaya cerrahi müdahale geçiren, bilinen kas iskelet sistemi hastalığı olan, kronik hastalık, tümör, vertebral disk hernisi, konjenital skolyoz tanısı almış kişiler dahil edilmemiştir. Çalışmaya katılan kişilere öncelikle ağrıyı değerlendirmek amacıyla "Mc Gill Melzack Ağrı Anketi" uygulandı (Bkz. EK-2).

#### **Mc Gill-Melzack Ağrı Ölçeği:**

Ad-soyad, yaş, tanı, analjezik kullanımı ile ilgili soruların ardından ölçek dört bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde kişinin ağrısının yerini verilen vücut şeması üzerinde derinde ise "D", yüzeyde ise "Y" harfi ile işaretlemesi istendi. Ağrının özelliğinin değerlendirildiği ikinci bölümde; ağrıyı duyuşsal ve algısal değerlendirme yönünden inceleyen 20 grup kelime takımı vardır ve her gruptaki ağrıyı farklı şekilde tanımlayan 2-6 kelime bulunmaktadır. Kişinin ağrısına uyan kelime takımını seçmesi ve seçtiği takımdan ağrısına uygun kelimeyi işaretlemesi beklendi. Üçüncü bölümde ağrının zamanla ilişkisi; yani ağrının sürekliliği, sıklığı, arttıran ve azaltan faktörlerin belirtilmesi istendi. Dördüncü bölümde ise ağrı şiddetinin belirlenmesi için "hafif ağrı" ile "dayanılmaz ağrı" arasında değişen beş ifade bulunmakta olup sorulara bu kelimelerden birini seçerek cevap verilmesi istendi (88). Bu ölçeğe göre toplam ağrı skoru 0-112 (0: hiç ağrı yok, 112: maksimum ağrı puanı) puan arasında bir değer almaktadır (89). Çalışmada "0" puanın üzerinde bulunan tüm değerler "ağrı vardır" olarak kabul edildi. Bu ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır (88, 90).

KF-MAA kronik ağrıyla ilgili çalışmalarda yaygın olarak kullanılmakta ve güçlü psikometrik özellikleri olduğu belirtilmektedir (89).

Uygulanan ağrı anketi sonucuna göre baş boyun ağrısı olmayan kişiler (ağrı skoru 0 olan) çalışma dışı bırakıldı ve ağrı skoru sıfırın üstünde olan bireylere Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) uygulanarak fiziksel aktiviteleri değerlendirildi.

**Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi:** Kullanım kolaylığı, literatürde sık tercih edilmesi, aktivitenin miktarı ve şiddeti ile ilgili bilgi vermesi gibi sebeplerle çalışmamızda IPAQ uzun formu tercih edilmiştir (91) (Bkz. EK-3). Anketin Türkçe versiyon, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (92, 93). 27 sorudan oluşan ankette, son bir hafta içerisindeki yürüme miktarı ve ulaşım, iş, bahçe işi, ev işi ve boş zaman aktivitelerinde yapılan orta ve zorlu fiziksel aktivite miktarı değerlendirilmektedir. Ayrıca oturarak geçirilen süre hafta içi ve hafta sonu olarak kaydedildi. IPAQ ile ilgili puan hesaplaması bir protokol izlenerek yapılmıştır (94). IPAQ uzun formun skorlaması 2 şekilde yapılmaktadır.

1) Alana özel skorlama (ulaşım, iş, ev-bahçe işi, boş zaman)

2) Aktiviteye özel skorlama (yürüme, orta şiddetli ve şiddetli aktivite)

Çalışmamızda aktiviteye özel skorlama yöntemi kullanılmıştır. Aktiviteye özel skorlamada puan; her bir alanın kendi başlığı altındaki yürüme, orta şiddetli ve şiddetli aktivitenin kendi içinde toplanması ile hesaplanır. Bu hesaplamadan, Metabolik Eşdeğer-dakika (MET-dk) cinsinde bir puan elde edilir. Bir MET-dk “yapılan aktivitenin dakikası ile MET skorunun çarpımına eşit olup MET-dk skorları 60 kilogramlık (kg) bir kişinin kilokalori değerlerine göre belirlenmektedir (MET-dk x (kişinin vücut ağırlığı kg / 60 kg))”.

IPAQ verilerinin analizinde aşağıdaki değerler kullanılmaktadır:

- Yürüme = 3,3 MET
- Orta şiddetli fiziksel aktivite =4,0 MET
- Zorlu fiziksel aktivite = 8,0 MET

Örneğin, haftada 3 gün 25 dakika yürüyen bir kişinin yürüme MET-dk/ hafta skoru;  $3.3 \times 25 \times 3 = 247,5$  MET-dk/ hafta olarak hesaplanmaktadır. Sınıflama yapılırken belirlenen üç fiziksel aktivite seviyesi vardır:

- 1. İnaktif (Kategori 1):** En düşük fiziksel aktivite seviyesidir. Kategori 2 veya 3 için olan kriterler karşılanıyorsa “inaktif” olarak düşünülmektedir.
- 2. Minimal Aktif (Kategori 2):** Aşağıdaki 3 kriterden herhangi birine uyulması “minimal aktif” olarak sınıflandırılabilir:
  - a) Zorlu aktivitenin, haftada 3 veya daha fazla gün ve günde en az 20 dakika yapılması
  - b) 5 veya daha fazla gün orta şiddetli aktivite veya günde en az 30 dakika yürüyüş yapılması

- c) En az 600 MET-dk/haftayı sağlayan 5 veya daha fazla gün yürüme, orta şiddetli ve zorlu aktivitenin kombinasyonu

Yukarıdaki kriterlerden birini karşılayan birey minimal aktif seviyeye ulaşmış demektir.

**3. Çok Aktif (Kategori 3):** Bireyin çok aktif kategorisine girmesi için yaklaşık olarak en az günde bir saat veya daha fazla orta şiddetli bir aktivite göstermesi gerekmektedir. Bu kategori, sağlıkla ilgili yararların sağlanması için gereken aktivite düzeyi olarak kabul edilir. Çok aktif olarak sınıflandırmak için iki kriter vardır:

- a) En az 1500 MET-dk/haftayı sağlayan en az 3 gün zorlu aktivite
- b) En az 3000 MET-dk/haftayı sağlayan 7 gün yürüme, orta şiddetli veya zorlu aktivitenin kombinasyonu (91, 95, 96).

Tüm aktivite grubundaki bireylerin demografik bilgileri sorgulanmış olup boyları Martin tip antropometre ile; kilo, metabolik yaş ve beden kitle indeksi (BKI) tanita ile değerlendirildi (Şekil 3.1.) (Bkz. EK-4).



Şekil 3.1. Boy ve kilo ölçümü

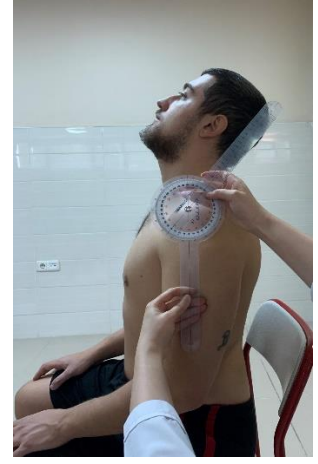
Baş boyun eklem hareket açıklığı (CROM) universal gonyometre ile ölçüldü. Başın fleksiyonu 45-65 derece, ekstansiyonu 45-50 derece, başın rotasyonu 55 derece, lateral fleksiyonu ise 40 derece olarak kabul edilmektedir (45) (Şekil 3.2. – 3.10).



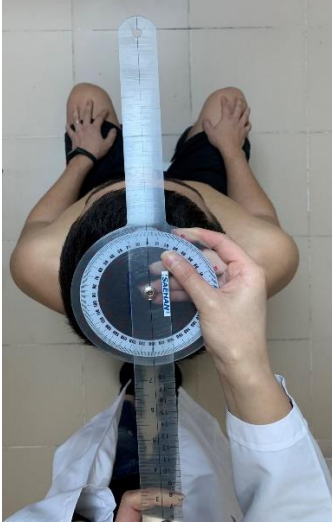
Şekil 3.2. Pivot noktasını yerleştirme



Şekil 3.3. Başın fleksiyonu



Şekil 3.4. Başın ekstansiyonu



Şekil 3.5. Pivot noktasını yerleştirme



Şekil 3.6. Başın sağa rotasyonu



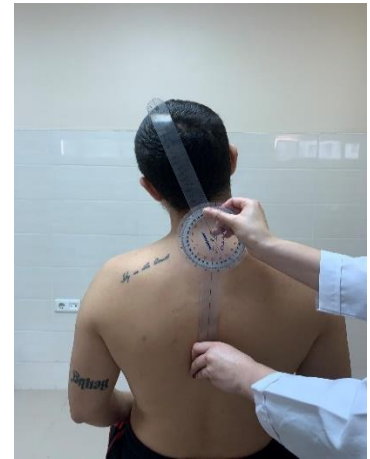
Şekil 3.7. Başın sola rotasyonu



Şekil 3.8. Pivot noktasını yerleştirme

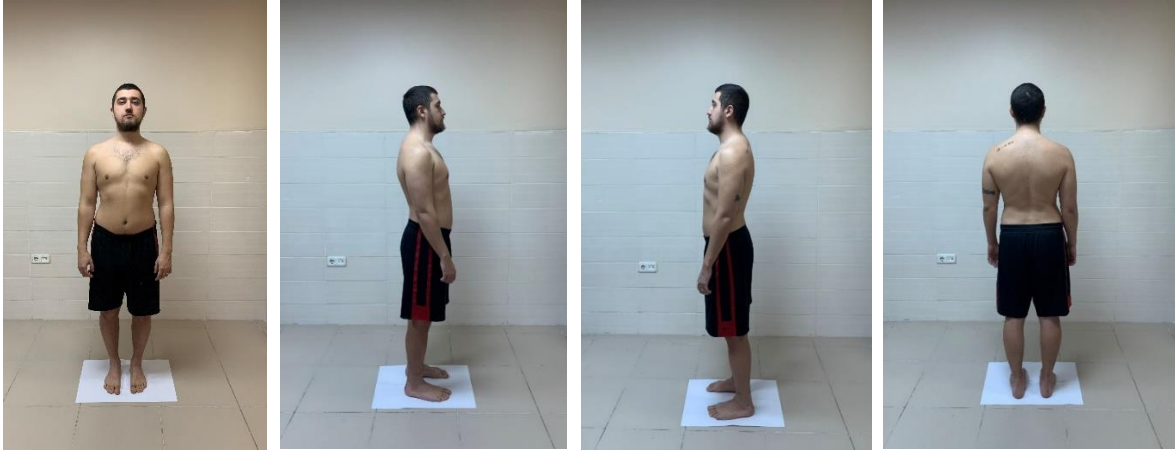


Şekil 3.9. Başın sağa lateral fleksiyonu



Şekil 3.10. Başın sola lateral fleksiyonu

Postür değerlendirmesi için App Store'dan indirdiğimiz sürümü 11.2 olan Posture Screen Mobile (PSM) uygulaması kullanıldı. Bu uygulamanın geçerlilik ve güvenirlilik çalışması yapılmıştır (97, 98). Bireylerin dört yönden fotoğrafları Iphone Xr (12 Mpx) ile çekildi. Fotoğraf ekimi bireyler duvardan 60 cm uzaklıkta ve araştırmacı ile 150 cm mesafe olacak şekilde konumlandı (şekil 3.11.).



**şekil 3.11.** Kişilerin 4 yönden fotoğraflanması (nden, sağ yandan, sol yandan ve arkadan)

PSM uygulamasına fotoğraflar yüklendi (şekil 3.12.) ve fotoğraflar üzerinde ile belirli noktalar işaretlendi. nden bakışta bu noktalar; göz bebekleri, philtrum, sağ ve sol akromioklavicular eklem üzeri, incisura jugularis, 8. kostaların dış kenarı, sağ ve sol olmak üzere SIAS, patella, tuberositas tibia, ayak bileği eklemi hizasıdır (şekil 3.13.).

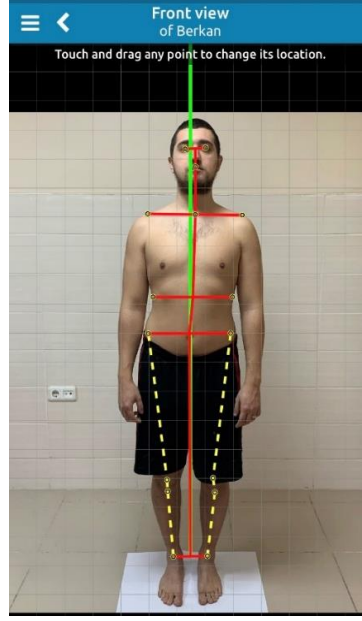
Sağ ve sol yandan; gzn kanthusu, tragus, 7. servikal vertebranın spinöz çıkıntısı, akromioklavicular eklem üzeri, torakal bölgedeki en kifotik olan spinöz çıkıntı, 12. torakal ve 1. lumbal vertebra spinöz çıkıntıları, SIPS, SIAS, trochanter major, diz eklemi laterali, lateral malleol işaretlenmiştir (şekil 3.14 – 3.15.).

Arkadan; kulak memesi, 7. servikal vertebra spinöz çıkıntısı, sağ ve sol akromioklavicular eklem üzeri, 4. torakal vertebra spinöz çıkıntısı, 8. kostaların dış kenarı, 8. ve 12. torakal vertebralar ile 3. lumbal vertebra spinöz çıkıntıları, sağ ve sol SIPS, aşil tendonu ve topuğun orta noktası işaretlenmiştir (şekil 3.16.).

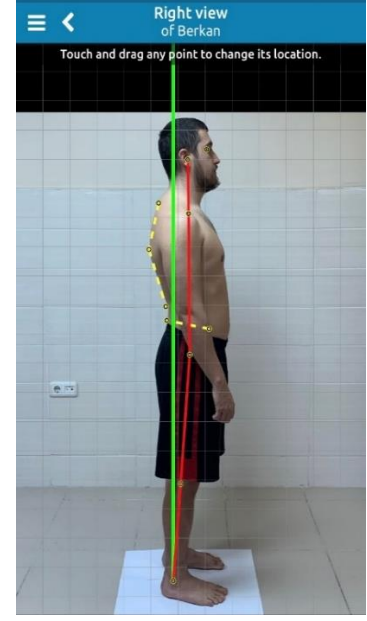
Ölüm sonucu her iki omuz yuvarlaklaşması, omuz yüksekliği, başın anterior-posterior tilti, kraniovertebral aı, kifoz, skolyoz ve pelvis anterior-posterior tilti değerlendirilmiştir.



