



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÇOCUKLARDA POSTÜR VE PLANTAR BASINÇ
DAĞILIMININ BEL AĞRISI İLE İLİŞKİSİ**

AISEL CHATZI CHOUSEIN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

FİZYOTERAPİ ve REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Doç. Dr. AYSEL YILDIZ ÖZER

İSTANBUL-2020



REPUBLIC of TURKEY

MARMARA UNIVERSITY

INSTITUTE of HEALTH SCIENCES

**RELATIONSHIP BETWEEN POSTURE AND PLANTAR
PRESSURE DISTRIBUTION AND LOW BACK PAIN IN
CHILDREN**

AISEL CHATZI CHOUSEIN

MASTER THESIS

DEPARTMENT of PHYSIOTHERAPY and REHABILITATION

MASTER PROGRAM

SUPERVISOR

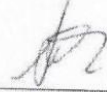
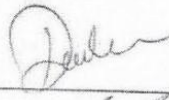
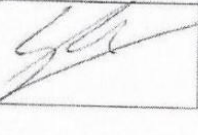
Assoc. Prof. Aysel Yıldız OZER

İSTANBUL- 202

TEZ ONAY FORMU

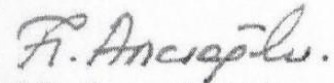
Kurum : Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Program türü : Yüksek Lisans
Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD
Tez Sahibi : Aisel CHATZI CHOUSEIN
Sınav Tarihi ve Saati : 29/01/2020 – 11:30
Tez Başlığı : "Çocuklarda Postür ve Plantar Basınç Dağılımının Bel Ağrısı ile İlişkisi"

Bu çalışma, içerik ve kalite bakımından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Ünvan, Adı-Soyadı (Kurum adı)	İmza
Danışman	Doç. Dr. Aysel YILDIZ ÖZER (Marmara Üniversitesi)	
Üye	Doç. Dr. İlkşan DEMİRBÜKEN (Marmara Üniversitesi)	
Üye	Doç. Dr. Ebru KAYA MUTLU (İstanbul Üniversitesi)	

ONAY

Bu tez, yukarıda isimleri bulunan jüri üyeleri tarafından "Marmara Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği" nin ilgili maddeleri uyarınca kabul edilmiş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun19.02.2020.....tarih ve38.....sayılı kararı ile onaylanmıştır.



Prof. Dr. Feyza ARICIOĞLU
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYAN

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

AISEL CHATZI CHOUSEIN

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans Tez danışmanım olan, çalışmamın dizaynı, içeriğinin düzenlenmesi, yürütülmesi ve tez sonuçlarının yorumlanmasında akademik bilgi ve deneyimleri ile büyük katkıda bulunan değerli hocam; Doç. Dr. Aysel YILDIZ ÖZER'e;

Yüksek Lisans döneminde bilgi ve mesleki tecrübelerini paylaşan, mesleki anlamda gelişmemiz için vizyonumu genişleten değerli hocalarım Prof. Dr. M. Gülden POLAT, Doç. Dr. İlkşan DEMİRBÜKEN, Doç. Dr. Semra OĞUZ, Doç. Dr. Zübeyir SARI, Doç. Dr. Eda TONGA 'ya;

Akademik ve çalışma hayatım boyunca bilgi ve mesleki deneyimleri ile büyük katkıda bulunan, desteğini, ilgisini, sabrını esirgemeyen Prof. Dr. Derya ÇELİK, Prof. Dr. Ela TARAKÇI, Doç. Dr. Ebru KAYA MUTLU' ya

Eğitim ve çalışma hayatımın tüm zorluklarında her zaman desteğini yanımda hissettiğim canım arkadaşım Fzt. Aisel Tzampaz Chatip' e,

Tez sürecinde tüm zorluklara rağmen yanımda olduğu ve iyi ki dememi sağladığı için Zişan KILINÇ 'a,

Bu süreçte desteklerini her zaman yanımda hissettiğim arkadaşlarım, dostlarım ve beni idare eden Canan ÖZDEN'e,

Hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen ve hayatımın her adımında yanımda olan ailem'e, Sonsuz ve Gönülden Teşekkür Ederim.

İÇİNDEKİLER

BEYAN	I
TESEKKÜR	II
İÇİNDEKİLER	III
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	V
RESMLER LİSTESİ	VI
TABLolar LİSTESİ	VII

1. TÜRKÇE ÖZET

2. ABSTRACT

3. GİRİŞ VE AMAÇ

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Lomber Bölge Anatomisi

4.2. Columna Vertebralis Lumbal Bölge Kasları

4.3. Columna Vertebralis' in Biyomekanik ve Kinezyolojisi

4.4. Ayak ve Ayak Bileği Anatomi ve Kinezyolojisi

4.5. Postür

4.5.1. Postür'ün Tanımı

4.5.2. İdeal Postür ve Kötü Postür

4.5.3. Postür Analizi

4.6. Plantar Basınç Dağılımı

4.7. Bel Ağrısı

4.7.1. Bel Ağrısının Tanımı

4.7.2. Bel Ağrısının Epidemiyolojisi

4.7.3. Bel Ağrısının Risk Faktörleri

4.8. Postür ve Plantar Basınç Dağılımı'nın Bel Ağrısıyla İlişkisi

5.Gereç ve Yöntem

5.1. Yöntem

5.1.1. Hasta Takip Formu

5.1.2. Vizüel Analag Skalası

5.1.3. Plantar Basınç Dağılımı

5.1.4. Posture Screen Mobile

5.1.5. Oswestry Disability Index

5.1.6. New York Postür Değerlendirme Anketi

5.2. İstatistiksel Analiz

6.Bulgular

7.Tartışma

8.Sonuç ve Öneriler

9. Kaynaklar

10. .Ekler

Ek 1: Etik Kurul Onayı

Ek 2: Onam Formu

Ek 3: New York Postür Değerlendirme Anketi

Ek 4: Postür Screen Mobile

Ek 5: Vizüel Analog Skalası

Ek 6: Oswestry Disability Index

Ek 7: Özgeçmiş

SEMBOLLER VE KISALTMALAR LİSTESİ

PSM	Posture Screen Mobile
NYPS	New York Postur Değerlendirme Anketi
ODI	Oswestry Disability Index
VAS	Vizüel Analog Skala
VKİ	Vücut Kütle İndeksi
ORT	Ortalama
SS	Standart Sapma
M	Metre
MAX.	Maximum
MİN.	Minimum
ARK.	Arkadaşları

ŞEKİLLER VE RESİMLER LİSTESİ

Şekil 1: Lomber bölge ligamanları

Şekil 2: Üç eksen üzerinde vertebranın hareketleri

Resim 1: Ayak Kemikleri

Resim 2: Ayak Arkları

Resim 3: Gonyometrik ölçüm

Resim 4: Postürografi

Resim 5: Elektromyografi

Resim 6: Pedobarografi Cihazı

Resim 7: Pedobarografi Ölçümleri

Resim 8: Posturescreen Mobil değerlendirme

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Katılımcıların demografik özellikleri

Tablo 2. Katılımcıların cinsiyete göre Vizüel Analog Skala ağrı şiddetlerinin karşılaştırılması

Tablo 3. Katılımcıların New York Postür Değerlendirme Anketi Puanları'na göre karşılaştırılması

Tablo 4: Çocukların New York Postür Değerlendirme Anketi Alt Kategorilerine göre dağılımı

Tablo 5. Katılımcıların Oswestry Disabilite İndeksi Puanları Bakımından Cinsiyete Göre Tanımlayıcı İstatistikleri ve Puanlara Göre Gruplandırılması

Tablo 6: Oswestry Disabilite İndeksi alt kategorilerine dağılımı

Tablo 7: Katılımcıların yaş gruplarına göre Vizüel Analog Skala ağrı şiddetlerinin karşılaştırılması

Tablo 8: Katılımcıların yaş grupları ile New York Postür Değerlendirme Anketi Puanları'na göre ağrı şiddetlerinin karşılaştırılması

Tablo 9: Katılımcıların Oswestry Disabilite İndeksi Puanları Bakımından Yaş Grupları ile Karşılaştırması

Tablo 10: Postürescreen mobil uygulama değerlendirme sonuçları

Tablo 11: Cinsiyete göre Postürescreen mobil uygulama değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

Tablo 12: Vizüel Analog Skala, New York Postür Değerlendirme Anketi ve Oswestry Disabilite İndeksi Puanlarının İlişkisi

Tablo 13: Vizüel Analog Skala, New York Postür Değerlendirme Anketi ve Oswestry Disabilite İndeksi İle Posturescreen Değerleri Arasındaki İlişki

Tablo 14: Plantar Basınç Dağılımları ile Posturescreen değerleri arasındaki ilişki.

Tablo 15: Katılımcıların Cinsiyetlerinin Planter Basınç Dağılımlarına Göre Karşılaştırılması

Tablo 16: Katılımcıların Yaş Gruplarının Planter Basınç Dağılımlarına Göre Karşılaştırılması

1. ÖZET

ÇOCUKLARDA POSTÜR VE PLANTAR BASINÇ DAĞILIMIN BEL AĞRISI İLE İLİŞKİSİ.

Aisel CHATZI CHOUSEIN, Aysel Yıldız ÖZER, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Amaç: Çocuklarda postür ve Plantar Basınç Dağılımının bel ağrısı ile ilişkisini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 6-17 yaş arasında 84 gönüllü öğrenci katıldı. Postür değerlendirmesi New York Postür Skalası ve Posturescreen Mobile programı ile ağrı şiddeti Vizüel Analog Skalası, bel fonksiyonelliği ise Oswestry Disabilite İndeksi ile değerlendirildi. Plantar Basınç Dağılımı Impronta Medicia Baropodometri Footscan (İTALYA) isimli pedobarografi cihazı ile statik pedobarografik değerlendirmeler ile yapıldı.

Bulgular: Gönüllüler; VAS, New York Değerlendirme Anketi, Oswestry Disabilite İndeksi, Posturescreen Mobil ve pedobarografi cihazı kullanılarak değerlendirildi. Vizüel Analog Skala, New York Postür Değerlendirme Anketi ve Oswestry Disabilite İndeksi puanlarının birbirleriyle ilişkisi incelendiğinde New York Postür Değerlendirme Anketi'nin Vizüel Analog Ağrı Şiddeti ($p=0,000$; $r=-0,376$); ve Oswestry Disabilite İndeksi ($p=0,000$; $r=-0,387$) ile negatif yönlü zayıf ilişkili olduğu görüldü. Vizüel Analog Skaladan alınan puanlar ile Oswestry Disabilite İndeksi puanlarının ise birbiriyle pozitif yönlü ve yüksek düzeyde ilişki gösterdiği saptandı ($p=0,000$; $r=-0,376$). Plantar Basınç Dağılımı'ndan alınan verilerle Posturescreen değerleri incelendiğinde genel itibariyle pozitif yönlü bulundu.

Sonuçlar: Sonuç olarak bel ağrısı olan çocuklarda postür ve plantar basınç dağılımları arasında anlamlı bir ilişki bulundu. Plantar basınç dağılımındaki yüklenme değişiklikleri alt ekstremiteleri etkileyerek postürü de etkilediği görüldü. Postür ve plantar basınçtaki değişimlerin ise bel ağrısına sebep olması muhtemeldir.

Anahtar Sözcükler: Bel Ağrısı, Plantar Basınç Dağılımı, Fonksiyonellik, Postür

2. ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN POSTURE AND PLANTAR PRESSURE DISTRIBUTION WITH LOW BACK PAIN IN CHILDREN

Aisel CHATZI CHOUSEIN, Aysel Yıldız ÖZER, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı.

Purpose of the study: is to investigate the relationship between posture and plantar pressure distribution in children with low back pain.

Materials and methods: 84 volunteer students participated for this study between the age of 6-17. Children who have not undergone lower extremity surgery, don't have trauma and sprain, don't have known extra sickness were studied for the last 6 months. Posture is evaluated with New York Posture Rating Scale and Posturescreen mobile programme with pain intensity, visual analog scale, back functionality are evaluated with Oswestry Disability Index. Plantar Pressure Distribution is observed with Impronta Medica Baropodometri Footscan (Italy) by the help of pedobarography device with static pedographic evaluations.

Results: When the relationship between visual analog scale, New York Posture Rating Scale survey and Oswestry disability index are reviewed the pain intensity of the New York Posture Rating Scale evaluation survey visual analog scale is $p = 0,000$, $r = 0.376$ and Oswestry disability index is $p = 0,000$, $r = 0.387$ with negative weak relation were observed. The scores obtained from the visual analog scale with Oswestry Disability Index are observed and the relation was strong and positive $p = 0,000$ and $r = 0.376$. when the data obtained from plantar pressure distribution and posturescreen values were examined, it was found positive.

Conclusion: As a results, beneficial relationship is obtained between posture and plantar distribution in the children. Changes in Plantar pressure distribution effects the lower extremity and posture. Posture and plantar pressure changes may cause the low back pain

Keywords: Low Back Pain, Plantar Pressure Distribution, Functionality, Posture

3. GİRİŞ ve AMAÇ

Bel ağrısı toplumda sık görülen, her yaş grubunda meydana gelebilen ciddi bir sağlık sorunudur. Lomber bölgenin yüklenmelere çok sık maruz kalması, anatomik yapının aşırı kullanımına, yaralanmasına veya deformitesine neden olur. Bu bölgedeki kötü postür ve hatalı vücut mekaniği, esneklik ve güç kaybında azalmalara sebep olarak bel ağrısını meydana getirir (Özkan & Nazlıkul, 2017).

Sedanter yaşam, sık ağırlık kaldırma, ağır fiziksel yüklenme, vibrasyon, postür ve anormal plantar basınç dağılımı bel ağrısına sebep olabilir. Sağlıklı bir kas-iskelet sistemi için doğru postür önemlidir. Doğru postür için vertebraların, alt ekstremitte kemiklerinin ligament ve kasların dengede olması gerekmektedir. Doğru duruşun sağlanamamasıyla birlikte bozuk postürdeki denge bozukluğu, iskelette asimetriye ve nosiseptif uyarılarla ağrıya sebep olur. Anormal postürü korumak için kasların aşırı gerilmesiyle birlikte omurga ve alt ekstremitelere binen yük zamanla bel bölgesinde spazm ve ağrıya sebep olur.

Ayak ve ayak bileği bölgesi 26 kemik ve 33 eklemden oluşan kompleks bir yapıya sahiptir. Bu bölgedeki yaralanmalar biyomekanik yapıdan dolayı vücuttaki birçok fonksiyonu da etkileyebilir (Coşkun & Bek, 2016). Dik pozisyonda ayakta durma esnasında ya da oturma esnasında columna vertebralis ve intervertebral disklere yük binmektedir. İntervertebral diskler bu yükleri absorbe ederek bir sonraki vertebra corpusuna ve diskinde dağıtmaktadır (Adams, Bogduk, Burton, & Dolan, 2013). Ünver ve ark. yetişkin popülasyonda yapmış oldukları bir çalışmada subtalar eklemden artmış pronasyon dizlerde valgus stresi, kalçadaki artan, internal rotasyonu ve liopsoas kasının gerilmesine, pelvisin öne tilti ve lumbal lordozda artışa sebep olduğunu; bu durumun bel ağrısında etkili olabileceğini bildirmiştir.

Bel ağrısı, baş ağrısından sonra en fazla doktora başvurma sebebidir. Sağlık hizmeti kullanımı ve tıbbi maliyeti arttıran ciddi bir engellilik olmasıyla birlikte yetişkinlerdeki iş gücü kaybına da sebebiyet vermektedir (Polat & Karaoğlu, 2017). Yetişkinlerde yaşam boyu görülme sıklığı %84 'tür. Çocuklarda da bel ağrısı sık görülen ağrı nedenlerinden biri olup 5 yaş üstü çocukların analiz edildiği bir

Çalışmada en sık ağrı bölgesi %21 ile bel bölgesi olarak tespit edilmiştir (İlleez, 2016).

