



**T.C.**

**KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FİZİYOTERAPİ ve REHABİLİTASYON**

**ANABİLİM DALI**

**ADÖLESAN İDİYOPATİK SKOLYOZLU  
HASTALARDA SKOLYOZ ŞİDDETİ İLE SKOLYOZ  
ALGISI VE YAŞAM KALİTESİ ARASINDAKİ  
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**Mehmet Hanifi KAYA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KIRŞEHİR / 2019**



T.C.

KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ ve REHABİLİTASYON

ANABİLİM DALI

**ADÖLESAN İDİYOPATİK SKOLYOZLU  
HASTALARDA SKOLYOZ ŞİDDETİ İLE SKOLYOZ  
ALGISI VE YAŞAM KALİTESİ ARASINDAKİ  
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**Mehmet Hanifi KAYA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

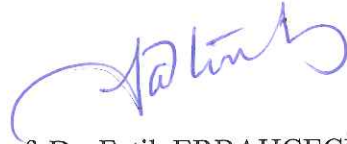
**Doç. Dr. Öznur BÜYÜKTURAN**

**KIRŞEHİR / 2019**

## KABUL VE ONAY

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans 181211005 öğrenci numaralı Mehmet Hanifi KAYA tarafından hazırlanan “Adölesan İdiyopatik Skolyozlu Hastalarda Skolyoz Şiddeti İle Skolyoz Algısı Ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” adlı tez çalışması 28.11.2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

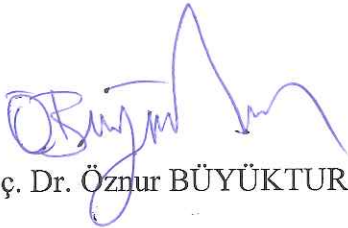
### Tez Jürisi



Prof. Dr. Fatih ERBAHÇEÇİ

Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve  
Rehabilitasyon Fakültesi

(Başkan)

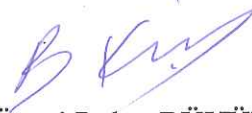


Doç. Dr. Öznur BÜYÜKTURAN

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

(Danışman)



Dr. Öğr. Üyesi Buket BÜYÜKTURAN

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim

Dalı

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Mehmet Hanifi KAYA



20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi’nin aboneli olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Sağlık Bilimleri Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.



## ÖNSÖZ

Yüksek Lisansa başlamamda ve yüksek lisans ders sürecinde kendisini tanıdığım günden bu yana gösterdiği sabır ve sabırlı hali ile her zaman bana örnek olmasının yanı sıra bir bilim adamının nasıl çalışması gerektiğini kendisinden öğrendiğim, Meslek ve akademik hayatımın en değerli bilgilerini öğreten, nereye gidersem gideyim her zaman desteğini hissettiğim, profesyonel anlamda hastalarımı en iyi şekilde faydalı olmamı sağlayan, tezimin planlanmasında, yürütülmesinde, bulguların istatistiksel analizi ve yorumlanmasında değerli katkıları ile yol gösteren değerli danışmanım ve Anabilimdalı Başkanı Doç. Dr. Öznur BÜYÜKTURAN' a ve hocam Dr. Öğr. Üyesi Buket BÜYÜKTURAN' a büyük bir içtenlikle teşekkür ederim.

Yüksek Lisansa ilk başladığım Hacettepe Üniversitesi hocalarından değerli danışmanım Doç. Dr. Songül ATASAVUN UYSAL' a ve Anabilimdalı Başkanı Prof. Dr. Tülin DÜĞER' e bana olan desteklerinden ve güvenlerinden dolayı en içten dileklerle teşekkür ederim.

Tezi yazma sürecimde sorularıma verdiği cevaplar ve yardımlarıyla gece gündüz demeden bana destek olan değerli, Arş. Gör. Hikmet KOCAMAN 'a tüm samimiyetimle teşekkür ederim.

Tezimi, hayatımın her döneminde fedakarlıklarını hiçbir zaman esirgemeyen, dualarını her zaman yanımda hissettiğim, bana duydukları güven ve gösterdikleri destek için Sevgili Ailem'e ithaf ederim.

Kasım, 2019

Mehmet Hanifi KAYA

# İÇİNDEKİLER

Sayfa No

|                                                                    |      |
|--------------------------------------------------------------------|------|
| ÖNSÖZ.....                                                         | v    |
| İÇİNDEKİLER .....                                                  | vi   |
| ŞEKİL LİSTESİ.....                                                 | viii |
| TABLO LİSTESİ.....                                                 | ix   |
| SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ .....                                    | x    |
| ÖZET.....                                                          | xi   |
| SUMMARY .....                                                      | xiii |
| 1. GİRİŞ .....                                                     | 1    |
| 2. GENEL BİLGİLER.....                                             | 3    |
| 2.1. Kolumna Vertebralisin Embriyolojisi.....                      | 3    |
| 2.1.1. Kolumna Vertebralis’ in Gelişimi.....                       | 3    |
| 2.2. Anatomi.....                                                  | 5    |
| 2.2.1. Kolumna Vertebralis Anatomisi .....                         | 5    |
| 2.2.2. Vertebraların Yapı ve Fonksiyonları.....                    | 6    |
| 2.2.3. Kolumna Vertebralis’ in Bağları.....                        | 7    |
| 2.2.4. Kolumna Vertebralis’in Eklemleri .....                      | 9    |
| 2.2.5. Kolumna Vertebralis’in Kasları ve Fonksiyonları .....       | 10   |
| 2.3. Kolumna Vertebralis’ in Biyomekaniği.....                     | 12   |
| 2.4. Kolumna Vertebralisin Hareketleri .....                       | 14   |
| 2.5. Skolyoz .....                                                 | 14   |
| 2.5.1. Tanımı ve sınıflandırılması.....                            | 14   |
| 2.5.2. İdiyopatik Skolyoz .....                                    | 18   |
| 2.5.3 Adölesan İdiyopatik Skolyoz.....                             | 18   |
| 2.5.4 Adölesan İdiyopatik Skolyozda Sınıflandırma .....            | 19   |
| 2.5.5. Adölesan İdiyopatik Skolyoz’ un Etyolojisi .....            | 24   |
| 2.5.6 Adölesan İdiyopatik Skolyoz’un Epidemiyolojisi .....         | 26   |
| 2.5.7. Adölesan İdiyopatik Skolyoz’un Doğal Seyri ve Prognozu..... | 27   |
| 2.5.8. Adölesan İdiyopatik Skolyoz’ da Klinik Değerlendirme .....  | 28   |

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.5.8.1 Fizik Muayene.....                                   | 29        |
| 2.5.8.2 Radyografik Değerlendirme.....                       | 32        |
| 2.5.9. Adölesan İdiyopatik Skolyoz’ da Tedavi .....          | 34        |
| <b>3.MATERYAL VE YÖNTEM .....</b>                            | <b>35</b> |
| 3.1. Bireyler .....                                          | 35        |
| 3.2. Yöntem.....                                             | 36        |
| 3.3. İstatistiksel Analiz .....                              | 40        |
| <b>4. BULGULAR.....</b>                                      | <b>41</b> |
| <b>5.TARTIŞMA.....</b>                                       | <b>52</b> |
| 5.1. WRGDS ve Cobb Arasındaki İlişki.....                    | 53        |
| 5.2. SRS-22 ve Cobb Arasındaki İlişki .....                  | 55        |
| 5.3. Çocuk Depresyon Ölçeği ile Cobb Arasındaki İlişki ..... | 57        |
| 5.4. Ağrı ve Cobb Arasındaki İlişki .....                    | 59        |
| 5.5. VKİ ve Cobb İlişkisi.....                               | 61        |
| 5.6. Göğüs Çap Ölçümü ve Cobb İlişkisi .....                 | 62        |
| 5.7. Çalışmanın Limitasyonları.....                          | 63        |
| <b>KAYNAKLAR.....</b>                                        | <b>66</b> |
| <b>EKLER.....</b>                                            | <b>76</b> |
| Ek 1. Walter Reed Görsel Değerlendirme Skalas1 .....         | 76        |
| Ek 2. Scoliosis Research Society-22 Anketi.....              | 77        |
| Ek 3. Çocuk Depresyon Anketi.....                            | 81        |
| Ek 4. Etik Kurul Onayı .....                                 | 85        |
| Ek 5. Değerlendirme Formu .....                              | 86        |
| Ek 6. Bilgillendirilmiş Gönüllü Olur Formu .....             | 87        |
| <b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>                                         | <b>94</b> |

## ŞEKİL LİSTESİ

|                                                                                      | Sayfa No |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Şekil 2.1 Kolumna Vertebralisin Segmentleri                                          | 6        |
| Şekil 2.2. Normal <i>Columna Vertebralis</i> ve Skolyozlu <i>Columna Vertebralis</i> | 15       |
| Şekil 2.3. Lenke Sınıflandırması                                                     | 21       |
| Şekil 2.4. Çekül Testi                                                               | 32       |
| Şekil 2.5. Skolyometre İle Gövde Rotasyonunun Ölçülmesi                              | 30       |
| Şekil 2.6 Gibozite Değerlendirmesi                                                   | 31       |
| Şekil 2.7. Cobb açısı hesaplanması                                                   | 33       |
| Şekil 3.1. Alt Eksremite Uzunluk Ölçümü Umbilicus-Medial Malleol Arası               | 37       |
| Şekil 3.2. Üst Ekstremité Uzunluk Ölçümü                                             | 37       |
| Şekil 3.3. Göğüs Çap Ölçümleri                                                       | 38       |

## TABLO LİSTESİ

|                                                                              | Sayfa No |
|------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Tablo 2.1.</b> Skolyozun Etyolojik Sınıflandırması                        | 17       |
| <b>Tablo 2.2.</b> Schwab Sınıflaması                                         | 23       |
| <b>Tablo 2.3.</b> AIS' de Progresyonun Risk Faktörleri                       | 28       |
| <b>Tablo 4.1.</b> Bireylerin Demografik Özellikleri                          | 41       |
| <b>Tablo 4.2</b> Bireylerin Cinsiyet ve Dominant Taraflarının Dağılımı       | 42       |
| <b>Tablo 4.3</b> Bireylerin Cobb açısı, ÇDÖ, SRS-22 ve WRGDS Ölçüm Değerleri | 42       |
| <b>Tablo 4.4.</b> Bireylere Özel Ölçümler                                    | 47       |
| <b>Tablo 4.5</b> Ölçümler Arası Kolerasyon Tablosu                           | 45       |

## SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

| Simgeler | Açıklama |
|----------|----------|
| °        | : Derece |
| %        | : Yüzde  |

| Kısaltmalar | Açıklama                                   |
|-------------|--------------------------------------------|
| KV          | : Kolumna Vertebralis                      |
| İS          | : İdiyopatik Skolyoz                       |
| AİS         | : Adölesan İdiyopatik Skolyoz              |
| CD          | : Chorda Dorsalis                          |
| Dİ          | : Discus İntervertebralis                  |
| NP          | : Nucleus Pulposus                         |
| AV          | : Arcus Vertebrae                          |
| PS          | : Processus Spinosus                       |
| PT          | : Processus Transversus                    |
| CV          | : Corpus Vertebrae                         |
| lig         | : Ligamentum                               |
| art         | : Articulatio                              |
| ligg        | : Ligamenta                                |
| M           | : Musculus                                 |
| vb          | : ve benzeri                               |
| WRDGS       | : Walter Reed Görsel Değerlendirme Skalası |
| ÇDÖ         | : Çocuk Depresyon Ölçeği                   |
| SRS-22      | : Scoliosis Research Society- 22           |
| ark         | : Arkadaşları                              |
| kg          | : Kilogram                                 |
| cm          | : Santimetre                               |
| r           | :Kolerasyon Katsayısı                      |
| p           | : İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi          |
| n           | : Birey Sayısı                             |
| X           | : Aritmetik Ortalama                       |
| VKİ         | : Vücut Kütle İndeksi                      |
| SS          | : Standart Sapma                           |
| VAS         | : Visual Analog Skala                      |
| SF          | : Solunum Frekansı                         |

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS

## ADÖLESAN İDİYOPATİK SKOLYOZLU HASTALARDA SKOLYOZ ŞİDDETİ İLE SKOLYOZ ALGISI VE YAŞAM KALİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

**Mehmet Hanifi KAYA**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi**

**Sağlık Bilimleri Enstitüsü**

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç. Dr. Öznur BÜYÜKTURAN**

Skolyoz, kolumna vertebralisin şeklindeki bozuklukları tanımlayan bir terimdir. Klinik olarak frontal düzlemde  $10^{\circ}$  nin üzerinde lateral bir eğriliğe, transvers düzlemde aksiyal rotasyona neden olurken, sagittal düzlemin anatomik eğrilikleri olan, kifoz ve lordozun genellikle, düzleşme yönünde bozulmasına neden olmaktadır. Birçok nedene bağlı olarak gelişebilen skolyozun, yapısal olan ve etyolojisi bilinmeyen formu olan idiyopatik skolyoz (İS) tüm skolyoz tiplerinin %75-80' ni oluşturmaktadır. Adölesan İdiyopatik Skolyoz (AİS), İS' nin bir çeşidi olup, puberte başlangıcından büyüme plakları kapanana kadar olan dönemde ortaya çıkar ve idiyopatik skolyozlu olgular arasında en çok görülen tiptir. AİS' li olguların skolyoz derecelerinin artması olguların görsel algılarında ve yaşam kalitelerinde belirgin farklılıklar oluşturabilmektedir. Etiyolojik olarak AİS' in neden olduğu spinal deformite, multifaktöriyel etiyolojiye sahip bir sendromun belirtisi olarak tanımlanabilir. AİS' li bireylerde skolyoz şiddeti, skolyoz algısı, yaşam kalitesi, alt ve üst ekstremiteler uzunluk ölçümleri, ağrı, depresif semptomları, göğüs çevre ölçümleri ve solunum frekansı arasındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlanan bu çalışmaya, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji polikliniğine başvuran ve Lenke tip 1 eğriye sahip olan, AİS tanısı konan ve dahil olma kriterlerini sağlayan 69 hasta dahil edilmiştir. Bireylerin sosyo-demografik bilgileri, ekstremiteler

uzunluk ölçümleri, göğüs çevre ölçümleri, solunum değerleri kayıt edilmiştir. Ayrıca eğrilik derecesi Cobb yöntemi ile, görsel deformite algılamaları Walter Reed Görsel Değerlendirme Skalası ile, yaşam kaliteleri Scoliosis Research Society -22 anketi ile, depresyon seviyeleri Çocuk Depresyon Anketi ile ve Ağrı değerlendirmeleri Visual Analog Skalası ile yapılmıştır. Çalışmaya dahil edilen adolesan bireylerin Cobb dereceleriyle SRS-22 yaşam kalitesi skoru, WRGDS skoru, ÇDÖ değerleri ve VASİ skoru arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuşken ( $p<0.05$ ), Cobb dereceleri ile VASG ve VASA arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) ayrıca SRS-22 Yaşam kalitesi skoru ile hem VASİ hem de WRVAS arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuşken ( $p<0.05$ ), SRS-22 ile VASG, VASA ve ÇDÖ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) WRVAS ile VASİ, VASA ve VASG arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). AIS' in vertebral düzgünlüğü etkilediği kadar yaşam kalitesini, algılanan vücut düzgünlüğünü, ağrı ve depresyon seviyesini de etkilediği bu çalışmada tespit edilmiştir. Yapılacak değerlendirme ve tedavilerde bu etkilerin göz önünde bulundurulması gerekliliği çalışmamızın sonuçlarına göre ortaya çıkmaktadır. AIS ile ilgili yapılacak ilerideki çalışmalarda bu hususların göz önünde bulundurulması gerektiğini düşünmekteyiz.

Kasım 2019

**Anahtar Kelimeler:** Adolesan idiyopatik skolyoz, Skolyoz şiddeti, Yaşam kalitesi, Depresyon Seviyesi, Görsel Deformite Algılaması.

## **SUMMARY**

**M.Sc. THESIS**

# **INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SEVERITY OF SCOLIOSIS AND PERCEPTION OF SCOLIOSIS AND QUALITY OF LIFE IN ADOLESCENT WITH IDIOPATHIC SCOLIOSIS PATIENTS**

**Mehmet Hanifi KAYA**

**Kırsehir Ahi Evran University  
Institute of Health Sciences**

**Department of Physiotherapy and Rehabilitation**

**Supervisor: Assoc. Prof. Dr Öznur BÜYÜKTURAN**

Scoliosis is a term that describes disorders of the shape of the vertebral column. Clinically it causes a lateral curvature of more than 10 ° in the frontal plane and rotational distortion in the horizontal plane, while the kyphosis and lordosis, which are the anatomical curvatures of the sagittal plane, generally cause deterioration in the flattening direction. The idiopathic scoliosis (IS), which is a structural and unknown etiology of scoliosis that can develop due to many causes, constitutes 75-80% of all scoliosis types. Adolescent idiopathic scoliosis (AIS) is a type of IS, occurring in the period from the onset of puberty until the growth plaques close and is the most common type of idiopathic scoliosis. Increased scoliosis levels of patients with AIS may cause significant differences in visual perceptions and quality of life. Etiologically, spinal deformity caused by AIS can be defined as a symptom of a syndrome with multifactorial etiology. The aim of this study was to determine the degree of curvature, visual deformity perception, quality of life, depression level, pain, limb lengths, chest circumference measurements and respiratory

frequency of patients with AIS and to investigate the relationship between these values. sixty-nine patients who applicant to the Orthopedics and Traumatology Clinic of Kırşehir

Ahi Evran University Education and Research Hospital and with Lenke type 1 curves who were diagnosed with adölescant idiopathic scoliosis were included in the study. Socio-demographic data, extremity length measurements, chest circumference measurements, respiratory values were recorded. In addition, the degree of curvature was determined by Cobb method, visual deformity perceptions by Walter Reed Visual Evaluation Scale, quality of life by Scoliosis Research Society -22 questionnaire, depression levels by Child Depression Inventory, and Pain evaluations by Visual Analogue Scale. While there was a statistically significant correlation between Cobb scores and SRS-22 quality of life score, WRVAS score, CDI values and VASI score of the adolescents included in the study ( $p < 0.005$ ), there was no statistically significant correlation was found between Cobb scores and VASG and VASA. ( $p > 0.05$ ), there was also a statistically significant positive correlation between SRS-22 Quality of Life score and both VASI and WRVAS ( $p < 0.005$ ), while there was no statistically significant relationship between SRS-22 and VASG, VASA and CDI. There was no statistically significant relationship between WRVAS and VASI, VASA and VASG ( $p > 0.05$ ). It was found in this study that AIS affects vertebral alignment as well as quality of life, perceived body alignment, pain and depression level. We think that these issues should be taken into consideration in future studies on AIS.

November 2019

**Keywords:** Adolescent idiopathic scoliosis, Severity of scoliosis, Quality of life, Depression level, Visual deformity perception.

## 1. GİRİŞ

Skolyoz, kolumna vertebralis (KV)' nin şeklindeki bozuklukları tanımlayan bir terimdir. Klinik olarak frontal düzlemde  $10^\circ$ ' nin üzerinde lateral bir eğriliğe, transvers düzlemde rotasyonel bozukluğa neden olurken, sagittal düzlemin anatomik eğrilikleri olan kifoz ve lordozun genellikle düzleşme yönünde bozulmasına neden olmaktadır (Vasiliadis et al., 2009). Skolyozun prevalansının bazı özelliklere bağlı olarak (coğrafi ve etnik) % 0.47–5.2 arasında değiştiği bildirilmektedir (Konieczny et al., 2012, Grivas et al., 2006c). Kleinberg tarafından tanımlanan idiopatik skolyoz (İS) ise deformiteye neden olan sebebin tam olarak belirlenemediği tüm skolyoz tipleri için kullanılmaktadır. Birçok nedene bağlı olarak gelişebilen skolyozun, yapısal olan ve etyolojisi bilinmeyen formu olan İS, tüm skolyoz tiplerinin %75-80' ni oluşturmaktadır. Etiyolojisi bilinmeyen İS' nin gelişimine yönelik teorilerde ise genetik faktörler, konnektif doku anormallikleri, lokomotor sistem kaynaklı ve nörolojik bozukluklar bulunmaktadır. İS farklı patolojilerin sonucu olarak açığa çıkabildiği gibi tek bir etkene bağlı olarak da görülebilmektedir. İS' nin tam olarak hangi etmen veya etmenlere bağlı olarak açığa çıktığı net olarak belirlenememiştir (Burwell et al., 1992, Grivas et al., 2008).

Adölesan İdiyopatik Skolyoz (AİS), İS' nin bir çeşidi olup, puberte başlangıcından büyüme plakları kapanana kadar olan dönemde ortaya çıkar AİS' in, İS vakalarının çoğunluğunu oluşturduğu (%80-88) ve erkeklere oranla kızlarda daha sık görüldüğü bildirilmektedir (Reamy and Slakey, 2001). Skolyozlu KV' de frontal, sagittal ve transvers düzlemlerde meydana gelen bozulmalar sonucu kozmetik etkilenim ile görsel bozulmalar belirginleşir ve buna bağlı olarak günlük yaşam olumsuz etkilenir. Aynı zamanda adölesanlarda stres seviyesini de arttırdığı literatürde tespit edilmiştir. KV eğriliği olan hastalarda en çok görülen yakınma toraks veya sırtta görülen asimetridir (Weinstein et al., 2008, Rolton et al., 2014). İlerleyici KV eğriliği, ek deformitelere ve postürün bozulmasına neden olabilir. Görülen fiziksel deformiteler arasında toraks anormallikleri, kostal çıkıntılar, omuz yüksekliği farkları ve gövdede yana doğru kayma (side-shift) gelişimi yer almaktadır (Rolton et al., 2014). Adölesanlar bazen meme asimetrisi, omuz ve bel seviyelerindeki

eşitsizlik nedeniyle giysilerin simetrik durmaması ile ilgili zorluklardan şikâyet ederler. Bu süreçte AİS' li bireylerde, sosyal izolasyon, depresyon ve aktivitelere düşük katılım ile uyumsuzluk söz konusu olabilmektedir. Bu durum yaşam kalitesini etkileyebilmektedir (Altaf et al., 2013, Rolton et al., 2014, Freidel et al., 2002b). AİS' de yaşam kalitesinin, bireyin vücut imajı üzerinde oluşturduğu olumsuz algıdan önemli ölçüde etkilendiği, özellikle korse kullanan adölesan bireylerde, düşük yaşam kalitesinin düşük özsaygı düzeyiyle ilişkili olduğu bildirilmiştir (Parent et al., 2005, Lonstein, 2006, Vasiliadis et al., 2006).

Literatür incelendiğinde AİS bireyleri birçok yönden olumsuz etkilemektedir. Günümüzde cerrahi ve konservatif birçok farklı tedavi yöntemi geliştirilmesine rağmen tam olarak tedavi edilebilen bir patoloji değildir (Lonstein, 2006). Deformite şiddetinin artması bireylerde vücut asimetrisine ve kozmetik etkilenimin daha da belirginleşmesine neden olabilmektedir (Freidel et al., 2002b). Bu çalışmanın amacı AİS' li hastaların eğrilik derecesi, görsel deformite algılaması, yaşam kalitesi, depresyon seviyesi, ağrı, ekstremiteler uzunlukları, göğüs çevre ölçüleri ve solunum frekansı değerlerinin belirlenmesi ve bu değerler arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile birlikte AİS' li bireylerin skolyoz şiddeti ile bazı fiziksel ve fonksiyonel parametreler arasındaki ilişkiler tespit edilerek gelecek çalışmalar için önemli bir yaklaşım olacağı düşünülmektedir. Çalışmanın hipotezleri şunlardır;

H0(1): AİS' de skolyoz şiddeti arttıkça yaşam kalitesi düşmez

H1(1): AİS' de skolyoz şiddeti arttıkça yaşam kalitesi düşer.

H0(2): AİS' de skolyoz şiddeti arttıkça görsel deformite algısı artmaz.

H1(2): AİS' de skolyoz şiddeti arttıkça görsel deformite algısı artar.

H0(3): AİS' de skolyoz şiddeti arttıkça ağrı artmaz.

H1(3): AİS' de skolyoz şiddeti arttıkça ağrı artar.

H0(4): AİS' de skolyoz şiddeti arttıkça depresyon seviyesi artmaz.