Şekil 3.12. Fotoğrafların uygulamaya

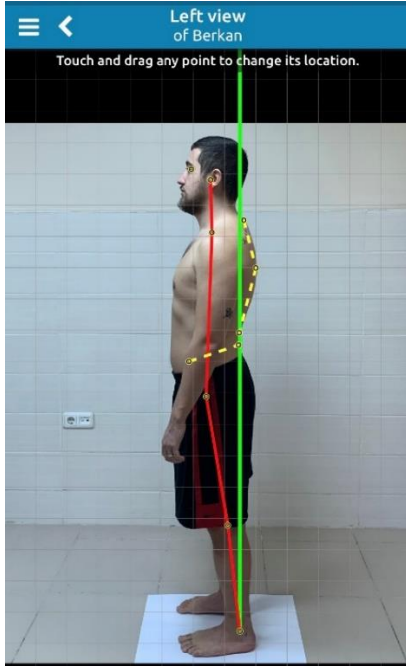


Şekil 3.13. Ön taraftan işaretleme

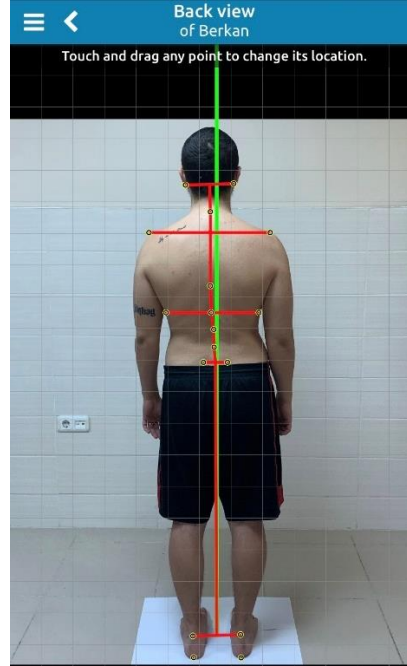


Şekil 3.14. Sağ taraftan işaretleme

yüklenmesi



Şekil 3.15. Sol taraftan işaretleme

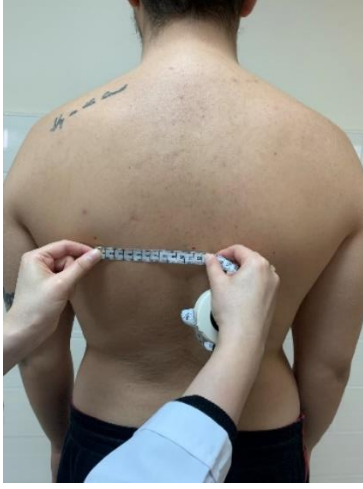


Şekil 3.16. Arka taraftan işaretleme

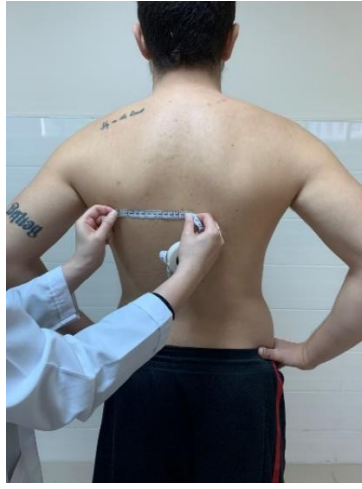
Skapular diskinezi ise Lateral Scapular Slide Test (LSST), Skapular Assistance Test (SAT) ve Skapular Retraction Test (SRT) ile değerlendirilmiştir. LSST için kollar yanda nötral pozisyonda, eller belde baş parmak arkaya bakacak şekilde ve omuzlar 90 derece abduksiyonda olup baş parmak aşağı bakacak şekilde olmak üzere üç farklı pozisyonda çift taraflı değerlendirme yapılmıştır. Skapula pozisyonunun ölçümleri üç testte de çift taraflı

olarak skapulanın angulus inferior'u ile torakal vertebranın proc. spinosus'u arası ölçülmüştür. Çift taraflı skapulalar arası mesafe ölçümünde 1,5 cm'den büyük farklılık, pozitif LSST'yi belirlemek için Kibler tarafından kullanılan kriterdir (99, 100) (Şekil 3.17 – 3.18. – 3.19.).

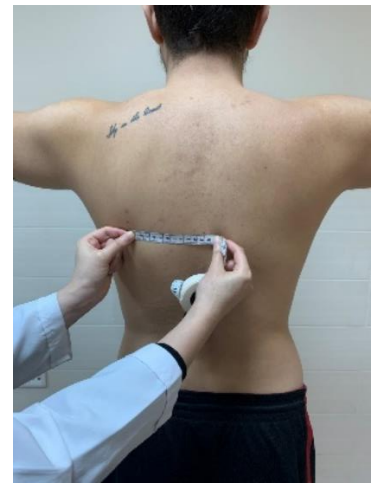
SAT, aktif olarak yapılan omuz fleksiyonu sırasında araştırmacı tarafından skapulaya uygulanan yukarı rotasyon hareketidir. Hareket arkı artar ve ağrılı ark rahatlar ise test pozitif demektir (Şekil 3.20). SRT, araştırmacı skapulayı retraksiyonda stabilize eder ve ağrılı ark rahatladığında testi pozitif kabul edilir (59) (Şekil 3.21).



Şekil 3.17. LSST 1. pozisyon



Şekil 3.18. LSST 2. pozisyon



Şekil 3.19. LSST 3. pozisyon



Şekil 3.20. Scapular Assistance Test



Şekil 3.21. Scapular Retraction Test

Elde edilen veriler cinsiyetler arasında karşılaştırılmıştır ve ulaşılan bulgularla fiziksel aktivite ilişkisi ve fiziksel aktivite ile ağrı arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

## İstatistiksel Yöntem

Çalışma kapsamında tanımlayıcı istatistik olarak sayısal değişkenler için varsayımlara bağlı olarak ortalama  $\pm$  standart sapma ya da ortanca (minimum-maksimum); kategorik değişkenler için frekans (n) ve yüzde (%) verildi. Gruplar arasında sayısal değişkenler açısından farklılık olup olmadığı parametrik test varsayımları sağlanıyorsa “Student t-test” ve “Tek Yönlü Varyans Analizi”; sağlanmıyorsa “Mann-Whitney U Test” ve “Kruskal-Wallis Test” ile değerlendirildi. Grup sayısı 2’den fazla olan karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenler için farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığının belirlenmesinde çoklu karşılaştırma testlerinden “Dunn-Bonferroni Testi” kullanıldı. Kategorik verilerin incelenmesinde ise varsayımlara bağlı olarak “Pearson ki-kare Test”, Fisher Exact Test” ya da “Fisher-Freeman-Halton Exact Test” kullanıldı. İlişkilerin incelenmesinde varsayımlara bağlı olarak “Pearson Korelasyon Katsayısının Önemlilik Testi” ya da “Spearman Korelasyon Katsayısının Önemlilik Testi” kullanıldı. 1. ve 2. Ölçümler arasındaki tutarlılığın belirlenmesinde ise sınıf içi korelasyon katsayısı kullanıldı.  $p < 0,05$  istatistiksel olarak kabul edildi. Analizlerin tamamı SPSS v25.0 kullanılarak yapıldı.



## 4. BULGULAR

### 4.1. Katılımcıların Demografik Bilgileri

Çalışmamıza Başkent Üniversitesi'nde çalışmakta olan 40 kadın 27 erkek toplam 67 kişi dahil edildi. Araştırmaya katılanların yaşları ortancası 27 yaş/yıl (minimum 25 yaş/yıl-maksimum 35 yaş/yıl), boy uzunlukları ortalaması 169,37±9,143, vücut ağırlıkları ortancası 63,7 kg'dı (minimum 41,2 kg-maksimum 115,7 kg). BKİ'leri ortancası 22,8 kg/m<sup>2</sup> (16,3kg/m<sup>2</sup>-38,4 kg/m<sup>2</sup>) ve metabolik yaşları ortancası 21 yaş/yıl (12 yaş/yıl-44 yaş/yıl) dı. Çalışmaya alınan 67 kişinin demografik bilgilerine ait tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.1.1.'de verildi.

Kadın ve erkek katılımcıların yaşları arasında anlamlı fark bulunmazken (p=0,402), kişilerin cinsiyete göre boy, kilo, BKİ, metabolik yaşları arasında anlamlı farklılık vardı (sırasıyla; p<0,001, p<0,001, p<0,001, p=0,036) (Tablo 4.1.1.).

**Tablo 4.1.1.** Katılımcıların cinsiyete göre demografik bilgilerin karşılaştırılması

Cinsiyet	Kadın n: 40	Erkek n: 27	p
Yaş	28(25-35)	27(25-35)	0,402 <sup>b</sup>
Boy (cm)	163,38±5,494	178,26±5,449	p<0,001 <sup>a</sup>
Kilo (kg)	56,25(41,2-100,8)	81,40(56-115,7)	p<0,001 <sup>b</sup>
BKİ (kg/cm <sup>2</sup> )	21(16,3-37,9)	25,4(19,3-38,4)	p<0,001 <sup>b</sup>
Metabolik yaş	18(12-44)	28(12-43)	0,036 <sup>b</sup>

a: Student t test, ortalama±standart sapma

b: Mann Whitney U test, medyan(min-max)

Eğitim seviyesi açısından kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık yoktu (p=0,157). Araştırmaya katılanların %46,3'ü (n=31) yüksek lisans, %25,4'ü (n=17) doktora ders dönemi, %17,9'u (n=12) doktora tez dönemi ve %10,4'ü (n=7) de doktoradan mezun durumda idi.

Katılımcıların çalıştıkları fakülte açısından anlamlı farklılık yoktu (p=0,054). Katılımcıların %29,9'u (n=20) tıp, %19,4'ü (n=13) sağlık bilimleri, %13,4'ü (n=9) mühendislik, %11,9'u (n=8) güzel sanatlar, %11,9'u (n=8) fen edebiyat, %11,9'u (n=8) diş hekimliği ve %1,5'u (n=1) eczacılık fakültesinde idi.

## 4.2. Postür değerlendirmesi

Postür ile ilgili parametrelere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.2.1.'de verilmiştir.

**Tablo 4.2.1.** Postür ile ilgili parametrelere ait tanımlayıcı istatistikleri

<b>Parametreler</b>	<b>Total n: 67</b>
<b>Başın fleksiyonu</b>	53,66±8,40°
<b>Başın ekstansiyonu</b>	50° (38-66)
<b>Başın sağa lateral fleksiyonu</b>	43° (22-65)
<b>Başın sola lateral fleksiyonu</b>	41° (23-61)
<b>Başın sağa rotasyonu</b>	51° (38-77)
<b>Başın sola rotasyonu</b>	52,84±8,67°
<b>CVA</b>	54,33±5,74°
<b>Omuz yükseklik farkı</b>	1,5° (0-6)
<b>Kifoz</b>	29,60° (10,90-40,70)
<b>Skolyoz T1-4</b>	1,70° (0-11,20)
<b>Skolyoz T4-8</b>	1,90° (0-10,50)
<b>Skolyoz T8-12</b>	2,70° (0-12,90)
<b>Skolyoz T12-L3</b>	2,50° (0-9,70)
<b>Pelvik tilt</b>	16,70° (10,60-29,60)
<b>LSST 1 (cm)</b>	0,60 (0-3,20)
<b>LSST 2 (cm)</b>	0,90 (0-3,80)
<b>LSST 3 (cm)</b>	0,80 (0-3)

Postür ile ilgili değerlendirilen parametrelere bakıldığında kadın ve erkek arasında CVA açısından anlamlı farklılık bulunurken ( $p=0,020$ ) diğer parametreler açısından kadın ve erkek arasında anlamlı farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.2.2.).

**Tablo 4.2.2.** Postür ile ilgili parametreler açısından kadın ve erkek karşılaştırılması

	<b>Kadın n: 40</b>	<b>Erkek n: 27</b>	<b>p</b>
<b>Başın fleksiyonu</b>	53,65±8,67°	53,67±8,14°	0,994 <sup>a</sup>
<b>Başın ekstansiyonu</b>	51,25±6,95°	51,81±7,04°	0,747 <sup>a</sup>
<b>Başın sağa lateral fleksiyonu</b>	44° (22-59)	40° (25-65)	0,148 <sup>b</sup>
<b>Başın sola lateral fleksiyonu</b>	42,08±6,84°	41,04±7,74°	0,566 <sup>a</sup>
<b>Başın sağa rotasyonu</b>	51,50° (40-71)	50° (38-77)	0,240 <sup>b</sup>
<b>Başın sola rotasyonu</b>	53,45±8,18°	51,93±9,43°	0,484 <sup>a</sup>
<b>CVA</b>	55,65±4,86°	52,37±6,45°	<b>0,020<sup>a</sup></b>
<b>Omuz yükseklik farkı</b>	1,15° (0-6)	1,75° (0-3,60)	0,306 <sup>b</sup>
<b>Kifoz</b>	28,15° (10,90-40,70)	31° (17,30-38,80)	0,062 <sup>b</sup>
<b>Skolyoz T1-4</b>	1,70° (0-5)	2° (0-11,20)	0,576 <sup>b</sup>
<b>Skolyoz T4-8</b>	2,05° (0-10,50)	1,60° (0-8,60)	0,466 <sup>b</sup>
<b>Skolyoz T8-12</b>	3,30° (0-10,50)	2° (0-12,90)	0,307 <sup>b</sup>
<b>Skolyoz T12-L3</b>	2,50° (0-8)	2,50° (0-9,70)	0,908 <sup>b</sup>
<b>Pelvik tilt</b>	16,99±3,16°	18,72±5,00°	0,118 <sup>a</sup>
<b>LSST 1 (cm)</b>	0,60 (0-3,10)	0,50 (0-3,20)	0,798 <sup>b</sup>
<b>LSST 2 (cm)</b>	0,90 (0-3,80)	0,70 (0-2,40)	0,497 <sup>b</sup>
<b>LSST 3 (cm)</b>	0,85 (0-2,80)	0,80 (0-3)	0,530 <sup>b</sup>

a: Student t test, ortalama±standart sapma

b: Mann Whitney U test, medyan(min-max)

Kadın ve erkek arasında omuz yükseklik farkı, omuz yuvarlaklaşması, SRT ve SAT açısından anlamlı farklılık yoktu (sırasıyla; p=0,459, p=0,178, p>0,999). Omuz yükseklik farkı katılımcıların %55,2'sinde (n=37) sağ tarafta, %35,8'inde (n=24) sol tarafta ve

%9'unda (n=6) yoktu. Omuz yuvarlaklaşması ise %83,6'sında (n=56) var, %16,4'ünde (n=11) yoktu. SRT ve SAT ise %95,5'inde (n=64) negatif, %4,5'inde (n=3) pozitif idi.

CVA ile başın eklem hareket açıklığı arasındaki ilişkiye bakıldığında, CVA ile CROM arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.2.3.).

**Tablo 4.2.3.** CVA ve CROM arasındaki ilişki

CVA	Korelasyon katsayısı	p
Başın fleksiyonu	-0,105	0,399 <sup>b</sup>
Başın ekstansiyonu	0,065	0,600 <sup>a</sup>
Başın sağa lateral fleksiyonu	0,051	0,681 <sup>a</sup>
Başın sola lateral fleksiyonu	0,050	0,687 <sup>a</sup>
Başın sağa rotasyonu	0,129	0,299 <sup>a</sup>
Başın sola rotasyonu	0,217	0,077 <sup>b</sup>

a: Pearson korelasyon sayısının önemlilik testi

b: Spearman Korelasyon sayısının önemlilik testi

### 4.3. Fiziksel aktivite

Fiziksel aktivite düzeyleri açısından kadın ve erkek katılımcılar arasında anlamlı farklılık yoktu ( $p=0,06$ ). IPAQ sonuçlarına göre araştırmaya katılanlardan %19,4'ü (n=13) inaktif, %49,3'ü (n=33) minimal aktif, %31,3'ü (n=21) ise aktifti (Tablo 4.3.1.).