Çocukluk dönemindeki problemler, erişkin dönemde non spesifik bel ağrısı görülme sıklığını arttırmaktadır (İlleez, 2016). Çocukluk döneminde başlayan bu ağrı, toplumun %60-80'inde tekrar etme eğiliminde olan bir sorundur. ocuk ve adölesan yaş grubunda bel ağrısı sıklığı %9-66 arasında değişmektedir. 11-14 yaş arası ocuk ve adölesanda bel ağrısı prevelansı %24,81 bulunmuştur.

Literatürde ocukluk ağı bel ağrısında plantar basıncı dağılımı, postüral dizilim ve bu faktörlerin lomber bölgenin fonksiyoneliği ile ilişkisine dair araştırmaya rastlanılamamıştır. Bu çalışmanın amacı çocuklarda plantar basıncı dağılımını ve postürün bel ağrısı ve fonksiyonellik ile olan ilişkisini araştırmaktır.

Hipotezlerimiz;

H0. Çocuklarda postür ve plantar basıncı dağılımının bel ağrısıyla ilişkisi yoktur.

H1. Çocuklarda postür ve plantar basıncı dağılımının bel ağrısıyla ilişkisi vardır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Lomber Bölge Anatomisi

Lomber bölge 5 omurdan oluşur. Lomber vertebralar diğer vertebralara oranla daha büyüktür. Foramen vertebralisleri daha geniş ve üçgen şeklindedir. Bu bölgedeki en önemli anatomik yapılar;

Intervertebral Diskler: Intervertebral diskler her bir omurun arasında yer alan annüler lifler içeren mukopolisakkarid jel şeklinde elastik bir yapıdır. Vertebranın son disklerinin birbirine bağlayan ve oblik olarak çaprazlayan annüler lifler içerir. Vertebra cisimleri arasında yastık görevi görür, basıncı dağıtır ve omurgaya esneklik sağlar. Şok emici bir sıvı oluşuyla vertebra kırıklarını önleyen bir yapıdır (Kuo CS.,2010). Bu disklerin merkezinde periferik yerleşimli annulus fibrozus ve onun içinde nukleus pulpozus olmak üzere 2 temel oluşum bulunmaktadır. Nukleus pulpozus vertebrayı etkileyen dikey kuvvetleri, yatay kuvvetlere dönüştürerek, bu kuvvetleri annulus fibrozusa eşit olarak dağılmasını sağlar (Williams P.L.,1995). Nukleus pulpozusun etrafında oblik olarak yer edinen önde 15-20, arkada 7-10 kadar fibrokartilaj lamellerden oluşan annulus fibrozus, diskin şeklini ve bütünlüğünü veren diski en güçlü bölümüdür. Temel görevi şok absorpsiyonu olan intervertebral disk, annulus fibrozusun birbirini çaprazlayan konsantrik fibrilleri aracılığıyla fleksiyon, ekstansiyon, rotasyon ve distraksiyon kuvvetlerine direnç gösterir (Çile A., 2004).

Facet Eklemler: Bir üst vertebranın inferior kısmı ile bir alt vertebranın superior kısmı arasında yer alan eklemdir. Bu eklemlerin görevi Yan fleksiyon ve rotasyonu engellerken sagittal yerleşimde fleksiyon ve ekstansiyona izin verir. Üst fasetler sagittal, alt fasetler koronal yerleşimlidir ve bitişik vertebralar arasında makaslama hareketini önler. Omurga üzerine binen yükün taşınmasına yardım eder. Rotasyonel dönme ve kayma kuvvetlerine karşı koyar.

Lumbal Bölge Ligamentleri

-Ligamentum (lig.) longitudinale anterius: Os occipitale ile sacrum arasında aşağı doğru uzanır, vertebra corpus'larının ön yüzünde yer alır. Ekstansiyonu kısıtlar.

-Lig. longitudinale posterius: C2 corpus vertebraların arka yüzünden discus

intervertebralis'e tutunarak canalis sacralis'e kadar uzanır. Axis'ten os occipitaleye uzanan bölümüne memrana tectoria denilir. Fleksiyon hareketini kısıtlar.

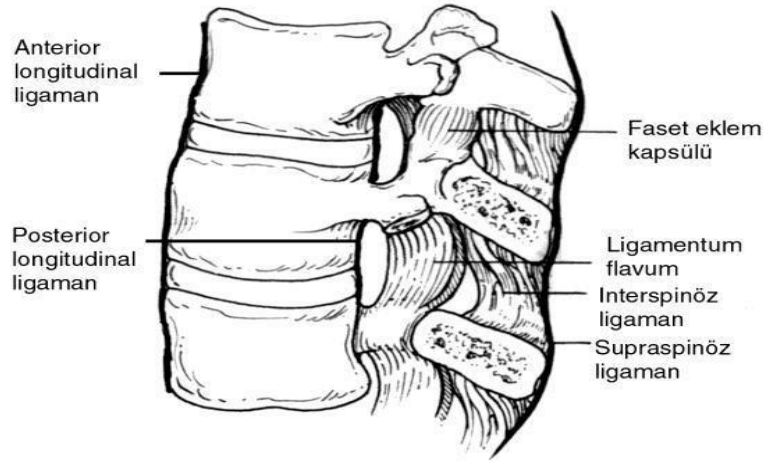
- Ligamenta flava: Atlasta 1. Sacral vertebraya kadar, tüm laminaları, üstteki lamina'nın derin yüzeyinden başlayıp, vertikal olarak aşağıya doğru giderek alttaki lamina'nın üst kenarına tutunur. Fonksiyon olarak, fleksiyonu sınırladığı gibi, fleksiyon sonrası extansiyona gelmesinde rol oynar ve en önemli görevi ise columna vertebralisin dik durmasının statik destekleyicisidir.

- Ligamentum supraspinalia: C7'den S1'e kadar uzanır, proc. spinosusların uçlarını birbirine bağlar.

- Ligamentum interspinalis: C7'den S1'e kadar proc. spinosusların arasında aşağı doğru uzanır. Fleksiyon hareketini sınırlar.

- Ligamenta intertransversaria: proc. transversuslar arasında uzanır. Yan fleksiyonu sınırlar.

- Ligamenta nuchae: Ligamentum supraspinaliada C7'den yukarıya uzanarak protuberentia occipitalis externaya fleksiyonu sınırlamak amacıyla yapışır (Resim 1).



Şekil 1: Lomber bölge ligamanları (Arıncı, 2001)

4.2. Columna Vertebralis Lumbal Bölge Kasları

Ön Grup Kasları

- M. Rectus Abdominis
- M. Obliquus Externus Abdominis
- M. Obliquus Internus Abdominis
- M. Transversus Abdominis

Arka Grup Kasları

- M. Iliocostalis
- M. Longissimus
- M. Spinalis
- M. Quadratus Lumborum
- M. Semispinalis
- M. Multifidi
- M. Rotatorlar
- M. Interspinalis
- M. Intertransversarii

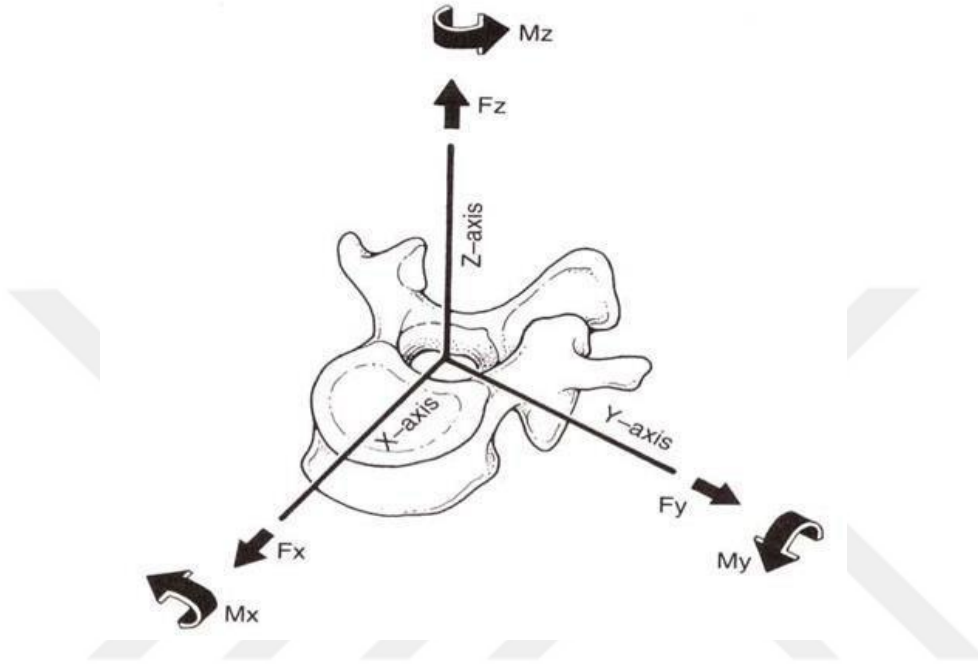
4.3. Columna Vertebralis'in Biyomekanik ve Kinezyolojisi

Kasların ve ligamentlerin esnekliği omurganın eklem ve hareket genişliğini meydana getiren önemli faktörlerdendir. Kompresyon, eğilme, gerilme, makaslama, torsiyon gibi kuvvetler vücudun hareketleri esnasında omurgaya etki eder (Buyruk, 2002).

Sakrum üzerinde dengede olan omurga sagittal düzlemde 4 eğriliğe sahiptir. Lomber lordoz, sakrokoksigal kifozdan sonra sakrum üzerindeki ilk eğriliktir. Bunu takiben torakal kifoz ve servikal lordoz meydana gelir. Aksiyel kompresyon güçlerine karşı direnci arttıran bu eğrilikler omurganın hareketlerini kolaylaştırır (Oatis, 2004).

Omurga hareketini tamamlayabilmek amacıyla üç düzlemde hareket edebilir. Sagittal düzlemde fleksiyon – ekstansiyon, transvers düzlemde rotasyon ve frontal düzlemde Yan fleksiyon hareketlerini meydana getirir. Hareket genişliği en fazla fleksiyon ve ekstansiyondadır. Omurganın fleksiyon açısı 50°, ekstansiyon açısı ise

15°' dir. Bunun yanı sıra transvers düzlemde 5°'lik rotasyon açısı, frontal düzlemde 20°'lik Yan fleksiyon açısına sahiptir (Miyasaka, Ohmori, Suzuki, & Inoue, 2000), (Rohlmann, Mann a Zander, & Bergman n, 2009).



Şekil 2: Üç eksen üzerinde vertebranın hareketleri

Omurgada hareketler kasların ve sinirlerin koordineli çalışmasıyla meydana gelir. Hareketi agonist kaslar başlatır ve sürdürür. Ancak antagonist kaslar kontrolünü sağlar. Abdominal kasların ve psoas kasının vertebral kısımlarının kasılması omurgada fleksiyon hareketini başlatır. Fleksiyon hareketi esnasında lig. longitудinale Ön gevşer; lig. longitудinale Arka, lig. flavum, lig. interspinale, lig. supraspinale gerilir. Discus intervertebralislerin ön kısımlarının sıkışması ile ön tarafta yük artar. En geniş servikal ve lumbal vertebra hareketleri ekstansiyondadır. Fleksiyonda gevşemiş bulunan ligamentler ekstansiyonda gerilmiş gözükür (Nagerl, ve diğerleri, 2009).

4.4. Ayak ve Ayak Bileği Anatomi ve Kinezyolojisi

Ayak ve ayak bileği insanın vücudundaki bütün ağırlığını taşıyan, distal tibia ve fibula ile 7 tarsal, 5 metatarsal, 14 falangeal kemikten oluşan iskelet sisteminin en önemli ve en karışık kısmı olarak açıklanır (Waldman, 2009).

Ayak iskeletinde yer alan kemikler 3 grupta toplanır. Ayak kemikleri arkadan öne doğru şu şekilde sıralanır:

- Ossa tarsi
- Ossa metatarsi
- Ossa digitorum pedis

Ossa tarsi: Carpal kemiklerden daha büyük olup 7 kemikten oluşur:

1. Talus
2. Calcaneus
3. Os Naviculare
4. Os Cuneiforme Mediale
5. Os Cuneiforme Intermediale
6. Os Cuneiforme Laterale
7. Os Cuboideumdur.

Talus: İlk tarsal kemik olan talus tibia ile eklem yapar ve böylece gövde ağırlığı tibiadan talus'a aktarılır.

Calcaneus: Tarsal kemiklerin en büyüğü, en uzun ve en sağlamıdır. İlk kemikleşen ve yere değen tek tarsal kemiktir.

Os naviculare: Caput tali ile cuneiform kemikler arasında yer almış yassı, oval bir kemiktir. Medial yüzünde tuberositas ossis navicularis görülür. Lateral yüzü os cuboideum ile eklem yapar ve ön taraftaki eklem yüzü konvektir.

Os cuneiforme: Mediale, intermedium, lateral olmak üzere cuneiforme kemikleri 3 tanedir ve en büyüğü mediale, en küçüğü intermedium'dur. Üst yüzeyleri geniş alt yüzeyleri dar olan bu kemikler birleştiklerinde arcus pedis transversus denen transvers bir ark oluşumuna yardım ederler. Ağırlığın dağılımında önemi büyüktür.

Os cuboideum: ossa tarsinin dış tarafında ve calcaneus'un ön tarafında bulunur.

Ossa metatarsalias: Sayıları 5 tanedir.

- 1. Metatarsal kemik, en kısa, en kalın ve en sağlam olandır. Ayakta iken ve yürüme esnasında ağırlığın büyük bir kısmı 1. Metatarsal kemik üzerine biner.
- 2. Metatarsal kemik, en uzun olandır.
- 3. Metatarsal kemik, proksimal ucundaki üçgen şeklindeki eklem yüzünden tanınır.
- 4. Metatarsal kemik 3.nden daha kısa ve kalındır.
- 5. Metatarsal kemik, basisin dış kısmında belirgin bir çıkıntı gözüktür. Bu çıkıntı tuberositas ossis metatarsalis quinti olarak adlandırılır.

Ossa digitorum pedis: Başparmakta 2 (medial ve distal phalanks), diğer parmaklarda ise 3'er tane (proksimal, medial ve distal phalanks) olmak üzere bir ayakta toplam 14 phalanx bulunur.

Ossa sesamoidea: İnsan iskeletinde kemikler diğer kemiklere ligamentlerle bağlanır (Arifoğlu Y. , Skeleton Axiale, 2019)

Ayak yürüme ile koşma sırasında hem mobil adaptasyon hem de rijit kaldıraç kolu ile yürümede akselerasyonu görevi üstlenmektedir. Birçok kemik ile eklemden oluşması, ayağın esnek olmasını, yerle teması sırasında şok absorbsiyonu ile değişik zeminlere adapte olmasını sağlamaktadır (Waldman SD.,2009).

Ayak bileğinin hareketleri dorsifleksiyon ve plantar fleksiyonu içerir. Hareketin eksenini yaklaşık malleol hizasından geçmektedir. Gastrokinemius ve soleus kasları ayak bileğinin ana plantar fleksörleri; tibialis anterior ve ekstansör digitorum longus kasları temel dorsifleksörleridir (Mueller MJ., 2005).



Resim 1: Ayak Kemikleri

Ayağın birleşik fonksiyonları oluşturan 3 tane ark bulunmaktadır:

1. Medial longitudinal ark
2. Lateral longitudinal ark
3. Transvers ark

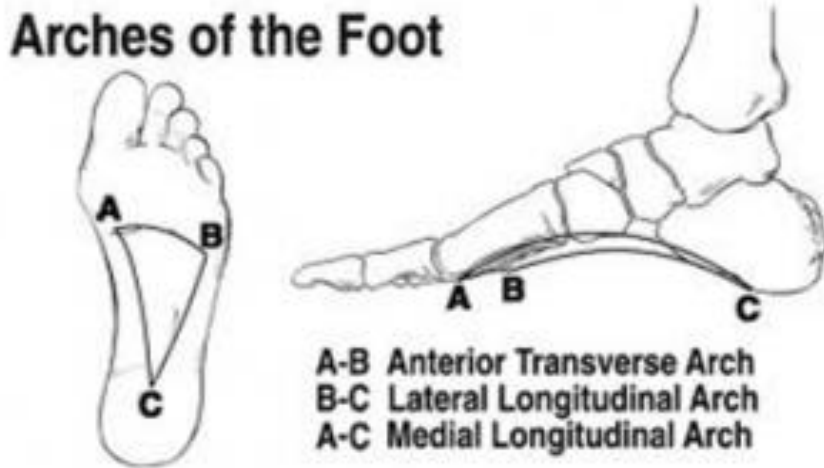
Stabilizasyonu sağlamak için ağırlığı ayağa dağıtan arklar, ek rotasyonel hareketleri azaltmak ve yüzeydeki değişikliklere uyum sağlamak amacıyla esnek bir yapıdadır. Arkları ligamentler pasif, kaslar ise aktif olarak destekler (Jahss, 1992), (Ejc, 2011).