H1(4): AİS' de skolyoz şiddeti arttıkça depresyon seviyesi artar.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Kolumna Vertebralisin Embriyolojisi

İskelet sistemi mezoderm kökenli bir oluşumdur. *Chorda dorsalis (CD)* embriyonik yaşamın ikinci haftasının sonunda gastrulasyonun tamamlanması ile ektoderm ve endoderm yapraklarının arasında oluşur (Moore et al., 2015). *CD*'nin hücreleri ise ektodermin gelişimini baskılayarak nöral plakların oluşmasını sağlar. Nöral plakların yukarıya doğru kıvrılması ile 18. gün nöral oluk oluşur. Nöral oluklar birleşerek nöral tüpü oluştururlar. *CD* ve nöral tüpün yanlarında bulunan mezoderm kalınlaşarak paraksiyel mezodermi oluşturur. Somit çiftler bir gün sonra paraksiyel mezodermin segmentasyon süreci ile oluşmaya başlar (Moore et al., 2015, Moore et al., 2013). *CD*'nin yanındaki somitlerin sayısı 20. günde 4 çift iken, 35. günde ise 42-44 çift olur. Oluşan somitler, 8 servikal, 12 torakal, 5 lumbal, 5 sakral, 8-10 koksigeal olmak üzere yukarıdan aşağıya doğru sıralanır. Oluşan ilk servikal somit kaybolur, koksigeal 3-5 somit atrofiye uğrar ve geri kalan somitler de KV'yi meydana getirirler. Tüm somitler ortadan yanlara doğru sklerotom, dermatom ve myotom olarak 3 farklı yapıya dönüşür. 21-28. gün arasında somitlerden sklerotom ve dermamyotom farklılaşır. 4. hafta sonunda ise myotom ve dermatom 3 yapıya dönüşür. Bu yapılar ise anteromedialde iskelet sisteminin geliştiği sklerotom, lateralde sırt kaslarının geliştiği myotom ve dermis tabakalarının bulunduğu dermatomdur (Moore et al., 2015).

#### 2.1.1. Kolumna Vertebralis' in Gelişimi

KV'nin gelişimi 3 evreden oluşmaktadır. Bu evreler mezenkimal, kartilaginöz ve intramembranöz evrelerdir (Moore et al., 2013).

- **Mezenkimal Evre (pre-kartilaginöz)**

*CD* etrafındaki mezenkimal hücreler, kaudal yarımda sıkı kranial yarımda gevşek bir şekilde bulunur. Birbirlerine bağlanmış olan mezenkim hücrelerinin bir kısmı kraniale doğru taşınır ve myotomun merkezinde *discus intervertebralis (Dİ)*'leri oluşturur. Kraniale taşınmayan mezenkim hücreleri ise bir alt seviyedeki gevşek sklerotom hücreler

ile birleşerek vertebraların mezenkimal taslaklarını oluşturmada görev alırlar. Gelişimde ilk basamak olarak her myotom kısmına bir sklerotom düşerken, gelişme süreci devam ettikçe her bir vertebra iki farklı sklerotomdan oluşur. Böylece başlangıç aşamasındaki dizilişini koruyan myotom iki farklı vertebraya tutunur. Büyüyen vertebra cisimleri *CD*'nin etrafını sarar ve dejenerasyona uğratarak kaybolmasını sağlar. *Nucleus pulposus (NP)* ise benzer şekilde *Dİ* seviyesinde *CD* tarafından oluşturulur (Moore et al., 2013).

Nöral kanalın etrafını saran mezenkimal hücreler posteriorda birleşerek *arcus vertebrae (AV)*'yi oluşturur. Kostal çıkıntılar ise mezenkim hücrelerinin gövde duvarına doğru göç etmesiyle oluşur. Bu çıkıntılar toraks bölümünde kostaların primer formlarını meydana getirir (Moore et al., 2015).

- **Kartilaginöz Evre**

KV mezenkiminde 6. haftada 3 çift kartilaginöz merkez oluşur. 8. haftada KV'deki kıkırdaklaşma merkezi bu merkezlerin bir çiftinin *CD* lateralinde kaynaşmasıyla oluşur. *AV* ve *processus spinosus (PS)* bir çift kartilaginöz merkezin nöral kanalın lateralinde posterior birleşmesi ile oluşur. İki kartilaginöz merkez de *AV* ve *AV* cismine ek olarak bunların lateral uzantıları olan *processus transversus (PT)*'leri oluşturur. Anterior ve posterior bağlar 7. ve 8. haftalarda kartilaginöz KV'nin etrafını saran interstisyel matriktsten oluşur (Moore et al., 2013).

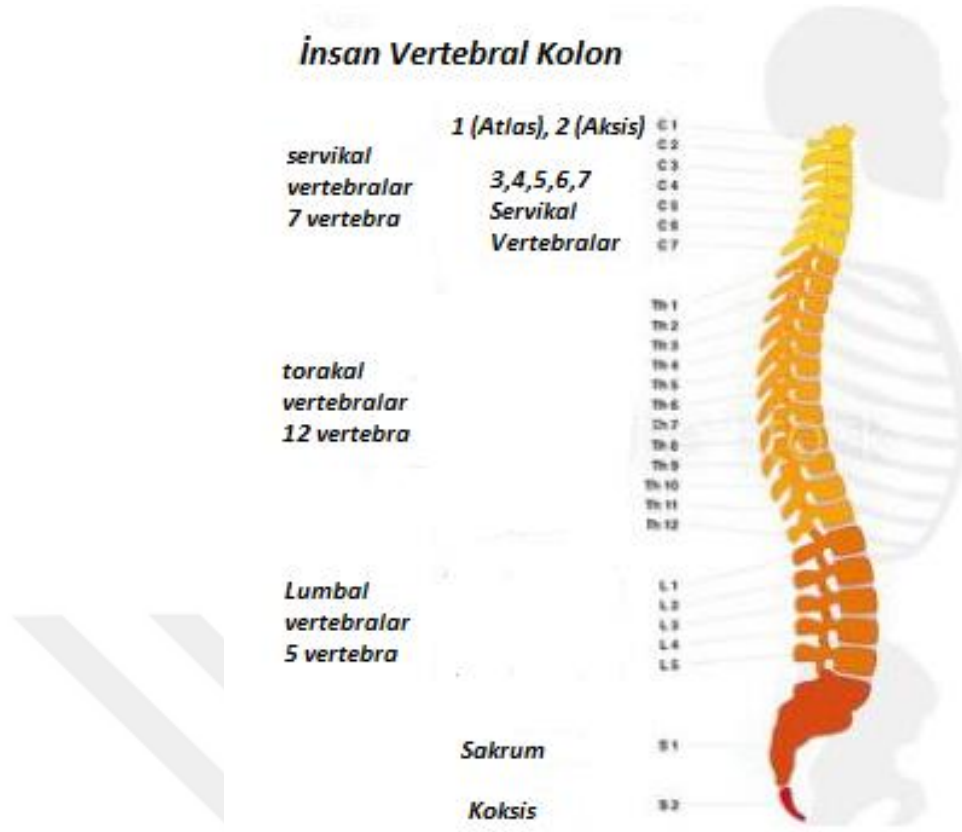
- **İntramembranöz Evre**

Embriyonik dönemde 56. günden itibaren tipik bir vertebra kemikleşmeye başlar ve bu süreç genelde adölesan çağın sonuna kadar devam eder. Embriyonik periyodun bitmesiyle KV cisminin merkezi bölümünde ve *AV*'de birer adet olmak üzere, başlıca üç kemikleşme merkezi bulunmaktadır. Doğumda her bir vertebra, birbirine kartilaginöz yapı ile bağlanmış 3 kemikten oluşur. *PS*'nin uç bölümünde bir, *PT*'nin uç bölümünde iki ve *corpus vertebrae (CV)*'nin epifiz bölgelerinde iki adet olmak üzere puberte oluşumu ile birlikte her vertebrada 5 yeni sekonder kemikleşme merkezi oluşmaya başlar. Sekonder kemikleşme merkezlerinin birleşmeleri ise iklim, cinsiyet, beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite düzeyleri ve genetik faktörler gibi durumlardan etkilenerek tamamlanır (Moore et al., 2013, Moore et al., 2015).

## 2.2. Anatomi

### 2.2.1. Kolumna Vertebralis Anatomisi

KV *cranium*' dan *coccyx*' in ucuna kadar uzanır ve iskelet sisteminin de ana bölümünü oluşturur. KV, vertebraların gövdesinin birbirleri üstünde dizilmesi ve bağlarla birbirine bağlanması ile meydana gelir. Erişkin bireye ait KV 5 bölümden oluşur ve 32-33 vertebra içerir. Bu bölümler; 7 servikal, 12 torakal, 5 lumbal, 5 sakral ve 3-4 koksigeal vertebradan oluşmaktadır (Şekil 2.1). Sakral vertebralar *sacrum*' u oluştururken koksigeal vertebralar ise *coccyx*' i oluşturur. *Sacrum* ve *coccyx* de hareket olmazken, diğer 24 vertebrada ise hareket vardır (Arıncı and Elhan, 2014). Vertebraların gövdelerinin servikal bölgeden itibaren enine kesit alanları gelişirken birinci *sacrum* vertebraından itibaren ise vertebra gövdelerinin enine kesit alanları küçülmektedir. Bu duruma pre-sakral ve post-sakral vertebral dizilim denilmektedir. Pre-sakral ve post-sakral vertebraların korpuslarındaki bu değişikliğin sebebi üzerlerine binen yükler ile ilişkilidir (Moore et al., 2013). Erişkinlerde KV servikal, torakal, lumbal ve sakral olmak üzere 4 adet fizyolojik eğri yapar. Bu eğriler KV üzerine binen yükün nötralize edilmesi ve eğrilikler vasıtasıyla KV' nin dengesinin sağlanması ve devam ettirilmesi açısından önemlidir. Torakal ve sakral bölümdeki eğrilikler posteriora (kifoz), servikal ve lumbal eğrilikler ise anteriora (lordoz) konvektir. Torakal ve sakral eğrilikler birincil eğrilikler olup fetal dönemde gelişir. Servikal ve lumbal eğrilikler ise fetal dönemde görülmeye başlanmasına rağmen doğuma kadar tam olarak görüntülenemeyen ikincil eğriliklerdir. (15, 16).



**Şekil 2.1.** Kolumna vertebralisin segmentleri (Shutter, 2019)

Servikal eğrilik çocuk başını tutmaya başladığında şekillenirken, lumbal eğrilik çocuk ayakta durmaya ve yürümeye başladığında şekillenerek lumbosakral bileşkede sonlanır (Moore et al., 2013). Doğumdan yetişkinliğe kadar spinal ve sagittal denge yaşla doğru orantılı olarak gelişir. Kas gücü ve dengenin yetişkin bir bireyden daha az olması nedeniyle çocuklarda bu eğrilik değerleri erişkinlerin eğrilik değerinden azdır. Yetişkin bir bireyde fizyolojik eğrilikler; servikal bölge, torakal bölge, lumbal bölge, sakral bölge olmak üzere sırasıyla 30°-50° lordoz, 20°-50° kifoz, 40°-80° lordoz ve 40°-60° kifoz şeklindedir (Cil et al., 2005).

### 2.2.2. Vertebraların Yapı ve Fonksiyonları

1, 2 ve 7. servikal vertebralar hariç tüm vertebralar aynı yapısal özellikleri gösterirler. Bu servikal vertebralar ise atipiktir. 1. servikal vertebrada corpus yerine *massa lateralis*'ler bulunur ve PS' si yoktur. Üzerinde *sulcus arteriae vertebralis* ve *nervus suboccipitalis*'in oluşu bulunur. 2. servikal vertebranın ise corpus'unun üst tarafında *dens axis* yer alır. *Dens axis* önde 1. servikal vertebranın *fovea dentis*'i ile eklem yapar. 7. servikal vertebra ise PS' si en uzun ve çatalsız tek servikal vertebradır. Geri kalan bütün vertebralardaki yapılar

aynıdır. Bu yapılar; *CV*, *AV*, *PS*, 2 *PT* ve 4 *processus articularis*’ dir. Bu oluşumlar kas ve ligamentler için bağlanma yerleridir. Vertebra foramenleri üst üste dizilerek *canalis vertebralis*’ i oluştururlar (Arıncı and Elhan, 2014).

### 2.2.3. Kolumna Vertebralis’ in Bağları

KV’ de bulunan ligamentler, vertebraların birbiriyle ilişkisin sağlayan güçlü yapılardır ve aşırı yüklere karşı dayanıklıdır. Vertebraların birbirleri arasındaki eklemleri ile bu eklemlerin fonksiyonel destekleri ligamentler, KV’ nin elastikiyetinde ciddi biyomekanik yararlar sağlarlar. KV’ nin servikal bölümünde 3. ve 7. vertebralar arasında korpusların yan taraflarındaki çıkıntılara *uni corporis vertebrae* denir. Bu çıkıntılar servikal vertebra hareketlerinde fonksiyonellik açısından avantaj sağlar (Gökmen, 2003). *Anulus fibrosis* denilen bir dış fibröz halka ve *NP* denilen bir kartilaginöz son plak, korpus vertebralar arasında *Dİ* denilen bir yapıyı oluşturur. Bu yapı korpus vertebraların ön tarafında uzanan *ligamentum (lig) longitudinale anterius* ile arka yüzlerinde uzanan *lig. longitudinale posterius* sayesinde, iki kemik yüzey arasında belirli bir gerilimde sıkışmış halde bulunurlar (Gökmen, 2003, Arıncı and Elhan, 2014). *AV’ de* bulunan *processus articularis superior* ve *processus articularis inferior*’ lar, vertebraların benzer çıkıntıları ile sinovyal eklem oluştururlar. Bunlara *articulatio (art) zygapophysiales* denir. *AV’ nin* üzerinde bulunan çeşitli bağlar ise, bu eklemlerin hareketleri üzerinde hem kısıtlayıcı özellik gösterirler hem de elastik potansiyel enerjileri sayesinde kaslara yardım ederler. KV’ nin bağları yapısal ve fonksiyonel açıdan üç grup altında incelenir (Arıncı and Elhan, 2014);

- Vertebraları birbirine bağlayan intersegmental ligamentler,
- Segmentleri birbirine bağlayan intrasegmentel ligamentler,
- Artiküler ve kapsüler yapılar.

### İntersegmental ligamentler

İntersegmental ligamentleri *lig. longitudinale anterius*, *lig. longitudinale posterius*, *lig. supraspinale* oluşturur.

***Lig. longitudinale anterius***: Oksipital kemiğin tüberkülünden başlayarak tüm vertebraların gövdelerinin ön yüzleri boyunca uzanır ve sakrumun ön yüzüne yapışır. İntervertebral disklerin ön yüzlerini sağlamlaştırır (Arıncı and Elhan, 2014, Horwitz, 1940).

**Lig. longitudinale posterius:** Oksipital kemiğin tabanından başlayarak tüm vertebra gövdelerinin arka yüzleri boyunca *coccyx'* e kadar uzanan bir bağıdır. Vertebral kanalın içinde ve ön duvarında bulunur. Lumbal bölgeden itibaren daralmaya başlar ve KV fleksiyonu sırasında gerilir (Arıncı and Elhan, 2014, Horwitz, 1940).

**Lig. supraspinale:** *Ligamenta (ligg.) interspinale* gibi KV fleksiyonunda hareketin kontrolünü sağlayan ve *PS* uçları boyunca uzanan bağlardır. 7. servikal vertebra ile *protuberantia occipitalis externa* arasında kalan bölümü *lig. nuchae* olarak isimlendirilir (Gökmen, 2003).

### **İntrasegmental Ligamentler**

İntrasegmental ligamentler *ligg. intertransversaria*, *ligg. flava*, *ligg. interspinale* tarafından oluşturulur.

**Ligg. intertransversaria:** Tüm vertebraların transvers çıkıntılarının arasında uzanan ligamentlerdir (Arıncı and Elhan, 2014).

**Ligg. flava:** Vertebraların laminaları arasında uzanırlar ve içerdiği elastik lifler nedeniyle sarı renkli görünürler (Arıncı and Elhan, 2014).

**Ligg. interspinale:** Tüm vertebraların *processus spinosus'* ları arasında uzanırlar ve KV' nin fleksiyonu sırasında aşırı hareketleri engellerler (Arıncı and Elhan, 2014).

### **Artiküler ve Kapsüler Yapılar**

Artiküler ve kapsüler yapılar, eklem ve kapsülü kuvvetlendiren ve aynı zamanda eklem ve kapsüle mekanik destek olan yapılardır (19).

**Lig. tubercle costa:** Transvers çıkıntıdan, tuberositas kostaya uzanır (Arıncı and Elhan, 2014).

**Lig. alaria:** Atlanto-aksiyal eklem kontrolü esas olarak bu bağ ile sağlanır. Bunun yanında atlas ve aksis arasındaki ilişkiyi sağlamada anterior ve posterior atlanto-oksipital membranda rol oynar. (Bogduk, 2016)

**Lig. radiate:** Kosta başları ve vertebralar arasındadır. Kostovertebral ve kostotransvers eklemleri kuvvetlendiren ligamenttir (Bogduk, 2016).

**Lig. iliolumbale:** 4 ve 5. lumbal vertebranın transvers çıkıntısı ile iliumun postero-mediali arasında uzanan ve lumbosakral bölgeyi pelvis üzerinde stabilize eden ligamenttir. 4 ve 5. lumbal vertebraların öne kaymasını engelleyici bir fonksiyonu da vardır (Horwitz, 1940, Arıncı and Elhan, 2014).

**Lig. sakrospinale ve Lig. sakrotuberale:** Ön, arka, yan sakrokoksigeal ve intraartiküler bağlardır. Sakrumun sagittal düzlem frontal eksen etrafındaki rotasyonunu engelleyerek pelvisin mekaniğinde önemli rol oynarlar (Horwitz, 1940, Bogduk, 2016).

## 2.2.4. Kolumna Vertebralis'in Eklemleri

*Art. Atlantooccipitalis, art. atlantoaxialis, art. costovertebralis, art. costotransversalis, art. costosternale, art. sacroiliaca, art. Uncovertebrale* olmak üzere başlıca 7 eklemden oluşur.

**Art. atlantooccipitale:** Oksiputun kondilleri ile atlasın artiküler yüzleri arasındadır. Eklem iki eksenli oluşur bu eksenler transvers ve longitudinal eksenlerdir ve birbirlerini dik keserler. Sinovyal bir eklemdir ve intervertebral disk yoktur. Asıl olarak başın fleksiyon, bir miktarda lateral fleksiyon ve rotasyon hareketine izin verir (Cook et al., 2006).

**Art. atlantoaxialis:** Atlas ve aksis arasında bir eklemdir. 3 düzlemde harekete izin verir ancak meydana gelen temel hareket odontoid çıkıntısının üzerinde meydana gelen rotasyondur (Arıncı and Elhan, 2014).

**Art. costovertebralis:** 2. ile 9. kosta arası kosta başları ve komşu vertebraların alt ve üst kısımları ile 2 faset eklem yapar. 1, 10, 11, 12 kostalar ise sadece vertebra ile eklem yaparlar (Gökmen, 2003).

**Art. costotransversalis:** Bu eklemler 1. ve 10. kostalar arasında bulunan kosta tüberkülü ile vertebranın transvers çıkıntısı arasındadır. 11. ve 12. kostalarda böyle bir eklemleşme yoktur (Horwitz, 1940).

**Art. costosternale:** 12 kostadan sadece ilk 7'si tek tek sternumla eklemleşmiştir. 8, 9 ve 10. kostalar birleşerek 7. kostaya bağlanmıştır. 11 ve 12. kostalar serbesttir. 2 ile 7. kosta arasındakiler sternum ile çift eklem yaparlar (Horwitz, 1940).

**Art. sacroiliaca:** İlk 3 sakral vertebra ile ilium arasında meydana gelir. Üst kısmı vertikal alt kısmı transversdir. Sakral rotasyon ve translasyon hareketlerine izin verir (Arıncı and Elhan, 2014).

**Art. unkovertbrale:** Luchka eklem olarak da bilinen servikal 3. ve servikal 6. vertebraların gövdelerinin üst kenarında yer alır. İD'lerin lateral ve postorolateral kısmında yer alırlar (Arıncı and Elhan, 2014).

**Art. sacrococcygea:** Sacrum ile coccyx arasında oluşan symphysis tipinde bir eklemdir. Discus articularis'i vardır (Arıncı and Elhan, 2014).

## 2.2.5. Kolumna Vertebralis'in Kasları ve Fonksiyonları

KV posteriorda gövde kasları ile ilişkilidir ve bu kaslar yüzeysel tabaka, orta tabaka ve derin tabaka olmak üzere 3 tabakadan oluşmaktadır (Arıncı and Elhan, 2014).

**Yüzeysel Tabaka:** Üst ekstremiteler ile vertebral kolon arasındaki bağlantıyı sağlayan kas grubudur. Bunlar; *m. latissimus dorsi*, *m. trapezius*, *m. rhomboideus major*, *m. rhomboideus minor*, *m. serratus posterior superior*, *m. serratus posterior inferior*, *m. levator scapulae*'den oluşur. Bu kasların inervasyonu periferik sinirler tarafından yapılır (18, 19).

**M. trapezius:** Sırtın en yüzeysel kasıdır ve üç bölümden oluşur; Üst bölümünün görevi skapulayı ve omzu yukarı ve mediale çekmektir. Baş üstü aktiviteler için *m. serratus anterior* ile birlikte çalışır. Orta bölüm rhomboid kaslar ile birlikte skapulayı omurgaya yaklaştırır. Alt bölüm ise skapulayı aşağı ve mediale doğru çeker siniri *nervus accesorius*' tur (Arıncı and Elhan, 2014, Gökmen, 2003).

**M. latissimus dorsi:** Lumbal bölgenin tümü ile torakal bölgenin alt yarısını örten bu kas *fascia thoracolumbalis* aracılığı ile tüm lumbal vertebralarının ve son 6 torakal vertebranın spinal çıkıntılarından, *crista iliaca*'nın arka yarımından, *crista sacralis mediana*'dan ve son 3 veya 4 kostadan başlayarak *crista tuberculi minoris*'te sonlanır. Kolun en kuvvetli addüktör kasıdır. Yukarı ve öne doğru kalkmış kolu arkaya aşağıya çekerken kol yukarıda sabit ise gövdeyi yukarı doğru çeker. Siniri *nervus thoracodorsalis*'tir (Arıncı and Elhan, 2014).

**M. rhomboideus major:** M. trapezius' un liflerinin altında bulunan bu kas 2.-5. torakal vertebralarının PS' lerinden başlayarak skapulanın medial kenarında sonlanır (Moore et al., 2013).

***M. rhomboideus minor:*** *M. rhomboideus major'* un hemen üstünde yer alan bu kas *lig. nuchae*, son servikal ve birinci torakal vertebranın *PS' sinden* başlayarak skapulanın iç kenarında sonlanır. Görevleri skapulanın iç kenarını mediale doğru çekmektir ve sinirleri *nervus dorsalis scapulae' dir* (Moore et al., 2013).

***M. levator scapulae:*** Servikal bölümün posterior lateralinde bulunur. İlk dört servikal vertebranın transvers çıkıntılarından başlayarak skapulanın üst köşesinde sonlanır. Skapulayı mediale ve yukarı doğru çeker. İki taraflı kasıldığında boynu arkaya çekerken skapula sabit olduğunda ise boynu kendi tarafına eğir. Siniri *nervus dorsalis scapulae' dir* (Arıncı and Elhan, 2014).

***M. splenius capitis:*** *M. trapezius'* un altında servikalde yer alan bu kas, son boyun vertebra ile ilk iki torakal vertebranın *processus spinosus'* undan ve *lig. nuchae'* nin alt yarısından başlayarak *linea nuchaelis superior'* un dış yanında ve *processus mastoideus'* ta sonlanır (Arıncı and Elhan, 2014).

***M. splenius cervicis:*** *M. splenius capitis'* in hemen aşağısında yer alan bu kas, 3-6. torakal vertebraların spinöz çıkıntılarından başlayıp yukarı ve dışa doğru uzanarak ilk iki servikal vertebranın transvers çıkıntılarından sonlanır. Yanyana ve aynı yönde uzanan bu kaslar birlikte görev yaparlar. Tek taraflı çalıştıklarında baş ve boynu aynı tarafa ve biraz arkaya çekerler. İki taraflı kasıldıklarında ise baş ve boynu arkaya çekerler. Sinirleri ilk 4 servikal sinirin arka dallarından gelir (Arıncı and Elhan, 2014).