**Tablo 4.3.1.** Kadın ve erkek katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri

	Kadın	Erkek	p
<b>İnaktif</b>	4 (%10)	9 (%33,3)	0,06
<b>Minimal aktif</b>	22 (%55)	11 (%40,7)	
<b>Aktif</b>	14 (%35)	7 (%25,9)	

Fiziksel aktivite düzeyleri açısından yapılan değerlendirmede başın sola lateral fleksiyonunda anlamlı fark bulunurken ( $p=0,010$ ) diğer parametreler açısından anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). Başın sola lateral fleksiyonu açısından incelendiğinde fiziksel aktivite düzeyleri arasından aktif grup ile minimal aktif grup arasında farklılık bulundu ve minimal

aktif gruptaki katılımcıların başın sola lateral fleksiyonu daha fazla idi ( $p=0,010$ ) (Tablo 4.3.2.).

#### 4.3.2. Postür parametrelerinin fiziksel aktivite düzeyleri ile ilişkisi

	<b>İnaktif n:13</b>	<b>Minimal aktif n: 33</b>	<b>Aktif n: 21</b>	<b>p</b>
<b>Başın fleksiyonu</b>	54,54±7,15°	55,36±9,20°	50,43±7,12°	0,099 <sup>a</sup>
<b>Başın ekstansiyonu</b>	55° (38-65)	50° (40-66)	50° (40-64)	0,484 <sup>b</sup>
<b>Başın sağa lateral fleksiyonu</b>	40±9,71°	43±7,353°	42,43±8,78°	0,542 <sup>a</sup>
<b>Başın sola lateral fleksiyonu</b>	40° (25-47)	43° (36-55)	40° (23-61)	<b>0,010<sup>b</sup></b>
<b>Başın sağa rotasyonu</b>	54,85±9,23°	52,09±9,06°	50,52±8,70°	0,399 <sup>a</sup>
<b>Başın sola rotasyonu</b>	55° (45-70)	53° (37-75)	50° (40-65)	0,678 <sup>b</sup>
<b>CVA</b>	57,10° (38,30-60,10)	54,10° (43,50-65,30)	56,10° (41,80-63,10)	0,443 <sup>b</sup>
<b>Omuz yükseklik farkı</b>	2,23±1,69°	1,67±1,06°	1,50±1,03°	0,217 <sup>a</sup>
<b>Kifoz</b>	31,48±5,44°	28,98±6,02°	29,49±6,79°	0,468 <sup>a</sup>
<b>Skolyoz T1-4</b>	2,90° (0-7,30)	1,20° (0-7,40)	2,30° (0-11,20)	0,194 <sup>b</sup>
<b>Skolyoz T4-8</b>	1,50° (0-3,10)	2,80° (0-10,50)	1,50° (0-8,60)	0,108 <sup>b</sup>
<b>Skolyoz T8-12</b>	1,90° (0-6,70)	2,20° (0-12,20)	3,45° (0-12,90)	0,160 <sup>b</sup>
<b>Skolyoz T12-L3</b>	2,40° (0-6,80)	2,70° (0-9,70)	2,20° (0-7,50)	0,370 <sup>b</sup>
<b>Pelvik tilt</b>	19,22±5,17°	17,66±4,18°	16,77±2,83°	0,236 <sup>a</sup>
<b>LSST 1 (cm)</b>	0,80 (0-3,20)	0,50 (0-2,80)	0,60 (0-3,10)	0,404 <sup>b</sup>
<b>LSST 2 (cm)</b>	0,90 (0-2,10)	0,80 (0-2,60)	1 (0-3,80)	0,507 <sup>b</sup>
<b>LSST 3 (cm)</b>	0,50 (0-2,20)	0,80 (0-3)	0,90 (0-2,80)	0,246 <sup>b</sup>

a: Anova, ortalama±standart sapma

b: Kruskal-Wallis test, medyan(min-max)

Omuz yükseklik farkı, omuz yuvarlaklaşması, SRT ve SAT açısından fiziksel aktivite düzeyleri arasında anlamlı farklılık yoktu (sırasıyla;  $p=0,758$ ,  $p=0,911$ ,  $p>0,999$ ).

Omuz yükseklik farkı inaktif katılımcıların %15,4'ünde ( $n=2$ ), minimal aktif katılımcıların %6,1'inde ( $n=2$ ) ve aktif katılımcıların ise %9,5'inde ( $n=2$ ) yoktu. İnaktiflerin %61,5'inde ( $n=8$ ), minimal aktiflerin %54,5'inde ( $n=18$ ) ve aktiflerin %52,4'ünde ( $n=11$ ) omuz yükseklik farkı sağ tarafta idi. Omuz yükseklik farkı inaktiflerin %23,1'inde ( $n=3$ ), minimal aktiflerin %39,4'ünde ( $n=13$ ), aktiflerin %38,1'inde ( $n=8$ ) sol tarafta idi.

Omuz yuvarlaklaşması inaktif katılımcıların %84,6'sında ( $n=11$ ), minimal aktif katılımcıların %84,8'inde ( $n=28$ ) ve aktif katılımcıların %81'inde ( $n=17$ ) vardı. Ancak inaktiflerin %15,4'ünde ( $n=2$ ), minimal aktiflerin %15,2'sinde ( $n=5$ ), aktiflerin ise %19'unda ( $n=4$ ) yoktu.

SRT VE SAT inaktif katılımcıların hepsinde (%100,  $n=13$ ) negatifti. Minimal aktif katılımcıların %6,1'inde ( $n=2$ ) pozitif, %93,9'unda ( $n=31$ ) negatifti. Aktif katılımcıların %4,8'inde ( $n=1$ ) pozitif, %95,2'sinde ( $n=20$ ) negatif idi.

Fiziksel aktivite düzeyleri arasında metabolik yaş, bilgisayarda çalışma süresi ve ağrı açısından anlamlı fark yoktu (sırasıyla;  $p=0,552$ ,  $p=0,680$ ,  $p=0,870$ ) (Tablo 4.3.3.).

**Tablo 4.3.3.** Fiziksel aktivite düzeylerinin metabolik yaş, bilgisayarda çalışma süresi ve ağrıyla karşılaştırılması

<b>Fiziksel aktivite düzeyi</b>	<b>İnaktif n: 13</b>	<b>Minimal aktif n: 33</b>	<b>Aktif n: 21</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
<b>Metabolik yaş</b>	16(12-42)	18(12-43)	24(12-44)	0,552
<b>Bilgisayarda çalışma süresi</b>	6(3-8)	6(2-10)	6(4-15)	0,680
<b>MC Gill Ağrı Anketi</b>	33(22-70)	31(17-83)	34(16-71)	0,870

a: Kruskal-Wallis test, medyan(min-max)

Fiziksel aktivite düzeyleri arasında BKİ açısından anlamlı fark yoktu ( $p=0,982$ ) (Tablo 4.3.4.).

**Tablo 4.3.4.** Fiziksel aktivite ile BKİ ilişkisi

Fiziksel aktivite düzeyi	İnaktif n: 13	Minimal aktif n: 33	Aktif n: 21	p <sup>a</sup>
BKİ	22,3(18,10-34,5)	22,7(16,3-37,9)	22,9(18,4-38,4)	0,982

a: Kruskal-Wallis test, medyan(min-max)

#### 4.4. Katılımcılarda Ağrının Değerlendirilmesi

Katılımcıların Mc Gill ağrı skoru ortancası 33 (16-83) olarak bulundu. Kadın ve erkek arasında Mc Gill ağrı skoru açısından anlamlı farklılık bulunmadı ( $p=0,793$ ). Kadın katılımcılarda skor ortancası 33,50 (16-74) ve benzer şekilde erkek katılımcılarda ağrı skoru 33 (17-83) idi.

Katılımcıların %16,4'ünde boyun ağrısı, %1,5'inde hem boyun hem baş ağrısı, %25,4'ünde sırt ağrısı, %16,4'ünde bel ağrısı, %31,3'ünde hem sırt hem bel ağrısı, %9'unda ise bu bölgelerin tümünde ağrıları olduğu görüldü. Ağrının bulunduğu tüm bölgeler açısından kadın ve erkek katılımcılar arasında anlamlı farklılık bulunmadı ( $p=0,469$ ).

Kadınlarda ve erkeklerde ağrı en çok sırt ve bel bölgesinde görüldü. Kadınlar erkeklere göre ağrıyı daha fazla bölgede algıladıklarını belirttiler (Tablo 4.4.1.).

**Tablo 4.4.1.** Ağrı bölgeleri

	Kadın	Erkek	p
Boyun	7 (%17,5)	4 (%14,8)	0,469
Baş ve boyun	1 (%2,5)	0	
Sırt	11 (%27,5)	6 (%22,2)	
Bel	4 (%10)	7 (%25,9)	
Sırt ve bel	12 (%30)	9 (%33,3)	
Hepsi	5 (%12,5)	1 (%3,7)	

Katılımcıların ağrıyı arttıran aktivitelere verdiği cevaplar; %53,7 (n=36)'si masa başında oturmak, %14,9'u (n=10) yorgunluk, %11,9'u (n=8) ayakta fazla durmak, %9'u (n=6) stres, %7,5'i (n=5) kötü postür, %1,5'i (n=1) beslenme bozukluğu, %1,5'i (n=1) uyku faktörleri idi.

Ağrıyı arttıran aktiviteler açısından kadın ve erkek katılımcılar arasında anlamlı farklılık yoktu (p=0,313). Kadınların %52,5'i erkeklerin %55,6'sı masa başında çalışmanın ağrıyı arttırdığını belirttiler (Tablo 4.4.2.).

**Tablo 4.4.2.** Ağrıyı arttıran aktiviteler

	<b>Kadın</b>	<b>Erkek</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
<b>Masa başı oturmak</b>	21 (%52,5)	15 (%55,6)	0,313
<b>Stres</b>	5 (%12,5)	1(%3,7)	
<b>Ayakta fazla durmak</b>	5 (%12,5)	3 (%11,1)	
<b>Kötü postür</b>	1 (%2,5)	4 (%14,8)	
<b>Beslenme bozukluğu</b>	1 (%2,5)	0	
<b>Yorgunluk</b>	7 (%17,5)	3 (%11,1)	
<b>Uyku</b>	0	1 (%3,7)	

a: Kruskal Wallis test, medyan (min-max)

Katılımcıların ağrıyı azaltan aktivitelere verdiği cevaplar; %25,4'ü dinlenmek, %23,9'u spor, %22,4'ü masaj, %11,9'u sıcak uygulama, %11,9'u ilaç, %4,5'i uyku faktörleri idi (Tablo 4.4.3.).

Kadın ve erkek arasında ağrıyı azaltan aktiviteler açısından farklılık bulunmadı (p=0,254). Kadın katılımcıların %30'u ağrılarını azaltan faktörün spor olduğunu belirtirken erkek katılımcıların %40,7'si dinlenmek olarak bildirmiştir. Masajın ağrıyı azaltma etkisini her iki cinsiyet aynı oranda belirtmiştir (Tablo 4.4.3.).



**Tablo 4.4.3.** Ağrıyı azaltan aktiviteler

	<b>Kadın</b>	<b>Erkek</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
<b>Spor</b>	12 (%30)	4 (%14,8)	0,254
<b>Sıcak uygulama</b>	6 (%15)	2 (%7,4)	
<b>Masaj</b>	9 (%22,5)	6 (%22,2)	
<b>Dinlenmek</b>	6 (%15)	11 (%40,7)	
<b>İlaç</b>	5 (%12,5)	3 (%11,1)	
<b>Uyku</b>	2 (%5)	1 (%3,7)	

a: Kruskal Wallis test, medyan (min-max)

Ağrı bölgelerinde boyun, baş ve boyun, tüm bölgeler (baş, boyun, sırt, bel) arasında incelenen postür parametreleri açısından farklılık değerlendirildi. Parametrelerde ağrı bölgelerine göre farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.4.4.).

**Tablo 4.4.4.** Baş ve boyun bölgelerindeki ağrı ile postür parametrelerinin karşılaştırılması

<b>Ağrının bulunduğu bölge</b>	<b>Boyun n: 11</b>	<b>Baş ve boyun n: 1</b>	<b>Tüm bölgeler n: 6</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
<b>Başın fleksiyonu</b>	57° (34-72)	65° (65-65)	53,50° (48-55)	0,163
<b>Başın ekstansiyonu</b>	51° (45-60)	53° (53-53)	48,50° (41-65)	0,424
<b>Başın sağa lateral fleksiyonu</b>	38° (22-59)	45° (45-45)	45,50° (42-55)	0,055
<b>Başın sola lateral fleksiyonu</b>	40° (31-61)	43° (43-43)	43,50° (39-55)	0,713
<b>Başın sağa rotasyonu</b>	53° (40-77)	54° (54-54)	55° (38-65)	0,995
<b>Başın sola rotasyonu</b>	55° (39-75)	55° (55-55)	58° (43-65)	0,826
<b>CVA</b>	56,50° (49,60-63,10)	44,20° (44,20-44,20)	52,55° (42,40-64,20)	0,288

a: Kruskal Wallis test, medyan (min-max)

Sırt, bel, sırt ve bel ve tüm bölgeler (baş, boyun, sırt, bel) arasında incelenen postür parametreleri açısından farklılık değerlendirildi. Parametrelerde ağrı bölgelerine göre anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.4.5.).

**Tablo 4.4.5.** Sırt ve bel bölgelerindeki ağrı ile postür parametrelerinin karşılaştırılması

Ağrının bulunduğu bölge	Sırt n: 17	Bel n: 11	Sırt ve bel n: 21	Tüm bölgeler n: 6	p
<b>Omuz yükseklik farkı</b>	2,10° (0-6)	2,30° (0,60-3,80)	1,20° (0-3,40)	0,95° (0-4,20)	0,123 <sup>b</sup>
<b>Kifoz</b>	29,80° (16,40-38,80)	31,50° (17,30-38,80)	29,70° (10,90-40,70)	28,45° (24,60-30,30)	0,837 <sup>b</sup>
<b>Skolyoz T1-4</b>	1,30° (0-11,20)	2,90° (0-7,40)	1,30° (0-4,30)	1,75° (0-4,10)	0,312 <sup>b</sup>
<b>Skolyoz T4-8</b>	1,50° (0-7,10)	1,10° (0-7,40)	2,20° (0-10,50)	3,15° (1,80-8,60)	0,214 <sup>b</sup>
<b>Skolyoz T8-12</b>	2,50° (0-9,60)	2° (0-10,50)	3,40° (0-12,20)	3,20° (0-12,90)	0,757 <sup>b</sup>
<b>Skolyoz T12-L3</b>	2,20° (0-7,40)	1,80° (0-8)	2,80° (0-9,70)	2,95° (1,70-6,20)	0,413 <sup>b</sup>
<b>Pelvik tilt</b>	18,24±3,44°	18,78±5,84°	17,14±4,05°	16,42±3,34°	0,597 <sup>a</sup>
<b>LSST 1 (cm)</b>	0,50 (0-2,80)	0,50 (0-2,60)	0,80 (0-3,20)	0,45 (0,30-1,70)	0,962 <sup>b</sup>
<b>LSST 2 (cm)</b>	0,60 (0-2,50)	1 (0-1,90)	0,90 (0-2,60)	1 (0,70-2,20)	0,573 <sup>b</sup>
<b>LSST 3 (cm)</b>	0,70 (0-3)	1,10 (0-2,20)	0,80 (0-2,30)	0,80 (0,50-1,90)	0,670 <sup>b</sup>

a: Anova, ortalama±standart sapma

b: Kruskal-Wallis test, medyan (min-max)

Omuz yuvarlaklaşması, omuz yükseklik farkı, SRT ve SAT açısından ağrı bölgeleri arasında anlamlı fark yoktu (sırasıyla;  $p=0,744$ ,  $p=0,191$ ,  $p=0,618$ ).