Medial longitudinal ark; kalkaneus, talus, navikula, üç kuneiform ve medail 3 metatarsal kemikleri ile oluşmaktadır.

Lateral longitudinal ark; kalkaneus, talus, küboid ve Yan 2 metatarsal kemikleri ile oluşur.

Transvers ark; küboid ve küneiform kemikleri proksimaldeki başlangıç noktası olup, distaldeki metatars başlarına kadar devam etmektedir

Arklar; plantar yüzeyde bulunan tüm yumuşak dokular korumak ve bu dokulara doğrudan gelen yüklenmeleri engelleyerek, aynı zamanda şoku absorbe eder (Salathe, Arangio, & Salathe, 1990).



Resim 2: Ayak Arkları

Ayak arkaları normal düzeye 8-10 yaşlarında ulaşır (Forriol & Pascual, 1990),

(Henning & Rosenbaum, 1991). Uzun ve kısa plantar ligamentler, spring ligament, ayak bileği kollateral ligamentleri, subtalar eklemin interosseöz ligamenti, plantar fasya, kemik dizilimleri ve kaslar ayak arkalarını korur (Huang, Kitaoka, An, & Chao , 1993), (McKeon, Hertel, Bramble, & Davis, 2015).

Medial arkın çökmesi pes planus olarak tanımlanırken, arkın yüksekliğinin artması pes kavus olarak adlandırılır. Her iki durumda da alt ekstremit ve ayakta kas-iskelet sistemi problemleri yaşanmasında önemli bir öncül haline gelir (Williams, IS, & Hamill, 2001), (Williams, IS, & Hamill, 2001).

4.5. POSTÜR

4.5.1. Postür Tanımı

Postür veya duruşun tanımı “ Vücut kısımlarının birbirleri ve vücut yerçekimi hattı ile ilişkilerini tanımlayan pozisyonlardır” Şeklinde yapılmaktadır. (Kendall vd, 2005; Otman ve Köse, 2013). Statik postür vücut pozisyonunun sabit ve hareketsiz oluşudur. Dik duruş ve yer reaksiyon kuvvetine karşı meydana gelir ve kasların eklemleri stabilize etmesi için izometrik olarak kasılmasını gerektirmektedir.

Dinamik postür ise sıralı hareket paternlerinin birleşimiyle oluşmaktadır. Dengeyi bozan kuvvetlere karşı oluşturulan motor cevaplardır ve yapılan hareketler sonucu çevre şartlarına uyum sağlayan postürdür (Beyezova ve Kutsal 2000).

4.5.2. İdeal Postür ve Kötü postür

İyi postür fizyolojik ve biyomekanik açıdan en az enerji tüketerek vücutta maksimum verimliliği sağlayan pozisyonudur (Otman, 2014). İdeal postür, vücudun kısımlarının ön, arka ve yan görüntülerindeki diziliminin ‘çekül hattı’ denilen hayali bir çizgi ile kıyaslanmasıyla bulunur(Otman, 2014).

Postürün bozulmasıyla eklemlere normalin üzerinde ağırlık biner ve vücuttaki kaslar üst düzeyde kasılır. Postür bozukluğu özellikle omurga ve alt ekstremitelere daha çok ağırlık binmesine sebep olur (Ünlü1993, Otman2014).

4.5.3. Postür Analizi

Postürü değerlendirilecek kişinin statik durumda vücudunun normal mekanik prensiplerine uygunluğu ve dinamik durumda hareketlilik esnasında postürün amaca

uygunluğunun incelenmesidir. Örneğin; ayakta duruş esnasında anatomik pozisyon temel alınarak baş orta hatta, kollar yana açık, avuç içleri karşıya bakacak şekilde, bacaklar düz, kalçalar ve ayaklar omuz genişliğinde yana açık olmalıdır.

Analiz kişinin uygun kıyafetlerle, çıplak ayak üzerinde, gündelik yaşantısında sahip olduğu pozisyonunu bozmadan durmasıyla yapılır. Literatürde postürün analizine ilişkin farklı yöntemler bulunmaktadır. Bu yöntemler; direkt gözlem, gonyometrik ölçümler (Resim 5), video-bilgisayar analizleri, sübjektif ölçümler, postürografi (Resim 6) ve değişik tipteki elektromyografi (Resim 7) ölçümlerinden oluşmaktadır (Corlett N, 2005)



Resim 3: Gonyometrik ölçüm



Resim 4: Postürografi



Resim 5: Elektromyografi

4.6. PLANTAR BASINÇ DAĞILIMI

Ayak, vücudumuzda en fazla yük taşıyan ve dengeyi korumak için gereken kas aktivitesinin en yoğun olduğu bölgedir. Ayak tabanının basılan zemin ile etkileşimi biyomekanik açıdan büyük önem taşır. Plantar basınç dağılımının değerlendirilmesi, bölge bazında ayak tabanına etki eden kuvvet dağılımı hakkında bilgi verir. Sağlıklı bir ayakta ağırlığın %61'i arka alanda, %35'i ön alanda, %4' ü ise orta alanda taşınır (Sullivan AJ, 1999).

Plantar Basınç dağılımının değerlendirilmesinde; gönüllülerden ayakkabı ve çoraplarını çıkarması istendi. Göz hizasında bir nokta belirleyerek o noktaya bakacak şekilde pedobarografi cihazında 5 sn. beklemeleri istendi.

4.7. BEL AĞRISI

4.7.1. Bel Ağrısının Tanımı

Çocukluk çağı bel ağrılarında da neden tam olarak açıklanamamakla birlikte genelde kendiliğinden geçer. Mekanik kökenli ağrılar hareket ile artar ve bu ağrılar istirahat ve ilaç tedavisine yanıt verir. Dört haftadan uzun süren ağrılarda patolojik durumla karşılaşma oranı artar. Bel ağrısı ile doktora başvurma durumunda çocuk 10 yaş ve üzerinde ise ağrılarının mekanik kökenli olduğu, 10 yaşın altında ise inflamatuvar ve tümör kaynaklı olduğu düşünülmektedir (Hasler CC, 2013).

4.7.2. Bel Ağrısının Epidemiyolojisi

Baş ve karın ağrısından sonra kas-iskelet sistemi ağrıları çocukluk çağında doktora başvurma sebebi olarak 3. sırada yer alır. Genel pediatri popülasyonunda ağrı prevelansı %5-32 arasında değişmekle birlikte bel ağrısı sıklığı %5-16 arasında değişmektedir (De Inocencio J. , 2014 ve Alysha J. Taxter, 2014).

Yapılan bir çalışmada, 11-14 yaş arası 245 çocukta bel ağrısı prevelansı %13,9 bulunmuştur. Bir diğer çalışmada ise 5 yaş üstü 147 çocukta ağrının en sık görüldüğü

bölge %21,1 ile bel bölgesidir.

4.7.3. Bel Ağrısının Risk Faktörleri

Bel ağrısı toplumda yaygınlığı açısından önemli bir faktör olmasına karşın bel ağrısına sebep olan gerçek sebep veya ağrının artışıındaki asıl faktör hala tam anlamıyla bulunamamıştır.

Çocuklarda bel ağrısı seyrek de olsa gözlenebilir. Hastanın 15 yaşın altında olması önemli bir risk faktörüdür (Staheli LT. ,1990). Özellikle 10-18 yaş grubunda travmalar, enfeksiyonlar, tümörler vb. nedenlerle bel ağrısı yakınmaları ortaya çıkmaktadır. Bel ağrısının çocuklarda görülmesinin en önemli etkeni ise çocukların hatalı postürleri, sandalye ve okul sıralarında oturmaya başladığı dönemde kalıcı hale getirmeleridir. Ayakta durma, yürüme, koşma gibi aktivitelerde ayağa yüklenme sırasında dengeyi iyi ayarlayamamak veya yükü eşit dağıtamıyor olmakta bel ağrısına sebep olabilir.

4.8. POSTÜR VE PLANTAR BASINÇ DAĞILIMININ BEL AĞRISI İLE İLİŞKİSİ

Ayakta sağlıklı bir yük dağılımı, subtalar ve midtarsal eklemlerinin bir arada çalışmasına bağlıdır. Bu eklemlerin birlikte hareket etmesiyle ayakta stabilizasyon ve mobilizasyon sağlanır (Sammarco, G.J. , 2001). Yürüme esnasında topuğun yere değmesinden tabanın temasına kadar subtalar eklem pronasyondadır. Bu hareket midtarsal eklem ve ön ayağı esnek hale getirir. Taban teması ve onu takip eden parmak kalkışı esnasında subtalar eklem supinasyona gelir. Ayak rijit kaldıraç pozisyonunu alır (Leung, A.K.L. , 1998 ve McPoil, T. G., 1995). Art. talocalcaneonavicularis ve art. cuneonavicularis eklemleri vücudun yükünü taşıyan longitudinal arkı oluşturur. Bu yükün artışı ise ayağın stabilitesini bozmaktadır. Düzgün olmayan zeminlerde yürürken, bu yük arka ayak bölümüne biner. Varus veya valgus stresi, art. talocruralis eklem ön yüzünde tekrarlayan hareketler ağrıya neden olur. Yükün artmasıyla bozulan statik ve dinamik değişimler kıkırdak hasarını arttırarak, art. talocruralis, art. tarsometatarsales ve art. subtalarisde osteoartrit

gelişimini kolaylaştırır (Kokino S, 2004). Ayakta artan pronasyon, artmış esneklik, yük dağılımında bozulma, halluks valgus stresi ve pes planus gibi problemler bacağı, dizi, kalçayı ve beli ilgilendiren pöstüral bozukluklar ile karakterizedir (Valmassy, R.L.,1996).

Postürün düzgün oluşu kişilerin işlerini yaparken daha az yorulmasına ve daha az enerji harcamalarına neden olur. İyi bir postüre sahip olmak kemiklerin diziliminin düzgün olduğunu, kasların ve eklemlerin sistematik bir şekilde çalıştığını gösterir. Düzgün postüre sahip bireylerde kalp, akciğer gibi iç organlarında dizilişleri düzgün olur ve organlar tam verimle çalışabilir.

Küçük yaşlarda edinilen kötü postürün ilerleyen yaşlardaki en zararlı etkisi yorgunluktur. Postür bozukluğuna sahip bireyler dik durabilmek amacıyla kaslarını daha fazla kullanırlar ve bu durum çabuk yorulmalarına sebep olur. Bel, boyun ve sırt ağrılarının %80'i, çocuklukta bozulan postürden kaynaklıdır. Bu tarz sorunların özellikle çocukluk çağında fark edilmesi, ilerleyen zamanlarda tedavisinin zorlaşacağı seviyelere gelmesine engel olacaktır.

5. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya İstanbul ilinde özel bir eğitim kurumu bünyesinde eğitim alan, ailelerinin izin verdiği ve çalışmamıza katılımı kabul eden çocuklar dâhil edildi (EK 1). Tez çalışması için Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 27.06.2019 tarihi ve 75 protokol numarası ile onay alındı (EK 2). Çalışma alınma kriterlerine uygun olan 84 olgu değerlendirildi. Araştırma Helsinki Deklerasyonu'na uygun olarak yürütüldü.

Çalışmaya Alınma Kriterleri:

- 6-17 yaş arasında olma
- Araştırmaya katılmaya gönüllü olmak,
- Son 6 ay içinde bel ağrısı tanısı almış olmak
- Son 6 ayda alt ekstremita ile ilgili ciddi travma öyküsünün olmaması
- Alt ekstremita ve omurga ile ilgili cerrahi operasyon geçirmemiş olma
- Bilinen nörolojik, romatizmal ve görme alanı kaybına neden olan hastalığın bulunmaması

Çalışmadan Dışlanma Kriterleri:

- İletişim problemin olmaması
- Koopere olamamak

Ebeveynleri tarafından çalışmaya katılıma onay verilen çocuklar çalışmaya dahil edildi.

5.1. Yöntem

Çalışmaya dâhil edilen tüm olguların demografik verileri kaydedildi. Ardından çalışma kapsamında yapılacak olan değerlendirmeler uygulandı.

Değerlendirme araçları:

- Ağrı şiddeti Vizül Analog Skala (VAS) Skalası ile sorgulandı
- Plantar Basınç Dağılımı dağılımı → pedobarografi cihazı ile değerlendirildi.

- PostureScreen Mobile programı ile katılımcının önden, arkadan ve yandan postür analizleri yapıldı.
- Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Anketi ile fonksiyonellik seviyesi değerlendirildi.
- New York Postür Değerlendirme Anketi

5.1.1. Hasta Takip Formu: Hastaların kişisel ve hastalıkla ilgili bilgileri hazırlanan hasta takip formu ile toplandı. Hasta takip formunda; ad-soyad, doğum tarihi, cinsiyet, yaş, travma öyküsü, spor aktivite geçmişi, operasyon geçmişi, özgeçmiş, soygeçmiş, şikayetler kaydedildi.

5.1.2. Vizüel Analog Skala (VAS): VAS, ağrı şiddetini ölçmek için kullanılan 10 cm'lik yatay bir çizgiden oluşan skaladır. Çizginin iki ucuna parametredeki iki uç tanım olan “Genellikle ağrım yok (0)” ve “Dayanılmaz ağrı (10)” yazılır ve ağrı şiddetini işaretlemesi istenir. (Mannion ve ark., 2007). VAS ağrı şiddetini rakamsal değerlerle belirtmesine ek ağrının geçip geçmediğini de ölçmek için kullanılır. Test güvenilirliği açısından kendini kanıtlamış ve tüm dünya literatüründe kabul görmüştür (EK 3). Araştırmamız kapsamında çocuklardan gün içindeki genel ağrı şiddetine karşılık gelen noktayı işaretlemeleri istendi.

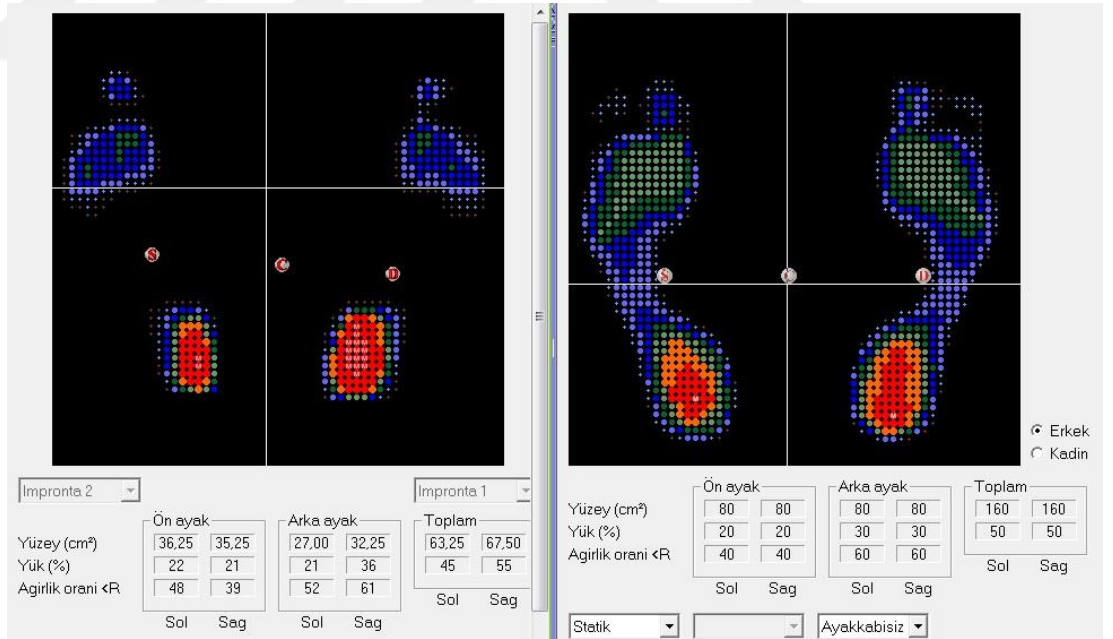
0 _____ 10

Şekil * VAS (Visuel analog skala)

5.1.3. Plantar Basınç Dağılımının değerlendirilmesi: Çalışmamıza katılan 84 bireye Impronta Medicia Baropodometri Footscan (İTALYA) isimli pedobarografi cihazı ile statik pedografik değerlendirme yapılmıştır. Yüksek teknolojiye sahip bilgisayar destekli ayak basınç ölçüm cihazı, ölçme ve kamera sistemleri kullanılarak yapılmıştır. Ayak; ön ve arka, sağ ve sol olmak üzere dört parçaya ayrılmış ve vücut ağırlığının ayak parçalarına uyguladığı basınç yüzdelik dağılım değerleri, sağ ve sol ayağa ayrı ayrı binen toplam ağırlık dağılımı, bu basınçların ayağın ön ve arka kısımlarına dağılım yüzdeleri ve ağırlık merkezinin zemine izdüşümü not edildi. Ağırlık merkezinin izdüşümü; basınç ölçümleri yapıp sonuçları yazdırıldı.