**Orta Tabaka:** Bu kaslar lateralde yer alıp, omuzda sonlanırlarlar. Yardımcı solunum kaslarıdır. Bunlar; *m. serratus posterior superior* ve *m. serratus posterior inferior'dur* (Gökmen, 2003).

***M. serratus posterior superior:*** Rhomboid kasların derininde yer alan dörtgen şeklinde ince bir kastır. Bu kas *lig. nuchae'* nin alt kısmından, son servikal vertebra ile ilk iki torakal vertebranın spinöz çıkıntılarından başlar. Aşağı ve dışa doğru uzanarak 2-5. kostalarda sonlanır. Görevi solunuma yardımcı olmaktır ve siniri ilk 4 interkostal sinirlerden gelir (Gökmen, 2003).

***M. serratus posterior inferior:*** Dörtgen şeklinde, *m. latissimus dorsi*nin derininde yer alan bir kastır. Son iki torakal ve ilk iki lumbal vertebranın spinöz çıkıntılarından başlayıp dışa ve yukarı doğru uzanarak son dört kostada sonlanır. Görevi ekspirasyona yardımcı olmaktır. Siniri son 4 interkostal sinirlerden gelir (Gökmen, 2003).

**Derin Tabaka:** Bunlar; iç katmanda semispinalis, multifidus ve rotator kaslardır. Bir dış katmanda ise spinal erektör kaslar vardır. KV' de torakal ve lumbal bölgeden segmental olarak inerve edilirler Sırtın intrinsik kaslarını oluştururlar. (Arıncı and Elhan, 2014). Spinöz çıkıntılar lumbal bölgede torakal bölgeye göre daha az kaudal açılanma gösterirler. Bu yüzden torakal bölgede paraspinal kasların spinöz çıkıntılardan distalden proksimale doğru sıyrılması daha kolaydır (18, 19).

**M. multifidus:** Ekstansiyon, rotasyon ve lateral fleksiyon etkisine sahiptir (Bogduk, 2016).

**M. semispinalis:** Ekstansiyon etkisi rotasyon etkisinden fazladır (Bogduk, 2016).

**M. erector spinae:** Vertebraların PS ile PS arasını doldurur bu kas aşağıda kalın ve sağlam bir aponeurozdan başlar bu aponeuroz *crista sacralis mediana*, tüm lumbal vertebralarının ve son iki torakal vertebralarının spinal çıkıntıları, *crista iliaca'* nın arka yarısında *labium mediale'* ye ve *crista sacralis lateralis'* e tutunur (Bogduk, 2016).

### 2.3. Kolumna Vertebralis' in Biyomekaniği

KV temel olarak 3 biyomekaniksel görev üstlenir;

1-*Medulla spinalis'* in yaralanmalara karşı bütünlüğünü korumak,

2-Alt ve üst ekstremitelerin birbirine bağlı olan hareketlerine yardımcı olmak,

3-Vücut ağırlığını dengeli bir şekilde ayaklar üzerine aktararak dengeye yardımcı olmaktadır (Panjabi and White, 1990).

KV' hareket açısından vücudun en önemli birimidir. KV' nin anterior kısmını *Dİ*, anterior ligamentler ve iki vertebra oluşturur. Posterior kısmını ise intervertebral eklemler, *PS*, *PT* ve ligamentler oluşturur (Panjabi, 1992). Vertebraların hareketi koordinat sistemi kullanılarak tanımlanır. Bu sistemde 3 adet eksen vardır. Bu eksenler frontal eksen, sagittal eksen, aksiyal eksendir. Vertebralar bu eksenler çevresinde hareket eder (Panjabi, 1992). Sagittal düzlemde KV' de ekstansiyon ve fleksiyon hareketleri meydana gelir. Servikal bölgede 75° ekstansiyon, 40° fleksiyon; Lumbal bölgede 35° ekstansiyon, 60° fleksiyon; Torakal bölgede 25° ekstansiyon ve 45° fleksiyon hareketi meydana gelmektedir (Panjabi and White, 1990, Bogduk, 2016). Frontal düzlemde, lateral fleksiyon hareketi oluşmaktadır. Servikal bölgede 35°-45°, torakal bölgede 20° ve lumbal bölgede 20° olmak üzere toplam 75-95° dir. KV' de sakrumdan servikal bölgeye doğru rotasyonel hareketlerin miktarı servikal bölgede 45°-50°, torakal bölgede 35°, lumbal bölgede ise 5°

şeklindedir (Bogduk, 2016). Torakal vertebralarda faset eklemlerin dizilim şekli yatay olduğu için rotasyonel hareket miktarı torakal vertebralarda daha fazladır. Lumbal vertebralarda ise faset eklemlerin dizilim şekli dikey olduğu için rotasyonel hareketler torakal bölgeye göre biraz daha kısıtlıdır. Yürüme esnasında omuzla birlikte ilk 7 torakal segment dönerken, 7. vertebranın altındaki bölgeler ise pelvis ile birlikte karşı yöne doğru dönmektedir. Buna *coupling fenomeni* denir (Cook et al., 2006). Kortikal ve spongioz kemik üzerinden cisim üzerine binen yükler alt segmentlere iletilir (Panjabi and White, 1990, Panjabi, 1992). Spongioz kemik trabeküler yapısıyla elastik deformasyon göstererek KV' ye binen yükün bir miktarını periferiye doğru yansıtır. Periferiye yansıyan bu yükün trabeküller ile disk arasındaki dağılımını uç plak sağlar. Uç plaklar elastisite ve şok absorpsiyonu özellikleri olmayan ve KV' de kırılmaya en uygun olan bölgelerdir (Bogduk, 2016). Pediküller ise yoğun kortikal kemik içeriğinden dolayı uç plaklara göre oldukça sağlam yapılardır. KV' de iki vertebra cismi arasında, viskoelastik yapıdaki *nükleus pulposus* ve bu yapıyı çevreleyen *annulus fibrosus*ta oluşan son plaklar bulunur (Bogduk, 2016, Panjabi and White, 1990). KV' nin en dayanıklı olan bölümüdür. Elastik yapısı sayesinde yükün bir kısmını absorbe eder. Hücreler arası matriksin sıvı alışverişi yapmasını sağlayan ve yapısını oluşturan makromoleküllerin varlığı bu viskoelastisite özelliğini oluşturur (Panjabi and White, 1990). Kollajen lifler *annulus fibrosus* tabakalarını oluşturur ve birbirlerini çaprazlayacak şekilde yerleşmişlerdir. Torsiyonel kuvvetlere bu yapısı sayesinde karşı koyar. Disk yüklenme sonucu baskı altında kaldığında *nucleus pulposus* basınç etkisi ile yüklenmenin tersi tarafa hareket eder (Panjabi and White, 1990).

Faset eklemlerin en önemli görevlerinden biri stabilitedir. Faset eklemler rotasyon eksenine komşuluğu ile ön ve arka kolonlar arasında menteşe görevi yaparlar. Önemli özelliklerinden biri de yük taşıma özelliğidir. KV hiperekstansiyondayken faset eklemlere binen yük en üst düzeye çıkar. Ayrıca bu eklemler parçalama kuvvetlerine karşı koymada da önemli rol oynarlar (Panjabi, 1992, Panjabi and White, 1990). Faset eklemlerin hareketleri servikal bölümde lumbal ve torakal bölgeden farklı olarak koronal plandadır. Torakal ve lumbal bölgede faset eklemler sagittal düzlemde hareket sağlarlar (Panjabi, 1992). KV' nin stabilizasyonunda ligamentler gerilmeye karşı direnç göstererek önemli görevler almaktadırlar. Posterior bölümdeki ligamentler fleksiyon hareketine direnç gösterirken, anterior bölümdeki ligamentler ekstansiyona direnç gösterirler. Ligamentin sahip olduğu iç kuvvet ve iç kuvvetin etkisini gösterdiği moment kolunun uzunluğu ligamentlerin etkinliğinde önemli faktördür (Panjabi, 1992, Arıncı and Elhan, 2014). *Lig.*

*interspinale*, posterior ligamentler arasında en uzun moment kolu olan ve fleksiyona karşı en fazla direnç gösteren ligamenttir. Ekstansiyon boyunca en fazla direnç *lig. longitudinale anterior* tarafından gösterilir. *Lig. longitudinale posterior* anulus fibrosus' a güçlü şekilde tutunurken vertebra korpusuna zayıf bir şekilde tutunur hatta bazı vakalarda hiç tutunmadığı görülmüştür. Kalınlık olarak da *lig. longitudinale anterior*' a göre daha incedir. Bu nedenle, *lig. longitudinale posterior*, *lig. longitudinale anterior*' a göre daha güçsüzdür (Panjabi, 1992, Tkaczuk, 1968).

KV' nin aktif stabilize edici yapıları kaslardır. Ekstansiyon hareketini 3 tabaka halinde dorsal grup kaslar sağlamaktadır. Bunlar; *m. multifidus*, *m. semispinalis*, *m. longissimus*, *m. iliocostalis* kaslarıdır. *Sacrum*' un desteğiyle torakal ve lumbal bölgede görevlerini yaparlar. Lordoz hareketine kaslar tonusları ile katkıda bulunurlar. Lumbal bölgenin önünde *m. rectus abdominis* ve *m. psoas major – minor* kasları, arka bölümdeki erektör spinalara antagonist olarak çalışırlar. Transvers abdominus kasları KV' ye rotasyon yaptırırlar (Bogduk, 2016, Panjabi, 1992).

## **2.4. Kolumna Vertebralisin Hareketleri**

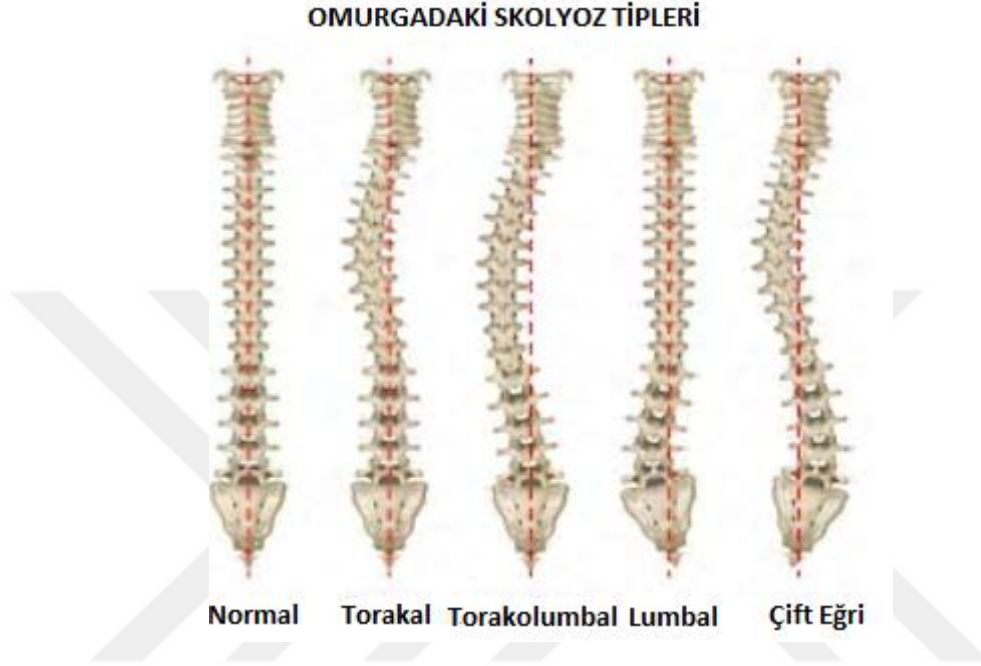
KV' de fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon hareketleri vardır. Sagital düzlemde fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri görülür. KV' nin yaptığı fleksiyon hareketindeki primer kas *m. rectus abdominis* kasıdır. Fleksiyon hareketi *m. rectus abdominis* ve *m. psoas major* kasının vertebral parçasıyla başlatılır ancak internal ve eksternal abdominal kaslar da fleksiyon hareketine yardımcı kaslardır. Kontrol *m. erector spina* kaslarıyla sağlanır. Omurganın fleksiyonu arttıkça pelvisin kontrolü kalçanın posterior kaslarıyla sağlanır (DeLee et al., 1994). Frontal düzlemde, internal-eksternal abdominal kaslar ve *m. erector spina* kaslarının spinotransversal parçasının yardımıyla yapılan hareket lateral fleksiyon hareketidir. Transvers düzlemde ise rotasyonel hareketler vardır. Torasik ve lumbosakral eklemlerde belirgin derecede aksial rotasyon oluşturabilirken lumbal bölgede vertebra fasetlerinin vertikal oryantasyonları rotasyonu kısıtlar. Rotasyonel hareketlerde pelvis ve KV bağlantısı önemlidir. (Panjabi and White, 1990).

## **2.5. Skolyoz**

### **2.5.1. Tanımı ve sınıflandırılması**

Skolyoz, KV, toraks ve gövdenin şekil ve pozisyonundaki değişikliklerden oluşan genel bir terimdir (Şekil 2.2) (Grivas et al., 2008). Günümüzde skolyozun tek düzlemde olmadığı

bilinmekte olup, KV' nin ve gövdenin üç boyutlu torsiyonel deformasyonu olarak tanımlanmaktadır. Skolyoz; frontal düzlemde 10°' nin üzerinde lateral bir eğriliğe, transvers düzlemde rotasyonel bozukluğa neden olurken, sagittal düzlemin anatomik eğrilikleri olan, kifo ve lordozun, genellikle düzleşme yönünde bozulmasına neden olmaktadır (Negrini et al., 2012).



**Şekil 2.2.** Normal *columna vertebralis* ve skolyozlu *columna vertebralis* (Shutter, 2019)

Skolyoz günümüze kadar pek çok şekilde sınıflandırılmıştır. Deformite genellikle eğrinin büyüklüğüne, tuttuğu dokuya, yönüne, sebebine göre sınıflandırılmıştır (Van Goethem et al., 2007).

1-) Tuttuğu dokuya göre skolyoz

- Osteopatik skolyoz
- Myopatik skolyoz
- Nöropatik skolyoz

2-) Eğri tipine göre skolyoz

- C skolyoz
- S skolyozu

3-) Eğrinin şiddetine göre skolyoz

- İnklinatuar skolyoz
- Kollabe skolyoz

4-) Skolyoz açısının derecesine göre

Grup 1: 0° – 20 °

Grup 2: 21 °-30 °

Grup 3: 31 °- 50 °

Grup 4: 51 – 75 °

Grup 5: 76 °-100 °

Grup 6: 101 °- 125 °

Grup 7: 126 ° ve üzeri

5-) Apeks vertebrayta göre skolyoz

- Servikal C2-C6
- Servikotorakal C7-T1
- Torasik T2-T11
- Torakolumbal T12-L1
- Lumbal L2-L4
- Lumbosakral ( L5 ve altı)

Skolyozun etyolojisine göre uluslararası düzeyde kabul edilen sınıflandırması Tablo 2.1’de gösterildiği gibidir. Bu sınıflandırmaya göre skolyoz, yapısal ve yapısal olmayan skolyoz olarak 2’ ye ayrılır. (Goldstein and Waugh, 1973)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>YAPISAL SKOLYOZ</b><br><b>1.İdiyopatik skolyoz</b><br>a-infantil(0-3 yaş)<br>-kendiliğinden gerileyen<br>-progresif<br>b-jüvenil(3-10 yaş)<br>c-adölesan(>10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4.Nörofibromatozis</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>5.Mezenşimal hastalıklar</b><br>A)Marfan sendromu<br>B)Ehler-Danlos sendromu<br>C)Diğer                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>2.Nöromusküler skolyoz</b><br>A)Nöropatik<br>1.Üst motor nöron<br>a- spinoserebellar dejenerasyon<br>b- serebral palsy<br>c- spinal kord tümörü<br>d- sringomiyeli<br>e-spinal kord travması<br>f-diğer<br>2-Alt Motor Nöron<br>a-poliomyelit<br>b-diğer viral myelitler<br>c-travmatik<br>d-spinal musküler atrofi<br>e-myelomeningosel (paralitik)<br>3-Disotonomi(Riley-Day Sendromu)<br>4-Diğer<br>B)Myopatik<br>1-MCC(Artrogripozis)<br>2-Musküler Distrofi<br>a- Limb-girdle<br>b- Duchenne(psödohipertrofik)<br>c-Facioscapulohumeral<br>3-Fiber tip disproportion<br>4-Konjenital hipotoni<br>5-Myotonia Distrofika<br>6-Diğer | <b>6.Romatoid hastalıklar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>7.Travmatik</b><br>A)Kırık<br>B)Cerrahi<br>1.Laminektomi sonrası<br>2.Torakoplasti sonrası<br>C)Radyasyona bağlı<br><b>8.Ekstra Spinal Kontraktürler</b><br>A)Ampiyem sonrası<br>B)Yanık sonrası<br><b>9.Osteokondrodistrofi</b><br>A)Distrofik cücelik<br>B)Mukopolisakkaridozis<br>C)Spondiloeipfiziel Displazi<br>D)Multipl Epifiziel Displazi<br>E)Diğer |
| <b>3.Konjenital skolyoz</b><br>A)Formasyonda yetersizlik<br>1-Kama vertebra<br>2-Hemi vertebra<br>B)Segmentasyonda yetersizlik<br>1-Tek taraflı<br>2-İki taraflı<br>C)Karışık(sergmentasyon+formasyon yetersizliği)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>10.Kemik Enfeksiyonu(Akut veya Kronik)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>11.Metabolik Hastalıklar</b><br>A)Raşitizm<br>B)Osteogenesis İmperfekta<br>C)Homosistinüri<br>D)Diğer                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>12.Lumbosakral eklemlerle ilgili</b><br>A)Spondilolizis ve spondilolistezis<br>B)Lumbosakral bölgede konjenital anomali<br>13.Tümörler<br>A)Vertebral kolon<br>1-Osteoid osteoma<br>2-Histiositozis-X<br>3-Diğer<br>B-Spinal kord tümörleri                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>YAPISAL OLMAYAN SKOLYOZ</b><br>1-Postüral skolyoz<br>2-Histerik skolyoz<br>3-Sinir kökleri irritasyonu<br>4-İnflamatuvar<br>5.Alt ekstremitte eşitsizliğine bağlı<br>6.Kalça eklemi kontraktürlerine bağlı                                                                                                                                                   |

**Tablo 2.1.** Skolyozun etyolojik sınıflandırması (Goldstein and Waugh, 1973)

Yapısal olmayan skolyozda lateral eğrilik olmasına rağmen KV yapısal olarak normal olup rotasyon gözlenmez Yapısal skolyoz, KV dışındaki bir sebepten kaynaklanan sekonder bir spinal eğrilik olan “fonksiyonel skolyoz” dan ayırt edilir. Fonksiyonel skolyoza sebep olan etken ortadan kaldırılırsa genellikle skolyoz azalır veya ortadan kalkar ancak yapısal skolyozda sebep olan etken tam olarak bilinmemektedir. Yapısal skolyozun en çok görülen tipi idiyopatik skolyozdur (Burwell et al., 1992, Alıcı, 1991).

### **2.5.2. İdiyopatik Skolyoz**

İS’ nin etyolojisi net olarak bilinmemektedir. Ancak literatürde ilişkili pek çok faktörden bahsedilmektedir. Genetik faktörler, nörofizyolojik faktörler ve histolojik faktörler bunların başlıcalarıdır. İS tüm skolyozlu hastaların %80’ ini oluşturmaktadır (Skolyoz, 2014, Deacon et al., 1984). İS, vertebral kolonun lateral eğriliği ve vertebraların rotasyonu ile karakterizedir. Bu bozukluklarla birlikte iç organların etkilenmesi ve vital kapasitenin azalması söz konusu olabilir. İS, adölesanlarda fiziksel, psikolojik ve sosyal problemlere yol açabilir. Bireylerde fiziksel aktivitenin kısıtlanması ve lokomotor sistemde ağrı, görülebilecek fiziksel problemlerdendir. Vücut imajındaki değişiklik, kozmetik deformite ve kıyafetlerin üzerinde görsel açıdan güzel durmaması ise psikolojik problemlerdir. Sosyal problemler ise, bireyler arasındaki iletişim problemleri ve okula gitmeme isteğidir (Schlösser et al., 2014, Reamy and Slakey, 2001, Poussa and Mellin, 1992). Başlangıç yaşı net olarak bilinmeyen İS hastalığının başlama yaşına göre 3’ e ayrılır (Hebela and Tortolani, 2009, Goldstein and Waugh, 1973);

1. 0-3 yaş infantil idiyopatik skolyoz
2. 3-10 yaş juvenil idiyopatik skolyoz
3. 10 yaş ile gelişim tamamlanmasına kadar olan aralık AİS’ tir .

Bunların içinde en çok görülen skolyoz tipi AİS’tir. (Gür, 2015).

### **2.5.3 Adölesan İdiyopatik Skolyoz**

AİS 10 yaşından KV gelişimini tamamlayıncaya kadarki süreçte görülen skolyozdur. Toplumun yaklaşık % 2. 5’ inde görülmektedir (Livanelioglu et al., 2016). Hastaların %90’ nı kızdır ve eğriliğin 10 dereceden az olduğu durumlarda kız ve erkeklerde görülme oranı eşittir. Eğrilik derecesi büyüdükçe kızlarda görülme oranı artmaktadır. Genellikle sağ torasik eğrilik olarak görülmektedir. Eğriliğin derecesi arttıkça

görölme yüzdesi azalır. 30 dereceden fazla eğriliklerin görölme yüzdesi yaklaşık %0,2 iken 40 dereceden büyük eğriliklerin görölme yüzdesi yaklaşık yüzde %0, 1' dir (Reamy and Slakey, 2001, Owange-Iraka et al., 1984). Eğrilik KV gelişimini tamamlamadan fark edilirse düzeltilme oranı artar. Bunun için eğrilğin adölesan dönemde fark edilmesi önemlidir. Çünkü düzeltilmezse ileriki dönemlerde daha rijit bir eğrilik olması muhtemeldir. Rijit eğrinin düzeltilmesi ise oldukça zordur (Negrini et al., 2012).

AİS, KV' nin normal pozisyonunu değıştiren çeşitli sayıda vertebranın kayma ve dönmesini içeren torsiyonel deformitesi olarak tanımlanmıştır (Weinstein et al., 2008). Beraberinde genelde düz bir sırt eşlik eder, ancak lateral radyografide KV' nin geometrisi oldukça değışkendir (Kotwicki et al., 2007). AİS derecesinde artma adölesan dönemde, büyüme belirtileri gözlemlendiğı dönemlerde kızlarda daha sık görölür ve ilerleyici AİS olarak adlandırılır. Tedavi edilmediğinde toraks kapasitesini, fonksiyonel biyomekaniğini, egzersiz kapasitesini, genel kondisyonu ve günlük yaşam aktivitelerini sınırlandıran ve yaşam kalitesini oldukça düşüren ciddi gövde deformitelerine yol açabilir (Grivas et al., 2008, Xiong et al., 1994).

#### **2.5.4 Adölesan İdiyopatik Skolyozda Sınıflandırma**

AİS eğrilik derecesi 15-20 derece oluncaya kadar fark edilmeyebilir. AİS' de farklı sınıflandırma modelleri olup bu sınıflandırma modelleri eğrilik tiplerine ve şekillerine göre oluşturulmuştur (Smith et al., 2008). Sınıflamaların genel amacı; ortak lisan oluşturmak, prognoz ve tedavi hakkında bilgi verebilmektir. AİS' de eğrilikler ilk olarak Schultess tarafından apeksin bulunduğu bölgeye göre isimlendirilmiştir (Schulthess, 1907). Ponseti ve Friedman ise AİS' de eğrilikleri tanımlamışlardır. Bu eğriliklerin tiplerine göre ilerleme özelliklerini sunmuşlardır. Böylece ilk AİS sınıflamasını ortaya çıkarmışlardır. Bu sınıflamayı takiben King-Moe, Schmes, Lenke sınıflaması gibi sınıflandırmalar geliştirilmiştir. (Ponseti and Friedman, 1950).