Omuz yuvarlaklaşması; sırt ağrısı olanların %76,5'inde, bel ağrısı olanların %81,8'inde, hem sırt hem bel ağrısı olanların %85,7'sinde ve bütün bölgelerde ağrısı olanların %100'ünde bulunmaktaydı.

Omuz yükseklik farkı; sırt ağrısı olanların %17,6'sında yok, %58,8'inde sağ tarafta, %23,5'inde ise sol tarafta idi. Bel ağrısı olanların %72,7'sinde sağ tarafta, %27,3'ünde sol tarafta idi. Sırt ve bel ağrısı olanların %9,1'inde omuz yükseklik farkı yok, %54,5'inde sağ tarafta, %36,4'ünde sol tarafta idi. Bütün bölgelerde ağrısı olanların ise %16,7'sinde yok, %16,7'sinde sağ tarafta, %66,7'sinde sol tarafta idi.

SRT ve SAT pozitif olanların %5,9'unda sırt ağrısı görülürken negatif olanların %94,1'inde sırt ağrısı, %100'ünde bel, sırt ve bel ve bütün bölgelerde ağrı görülmekteydi.

#### 4.5. Bilgisayarda çalışma süresi açısından değerlendirmeler

Katılımcıların bilgisayarda günlük çalışma süresi ortalama  $6,40 \pm 2,189$  saat idi. %31,3 katılımcı bilgisayar başında günde 6 saatten az çalışırken, %68,7'si 6 saat ve üzeri çalışmaktaydı. Kadın ve erkek katılımcılar arasında anlamlı farklılık yoktu ( $p=0,804$ ) Kadınların %67,5'i ve erkeklerin %70,4'ü günlük olarak 6 saat ve üzerinde bilgisayar ile çalışmaktaydı (Tablo 4.5.1.).

**Tablo 4.5.1.** Bilgisayarda çalışma süresi karşılaştırması

Bilgisayarda çalışma süresi	Kadın	Erkek	p
6 saatin altı	13 (%32,5)	8 (%29,6)	0,804
6 saat ve üzeri	27 (%67,5)	19 (%70,4)	

Mc gill ağrı skoru açısından bilgisayarda çalışma süresi ile arasında anlamlı farklılık bulundu ( $p=0,035$ ). 6 saat ve üzeri çalışanların ağrı skoru 6 saatin altında çalışanlara göre daha yüksek bulundu (Tablo 4.5.2.).

**Tablo 4.5.2.** Bilgisayarda çalışma süresi ile ağrının karşılaştırılması

Bilgisayarda çalışma süresi	6 saatin altı n: 21	6 saat ve üzeri n: 46	p
MC Gill Melzack Ağrı Anketi	29(19-71)	36,50(16-83)	<b>0,035</b>

Bilgisayarda çalışma süresi ile postür parametreleri arasında anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.5.3.).

**Tablo 4.5.3.** Bilgisayarda çalışma süresinin postür ile ilgili parametrelerle karşılaştırılması

	<b>6 saatin altı n: 21</b>	<b>6 saat ve üzeri n: 46</b>	<b>p</b>
<b>Başın fleksiyonu</b>	51,81±5,79°	54,50±9,29°	0,227 <sup>a</sup>
<b>Başın ekstansiyonu</b>	50° (38-65)	50° (41-66)	0,729 <sup>b</sup>
<b>Başın sağa lateral fleksiyonu</b>	40° (22-55)	43° (25-65)	0,060 <sup>b</sup>
<b>Başın sola lateral fleksiyonu</b>	39,52±5,65°	42,63±7,64°	0,101 <sup>a</sup>
<b>Başın sağa rotasyonu</b>	53° (38-71)	50,50° (38-77)	0,903 <sup>b</sup>
<b>Başın sola rotasyonu</b>	51,81±8,12°	53,30±8,95°	0,517 <sup>a</sup>
<b>CVA</b>	53,71±6,27°	54,61±5,53°	0,555 <sup>a</sup>
<b>Omuz yükseklik farkı</b>	1,40° (0-6)	1,60° (0-4,20)	0,561 <sup>b</sup>
<b>Kifoz</b>	30,76±6,02°	29,11±6,21°	0,313 <sup>a</sup>
<b>Skolyoz T1-4</b>	2,40° (0-11,20)	1,70° (0-7,30)	0,417 <sup>b</sup>
<b>Skolyoz T4-8</b>	2,30° (0-7,40)	1,75° (0-10,50)	0,297 <sup>b</sup>
<b>Skolyoz T8-12</b>	1,90° (0-6,20)	3,30° (0-12,90)	0,057 <sup>b</sup>
<b>Skolyoz T12-L3</b>	2,90° (0-7,50)	2,50° (0-9,70)	0,187 <sup>b</sup>
<b>Pelvik tilt</b>	16,60° (10,60-24,80)	16,70° (11,60-29,60)	0,695 <sup>b</sup>
<b>LSST 1 (cm)</b>	0,40 (0-3,10)	0,60 (0-3,20)	0,108 <sup>b</sup>
<b>LSST 2 (cm)</b>	0,70 (0,10-3,80)	1 (0-2,60)	0,174 <sup>b</sup>
<b>LSST 3 (cm)</b>	0,70 (0-2,80)	0,80 (0-3)	0,876 <sup>b</sup>

a: Student t test, ortalama±standart sapma

b: Mann Whitney U test, medyan(min-max)

Omuz yuvarlaklaşması, omuz yükseklik farkı, SRT ve SAT açısından bilgisayarla çalışma süresi arasında anlamlı fark bulunmadı (sırasıyla;  $p=0,086$ ,  $p=0,573$ ,  $p=0,229$ ).

Omuz yuvarlaklaşması bilgisayarla 6 saatin altında çalışanların %71,4'ünde ( $n=15$ ) var, %28,6'sında ( $n=6$ ) yoktu. 6 saat ve üzeri çalışanlarda ise %89,1'inde ( $n=41$ ) omuz yuvarlaklaşması var %10,9'unda ( $n=5$ ) yoktu.

Omuz yükseklik farkı 6 saatin altında çalışanların %14,3'ünde ( $n=3$ ) yok, %52,4'sinde ( $n=11$ ) sağ tarafta, %33,3'ünde ( $n=7$ ) ise sol tarafta idi. 6 saat ve üzerinde çalışanların %6,5'inde ( $n=3$ ) yok, %56,5'inde ( $n=26$ ) sağ tarafta, %37'sinde ( $n=17$ ) ise sol tarafta idi.

6 saatin altında çalışanlarda SRT ve SAT %9,5'de ( $n=2$ ) pozitif, %90,5'de ( $n=19$ ) negatifti. 6 saat ve üzerinde çalışanlarda ise %2,2'sinde ( $n=1$ ) pozitif, %97,8'inde ( $n=45$ ) negatifti.

Kifoz ile pelvik tilt ilişkisine bakıldığında aralarında anlamlı bir ilişki olmadığı görüldü ( $r_s=0,173$ ;  $p=0,163$ ).

#### **4.6. BKİ ile postür parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesi**

BKİ ile CVA arasında negatif yönde ve orta düzeyde doğrusal anlamlı bir ilişki bulundu ( $r=-0,589$ ;  $p<0,001$ ).

BKİ ile başın hem sağa hem de sola rotasyonu ve T12-L3 seviyelerindeki skolyoz arasında pozitif yönde ve zayıf düzeyde anlamlı ilişki bulundu (sırasıyla;  $r=-0,276$   $p=0,024$ ,  $r_s=-0,276$   $p=0,024$ ).

BKİ ile diğer parametreler arasında doğrusal bir ilişki bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.6.1.).

**Tablo 4.6.1.** Postür parametrelerinin BKİ ile ilişkisi

BKİ	Korelasyon katsayısı	p
Başın fleksiyonu	-0,056	0,654 <sup>a</sup>
Başın ekstansiyonu	-0,027	0,829 <sup>b</sup>
Başın sağa lateral fleksiyonu	-0,143	0,248 <sup>b</sup>
Başın sola lateral fleksiyonu	-0,128	0,302 <sup>b</sup>
Başın sağa rotasyonu	-0,249	<b>0,042<sup>b</sup></b>
Başın sola rotasyonu	-0,276	<b>0,024<sup>a</sup></b>
CVA	-0,589	<b>p&lt;0,001<sup>a</sup></b>
Omuz yükseklik farkı	-0,077	0,536 <sup>b</sup>
Kifoz	-0,107	0,391 <sup>a</sup>
Skolyoz T1-4	0,163	0,188 <sup>b</sup>
Skolyoz T4-8	-0,020	0,870 <sup>b</sup>
Skolyoz T8-12	0,040	0,752 <sup>b</sup>
Skolyoz T12-L3	-0,276	<b>0,024<sup>b</sup></b>
Pelvik tilt	-0,174	0,159 <sup>b</sup>
LSST 1	-0,191	0,121 <sup>b</sup>
LSST 2	-0,036	0,774 <sup>b</sup>
LSST 3	-0,045	0,719 <sup>b</sup>

a: Pearson korelasyon sayısının önemlilik testi

b: Spearman Korelasyon sayısının önemlilik testi

SRT (pozitif ve negatif) grupları arasında BKİ açısından anlamlı fark bulunmadı (p=0,232). Benzer şekilde SAT (pozitif ve negatif) grupları arasında BKİ açısından anlamlı fark bulunmadı (p=0,232). Hem SRT hem SAT için pozitif grubun medyan(min-max) değeri 20,30(18,40-24,60), negatif grubun medyan(min-max) değeri 22,85 (16,30-38,40)'dir.

Katılımcıların %15'inin postür ölçümleri ikinci defa tekrarlandı. Birinci ve ikinci postür ölçümlerinin sınıf içi korelasyonu %80 ve üzerindedir (p<0,0001).

## 5. TARTIŞMA

Çağımızın sorunlarından biri olan hareketsizlik günlük hayatın tamamen değiştiği COVID-19 salgın döneminde giderek yaygınlaşmaya başladı. Bu salgın döneminde eğitime bilgisayarla devam eden bireylerde; klavye kullanma, mouse'a tıklama gibi tekrarlanan hareketlerle statik pozisyonda kalma, vücudun yanlış pozisyonlarda kullanılması, cep telefonu kullanımı kas-iskelet sistemi problemleri artışına neden olmaktadır (75).

COVID-19 salgın döneminde, bilgisayar başında uzun zaman geçiren, baş ve boyun ağrısı olan 25-35 yaş arası Başkent Üniversitesi öğretim elemanlarında yaptığımız bu çalışmada postür bulgularının anatomik değerlendirmesi ile postür ile fiziksel aktivite ve fiziksel aktivite ile ağrı arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

COVID-19 kısıtlaması öncesi ve kısıtlama sonrası Amini ve arkadaşlarının fiziksel aktiviteyi IPAQ kısa form ile değerlendirdikleri çalışmalarında 518 kadın 152 erkek toplam 670 birey katılmış. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerinde COVID-19 sırasında %67,49'luk bir düşüş görülmüş (101). Bu çalışma COVID-19 sırasında yapıldığı için böyle bir karşılaştırma yapılamamıştır.

Uzaktan eğitim almakta olan lisans öğrencilerinde (155 kadın, 47 erkek toplam 202) Aytar ve arkadaşlarının yaptığı bir başka çalışmada postür ve ergonomi eğitiminin kas-iskelet sistemi bozuklukları, egzersiz davranışına karar verme dengesi ve fiziksel aktivite düzeyleri üzerindeki etkilerinin araştırılması amacıyla öğrenciler, eğitim ve kontrol gruplarına ayrılmış. Kontrol grubuna sadece anket uygulanırken eğitim grubuna fizyoterapist eşliğinde 60 dakikalık postür ve ergonomi eğitimi verilmiş. Katılımcıların haftalık ortalama uzaktan eğitim süresi  $5,35 \pm 1,93$  saat / gün olarak belirtilmiş ve %60,4'ünün inaktif, %26'sının minimal aktif ve %13,5'inin da aktif olduğu saptanmış (75). Bizim çalışmamızda da katılımcıların ortalama bilgisayarda çalışma süresi  $6,40 \pm 2,189$  ve %19,4'ünün (n=13) inaktif, %49,3'ünün (n=33) minimal aktif, %31,3'ünün (n=21) ise aktif olduğu görüldü. İki çalışmadaki inaktif grupların oranındaki farklılık öğrencilerin pandemi sürecinde evde olmaları; akademisyenlerin ise işe gitmelerinden kaynaklanmaktadır. Ağrı değerlendirildiğinde her iki çalışmada da ortak olarak ağrının boyun, sırt ve bel bölgesinde olduğu görülmüştür.

Vural ve arkadaşları genç erişkin yaş grubunda 172 kadın ve 141 erkek olmak üzere toplam rastgele 313 masa başı çalışan bireylerde fiziksel aktivite düzeyleri (IPAQ uzun form) ile yaşam kaliteleri (SF-36) arasındaki ilişkiyi değerlendirmişler. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, bireylerin haftalık enerji tüketiminin %25,2'sinin fiziksel olarak aktif olmadığı, %48,9'unun fiziksel aktivite düzeyinin düşük olduğu ve %25,9'unun da fiziksel aktivite düzeyinin sağlığını korumak için yeterli olduğu saptamışlar (95). Öztürk'ün üniversite öğrencileri üzerinde yaptığı bir başka araştırmada ise, öğrencilerin %14,8'nin inaktif, %67,5'nin minimal aktif ve %17,7'sinin çok aktif oldukları bulunmuş (96). Her iki çalışmaya benzer olarak bu çalışmadaki katılımcıların da haftalık enerji tüketimi ortalama minimal aktif düzeydedir. Katılımcıların %19,4'ünün (n=13) inaktif, %49,3'ünün (n=33) minimal aktif, %31,3'ünün (n=21) ise aktif olduğu görüldü.

Tunçay ve arkadaşlarının yaş aralığının 20 ile 65 yaş olduğu çalışmasında 125 bireyin kas iskelet sistemi problemleri ile fiziksel aktivite düzeyleri arasındaki ilişkiyi değerlendirilmiş. Olguların %33.6'sının aktif, %39.2'sinin minimal aktif, %27.2'sinin ise inaktif olduğu görülmüş (102). Çalışmalardaki aktivite düzeylerinden minimal aktif ve aktif grupların oranında benzerlik olmasına rağmen inaktif gruplarda farklılık bulunmaktadır. Bunun sebebi yaş aralığı farkından kaynaklanmış olabilir. Yine her iki çalışmada benzer şekilde sırt, bel, boyun bölgelerinde ağrı bildirilmiştir.

Literatürde birçok çalışmada BKİ ile fiziksel aktivite düzeylerinin ilişkisi araştırılmış. Hallal ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada BKİ 25 kg/m<sup>2</sup> üzerindeki katılımcıların fiziksel aktivite seviyesinin BKİ 25 kg/m<sup>2</sup> altında olanlara göre daha yeterli olduğu saptanmış (103). Çalışmanın sonuçları ile Şanlı'nın öğretmenler üzerinde yaptığı çalışmanın (104) ve Vural ve arkadaşlarının genç yetişkinlerde yaptığı çalışmanın (95) sonuçları benzerdir. Bizim çalışmamızda ise BKİ ile fiziksel aktivite arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Diğer çalışmalarda, BKİ'si yüksek olanların fiziksel aktivite düzeylerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Çalışmalar arasında görülen bu farklılık; çalışmanın yapıldığı örneklem özelliklerinin farklı olması, katılımcı sayısı ve BKİ değeri 25 kg/m<sup>2</sup> den fazla olan bireylerin fiziksel aktivitenin önemini daha fazla kavramalarından kaynaklanabilir.