Resim 6: Pedobarografi Cihazı



Resim 7: Pedobarografi Ölçümleri

5.1.4. Posture Screen Mobile Programı: Postür değerlendirilmesinde dijital fotoğrafları ve yazılım analizlerini kullanan farklı sistemler bulunmaktadır (Yip,

Chiu, & Poon, 2008). PostureScreen Mobile® (PSM) uygulaması postüral değerlendirmeyi farklı ortamlarda yapmayı kolaylaştırır. PostureScreen Mobile (postür analizi / vücut kompozisyonu / hareket değerlendirmesi yazılımı), iOS ve Android sisteme sahip cihazlardaki kamera vasıtasıyla postürü değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş geçerli ve güvenilir bir uygulamadır (Yip, Chiu, & Poon, 2008), (Hopkins, 2014). Çalışmamızda postür değerlendirmesi, iPhone üzerinden PostureScreen Mobile uygulaması kullanılarak yapıldı. Gönüllünün ayakkabısız ve çorapsız şekilde, anatomik noktalarının görünebileceği bir kıyafetle, 3 m mesafe ve 1,5 m yükseklikte bulunan telefonla fotoğrafları çekildi. Bireyin önden, yandan ve arkadan çekilen fotoğrafları üzerinde, yazılım içerisinde belirlenmiş olan noktalar işaretlendi ve bu noktalara göre postüral bozukluk değerleri ve bozukluğun derecesi yazılım aracılığıyla her hasta için hesaplanıp raporlandı (PostureCo, 2015).



Resim 8: Posturescreen Mobile değerlendirme

5.1.5. Oswestry Disability İndeks: Geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış Oswestry skalası günlük yaşam aktivitelerini 10 farklı açıdan değerlendiren fonksiyonel yetersizlik düzeyini belirleyen bir skaladır. Skala; ağrının şiddeti, kişisel bakım, kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyuma, ağrının değişme derecesi, sosyal yaşam, seyahat bölümlerinden oluşmaktadır ve her bölüm için 0 - 5 arasında puan verilen 6 seçenek mevcuttur (EK 4) .

Skaladan alınabilecek puan 0 ile 50 arasındadır ve puan artışı yetersizliğin arttığını gösterir. Toplamda alınan puanın 0-4 aralığında olması engelliliğin olmadığını, 5-14 arasında olması hafif yetersizliği, 15-24 arasında olması orta düzeyde yetersizliği, 25-34 aralığında olması ciddi fonksiyonel yetersizlik, 35-50 arasında olması ise tam fonksiyonel yetersizliği göstermektedir (Fritz & Irrgang, 2001). Her bir gruba ait puanlar toplanır ve aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$\text{Toplam puan} / 50 \times 100 = \% \text{ Disability}$$

5.1.6 New York Postür Skalası: Magee (1987) tarafından geliştirilen, duruşun şekillerine göre izlenenip değerlendirme yapılarak puan verilen bir sistemdir. Vücudun 13 ayrı kısmında meydana gelebilecek postür bozukluklar izlenerek değerlendirilip puanlandırılmıştır. Buna göre eğer kişinin postürü düzgün ise beş (5), orta derecede bozulmuş ise üç (3), ciddi şekilde bozuk ise bir (1) puan verilmiştir. Test sonucunda alınan toplam puan maksimum 65, minimum 13 olmaktadır. Bu test için geliştirilmiş standart değerlendirme kriterleri toplam puan ≥ 45 ise “çok iyi”, 40-44 ise “iyi”, 30-39 ise “orta”, 20-29 ise “zayıf” ve ≤ 19 ise “kötü” olarak belirtilmektedir (Hennessey & Watson , 1993), (Watson & Donncha, 2000).

5.2. İstatistiksel analiz

Verilerin analizinde SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanıldı. Analizler %95 güven aralığında, $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirildi. Değerlendirme ölçümlerinin normal dağılıma uygunluğu faktör dağılımına göre “One Sample Kolmogorov-Smirnov Testi” ile ve Shapiro Wilk analizi ile test edildi. Verilerin tamamının normal dağılıma uygunluğunun olduğu görüldüğünden ikili

karşılaştırmalarda Bağımsız Örneklem T Testi kullanılmıştır. İlişki tespiti için sağlanması adına ise Pearson Korelasyon analizinden faydalanılmıştır



6. BULGULAR

Araştırmamız kapsamında 7-17 yaş aralığında 48 (%57,1) kız, 34 (%42,9) erkek toplam 84 çocuk değerlendirildi. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1’de gösterildi.

Tablo 1: Katılımcıların demografik özellikleri

	Min.	Maks.	Ortalama±SS	N
Yaş (yıl)	7	17	14,09±2,77	84
Boy (m)	1,05	1,87	1,59±0,17	84
Ağırlık (kg)	20,0	92	55,82±15,72	84
BKİ (kg/m²)	13,20	34,24	21,40±3,44	84

BKİ: Beden Kütle İndeksi

SS: Standart sapma

Çocukların ağrı şiddeti analiz edildiğinde kızların ağrı şiddeti ortalamasının erkeklerden yüksek olduğu gözlemlendi. Ancak bu ortalamadaki yüksekliğin anlamlı bir fark yaratacak şekilde olmadığı saptanmıştır ($t=1,157$; $p=0,251>0,05$). Ayrıntılı sonuçlara Tablo 2’de yer verilmiştir

Tablo 2. Katılımcıların cinsiyete göre Vizüel Analog Skala ağrı şiddetlerinin karşılaştırılması

	N	Min.	Maks.	Ortalama±SS	T	p*
Kız	48	2,0	9,0	5,33±1,82	1,157	0,251
Erkek	36	1,0	9,0	4,86±1,88		
Toplam	84	1,0	9,0	5,13±1,85		

SS: Standart sapma

*: Bağımsız Örneklem T Testi

New York Postür Değerlendirme Anketi’ne göre çocukların genel postür değerlendirme puanlarının ($43,50±5,96$) “iyi” kategorisinde yer aldığı saptandı. Cinsiyete göre postür karşılaştırması yapıldığında kızların postür değerlendirme sonuçlarının erkeklerden daha yüksek olduğu gözlemlendi. Cinsiyete göre farkın anlamlı

olmadığı görülmüştür ($t=1,336$; $p=0,185>0,05$). Kategorik ve cinsiyete göre postür değerlendirme sonuçları Tablo 3 ve 4'te gösterildi.

Tablo 3. Katılımcıların New York Postür Değerlendirme Anketi Puanları'na göre karşılaştırılması

	Min.	Maks.	Ortalama $\pm$ SS	T	p*
Kız	31,0	59,0	44,25 $\pm$ 6,26	1,336	0,185
Erkek	33,0	53,0	42,50 $\pm$ 5,47		
Toplam	31,0	59,0	43,50 $\pm$ 5,96		

SS: Standart sapma

*: Bağımsız Örneklem T Testi

New York Postür Değerlendirme Anketi Alt Kategorileri dağılımına göre çocukların büyük çoğunluğunun postürünün çok iyi seviyede olduğu görüldü. Kötü ve zayıf postür kategorisinde hiç çocuk yoktur.

Tablo 4: Çocukların New York Postür Değerlendirme Anketi Alt Kategorilerine göre dağılımı

New York Postür Değerlendirme Anketi Alt Kategoriler	N	%
Zayıf (20-29)	0	0,0
Orta (30-39)	30	35,7
İyi (40-44)	12	14,3
Çok İyi (45+)	42	50,0
Toplam	84	100,0

Çocukların bel ağrısı nedeniyle genel fonksiyonellik düzeyleri irdelendiğinde hafif yetersizlik seviyesinde oldukları saptandı (19,80 $\pm$ 4,75). Cinsiyete göre Oswestry Disabilite İndeksi sonuçlarına Tablo 5'te yer verildi.

Tablo 5. Katılımcıların Oswestry Disabilite İndeksi Puanları Bakımından Cinsiyete Göre Tanımlayıcı İstatistikleri ve Puanlara Göre Gruplandırılması

	N	Min.	Maks.	Ortalama±SS	T	p*
Kız	48	13,0	28,0	20,41±4,48	1,360	0,178
Erkek	36	10,0	27,0	19,00±5,03		
Toplam	84	10,0	28,0	19,80±4,75		

SS: Standart sapma

*Bağımsız Örneklem T testi

Oswestry Disabilite İndeksi alt kategorilerine göre fonksiyonellik seviyelerinin %67.9'unun orta düzeyde yetersizlik gösterdiği görüldü. Cinsiyete göre ortalama puanlar incelendiğinde anlamlı bir farklılığın olmadığı saptanmıştır ($t=1,360; p=0,178 > 0,05$). Çocukların Oswestry Disabilite İndeksi alt kategorilerine dağılım yüzdeleri Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6: Oswestry Disabilite İndeksi alt kategorilerine dağılımı

Oswestry Disabilite İndeksi Alt Kategorileri	N	%
Hafif Yetersizlik (-19)	10	11,9
Orta Düzey Yetersizlik (20-29)	57	67,9
Ciddi Fonksiyonel Yetersizlik (30-39)	17	20,2
Tam Fonksiyonel Yetersizlik (35+)	0	0,0
Toplam	84	100,0

Çocukların ağrı şiddeti analiz edildiğinde 7-10 yaş arası olanların ağrı şiddeti ortalamasının 11-17 yaş arasında olanlardan daha düşük olduğu gözlemlendi. Ancak bunun ortalamada anlamlı bir fark yaratacak istatistiki değerde olmadığı saptanmıştır ($t=1,125$; $p=0,264>0,05$) (Tablo 7).

Tablo 7: Katılımcıların yaş gruplarına göre Vizüel Analog Skala ağrı şiddetlerinin karşılaştırılması

Yaş Grubu	N	Min.	Maks.	Ortalama±SS	T	p*
7-10	11	1	8	4,54±2,06	-1,125	0,264
11-17	73	2	9	5,21±1,82		
Toplam	84	1,0	9,0	5,13±1,85		

SS: Standart sapma

*Bağımsız Örneklem T testi

Çocukların New York Postür Değerlendirme sonuçları analiz edildiğinde 7-10 yaş arası olanların, postür puan ortalamasının 11-17 yaş arasında olanlardan daha düşük olduğu gözlemlendi. Ancak bunun anlamlı bir fark yaratacak, istatistiki değerde olmadığı saptanmıştır ($t=1,168$; $p=0,246>0,05$) (Tablo 8).

Tablo 8: Katılımcıların yaş grupları ile New York Postür Değerlendirme Anketi Puanları'na göre ağrı şiddetlerinin karşılaştırılması

Yaş Grubu	N	Min.	Maks.	Ortalama±SS	T	p*
7-10	11	33	48	41,54±5,61	-1,168	0,246
11-17	73	31	59	43,79±6,00		
Toplam	84	1,0	9,0	43,50±5,97		

SS: Standart sapma

*Bağımsız Örneklem T testi

Çocukların Oswestry Disabilite İndeksi Puanlarının sonuçları analiz edildiğinde 7-10 yaş arası olanların, İndeks ortalamasının 11-17 yaş arasında

olanlardan daha düşük olduğu gözlemlendi. Ancak bunun anlamlı bir fark yaratacak istatistiki değerde olmadığı saptanmıştır ($t=1,931$; $p=0,057>0,05$) (Tablo 9).

Tablo 9: Katılımcıların Oswestry Disabilite İndeksi Puanları Bakımından Yaş Grupları ile Karşılaştırması

Yaş Grubu	N	Min.	Maks.	Ortalama±SS	T	p*
7-10	11	20	50	17,27±5,00	-1,931	0,057
11-17	73	10	28	20,19±4,62		
Toplam	84	1,0	9,0	19,91±4,75		

SS: Standart sapma

*Bağımsız Örneklem T testi

Postürescreen mobil uygulaması ile yapılan postür değerlendirme sonuçları Tablo 10'da gösterildi.

Tablo 10: Postürescreen mobil uygulama değerlendirme sonuçları

Bölge	N	Min.	Maks.	Ortalama±SS
PS-Ant Baş Kayma	84	0,10	2,30	0,81±0,54
PS-Ant Baş Aç	84	0,00	8,00	2,09±1,60
PS-Ant Omuz Kayma	84	0,00	2,40	0,62±0,48
PS-Ant Omuz Aç	84	0,00	4,60	2,08±1,45
PS-Ant Göğüs Kafesi Kayma	84	0,00	1,70	0,80±0,41
PS-Kalça/Pelvis Kayma	84	0,00	3,70	1,46±1,01
PS-Kalça/Pelvis Aç	84	0,00	4,10	2,08±1,01
PS-Right Q Ankle	84	0,00	10,60	3,52±1,64
PS-Left Q Ankle	84	0,00	18,60	4,26±2,62
PS-Total Ön Kayma	84	0,60	7,10	3,69±1,36
PS-Total Ön Aç	84	2,30	10,90	6,25±1,78
PS-Lat Baş Kayma	84	1,10	4,50	2,59±,84

PS-Lat Baş Aç	84	1,20	14,70	8,16±2,61
PS-Lat Omuz Kayma	84	0,00	9,80	2,48±1,95
PS-Thoracic	84	0,00	7,10	2,62±1,48
PS-Pelvik Tilt	84	7,60	28,20	20,37±5,20
PS-Lat Omuz Aç	84	14,10	37,60	22,15±5,84
PS-Lat Kalça Kayma	84	0,20	8,90	2,59±1,91
PS-Lat Kalça Aç	84	1,00	8,30	3,41±1,97
PS-Lat Diz Kayma	84	0,30	5,70	3,13±1,65
PS-Lat Diz Aç	84	1,00	12,90	5,87±3,07
PS-Lat Total Kayma	84	3,60	28,70	10,78±4,74
PS-Lat Total Aç	84	9,10	33,70	20,06±5,68
PS-Post Baş Kayma	84	0,00	1,80	0,54±0,45
PS-Post Baş Aç	84	0,00	6,10	1,50±1,22
PS-Post Omuz Kayma	83	0,20	2,30	1,25±,48
PS-Post Omuz Aç	84	0,00	3,70	1,27±1,06
PS-Post Göğüs Kafesi Kayma	84	0,00	3,70	1,46±,85
PS-Post Kalça Kayma	84	0,00	6,20	1,68±1,46
PS-Post Kalça Aç	84	0,00	3,60	1,67±,58
PS-T1-T4 Kayma	84	0,00	0,90	,36±,22
PS-T1-T4 Aç	84	0,00	4,30	1,55±1,07
PS-T4-T8 Kayma	84	0,20	1,40	,61±,33
PS-T4-T8 Aç	83	1,10	6,60	2,50±1,43
PS-T8-T12 Kayma	83	0,00	,80	,34±,20
PS-T8-T12 Aç	84	0,00	5,70	1,86±1,26
PS-T12-L3 Kayma	84	0,00	1,30	,47±,31

PS-T12-L3 Aç	84	0,00	5,10	2,09±1,05
PS-L3-Psis Kayma	84	0,00	1,60	0,69±0,36
PS- L3-Psis Aç	84	0,00	7,80	3,37±1,41
PS-Left Ankle Aç	84	0,00	18,20	2,73±2,61
PS-Right Ankle Aç	84	0,00	9,70	3,73±2,66
PS-Post Total Kayma	84	2,70	12,60	7,39±2,22
PS-Post Total Aç	84	8,60	27,50	15,76±4,42

SS: Standart sapma

Posturescreen mobil uygulama değerlendirme sonuçları ile katılımcıların cinsiyetleri karşılaştırıldığında PS-Lat. Diz Kayma değerlendirme sonucu cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterdiği saptandı. Erkeklerde kızlara göre Yan Diz Kayma'unun daha yüksek olduğu görüldü ($t=-2,122$; $p=0,037$). Kızlarda PS-T8-T12($t=2,031$; $p=0,045$), PS-T12-L3 ($t=2,014$; $p=0,047$) ve PS-Arka Kayma Kayma değerlendirme sonucunun ($t=2,109$; $p=0,038$) erkeklere göre daha yüksek olduğu görüldü (Tablo 11).