AİS ile ilgili yapılan sınıflandırmalar şunlardır;

##### **Ponseti ve Friedman Sınıflaması**

Temel olarak eğriliklerin prognozunu belirleyen bir sınıflamadır. Tedavi edilmemiş 394 idiopatik skolyozun eğriliklerinin incelenmesi ile 1950 yılında oluşturulmuştur. Bu sınıflamaya göre eğrilik tipleri şu şekildedir (Ponseti and Friedman, 1950);

1. Tek majör lumbal eğrilik
2. Tek majör torakolumbal eğrilik
3. Çift eğrilik torakal ve lumbal
4. Tek majör torakal eğrilik
5. Tek majör yüksek torakal eğrilik

### **King-Moe Sınıflaması**

King' in füzyon seviyelerinin seçimi için yaptığı bu sınıflamada 5 tip eğrilik tanımlanmıştır.

**Tip-1. “ S ” şeklinde torakal ve lumbal eğrilik:** Her ikisi de yapısal eğriliktir ve her ikisi de merkez sakral vertikal çizgiyi geçer. Lumbal eğrilik torakalden daha büyüktür, torakal eğrilik ise daha esnektir.

**Tip-2. “ S ” şeklinde torakal ve lumbal eğrilik:** Her iki eğrilik de merkez sakral vertikal çizgiyi geçer ve torakal eğriliğe göre lumbal eğrilik daha büyüktür. Yatarak eğilme grafilerinde lumbal eğrilik daha fazla düzelir.

**Tip-3. Majör torakal eğrilik:** Lumbal eğrilik orta hattı geçmezken torakal eğrilik merkez sakral vertikal çizgiyi geçer ve yapısaldır.

**Tip-4.” C ” şeklinde uzun torakal yapısal eğrilik:** Lumbal beşinci vertebra dengeli konumda iken lumbal dördüncü vertebra genellikle eğrilik içindedir ve alt seviyede genellikle stabil olan lumbal dördüncü vertebradır.

**Tip-5. İkili majör torakal eğrilik:** Genellikle üst torakal eğrilik sol eğriliktir ve sol omuz yüksekliği görülür (King et al., 1983, Murray et al., 2012, O'Neill et al., 2014).

### **Schemes sınıflaması**

1998' de Coonrad 2000 ardışık AİS eğrisi paterni üzerinde çalışmıştır. Coonrad sınıflamasını detaylandıran raporda, yazarlar ve gözlemciler arası güvenilirliğin sırasıyla % 98,7 ve % 100 olduğunu bildirmiştir. Sınıflandırmanın uygulaması kısa bir süre sonra Lenke sınıflaması getirilerek sınırlandırılmıştır. (Cho et al., 2012).

## Lenke Sınıflaması

Lenke tarafından AIS' de gelişen cerrahi yöntemlere de cevap verebilmek amacıyla daha kapsamlı bir sınıflama oluşturulmuştur. Lenke sınıflamasında eğrilik tipi, sagittal torakal değişken ve lumbal vertebra değişkeni olarak üç değişken hesaplanır. Ölçümler ayakta ön-arka, yan ve yatarak eğilme grafilerinde yapılır (Lenke, 1997, Lenke et al., 2001). Eğriliğin apeksinin bulunduğu yere göre eğriliğin ismi verilir (Şekil 2.3). Buna göre eğriliğin apeksi T2 ile T11-T12 diski arasında olursa torakal, T12-L1 olursa torakolumbal, L1-2 diski ile L4 arasında olursa lumbal eğrilik adını alır.

| Tip | Proksimal Torasik | Temel Torasik   | Torakolumbal/Lomber | Eğim Tipi                            |
|-----|-------------------|-----------------|---------------------|--------------------------------------|
| 1   | Yapısal olmayan   | Yapısal (majör) | Yapısal olmayan     | Temel Torasik                        |
| 2   | Yapısal           | Yapısal (majör) | Yapısal olmayan     | Çift Torasik                         |
| 3   | Yapısal olmayan   | Yapısal (majör) | Yapısal             | Çift Majör                           |
| 4   | Yapısal           | Yapısal (majör) | Yapısal             | Üçlü Majör                           |
| 5   | Yapısal olmayan   | Yapısal olmayan | Yapısal (majör)     | Torakolumbal/Lomber                  |
| 6   | Yapısal olmayan   | Yapısal         | Yapısal (majör)     | Torakolumbal/Lomber<br>Temel Torasik |

| Yapısal Kriterler<br>(Minör Eğimler)                                                   |  | Apeksin Konumu |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------|------------------|
| Proksimal Torasik: Yana eğim açısı $\geq 25^\circ$<br>-T2-T5 Kifoz $\geq +20^\circ$    |  | Eğim           | Apeks            |
| Temel Torasik: Yana eğim açısı $\geq 25^\circ$<br>-T10-L2 Kifoz $\geq +20^\circ$       |  | Torasik        | T2-T11-T12 diski |
| Torakolumbal/Lomber: Yana eğim açısı $\geq 25^\circ$<br>-T10-L2 Kifoz $\geq +20^\circ$ |  | Torakolumbal   | T12-L1           |
|                                                                                        |  | Lomber         | L1-L2 diski-L4   |

| Lomber Omurga Modifier                |  | Modifier |   |   | Torasik Sagittal Profil |                       |
|---------------------------------------|--|----------|---|---|-------------------------|-----------------------|
| CSV Lomber apekte                     |  | A        | B | C | T5-T12                  |                       |
| A CSVL Pediküllerin arasında          |  |          |   |   | - (Hypo)                | $< 10^\circ$          |
| B CSVL Lomber omur cisminde dokunuyor |  |          |   |   | N (Normal)              | $10^\circ - 40^\circ$ |
| C CSVL Tamamen medialde               |  |          |   |   | + (Hyper)               | $> 40^\circ$          |

Şekil 2.3. Lenke sınıflandırması (Lenke et al., 2001)

## Peking Union Medical College Sınıflaması

Peking Union Medical College tarafından AIS deformitesinin apikal vertebra rotasyonunu da ölçümlere katarak oluşturulan sınıflamadır. Bu sınıflamada eğrilikler Tip-1: tek eğrilik, Tip-2: iki eğrilik, Tip-3: üç eğrilik olarak ana gruplara ayrılmıştır. Daha sonra Cobb açısı, torakolumbal kifoz, esneklik, sabit vertebra ve rotasyona göre 13 alt tipi oluşturulmuştur. (Qiu et al., 2005).

## **Üç Boyutlu Sınıflamalar**

Üç boyutlu bir deformite olan AIS' nin sınıflama sistemleri iki boyutlu grafilerdeki Cobb ölçümlerine dayandırılmaktadır. Benzer koronal Cobb ölçümlerine sahip eğrilikler farklı kifoz açılarına sahip olabilmekte ve bu eğriliklere uygulanacak benzer cerrahi saha seçimi ve manevraları farklı sonuçlara yol açabilmektedir. Sınıflamada vertebranın transvers düzlem rotasyon deformitesinin de ölçülüp sınıflamaya dahil edilmesi amaçlanmaktadır. Scoliosis Research Society (SRS)' nin içinde oluşturulan 3 boyutlu sınıflama grubu bu konuda çalışmalar yürütmektedir (Courvoisier et al., 2013, Donzelli et al., 2015, Kadoury and Labelle, 2012, Labelle et al., 2011, Negrini and Negrini, 2007, Poncet et al., 2001, Sangole et al., 2009).

### **Aebi sınıflandırması**

AIS' nin Aebi sınıflandırma sisteminde deformite dört gruptan (Tip I, II, IIIa ve IIb) oluşmaktadır. Tip I, en sık L2 – 3 veya L3 – 4' te bir apekse sahip eğrilerle ilişkili olan primer dejeneratif AIS' yi belirlemek için kullanılır. Tip II, erişkinlikte mekanik, kemik veya dejeneratif değişiklikler nedeniyle ilerleyen ergenlik veya çocukluktan beri mevcut olan İS' den kaynaklanan ilerleyici AIS' yi gösterir. Tip III iki alt gruba ayrılmıştır; Tip IIIa, komşu torakal veya torakolumbal eğri gibi vertebra içindeki hastalıklardan veya bacak uzunluğu eşitsizliklerinin neden olduğu pelvik eğiklik gibi vertebranın dışındaki hastalıklardan kaynaklanan sekonder yetişkin skolyoz vakalarından oluşur. Tip IIb, osteoporotik bir kırılmadan ve kemik zayıflığından kaynaklanan deformasyonları belirtir. Aebi sınıflandırması nispeten basit bir yöntem sunar. Bununla birlikte sistem, spesifik deformasyonları ayrıntılı cerrahi planlama için kullanılabilecek bir dereceye kadar yansıtmamaktadır (Aebi, 2005).

### **Schwab Sınıflaması**

Schwab, spinal deformitesi olan çok merkezli, prospektif, radyografik değerlendirmede frontal Cobb açısı, lumbal lordoz, deformite apeksi ve intervertebral sublüksasyon olan 947 hastada AIS klinik etki sınıflandırmasını bildirmiştir (Tablo 2.2) (26). Hastaların sınıflandırılmasında üç parametre vardır: deformite apeksi, lordoz ve intervertebral sublüksasyon. Schwab sınıflamasında hastalar apikal seviyeye göre 1' den 5' e kadar gruplandırılır ve klinik etki faktörlerine odaklanır (Schwab et al., 2006).

| Sınıf                | Radyografik kriter                 |
|----------------------|------------------------------------|
| <b>Tip</b>           |                                    |
| <b>I</b>             | Torasik tek eğrilik                |
| <b>II</b>            | Üst ana eğri apeks T4-T8           |
| <b>III</b>           | Alt torasik ana eğri apeks T9-T10  |
| <b>IV</b>            | Torakolumbar ana eğri apeks T11-L1 |
| <b>V</b>             | Lumbar ana eğri apeks L2-L4        |
| <b>Lumbar Lordoz</b> |                                    |
| <b>A</b>             | Ciddi lordoz (>40)                 |
| <b>B</b>             | Orta derece lordoz ( 0-40 derece)  |
| <b>C</b>             | Lordoz yok ( Cobb> 0 derece)       |
| <b>Subluksasyon</b>  |                                    |
| <b>0</b>             | Hiçbir seviyede sublukasyon yok    |
| <b>+</b>             | Maksimum 1-6 mm sublukasyon        |
| <b>++</b>            | Maksimum sublukasyon > 7 mm        |

**Tablo 2.2.** Schwab sınıflaması (Smith et al., 2008)

### **Scoliosis Research Society Sınıflaması**

SRS sınıflaması, AIS hastalarında kanıta dayalı bir yaklaşım sağlamak için oluşturulmuştur (16). Bu sistem, koronal ve sagittal düzlemlerde tam uzunlukta röntgenlerin eğri tipine ve üç ek şekle göre sınıflandırmada bulunur. Altı ana koronal eğri tipi ve birincil deformitenin gereksinimlerini karşılayacak tek bir sagittal düzlem deformitesi sınıflandırılır. Koronal eğri sınıflandırması apeks konumuna dayanır ve spesifik ana eğri tipi için kriterler nesnel olarak tanımlanır. SRS’ de eğriliği sagittal düzlem deformitesi olarak sınıflandırabilmek için, kriterleri karşılayan bir kifoz eğrisi bulunmalıdır. SRS

sınıflandırma sisteminin limitasyonları ise semptomların sunulmaması, yaş, osteoporoz ve sistemik hastalık dahil komorbiditeler gibi klinik parametreleri hesaba katmamasıdır (Lowe et al., 2006).

#### **2.5.5. Adölesan İdiyopatik Skolyoz' un Etyolojisi**

Pek çok araştırmaya rağmen AIS' in etiopatogenezi net değildir. AIS' de ailesel/genetik bir arka planın bulunduğu dair bazı çalışmalar yapılsa da genetik çalışmalarda AIS ile ilgili genetik lokasyon saptanamamış olması, multifaktöryel bir etyolojinin bulunduğu işaret edebilir. AIS' nin etyolojisini açıklamada iskelet, kas, kontraktıl doku bozuklukları, anormal vestibüler ve propriyoseptif sistem, bozuk biyomekanik etkenler, bağ dokusu bozuklukları, hormonal düzensizlikler, gelişimsel dengesizlikler, eşleşmemiş nöro-osseoz gelişim ve iskelet ile merkezi sinir sistemi olgunlaşmasının zamanlaması arasındaki ayrışma gibi çeşitli teoriler ve/veya etkenler ileri sürülmüştür. AIS' li kişilerde bu etken ve durumların hepsi olmasa da birçoğu bulunabilmektedir. Bunlar AIS nedeniyle ortaya çıkmakta ya da hastalığın başlangıcında veya ilerlemesinde katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle, deformitenin kendisinden kaynaklanan sekonder ve adaptif değişikliklerin altta yatan primer patojenik etkenlerden ayırt edilmesi oldukça güçtür. Ancak sebebi tam olarak bilinmese de AIS sebepleri hakkında çeşitli teoriler bulunmaktadır. (Miller, 1999, Miller, 2002).

#### **Melatonin Eksikliği**

Bazı çalışmalarda AIS' li olgular ile sağlık birey veya progresif olmayan AIS' li olgularla karşılaştırıldığında, progresif AIS' li çocuklardaki kan melatonin düzeylerinin anlamlı derecede daha düşük olduğu gösterilmiştir. Daha ileri araştırmalarda, genetik olarak melatonin eksikliği bulunan fare türünde (C57Bl6) skolyozun %100 oranında oluştuğunu göstermişlerdir. Bu çalışmalar, 5HT-serotonin-melatonin bileşkesinin insanlarda da, skolyoz gelişmesinde sorumlu olabileceğini düşündürmektedir (Machida et al., 2006).

#### **Genetik Teoriler**

Spinal aksiyal deformitelerin oluşumunda genetik faktörlerin rolü vurgulanmakta ve AIS'in ailelerde ortaya çıkma eğilimi ile doğrulanmaktadır. Her iki ebeveynde de İS varsa, çocuklarının topluma kıyasla skolyoz olma riski 50 kat daha fazladır (Peleg et al., 1989, Pompeiano et al., 2002). AIS'in çoklu kalıtım paternleri olan bir poligenik bozukluk

olduğu düşünülmektedir (Peleg et al., 1989, Porter, 2001, Qiu et al., 2007a). Çeşitli araştırmacılar bunun nedeninin kalıtsal bir östrojen reseptör yapısı ve işlev bozukluğu olduğunu düşünmektedirler (Qiu et al., 2008). Bazı araştırmacılar fibrillin-1 ve fibrillin-2 için olan genleri hariç tutarak yaptıkları araştırmalarında bağ dokusu genlerinin analizlerini rapor etmişlerdir. Bu çalışmaların sonuçlarına göre; kollajen tip I ve II, elastin, agrekan ve heparan sülfotransferazların AİS' in nedenleri olabileceği öne sürülmüştür (Moreau et al., 2004, Qiu et al., 2007b). Bazı araştırmalar *interlökin-6* ve matrix metalloproteinazların gen varyantlarının skolyozla ilgili olabileceğini ve MMP-3 ve IL-6 promotör polimorfizmlerinin skolyozda genetik yatkınlık için önemli olduğundan bahsetmiştir (Cheng et al., 2015).

### **Biyomekanik Teoriler**

Normal sagittal eğrilikler KV' nin en stabil olduğu pozisyonda lateral radyografide net olarak görülmektedir. Yapısal skolyozda bu normal sagittal eğrilikler tersine doğru (torakal bölgede hipo-kifoz ve lumbal bölgede azalmış lordoz) yer değiştirir. Bu durum KV' de stabilizasyon bozukluğuna neden olur. Transvers düzlemde gerçekleşen asimetrik yüklenme nedeni ile vertebral korpus hem bir tarafa doğru rotasyon yapar hem de yüksekliği asimetrikleşerek lateral eğriliğe neden olur. Bu patern *Vicious cycle* olarak bilinir (Stagnara et al., 1982). Bu kavrama göre spinal dengesizlik asimetriktir. Vertebral kamalaşma ve daha fazla deformiteye neden olabilir. Deformite miktarı arttıkça asimetrik yüklenme daha da artar. Wolf kanununa göre, iskelet kütlesi ve gücü değişkendir. Kompresif aksiyel yüklenmelerin periosteal kallus oluşumunu uyardığı görülmüştür. Sonuçta oluşan kısır döngü Heuter-Volkman kanuna göre kendisini beslemeye devam eder (Millner and Dickson, 1996, Yaman and Dalbayrak, 2014).

### **Diğer Teoriler**

Tanımlanamamış ya da fark edilememiş nöromusküler hastalıkların AİS etyolojisinde rol oynadığı birçok araştırmacı tarafından savunulmaktadır. Ancak bugüne kadar yapılan çalışmalarda herhangi bir kanıt ortaya konulamamıştır. Özellikle kas kuvveti dengesizliği ile meydana gelebilecek olası asimetrik yüklenmeler araştırılmış ve bunlara uygun tedavi seçenekleri ortaya konulmuştur. Özellikle egzersiz sonrası başlangıçta var olan kas kuvveti dengesizliğinin ortadan kaldırılabilmesi çeşitli yayınlarda gösterilmiştir. Ancak bu dengesizliğin skolyozun bir sonucu olarak mı oluştuğu yoksa skolyozun

başlangıç nedeni mi olduğu belirlenemediğinden sonuçlar tartışmalıdır. (Grivas et al., 2002, Burwell et al., 2009).

AİS bazı hastalıklara bağlı (örn: nöromusküler hastalıklar, konjenital problemler, tümörler vb.) bir semptom olarak seyredebilir yine de hastaların çoğunluğu (%80-90) altta yatan sebep bilinmez. Bu nedenle sebebi bilinen skolyozlar altta yatan neden göz önünde tutularak tedavi edilmeye çalışılırken, AİS’ de deformitenin kendisi öncelikli hedef olup, progresyonun durdurulması tedavinin ana temelini meydana getirir.

Sonuç olarak, AİS’ in etyolojisi tam olarak aydınlatılamamıştır. AİS’ in gelişimi hakkındaki görüş çeşitliliğine dayanarak, birçok nedeni olduğu savunulabilir. AİS etyolojisi hakkında sunulan görüşler, birbirini dışlayan değil, tamamlayıcı niteliktedirler (Grivas et al., 2002).

#### **2.5.6 Adölesan İdiyopatik Skolyoz’un Epidemiyolojisi**

AİS vakalarının yaklaşık % 20’ sinde eğrilik ikincil başka bir patolojik olaya bağlı gelişmiştir. Geriye kalan %80’ i patolojik olaylardan bağımsız AİS’ dir. *Cobb* açısı  $10^{\circ}$  nin üzerinde olan AİS genel popülasyonda %0.93 ile %12 arasındadır (Grivas et al., 2006b, Grivas et al., 2007). % 2 ile % 3 literatürde en sık bulunan değerdir ve epidemiyolojinin enlemlere göre değiştiği düşünülmektedir (Grivas et al., 2006c, Grivas et al., 2006b). Teşhis edilen olguların yaklaşık %10’ u konservatif tedavi gerektirir ve yaklaşık %0, 1-0, 3’ ü cerrahi gerektirir (Lonstein, 2006). AİS kızlarda daha ilerleyici olsa da *Cobb* açısı  $10^{\circ}$  ila  $20^{\circ}$  arasında olduğunda, kızların erkeklere oranı benzerdir 1,3 : 1,  $20^{\circ}$  ile  $30^{\circ}$  arasındaki *Cobb* açıları için 5,4 : 1’ e ve  $30^{\circ}$  nin üzerinde açı değerleri için 7 : 1’ e yükselir (Parent et al., 2005). AİS konusundaki epidemiyolojik çalışmalar daha çok okul taramaları şeklindedir. Singapur’ da yapılan bir taramada 110744 (60167 kız, 50577 erkek) çocuk, çocuklar 6–7, 11–12 ve 16–17 yaş gruplarına ayrılarak incelenmiştir. 6-7 yaş grubunda skolyoz prevalansı her iki cinsiyet için yaklaşık olarak benzer değerler taşısa da 11-12 ve 16-17 yaş gruplarında bu oran kız çocukları lehine artmıştır (Daruwalla et al., 1985). Yapılan başka bir çalışmada, Yunanistan’ da 82901 (41939 erkek ve 40962 kız) çocuk incelenmiş, çalışmaya 9-14 yaş grubu arasındaki çocuklar dahil edilmiştir. Bu çalışmada AİS toplam prevalansı % 1.7 olarak saptanmıştır (Soucacos et al., 1997). Brezilya’ da yapılan başka bir çalışmada, yaşları ortalamaları 12,7 olan 1340 (684 erkek, 656 kız) çocuk incelenmiştir. Çalışmada toplam prevalans 1.4 olarak hesaplanmıştır. Erkeklerde AİS görülme oranı % 0.87 iken kadınlarda bu oran %1. 98 olarak belirtilmiştir (Nery et al.,

2010). Türkiye’ de AIS ile ilgili yapılan epidemiyolojik bir çalışmada 10- 15 yaş grubundaki 3175 (1538 kız, 1637 erkek) çocuk incelenmiştir. Türkiye’ de AIS prevalans oranı bu çalışmaya göre % 0.47 olarak belirtilmiştir (Cilli et al., 2009).

#### **2.5.7. Adölesan İdiyopatik Skolyoz’un Doğal Seyri ve Prognozu**

AİS büyümenin en aktif olduğu dönemlerde görülür (Negrini et al., 2005). AİS’ de progresyon riski adölesan dönemin başlangıcında en fazladır (Negrini et al., 2012, Grivas et al., 2006b). Pubertal büyüme belirtileri, ekstremitelerin boyuna büyümesiyle başlar. Bu da vücudun geçici olarak orantısız olmasına neden olur (uzun kol ve kısa gövde). Daha sonra aksiyal iskelette longitudinal büyüme görülür. AİS’ nin en belirgin ilerlediği dönem bu dönemdir. Bu agresif büyüme döneminin yaklaşık 2/3’ ünden sonra, kızlarda AİS progresyon riskinde yavaş ve kademeli bir düşüşe işaret eden menarş görülür (Negrini et al., 2012). KV eğriliğinin seyri, etiopatogenez ve eğriliğin paternine göre çeşitlilik göstermektedir. Eğri ilerlemesini etkileyen, maturite ile ilgili durumlar (tanı yaşı, menarş durumu ve kalan iskelet büyümesi zamanı), eğriliğin Cobb açısı, eğrilige katılan vertebra sayısı ve eğri apeksinin KV’ deki yeri gibi faktörleri içerir (Weinstein et al., 2008, Horne et al., 2014, Rolton et al., 2014). *Risser* işareti ve distal falanks epifizinin şekli de kemik maturasyonun tamamlanma süreci hakkında bilgi verir. Kemik matürasyonu ne kadar az ise progresyon riski de o kadar yüksektir (91). Yine aynı şekilde ilk teşhisteki eğriliğin büyüklüğü ile matürasyon öncesi ve sonrası ilerleme olasılığı doğru orantılıdır (Rolton et al., 2014, Weinstein and Ponseti, 1983, Horne et al., 2014). AİS’ nin, KV gelişimi tamamlandıktan sonra progresyon riski azalır. Yetişkin dönemde, AİS progresif kemik deformiteleri ve KV’ deki çökmeler ile artabilir. Bu fenomen özellikle 50°’ nin üzerindeki eğriliklerde bildirilirken, eğri 25°-30°’ nin üzerine çıktıkça progresyon riski artmaya başlar (Horne et al., 2014, Negrini et al., 2006). 25°’ nin altındaki eğrilikler genellikle sabit kalır. Bununla birlikte, AİS’in doğal öyküsü bugüne kadar net olarak belirlenememiştir. Hala ilerlemenin bazı pik dönemlerine sahip olabileceği düşünülmektedir (Negrini et al., 2008).