Çalışma saatlerinin büyük bir kısmını oturarak, bilgisayar karşısında çalışarak geçiren meslek grubu insanlarda özellikle bilek, dirsek, boyun, bel ve sırt ağrıları çok fazla görülmektedir. Masa başında çalışan bireylerin, sağlıklı yaşam için her gün en az yarım saat egzersiz yapmanın önemi ile ilgili Dünya Sağlık Örgütü'nün hazırladığı fiziksel aktivite



rehberi egzersize teşvik edebilir. Literatüre göre haftada 3-4 kez yapılan, 30-60 dakikalık orta şiddette fiziksel aktivitenin sağlığımız üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır. Fiziksel aktivitenin kişiye özel programlanması gerekir. Fiziksel aktiviteyi yapma sıklığı, süresi ve yoğunluğu dikkate alınarak ilerleme basamakları belirlenmelidir. Böylece postüral bozuklukların engellenmesi açısından olumlu etkiler sağlanabilir (105).

Cagnie ve arkadaşlarının 10 farklı şirketten toplam 512 ofis çalışanına anket üzerinden yaptıkları çalışmada, boyun ağrısının prevalansı ve bunu etkileyen fiziksel, psikolojik ve bireysel faktörlerin ilişkisini belirlemek için kişileri sağlıklı ve boyun ağrısı olanlar şeklinde ikiye ayırmışlar. Ankete katılanların %45,5'i yaygın boyun ağrısı olduğunu belirtmişler ve kadınlarda erkeklere göre 2 kat daha fazla boyun ağrısı görülmüş. Boyun ağrısı ile boynu öne doğru eğik pozisyonda uzun süre tutmak, uzun bir süre oturmak, aynı hareketleri yapmak ve bilgisayarla çalışma süresi arasında bir ilişki olduğu görülmüş (106). Bu çalışma ağrısı olduğunu bildiren katılımcılar üzerinde yapılmış olup ağrının boyun bölgesinde olduğunu belirten katılımcıların oranı %16,4'tür. Kadınlarda ve erkeklerde ağrı açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p=0,469$ ). Cagnie ve arkadaşlarının çalışmasında fiziksel olarak aktif olmanın boyun ağrısı olasılığını azalttığı görülürken bizim çalışmamızda bu ilişki saptanmamıştır ( $p=0,870$ ).

Mahmoud ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada boyun ağrısı olan yetişkinlerin asemptomatik yetişkinlere göre önemli ölçüde daha fazla ileri baş postürüne sahip olduğunu belirtilmiş. Aksine, boyun ağrısı olan ve olmayan ergenler ile 50 yaş ve üzeri boyun ağrısı olan ve olmayan yetişkinler arasında ileri baş postürü için önemli bir fark görülmemiş. Ancak yaş faktörünün, ileri baş postürü ile boyun ağrısı arasındaki ilişkiyi etkileyebilecek bir faktör olduğu belirtilmiş (107).

Kim ve arkadaşları boyun çevresinde ağrısı olan veya olmayan ileri baş postürüne sahip bireylerde CVA ve CROM farklılıkları belirlemek için CVA değeri 52'den küçük 44 bireyi (20-40 yaş) çalışmaya almışlar. Sonuçlar, ağrısı olan katılımcılarda ağrısı olmayanlara göre servikal fleksiyon ve ekstansiyon ile CVA değeri daha düşük bulunmuş. Ağrısı olan katılımcıların servikal bölgedeki ekstansiyon ve fleksiyon hareketlerinde ağrısı olmayanlara göre servikal ROM'un azaldığı görülmüş (108). Bizim çalışmamızda ise servikal ROM ve ağrı arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). Bunun sebebi olarak katılımcıların CVA'larının  $54,32\pm 5,73$  olmasını söyleyebiliriz.

Yip ve arkadaşları yaşları ortalaması 40 olan 62 boyun ağrılı ve 52 boyun ağrısı olmayan bireylerde Baş Duruş Spinal Eğrilik Aleti kullanarak kraniovertebral (CV) açığı ölçmüşler ve boyun ağrısı olanların CVA değeri daha düşük bulunmuş ve CVA ile ağrı arasında negatif korelasyon görülmüş (109). Bu çalışmada ise CVA ile ağrı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p=0,288$ ).

Kang ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 10 yıl boyunca 6 saat veya daha fazla bilgisayar kullanan bireylerde 1 saat ve altında bilgisayarla çalışan bireylere kıyasla CVA değerleri istatistiksel olarak düşük bulunmuş (110). Çalışmamızdaki katılımcıların CVA değerlerinin 50 derece üzerinde olması ve toplam çalışma sürelerinin 10 yılın altında olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Akodu ve arkadaşları akıllı telefon bağımlılığı anketine göre; puanı  $> 30$  olan ve puanı  $\leq 30$  olan 77 lisans öğrencisinde CVA ve skapular diskineziyi değerlendirmişler ve sonuçta anlamlı bir ilişki bulmuşlar (CVA;  $r = 0.306$ ,  $p = 0.007$  ve skapular diskinezi;  $r = 0.363$ ,  $p = 0.007$ ). Sonuçlara bakıldığında katılımcıların ortalama CVA'sı  $51.83 \pm 5.7$  °dir ve erkek ile kadın katılımcılar arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüş ( $p=0,032$ ). Erkek katılımcılarda CVA ile BKİ arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş ( $r = -0.555$ ,  $p = 0.001$ ) (111). Bu çalışmada da kadın ve erkek katılımcılar arasında CVA açısından anlamlı fark bulundu ( $p=0,020$ ) ve her iki cinsiyette BKİ ile CVA arasında benzer şekilde anlamlı bir ilişki bulundu ( $r= -0,589$ ,  $p<0,001$ ). İki çalışmada da kadın ve erkek katılımcıların skapular diskinezisinde anlamlı bir fark yoktur ( $p>0,05$ ).

Lau ve arkadaşları, boyun ağrısı olan ve olmayan 20 ile 50 yaş arasında toplam 32 kişi üzerinde yaptıkları çalışmada, CVA ile boyun ağrısı negatif korelasyon göstermiş (112). Bu çalışmada ise CVA ile boyun ağrısı arasında bir ilişki bulunmadı ( $p=0,288$ ). Bu farklı sonucu yaş dağılımı etkilemiş olabilir.

Mohan ve arkadaşlarının 228 akademisyen üzerinde (ort.  $32,3 \pm 7,8$  yaş) kas iskelet sistemi bozukluklarının fiziksel risk faktörlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada boyun ağrısı (%44,7), omuz ağrısı (%40,4), sırt ve bel ağrısı (%33,3) görülmüş (113). Bu çalışmada ise %16,4'ünde boyun ağrısı, %25,4'ünde sırt ağrısı, %16,4'ünde bel ağrısı, %31,3'ünde hem sırt hem bel ağrısı görülmüştür.

Simetrigraf yöntemiyle postürün anterior, posterior ve lateral yönlerden değerlendirildiği Öktem ve arkadaşlarının balerinler üzerinde yaptığı çalışmada kontrol grubu ile balerinler arasında pelvik tilt ve skolyoz açısından anlamlı fark görülmemiştir (6).

Bu çalışmada da benzer şekilde pelvik tilt, pelvik tilt ile kifoz ve skolyoz arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Pekyavaş ve arkadaşları, Başkent Üniversitesi Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'na boyun ve omuz ağrısı şikayeti ile başvuran 160 hastayı boyun, omuz ve boyun+omuz ağrısı grupları olmak üzere üç gruba ayırmışlar. Boyun patolojili olgularda SRT ve SAT pozitif bulunmuş. Her üç grupta da ağrı şiddeti ile skapular diskinezi arasında anlamlı ilişki bulunmamış. Tüm gruplarda LSST değerleri 1.5 cm altında olduğundan dolayı skapular hareketlilik normal kabul edilmiş (100). Sağlıklı bireylerde yaptığımız çalışmamızda ise SRT ile SAT %95,5 oranında negatif bulundu ayrıca LSST değerleri de 1,5 cm altında olduğu için skapula hareketleri normal sınırlarda idi.

Nejati ve arkadaşları, boyun ağrısı olan 55 ve boyun ağrısı olmayan 46 bilgisayar başında çalışan katılımcı üzerinde yaptıkları çalışmada fotoğraf üzerinden CVA, günlük çalışma saati ve fiziksel aktivitelerini değerlendirmişler. Katılımcılarda bu parametreler ile boyun ağrısı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamış. Ayrıca erkeklerde ve kadınlarda boyun ağrısı prevalansı açısından bir farklılık görülmemiş (114). Bizim çalışmamızda benzer şekilde boyun ağrısı açısından kadınlarda ve erkeklerde anlamlı bir farklılık görülmedi ( $p=0,469$ ). Boyun ağrısı ile CVA ve fiziksel aktivite açısından anlamlı fark bulunmazken (sırasıyla;  $p=0,288$ .  $p=0,870$ ) bilgisayarda çalışma süresi açısından anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p=0,035$ ). Ağrının çalışma süresi 6 saat ve üzerinde olanlarda 6 saat altında olanlara göre daha fazla olduğu görüldü ( $p=0,035$ ).

Meslek ile ilişkili boyun ve üst ekstremitte rahatsızlıkları, yoğun bilgisayar kullanımı ve uzun süreli statik pozisyonda kalan ofis çalışanları arasında yaygın bir sorundur (115).

Çalışma saati sürelerinin göz önünde bulundurulduğu Ariens ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada günde 5 saatten fazla masa başında oturma, boyun ağrısı için bir risk faktörü olduğu kabul edilmiş (116). Mostamand ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre ise, günde 5-8 saat çalışan ve günde 8-12 saat çalışan iki grup karşılaştırılmış. Gruplar arasında servikal duruş açısından anlamlı bir fark bulunmamış (117). Bu çalışmada da 6 saat ve üzeri bilgisayar başında çalışmanın boyun ağrısı açısından farkın anlamlı olduğu görülmüştür ( $p=0,035$ ).

Berolo ve arkadaşları üniversite öğrencileri ve öğretim üyeleri üzerinde yaptıkları çalışmada günlük mobil cihazlarını kullanarak geçirdikleri ortalama süre; öğretim üyelerinde 4,65 saat, öğrencilerde ise ortalama 5.05 saat tespit edilmiş. Ağrının en çok boyun

bölgesinde olduğu belirtilmiş (118). Bu çalışmada günlük bilgisayarda çalışma süresi  $6,40 \pm 2,189$  saattir ve ağrının en fazla görüldüğü vücut bölgesi, sırt ve belden sonra boyun bölgesi idi.

Chaiklieng ve arkadaşlarının üniversite ofis çalışanları arasında yaptığı çalışmada kas-iskelet ağrısı için işyerindeki ergonomik tehlikeleri araştırmak için 142 tam zamanlı ofis personelinin demografik özellikleri ve kas-iskelet ağrısı yapılandırılmış bir anketle değerlendirilmiş. Sonuçlar, ofis çalışanlarının %81,7'sinin kadın olduğunu, yaş ortalamasının  $38,0 \pm 10,0$  yıl olduğunu belirtmişler. Semptomların başlangıcı mesai saatlerinde olup, katılımcıların %73,3'ü semptomların nedenini iş yerinde aynı postürde uzun süre oturmaya bağlamıştır (119). Çalışmamızda ise kadın katılımcıların %52,5'i, erkek katılımcıların ise %55,6'sı ağrılarının sebebi olarak masa başında oturmak olduğunu belirttiler.

Khayatzahe ve arkadaşları occiput-T1 arası servikal vertebraları içeren 13 taze kadavra örneğinde yaptıkları çalışmalarında, kadavra bölgesi BT ile taranarak 3D olguya özgü anatomik bir model oluşturulmuş. Dik duruş ve ileri baş duruşlarında kas uzunluklarındaki değişiklikleri hesaplamak için numunenin nötral dik ve ileri baş duruşlarında vertebra hareketleri izlenerek kemikler üzerindeki kas-tendonların anatomik yapışma yerleri işaretlenerek kaslar çizgi şeklinde eklenip hareketli 3D bir model oluşturulmuş. Oksipital kemiğe tutunan ekstansör kasların m. splenius capitis de uzama diğer kaslarda kısalma görülmüş. Kısalmanın en fazla üst segmentlerde ve derin kaslarda olduğu, uzamanın ise servikal ekstansörlerde olduğu tespit edilmiş (120). İleri baş postürünün anatomik mekanizmasını ortaya koyan çalışma sonuçlarına göre patolojinin kaynağının anlaşılması ve tedavinin planlanması açısından önemlidir. Bu çalışmada CVA değeri  $54,32 \pm 5,73$  olduğu için ileri baş postürü bozukluğu görülmemiştir.

Sangyong ve arkadaşlarının yetişkin bireylerde m. erector spinae ve m. trapezius'un üst parçasının kas yorgunluğu ve kas ağrısının servikal fleksiyon açısına olan etkisi araştırılmış. Yorgunluk ve ağrının servikal fleksiyon açısı 50 derece olduğunda, 0 ve 30 dereceye göre daha az olduğu görülmüş (121).

Literatürde birçok çalışmada, bilgisayar kullanıcılarının baş fleksiyon duruşunun, bilgisayar kullanımının uzun bir süre sürdürülmesi halinde, boyundaki kas-iskelet sistemi bozukluklarının ve yorgunluğun gelişmesine katkıda bulunabileceği belirtilmiş (116, 122).

Pierce ve arkadaşlarının elektrikli ayarlanabilir yüksek masaların çalışma saatleri boyunca fiziksel aktiviteyi etkileyip etkilemeyeceğini araştırdıkları çalışmaya 24 ofis çalışanını dahil etmişler. İşyerinde elektrikli ayarlanabilir yüksek masaların kullanılmasının, ofiste çalışan kişiler için fiziksel aktivite seviyelerinde bir artış ve masaların yüksekliği ayarlanabildiğinden ayakta çalışmaya imkan sağlamış olup oturma sürelerini azalttığı görülmüş (123). Katılımcılarımızın bilgisayar başında geçirdikleri süre göz önünde bulundurulduğunda bu çalışmanın ergonomiye katkı sağlayacağını düşünüyoruz.

Postür değerlendirmesi çok farklı yöntemlerle değerlendirilebilmektedir. Kolay ulaşılabilir ve güvenilirliği yüksek uygulamaların kullanımının yaygınlaşmasıyla hızlı bir postür değerlendirmesi yapılabilir. Bu sayede postür bozuklularının erken dönemde önüne geçebiliriz.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

İyi postür kas-iskelet sisteminin stres altında olmadığı vücudun denge durumudur. Postür; fiziksel aktivite, psikolojik ve emosyonel durum, fiziki çevre, cinsiyet, BKİ, hastalık öyküsü gibi faktörlerden etkilenmektedir.

Ülkemizde ve dünyada inaktivite prevalansı gün geçtikçe artan bir problem haline gelmiştir. Çalışmamızdaki bireylerin %49,3'ünün fiziksel aktivitesinin minimal düzeyde olduğu görülmüştür. Fiziksel aktivitedeki bu yetersizlik çalışmanın pandemi sürecindeki kısıtlama döneminde gerçekleşmesi ile açıklanabilir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre; kadın ve erkek katılımcılar arasında fiziksel aktivite düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p=0,06$ ). Fiziksel aktivite ile postür parametreleri arasında sadece başın sola lateral fleksiyonu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu. Fiziksel aktivite ile BKİ arasında anlamlı bir ilişki yoktu. Bunun aksine postür parametrelerinden kraniovertebral açı, başın sağa ve sola rotasyonu ve T12-L3 seviyesindeki skolyoz ile BKİ arasında anlamlı bir ilişki vardı. Bunun sebebi katılımcı sayımızın kısıtlı olması ve katılımcıların BKİ'lerinin çeşitlilik göstermemesi olabilir.