Tablo 11: Cinsiyete göre Posturescreen mobil uygulama değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

Bölge	Cinsiyet	N	Ortalama±SS	T	P
PS-Ant Baş Kayma	Kız	48	0,8±0,59	-0,128	0,898
	Erkek	36	0,82±0,47		
PS-Ant Baş Aç	Kız	48	2,05±1,78	-0,310	0,757
	Erkek	36	2,16±1,32		
PS-Ant Omuz Kayma	Kız	48	0,54±0,39	-1,671	0,100
	Erkek	36	0,73±0,57		
PS-Ant Omuz Aç	Kız	48	2,12±1,52	0,265	0,791
	Erkek	36	2,03±1,37		
PS-Ant Göğüs Kafesi Kayma	Kız	48	0,78±0,35	-0,474	0,637
	Erkek	36	0,82±0,49		
PS-Kalça/Pelvis Kayma	Kız	48	1,6±1,07	1,451	0,151
	Erkek	36	1,28±0,9		
PS-Kalça/Pelvis Aç	Kız	48	1,96±0,98	-1,181	0,241
	Erkek	36	2,23±1,05		

PS-Right Q Ankle	Kız	48	3,7±1,56		
	Erkek	36	3,28±1,73	1,176	0,243
PS-Left Q Ankle	Kız	48	4,38±2,86		
	Erkek	36	4,1±2,3	0,484	0,630
PS-Total Ön Kayma	Kız	48	3,72±1,46		
	Erkek	36	3,65±1,24	0,228	0,820
PS-Total Ön Aç	Kız	48	6,13±1,84		
	Erkek	36	6,41±1,71	-0,730	0,468
PS-Lat Baş Kayma	Kız	48	2,48±0,87		
	Erkek	36	2,73±0,78	-1,330	0,187
PS-Lat Baş Aç	Kız	48	7,93±2,56		
	Erkek	36	8,46±2,67	-0,929	0,356
PS-Lat Omuz Kayma	Kız	48	2,58±1,95		
	Erkek	36	2,34±1,96	,0544	0,588
PS-Thoracic	Kız	48	2,7±1,51		
	Erkek	36	2,52±1,46	0,536	0,593
PS-Pelvik Tilt	Kız	48	20,69±5,09		
	Erkek	36	19,95±5,38	0,643	0,522
PS-Lat Omuz Aç	Kız	48	22,42±5,3		
	Erkek	36	21,78±6,56	0,490	0,626
PS-Lat Kalça Kayma	Kız	48	2,45±1,74		
	Erkek	36	2,78±2,14	-0,773	0,442
PS-Lat Kalça Aç	Kız	48	3,41±2,1		
	Erkek	36	3,42±1,8	-0,30	0,976
PS-Lat Diz Kayma	Kız	48	2,81±1,57		
	Erkek	36	3,56±1,66	-2,122	0,037*
PS-Lat Diz Aç	Kız	48	5,5±2,9		
	Erkek	36	6,36±3,26	-1,272	0,207
PS-Lat Total Kayma	Kız	48	10,31±4,51		
	Erkek	36	11,41±5,01	-1,045	0,299
PS-Lat Total Aç	Kız	48	19,53±5,48		
	Erkek	36	20,76±5,94	-0,983	0,328
PS-Post Baş Kayma	Kız	48	0,55±0,51		
	Erkek	36	0,51±0,38	0,400	0,691
PS-Post Baş Aç	Kız	48	1,64±1,38		
	Erkek	36	1,32±0,96	1,187	0,239
PS-Post Omuz Kayma	Kız	48	1,31±0,41		
	Erkek	36	1,16±0,55	1,510	0,135
PS-Post Omuz Aç	Kız	48	1,23±1		
	Erkek	36	1,33±1,14	-0,427	0,670
PS-Post Göğüs Kafesi Kayma	Kız	48	1,6±0,91		
	Erkek	36	1,27±0,75	1,751	0,084
PS-Post Kalça Kayma	Kız	48	1,84±1,61		
	Erkek	36	1,45±1,21	1,273	0,207
PS-Post Kalça Aç	Kız	48	1,7±0,62		
	Erkek	36	1,62±0,53	0,666	0,508
PS-T1-T4 Kayma	Kız	48	0,35±0,23		
	Erkek	36	0,39±0,22	-0,811	0,420
PS-T1-T4 Aç	Kız	48	1,47±0,99		
				-0,846	0,400

	Erkek	36	1,67±1,17		
PS-T4-T8 Kayma	Kız	48	0,61±0,33		
	Erkek	36	0,62±0,35	-0,90	0,929
PS-T4-T8 Aç	Kız	48	2,51±1,56		
	Erkek	36	2,48±1,26	0,073	0,942
PS-T8-T12 Kayma	Kız	48	0,38±0,21		
	Erkek	36	0,29±0,16	2,031	0,045*
PS-T8-T12 Aç	Kız	48	2,01±1,3		
	Erkek	36	1,66±1,19	1,255	0,213
PS-T12-L3 Kayma	Kız	48	0,49±0,31		
	Erkek	36	0,43±0,31	0,833	0,407
PS-T12-L3 Aç	Kız	48	2,29±1,06		
	Erkek	36	1,83±0,98	2,014	0,047*
PS-L3-Psis Kayma	Kız	48	0,69±0,39		
	Erkek	36	0,7±0,33	-0,155	0,877
PS- L3-Psis Aç	Kız	48	3,31±1,39		
	Erkek	36	3,44±1,46	-0,407	0,685
PS-Left Ankle Aç	Kız	48	2,87±2,96		
	Erkek	36	2,53±2,08	0,581	0,563
PS-Right Ankle Aç	Kız	48	3,74±2,72		
	Erkek	36	3,72±2,6	0,032	0,975
PS-Post Total Kayma	Kız	48	7,82±2,2		
	Erkek	36	6,81±2,14	2,109	0,038*
PS-Post Total Aç	Kız	48	16,06±4,56		
	Erkek	36	15,35±4,24	0,734	0,465

SS: Standart sapma

Vizüel Analog Skala, New York Postür Değerlendirme Anketi ve Oswestry Disabilite İndeksi puanlarının birbirleriyle ilişkisi incelendiğinde New York Postür Değerlendirme Anketi'nin Vizüel Analog Ağrı Şiddeti ($p=0,000$; $r=-0,376$); ve Oswestry Disabilite İndeksi ($p=0,000$; $r=-0,387$) ile negatif yönlü zayıf ilişkili olduğu görüldü. Vizüel Analog Skaladan alınan puanlar ile Oswestry Disabilite İndeksi puanlarının ise birbiriyle pozitif yönlü ve yüksek düzeyde ilişki gösterdiği saptandı ($p=0,000$; $r=-0,376$). Sonuçlar Tablo 12'de ifade edildi.

Tablo 12: Vizüel Analog Skala, New York Postür Değerlendirme Anketi ve Oswestry Disabilite İndeksi Puanlarının İlişkisi

		VAS	NYPD	ODI
VAS	R	1	-,376	,758
	P*	-	,000	,000
NYPS	R	-,376	1	-,387
	P*	,000	-	,000
ODI	R	,758	-,387	1
	P*	,000	,000	-

VAS: Vizüel Analog Skala

NYPD: New York Postür Değerlendirme Anketi

ODI: Oswestry Disabilite İndeksi

*:Pearson Korelasyonu; r: Korelasyon katsayısı

Vizüel Analog Skala, New York Postür Değerlendirme Anketi ve Oswestry Disabilite İndeksi puanları ile posturescreen değerleri arasındaki ilişkiyi gösteren sonuçlar Tablo 13'te gösterildi. Buna göre Posturescreen-Lat izlemde omuz öne kayma değeri ile VAS puanı arasında negatif yönlü ve zayıf ilişki ($p=0,031$; $r=-0,236$) olduğu belirlendi. Posturescreen öne açılma toplam değeri ile VAS ($p=0,047$; $r=-0,218$) arasında pozitif yönlü ve zayıf, NYPD ($p=0,044$; $r=-0,220$) ile negatif yönlü ve zayıf ilişki saptandı. ODI ile T12-L3 açılma değerinin ($p=0,025$; $r=-0,244$) pozitif yönlü ve zayıf, L3-SİPS kayma değerinin ise negatif yönlü ve zayıf ($p=0,027$; $r=-0,241$) şiddette ilişkili olduğu belirlendi.

Tablo 13: Vizüel Analog Skala, New York Postür Değerlendirme Anketi ve Oswestry Disabilite İndeksi İle Posturescreen Değerleri Arasındaki İlişki

		VAS	NYPD	ODI
PS-Ant Göğüs Kafesi Kayma	r	,262	,269	,271
	p	,016*	,013*	,012*
PS-Total Ön Aç	r	,218	,220	
	p	,047*	,044*	
PS-Lat Omuz Kayma	r	-,236		
	p	,031*		
PS-Thoracic	r	,215		
	p	,050		
PS-T8-T12 Aç	r	,236		
	p	,030*		
PS-T12-L3 Aç	r			,244
	p			,025*
PS-L3-SİPS Kayma	r			-,241
	p			,027*

PS: Posturescreen

VAS: Vizüel Analog Skala

NYPD: New York Postür Değerlendirme Anketi

ODI: Oswestry Disabilite İndeksi

*:0,05 Güven Aralığında Anlamlı Pearson Korelasyonu; r: Korelasyon katsayısı

Plantar Basınç Dağılımı ile Posturescreen değerleri arasındaki ilişki Tablo 14'te gösterildi.

Tablo 14: Plantar Basınç Dağılımı dağılımları ile Posturescreen değerleri arasındaki ilişki

		Plantar Basınç Dağılımı Ön Right	Plantar Basınç Dağılımı Ön Left	Plantar Basınç Dağılımı Arka Right	Plantar Basınç Dağılımı Arka Left	Plantar Basınç Dağılımı Total Right	Plantar Basınç Dağılımı Total Left
PS-Ant Baş Kayma	r	-411	-,301	,379**	,238*		
	p	,000*	,005*	,000	,029		
PS-Antaş Aç	r	-,232				-,251*	-,251*
	p	,033*				,021	,021
PS-Ant Omuz Kayma	r		-,234				
	p		,032*				

PS-Ant Omuz Aç	r	,221			-,218*	,318**	,318**
	p	,043*			,046	,003	,003
PS-Ant Göğüs	r	,249					
Kafesi Kayma	p	,022*					
PS-Kalça/Pelvis	r	,268			-,234*	,385**	,385**
Kayma	p	,014*			,032	,000	,000
PS-Total Ön	r		-,256	,255*		,353**	,353**
Kayma	p		,019*	,019		,001	,001
PS-Lat Baş Kayma	r				,305**		
	p				,005		
PS-Lat Omuz	r	-0,253*	-,294**		,393**		
Kayma	p	,020	,007		,000		
PS-Lat Omuz Aç	r		-,286**		,349**		
	p		,008		,001		
PS-Lat Kalça	r		-,236*				
Kayma	p		,030				
PS-Lat Kalça Aç	r		-,118			,234*	,234*
	p		,286			,032	,032
PS-Lat Diz Kayma	r		-,399**		,279*		
	p		,000		,010		
PS-Lat Diz Aç	r		-,250*				
	p		,022				
PS-Lat Total	r		-,390**		,331**		
Kayma	p		,000		,002		
PS-Lat Total Aç	r		-,257*				
	p		,018				
PS-Post Baş	r		,047				
Kayma	p		,671				
PS-Post Baş Aç	r		,016				
	p		,886				
PS-Post Omuz	r		-,230*	,274*			
Kayma	p		,035	,012			
PS-Post Göğüs	r	,255				,422**	,422**
Kafesi Kayma	p	,039*				,000	,000
PS-Post Kalça	r	,214		,237*	-,263*	,514**	,514**
Kayma	p	,050		,030	,016	,000	,000
PS-Post Kalça Aç	r					-,267*	-,267*
	p					,014	,014
PS-T1-T4 Kayma	r				,225*	-,309**	-,309**
	p				,039	,004	,004
PS-T1-T4 Aç	r		,267*	-,254*		-,264*	-,264*
	p		,014	,020		,015	,015
PS-T4-T8 Aç	r		,274*	-,379**		-,290**	-,290**
	p		,012	,000		,008	,008
PS-T8-T12 Aç	r	,257					
	p	,018*					
PS-T12-L3 Kayma	r			,230*		,234*	,234*
	p			,035		,032	,032
PS-T12-L3 Aç	r	,409		-,227*	-,294**		
	p	,000*		,038	,007		
PS-Post Total	r		-,224*	,268*		,441**	,441**
Kayma	p		,041	,014		,000	,000
PS-Post Total Aç	r	,243	,284**	-,374**		-,228*	-,228*
	p	,026*	,009	,000		,037	,037

Plantar Basınç Dağılımı ile Posturescreen değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde:

- Posturescreen Ant Baş Kayma değeri ile Plantar Basınç Ön Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve ortadır ($r=-0,411$; $p=0,000$).
- Posturescreen Ant Baş Açı değeri ile Plantar Basınç Ön Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,232$; $p=0,033$).
- Posturescreen Göğüs Kafesi Kayma değeri ile Plantar Basınç Ön Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,249$; $p=0,022$).
- Posturescreen Kalça/Pelvis Kayma değeri ile Plantar Basınç Ön Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,268$; $p=0,014$).
- Posturescreen Lat Omuz Kayma değeri ile Plantar Basınç Ön Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,253$; $p=0,020$).
- Posturescreen Post Göğüs Kafesi Kayma değeri ile Plantar Basınç Ön Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,255$; $p=0,039$).
- Posturescreen T8-T12 Açı değeri ile Plantar Basınç Ön Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,257$; $p=0,018$).
- Posturescreen L3-Psis Açı değeri ile Plantar Basınç Ön Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve ortadır ($r=0,409$; $p=0,030$).
- Posturescreen Post Toplam Açı değeri ile Plantar Basınç Ön Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,243$; $p=0,026$).
- Posturescreen Ant Baş Kayma değeri ile Plantar Basınç Ön Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve ortadır ($r=-0,411$; $p=0,000$).
- Posturescreen Ant Omuz Kayma değeri ile Plantar Basınç Ön Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,232$; $p=0,032$).
- Posturescreen Toplam Ön Kayma değeri ile Plantar Basınç Ön Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,256$; $p=0,019$).
- Posturescreen Lat Omuz Kayma değeri ile Plantar Basınç Ön Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,291$; $p=0,007$).