Lonstein’ e göre *Risser* bulgusu 0 olan hastaların %70’ inde ve eğrilikleri 20°-30° olan hastalar 5° veya daha fazla progresyon göstermiştir (Grivas et al., 2006a, Nachemson and Sahlstrand, 1977). Eğrilikleri 20°-30° arasında olan hastaların % 66’ sında 6° kadar progresyon olabileceğini bildirilmiştir. Büyük eğrilerin progresyonu küçük eğrilere genelde daha fazladır (Nachemson and Peterson, 1995, Bunnell, 1986, Picault et al., 1986). Eğriliğin tipi eğriliğin derecesi kadar progresyon üzerinde etkilidir. Çift eğriler, tekli eğriliklerden daha fazla ilerler. En az progresyon lumbal bölgedeki eğriliklerdedir

(Lonstein, 2006, Yaman and Dalbayrak, 2014, Rolton et al., 2014). Yapılan çalışmalarda, torakal apeksli eğrilerin %58 ile %100 arasında değişen progresyona sahip olduğu bildirilmiştir. (Grivas et al., 2006a, Villemure et al., 2004, Vasiliadis et al., 2009). Cinsiyete göre ise kızlarda eğri progresyon oranı, erkek çocuklardan daha fazladır (Weinstein et al., 2008, Weinstein and Ponseti, 1983, Bunnell, 1986). AIS’ de eğriliğin progresyonunu belirleyen risk faktörleri Tablo 2.3’ de gösterilmiştir (Altat et al., 2013).

| <b>Risk Faktörü</b>       | <b>Yorum</b>                                                                 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Yaş</b>                | Eğriliğin başlangıç yaşı ne kadar küçükse progresyon riski o kadar fazladır. |
| <b>Cinsiyet</b>           | Progresyon kızlarda daha sık görülür.                                        |
| <b>Menarş</b>             | Menarş sonrası progresyon yavaşlar.                                          |
| <b>İskelet Maturitesi</b> | İskelet maturitesi tamamlandıkça progresyon hızı düşer.                      |
| <b>Eğriğin Paterni</b>    | Çift majör eğriliklerde progresyon daha fazladır.                            |
| <b>Eğriliğin Derecesi</b> | Yüksek Cobb açılı eğriliklerde progresyon riski daha fazladır.               |

**Tablo 2.3. AIS’ de Progresyonun Risk Faktörleri**

#### **2.5.8. Adölesan İdiyopatik Skolyoz’ da Klinik Değerlendirme**

Doğru tanı ve değerlendirme AIS için çok önemlidir. Skolyozda değerlendirme, alanında uzman birçok branş tarafından multidisipliner bir şekilde yapılmalıdır. AIS’ li hastalarda genellikle omuz yükseklik farkı, kostal çıkıntılar, gövde asimetrisi, kötü postür gibi nedenlerden şikayet ederler. AIS’ li bireyin eğriliği farketmesi dışında eğrilik genelde tesadüfen veya okul taramalarında ortaya çıkar.

Klinik değerlendirmeye ilk olarak detaylı bir hikaye alınması ile başlanılmalıdır. Hastanın demografik bilgileri (yaş, boy, kilo vb.) not edilmelidir. Hikaye’ nin alınması sırasında AIS’ de çok görülmeyen belirgin bir sırt ağrısı varlığında dikkat edilmelidir (Nissinen et al., 1989). Ailenin eğriliği ne zaman ve nasıl farkettiği öğrenilmelidir. Aile öyküsü ve çocuğun gelişimsel hikayesi alınmalıdır. Kız çocuklarında menarş tarihi not

edilmelidir. Eğer bireyin alt ekstremitesinde veya yşrşyşş şeklinde herhangi bir anomalilik varsa kaydedilmelidir (Otman and Kşse , 2016).

#### 2.5.8.1 Fizik Muayene

Adşlesan idiyopatik skolyozlu hastanın muayenesinde, hastanın bştşn sırtı, omuzları ve her iki iliak kanatları gşrşlecek şekilde kıyafetsiz olmalıdır. şocuğun kıyafetsiz olması normal postşrde duramamasına neden olabilir. Hastanın genel durumu, postşrş incelenir. Ciltte gşrşlen “cafe au lait” lekelere ve subkutan nodşllere değerlendirme sırasında dikkat edilmelidir. Yşzdeki asimetrik bozukluk tortikollise bağlı skolyozu işaret edebilir. Kızlarda konkav taraftaki meme daha bşyşk ve aşağıda olabilir. Konveks taraftaki meme ise genelde daha křęřk ve yukarıdadır. çocuk ayakta dururken anteriordan, posteriordan ve lateralden postşr analizi yapılarak değerlendirilmelidir (Herring, 2013, Lonstein and Winter, 1994).

**şekşl testi:** Posteriordan yapılan bu testte ipin ucu C7 spinşz şıkıntıda sarkıtılır (şekil 2.4). Eğer KVda bir eğrilik yoksa ipin alt ucunun gluteal aralıktan geçmesi beklenir. Aynı zamanda omuz seviyelerinin eşit olup olmamasına, başın orta hat pozisyonuna, skapula seviyelerine ve popliteal çizgiye bakılmalıdır (Otman and Kşse , 2016). Lateralden bakarak fizyolojik spinal eğriliklerin şekşle uzaklıkları not edilmelidir.



**şekil 2.4.** şekşl testi

**Adams Öne Eğilme Testi:** Okul taramalarında kullanılabilecek hızlı ve pratik bir testtir. Test uygulanırken birey, gövdesi yere paralel olacak şekilde kollarını yere doğru sarkıtır. Değerlendirmeyi yapan kişi yandan ve arkadan sırtta oluşan kifoz artışını değerlendirir (Otman and Köse , 2016).

Adams ile değerlendirilen parametreler:

1. AIS' ye göre farklı etyolojilere bağlı olarak gelişen skolyozda bu test ağırlı olabilir.
2. Gövde Rotasyonu: Skolyometre ile değerlendirilir. Skolyoz olgularında bu değer 7 derecenin üstündedir (Şekil 2.5).



**Şekil 2.5.** Skolyometre ile gövde rotasyonunun ölçülmesi

Uygulama sırasında kişi öne doğru eğilir ve kollar yere doğru sarkıtılır. Skolyometre kişinin KV' sına dik olarak yerleştirilir ve torakal bölgenin proksimalinden itibaren hareket ettirilir. Gövde rotasyonun olduğu noktada içindeki küre bir tarafa hareket eder ve bu bir açıya karşılık gelir. Torakaldeki 3 dereceye kadar olan asimetri normaldir. Skolyometre ile elde edilen bu açı Cobb açısı ile birebir aynı açıya karşılık gelmez (Coelho et al., 2013). Gövde rotasyonu olan tüm hastalarda radyografik skolyoz yok iken, radyografik skolyozu olan tüm hastalarda da gövde rotasyonu yoktur. Torakal eğriliklerde skolyometrenin sensitivitesi daha fazladır. Yapılan çalışmalarda lumbal eğriliklere göre torakal eğriliklerde skolyometrenin sensitivitesi daha yüksek bulunmuştur. Skolyometrenin sensitivite ve spesifitesi uygulama sırasında kullanılan skolyometrenin eşik değerine göre değişmektedir (Côté et al., 1998)..

5 derece skolyometre eşiği kullanıldığında

- sensitivite %94-100, spesifite %29-33

10 derece skolyometre eşiği kullanıldığında

- sensitivite %50-53, spesifite %94-100

7 derece skolyometre eşiği kullanıldığında ise

- sensitivite %83, spesifite %86 ‘ dir.

**Ekstremitelerdeki Kas Kısılıkları:** Kas kısılıkları doğrudan AİS’ yi göstermez ama postüral deformite varlığını gösterir. Skolyozdan şüphelenildiğinde özellikle hamstring, pectoralis majör-minör, gastro-soleus, gluteus medius, alt abdominaller ve kalça fleksör kaslarının kısılıkları ve KV esnekliği değerlendirilmelidir. Antropometrik ölçümler ve göğüs çevre ölçümleri yapılmalıdır (Otman and Köse , 2016).

**Gibozite Değerlendirmesi:** Kostalarda bir çıkıntı olup olmadığını anlamak için anterior ve posterior toraksın görünüşü değerlendirilir. Eğer sağ torakal eğrilik var ise, vertebralar sağa doğru rotasyon yapmışlardır. Toraksın diagonal çapı sağa artmış ve solda azalmıştır. Okul taramalarında uygulamak için daha basit bir yöntem ise, kişi öne doğru eğilir kollarını yere doğru sarkıtır ve gibozitenin en yüksek noktasına bir blok yerleştirilerek blok ile skapula yüzeyi arasındaki mesafe mezura yardımı ile ölçülür (Şekil 2.6) (Otman and Köse , 2016).



**Şekil 2.6** Gibozite değerlendirmesi

**Rijidite testi:** Kişi kollar gevşek olacak şekilde öne doğru eğilir. Eğer skolyoz rijit değil ve fonksiyonel ise kişi öne doğru eğildiğinde skolyoz azalır veya kaybolur. Yapısal skolyozda bir değişiklik olmaz hatta limitasyon görülür. Aynı zamanda C skolyozu tespit edilmiş bir kişiden konveks tarafa doğru lateral fleksiyon istenilir (Otman and Köse , 2016).

**Skapular Deviasyon:** Torakal skolyozda konveks taraftaki skapula abduksiyona gelmiştir. Değerlendirirken her iki taraftaki skapulaların alt açıları bir kalemle işaretlenir ve orta hatta uzaklıkları karşılaştırılır (Otman and Köse , 2016).

**Palpasyon:** Kısalmış kasların tonusu artmış olacağı için konkav taraftaki kaslar palpe edilmelidir. Paravertebral kaslarda spazm olabilir (Otman and Köse , 2016).

#### **2.5.8.2 Radyografik Değerlendirme**

Radyografi yöntemleri günümüzde AIS' nin kesin tanısı için kullanılmaktadır. Kişi ayakta dik bir şekilde dururken radyografiler anterior ve lateralden alınır. Çekilen grafi ile tanının doğrulanması, eğrilik tipi, iskelet matüritesi değerlendirilebilir (Livanelioglu et al., 2016, Morrissy et al., 1990).

Radyografik görüntülemenin kullanıldığı skolyoz endikasyonları şunlardır;

- Skolyometre ölçümü 7 derece ve üzerindeki eğriliklerde,
- Fizik muayene sonucunda skolyoz tespit edilen bireylerde,
- AIS tanısı daha önceden konmuş hastanın progresyonunun kontrolünde,
- Skolyoz açısından aile öyküsü olan ve iskelet matüritesini tamamlamamış çocuklarda (Weinstein and Ponseti, 1983).

Skolyozun derecesinin saptanmasında radyolojik görüntülemeye kullanılan birçok yöntem vardır. Bu yöntemlerin içinde en çok kullanılan yöntemler Cobb ve Ferguson yöntemleridir. Bunların dışında Bunnel, Nash ve Moe yöntemi ve Mehta açısından da yararlanılır (Gstoettner et al., 2007, Otman and Köse , 2016, Kittleson and Lim, 1970).

#### **Cobb Yöntemi**

Skolyotik eğriliği oluşturan en üstteki vertebranın üst ucundan ve en alttaki vertebranın alt ucundan birer tane teğet çizilir. Bu doğrulara indirilen dikmelerin birbirini kestiği noktada kalan açıya Cobb açısı denir (Şekil 2.7) (Prujjs et al., 1994).



**Şekil 2.7.** Cobb açısı hesaplanması

### **Ferguson Yöntemi**

Skolyozun eğrisine katılan ilk ve son vertebraların bir altındaki ve bir üstündeki vertebraların merkezleri alınır. Bu merkezlerle eğrinin apeks noktası ile birleşecek doğrular çizilir. Bu doğrular arasında kalan açıya Ferguson açısı denir. Ferguson yöntemi Cobb yöntemine daha az güvenilirdir. Çünkü skolyotik bir eğrilikte birden daha fazla apikal vertebra olabilir (Kittleson and Lım, 1970).

### **Bunnel Yöntemi**

*PS'lerin* orta hattan kayma açısını ölçen bir yöntemdir (Göçen et al., 1999).

### **Nash ve Moe Yöntemi**

Vertebraların her iki tarafında bulunan, skolyozdaki rotasyon derecesi arttıkça konveks taraftaki pedinküller orta çizgiye yaklaşır. Derecelendirme 0 ile 4 arasında yapılır. Pedinküllerin simetrik pozisyonda olması 0 rotasyonu gösterirken, orta hatta geçmesi ise grade 4 rotasyonu gösterir (Ho et al., 1992).

### **Mehta Açısı**

Eğrilikteki vertebralarda rotasyona bağlı olarak konveks taraftaki kostaların oblikliği, konkav taraftaki kostaların ise transversliği daha fazladır. Apekte her iki kısımdaki kosta boynu ve vertebranın vertikal eksenini arasında kalan açı ölçülür bu açı

kostavertebral bir açıdır. Her iki taraf da ölçülmelidir. Eğer aradaki fark 20 dereceden fazla ise progresyon riski yüksektir (Mehta, 1972).

### 2.5.9. Adölesan İdiyopatik Skolyoz' da Tedavi

AİS' de tedavinin öncelikli amaçları eğriliğin progresyonunu önlemek ve sonrasında estetik açıdan normal ve stabil bir KV elde etmektir.

AİS' de kullanılan tedavi yöntemleri; egzersiz tedavisi, cerrahi tedavi ve farmakolojik tedavidir. Tedavi yöntemleri belirlenirken eğriliğin derecesi, tipi ve iskelet matüritesinin seviyesine bakılır. Tedavi programı her hasta için özel olarak belirlenmelidir. Ayrıca hastanın tedavideki öncelikleri ve istekleri de dikkate alınmalıdır (Skaggs and Bassett, 1996).

**Egzersiz Tedavisi:** Adölesan idiyopatik skolyozun tedavisinde egzersiz tedavisi önemli bir yer tutmaktadır. Egzersiz tedavisinin amacı; doğru postürü kazanmak, KV esnekliğini arttırmak, KV kas gücünü arttırmak, uzamış ve kısalmış kas gruplarının dengesini sağlamak, akciğer kapasitesini arttırmak, skolyoz derecesini azaltmak veya artmasını engellemek, yaşam kalitesini arttırmak egzersiz tedavisinin önceliğidir (Skaggs and Bassett, 1996).

**Cerrahi Tedavi:** Cerrahi tedavide öncelikli amaç, eğriliğin ilerlemesini önleyerek vertebral kolonun dengesini sağlamaktır. Cerrahiye karar vermede temel faktör KV eğriliğinin derecesi ve progresyonudur. İskelet matüritesini tamamlamış hastalarda cerrahiye karar vermede önemli şartlardan biri Cobb açısının 50 derece ve üzerinde olmasıdır. İskelet matüritesini tamamlamamış ve Cobb açısı 40-50 derece arasında olan hastalar için progresyonu 5 dereceden fazla ise cerrahiye karar verilebilmektedir (Horne et al., 2014).

### 3.MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Bireyler

AİS' li bireylerde skolyoz şiddeti, skolyoz algısı, yaşam kalitesi, alt ve üst ekstremiteler uzunluk ölçümleri, ağrı, depresif semptomları, göğüs çevre ölçümleri ve solunum frekansı arasındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlanan bu çalışmaya, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji polikliniğine başvuran ve Lenke tip 1 eğriye sahip olan, AİS tanısı konan ve dahil olma kriterlerini sağlayan 69 hasta dahil edilmiştir. Çalışma gönüllü olarak katılmayı kabul eden ve gönüllü onam imzalayan skolyozlu bireylerde yapılmıştır. Bu çalışma, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu tarafından (2019-18/166) etik olarak onaylanmıştır. AİS' li hastalar çalışmaya dışlama ve dahil olma kriterlerine göre seçilmiştir. Çalışmaya başlamadan önce olgulardan ve yasal varislerinden sözlü ve yazılı onam alınmıştır.

Buna göre;

#### *Dahil Edilme Kriterleri;*

10-18 yaşları arasında AİS tanısı almış olmak, skolyoz ile ilgili korse kullanmamak, skolyoz dışında herhangi bir ortopedik, nörolojik ve psikiyatrik probelemine sahip olmamak, Lenke tip 1 eğrisi olmak, 10°-25° arası skolyoza sahip olmak. Dahil edilme kriterlerine uyan bireyler çalışmaya alınmışken uymayanlar çalışmaya alınmamıştır. Çalışmanın dahil edilmeme kriterleri ise aşağıda belirtilmiştir.

#### *Dahil Edilmeme Kriterleri;*

10 yaşından küçük 18 yaşından büyük bireyler, daha önce KV cerrahisi geçirmiş bireyler, herhangi bir mental problemi olan bireyler, daha önce skolyoz ile ilgili herhangi bir tedavi alan bireyler, primer eğrilik derecesi 25°' nin üzerinde olan bireyler çalışmaya alınmamıştır.

### 3.2. Yöntem

Çalışmaya katılan tüm bireylere aşağıda gösterilen anket, ölçek ve değerlendirmeler uygulanmıştır:

- Sosyo-demografik bilgilerin sorgulanması
- Cobb açısı ölçümü
- Walter Reed Görsel Değerlendirme Skalası (WRGDS)
- Scoliosis Research Society (SRS-22) Skolyoz Hasta Anketi
- Çocuk depresyon Ölçeği (ÇDÖ)
- Ağrı değerlendirmesi
- Ekstremit Uzunluk ölçümleri
- Göğüs çevre ölçümleri
- Solunum değerlendirmesi

#### 3.2.1. Adölesan İdiyopatik Skolyoz' lu Bireylerin Demografik Bilgileri

Çalışmaya dahil edilen olguların: yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, ağrı (istirahat, gece ve aktivite) dominant taraf yüzüye soru metoduyla araştırılmıştır.

#### 3.2.2. AİS' li Bireylerin Skolyoz Şiddetinin Değerlendirilmesi

AİS' li olguların KV eğriliğinin açısal değeri, ayakta duruşta anteroposterior yönde çekilen spinal grafide skolyoz alanında deneyimli ortopedist, radyolog ve fizyoterapist tarafından Cobb yöntemi ile hesaplanmıştır. Cobb yönteminde, eğriliğe katılan en üst vertebranın üst sınırından ve en alt vertebranın alt sınırından birer teğet çizilir. Bu doğruların birbirini kestiği noktada kalan açı Cobb açısıdır (31)

**3.2.4. AİS' li Bireylerin Alt Ekstremit Uzunluk Ölçümü:** Olgular, süpüne pozisyonunda yatarken *umbilicus ile* medial malleol arasındaki uzaklık mezura ile santimetre cinsinden ölçülmüştür (Şekil 3.1) (Otman and Köse , 2016). Bazı kaynaklarda *spina illiaca anterior superior* ile medial malleol arası ölçümün de alt ekstremit uzunluk ölçümlerinde kullanıldığı belirtilmektedir. Skolyozlu olgularda pelviste asimetri olabilmesi sebebiyle *umbilicus ile* medial malleol arası ölçüm tercih edilmiştir.



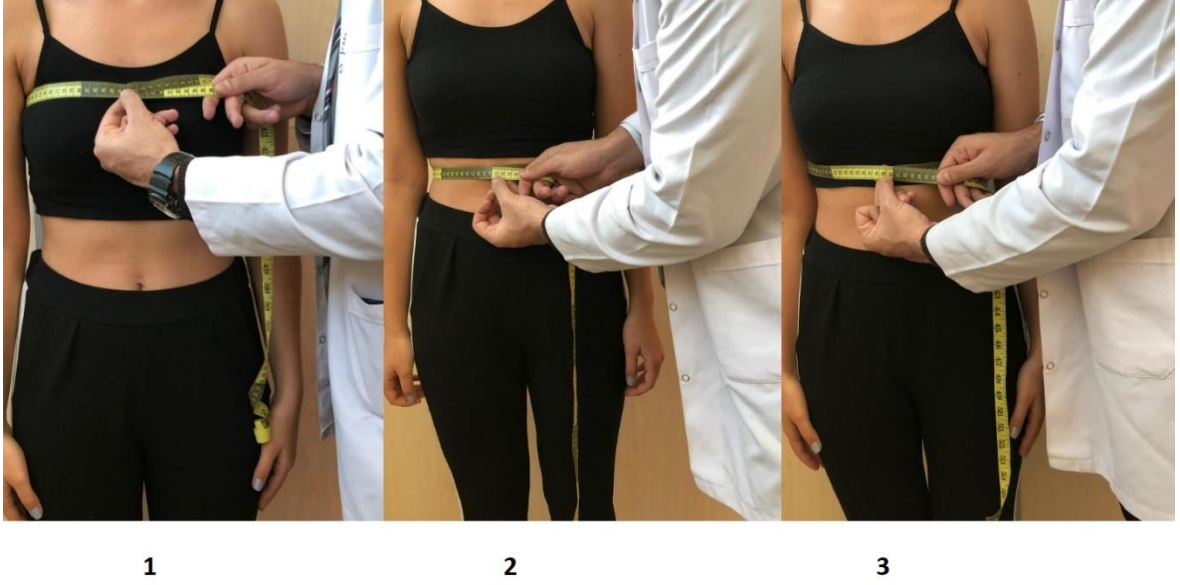
**Şekil 3.1.** Alt eksremite uzunluk ölçümü Umbilicus-Medial malleol arası

**3.2.5. AİS' li Bireylerin Üst Ekstremité Uzunluk Ölçümü:** Birey, topukları bitişik biçimde ayakta dik dururken, dominant tarafta akromiyal noktadan orta parmağın tırnağına kadar olan mesafe ölçülmüştür (Otman and Köse , 2016) (Şekil 3.2).



**Şekil 3.2.** Üst ekstremité uzunluk ölçümü

**3.2.6. Göğüs Çevre Ölçümü:** Göğüs çevre ölçümünde birey ayakta ayaklar omuz genişliğinde ve kollar hafif abdüksiyonda pozisyonlanır. Subcostal bölge ölçümü; kostaların hemen bitimi hizasından, epigastrik bölge ölçümü; *xiphoid* çıkıntı hizasından ve aksillar bölge ölçümü; koltuk altının hemen altından yapılır. Bireylerden her bölge için maksimum inspirasyon, maksimum ekspirasyon ve nötral olarak 3 farklı çevre ölçümü alınmıştır ve bulunan değerlerin aritmetik ortalaması alınıp kaydedilmiştir (Şekil 3.3) (Otman and Köse , 2016).



**Şekil 3.3. Göğüs çap ölçümleri 1: aksillar, 2: subkostal, 3: epigastrik**

**3.2.7. AİS' li Olguların Ağrı Değerlendirmesi:** Hastaların ağrı durumlarını değerlendirmek için Visual Analog Skalası (VAS) kullanıldı. Ağrının şiddetini ölçmekte kullanılan ve geçerlilik ve güvenirliği yapılan bu ölçek 10 cm' lik bir çizginin 1' den 10' a kadar ölçeklendirilmiş halidir. 10 değeri maximum ağrıyı gösterirken 0 değeri ise hiç ağrı olmadığı anlamına gelmektedir. (Bijur et al., 2001). Bireylerden istirahatteki, aktivitedeki ve gece hissettikleri ağrı durumuna göre ölçekte bir yeri işaretlemeleri istenmiş ve işaretlenen değerler kayıt altına alınmıştır.

### **3.2.8 Kullanılan Anket ve Skalalar**

#### **a-Walter Reed Görsel Değerlendirme Skalası**

WRGDS AİS' li hastaların kendi deformitelerini nasıl algıladıklarını tanımlamaları için dizayn edilmiştir. Görsel ifadelerden oluşan bir skaladır (Pineda et al., 2006). İlk

versiyonu Sanders tarafından 2003 yılında oluşturulmuştur. Spinal Appearance Questionnaire (SAQ)' nin düzenlenmesiyle elde edilmiştir. Beden imajı hakkında fikir verir (Matamalas et al., 2014). Skalada deformite 7 farklı yönü ile kategorize edilmiştir. 7 maddenin her biri, deformitenin şiddetini temsilen 5 figürden oluşmuş bir set içerir. Bu setlerde KV deformitesi, kosta çıkıntısı, bel çıkıntısı, toraks deformitesi, gövde dengesizliği, omuz asimetrisi ve skapular asimetriyi değerlendiren görseller mevcuttur. Görseller deformitenin arkadan olan görüntülerini içerir (Bago et al., 2010). Seçilen görseller en düşük "1", en yüksek "5" olarak puanlanır ve alınan toplam puan yükseldikçe algılanan deformite daha olumsuz-kötü olarak tanımlanır (Bago et al., 2007). Sonuçlar, skolyozun oluşturduğu görsel değişikliği anlamının yanında, tedavi sonuçlarını izlemeye de kullanılır. (Bago et al., 2007). Çalışmamızda WRGDS, AİS' li bireylere beden imajlarını nasıl algıladıkları sorulmuş ve kendilerini nasıl hissettiklerini işaretlemeleri istemiştir (EK 1).