Postür değerlendirmesi sonucunda sadece kraniovertebral açı, kadınlarda erkeklere kıyasla daha fazla olduğu görüldü ( $p=0,020$ ). Kraniovertebral açı ile başın eklem hareket açıklığı arasında ise anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Ağrı; gerçek veya potansiyel bir doku hasarından kaynaklanan veya hoş olmayan bir duyu ve duygusal bir deneyimdir. Yaş cinsiyet genetik gibi biyolojik kültürel sosyal ve psikolojik faktörlerden etkilenir. Cinsiyetler arasında ağrı açısından anlamlı fark yoktu. Postürdeki bir bozukluk ağrıya ya da ağrı postürde bir bozukluğa sebep olabilir. Meslekle ilgili postür bozuklukları, ofis çalışanlarında, özellikle yoğun bilgisayar kullanıcısı olanlar arasında yaygın bir sorundur. Çalışmamızın sonucuna göre; postür ile ağrı bölgeleri arasında ve postür ile bilgisayarda çalışma süresi arasında anlamlı fark yoktu. Ancak bilgisayarda çalışma süresi ile ağrı arasındaki fark anlamlıydı. Yine bulgularımıza göre günlük 6 saat ve üzeri bilgisayar ile çalışan katılımcılar ağrılarının daha fazla olduğunu belirttiler. Kadınların %52,5'i erkeklerin %55,6'sı masa başında çalışmanın ağrıyı arttırdığını ifade etti. Ağrıyı azaltan faktör olarak dinlenmek en fazla verilen cevaptı.

Günümüzün en önemli sorunu olan hareketsizlik ve sonucunda oluşan kilo artışı da postüral bozukluk nedenlerindedir. PSM gibi uygulamaların kullanımının artması ile kolay postür

analizi yapılarak postür bozukluklarının engellenmesi sağlanabilir. Dolayısıyla ağrı gibi yaşam kalitesini etkileyen bir semptomun önlenmesi için bireysel egzersiz programları ile aktivitenin artırılması teşvik edilebilir.

## KAYNAKLAR

1. Grimmer K.A, Williams M.T, Gill T.K. The associations between adolescent head-on-neck posture, backpack weight, and anthropometric features. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1999; 1;24 (21):2262-2267.
2. Penha P.J, Baldini M, Joao S.M. Spinal postural alignment variance according to sex and age in 7 and 8-year-old children. *Journal of Manipulative Physiological Therapeutics*. 2009; 32(2):154-159.
3. McEvoy M.P, Grimmer K. Reliability of upright posture measurements in primary school children. *BMC Musculoskelet Disorders*. 2005; 6:35.
4. Cho C.Y. Survey of faulty postures and associated factors among Chinese adolescents. *Journal of Manipulative Physiological Therapeutics*. 2008; 31(3):224-229.
5. Otman S, Demirel H, Sade A. Postür ve postür analizi. *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*. 2nded. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu Yayınları; 1998. 11-41.
6. Öktem H, Pelin C, Kürkcüoğlu A, İzci M, Şençelikel T. Evaluation of posture and flexibility in ballet dancers. *Anatomy*. 2019; 13(2):71-79.
7. Lacour M, Bernard-Demanze L, Dumitrescu M, Posture control, aging, and attention resources: Models and posture-analysis methods. *Neurophysiol Clin*. 2008; 38(6):411-421.
8. Houglum P.A. *Therapeutic Exercise for Musculoskeletal Injuries*. Second Edition. USA: 2005. 331.
9. Brink Y, Louw Q, Grimmer-Somers K. The quality of evidence of psychometric properties of three-dimensional spinal posture-measuring instruments. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2011; 12:93.
10. Ferreira E.A, Duarte M, Maldonado E.P, Burke T.N, Marques A.P. Postural assessment software (PAS/SAPO): Validation and reliability. *Clinics (Sao Paulo)*. 2010; 65(7):675-681.
11. Kuo Y.R, Fang J.J, Wu C.T, Lin R.M, Su P.F, Lin C.L. Analysis of a customized cervical collar to improve neck posture during smart phone usage: a comparative study in healthy subjects. 2019; 28(8):1793-1803.
12. Jobe CM, Phipatanakul W, Coen MJ. Gross anatomy of the shoulder. In: Rockwood Jr CA, Matsen III Frederic A, editör. *The shoulder*. Fourth edition. United States: Elsevier Health Sciences; 2009. 33-10.



13. Dunk N.M, Chung Y.Y, Sullivan Compton D, Callaghan J.P. The reliability of quantifying upright standing postures as a baseline diagnostic clinical tool. *Journal of manipulative and Physiological Therapeutics*. 2004; 27(2):91-96.
14. Hawk C, Phongphua C, Bleecker J, Swank L, Lopez D, Rubley T. Preliminary study of the reliability of assessment procedures for indications for chiropractic adjustments of the lumbar spine. *Journal of Manipulative Physiological Therapeutics*. 1999; 22(6): 382-389.
15. Lovell F.W, Rothstein J.M, Personius W.J. Reliability of clinical measurements of lumbar lordosis taken with a flexible rule. *Physical Therapy*. 1989; 69(2): 96-105.
16. Başarı G.Ö, Balcı P, Nohutlu E, Ulusoy S, Vayvay E.S, Sertoğlu E, Baltacı G. Fizyoterapi Öğrencilerinde Mesleki Bilincin Postür Üzerine Etkisi. *Türkiye Klinikleri J Sports Sci*. 2009; 1(1):31-37.
17. Noll M, Candotti CT, Rosa BN, Schoenell MCW, Tiggemann CL, Loss JF. Back Pain and The Postural and Behavioral Habits of Students in The Municipal School Network of Teutônia, Rio Grande Do Sul. *Journal of Human Growth and Development*. 2013; 23: 129-35.
18. Holth HS, Werpen HKB, Zwart JA, Hagen K. Physical inactivity is associated with chronic musculoskeletal complaints 11 years later: Results from the Nord-Trondelag Health Study. *BMC Musculoskel Disord*. 2008; 9:159.
19. McBeth J, Jones K. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2007; 21(3):403-25.
20. Widhe T. Spine: Posture, Mobility and Pain. *Alongitudinal study from childhood to adolescence*. *Europe Spine Journal*. 2001; 10:118-23.
21. Pate R.R, Pratt M, Blair S.N, Haskell W.L, Macera C.A, Bouchard C, vd. Physical activity and public health. *The Journal of American Medical Association*. 1995; 1;273(5):402-407.
22. Caspersen C.J, Pereira M.A, Curran K.M. Changes in physical activity patterns in United States, by sex and cross-sectional age. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2000; 32(9): 1601-1609.
23. Sallis J.F, Owen N. *Physical Activity and Behavioral Medicine*. Thousand Oaks. London: Sage Publications. 1999.
24. Trost S.G, Owen N, Bauman A.E, Allis J.F, Brown W. Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2002; 34:1996-2001.
25. Snell R.S. *Topografik Klinik Anatomi*. 9. Baskı. Edited by Mehmet Yıldırım. Ankara: Palme Yayıncılık; 2015.

26. Arıncı K, Elhan A. Anatomi 1. Cilt. 5. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2014.
27. Desdicioğlu K, Öztürk K, Çizmeci G, Malas M.A. Vertebralara Ait Anatomik Yapıların Morfometrik Olarak İncelenmesi ve Klinik Açıdan Değerlendirilmesi: Anatomik Çalışma. Süleyman Demirel Üni. Sağlık Bilimleri Dergisi. 2017; 8(1):16-20.
28. Ertürk M. Sistematik Anatomi. In: Gökmen F.G. İzmir: Güven Kitabevi; 2003. 23-30.
29. Cailliet R. Bel Ağrısı Sendromları. In: Tuna N, editör. 4. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 1994. 1-36-37-56.
30. Standring S. Grays Anatomy The Anatomical Basis of Clinical Practice. Thirty-Ninth Edition. Churchill Livingstone: Elsevier; 2005.
31. Yaman O, Dalbayrak S. Kyphosis and review of the literature. Turk Neurosurgery. 2014; 24(4):455-465.
32. Moore K.L. Kliniğe Yönelik Anatomi. 6. Baskı. Edited by Kayıhan Şahinoğlu. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2014.
33. Ecerkale Ö. Postür Analizinde Symmetrigraf ile Orthoröntgenogram Sonuçlarının Değerlendirilmesi (uzmanlık tezi). İstanbul: TC Sağlık Bakanlığı Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi FTR Kliniği; 2006.
34. Kapandji I.A. The Physiology of the Joints Vol 3. Edinburg: Churchill Livingstone; 1974. 10-74.
35. Drake R.L, Vogl A.W. Tıp Fakültesi Öğrencileri İçin Gray's Anatomi. Edited by Mehmet Yıldırım. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2011.
36. Çimen A. Anatomi. Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi; 1994.
37. Taner D. Fonksiyonel Anatomi Ekstremiteler ve Sırt Bölgesi. 12. Baskı. Ankara: HYB Yayıncılık; 2019.
38. Yıldırım M. İnsan Anatomisi. 5. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2001.
39. Cumhuriyet M, Sancak B. Fonksiyonel Anatomi Baş Boyun ve İç Organlar. 7. Baskı. Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık; 2013.
40. Yüvrük E, Naderi S. Biyomekaniğin Temelleri. In: Naderi S, Karakoç Y, editör. 1. Baskı. İzmir: Sağlık Bilimleri Üniversitesi Yayınları; 2020. 59-63.
41. Andersson GBJ, Ortengren R, Herberts P. Quantitative electromyographic studies of back muscle activity related to posture loading. Ortho Clin North Am. 1977; 8: 85.
42. Beyazova M. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. In: Gökçe KY, editör. Ankara: Güneş Kitabevi; 2000. 156-177-178-179-181-182-330-459-477-2493-2494.
43. Otman A S, Demirel H, Sade A. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Ankara: Hacettepe Yayınları; 1995. 11-12.

44. Howe T, Oldham J. Posture and Balance. In: Trew M, Everett T, editör. Human Movement. New York: Churchill Livingstone; 1997. 105–108.
45. Otman A.S, Köse N. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. 7. Baskı. Ankara: Pelikan Kitabevi; 2015.
46. Caillet R. Soft tissue pain and disability. Philadelphia: F. A. Dawis Co; 1982. 15.
47. Kendal FP, Mc Creary EK, Provance PG. Muscle testing and function with posture and pain. Baltimore: Williams Wilkins; 1993. 71.
48. Basmajian JU, De Luca DJ. Muscle alive. Baltimore: Williams Wilkins; 1985. 255
49. Grimmer K, Dansie B, Milanese S, Pirunsan U, et al. Adolescent standing postural response to backpack loads: A randomised controlled experimental study. BMC Musculoskeletal Disorders. 2002; 3(1):10.
50. Occhipinti E, Colombini D, Frigo C, Pedotti A, Grieco A. Sitting posture analysis of lumbar stresses with upper limbs supported. Ergonomics. 1985; 28:1333-1346.
51. Caillet R. Spine disorders and deformities. In: Kottke Lehman, editör. Fourth edition. Krusen's handbook of physical medicine and rehabilitation. Philadelphia: WB Saunders Co. 1985.
52. Gündüz H. Yaşlılarda Postür ve Yürüme. Turkish Journal of Geriatrics. 2000; 3(4): 156–157.
53. Kalyon AT. Spor hekimliği. Ankara: GATA Basımevi; 1994. 132.
54. Üremek G. Trabzon ilindeki 7–9 yaş grubu çocuklarda postür analizi(yüksek lisans tezi). Trabzon: KTÜ, Morfoloji ABD; 1988. 14-15.
55. Singla D, Zubia Veqar Z, Hussain M.E, Photogrammetric Assessment of Upper Body Posture Using Postural Angles: A Literature Review. Journal of Chiropractic Medicine. 2017; 16:2.
56. Cheung Lau H.M, Wing Chiu T.T, Lam T.H. Measurement of craniovertebral angle with Electronic Head Posture Instrument: Criterion validity. Journal of Rehabilitation Research & Development. 2010; 47(9): 911-918.
57. Mc Rae R. Clinical Orthopedic Examination. Third edition. Edinburgh: Churchill livingstone; 1989. 182.
58. Çetin A. Ayak deformiteleri ve düzeltilmesi. Romatoloji ve Tıbbi Rehabilitasyon Dergisi. 1994; 5:207–19.
59. Kibler WB, Sciascia A. Current concepts: scapular dyskinesis. Br J Sports Med. 2010; 44(5):300-5.

60. Ünlü Z, Yorgancıoğlu R. Sırt-boyun-omuz bölgesinde ağrı olan kişilerde postür analizi. *Romatoloji Tıbbi Rehabilitasyon Dergisi*. 1993; 4: 166–169.
61. Griegel-Morris P, Larson K, Mueller- Klaus K. Incidence of common postural abnormalities in the servikal, shoulder, and thoracic regions and their association with pain in two age groups of healthy subjects. *Phys Ther*. 1992; 72: 425–431.
62. Adams MA, Hutton WC. The effects of posture on the lumbar spine. *J Bone Joint Sur*. 1985; 67: 625–629.
63. Oğuz H. Romatizmal ağrılar. Konya: Atlas Tıp Kitabevi; 1992. 47.
64. Pope HM. Biomechanics of the lumbar spine. *Annals Medicine*. 1989; 21: 347–351.
65. Çakırgil GS, Dinçer MD, Turan S, Ocaklılar MG, Barlas HS. Omurganın biyomekaniği. *Acta Orthop. Traum. Turc*. 1986; 20: 1–18.
66. Rothman HR, Wisneski JR, Spinuzza JP. Biomechanics. In: *Low back pain*. Virginia: Charlottesville; 1989. 51.
67. Tachdjian MO. *Pediatric orthopaedics*. Philedelphia: WB Saunders Co; 1990. 3: 2187.
68. Bick EM, Copel JW. Longitudinal growth of the human vertebra; a contribution to human osteogeny. *The Journal of bone and joint surgery*. 1950; 32A(4):803-14.
69. Yaman O, Dalbayrak S. Kifoz: Tanı, Gruplama ve Tedavi Yöntemleri. *Türk Nöroşirürji Dergisi*. 2013; 23(2):61-73.
70. İmar B, Guhring M, Schmalzle T, Weise K, Badke A, Brunner A. Inter- and intraobserver reliability of the Cobb angle in the measurement of vertebral, local and segmental kyphosis of traumatic lumbar spine fractures in the lateral X-ray. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. 2010; 130(12):1533-8.
71. Rowe LJ, Yochum TR. *Essentials of Skeletal Radiology*. Second edition. 1996. 307–159–156.
72. Yaman O, Dalbayrak S. İdiopatik Skolyoz. *Türk Nöroşirürji Dergisi*. 2013; 23(2): 37-51.
73. Jacob J. Medical management of scoliosis. In: Goodgold J, editör. *Rehabilitation Medicine: The CV Mosby Co*; 1988. 492–4.
74. Coşkun S, Kılınç O , Yıldırım A, Atılğan Çelik A. Bel ağrısı nedeniyle polikliniğimize başvuran hastalarda skolyoz sıklığı ve Cobb açısı değerlerinin yaş ve cinsiyet ile ilişkisi. *Adıyaman Üni. Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2017; 3(3):551-564.
75. Aytar A, Altıntaş A, Aytar A. Effects of posture and ergonomics training for students receiving distance education during the covid-19 pandemic on musculoskeletal pain, exercise behavior decision-making balance, and physical activity level. *Journal Of Exercise Therapy And Rehabilitation*. 2020; 7(2):137-144.