- Posturescreen Lat Omuz Açık değeri ile Plantar Basınç Ön Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,286$; $p=0,008$).
- Posturescreen Lat Kalça Kayma değeri ile Plantar Basınç Ön Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,236$; $p=0,030$).
- Posturescreen Lat Diz Kayma değeri ile Plantar Basınç Ön Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,399$; $p=0,000$).
- Posturescreen Lat Diz Açık değeri ile Plantar Basınç Ön Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,250$; $p=0,022$).
- Posturescreen Lat Toplam Kayma değeri ile Plantar Basınç Ön Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,390$; $p=0,000$).
- Posturescreen Lat Toplam Açık değeri ile Plantar Basınç Ön Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,257$; $p=0,018$).
- Posturescreen Post Omuz Kayma değeri ile Plantar Basınç Ön Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,230$; $p=0,035$).
- Posturescreen T1-T4 Açık değeri ile Plantar Basınç Ön Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,267$; $p=0,014$).
- Posturescreen T4-T8 Açık değeri ile Plantar Basınç Ön Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,274$; $p=0,012$).
- Posturescreen Post Toplam Kayma değeri ile Plantar Basınç Ön Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,244$; $p=0,041$).
- Posturescreen Post Toplam Açık değeri ile Plantar Basınç Ön Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,284$; $p=0,009$).
- Posturescreen Ant Baş Kayma değeri ile Plantar Basınç Arka Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,379$; $p=0,000$).
- Posturescreen Toplam Ant Kayma değeri ile Plantar Basınç Arka Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,255$; $p=0,019$).
- Posturescreen Post Omuz Kayma değeri ile Plantar Basınç Arka Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,274$; $p=0,012$).
- Posturescreen Post Kalça Kayma değeri ile Plantar Basınç Arka Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,237$; $p=0,030$).

- Posturescreen T1-T4 Açık değeri ile Plantar Basınç Arka Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,254$; $p=0,020$).
- Posturescreen T4-T8 Açık değeri ile Plantar Basınç Arka Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,379$; $p=0,000$).
- Posturescreen T12-L3 Kayma değeri ile Plantar Basınç Arka Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,230$; $p=0,035$).
- Posturescreen T12-L3 Açık değeri ile Plantar Basınç Arka Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,227$; $p=0,038$).
- Posturescreen Toplam Kayma değeri ile Plantar Basınç Arka Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,268$; $p=0,014$).
- Posturescreen Toplam Açık değeri ile Plantar Basınç Arka Sağ'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,374$; $p=0,000$).
- Posturescreen Ant Baş Kayma değeri ile Plantar Basınç Arka Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=-0,238$; $p=0,029$).
- Posturescreen Ant Omuz Açık değeri ile Plantar Basınç Arka Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,218$; $p=0,046$).
- Posturescreen Ant Kalça/Pelvis Kayma değeri ile Plantar Basınç Arka Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,234$; $p=0,032$).
- Posturescreen Lat Baş Açık ile Plantar Basınç Arka Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,305$; $p=0,005$).
- Posturescreen Lat Omuz Kayma ile Plantar Basınç Arka Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,393$; $p=0,000$).
- Posturescreen Lat Omuz Açık ile Plantar Basınç Arka Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,349$; $p=0,001$).
- Posturescreen Lat Diz Kayma ile Plantar Basınç Arka Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,279$; $p=0,010$).
- Posturescreen Lat Toplam Kayma ile Plantar Basınç Arka Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,331$; $p=0,002$).
- Posturescreen Ant Kalça Kayma değeri ile Plantar Basınç Arka Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup negatif yönlü ve zayıftır ($r=-0,263$; $p=0,016$).
- Posturescreen T1-T4 Kayma ile Plantar Basınç Arka Sol'dan alınan puanın birbiriyle ilişkisi anlamlı olup pozitif yönlü ve zayıftır ($r=0,225$; $p=0,039$).

- Posturescreen T12-L3 Aç ı ile Plantar Bas ınc ı Arka Sol'dan alınan puan ın birbiriyle ilişkisi anlaml ı olup pozitif y ınl ve zayıftır ($r=-0,294$; $p=0,007$).
- Posturescreen Ant Baş Aç ı ile Plantar Bas ınc ı Toplam Sağ'dan ve Toplam Sol'dan alınan puan ın birbiriyle ilişkisi anlaml ı olup negatif y ınl ve zayıftır ($r=-0,251$; $p=0,021$).
- Posturescreen Ant Baş Aç ı ile Plantar Bas ınc ı Toplam Sağ'dan ve Toplam Sol'dan alınan puan ın birbiriyle ilişkisi anlaml ı olup pozitif y ınl ve zayıftır ($r=0,318$; $p=0,003$).
- Posturescreen Ant Kalça/Pelvis Kayma ile Plantar Bas ınc ı Toplam Sağ'dan ve Toplam Sol'dan alınan puan ın birbiriyle ilişkisi anlaml ı olup pozitif y ınl ve zayıftır ($r=0,385$; $p=0,000$).
- Posturescreen Toplam Ant Kayma ile Plantar Bas ınc ı Toplam Sağ'dan ve Toplam Sol'dan alınan puan ın birbiriyle ilişkisi anlaml ı olup pozitif y ınl ve zayıftır ($r=0,353$; $p=0,001$).
- Posturescreen Lat Kalça Aç ı ile Plantar Bas ınc ı Toplam Sağ'dan ve Toplam Sol'dan alınan puan ın birbiriyle ilişkisi anlaml ı olup pozitif y ınl ve zayıftır ($r=0,234$; $p=0,032$).
- Posturescreen Post G ıę ıs Kafesi Kayma ile Plantar Bas ınc ı Toplam Sağ'dan ve Toplam Sol'dan alınan puan ın birbiriyle ilişkisi anlaml ı olup pozitif y ınl ve ortadır ($r=0,422$; $p=0,000$).
- Posturescreen Post Kalça Aç ı ile Plantar Bas ınc ı Toplam Sağ'dan ve Toplam Sol'dan alınan puan ın birbiriyle ilişkisi anlaml ı olup pozitif y ınl ve ortadır ($r=0,514$; $p=0,000$).
- Posturescreen Post Kalça Kayma ile Plantar Bas ınc ı Toplam Sağ'dan ve Toplam Sol'dan alınan puan ın birbiriyle ilişkisi anlaml ı olup negatif y ınl ve zayıftır ($r=-0,267$; $p=0,014$).
- Posturescreen T1-T4 Kayma ile Plantar Bas ınc ı Toplam Sağ'dan ve Toplam Sol'dan alınan puan ın birbiriyle ilişkisi anlaml ı olup negatif y ınl ve zayıftır ($r=-0,309$; $p=0,004$).
- Posturescreen T1-T4 Aç ı ile Plantar Bas ınc ı Toplam Sağ'dan ve Toplam Sol'dan alınan puan ın birbiriyle ilişkisi anlaml ı olup negatif y ınl ve zayıftır ($r=-0,290$; $p=0,008$).
- Posturescreen T12-L3 Kayma ile Plantar Bas ınc ı Toplam Sağ'dan ve Toplam Sol'dan alınan puan ın birbiriyle ilişkisi anlaml ı olup pozitif y ınl ve zayıftır ($r=0,234$; $p=0,032$).
- Posturescreen Post Toplam Kayma ile Plantar Bas ınc ı Toplam Sağ'dan ve Toplam Sol'dan alınan puan ın birbiriyle ilişkisi anlaml ı olup pozitif y ınl ve ortadır ($r=0,441$; $p=0,000$).
- Posturescreen Post Toplam Aç ı ile Plantar Bas ınc ı Toplam Sağ'dan ve Toplam Sol'dan alınan puan ın birbiriyle ilişkisi anlaml ı olup negatif y ınl ve zayıftır ($r=-0,228$; $p=0,037$).

Tablo 15: Katılımcıların Cinsiyetlerinin Planter Basınç Dağılımlarına Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet	N	Ortalama±SS	T	p*
Planter Basınç Ön Sağ	Erkek	36	22,3125±5,09550	-0,799	0,427
	Kız	48	23,3333±6,62463		
Planter Basınç Ön Sol	Erkek	36	18,7500±6,05472	-0,579	0,564
	Kız	48	19,6111±7,5921		
Planter Basınç Arka Sağ	Erkek	36	33,1458±7,46050	1,239	0,219
	Kız	48	31,0833±7,66951		
Planter Basınç Arka Sol	Erkek	36	25,7500±5,65873	-0,154	0,878
	Kız	48	25,9722±7,60258		
Planter Basınç Toplam Sağ	Erkek	36	53,3958±5,84094	0,659	0,512
	Kız	48	52,5278±6,15275		
Planter Basınç Toplam Sol	Erkek	36	46,6042±5,84094	-0,659	0,512
	Kız	48	47,4722±6,15275		

SS: Standart sapma

Katılımcıların planter basınç dağılımları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Buna göre cinsiyet planter basınç dağılımında farklılık teşkil eden bir değişken değildir ($P>0,05$).

Tablo 16: Katılımcıların Yaş Gruplarının Planter Basınç Dağılımlarına Göre Karşılaştırılması

	Yaş Grubu	N	Ortalama±SS	T	p*
Planter Basınç Ön Sağ	7-10	11	20,8182±8,85232	-1,191	0,237
	11-17	73	23,0411±5,20000		
Planter Basınç Ön Sol	7-10	11	18,0909±10,06434	-0,379	0,712
	11-17	73	19,2740±6,14921		
Planter Basınç Arka Sağ	7-10	11	32,3636±10,44292	0,047	0,962
	11-17	73	32,2466±7,14100		
Planter Basınç Arka Sol	7-10	11	28,7273±10,21852	1,052	0,316
	11-17	73	25,4110±5,74900		
Planter Basınç Toplam Sağ	7-10	11	50,8182±7,53416	-1,324	0,189
	11-17	73	53,3562±5,67002		
Planter Basınç Toplam Sol	7-10	11	49,1818±7,53416	1,324	0,189
	11-17	73	46,6438±5,67002		

SS: Standart sapma

Katılımcıların planter basınç dağılımları ile yaş grupları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Buna göre yaş grupları planter basınç dağılımında farklılık teşkil eden bir değişken değildir ($P>0,05$).

7. TARTIŞMA

Çalışmamızda, bel ağrısı olan 7-17 yaş aralığındaki çocuklarda postür ve Plantar Basınç Dağılımı bel ağrısıyla ilişkisini araştırmayı amaçladık. 48 (%57, 1) kız ve 34 (%42, 9) erkek olmak üzere toplam 84 çocuk değerlendirildi.

Bu çalışmada VAS kullanılarak analiz edilen ağrı şiddeti kız çocuklarda erkek çocuklarla kıyaslandığında daha yüksek bulunmuştur. Ancak bu ortalamadaki yüksekliğin istatistiksel anlamlı bir fark yaratacak şekilde olmadığı saptanmıştır. De Luigi, 2014' te yapmış olduğu çalışmada bel ağrısının görülme sıklığının çocukların yaşına, cinsiyetine ve aktivite düzeyine göre değiştiğini söylemiştir. Bu çalışmada bel ağrısı kız çocuklarında erkek çocuklarına kıyasla daha fazla görülmektedir (De Luigi, 2014). Yine bu çalışmada seçilen örneklem göz önünde bulundurulduğunda bel ağrısı prevalansı büyük çocuklarda, küçük çocuklardan %24-36 oranında daha yüksek bulunmuştur. Mirerau ve ark. yapmış olduğu çalışmada 14-18 yaş arası çocuklarda bel ağrısı prevalansı %33, 6-13 yaş arası çocuklarda ise %23 bulunmuştur. Olsen ve ark. ise 15 yaşında bel ağrısı prevalansı 12 yaşına göre 2 kat fazla saptanmıştır. Bizim çalışmamızda ise 11-17 yaş arası çocukların ağrı şiddeti ortalaması 7-10 yaş arası çocuklardan daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda 7-10 yaş arası çocuk sayısı 11, 11-17 yaş arası çocuk sayısı 73'tür. Örneklemin yaş dağılımı arasındaki farkın çok oluşu ortalamada istatistiksel anlamlı bir fark yaratmamıştır.

Çocukluk döneminden süregelen gelişim sağlıklı bir postür için çok önemlidir. Kritik dönemlerde büyüme ve gelişimdeki hızdan kaynaklanan değişimler postürdeki farklılığı en fazla okul çağında ortaya çıkarmaktadır. Bu değişimler omuz ve sırt kaslarını etkileyerek spazma sebep olur, biyomekanik fonksiyonların etkililiğini azaltır. Bu sebeplerden ana hedefimiz doğru yaklaşım ve doğru değerlendirme yöntemleri ile çocuğun yaşı ilerlemeden meydana gelebilecek sıkıntıları tespit ederek önüne geçebilmektir.

Literatürde postür değerlendirmesine ilişkin pek çok yöntem bulunmaktadır. Statik postür değerlendirme araçlarından biri olan New York Postür Değerlendirme Anketi postürü bireyi yan ve arkadan değerlendiren bir skaladır. Biz çalışmamızda

New York Postür Değerlendirme Anketi ile Posture Screen Mobile yöntemlerini kullandık. New York Değerlendirme Anketi'ne göre çocukların genel postür değerlendirme puanlarının ($43,50 \pm 5,96$) “iyi” kategorisinde yer aldığı saptanmıştır. Postür karşılaştırması cinsiyete göre yapıldığında kızların postür değerlendirme sonuçlarının erkeklerden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. New York Postür Değerlendirme Anketi Alt Kategorileri dağılımı incelendiğinde çocukların büyük çoğunluğunun postürünün çok iyi seviyede olduğu görülmüştür. Kötü ve zayıf postür kategorisinde ise hiç çocuk yoktur.

Postür değerlendirmesi yapılan birçok çalışmada fotoğraflama yöntemi kullanılmıştır. Fotoğraf kullanılan değerlendirmeler, diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında güvenilirliği kanıtlanmıştır (do Rosario, 2014). Fotoğraf kullanılan değerlendirmelerde anatomik belirteç noktalarının doğru belirlenmesi tartışılan bir diğer konudur (Hunt, Birmingham et al. 2008). Objektif değerlendirmeye olanak sağlayan “Posture Screen Mobile” uygulaması diğer yöntemlere göre daha düşük maliyetli olması, tablet ve akıllı telefonlarla uygulanmasıyla kolaylık sağlaması ve statik duruş pozisyonu için güvenilirliği ispatlanmış bir uygulama olması sebebiyle çalışmamızda kullanılmıştır. Ancak çocukların erişkinlere göre daha hareketli olabileceği veya normal duruşlarına göre farklı duruşlar sergileyebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu amaçla birkaç ölçüm yaparak doğru sonuca ulaşmayı hedefledik.

Çalışmamızda Posturescreen mobil uygulama değerlendirme sonuçları ile katılımcıların cinsiyetleri karşılaştırıldığında yan diz kaymanın erkeklerde torakal bölge ve posteriorda meydana gelen kaymaların kızlarda daha yüksek olduğu saptandı. Solak'ın yapmış olduğu çalışmada, 18-25 yaş arası kadınlarda farklı postür tiplerinin belirlenmesi ve bu postürlerin ayak tabanına etki eden basınç ve kuvvetlerine olan etkisi araştırılmıştır. Postür değerlendirmesi yapılırken baş pozisyonu, koronal omuz açısı, torakal kifoz, lumbal lordoz, Q açısı, kalça açısı ve vücudun vertikal dizilimi göz önünde bulundurulmuştur. Çalışmanın sonucunda plantar basınç dağılımının postür parametreleriyle anlamlı bir ilişki içinde olduğu görülmüştür(Solak A.2018).

Gümüş'ün yapmış olduğu çalışmada, erişkin bireylerde non-spesifik bel ağrısı olan ve olmayan bireylerin plantar basınç dağılımlarının bel ağrısı üzerine etkisi araştırılmıştır. Gruplar arasında plantar basınç değerleri göz önünde bulundurulduğunda istatistiksel anlamlı bulunmuştur. Biz ise çalışmamızda; bel ağrısı olan çocuklarda plantar basınç değerleri ve postür karşılaştırması içeren çalışmaların literatürde eksik oluşundan dolayı örneklemimizi bu doğrultuda belirledik. Gümüş'ün yapmış olduğu çalışmada belirttiği eksik yönler arasında, kullanılan pedobarografi cihazının sadece total plantar basınç değerlerini ölçmesi bulunmaktadır. Bunu göz önünde bulundurarak yapmış olduğumuz çalışmada plantar basınç dağılımını sağ ön ayak, sağ arka ayak, sol ön ayak, sol arka ayak ve total değerleri ölçerek daha kapsamlı bir sonuç elde etmeyi hedefledik (Gümüş Ö.F. 2016).