#### **b- Scoliosis Research Society-22 Hasta Anketi**

Skolyozlu bireylerde etkilenen yaşam kalitesini değerlendirmek için çeşitli ölçekler geliştirilmiştir. SRS-22' nin AİS' li hastaların yaşam kalitesinin değerlendirilmesi için etkili bir ölçek olduğu belirtilmiştir (Aulisa et al., 2010). SRS-22 skolyoza özgü genel bir yaşam kalitesi ölçeğidir. Skolyoz Araştırma Cemiyeti (Scoliosis Research Society) tarafından geliştirilmiş, birçok dile çevrilerek geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiştir. Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması ise Alanay ve ark. (2005) tarafından yapılmıştır (Alanay et al., 2005). 22 sorudan oluşan ölçek, 5 alt gruba ayrılır. Bunlar;

1. Ağrı (1, 2, 8, 11, 17 numaralı sorular),
2. Genel vücut imajı (4, 6, 10, 14, 19 numaralı sorular),
3. KV fonksiyonları (5, 9, 12, 15, 18 numaralı sorular),
4. Ruh sağlığı (3, 7, 13, 16, 20 numaralı sorular),
5. Tedaviden tatmin (21, 22 numaralı sorular)

Bu ölçekte her bir soru için minimum 1 puan (en kötü), maksimum 5 puan (en iyi) alınır. Alt gruplar ayrı ayrı değerlendirilebilir ya da tüm sorulardan alınan puanlar toplanarak toplam skor elde edilebilir (Asher et al., 2003a, Alanay et al., 2005). Puanlama sonucunda, skorun yüksek olması yaşam kalitesinin arttığını, düşük olması azaldığını

gösterir (Aulisa et al., 2010). Çalışmamızda yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla SRS-22 Skolyoz Hasta Anketi kullanılmıştır (Ek 2).

### **c- Çocuk Depresyon Ölçeği**

Çocukluk depresyonunu araştırmada kullanılan, 6-17 yaş arası çocukların kendini değerlendirme ölçeğidir. Beck Depresyon Ölçeği temel alınarak Kovacs tarafından geliştirilmiştir (Munkacsi et al., 2018) ve Öy tarafından 1991 yılında Türkçe' ye uyarlanmıştır (Oy, 1991). 27 maddelik ölçeğin her maddesinde depresyonla ilgili bir belirtinin son iki hafta içinde şiddetinin işaretlendiği 0, 1 veya 2 puanlık üç ayrı seçenek bulunmaktadır. 0-54 arasında gerçekleşebilecek ölçek puanının depresyonu ayırdığı sınır olarak 19 puan önerilmektedir (Helsel and Matson, 1984) (Ek 3).

### **3.3. İstatistiksel Analiz**

Verilerin analizinde Statistical Package for Social Science (SPSS) Windows Version 22.0 kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiksel bilgiler, ortalama ve standart sapma ( $X \pm SS$ ) şeklinde verilmiştir. Verilerin normalliğine görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntem (Kolmogorov- Simirnov / Shapiro Wilk) testleri kullanılarak incelendi. Veriler içinde normal dağılmayanlar olduğu için verilerin arasındaki ilişki, Spearman korelasyon Analizi ile yapıldı.

#### 4. BULGULAR

Çalışmaya katılan bireylerin yaşlarının ortalaması  $14 \pm 2,67$  yıl, boy ortalaması  $160,83 \pm 18,22$  cm, kilo ortalaması  $55 \pm 17,39$  kg, vücut kütle indeksi  $19,19 \pm 3,73$  kg/m<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.1).

**Tablo 4.1.** Bireylerin demografik özellikleri

|                               | <b>Minimum</b><br><b>(n=69)</b> | <b>Maksimum</b><br><b>(n=69)</b> | <b>X±SS</b><br><b>(n=69)</b> |
|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| <b>Yaş (yıl)</b>              | 10                              | 18                               | $14 \pm 2,67$                |
| <b>Boy (cm)</b>               | 105                             | 187                              | $160,83 \pm 18,22$           |
| <b>Kilo (kg)</b>              | 14,50                           | 97                               | $55 \pm 17,39$               |
| <b>VKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b> | 12,94                           | 27,74                            | $19,19 \pm 3,73$             |

**VKİ:** Vücut Kütle İndeksi, **cm:** santimetre, **kg:** kilogram, **kg/m<sup>2</sup>:** kilogram/ metre \* metre **X:** ortalama, **SS:** standart sapma **n:** katılımcı sayısı

Çalışmamıza dahil edilen 69 bireyin cinsiyetleri ve dominant tarafları Tablo 4.2’ de gösterilmiştir. Bireylerin cinsiyetleri, dominant tarafları incelendiğinde 51 kişinin kız, 18 kişinin erkek olduğu, 58 kişinin sağ dominant 11 kişinin sol dominant olduğu bulunmuştur.

**Tablo 4.2** Bireylerin cinsiyet ve dominant taraflarının dağılımı

|                       |       | <b>n=69</b> | <b>%</b> |
|-----------------------|-------|-------------|----------|
| <b>Cinsiyet</b>       | Kız   | 51          | 74, 2    |
|                       | Erkek | 18          | 25, 8    |
| <b>Dominant taraf</b> | Sağ   | 58          | 84, 1    |
|                       | Sol   | 11          | 15, 9    |

**n:** katılımcı sayısı

Çalışmamıza katılan bireylerin Cobb açıları ortalaması  $21,08 \pm 4,11$  derece olarak tespit edilmiştir. ÇDÖ skorları ortalaması  $10,58 \pm 5,43$  puan, SRS-22 yaşam kalitesi anketi skorları ortalaması  $54,50 \pm 7,11$  puan, WRGDS skorları ortalaması  $12,62 \pm 4,35$  puan olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.3).

**Tablo 4.3.** Bireylerin Cobb açısı, ÇDÖ, SRS-22 ve WRGDS ölçüm değerleri

|                      | <b>Minimum</b><br><b>(n=69)</b> | <b>Maksimum</b><br><b>(n=69)</b> | <b>X±SS</b><br><b>(n=69)</b> |
|----------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| <b>Cobb (derece)</b> | 11                              | 25                               | $21,08 \pm 4,11$             |
| <b>ÇDÖ</b>           | 2                               | 24                               | $10,58 \pm 5,43$             |
| <b>SRS-22</b>        | 42                              | 74                               | $54,50 \pm 7,11$             |
| <b>WRGDS</b>         | 7                               | 23                               | $12,62 \pm 4,35$             |

**ÇDÖ:** Çocuk Depresyon Ölçeği, **SRS-22:** Scoliosis Research Society-22 **WRGDS:** Walter Reed Görsel Değerlendirme Skalası, **X:** Ortalama, **SS:** Standart Sapma

Bireylerin; VASİ, VASG, VASA, sağ bacak uzunluğu, sol bacak uzunluğu, sol üst ekstremité uzunluğu, sağ üst ekstremité uzunluğu, göğüs aksillar çap ölçümü (cm), göğüs aksillar çap ölçümü ekspirasyon (cm), göğüs aksillar çap ölçümü inspirasyon (cm), göğüs subkostal çap ölçümü, göğüs subkostal ekspirasyon çap ölçümü (cm), göğüs subkostal inspirasyon çap ölçümü, göğüs epigastrik çap ölçümü, göğüs epigastrik

ekspirasyon çap ölçümü, solunum frekansı, gs epigastrik inspirasyon çap ölçümü değerleri (Tablo 4.4) de gösterilmiştir.

**Tablo 4.4.** Bireylerin VASİ, VASG, VASA, sağ bacak uzunluğu, sol bacak uzunluğu, sol st eksremite uzunluğu, sağ st ekstremite uzunluğu, gğs aksillar çap ölçümü, gğs aksillar çap ölçümü ekspirasyon, gğs aksillar çap ölçümü inspirasyon, gğs subkostal çap ölçümü, gğs subkostal ekspirasyon çap ölçümü, gğs subkostal inspirasyon çap ölçümü, gğs epigastrik çap ölçümü, gğs epigastrik ekspirasyon çap ölçümü, solunum frekansı, gğs epigastrik inspirasyon çap ölçümü değerleri

|                                                   | Minimum | Maksimum | X±SS        |
|---------------------------------------------------|---------|----------|-------------|
| <b>VASİ</b>                                       | 0       | 9        | 2,45±2,70   |
| <b>VASG</b>                                       | 0       | 10       | 1,80±2,57   |
| <b>VASA</b>                                       | 0       | 9        | 3,41±2,91   |
| <b>Sağ Bacak Uzunluğu (cm)</b>                    | 60      | 104      | 87,64±9,45  |
| <b>Sol Bacak Uzunluğu (cm)</b>                    | 60      | 107      | 87,51±9,55  |
| <b>st Ekstremitte Uzunluğu Sol (cm)</b>          | 38      | 83       | 69,16±9,17  |
| <b>st Ekstremitte Uzunluğu Sağ (cm)</b>          | 45      | 85       | 69,88±8,83  |
| <b>Gğs Aksillar ap ölçümü (cm)</b>              | 53      | 104      | 80,88±11,96 |
| <b>Gğs Aksillar ap lümü Ekspirasyon (cm)</b>  | 51      | 104      | 79,43±12,04 |
| <b>Gğs Aksillar ap lümü İspirasyon (cm)</b>   | 57      | 110      | 84,17±12,07 |
| <b>Gğs Subkostal ap ölçümü (cm)</b>             | 47,50   | 99       | 71,04±10,67 |
| <b>Gğs Subkostal Ekspirasyon ap ölçümü (cm)</b> | 46,50   | 103      | 69,98±11,01 |

|                                                |       |     |             |
|------------------------------------------------|-------|-----|-------------|
| <b>Göğüs Subkostal İnspirasyon Çap Ölçümü</b>  | 51    | 109 | 73,70±11,35 |
| <b>Göğüs Epigastrik Çap Ölçümü</b>             | 50    | 95  | 72,51±10,29 |
| <b>Göğüs Epigastrik Ekspirasyon Çap Ölçümü</b> | 48,50 | 109 | 71,27±11,75 |
| <b>Göğüs Epigastrik İnspirasyon Çap Ölçümü</b> | 54    | 115 | 75,58±12,64 |
| <b>Solunum Frekansı</b>                        | 17    | 40  | 23,34±5,51  |

**VASİ:** Visual Analog Skalası İstirahat, **VASG:** Visual Analog Skalası Gece, **VASA:** Visual Analog Skalası Aktivite, **X:** Ortalama, **SS:** Standart Sapma

Çalışmaya dahil edilen AİS' li bireylerin Cobb dereceleri ile SRS-22 yaşam kalitesi skoru ( $r=,366$  ve  $p<0,05$ ), Cobb dereceleri ile WRGDS skoru ( $r=,408$  ve  $p<0,05$ ), Cobb dereceleri ile ÇDÖ değerleri ( $r=,396$  ve  $p<0,05$ ), Cobb dereceleri ile inspirasyon subkostal göğüs çap ölçümü ( $r=,358$  ve  $p<0,05$ ) ve Cobb dereceleri ile VASİ skoru arasında ( $r=,408$  ve  $p<0,05$ ) istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Cobb dereceleri ile yaş ( $r= -,126$  ve  $p>0,05$ ), VKİ ( $r=,108$  ve  $p>0,05$ ), VASG ( $r=,132$  ve  $p>0,05$ ), VASA ( $r=,211$  ve  $p>0,05$ ), sağ bacak uzunluğu ( $r=,176$  ve  $p>0,05$ ), sol bacak uzunluğu ( $r=,144$  ve  $p>0,05$ ), sol üst ekstremité uzunluğu ( $r=,277$  ve  $p>0,05$ ), sağ üst ekstremité uzunluğu ( $r=,236$  ve  $p>0,05$ ), göğüs axillar çap ölçümü ( $r=,267$  ve  $p>0,05$ ) ekspirasyonda göğüs axillar çap ölçümü ( $r=,098$  ve  $p>0,05$ ), inspirasyonda göğüs axillar çap ölçümü ( $r=,328$  ve  $p>0,05$ ), göğüs subkostal çap ölçümü ( $r=,328$  ve  $p>0,05$ ), ekspirasyon göğüs subkostal çap ölçümü ( $r=,206$  ve  $p>0,05$ ), göğüs epigastrik çap ölçümü ( $r=,259$  ve  $p>0,05$ ), ekspirasyon göğüs epigastrik çap ölçümü ( $r=,137$  ve  $p>0,05$ ), inspirasyon göğüs epigastrik çap ölçümü ( $r=,268$  ve  $p>0,05$ ), solunum frekansı ( $r= -,002$  ve  $p>0,05$ ) arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Diğer parametrelerin birbirleri arasındaki ilişki (Tablo 4.5)' de gösterilmiştir.

**Tablo 4.5.** Bireylerin Yaş, VKİ, VASA, VASG, VASA, Bacak uzunlukları, Üst ekstremiteler uzunlukları, Çocuk depresyon ölçeği skorları, Göğüs çap ölçümleri, Solunum frekansları, WRGDS, SRS-22 ve Cobb ölçümleri arasındaki ilişkilerin değerlendirme sonuçları

|      |   | Yaş          | VKİ          | Vasİ | VasG         | VasA         | Sağ<br>Alt<br>Ekst | Sol<br>Alt<br>Ekst | Sol<br>Üst<br>Ekst | Sağ<br>Üst<br>Ekst | ÇDÖ          | GÇÖ<br>Axil  | GÇÖ<br>Axil<br>eks | GÇÖ<br>Axil<br>ins | GÇÖs<br>ub   | GÇÖs<br>ub<br>eks | GÇÖ<br>sub<br>ins | GÇÖ<br>Epi<br>eks | GÇÖ<br>Epi<br>ins | SF           | WRG<br>DS | SRS-<br>22 | Cobb         |              |
|------|---|--------------|--------------|------|--------------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------------|--------------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|-----------|------------|--------------|--------------|
| Yaş  | r |              | ,610         | ,022 | ,113         | -,022        | ,364               | ,304               | ,541               | ,551               | ,067         | ,553         | ,590               | ,448               | ,509         | ,535              | ,507              | ,473              | ,493              | ,397         | -,063     | -,078      | -,294        | -,126        |
|      | p |              | <b>,000*</b> | ,907 | ,543         | ,907         | <b>,044*</b>       | <b>,047*</b>       | <b>,002*</b>       | <b>,002*</b>       | ,720         | <b>,001*</b> | <b>,000*</b>       | <b>,011*</b>       | <b>,003*</b> | <b>,002*</b>      | <b>,004*</b>      | <b>,007*</b>      | <b>,005*</b>      | <b>,027*</b> | ,776      | ,688       | ,114         | ,501         |
|      | n |              | 69           | 69   | 69           | 69           | 69                 | 69                 | 69                 | 69                 | 69           | 69           | 69                 | 69                 | 69           | 69                | 69                | 69                | 69                | 69           | 69        | 69         | 69           |              |
| VKİ  | r | ,610         |              | ,147 | ,295         | ,132         | ,718               | ,676               | ,437               | ,427               | ,470         | ,852         | ,880               | ,817               | ,869         | ,864              | ,834              | ,761              | ,779              | ,754         | ,064      | ,203       | ,107         | ,108         |
|      | p | <b>,000*</b> |              | ,430 | ,107         | ,479         | <b>,000*</b>       | <b>,000*</b>       | <b>,016*</b>       | <b>,019*</b>       | <b>,008*</b> | <b>,000*</b> | <b>,000*</b>       | <b>,000*</b>       | <b>,000*</b> | <b>,000*</b>      | <b>,000*</b>      | <b>,000*</b>      | <b>,000*</b>      | ,770         | ,290      | ,573       | ,562         |              |
|      | n | 69           |              | 69   | 69           | 69           | 69                 | 69                 | 69                 | 69                 | 69           | 69           | 69                 | 69                 | 69           | 69                | 69                | 69                | 69                | 69           | 69        | 69         | 69           |              |
| Vasİ | r | ,022         | ,147         |      | ,387         | ,646         | ,381               | ,382               | ,467               | ,438               | ,146         | ,230         | ,105               | ,260               | ,280         | ,223              | ,345              | ,317              | ,218              | ,367         | ,172      | -,119      | ,486         | ,405         |
|      | p | ,907         | ,430         |      | <b>,032*</b> | <b>,000*</b> | <b>,034*</b>       | <b>,034*</b>       | <b>,009*</b>       | <b>,015*</b>       | ,434         | ,214         | ,574               | ,158               | ,127         | ,229              | ,057              | ,082              | ,239              | <b>,042*</b> | ,432      | ,540       | <b>,009*</b> | <b>,024*</b> |
|      | n | 69           | 69           |      | 69           | 69           | 69                 | 69                 | 69                 | 69                 | 69           | 69           | 69                 | 69                 | 69           | 69                | 69                | 69                | 69                | 69           | 69        | 69         | 69           |              |

|      |   |              |              |              |      |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |      |      |      |      |
|------|---|--------------|--------------|--------------|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|------|------|------|
| VasG | r | ,113         | ,295         | ,387         |      | ,355         | ,171         | ,176         | ,381         | ,361         | ,226         | ,436         | ,393         | ,465         | ,413         | ,381         | ,403         | ,420         | ,385         | ,408         | ,356 | ,285 | ,290 | ,132 |
|      | p | ,543         | ,107         | <b>,032*</b> |      | <b>,049*</b> | ,358         | ,343         | <b>,038*</b> | ,050         | ,221         | <b>,014*</b> | <b>,029*</b> | <b>,008*</b> | <b>,021*</b> | <b>,035*</b> | <b>,025*</b> | <b>,019*</b> | <b>,033*</b> | <b>,023</b>  | ,095 | ,133 | ,120 | ,478 |
|      | n | 69           | 69           | 69           |      | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69   | 69   | 69   | 69   |
| VasA | r | -,022        | ,132         | ,646         | ,355 |              | ,426         | ,446         | ,245         | ,248         | -,013        | ,172         | ,109         | ,160         | ,233         | ,227         | ,247         | ,283         | ,243         | ,276         | ,184 | ,052 | ,345 | ,211 |
|      | p | ,907         | ,479         | <b>,000*</b> | ,050 |              | <b>,017*</b> | <b>,012*</b> | ,192         | ,187         | ,945         | ,354         | ,559         | ,391         | ,208         | ,219         | ,180         | ,123         | ,188         | ,133         | ,399 | ,789 | ,052 | ,254 |
|      | n | 69           | 69           | 69           | 69   |              | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69   | 69   | 69   | 69   |
| Sağ  | r | ,364         | ,718         | ,381         | ,171 | ,426         |              | ,960         | ,548         | ,555         | ,388         | ,658         | ,644         | ,677         | ,698         | ,716         | ,702         | ,655         | ,684         | ,624         | ,142 | ,038 | ,311 | ,176 |
| Alt  | p | <b>,044*</b> | <b>,000*</b> | <b>,034*</b> | ,358 | <b>,017*</b> |              | <b>,000*</b> | <b>,002*</b> | <b>,001*</b> | <b>,031*</b> | <b>,000*</b> | <b>,000*</b> | <b>,000*</b> | <b>,000*</b> | <b>,000*</b> | <b>,000*</b> | <b>,000*</b> | <b>,000*</b> | <b>,000*</b> | ,518 | ,846 | ,094 | ,344 |
| Ekst | n | 69           | 69           | 69           | 69   | 69           |              | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69   | 69   | 69   | 69   |
| Sol  | r | ,304         | ,676         | ,382         | ,176 | ,446         | ,960         |              | ,522         | ,534         | ,457         | ,584         | ,644         | ,677         | ,639         | ,669         | ,645         | ,599         | ,630         | ,575         | ,194 | ,025 | ,325 | ,144 |
| Alt  | p | ,097         | <b>,000*</b> | <b>,034*</b> | ,343 | <b>,012*</b> | <b>,000*</b> |              | <b>,003*</b> | <b>,002*</b> | <b>,010*</b> | <b>,001*</b> | <b>,000*</b> | <b>,000*</b> | <b>,000*</b> | <b>,000*</b> | <b>,000*</b> | <b>,000*</b> | <b>,000*</b> | <b>,001*</b> | ,375 | ,899 | ,080 | ,440 |
| Ekst | n | 69           | 69           | 69           | 69   | 69           | 69           |              | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69           | 69   | 69   | 69   | 69   |

|                    |             |                            |                             |                            |                            |                     |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                    |                    |                            |                    |
|--------------------|-------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|
| Sol<br>Üst<br>Ekst | r<br>p<br>n | ,541<br><b>,002*</b><br>69 | ,437<br><b>,016*</b><br>69  | ,467<br><b>,009*</b><br>69 | ,381<br><b>,038*</b><br>69 | ,245<br>,192<br>69  | ,548<br><b>,002*</b><br>69 | ,522<br><b>,003*</b><br>69 | /                          | ,993<br><b>,000*</b><br>69 | ,169<br>,372<br>69         | ,616<br><b>,000*</b><br>69 | ,482<br>,618<br>69         | ,618<br><b>,000*</b><br>69 | ,608<br><b>,000*</b><br>69 | ,546<br><b>,002*</b><br>69 | ,664<br><b>,000*</b><br>69 | ,621<br><b>,000*</b><br>69 | ,546<br><b>,002*</b><br>69 | ,583<br><b>,001*</b><br>69 | ,199<br>,375<br>69 | ,010<br>,961<br>69 | ,196<br>,307<br>69         | ,277<br>,138<br>69 |
| Sağ<br>Üst<br>Ekst | r<br>p<br>n | ,551<br><b>,002*</b><br>69 | ,427<br><b>,019*</b><br>69  | ,438<br><b>,015*</b><br>69 | ,361<br>,050<br>69         | ,248<br>,187<br>69  | ,555<br><b>,001*</b><br>69 | ,534<br><b>,002*</b><br>69 | ,993<br><b>,000*</b><br>69 | /                          | ,186<br>,326<br>69         | ,611<br><b>,000*</b><br>69 | ,491<br><b>,006*</b><br>69 | ,608<br><b>,000*</b><br>69 | ,592<br><b>,001*</b><br>69 | ,542<br><b>,002*</b><br>69 | ,647<br><b>,000*</b><br>69 | ,615<br><b>,000*</b><br>69 | ,549<br><b>,002*</b><br>69 | ,578<br><b>,001*</b><br>69 | ,181<br>,421<br>69 | ,027<br>,893<br>69 | ,190<br>,323<br>69         | ,236<br>,209<br>69 |
| ÇDÖ                | r<br>p<br>n | ,067<br>,720<br>69         | ,470<br><b>,008*</b><br>69  | ,146<br>,434<br>69         | ,226<br>,221<br>69         | -,013<br>,945<br>69 | ,388<br><b>,031*</b><br>69 | ,457<br><b>,010*</b><br>69 | ,169<br>,372<br>69         | ,186<br>,326<br>69         | /                          | ,416<br><b>,020*</b><br>69 | ,506<br><b>,004*</b><br>69 | ,444<br><b>,012*</b><br>69 | ,416<br><b>,020*</b><br>69 | ,450<br><b>,011*</b><br>69 | ,428<br><b>,016*</b><br>69 | ,390<br><b>,030*</b><br>69 | ,425<br><b>,017*</b><br>69 | ,490<br><b>,005*</b><br>69 | ,193<br>,378<br>69 | ,200<br>,299<br>69 | ,548<br><b>,002*</b><br>69 | ,396<br>,028<br>69 |
| GÇÖ<br>Axil        | r<br>p<br>n | ,553<br><b>,001*</b><br>69 | -,852<br><b>,000*</b><br>69 | ,230<br>,214<br>69         | ,436<br><b>,014*</b><br>69 | ,172<br>,354<br>69  | ,658<br><b>,000*</b><br>69 | ,584<br><b>,001*</b><br>69 | ,616<br><b>,000*</b><br>69 | ,611<br><b>,000*</b><br>69 | ,416<br><b>,020*</b><br>69 | /                          | ,931<br><b>,000*</b><br>69 | ,969<br><b>,000*</b><br>69 | ,952<br><b>,000*</b><br>69 | ,923<br><b>,000*</b><br>69 | ,919<br><b>,000*</b><br>69 | ,812<br><b>,000*</b><br>69 | ,791<br><b>,000*</b><br>69 | ,800<br><b>,000*</b><br>69 | ,003<br>,989<br>69 | ,208<br>,279<br>69 | ,163<br>,389<br>69         | ,267<br>,146<br>69 |