76. Haskell W.L, Kiernan M. Methodologic issues in measuring physical activity and physical fitness when evaluating the role of dietary supplements for physically active people. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2000; 72(2):541-550.
77. Bozionelos G, Bennett P. The theory of planned behavior as predictor of exercise. *Journal of Health Psychology*. 1999; 4:517-529.
78. Brownson R.C, Eyster A.A, King A.C, Brown D.R, Shyu Y.L, Sallis, J.F. Pattern and correlates of physical activity among US women 40 years and older. *American Journal of Public Health*. 2000; 90:264-270.
79. Johnson M.F, Nichols J.F, Sallis J.F, Calfas K.J, Hovell M.F. Interrelationships between physical activity and other health behaviors among university women and men. *Preventive Medicine*. 1998; 27:536-544.
80. King A.C, Castro C, Wilcox S, Eyster A.A, Sallis J.F, Brownson R.C. Personal and environmental factors associated with physical inactivity among different racial-ethnic groups of US middle-aged and older-aged women. *Health Psychology*. 2000; 19:354-364.
81. Vanhees L, Lefever J, Philippaerts R, Martens M, Huygens W, Troosters T, Beunen G. How to assess physical activity? How to assess physical fitness? *EurJ Cardiovasc Prev Rehabil*. 2005; 12:102-114.
82. Schoeller D, Van Santen E. Measurement of energy expenditure in humans by doubly labeled water method. *Journal of Applied Physiology*. 1982; 53:955- 959.
83. Miller B.F, Keane C.B, O'Toole M.T. *Encyclopedia and dictionary of medicine, nursing, and allied health*. 6th Ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 1992. 97.
84. Strath S.J, Swartz A.M, Bassett D.R, Obrein W.L, King G.A, Ainsworth, B.E. Evaluation of heart rate as a method for assessing moderate intensity physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2000; 32:465-470.
85. Welk G.J, Differding J.A, Thompson R.W, Blair S.N, Dziura J, Hart P. The utility of the Digi-walker step counter to assess daily physical activity patterns. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2000; 32:481-488.
86. Crouter S.E, Churilla J.R, Bassett D.R. Estimating energy expenditure using accelerometers. *European Journal of Applied Physiology*. 2006; 98:601-612.
87. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease prevention and Health Promotion, The President's Council on Physical Fitness and Sports. *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. London: Jones & Bartlett Publ; 1998.
88. Eti Aslan F. Ağrı Değerlendirme Yöntemleri. *C .Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*. 2002; 6(1).

89. Melzack R. The short-form McGill Pain Questionnaire. *Pain*. 1987; 30(2): 191-197.
90. Yakut Y, Yakut E, Bayar K, Uygur F. Reliability and validity of the Turkish version short-form McGill pain questionnaire in patients with rheumatoid arthritis. *Clinical Rheumatology*. 2007; 26:1083-1087.
91. Craig C.L, Marshall A.L , Sjöström M, Bauman A.E , Booth ML , Ainsworth B.A , Pratt M , Ekelund U, Yngve A , Sallis J.F , Oja P. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine Science Sports Exercise*. 2003; 35 (8): 1381-1395.
92. Öztürk M. Üniversitede Eğitim-Öğretim Gören Öğrencilerde Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin Geçerliliği Ve Güvenirliği Ve Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2005.
93. Sağlam M, Arıkan H, Savcı S, İnal-İnce D, Boşnak- Güçlü M, Karabulut E. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Perceptual and Motor Skills*. 2012; 111:278-284.
94. Patterson E. Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)—Short and Long Forms. 2011.
95. Vural Ö, Eler S, Atalay Güzel N. Masa Başı Çalışanlarda Fiziksel Aktivite Düzeyi Ve Yaşam Kalitesi İlişkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2010; 8(2):69-75.
96. Savcı S, Öztürk M, Arıkan H, İnal İnce D, Tokgözoğlu L. Physical activity levels of university students. *Turk Kardiyol Dern Ars*. 2006; 34(3): 166-172.
97. Szucs K.A, Elena V, Brown D. Rater reliability and construct validity of a mobile application for posture analysis. *The Journal of Physical Therapy Science*. 2018; 30:31–36.
98. Boland, D.M, Neufeld E.V, Ruddell J, Dolezal B.A, Cooper C.B. Inter- and intra-rater agreement of static posture analysis using a mobile application. *The Journal of Physical Therapy Science*. 2016; 28:3398–3402.
99. Odom CJ, Taylor AB, Hurd CE, Denegar CR. Measurement of scapular asymetry and assessment of shoulder dysfunction using the Lateral Scapular Slide Test: a reliability and validity study. *Phys Ther*. 2001; 81(2):799-809.
100. Pekyavaş N, Kunduracılar Z, Ersin A, Ergüneş C, Tonga E, Karataş M. Boyun ve omuz ağırlı olgularda skapular diskinezi, ağrı, eklem hareket açıklığı ve esneklik arasındaki ilişki. *Ağrı*. 2014; 26(3):119-125.
101. Amini H, Isanejad A, Chamani N, Movahedi-Fard F, Salimi F, Moezi M, Habibi S. Physical activity during COVID-19 pandemic in the Iranian population: A brief report. *Heliyon*. 2020; 6:05411.

102. Tunçay S, Yeldan İ. Kas iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla fiziksel inaktivite ilişkili midir?. AĞRI. 2013; 25(4):147-155.
103. Hallal P.C, Victora C.G, Wells J.C, Lima R.C, Physical inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 35: 1894-900.
104. Şanlı E. Öğretmenlerde Fiziksel Aktivite Düzeyi-Yaş, Cinsiyet ve Beden Kütle İndeksi İlişkisi (Yüksek Lisans). Ankara: Gazi Üniversitesi; 2008.
105. Demirel H, Kayıhan H, Özmert E.N, Doğan A. Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi TC Sağlık Bakanlığı. 2. Basım. Ankara: Kuban Matbaacılık Yayıncılık; 2014.
106. Cagnie B, Danneels L, Van Tiggelen D, De Loose V, Cambier D. Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. *Eur Spine J.* 2007; 16:679–686.
107. Mahmoud N.F, Hassan K.A, Abdelmajeed S.F, Moustafa I.M, Silva A.G. The Relationship Between Forward Head Posture and Neck Pain: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine.* 2019; 12:562-577.
108. Kim D.H, Kim C.J, Son S.M. Neck Pain in Adults with Forward Head Posture: Effects of Craniovertebral Angle and Cervical Range of Motion. *Osong Public Health Res Perspect.* 2018; 9(6):309–313.
109. Yip C.H, Wing Chiu T.T, Kuen Poon A.T. The relationship between head posture and severity and disability of patients with neck pain. *Manual Therapy.* 2008; 13:148-154.
110. Kang J.H, Park R.Y, Lee S.J, Kim J.Y, Yoon S.R, Jung K. The Effect of The Forward Head Posture on Postural Balance in Long Time Computer Based Worker. *Ann Rehabil Med.* 2012; 36: 98-104.
111. Akodu A.K, Akinbo S.R, Young Q.O. Correlation among smartphone addiction, craniovertebral angle, scapular dyskinesis, and selected anthropometric variables in physiotherapy undergraduates. *Journal of Taibah University Medical Sciences.* 2018; 13(6):528-534.
112. Lau K.T, Cheung K.Y, Chan K.B, Chan M.H, Lo K.Y, Chiu T.W. Relationships between sagittal postures of thoracic and cervical spine, presence of neck pain, neck pain severity and disability. *Manual Therapy.* 2010; 15:457-462.
113. Mohan V, Justine M, Jagannathan M, Aminudin S, Johari S.H. Preliminary study of the patterns and physical risk factors of work-related musculoskeletal disorders among academicians in a higher learning institute. *J Orthop Sci.* 2015; 20:410–417.

114. Nejadi P, Lotfian S, Moezy A, Nejati M. The study of correlation between forward head posture and neck pain in Iranian office workers. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 2015; 28(2).
115. Szeto G, Straker L.M, Sullivan P. A comparison of symptomatic and asymptomatic office workers performing monotonous keyboard work—1: Neck and shoulder muscle recruitment patterns. *Manual Therapy*. 2005; 10(4):270-280.
116. Ariëns GA, Bongers PM, Douwes M, Miedema MC, Hoogendoorn WE, van der Wal G, et al. Are neck flexion, neck rotation, and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. *Occup Environ Med*. 2001; 58(3):200–7.
117. Mostamand J, Lotfi H, Safi N. Evaluating the head posture of dentists with no neck pain. *J Bodywork Mov Ther*. 2013; 17(4):430–3.
118. Berolo S, Wells RP, Amick BC. Musculoskeletal symptoms among mobile hand-held device users and their relationship to device use: a preliminary study in a Canadian university population. *Appl Ergon*, 2011; 42: 371–378.
119. Chaiklieng S, Suggaravetsiri P, Boonprakob Y. Work ergonomic hazards for musculoskeletal pain among university office workers. *Walailak J Sci Tech*. 2010;7(2):169–76.
120. Khayatzadeh S, Kalmanson O.A, Schuit D, Havey R.M, Voronov L.I, Ghanayem A.J, Patwardhan A.G. Cervical Spine Muscle-Tendon Unit Length Differences Between Neutral and Forward Head Postures: Biomechanical Study Using Human Cadaveric Specimens. *Physical Therapy*. 2017; 97(7):756-766.
121. Sangyong L, Lee D, Park J. Effect of the cervical flexion angle during smart phone use on muscle fatigue of the cervical erector spinae and upper trapezius. *J. Phys. Ther. Sci*. 2015; 27: 1847–1849.
122. Straker L, Mathiassen SE. Increased physical work loads in modern work—a necessity for better health and performance? *Ergonomics*. 2009;52(10):1215-25.
123. Pierce J, Legg S, Godfrey J.R, Kawabata E. The effects of introducing electric adjustable height desks in an office setting on workplace physical activity levels: A randomised control field trial. *Work*. 2019; 62:139–150.



## EK-1: ETİK KURUL ONAYI



1993  
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARI		
PROJE NO	KARAR SAYISI	KARAR TARİHİ
KA20/396	20/115	04/11/2020

Anatomi Anabilim Dalında görev yapmakta olan Prof. Dr. İsmail Can Pelin tarafından yürütülecek olan KA20/396 nolu “Başkent Üniversitesi 25-35 yaş arası öğretim elemanlarının fiziksel aktivite durumlarına göre postür değerlendirmesi” başlıklı araştırma projesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelendi ve etik açıdan uygun olduğuna karar verildi.

# McGill – Melzack Ağrı Anketi

## (The McGill Melzack Pain Questionnaire)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

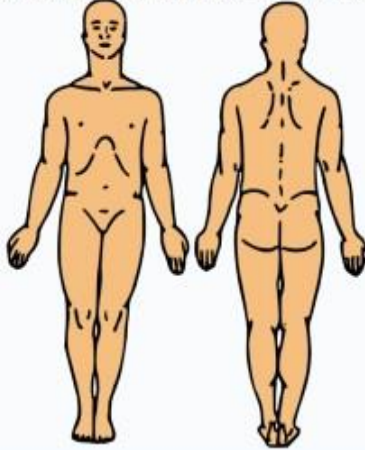
Klinik kategori (kardiyak, nörolojik gibi): \_\_\_\_\_ Tanısı: \_\_\_\_\_ Yaşı: \_\_\_\_\_  
 Analjezik kullanıyorsa; Tipi: \_\_\_\_\_ Dozu: \_\_\_\_\_ Testten ne kadar önce aldı: \_\_\_\_\_  
 Hastanın algı düzeyi (kognisyonu) <sub>1</sub> (düşük) <sub>2</sub> <sub>3</sub> <sub>4</sub> <sub>5</sub> (yüksek)

Bu ölçek; ağrınıza ilişkin bize daha fazla bilgi vermek üzere hazırlanmış olup dört bölümden oluşmuştur; (1) Ağrının yeri (2) Özelliği (3) Zamanla ilişkisi ve (4) şiddeti.

Şu anda ağrınızı nasıl hissettiğinizi önemlidir. Lütfen her bölümün başında bulunan açıklamaları izleyiniz.

### I. Bölüm Ağrınız Nerede?

Lütfen aşağıdaki şekil üzerinde ağrınızı nerede / nerelerde hissettiğinizi işaretleyiniz. Eğer ağrınız derinde ise D harfi, yüzeyde ise Y harfini işaretlediğiniz yerin yan tarafına yazınız. Şayet hem derinde hem de yüzeyde ise DY harflerini yazınız.



### 4. Bölüm: Ağrınızın Şiddeti

İnsanlar artan yoğunluğa göre ağrıları belirten beş kelimeye birleşirler. Bunlar;

<sub>1</sub> <sub>2</sub> <sub>3</sub> <sub>4</sub> <sub>5</sub>  
 Hafif Rahatsız edici Şiddetli Çok şiddetli Dayanılmaz

Aşağıdaki her soruyu yanıtlamak için sorunun yanındaki boşluğa, size en uygun rakamı yazınız.

1. Şu andaki ağrınızı hangi kelime tanımlar? ...
2. Ağrınızın en kötü halini hangi kelime tanımlar? ...
3. Ağrınızın en az olduğunda hangi kelime tanımlar? ...
4. Şu ana kadar geçirdiğiniz en kötü dış ağrısını hangi kelime tanımlar? ...
5. Şu ana kadar geçirdiğiniz en kötü baş ağrısını hangi kelime tanımlar? ...
6. Şu ana kadar geçirdiğiniz en kötü karın ağrısını hangi kelime tanımlar? ...

### II. Bölüm: Ağrınızın Özelliği

Aşağıdaki kelimelerin bazıları şu andaki ağrınızı tanımlamaktadır. Sadece ağrınızı en iyi tanımlayan kelimeleri daire içine alınız. Uygun gelmeyenleri boş bırakınız. Her grupta uygun olan sadece bir kelime işaretleyiniz

- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Pır pır eden     | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Diken diken       | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Çimdik gibi  | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Künt,         |
| <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Titreyen         | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Bayıcı,           | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Bastıncı     | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Çıldıratan,   |
| <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Çarpan           | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Delici,           | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Kemirici     | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Yaralayıcı,   |
| <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> Zonklayan        | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> Şiş saplanır,     | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> Kramp gibi   | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> Sızlayan,     |
| <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> Vuran            | <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> Şimşek çakar gibi | <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> Çarpıcı gibi | <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> Ağır          |
| <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Döven            |   |  |   |
| <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Yayılan,         | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Hassas,           | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Sıcak,       | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Karıncalı,    |
| <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Dağılan,         | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Gergin,           | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Yakıcı       | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Kaşınıtlı,    |
| <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> İçe işleyen,     | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Törpüleyen,       | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Haşlayıcı,   | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Acıtıcı,      |
| <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> Delen            | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> Keskin            | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> Dağlayıcı    | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> İğne batar    |
| <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Çekiştirici,     | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Sefil eden,       | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Yorucu,      | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Tiksindirici, |
| <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Sürükleyici,     | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Kör eden          | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Tüketici     | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Boğucu        |
| <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Burkutucu        |   |  |   |
| <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Sıkı             | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Cezalandırıcı,    | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Vınlı,       | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Sinir eden,   |
| <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Uyuşuk,          | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Bitap eden        | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Bulantı      | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Sıkıntılı,    |
| <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Hissizleştirici, | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Zalim,            | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> İstiraplı,   | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Acınası,      |
| <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> Sıkıştırıcı,     | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> Habis,            | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> Berbat,      | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> Yoğun,        |
| <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> Yırtıcı          | <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> Öldürücü          | <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> İşkence gibi | <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> Dayanılmaz    |
| <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Korku veren,     | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Çok keskin,       | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Ürperten,    | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Sıçrayan      |
| <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Korkunç,         | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Kesiliyor,        | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Üşüten,      | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Şimşek gibi   |
| <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Dehşetli         | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Yırtılır gibi     | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Donduran     | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Kurşun gibi   |

### 3. Bölüm: Zamanla Ağrınızın İlişkisi

Ağrınızı tanımlamak için hangi kelimeyi/kelimeleri kullanırsınız?