Çocukların Oswestry Disabilite İndeksi Puanlarının sonuçları analiz edildiğinde çalışmamızda; 7-10 yaş arası olanların, İndeks ortalamasının 11-17 yaş arasında olanlardan daha düşük olduğu gözlemlendi. Ancak bunun anlamlı bir fark yaratacak istatistiki değerde olmadığı saptanmıştır ($t=1,931$; $p=0,057>0,05$). 5- 8 yaş arası sabit olan esneklik yeteneği 12-13 yaşlarında en üst seviyeye gelir ve azalmaya başlar. Ergenlik öncesi süreçte kemik uzunluğunun sonucunda kas dokusunda uzar ve eklem esnekliğinde düşüşe geçilir (Rutenfranz F, 1987). Bu nedenle 7-10 yaş arası çocukların indeks ortalaması göz önünde bulundurulduğunda 11-17 yaş arası çocuklardan daha düşük çıkması bu sebepten kaynaklanabilir. Çocukların bel ağrısı nedeniyle genel fonksiyonellik düzeyleri incelendiğinde hafif yetersizlik seviyesinde oldukları saptandı ($19,80\pm4,75$). Oswestry Disabilite İndeksi alt kategorilerine göre ise fonksiyonellik seviyelerinin %67.9'unun orta düzeyde yetersizlik gösterdiği görüldü. Cinsiyete göre ortalama puanlar incelendiğinde anlamlı bir farklılığın olmadığı saptanmıştır ($t=1,360$; $p=0,178>0,05$). Bu durum çocukların esnek vücut yapısı, genel olarak ağrı seviyesinin çok yüksek olmayışının fonksiyonelliği etkilenmemiş olmasına bağlanabilir. Çocukların postürlerinin de iyi ve çok iyi düzeyde yoğunlaşmış olması da bu bulgumuzu desteklemektedir.

Çalışmamızda plantar basınç dağılımları incelenirken medial ve lateral yüklenmelere yer vermemiz ve Posturescreen Mobil uygulaması kullanılırken kişinin

anlık yüklenme değişiminin sapmalara yol açma ihtimali bu çalışmanın limitasyonlarıdır.



8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bel ağrısı olan çocuklarda ağrı şiddeti, postür, fonksiyonellik ve Plantar Basınç Dağılımı dağılımının ilişkisini araştırdığımız tez çalışmamızda aşağıdaki sonuçlara ulaştık:

- Çoğunlukla 10-17 yaş ve kızlarda olmak üzere çocuklarda bel ağrısı olduğu gözlemlendi.
- Kız ve erkeklerin ağrı şiddeti incelendiğinde kızların ağrı şiddeti ortalamasının erkeklerden daha yüksek olduğu görüldü.
- New York Postür Değerlendirme Anketi Alt Kategorileri dağılımına göre çocukların büyük çoğunluğunun postürünün çok iyi seviyede olduğu görüldü.
- Oswestry Disabilite İndeksi alt kategorilerine göre çocukların fonksiyonellik seviyelerinin %67.9'unun orta düzeyde yetersizlik gösterdiği görüldü.
- Postürescreen mobil uygulama değerlendirme sonuçlarının cinsiyete göre karşılaştırma verilerine göre erkeklerde kızlara göre yan diz kaymasının daha yüksek, kızlarda erkeklere göre T8-T12 kaymasının daha yüksek, kızlarda erkeklere göre T12-L3 kaymasının daha yüksek, kızlarda erkeklere göre arka kaymasının daha yüksek olduğu görüldü.
- Postürescreen mobil uygulama ile postür değerlendirme sonuçlarına göre farklı düzeylerde normal postürden hafif sapmalar olduğu gözlemlendi.
- Vizüel Analog Skala, New York Postür Değerlendirme Anketi ve Oswestry Disabilite İndeksi puanlarının karşılaştırılmasında anlamlı bir sonuç olduğu gözlemlendi.
- Vizüel Analog Skala, New York Postür Değerlendirme Anketi ve Oswestry Disabilite İndeksi puanları ile postürescreen değerleri arasındaki anlamlı bir sonuç olduğu gözlemlendi.
- Plantar Basınç Dağılımı dağılımı ile Postürescreen değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde;

- Plantar Basınç Dağılımı Ön Sağ'dan alınan verilerle Posturescreen değerleri incelendiğinde genel itibariyle pozitif yönlü bulundu. Ön baş kayma ve açı değerleri ile yan omuz kayma değerleri ise negatif yönlü bulundu.
- Plantar Basınç Dağılımı Ön Sol'dan alınan verilerle Posturescreen değerleri incelendiğinde genel itibariyle negatif yönlü bulundu. T1-T4 açı ve TT4-T8 açı değerleri pozitif yönlü bulundu.
- Plantar Basınç Dağılımı Arka Sağ'dan alınan verilerle Posturescreen değerleri incelendiğinde genel itibariyle pozitif yönlü bulundu. T1-T4 açı, T4-T8 açı, T12-L3 açı ve toplam açı değerleri negatif yönlü bulundu.
- Plantar Basınç Dağılımı Arka Sol'dan alınan verilerle Posturescreen değerleri incelendiğinde genel itibariyle pozitif yönlü bulundu. Ön omuz açı, ön kalça/pelvis kayma, ön kalça kayma değerleri negatif yönlü bulundu.
- Plantar Basınç Dağılımı Toplam Sağ'dan ve Toplam Sol'dan alınan Posturescreen değerleri incelendiğinde genel itibariyle pozitif yönlü bulundu. Arka kalça kayma, T1-T4 kayma, T1-T4 açı ve arka toplam açı değerleri ise negatif yönlü bulundu.

Sonuç olarak araştırmamızda bel ağrısı olan çocuklarda postür ve plantar basınç dağılımları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Plantar basınç dağılımındaki yüklenme değişiklikleri alt ekstremiteleri etkileyerek postürü de etkilediği saptanmıştır. Postür ve plantar basınçtaki değişimlerin ise bel ağrısına sebep olması muhtemeldir.

9. KAYNAKLAR

(2015, 11 25). PostureCo: <http://www.postureanalysis.com> adresinden alındı

Adams, M., Bogduk, N., Burton, K., & Dolan, P. (2013). The Biomechanics Of Back Pain. *Churchill Livingstone Elsevier*.

Alysha , J., Taxter, Nancy, A., Chauvin, Pamele, F., & Weiss. (2014). Diagnosis And Treatment Of Back Pain İn The Pediatric Population. *Phys Sports-Med February*;42(1), 94-104.

Arifoğlu, Y. (2019). Arthrologia (Eklemler). *Her Yönüyle Anatomi* (s. 122-125). içinde İstanbul: İstanbul Medikal Sağlık Hiz. Tic. Ltd. Şti.

Arifoğlu, Y. (2019). Articulationes=Juncturae Membri Inferioris. *Her Yönüyle Anatomi* (s. 105-125). içinde İstanbul: İstanbul Medikal Sağlık Hiz. Tic. Ltd. Şti.

Arifoğlu, Y. (2019). Skeleton Axiale. *Her Yönüyle Anatomi* (s. 85-88). içinde İstanbul: İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd. Şti.

Beyazova, M., & Kutsal, Y. (2000). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Ankara: Güneş Kitabevi.

Bible , J., Miller, D., Whang, C., & Grauer, J. (2010). Normal functional range of motion of the lomber spine during 15 activities of daily living . *J. Spinal Disord Tech*, 106-12.

Blandpied, P. (2010). Biomechanical Principles. In:Kinesiology Of The Musculoskeletal System. P. Blandpied içinde, *Foundations for Rehabilitation* (s. 77-118). London: Mosby Elsevier.

Buyruk, H. (2002). Omurga Biomekaniği. *Omurilik ve Omurga Cerrahisi* (s. 113-123). içinde İzmir: Meta Yayıncılık.

Cael, C. (2015). *Functional Anatomy*. Tacoma, WA: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer.

Cavanagh, P., McClay, I., Hamill, J., & Buchanan, T. (2001). Lower extremity kinematic and kinetic differences in runners with high and low arches . *J Appl Biomech* , 11.

Civelek , G., Gencay, A., & Tezel, N. (2015). Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Polikliğine Kas-İskelet Sistemi Ağrısı Şikayeti İle Başvuran 5 Yaş Ve Üstü Çocuklarının Değerlendirilmesi. *Turkish Journal Of Pediatric Disease*.

Connolly, J., & Regen, E. (1970). Pigeon- Toes And Flat Feet. *Pediatric Clin Of North America* 17(2), 291-307.

Corlett, N., & Wilson, J. (2005). Evaluation Of Human Work. 3rd ed. CRC Press.

Cosma, G., Ilinca, I., Rusu, L., Nanu, C., & Burileanu, A. (2015). Physical exercise and its role in a correct postural alignment. *Discobolul*, 58-64.

Coşkun, G., & Bek, N. (2016). Ayak ve Ayakbileği Biyomekaniği ve Yaralanmaları. A. A. Karaduman, & Ö. Tunca Yılmaz içinde, *Fizyoterapi Rehabilitasyon 2 Ortopedik ve Pediatrik Rehabilitasyon* (s. 215). Ankara: Hipokrat Kitabevi & Pelikan Kitabevi.

- Çile, A. (2004). Disk Hernileri ve Spinal Kanal. B. K. içinde Ankara: Hacettepe Üniversite Yayınları.
- De Inocencio , J. (1998). Musculoskeletal Pain İn Primary Pediatric Care:. *Analysis Of 1000 Consecutive General Pediatric Clinic Visits. Pediatrics Dec: 102(6): E63.*
- De Luigi, A. (2014). Low back pain in the adolescent athlete. *Phys Med Rehabil Clin N Am, 763-88.*
- Dunn, J., & Lietschuh, C. (2006). Posture And Body Awareness. J. Dunn, & C. Lietschuh içinde, *Special Physical Education* (s. 821-849). Dubuque, Lova: Kendall/Hunt Pub. Co.
- Ecerkalde, O. (2006). Postür Analizinde Symmetrigrاف İle Orthoröntegenogram Sonuçlarının Değerlendirilmsi. *Tıpta Uzmanlık Tezi, İstanbul:Okmeydanı Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Bölümü.*
- Ejc, D. (2011). Davis J. Anatomy And Biomechanics Of The Foot And Ankle. *Orthopaedics And Trauma, 279-286.*
- Forriol, F., & Pascual, J. (1990). Footprint analysis between three and seventeen years of age. *Foot & ankle , 101-4.*
- Fritz , J., & Irrgang, J. (2001). A comparison of a modşşed Oswestry low back pain disability Questionnaire and the Quebec back pain disability scale. *Physical Therapy, 776-788.*
- Hasler, C. (2013). Back Pain During Growth. *Swiss Med Wkly Jan 8, 143.*
- Hennessey , L., & Watson , A. (1993). Flexibility and posture assesment in relation to hamstring injury. *Br J Sports Med, 243-6.*
- Henning , E., & Rosenbaum, D. (1991). Pressur distribution patterns under the feet of children in comparison with adults. *Foot & ankle, 306-11.*
- Hodges, P., Van Dillen, L., McGill, S., Brumagne, S., Hides, J., & Moseley, G. (2013). Integrated Clinical Approach To Motor Control Interventions İn Low Back And Pelvic Pain. In: Spinal Control. J. C. Paul W. Hodges içinde, *The Rehabilitation Of Back Pain* (s. 243-309.). Churchill Livingston Elsevier.
- Hoffinger , S. (1996). Common Orthopedic Problems II. *Pediatric Clin Of North America. 43(5), 1091-1111.*
- Hopkins, B. (2014). Validity of Posturescreen Mobile in the measurement of standing posture . *Brigham Young University.*
- Huang, C., Kitaoka, H., An, K., & Chao , E. (1993). Biomechanical evaluation of longitudinal arch stability. *Foot & ankle, 353-7.*
- İlleez, Ö. G. (2016). Çocuk ve Adolesan Yaş Grubunda Bel Ağrılarına Genel Yaklaşım. *Boğaziçi Tıp Dergisi.*
- İnal, S. (2017). Postür/Duruş. S. İnal içinde, *Vücut Biyomekaniği* (s. 31). Ankara: Hipokrat Kitabevi.
- İnal, S. (2017). *Spor ve Egzersizde Vücut Biyomekaniği*. Ankara: Hipokrat Kitabevi.
- İnal, S., Kaya, B., Kirandı, O., Güngördü, O., Keser, A., & Donuk, B. (2008). Health Promotion Of Children With Mental Challenges Via Sports And Physical Activity. *The 50th ICHPER-SD Anniversary World Congress*. Kagoshima, Japan: Proceeding Book Kanoya.

- Jahss, M. (1992). Disorders of the foot and ankle . *Medical and surgical management* (s. 41-51). içinde Philadelphia: W.B. Saunders.
- Kanayama, M., Abumi, K., Kaneda , K., Tadano, S., & Ukai , T. (1996). Phase Lag Of The Intersegmental Motion In Flexion-Extansion Of The Lomber And Lumbosacral Spine. An *In Vivo Study* (s. 1416-22). içinde
- Kendal, F., Mc Creary, E., & Provancee, P. (1993). Muscle Testing And Function With Posture And Pain Baltimore. *Williams Wilkins*, 71.
- Kendall, F., McCreary, E., Provance, P., Rodger, M., & Romani, W. (2005). *Muscle Testing And Function With Posture And Pain*. Philedelphia: W.B Saunders Company.
- Kuo, C., Hu, H., Lin, R., Huang, K., Lin, P., & Zhong, Z. (2010). Biomechanical Analysis Of The Lumbar Spine On Facet Joint Force And Intradiscal Pressure: A Finite Element Study. *BMC Musculoskelet Disord*, 11:151.
- Leung, A., Mak, A., & Evans, J. (1998). Biomechanical Gait Evaluation Of T he Immediate Effect Of Orthotic Treatment For Flexible Flat Foot. *Prosthetic And Orthotics International*, 22(1), 25-34.
- Levangie, P., & Norkin, C. (2011). Joint structure and function: a comprehensive analysis. *FA Davis*.
- Manchkanti, L. (2000). Epidemiyology Of Low Back Pain. *Pain Physician*, 167-92.
- McKeon, P., Hertel, J., Bramble, D., & Davis, I. (2015). The foot core system: a new paradigm for understanding intrinsic foot muscle function. *British journal of sports medicine*, 290.
- McPoil, T., & Hunt, G. (1995). Evalation And Management Of Foot And Ankle Disorders: Present ProblemsAnd FutureDirections. *Journal Of Orthopeadic And Sports Physical Therapy*, 21, 381-381.
- Miyasaka, K., Ohmori, K., Suzuki, K., & Inoue, H. (2000). Radiographic analysis of lumbar motion in relation to lumbosacral stability. *Spine*, 732-7.
- Nagerl, H., Hawellek, T., Lehmann, A., Hubbert, J., Saptchak, J., & Dörner, J. (2009). Non-linearity of flexion-extension characteristics in spinal segments. *Acta Bioeng Biomech*, 3-8.
- Neumann, D. (2013). Kinesiology of the musculoskeletal system e-book: foundations for rehabilitation . *Elsevier Health Sciences*.
- Nordin, M., & Frankel, V. (2001). Basic Biomechanics Of The Musculoskeletal System. *Lippincott Williams & Wilkins*.
- Oatis, C. (2004). Kinesiology; the mechanic and pathomechanic of human movement. *Lippincott Williams & Wilkins*.
- Otman , S., & Köse , N. (2013). Postür ve Postür Analizi. S. Otman, & N. Köse içinde, *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri* (s. 11-33). Ankara: Meteksan Matbaacılık.
- Özkan, N., & Nazlıkul, H. (2017). Fonksiyonel ve Dejeneratif Bel Şikayetlerinde Nöralterapi ve Manuel Tıp Yaklaşımı. *Bilimsel Tamamlayıcı Tıp, Regülasyon ve Nöralterapi Dergisi*.
- PL, W. (1995). The Anatomical Basis Of Medicine And Surgery. *Greys Anatomy*, 512-4.