|          |   |       |       |      |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |
|----------|---|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| GÇÖ      | r | ,590  | ,880  | ,105 | ,393  | ,109 | ,644  | ,623  | ,482  | ,491  | ,506  | ,931  |       | ,872  | ,885  | ,925  | ,832  | ,777  | ,808  | ,735  | ,041 | ,173 | ,146 | ,098 |
| Axil eks | p | ,000* | ,000* | ,574 | ,029* | ,559 | ,000* | ,000* | ,007* | ,006* | ,004* | ,000* |       | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* | ,854 | ,369 | ,440 | ,599 |
|          | n | 69    | 69    | 69   | 69    | 69   | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    |       | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69   | 69   | 69   |      |
| GÇÖ      | r | ,448  | ,817  | ,260 | ,465  | ,160 | ,677  | ,605  | ,618  | ,608  | ,444  | ,969  | ,872  |       | ,932  | ,871  | ,913  | ,797  | ,760  | ,816  | ,049 | ,229 | ,229 | ,328 |
| ins      | p | ,011* | ,000* | ,158 | ,008* | ,391 | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* | ,012* | ,000* | ,000* |       | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* | ,823 | ,232 | ,223 | ,072 |
|          | n | 69    | 69    | 69   | 69    | 69   | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    |       | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69   | 69   | 69   |      |
| GÇÖs     | r | ,509  | ,869  | ,280 | ,413  | ,233 | ,698  | ,639  | ,608  | ,592  | ,416  | ,952  | ,885  | ,932  |       | ,966  | ,984  | ,875  | ,863  | ,860  | ,021 | ,313 | ,207 | ,328 |
| ub       | p | ,003* | ,000* | ,127 | ,021* | ,208 | ,000* | ,000* | ,000* | ,001* | ,020* | ,000* | ,000* | ,000* |       | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* | ,925 | ,098 | ,272 | ,072 |
|          | n | 69    | 69    | 69   | 69    | 69   | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    |       | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69   | 69   | 69   |      |
| GÇÖs     | r | ,535  | ,864  | ,223 | ,381  | ,227 | ,716  | ,669  | ,546  | ,542  | ,450  | ,923  | ,925  | ,871  | ,966  |       | ,934  | ,884  | ,905  | ,825  | ,003 | ,264 | ,200 | ,206 |
| Eks      | p | ,002* | ,000* | ,229 | ,035* | ,219 | ,000* | ,000* | ,002* | ,002* | ,011* | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* |       | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* | ,989 | ,176 | ,289 | ,267 |
|          | n | 69    | 69    | 69   | 69    | 69   | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    |       | 69    | 69    | 69    | 69    | 69   | 69   | 69   |      |

|     |   |       |       |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |       |       |       |       |      |       |       |      |
|-----|---|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|
| GÇÖ | r | ,507  | ,834  | ,345  | ,403  | ,247 | ,702  | ,645  | ,664  | ,647  | ,428, | ,919  | ,832  | ,913  | ,984  | ,934  |  | ,864  | ,841  | ,871  | -,056 | ,323 | ,286  | ,358  |      |
| sub | p | ,004* | ,000* | ,057  | ,025* | ,180 | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* | ,016* | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* |  | ,000* | ,000* | ,000* | ,798  | ,087 | ,126  | ,048* |      |
| ins | n | 69    | 69    | 69    | 69    | 69   | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    |  | 69    | 69    | 69    | 69    | 69   | 69    | 69    |      |
| GÇÖ | r | ,473  | ,761  | ,317  | ,420  | ,283 | ,655  | ,599  | ,621  | ,615  | ,390, | ,812  | ,777  | ,797  | ,875  | ,884  |  | ,864  |       | ,959  | ,953  | ,187 | ,269  | ,311  | ,259 |
| Epi | p | ,007* | ,000* | ,082  | ,019* | ,123 | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* | ,030* | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* |  | ,000* |       | ,000* | ,000* | ,393 | ,158  | ,094  | ,160 |
|     | n | 69    | 69    | 69    | 69    | 69   | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    |  | 69    | 69    | 69    | 69    | 69   | 69    | 69    |      |
| GÇÖ | r | ,493  | ,779  | ,218  | ,385  | ,243 | ,684  | ,630  | ,546  | ,549  | ,425  | ,791  | ,808  | ,760, | ,863  | ,905  |  | ,841  | ,959  |       | ,902  | ,178 | ,327  | ,282  | ,137 |
| Epi | p | ,005* | ,000* | ,239  | ,033* | ,188 | ,000* | ,000* | ,002* | ,002* | ,017* | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* |  | ,000* |       | ,000* | ,418  | ,084 | ,132  | ,463  |      |
| Eks | n | 69    | 69    | 69    | 69    | 69   | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    |  | 69    | 69    | 69    | 69    | 69   | 69    | 69    |      |
| GÇÖ | r | ,397  | ,754  | ,367  | ,408  | ,276 | ,624  | ,575  | ,583  | ,578  | ,490  | ,800  | ,735  | ,816  | ,860  | ,825  |  | ,871  | ,953  | ,902  |       | ,148 | ,365  | ,429  | ,268 |
| Epi | p | ,027* | ,000* | ,042* | ,023* | ,133 | ,000* | ,001* | ,000* | ,001* | ,005* | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* | ,000* |  | ,000* |       | ,000* | ,500  | ,052 | ,018* | ,146  |      |
| ins | n | 69    | 69    | 69    | 69    | 69   | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    | 69    |  | 69    | 69    | 69    | 69    | 69   | 69    | 69    |      |

|        |   |       |      |       |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |       |      |      |       |       |      |       |       |
|--------|---|-------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|
| SF     | r | -,063 | ,064 | ,172  | ,356 | ,184 | ,142 | ,194 | ,199 | ,181 | ,193  | ,003 | ,041 | ,049 | -,021 | ,003 | -,056 | ,187 | ,178 | ,148  |       | ,004 | ,087  | -,002 |
|        | p | ,776  | ,770 | ,432  | ,095 | ,399 | ,518 | ,375 | ,375 | 421  | ,378  | ,989 | ,854 | ,823 | ,925  | ,989 | ,798  | ,393 | ,418 | ,500  |       | ,986 | ,694  | ,992  |
|        | n | 69    | 69   | 69    | 69   | 69   | 69   | 69   | 69   | 69   | 69    | 69   | 69   | 69   | 69    | 69   | 69    | 69   | 69   | 69    |       | 69   | 69    | 69    |
| WRG DS | r | -,078 | ,203 | -,119 | ,285 | ,052 | ,038 | ,025 | ,010 | ,027 | ,200  | ,208 | ,173 | ,229 | ,313  | ,264 | ,323  | ,269 | ,327 | ,365  | ,004  |      | ,320  | ,408  |
|        | p | ,688  | ,290 | ,540  | ,133 | ,789 | ,846 | ,899 | ,961 | ,893 | ,299  | ,279 | ,369 | ,232 | ,098  | ,166 | ,087  | ,158 | ,084 | ,052  | 986   |      | ,097  | ,021* |
|        | n | 69    | 69   | 69    | 69   | 69   | 69   | 69   | 69   | 69   | 69    | 69   | 69   | 69   | 69    | 69   | 69    | 69   | 69   | 69    | 69    |      | 69    | 69    |
| SRS-22 | r | -,294 | ,107 | ,466  | ,290 | ,345 | ,311 | ,325 | ,196 | ,190 | ,548  | ,163 | ,146 | ,229 | ,207  | ,200 | ,286  | ,313 | ,282 | ,429  | ,087  | ,320 |       | ,366  |
|        | p | ,114  | ,573 | ,009  | ,120 | ,062 | ,094 | 080  | ,307 | ,323 | ,002* | ,389 | ,440 | ,223 | ,272  | ,289 | ,126  | 0,94 | ,132 | ,018* | ,694  | ,097 |       | ,046* |
|        | n | 69    | 69   | 69    | 69   | 69   | 69   | 69   | 69   | 69   | 69    | 69   | 69   | 69   | 69    | 69   | 69    | 69   | 69   | 69    | 69    | 69   |       | 69    |
| Cobb   | r | -,126 | ,108 | ,405  | ,132 | ,211 | ,176 | ,144 | ,277 | ,236 | ,396  | ,267 | ,098 | ,328 | ,328  | ,206 | ,358  | ,259 | ,137 | ,268  | -,002 | ,408 | ,366  |       |
|        | p | ,501  | ,562 | ,024* | ,478 | ,254 | ,344 | ,440 | ,138 | ,209 | ,028* | ,146 | ,599 | ,072 | ,072  | ,267 | ,048* | ,160 | ,463 | ,146  | ,992  | ,021 | ,046* |       |
|        | n | 69    | 69   | 69    | 69   | 69   | 69   | 69   | 69   | 69   | 69    | 69   | 69   | 69   | 69    | 69   | 69    | 69   | 69   | 69    | 69    | 69   | 69    |       |

**VKI:** Vücut Kitle Endeksi, **VASI:** Visual Analog Skalası İstirahat, **VASG:** Visual Analog Skalası Gece, **VASA:** Visual Analog Skalası Aktivite, **Sağ alt ekst:** Sağ Bacak Uzunluğu, **Sol alt ekst:** Sol Bacak Uzunluğu, **Sol Üst Ekst:** Sol Üst Ekstremitte Uzunluğu, **Sağ Üst Ekst:** Sağ Üst Ekstremitte Uzunluğu, **ÇDÖ:** Çocuk Depresyon Ölçeği, **GÇO Axillar:** Axillar Bölge Göğüs Çap Ölçümü, **GÇO Axillar Eks:** Ekspirasyonda Axillar Bölge Göğüs Çap ölçümü, **GÇO Axillar İns:** İnspirasyonda Yapılan Axillar Bölge Göğüs Çap Ölçümü, **GÇO sub:** Subkostal Bölge

Göğüs Çap Ölçümü, **GÇO sub eks:** Subkostal Bölge Göğüs Çap Ölçümü Ekspirasyon, **GÇO sub ins:** Subkostal Göğüs Çap Ölçümü İnspirasyon, **GÇO Epi:** Epigastrik Bölge Göğüs Çap Ölçümü, **GÇO Epi eks:** Ekspirasyonda yapılan Epigastrik Bölge Göğüs Çap Ölçümü, **GÇO Epi ins:** İnspirasyonda Yapılan Epigastrik Bölge Göğüs Çap Ölçümü, **SF:** Solunum Frekansı, **WRGDS:** Walter Reed Görsel Değerlendirme Skalası, **SRS-22:** Scoliosis Research Society 22, **r:** Kolerasyon Kat Sayısı, **n:** Katılımcı Sayısı.

## 5.TARTIŞMA

AİS omurganın laterale deviasyonu ile karakterize, gövde ve göğüs kafesinde bozukluklara sebep olan 3 boyutlu bir deformitedir. Frotal düzlemde 10° ve üzeri lateral eğrilik söz konusudur. Sagital düzlemde genellikle lordoz ve kifoz da düzleşme yönünde bozulmalar görülebilmektedir. Horizontal düzlemde ise rotasyonel bozulmalar görülebilmektedir. Eğrilik herhangi bir nedenle ortaya çıktıktan sonra mekanik bir kısır döngü halinde ilerleyebilmektedir. Bu ilerleme hastanın yaşı, kemik maturasyonu, eğriliğin şiddeti ve daha birçok farklı faktöre bağlı olarak değişebilir (Parent et al., 2005). Çalışmamızın sonuçlarına göre AİS' li bireylerde Cobb değerleriyle bireylerin deformite algısı, yaşam kalitesi, depresyon seviyeleri arasında ilişki olduğu ve bu ilişkilere göre Cobb değerlerinin artmasının bireylerin yaşam kalitesini düşürdüğü, deformite algılamalarını olumsuz yönde etkilediği ve depresyon seviyelerini arttırdığını belirlemiş bulunmaktayız.

Çalışmamızda, AİS' li hastaların eğrilik derecesi, görsel deformite algılaması, yaşam kalitesi, depresyon seviyesi, ağrı, ekstremiteler uzunlukları, göğüs çevre ölçüleri ve solunum frekansı değerlerinin incelenmesi amaçlanan çalışmamızda Cobb dereceleriyle SRS-22 yaşam kalitesi skoru, WRGDS skoru, ÇDÖ değerleri ve VASİ skoru arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Cobb dereceleri ile VASG ve VASA arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. SRS-22 Yaşam kalitesi skoru ile hem VASİ hem de WRGDS arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuşken, SRS-22 ile VASG, VASA ve ÇDÖ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. VKİ ile ÇDÖ arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuşken, VKİ ile WRGDS, SRS-22 ve Cobb arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır. SF ile Göğüs çap ölçümleri olan GÇO Axillar, GÇO Axillar Eks, GÇOAxillar İns, GÇO sub, GÇO sub eks, GÇO sub ins, GÇO Epi, GÇO Epi eks, GÇO Epi ins arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. WRGDS ile VASİ, VASA ve VASG arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. ÇDÖ ile VASİ, VASA ve VASG arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Literatürde AİS' li bireylerde KV deformitesi hem değerlendirmede hem de tedavi de öncelikli olarak ele alınmaktadır. Çalışmamızın sonuçlarına göre ise AİS' li bireylerde

KV deformitesinin önemi olduğu kadar bireylerin içinde bulundukları psikolojik durum, yaşam kalitesi etkilenimleri, deformite algılamaları da skolyoz şiddetine bağlı olarak değişmektedir. AIS' de hastalığın tanısını koymak ve progresyonu kontrol etmek için farklı yöntemler kullanılabilir. AIS de analiz, üç boyutlu deformiteyi tam olarak değerlendirmek için kapsamlı bir klinik ve radyografik değerlendirme gerektirir. Bu radyografik parametreler veya işlem ölçüleri, eğri özelliklerini ve şiddetini tanımlar, cerrahi tedaviye yaklaşımı yönlendirir ve hastalık ilerlemesini izler ve tahmin eder. Bu hastalık süreci ve tedavi analizi için en önemli olan nokta kullanılan ölçümlerin güvenilirliği ve tekrarlanabilirliğidir. Skolyoz hastalarının spinal radyografilerinde ölçülen Cobb açısı, skolyoz şiddetini değerlendirmede en önemli tanı kriterlerindendir. Klinik takiplerde ve özellikle ilerlemenin tespitinde önemlidir. Literatür incelendiğinde radyografi hala altın standart olarak kabul edilirken Cobb yöntemi eğrilik derecesinin belirlenmesinde en etkili yöntemlerden biridir (Kuklo et al., 2005, Asher, 2003). Çalışmamızda hastaların ortalama olarak Cobb açısı değerleri  $21, 46 \pm 4, 21$  derecedir.

### **5.1. WRGDS ve Cobb Arasındaki İlişki**

Adölesan dönem çocukluktan yetişkinliğe kadar olan ara dönemde yaşamın hassas bir aşamasıdır (Venkaiah et al., 2002). Bu dönemde benzersiz değişimler yaşanabilmekte ve yetişkin kalıpları oluşturulmaktadır. Adölesanların fiziksel ve psikolojik adaptasyonları, yaşamlarının sosyal ve davranışsal yönleri üzerinde dikkate değer bir etkiye sahiptir (Hetherington, 2000) Toplumlarda zayıflık gibi sadece fiziksel yönleri tercih eden ve vurgulayan standartlaştırılmış güzellik modeli, ergenlerin inançlarını etkilemektedir. Bazı çalışmalar fiziksel görünüm ve beden imgesinin sağlığı etkileyebileceğini göstermektedir. Adölesan dönem, beden görünümünün değerlendirilmesi de dahil olmak üzere, vücut ipuçlarının ve kendini yansıtırma bilincinin artmış olduğu bir dönemdir. Beden memnuniyetsizliği, negatif beden imgesi, beden büyüklüğü ile ilgili endişe ve şekil beden imajının tutumsal yönlerini temsil eder (Meland et al., 2006). Literatürde beden imajı kavramı farklı terimlerle tanımlanmıştır ancak beden imgesi sıklıkla bir tanım olmadan tartışılır veya diğer yapılarla değiştirilerek kullanılır (Wertheim et al., 2004). Birçok AIS' li birey için, vücut deformitelerinin algılamasındaki olumsuz durum tek başına bir problemdir. Adölesan dönemde bireyler dönemin etkisiyle vücutlarındaki değişiklikleri yakından takip ederler, kendilerini skolyozu olmayan adolesan yaşlıları ile karşılaştırırlar ve bu negatif vücut değerlendirmeleri, vücutlarından memnuniyetsizlik, negatif vücut

görünüm algısı, vücut şekil ve boyularından endişe duyma gibi farklı tepkilerinin doğmasına yol açmaktadır (Dixit et al., 2011). Beden imajı bir kişinin duygusal davranış, inanç ve kendi vücudunun algısını ifade eder, aynı zamanda yaşam kalitesi Dünya Sağlık Örgütüne göre bireyin, beklentileri, hedefleri, standartları ve değerleri ile ilişkilendirdiği değer ve kültür sisteminde kendi durumunu algılaması olarak tanımlanmaktadır (Group, 1995). Adölesan döneme giriş ile birlikte vücuttaki değişikliklere ek olarak KV’ de ki değişiklikler adölesan bireylerde kendini beğenmeme ve toplumdan uzaklaşma gibi sorunlar ortaya çıkarabilmektedir (Shahidi and Jannesari, 2015). Çalışmamızda AIS’ li bireylerin algılanan beden imajını değerlendirmek amacıyla Pineda tarafından oluşturulan, geçerliliği ve güvenilirliği olan WRGDS kullanılmıştır (Pineda et al., 2006). Çalışmamızda beden imajını ve algısını değerlendirmek amacıyla WRGDS kullanılmıştır. Hastaların WRGDS skorları ortalama  $12,62 \pm 4,35$  bulunmuştur. Bireylerin WRGDS değerlerini incelediğimizde, Cobb ölçümleri ile pozitif yönde anlamlı ilişki olduğunu; Cobb açısı arttıkça WRGDS skorlarının arttığını yani Cobb açısı arttıkça bireylerin beden imajı algılamalarının olumsuz yönde arttığı tespit ettik ( $p<0,05$ ). Bu tespitimiz daha önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir bu değerlere bakınca literatür çalışmamızın sonucunu desteklemektedir (Watanabe et al., 2005, Freidel et al., 2002a, Sapountzi-Krepia et al., 2006). 2003 yılında omurga ve gövde deformitesinin AIS’ li hastaların sağlıkla ilgili yaşam kalitesi anketindeki yanıtları üzerindeki etkisini belirlemek için 100 AIS’ li birey ile yapılan bir çalışmada ve 2004 yılında ortalama yaşları 15,6 ve ortalama Cobb açıları  $63^\circ$  olan, 61 AIS’ li birey ile yapılan çalışmada hastalarda sağlıkla ilgili yaşam kalitesi anketi ve WRGDS ile çalışma yapılmış ve bizim çalışmamıza paralel olarak Cobb açısı arttıkça, beden imajının kötü etkilendiğini bildirmişlerdir (Asher et al., 2004). 2005 yılında Tedavi edilmeyen Japon AIS hastalarında hastaların yaşam kaliteleri ve vücut algısının belirlenmesi ile ilgili, aynı yaş özelliklerine sahip olan sağlıklı grup ile karşılaştırılan 166 AIS’ li birey ile yapılan bir çalışmada, AIS’ li bireylerin skolyoz şiddetleri ciddi, orta ve hafif olarak gruplandırılmış ve yine çalışmamızla paralel olarak, Bireylerdeki Cobb açısının artmasıyla beden imajının olumsuz etkilendiğin tespit edilmiştir (Watanabe et al., 2005).

Bago ve ark. 86 kız 15 erkek toplam 101 AIS’ li hastada WRGDS ölçeğinin deformitenin çeşitli eğri desenleri arasında ayırım yapıp yapamayacağı ya da ölçeğin çizimlerinde temsil edilen deformitelerin ilgili radyolojik deformite ile ilgili olup olmadığını araştırdıkları çalışmada. Lenke sınıflamasındaki eğri tiplerine göre oluşturdukları 3 farklı grup (torasik,

torakolumbar ve çift ana eğri) ile WRGDS arasındaki ilişkiyi değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucunda WRGDS' ın eğrilik tiplerini değerlendirmede yetersiz olduğunu ancak eğrilik büyüklükleri üzerinde etkili olduğunu bildirmişlerdir (Bago et al., 2007).

Çalışmamızda eğrilik tipleri üzerine bir çeşitlilik olmadığından, sadece Lenke Tip 1 eğrilikleri çalışmaya dahil etmemizden dolayı Bago ve ark. yaptıkları çalışma ile bizim çalışmamızı karşılaştıramadık. Ancak bago ve ark. yaptığı çalışmadaki eğrilik dereceleri ile WRDGS skorları arasındaki ilişki bizim çalışmamız ile paralellik göstermektedir. Adölesan dönemde vücuttaki değişikliklerle birlikte KV' de ortaya çıkan skolyozun, bireyin vücuttaki değişimlere olan duyarlılığının dönem sebebiyle artması ile birlikte eğrilikteki artışın bireyi daha olumsuz bir şekilde etkileyebileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızın ve literatür taramamızın sonuçlarına göre adölesan dönemde birey vücut imajını KV' deki eğrilik ile birlikte daha yetersiz ve yaşlarına oranla daha zayıf görmektedir. Bu yetersizlik ve zayıflık düşüncesi bireyde hem psikolojik olarak hem de özgüven bakımından olumsuz yaratmaktadır. KV' deki eğrilik miktarı arttıkça da bireyin içinde bulunduğu olumsuz durumun artacağını dönemin verdiği duygusallık ve psikolojik faktörlerin olumsuz biçimde bireyin üstüne daha da yükleneceğini düşünmekteyiz. Bu yüzden AIS' li bireylerin tedavisinde, tedavinin sadece KV eğriliğini düzeltmek üstüne yoğunlaşmaması gerektiğini düşünmekteyiz. Bireyin beden imajının düzeltilebileceğini bireye anlatmak bireyin tedaviyi kabullenmesine yardımcı olabilecek faktörlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Tedavi yapan kişilerinde bu farkındalığı teavilerine yansıtmaları ve hasta bireyin tam iyilik hali için tedavinin daha fazla parametre ile sürdürülmesi gerektiğini düşünmekteyiz .

## **5.2. SRS-22 ve Cobb Arasındaki İlişki**

Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi, hastalık ve tedavi de dahil olmak üzere sağlık durumunun üç temel alan fiziksel, psikolojik ve sosyal işlevsellik etkisini anlamaya yarayan öznel çok boyutlu bir yapı olarak tanımlanmaktadır. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi değerlendirilerek hastalığın objektif belirti ve semptomlarını tamamlayıcı olarak kabul edilen biyomedikal hastalık aktivitesi belirteçlerinin ötesinde bir perspektif elde edilir. AIS tedavisinde yaşam kalitesi'nin değerlendirmesinde birçok değerlendirme yöntemi vardır. Çok sayıda araştırma yaşam kalitesi üzerinde genel olarak çalışmaktadır. Her geçen gün yeni anketler geliştirilmektedir (Pehrsson et al., 1994). AIS, yaşam kalitesini bireylerde önemli derecede etkileyebilen kompleks ve progresif bir hastalık olarak tanımlanmaktadır. Bazı çalışmalar AIS' deki progresif spinal deformitenin, hastanın sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini, artan sırt

ağrısını, azalmış fiziksel aktivite ve psiko-sosyal sorunlarını olumsuz yönde etkilediğini bildirmiştir (Danielsson et al., 2001, White et al., 1999). KV' eğriliğinin tedavisinin öncelikli amacı deformite progresyonunu azaltmak olduğu kadar, deformite algılamasını düşürmek ve yaşam kalitesini geliştirmektir (Negrini et al., 2006, Climent and Sánchez, 1999). AIS tanısı konduğunda hastalar genellikle oldukça sağlıklıdır ve tedavi edilmeyen skolyozun doğal öyküsünün farkında değildirler. AIS' li bireyler tedaviye katıldıklarında sosyal izolasyon, depresyon ve boş zaman aktivitelerine ayıracakları zamanın kısıtlanması gibi tecrübeler edinebilmektedirler (Danielsson et al., 2001, Aulisa et al., 2010). Yaşam kalitesini değerlendirmek için bazı anketler geliştirilmiştir. Bu anketlerden biri olan SF-36, AIS' li kişilerde yaşam kalitesini değerlendirmek için geliştirilen ilk ankettir. Ancak bu anket, skolyoza spesifik yaşam kalitesi değişikliklerini incelemede yetersiz olarak görülmüştür. Bu nedenle özellikle skolyotik popülasyonu hedefleyen, SRS-22 (Asher et al., 2003b), anketi geliştirilmiştir. Araştırmamızda kullanım kolaylığı, güvenilirliği, tatmin edici iç tutarlılığı ve AIS' li bireylerde yaşam kalitesindeki değişimlere duyarlılığı nedeniyle SRS-22 kullanılmıştır. Hastalarımızın ortalama SRS-22 değerlendirme skorları  $54,50 \pm 7,11$  bulunmuştur. Çalışmamızda beden imaj algısındaki olumsuzluğun artmasıyla, yaşam kalitesinde de olumsuzluğun arttığını tespit ettik ve aralarındaki ilişkiyi istatistiksel olarak anlamlı bulduk ( $p < 0,05$ ) bu yönü ile çalışmamız literatür ile uyumludur. Skolyozlu bireylerde yaşam kalitesi ve psikolojik sorunların araştırıldığı 10-18 yaş arası 70 AIS' li hastadan ve 14 kişilik kontrol grubundan oluşan çalışmada yaşam kalitesi ile algılanan beden imajının birbirleriyle anlamlı derecede ilişkili olduğunu bildirmişlerdir (Tones et al., 2006). WRGDS' nin güvenilirlik çalışmasında, Çalışmaya İS'li yaş ortalaması 19,4 olan 60 kadın ve 10 erkek hastadan oluşan 70 hasta alınmıştır. Ayakta çekilen radyografide torakal ve lumbal eğri açıları belirlenerek, her hastadan WRGDS ve SRS-22 anketini doldurması istenmiştir ve beden imaj algısı ve yaşam kalitesi arasında çalışmamızla aynı yönde ilişki tespit etmişlerdir (Pineda et al., 2006). Cobb açısındaki artışla birlikte beden imaj algısındaki olumsuz etkilenimin, adölesan dönemin hassaslıklarıyla birlikte, kendi yaşantısı ve yaşantısındaki olumsuz hassasiyetleri kaygı ve umutsuzluk halinin oluşmasına, buna bağlı olarak yaşam kalitesinin kötü yönde etkilenmesine neden olduğu düşünmekteyiz.