1. <sub>1</sub> Devamlı, sürekli, sabit <sub>2</sub> Ritmik, periyodik, aralıklı <sub>3</sub> Kısa, Anlık, Geçici,
2. Neler ağrınızı rahatlatıyor?
3. Neler ağrınızı artırıyor?

**Toplam Puan (0-112):** \_\_\_\_\_

### EK-3: ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ

İnsanların günlük hayatlarının bir parçası olarak yaptıkları fiziksel aktivite tiplerini bulmayla ilgileniyoruz. Sorular son 7 gün içerisinde fiziksel olarak aktif olarak geçirdiğiniz zamanla ilgili olarak sorulacaktır. Lütfen yaptığınız aktiviteleri düşünün; işte, evde, bir yerden bir yere giderken, boş zamanlarınızda yaptığınız spor, egzersiz veya eğlence aktiviteleri. Son 7 günde yaptığınız şiddetli ve orta dereceli şiddetteki fiziksel aktiviteleri düşünün. Zorlu fiziksel aktiviteler zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha zor olduğu aktiviteleri ifade eder. Orta dereceli fiziksel aktivitelerde orta dereceli fiziksel efor yer alır ve nefes almada normalden biraz daha zor olduğu aktiviteleri ifade eder.

**BÖLÜM 1: İŞLE İLGİLİ FİZİKSEL AKTİVİTE** İlk bölüm işinizle ilgilidir. İş tanımı; ücretli işleri, tarım (çiftçilik), gönüllü işler, akademik işler (ödev, kurs vb) ve evinizin dışında yaptığınız, ücretsiz diğer işleri kapsamaktadır. Ancak evinizin çevresinde yapmakta olduğunuz ev işleri, bahçe işleri, genel bakım ve ailenizle ilgilenme gibi ücretsiz işler bu kapsamda yer almamaktadır. Onlara ilişkin sorular 3. Bölümde bulunmaktadır.

1. Şu an bir işiniz var mı ya da evinizin dışında ücret karşılığı olmayan (gönüllü) herhangi bir iş yapıyor musunuz? \_\_\_ evet \_\_\_ hayır (bundan sonraki soruyu cevaplamadan ulaşım bölümü sorularına geçiniz)

Aşağıdaki sorular geçen 7 günde ücretli ya da ücretsiz işinizin parçası olarak yaptığımız tüm fiziksel aktivitelerle ilgilidir. İşe gidiş gelişiniz ise bu kapsamda yer almamaktadır.

2. Geçen 7 gün içerisinde işinizin bir parçası olarak ağır kaldırma, kazma, ağır inşaat veya merdiven çıkma gibi zorlu fiziksel aktiviteler yaptığımız gün sayısı kaçtır?  
\_\_\_Haftada -----gün \_\_\_

\_\_\_ İşle ilgili şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (4.soruya gidin.)

3. Bu günlerden birinde işinizin parçası olarak şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz? Günde \_\_\_saat Günde \_\_\_dakika

4. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığımız fiziksel aktiviteleri düşünün. Geçen 7 gün içerisinde işinizin bir parçası olarak hafif yük taşıma gibi orta derecede fiziksel aktiviteleri yaptığımız gün sayısı kaçtır? Lütfen yürümeyi hariç tutunuz.

\_\_\_Haftada-----gün \_\_\_

\_\_\_ İşle ilgili orta derecede fiziksel aktivite yapmadım. (6.soruya gidin.)

5. Bu günlerden birinde işinizin parçası olarak orta derecede fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz? Günde \_\_\_ saat Günde \_\_\_dakika

6. Geçen 7 gün içerisinde işinizin parçası olarak bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır? Lütfen işe gidiş için harcadığınız zamanı bu cevaba katmayın.

\_\_\_Haftada----- gün \_\_\_

\_\_\_ İşle ilgili yürümedim. (Bölüm 2:Ulaşım'a gidin.)

7. Bu günlerden birinde işinizin parçası olarak genellikle ne kadar yürüdünüz? Günde \_\_\_ saat Günde \_\_\_dakika

**BÖLÜM 2: ULAŞIM** Bu bölümdeki sorular iş, mağaza, sinema gibi yerler dahil olmak üzere bir yerden bir yere nasıl yolculuk ettiğinizle ilgilidir.

8. Geçen 7 gün içerisinde tren, otobüs, araba gibi motorlu bir taşıtta yolculuk yaptığınız gün sayısı kaçtır? \_\_\_Haftada----gün \_\_\_

\_\_\_Motorlu taşıtta yolculuk yapmadım. (9. Soruyu cevaplamadan 10.soruya geçin.)

9. Bu günlerden birinde tren, otobüs, araba veya diğer çeşit bir motorlu taşıtta yolculuk yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz? Günde \_\_\_ saat Günde \_\_\_ dakika

Şimdi işe gidip gelirken, gündelik işlerinizi yaparken veya bir yerden bir yere gidip gelirken sadece bisiklete bindiğiniz ve yürüdüğünüz zamanları düşünün.

10. Geçen 7 gün içerisinde,bir yerden bir yere gitmek için bir seferde en az 10 dakika bisiklete bindiğiniz gün sayısı kaçtır? \_\_\_Haftada -----gün \_\_\_

\_\_\_Bir yerden bir yere bisikletle gitmedim. (11. Soruyu cevaplamadan 12.soruya geçin.)

11. Bu günlerden birinde bir yerden bir yere bisikletle giderken genellikle ne kadar zaman geçirdiniz? Günde \_\_\_ saat Günde \_\_\_ dakika

12. Geçen 7 gün içerisinde, bir yere gitmek için bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır? \_\_\_Haftada----gün \_\_\_

\_\_\_Bir yerden bir yere giderken yürümedim. (13. Soruyu cevaplamadan Bölüm 3: Ev işleri, Evin Bakımı ve Ailenin Bakımı'na geçin.)

13. Bu günlerden birinde bir yere yürüyerek giderken genellikle ne kadar zaman geçirdiniz? Günde \_\_\_ saat Günde \_\_\_ dakika

**BÖLÜM 3: EV İŞLERİ, EVİN BAKIMI VE AİLENİN BAKIMI** Bu bölüm geçen 7 gün içerisinde ev işi, bahçe işleri, genel bakım, onarım işleri ve ailenin bakımı gibi evin içerisinde ve çevresinde yapmış olabileceğiniz fiziksel aktivitelerle ilgilidir.

14. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün. Geçen 7 gün içerisinde, ağır kaldırma, odun kesme, kar küreme veya bahçede çukur kazma gibi şiddetli fiziksel aktivite yaptığınız gün sayısı kaçtır? \_\_\_Haftada----gün \_\_\_

\_\_\_Bahçede şiddetli aktivite yapmadım. (15. Soruyu cevaplamayın 16.soruya gidin)

15. Bu günlerden birinde bahçede şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz? Günde \_\_\_ saat Günde \_\_\_ dakika

16. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri tekrar düşünün. Geçen 7 gün içerisinde, hafif yük taşıma, süpürme, pencereleri silme veya bahçeyi tırmıklamak gibi bahçede orta derecede fiziksel aktivite yaptığınız gün sayısı kaçtır? \_\_\_Haftada-----gün \_\_\_

\_\_\_Bahçede orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (18.soruya gidin.)

17. Bu günlerden birinde bahçede orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz? Günde \_\_\_ saat Günde \_\_\_ dakika

18. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığımız fiziksel aktiviteleri bir kez daha düşünün. Geçen 7 gün içerisinde, hafif yük taşıma, pencereleri silme, yerleri sürtme veya süpürme gibi evin içinde orta dereceli fiziksel aktiviteleri yaptığımız gün sayısı kaçtır? \_\_\_Haftada----gün \_\_\_

\_\_\_Evde orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım.

(Bölüm 4: Dinlenme, Spor ve Boş Zaman Fiziksel Aktiviteleri'ne gidin)

19. Bu günlerden birinde evde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz? Günde \_\_\_ saat Günde \_\_\_ dakika

**BÖLÜM 4: DİNLENME, SPOR VE BOŞ ZAMAN FİZİKSEL AKTİVİTELERİ** Bu bölümdeki sorular sadece geçen 7 gün içerisinde yaptığımız dinlenme, spor ve boş zaman fiziksel aktiviteleri ile ilgilidir. Lütfen daha önce bahsettiğiniz aktiviteleri hariç tutunuz.

20. Daha önce bahsetmiş olduğunuz yürüyüşleri dahil etmeden, geçen 7 gün içerisinde, boş zamanınızda bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır? \_\_\_Haftada----gün \_\_\_

\_\_\_Boş zamanımda yürümedim. (21. Soruyu cevaplamayın 22.soruya gidin.)

21. Bu günlerden birinde boş zamanınızda yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz? Günde \_\_\_ saat Günde \_\_\_ dakika

22. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığımız fiziksel aktiviteleri düşünün. Geçen 7 gün içerisinde, boş zamanlarınızda basketbol, futbol, aerobik, koşu, hızlı bisiklet çevirme veya hızlı yüzme gibi şiddetli fiziksel aktiviteleri yaptığımız gün sayısı kaçtır? \_\_\_Haftada----gün \_\_\_

\_\_\_Boş zamanımda şiddetli aktivite yapmadım. (24.soruya gidin.)

23. Bu günlerden birinde boş zamanınızda şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz? Günde \_\_\_ saat Günde \_\_\_ dakika

24. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığımız fiziksel aktiviteleri düşünün. Geçen 7 gün içerisinde, boş zamanlarınızda dans, halk oyunları, masa tenisi, bowling, düzenli tempoda bisiklet çevirme ve düzenli tempoda yüzme gibi orta dereceli fiziksel aktiviteleri yaptığımız gün sayısı kaçtır? \_\_\_Haftada----gün \_\_\_

\_\_\_Boş zamanımda orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (Bölüm 5: Oturarak Geçen Zaman'a gidin)

25. Bu günlerden birinde boş zamanınızda orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz? Günde \_\_\_ saat Günde \_\_\_ dakika

**BÖLÜM 5: OTURARAK GEÇEN ZAMAN** Bu bölüm işte, evde, ders çalışırken ve boş zamanlarınızda oturarak geçirdiğiniz zamanla ilgilidir. Bu masada oturarak, bir arkadaşı ziyaret ederken, okurken veya televizyon seyrederek otururken veya yatarken ki oturularak geçirilen zamanları kapsar. Ancak daha önce bahsetmiş olduğunuz bir motorlu taşıt içerisinde oturan zamanlar buna dahil değildir.

26. Geçen 7 gün içerisinde, hafta içinde oturarak ne kadar zaman harcadınız? Günde \_\_\_ saat Günde \_\_\_ dakika

27. Geçen 7 gün içerisinde, hafta sonunda oturarak ne kadar zaman harcadınız? Günde \_\_\_  
saat Günde \_\_\_ dakika

#### EK-4: POSTÜR DEĞERLENDİRMESİ FORMU

### Başkent Üniversitesi 25-35 Yaş Arası Öğretim Elemanlarının Fiziksel Aktivite Durumlarına Göre Postür Değerlendirmesi

Bu araştırma Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Tezli Yüksek Lisans programı öğrencisi Arife Gizem KILIÇ tarafından tez çalışması olarak yürütülmekte olup danışmanlığını Doç. Dr. Hale ÖKTEM yapmaktadır. Bu araştırma için ölçümler bir kez alınacak olup, en fazla 20 dakika zaman ayırarak araştırmaya destek vermiş olacaksınız. Tüm ölçümlerde herhangi bir girişimsel müdahalede bulunulmayacaktır. Çalışmada elde edilecek bilgiler tamamen bilimsel amaçlı olup tüm bilgiler saklı tutulacaktır. Çalışmaya katılım **gönüllülük** esasına dayanmaktadır.

<b>Cinsiyet :</b>	<b>Kadın</b> <input type="checkbox"/> <b>Erkek</b> <input type="checkbox"/>
<b>Yaş :</b>	
<b>Boy :</b>	
<b>Kilo :</b>	
<b>Vücut Kitle İndeksi (VKI) :</b>	
<b>Hangi elinizle yazı yazıyorsunuz?</b>	
<b>Günde kaç saat bilgisayarla çalışıyorsunuz ?</b>	
<b>Eğitim düzeyi :</b>	<b>Y.L.</b> <input type="checkbox"/> <b>Doktora(ders)</b> <input type="checkbox"/> <b>z)</b> <input type="checkbox"/>
<b>Bulduğunuz Fakülte :</b>	

<b>Dışlama Kriterleri;</b>	<b>VAR</b>	<b>YOK</b>
<b>• Kemik, eklem ve kas hastalığı</b>		
<b>• Kronik hastalık (DM, HT vb.)</b>		
<b>• Sürekli kullanılan ilaç</b>		
<b>• Konjenital skolyoz</b>		
<b>• Disk hernisi</b>		
<b>• Profesyonel spor yapmak (herhangi bir spor dalında lisans)</b>		

<b>1) BAŞ</b>	<b>1. ÖLÇÜM</b>		<b>2. ÖLÇÜM</b>	
	<b>VAR</b>	<b>YOK</b>	<b>VAR</b>	<b>YOK</b>
<b>Başın anterior tilti</b>				
<b>Başın posterior tilti</b>				

<b>2) SERVİKAL BÖLGE HAREKET ARALIĞI</b>				
<b>Başın fleksiyonu</b>				
<b>Başın ekstansiyonu</b>				
<b>Başın lateral fleksiyonu</b>				
<b>Baş rotasyonu</b>				
<b>Kraniovertebral açı</b>				
<b>3) OMUZLAR</b>	<b>VAR</b>	<b>YOK</b>	<b>VAR</b>	<b>YOK</b>
<b>Omuzların yükseklik farkı</b>				
<b>Omuzların yuvarlaklaşması</b>				
<b>4) OMURGA</b>				
<b>Skolyoz</b>	<b>T1-4 T8-T12</b>	<b>T4-8 T12-L3</b>	<b>T1-4 T8-T12</b>	<b>T4-8 T12-L3</b>
<b>Kifoz</b>				
<b>5) PELVİS</b>	<b>VAR</b>	<b>YOK</b>	<b>VAR</b>	<b>YOK</b>
<b>Anterior pelvik tilt</b>				
<b>Posterior pelvik tilt</b>				
<b>6) SKAPULAR DİSKNEZİ</b>				
<b>LSST1(eller yanda serbest)</b>				
<b>LSST2(eller belde)</b>				
<b>LSST3(90 derece abd)</b>				
<b>SRT</b>				
<b>SAT</b>				