- Polat, M., & Karaoğlu, B. (2017). Bel Ağrısına Yaklaşım:. *Klinik Aile Tıp Hekimliği Dergisi*.
- Rohlmann, A., Mann a Zander, T., & Bergman n, G. (2009). Effect of an artificial disk on lomber spine biomechanics: a probablistia finite element study. *Eur Spine J.*, 89-97.
- Rosenbaum , D., & Becker, H.-P. (1997). Plantar Pressure Distribution Measurements. Technical Background And Clinical Applications. *Foot Ankle Surg.* 3(1), 1-14.
- Salathe, E., Arangio, G., & Salathe, E. (1990). The foot as a shock absorber. *Journal of biomechanics*, 655-9.
- Sammarco, G., & Hockenbury, R. (2001). Biomechanics Of The Foot And Ankle M. Nordin, V. H. Frankel (Ed). *Basic Biomechanics Of The Musculoskeletal System* (s. 222-225). içinde USA: Lippincott Williams& Wilkins.
- Sherrill, C. (2004). Posture, Appearance, And Muscle İmbalance. In: Adapted Physical Activity, Recreation, And Sport. C. Sherrill içinde, *Crossdisciplinary And Lifespan* (s. 390-412). Boston: Mc-Graw-Hill.
- SOLAK, A. (2018). 18-25 Yaş Arası Sağlıklı Bayanlarda Postür Değerlendirmesi ve Pedobarografik Analizi. Manisa.
- Staheli, L. (1990). Lower Extremity Positional Deformities İn Infants And Children: A Riew. *J Pediatric Orthop*;10:559-563.
- Sullivan, A. (1999). Pediatric Flatfoot: Evaluation And Management. *J. Am Acad Orthop Surg.* 7(1), 44-53.
- Trevdyan, F., & Legg, S. (2010). The Prevelance And Characteristic Of Back Pain Among School İn New Zealand. *Ergonomics*, 53:1455-60.
- Valmassy, R. L. (1996). Pathomechanics Of The Lower Extremity Function R. L. Valmassy (Ed). *Clinical Biomechanics Of The Lower Extremities St. Louis: Mosby*, 59-84.
- Waldman, S. (2009). Functional Anatomy Of The Ankle And Foot. *Pain Review*, 155-156.
- Watson , A., & Donncha, C. (2000). A reliable technique for the assesment of posture: assessment criteria for aspects of posture. *J Sport med phys fitnes*, 260-70.
- Williams, D., IS, M., & Hamill, J. (2001). Arch structure and injury patterns in runners. *Clinical bieomechanical* , 341-7.
- Yıldırım, M. (2017). Aksial İskelet Eklemleri. *Resimli SistematiK Anatomi* (s. 224-230). içinde İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Tic. Ltd. Şti.
- Yıldırım, M. (2017). Articulatones/Juncturae Columnae Vertebralis. *Resimli SistematiK Anatomi* (s. 224-227). içinde İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Tic. Ltd. Şti.
- Yıldırım, M. (2017). Osteologia (Kemik Bilimi). *Resimli SistematiK Anatomi* (s. 127-129). içinde İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Tic. Ltd. Şti.
- Yip, C., Chiu, T., & Poon, A. (2008). The relationship between head posture and severity and disability of patients with neck pain. *Man Ther*, 148-54.

EKLER:

EK 1: ETİK KURUL ONAYI


**T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ**
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Girişimsel Olmayan Etik Kurulu

PROJENİN ADI : "Çocuklarda Postür Ve Plantar Basınç Dağılımın Bel Ağrısı ile İlişkisi"
PROJENİN YÜRÜTÜCÜSÜ : Doç. Dr. Aysel YILDIZ
PROJEDEKİ ARAŞTIRICILAR : Aysel CHATZI CHOUSEIN
ONAY TARİHİ VE SAYISI : 27.06.2019/75

Sayın: Doç. Dr. Aysel YILDIZ

"75" protokol numaralı "Çocuklarda Postür Ve Plantar Basınç Dağılımın Bel Ağrısı ile İlişkisi" isimli projeniz Fakültemiz Etik Kurulu tarafından incelenmiş oy birliği ile etik yönden uygun olduğuna karar verilmiştir.

Prof. Dr. M. Gülden POLAT
Etik Kurul Başkanı

Prof. Dr. Mehveş TARIM

Prof. Dr. Ayşen GARGILI

Doç. Dr. Zübeyir SARI

Doç. Dr. Saime EROL

Dr. Öğr. Üyesi K. Burcu ÇALIK

Dr. Öğr. Üyesi S. Kumral ÖZÇELİK

Doç. Dr. M. Emin ALŞAHİN

Doç. Dr. Hasibe KADIOĞLU

Doç. Dr. Aysel YILDIZ

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe KARAKOÇ

Doç. Dr. Ş. Burak BEKAROĞLU

Doç. Dr. Mehmet BAL

Dr. Öğr. Üyesi Murat D. ÇEKİN

Dr. Öğr. Üyesi Şule AKTAÇ

Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi 34854
Dağüstü Mektepe
İSTANBUL

0 (216) 399 62 42 (Faks)
0 (216) 330 26 70
Nilek KARADAĞ
AKYOL
Ayrıntılı bilgi için 1186

[sbfeetik.kurul@gmail.com](mailto:sbfetik.kurul@gmail.com)
<http://sbfe.marmara.edu.tr>

EK 2: ONAM FORMU

Bilgilendirme formunun tamamını net bir şekilde okudum veya okuma/dil bilmediğim için anlaşılır şekilde bana okundu/tercüme edilerek izah edildi. Gerek başvurum sırasında ve sonrasında, gerekse bu form doldurulurken sağlık durumumla ilgili olarak bana her türlü soru sorma, değerlendirme ve karar verme fırsatı verildi. Tedavinin uygulanmaması ihtimali de dâhil olmak üzere her türlü tedavi ve teşhis alternatifleri, bunların risk ve tehlikelerinin olup olmadığı anlatıldı.

Katılımcının ve Kanuni temsilcisinin Adı - Soyadı:

Tarih:

İmza:

Şahit: Adı – Soyadı:

Tarih:

İmza:

Hastaya hastalığı ve uygulanacak işlemlerle ilgili gerekli bilgileri verdim. Hastanın bu bilgileri anladığı, sormak istediği soruları bana sorduğu, işlemi özgür iradesiyle kabul ettiği kanaatindeyim.

Araştırmacı: Fzt. Aisel CHATZI CHOUSEIN

Adres: Marmara Üniversitesi Başbüyük Sağlık Yerleşkesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü, Başbüyük Yolu 9/3 34854 Başbüyük / Maltepe/ İstanbul

Telefon: 0544 460 68 65

E-mail: aisele.chatzi@gmail.com

Tarih:

İmza:

EK 3: NEW YORK POSTÜR DEĞERLENDİRME ANKETİ

NEW YORK POSTÜR DEĞERLENDİRME TESTİ

Adı Soyadı:

Yaş:

Cins:

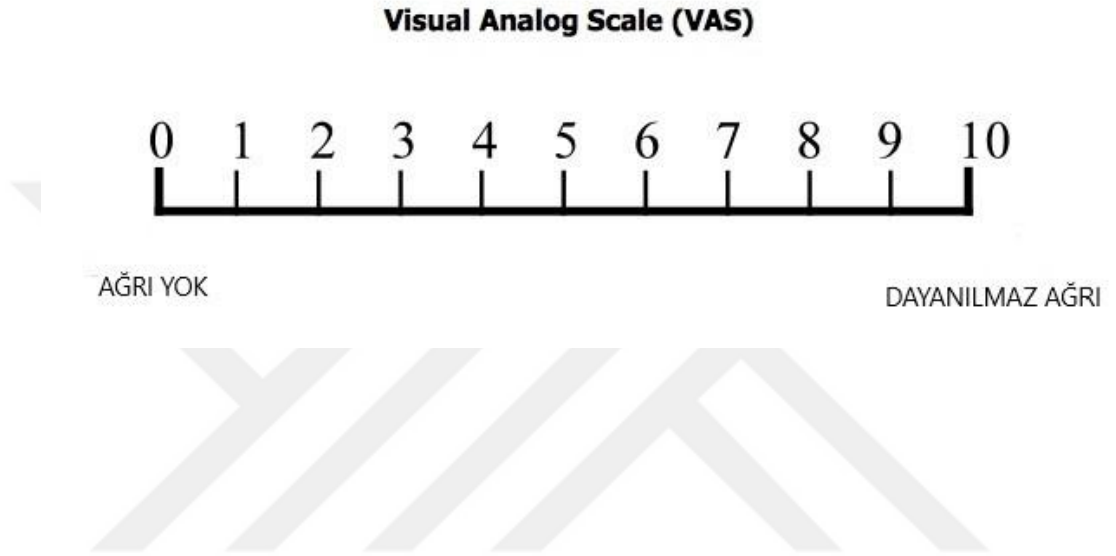
TARİH:

	5	3	1	1.	2.	3.
A	 Baş dik gravite hattı direk merkezden geçiyor	 Baş hafifçe yana eğilmiş veya dönmüş	 Baş ileri derecede yana eğilmiş veya dönmüş			
B	 Omuzlar yere paralel	 Bir omuz diğerinden hafifçe yukarıda	 Bir omuz diğerinden ileri derecede yukarıda			
C	 Omurga düz	 Omurga hafif yana eğilmiş	 Omurga ileri derecede eğilmiş			
D	 Kalçalar yere paralel	 Bir kalça diğerinden hafifçe yukarıda	 Bir kalça ileri derecede diğerinden yukarıda			
E	 Ayaklar düz	 Ayaklar dışarıya dönmüş	 Ayaklar pronasyonda			
F	 Arkalar yüksek	 Arkalar hafif düşük	 Arkalar düşük düz taban			
	5 normal	3 orta seviyede	1 ileri seviyede			
	Birinci sayfa toplamı					

[illegible]

EK 4: VİZÜEL ANALOG SKALA (VAS)

Ağrı şiddetinizi ölçek üzerinde işaretleyiniz.



EK 5: OSWESTRY DİSABİLİTE SKALASI

a. Ağrınızın şiddeti nasıl?

1. Gelip geçici ve çok hafif bir ağrı
2. Sürekli, fakat hafif bir ağrı
3. Gelip geçici ve orta şiddette bir ağrı
4. Sürekli ve orta şiddette bir ağrı
5. Gelip geçici ve şiddetli bir ağrı
6. Şiddetli ve çok değişmeyen ağrı

b. Kişisel bakım

1. Ağrıdan kaçınmak için günlük yaşamımda (yıkama, giyinme şekli vb.) değişiklik yapmadım.
2. Biraz ağrı yapsa da yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yapmadım.
3. Yıkama ve giyinmem ağrımı arttırıyor, fakat bunları değiştirmeden idare ediyorum.
4. Yıkama ve giyinmem ağrımı arttırıyor, bu yüzden bunları yapma şeklimde değişiklik yaptım.
5. Ağrı nedeniyle yıkama ve giyinmede bir miktar yardım alıyorum.
6. Ağrı nedeniyle yıkama ve giyinmeyi yardımsız yapamıyorum.

c. Yük Kaldırma

1. Ağır yükleri ağrım olmadan kaldırabiliyorum.
2. Ağır yükleri kaldırırken bir miktar ağrım oluyor.
3. Ağrı yüzünden ağır yükleri kaldıramıyorum.
4. Ağrı, ağır yükleri kaldırmamı önüyor, fakat uygun pozisyon varsa (örn.masa üzerinden) bunu başarabilirim.

5. Sadece çok hafif yükleri kaldırabiliyorum
6. Hiç yük kaldıramıyorum

d. Yürüme

1. Yürürken ağrım yok.
2. Yürümeyle biraz ağrım var, fakat mesafeyle artmıyor.
3. Ağrıda belirgin artma olmaksızın iki km.den fazla yürüyemiyorum.
4. Ağrıda belirgin artma olmaksızın 500 m den fazla yürüyemiyorum.
5. Ağrıda belirgin artma olmaksızın yürüyemiyorum

e. Oturma

1. Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim.
2. Sadece uygun bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim.
3. Ağrım bir saatten uzun oturmamı önlüyor.
4. Ağrım yarım saatten uzun oturmamı önlüyor.
5. Ağrım 10 dakikadan fazla oturmamı önlüyor
6. Ağrımı arttırdığı için oturmaktan kaçınıyorum.

f. Ayakta durma

1. Ağrı olmaksızın istediğim kadar uzun ayakta durabilirim.
2. Ayakta durmakla biraz ağrım oluyor, fakat bu zamanla artmıyor.
3. Bir saatten uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor.
4. Yarım saatten uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor.

5. On dakikadan uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor.
6. Ağrımı arttırdığı için ayakta durmaktan kaçınıyorum.

g. Uyuma

1. Yatakta ağrım yok.
2. Yatakta ağrım var, fakat iyi uyuyorum.
3. Ağrı nedeniyle normal uykumun 3/4 ünü uyuyorum.
4. Ağrı nedeniyle normal uykumun yarısını uyuyorum.
5. Ağrı nedeniyle normal uykumun 1/4 ünü uyuyorum.
6. Ağrı nedeniyle hiç uyuyamıyorum.

h. Sosyal yaşam

1. Sosyal yaşamım normal ve ağrı yaratmıyor.
2. Sosyal yaşamım normal, fakat ağrımı arttırıyor.
3. Ağrı, dans etmek, futbol oynamak gibi daha fazla enerji gerektiren ilgilerimi kısıtlamak dışında sosyal yaşamımda belirgin etki yaratmıyor.
4. Ağrı, sosyal yaşamımı kısıtlıyor, bu nedenle çok sık dışarıya çıkamıyorum.
5. Ağrı aile içi yaşamımı da kısıtlıyor.
6. Ağrı nedeniyle hemen hemen tüm sosyal yaşamım kısıtlandı.

1. Seyahat

1. Seyahatte ağrım olmuyor.
2. Seyahatte biraz ağrım oluyor, fakat artmıyor.
3. Seyahatte ağrım artıyor, fakat bu ağrı seyahat şeklimi değıştirmedir.
4. Seyahatte olan şiddetli ağrılarım nedeniyle başka seyahat şekilleri arıyorum.
5. Ancak yatarak seyahat edebiliyorum.
6. Ağrı nedeniyle seyahat edemiyorum.

i. Ağrının değışme derecesi

1. Ağrım hızla iyileşiyor.
2. Ağrım artıp azalıyor, fakat genelde iyiye gidiyor.
3. Ağrım iyileşiyor, fakat düzelme yavaş.
4. Ağrım ne kötüleşiyor, ne de iyileşiyor.
5. Ağrım yavaş yavaş kötüleşiyor.
6. Ağrım hızla kötüleşiyor.

EK 12: ÖZGEÇMİŞ

Adı	AISEL	Soyadı	CHATZI CHOUSEIN
Doğum Yeri	XANTHI	Doğum Tarihi	14.11.1990
Uyruğu	YUNANİSTAN	Tel	0544 460 68 65
E-mail	aisel.chatzi@gmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık		
Yüksek Lisans		
Lisans	İstanbul Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon B.	2013
Lise	Muzaffer Salihoğlu Azınlık Lisesi	2008

İş Deneyimi

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
	Fizyoterapist	Özel Yıldız Çocuk Özel Eğitim Merkezi	6 yıl

,

Yabancı Dilleri		Okuduğunu Anlama*		Konuşma*		Yazma*		
Yunanca		Çok iyi		Çok iyi		Çok iyi		
Türkçe		Çok iyi		Çok iyi		İyi		
İngilizce		iyi		iyi		Orta		
Yabancı Dil Sınav Notu #								
YDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Microsoft Office	Çok iyi
SPSS	Zayıf

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendiriniz.

AKADEMİK ÇALIŞMALAR:

Uluslararası katılımlı bilimsel toplantılarda

- Sözlü sunulan ve tam metni ya da özeti yayınlanan bildiri