Asher ve ark. (Asher et al., 2003a) SRS-22 anketinin AIS' li hastalarda eğri paterni ve eğri büyüklüğüne göre ayırt edici geçerliliğini belirlemek için yaşları 10-16 arasında değişen ve yaş ortalamaları 13 olan 68 hasta ile yaptıkları çalışmada, hastaları 3 gruba ayırarak SRS-22' nin eğrilik tiplerine göre etkisini incelemişlerdir. Skolyozu olmayan, orta derecede

skolyozu olan veya geniş büyük eğriliğe sahip olan skolyozlu olgularda başarılı olduğunu ancak farklı eğri paternlerine (tek eğri, çift ana eğri vb) sahip hastalar arasında ayırım yapamadığını belirlemişlerdir.

Jong- Jong Chul ve ark. (Jung et al., 2009) WRGDS ve SRS-22 arasındaki ilişkiyi incelemek için 224 adölesan kız hasta üzerinde yapıkları çalışmada hastaların görsel algılama skorları ve yaşam kalitesi skorları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulmuşlardır

Çalışmamıza dahil edilen bireyler sadece Lenke Tip 1 eğriliğe sahip olduğu için, eğrilik tiplerindeki farklılığın SRS-22 anketi ile olan ilişkisini değerlendirme şansımız olmamıştır. Ancak Asher ve ark. yaptığı çalışmadaki eğrilik dereceleri ile SRS-22 arasındaki ilişki bizim çalışmamızın sonuçlarıyla paralellik içindedir.

### **5.3. Çocuk Depresyon Ölçeği ile Cobb Arasındaki İlişki**

AİS, yaygın olarak görülen bir spinal deformite türüdür. Adölesan hastalarda, koronal ve sagittal dengesizliklerle birlikte vücudun çarpık bir görünümü vardır. Fiziksel sorunlara ek olarak, bu hastalarda psikolojik bozukluklar ve ruhsal bozukluklar gözardı edilmemelidir. Ayrıca AİS hastalarında sosyallikten uzaklaşma, depresyon ve boş zaman etkinliklerine katılımın azalması gibi etkiler görülebilir (Danielsson et al., 2001). KV’ deki eğrilik adölesanlar için yüksek düzeyde psikolojik stres ve endişeye neden olmaktadır. Bu kaygı durumu hastanın tedavideki etkinliğinde ve iyileşmesinde olumsuz etkilere ve ailesinin dinamiklerini olumsuz yönde etkileyebilir. Bu yüksek düzeyde kaygı, ebeveynlerde muhtemelen anormal başa çıkma mekanizmalarına, davranış değişikliklerine ve gereksiz strese bağlı rahatsızlıklara yol açar ve bu durum hastalarda olumsuz etkilere neden olabilir. Bu nedenle, sağlık çalışanları tarafından verilen doğru ve uygun bilgiler, ebeveynler arasında gereksiz endişe ve sıkıntıyı azaltmaya yardımcı olabilir. Çeşitli çalışmalar tedavi müdahalelerinin bekleyen ailenin anksiyete seviyesini azaltmadaki etkinliğini değerlendirmiştir (Herrmann, 1997). Bunların bir sonucu olarak AİS’ li bireylerde psikolojik bozuklukların görülme sıklığı, yapılan bir çalışmada % 19’ a kadar çıkmıştır. Bu nedenle, skolyoz psikolojik rahatsızlık ve kötü yaşam kalitesi için önemli bir risk faktörü olarak tanımlanmaktadır (Ascani et al., 1986, Reichel and Schanz, 2003). Bengtsson ve ark. (Bengtsson et al., 1974) AİS’ li ortalama 105° KV eğrili olan 4 hastanın çift primer eğrilik, 1 hastanın torako-lomber eğrilik ve 21 hastanın primer torasik eğriliğe sahip olduğu 26 kız hasta üzerinde çalışma yapmışlardır. Kızların aşırı duyarlılık yaşadığı,

güvensizlik ve skolyoza bağlı bozuk ruh halleri olduğunu tespit etmişlerdir. Bunlarla birlikte birçok çalışma da psikolojik odaklanmaya yoğunlaşmıştır. Kahanovitz ve Weiser (Kahanovitz and Weiser, 1989) 72 adölesan kız hasta üzerinde yaptıkları çalışmada AIS'li kızları sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırmış ve aralarındaki psikolojik farkları tespit etmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre AIS'li kız çocuklarında psikolojik sıkıntılarının olduğunu tespit etmişlerdir. AIS'li kızların kendilerini kontrol grubundaki yaşıtlarına göre daha şanssız hissettiklerinden bahsettiklerini bildirmişlerdir. Ayrıca annenin skolyoz algılaması ile çocuklarının skolyoz algılamasının pozitif yönde kuvvetli bir korelasyon gösterdiği ve annelerin skolyoz algıları ne kadar pozitif bir şekilde olursa, çocuklarının da hastalığını daha pozitif algıladıkları bildirilmiştir. Çocuğun ve annenin skolyoz algılarının çocuğun psikolojik durumu ile pozitif yönde bir ilişki gösterdiği, olumlu algının olumsuz algılara göre daha az depresyon, öfke, yorgunluk ve kafa karışıklığı ile korele olduğu bildirilmiştir. Payne ve ark (Payne III et al., 1997) AIS'li 85 hasta üzerinde çalışma yapmışlardır. Çalışmalarında, AIS'li çocuklarda akran ilişkileri, beden imgesi ve intihar düşüncesi ve alkol tüketimi gibi sağlığı tehdit edici davranışların psikososyal etkisini tanımlamayı ve karakterize etmeyi amaçlamışlardır. Sonuç olarak KV eğriliğinin psikolojik sorunlar için önemli bir risk faktör olduğunu ve psikolojik sağlığa zarar veren davranışlar ortaya çıkarabildiğini bildirmişlerdir.

Korovessis ve ark yaptıkları çalışmada hastaların yaşlarının büyüklüğü arttıkça hastaların vücut şekillerinden daha fazla utandıkları ve gelecekteki görünümleri ile ilgili daha fazla kaygıya kapıldıklarını bildirmiştir (Korovessis et al., 2007). Tao Lin ve ark. (Lin et al., 2019) AIS'li 112 ve 96 juvenil İS'li bireylerin depresyon düzeylerini karşılaştırmak ve bu bireylerde depresyonun derecesini etkileyen faktörleri belirlemek için yaptıkları çalışmada, Cobb açısı değeri arttıkça depresyon şiddetinin arttığını, her iki grupta da kadın hastaların erkek hastalara göre daha çok depresyon yaşama eğiliminde olduklarını bildirmişlerdir. Ayrıca yüksek seviyeli bilişsel fonksiyon ve bağımsızlık, artan yaşla birlikte ortez kullanma, daha uzun ortez süresi, olumsuz ebeveyn tutumlarının daha fazla depresyona katkıda bulunduğunu bildirmişlerdir.

Clayson ve ark (Clayson et al., 1981) sürekli kaygı, aktif-bağımsız yönelim, duygusal denge ve bilişsel gelişim düzeyini inceledikleri çalışmada daha genç adölesanların psikolojik olarak daha az etkilendiğini bildirmişlerdir. Bununla birlikte Schwieger ve ark. orta derece skolyozu olan (20°- 40°) arası 638 hastayla 6 ay ile 2 yıl arası yaptıkları takip çalışmasında daha genç adölesanların AIS'e karşı kendilerini psikolojik olarak daha iyi

koruyabildiği ve beden imajlarına uyum sağlama stratejileri geliştirdiklerini bildirmiştir. Bunula birlikte çalışmada beden imaj algısındaki olumsuzluk artışının, kötü yaşam kalitesi ile istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varmışlardır (Schwieger et al., 2016).

Çalışmamıza katılan bireylerin hepsi Lenke Tip 1 eğriliğe sahiptir ve KV' eğrilik dereceleri 25° ve altıdır. Bu yönüyle çalışmamızdaki bireylerin Cobb açıları Schwieger ve ark. orta dereceli gruplarına uymamasına rağmen çalışmamız beden imajı ve yaşam kalitesi arasındaki ilişki bakımından paralellik göstermiştir.

Danielsson ve ark. (Danielsson et al., 2001) AIS' li 145 kadın 11 erkek toplam 156 hasta üzerinde yaptıkları 20 yıllık takip çalışmasında hastaların sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırması sonucunda, daha fazla sosyal izolasyon yaşadıklarını ve daha fazla depresyon yaşadıklarını, aynı zamanda hobilerine ve boş zaman aktivitelerine katılımlarının azaldığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda hastaların psikolojik durumunu değerlendirmek amacıyla ÇDÖ kullanılmıştır. Hastaların ortalama ÇDÖ değerleri  $10,58 \pm 5,43$  bulunmuştur. Çalışmamızda Cobb açısı ile ÇDÖ arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Buna göre Cobb açısı arttıkça hastalarda depresyon seviyesinin arttığı tespit edilmiştir. Çalışmamızın sonucu bu yönüyle literatürle uyum göstermektedir.

#### **5.4. Ağrı ve Cobb Arasındaki İlişki**

AİS, omurga üzerine binen asimetrik yüklenmelere ve intervertebral disk ve faset eklemlerde dejenerasyona neden olur (Ascani et al., 1986). Böylece ağrının kronikleşmesine ve kasların boyunda değişikliklere sebep olabilmektedir. Bu olaylara lumbal kas sisteminin kısılması eşlik eder ve genellikle hastalığın teşhisinden on yıl sonra kendini gösteren kronik ağrı varlığı şikayetleri ortaya çıkmaya başlayabilir (Morse et al., 2012). Bununla birlikte, AIS'li hastalarda adolesan dönemde bel ağrısı görülme sıklığı literatürde anlamlı olarak çok fazla yer almamaktadır. Bazı çalışmalarda AIS'li bireyler, daha yoğun, sürekli, sırt bölümünün tamamını içeren ağrı durumundan bahsetmiş ve aynı zamanda normal günlük aktivitelerin çoğunda aktiviteleri kısıtlayıcı bir ağrı olduğunu bildirmiştir (Watanabe et al., 2005). Her ne kadar bazı çalışmalar, AIS' li hastaların sağlıklı kontrol gruplarından daha fazla ağrı şikayeti gösterdiğini göstermiş olsa da, bu belirti genellikle spinal tümörler, siringomiyeliler, enflamatuar süreçler veya viseral bozukluklar gibi ayırıcı tanılarla ilişkilidir (Danielsson et al., 2006). Bazı çalışmalarda

AİS' li kişilerin sağlıklı kişilere kıyasla daha fazla ağrı şikayetine sahip olduğu belirtilmektedir (Gotfryd et al., 2014).

Omurgadaki genel dejeneratif koşullar sıklıkla fokal patolojik durumlar olarak tedavi edilse de mekanik yükleme koşullarının değişmesi omurganın deformitesinin dejeneratif değişiklikleri hızlandırabileceğini göstermektedir ve radyolojik bulgular AİS' li bireylerin klinik seviyelerini göstermede önemli bir takip yöntemi oluşturur (Gotfryd et al., 2014). Schwab ve ark. (Schwab et al., 2002) Cobb açısını radyografi ile ve ağrıyı VAS ile değerlendirdikleri 33 erkek 62 kız 95 hastadan oluşan, AİS'li hasta popülasyonunu klinik ve radyografik olarak incelemek ve ağrı durumunu belirlemek için yaptıkları çalışmada 78 hastanın farklı derecelerde ağrıdan şikayet ettiklerini bildirmiştir.

Çalışmamızda hastaların ağrı durumları değişkenlik göstermekte olup, sadece hastaların istirahat ağrılarında Cobb dereceleri ile anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bunda hastaların Cobb derecelerinin 25 ° ve altındaki derecelerde olması ve eğrilik tiplerinin sadece Lenke Tip 1 olmasının neden olabileceğini düşünmekteyiz. İleriki çalışmalarda daha yüksek Cobb derecelerinin de olduğu bir katılımcı grubunun oluşturulmasının çalışmadaki ağrı durumu ile Cobb derecesi arasındaki ilişkinin belirlenmesinde daha yararlı olacağını düşünmekteyiz.

AİS' li hastalar yoğun, sürekli ve genellikle sırt boyunca olan ve aynı zamanda normal günlük aktivitelerin çoğunda kısıtlılığı arttıran ağrı bildirmektedirler. Bu sonuçlar skolyoz ciddiyetine göre incelenmesine rağmen, sonuçların hepsi istatistiksel olarak anlamlı değildir (Goldberg et al., 1994, Mayo et al., 1994). Bu nedenle skolyoz şiddeti ile ağrı arasındaki ilişki açısından tam bir netlik söz konusu değildir. Yapılan çalışmalardaki çalışma gruplarındaki farklılıkların (eğrilik derecesi, kemik maturitesi gibi) bu sonuçlardaki farklılıkta rol oynayabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızda ağrıyı değerlendirmek amacıyla VAS kullanılmıştır. VAS ile bireylerin istirahat, gece ve aktivite anındaki ağrı durumları ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Hastaların istirahat VAS skorları  $2,45 \pm 2,70$ , gece  $1,80 \pm 2,57$  ve aktivite  $3,41 \pm 2,91$  olarak değerlendirilmiştir. Bireylerin sadece istirahat ağrıları ile Cobb dereceleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanırken ( $p < 0,05$ ), gece ve aktivite sırasındaki ağrıların Cobb derecesi ile herhangi bir ilişkisi saptanamamıştır ( $p < 0,05$ ) Bu bakımdan çalışmamızın sonuçları literatür ile paralellik göstermektedir. Danielsson ve ark. (Danielsson et al., 2006) cerrahi veya ortez tedavisi uygulanan hastalarda sırt ağrısının omurga mobilitesi ve kas kuvveti ile arasındaki

ilişkinin inceledikleri çalışmada, 127 AIS' li hastanın sadece %34' ünde sırt ağrısının sosyal aktivitelerini kısıtladığı ve sosyal aktiviteyi kısıtlayan sebebin daha çok psikolojik nedenlerden olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte ağrının sosyal aktiviteyi kısıtlayan sebepler içindeki yerinin ise daha az olduğu belirtilmiştir. AIS' li 100 hastada yapılan başka bir çalışmada ise Cobb açısı ile ağrı arasında pozitif bir korelasyon olduğu belirtilmiştir (Asher et al., 2003a). Wilson ve ark. (Wilson et al., 2002) radyografik skorlama sistemi ile hasta yaşam kalitesi ölçütleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla yaş ortalaması 14.7 olan 229 kız 36 erkek toplam 265 AIS' li birey ile olan çalışmalarında Cobb dereceleri ile ağrı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

### 5.5. VKİ ve Cobb İlişkisi

AIS' in patogenezi multifaktöriyeldir. Skolyoz etiyolojisinin anlaşılması, eğri şiddetinin progresyonunun önlenmesinde erken müdahale için fırsat sağlayabilir. Vücut ağırlığı ile ilgili yapılan bazı araştırmalar düşük vücut ağırlığı ile skolyozun ilişkili olduğunu bildirmektedirler. Bu ilişkinin altında yatan patofizyoloji ile ilgili çeşitli teoriler öne sürülmüştür; Leptin hormonu ile ilişkili yeme bozukluklarının rolü, ergenliğin etkisi gibi ancak bu teorilerin hiçbiri açıkça belirlenmemiştir. Literatürde yaptığımız araştırma sonucunda çalışmalar ortak bir görüş üzerinde birleşmemiştir bu konu ile ilgili literatürde çelişkiler bulunmaktadır (Barrios et al., 2011). Yakın zamanda vücut kompozisyonunun AIS gelişiminde önemli bir faktör olabileceği gösterilmiş, bazı araştırmalar yüksek vücut ağırlığının skolyoz ile ilişkili olduğunu kabul ederken, bazıları düşük vücut ağırlığının skolyoz ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Hatta literatürde vücut ağırlığının skolyoz ile ilişkisinin olmadığını belirten çalışmalar da mevcuttur (Siu King Cheung et al., 2003). Bu farklılıklar, vücut yapısının diğer bileşenlerinin (cinsiyet, boy, yaş gibi) çalışmalarda göz ardı edilmesinden ve AIS' li hastaların eğrilik derecelerine göre farklı gruplara konulmamasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Bir çalışmada, vücut yağ yüzdesi, yağsız kütle ve kas ağırlığı yüzdesini tahmin etmek için bilekdeki bistyloid çap gibi kaliper ölçümler ve birden fazla bölgede cilt kalınlığı ölçümleri kullanılmıştır. Skolyozlu hastalarda düşük vücut ağırlığı ve VKİ' ye rağmen vücut yağ yüzdesi ve kas kütlesi yüzdesinde sağlıklı bireylere göre herhangi bir fark tespit edilememiştir (Barrios et al., 2011). Vücut ağırlığının herhangi bir bileşeninin skolyoz gelişmesini öngörmeye kullanılıp kullanılamayacağını belirlemeyi amaçlayan bir başka çalışmada ise adipoz türevi hormonlar, leptin hormonu, adiponektin ve skolyoz varlığı incelenmiştir. Çalışmada 10 yaş araştırma kliniğine katılan 7298 çocuğun 5 yıllık gelişimi

incelenmiş ve 15 yaşında çalışma 5122 çocuğun ölçümü ile devam etmiştir. Skolyoz gelişimi pozitif olarak ilişkilendirilen çocukların 10 yaşındaki vücut ağırlıkları ölçümleri ile 15 yaşındaki vücut ağırlıklarının ölçümleri arasında gözle görülür derecede oransal olarak fark tespit etmişlerdir. Vücut ağırlığı ile skolyoz gelişimi arasında pozitif ilişki var iken. Ayrıca, skolyoz tespit edilen çocuklarda 10 yaşında adiposit türevi hormon seviyeleri ile yağ dokusu işlevindeki farklılıklardan bahsedilmiştir (Clark et al., 2014).

Matusik ve ark. (Matusik et al., 2016) AIS' li hastalarda skolyoz eğri şiddeti oranı ile antropometrik durum arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 224 kadın 55 erkek toplam 279 hasta ile yaptıkları çalışmada hastaları orta derece ( $10^{\circ}$ - $39^{\circ}$ ) ve ciddi derece ( $>39^{\circ}$ ) eğriye sahip iki grup olarak planlamışlardır. Orta derece grubundaki hastaların ortalama Cobb açısı değeri  $19.96^{\circ}$ , ciddi derece olan grubun ortalama Cobb değeri  $52.36^{\circ}$  olarak belirtilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre vücut kompozisyonu ciddi derecedeki grupta orta derecedeki gruba göre daha sorunlu bulunmuştur. Eğriliğin şiddetinin vücut kompozisyonu ile önemli derecede kolerasyonu olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda VKİ ile Cobb açısı değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Çalışmamızdaki bireylerin Cobb değerlerinin  $25^{\circ}$  ve altında olması daha yüksek Cobb değerlerinin çalışmaya alınmaması ve çalışmanın tek grup üzerine planlanmasının bu sonuç üzerinde etkili olabileceğini düşünmekteyiz.

## 5.6. Göğüs Çap Ölçümü ve Cobb İlişkisi

Akciğer fonksiyon yetersizliği, spinal deformitenin, özellikle tedavinin yokluğunda kardiyorespiratuvar yetmezliğe neden olabileceği için AIS için en ciddi sorunlardan biridir. Çalışmaların çoğunda, akciğer fonksiyonu lateral spinal eğrilik ile ilişkili olarak değerlendirilmiştir Takahashi ve ark. yaş ortalamaları 14.2 olan ve primer sağ eğriliği olan 109 AIS' li hastada yaptıkları çalışmada eğrilik şiddeti ile total akciğer kapasitesi arasında anlamlı ilişki bulmuşlardır (Takahashi et al., 2007). Gagnon ve ark. idiyopatik skolyozlu yaş ortalaması 20.8 olan primer torasik eğriliğe sahip 42 hastada yaptıkları çalışmada total akciğer kapasitesi ile eğrilik şiddetini değerlendirmişler ve eğrilik şiddetiyle akciğer kapasitesi arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır (Gagnon et al., 1989). Ancak bazı çalışmalar bu ilişkiyi doğrulamamıştır. Kearon ve ark. 58 kadın 8 erkek toplam 66 hastada Spinal deformitenin yapısal olmayan faktörlerin pulmoner yetmezlik üzerindeki etkilerini belirlemek için yaptıkları çalışmada, total akciğer kapasitesi ile eğrilik şiddeti arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır (Kearon and Killian, 1993).

Omurga ve torasik kafesin gelişimi, genetik ve metabolik süreçleri içeren karmaşık bir dizi olayı içerir. Büyüme sırasında, karmaşık olaylar hızlı bir şekilde arka arkaya takip eder. Xue ve ark.'larının 218 hastada 3 gruba ayırarak yaptıkları çalışmada toraksın antero-posterior ve transvers çap ölçümünü yapmışlardır ve bu çap ölçümleriyle pulmoner fonksiyonların ilişkisini incelemiştir. Konjenital skolyozu solunum fonksiyon bozukluğu olan hastalarda, VKİ, torasik enine çap ve torasik sagittal çapta anlamlı farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir (Xue et al., 2015). Çalışmamızda ise göğüs çap ölçümleriyle Cobb arasındaki ilişki incelenmiştir Cobb ile çap ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Araştırma yaptığımız gruptaki bireylerin fiziksel özelliklerinin farklılıkları ve benzer özellikteki kontrol grubu ile karşılaştırmamızın araştırmamızda kısıtlılık yarattığını düşünmekteyiz. Ayrıca solunum fonksiyonlarını değerlendirmememiz ve her hangi bir radyografik toraks çapına bakmamız sadece göğüs çevre ölçümü yapmamızdan dolayı ölçümlerin daha objektif yöntemlerle yapıldığında Cobb derecesi ile farklı ilişkiler ortaya koyabileceğini düşünmekteyiz.

Sonuç olarak çalışmamızın hipotezlerinin doğrulandığını ve parametreler arasında ilişkilerin ileriki çalışmalara fayda sağlayabileceğini düşünmekteyiz.

### **5.7. Çalışmanın Limitasyonları**

Bu çalışmanın bazı limitasyonları vardır;

- Çalışmamızda bazı parametrelerin kontrol grubu ile karşılaştırılmaması özellikle göğüs çap ölçümü ve solunum frekansı değerlendirmesi daha objektif ölçüm yöntemleri kullanılarak kontrol grubu ile karşılaştırma yapılabilecek kısıtlılığı bulunan iki parametredir.
- Göğüs çap ölçümü değerlendirmesi kolay olan bir yöntem olmasından dolayı çalışmamızda kullandık ancak benzer Cobb açısına sahip bireylerin farklı kifoze eğriliklerine sahip olabileceğini göz ardı etmemiz ve fonksiyonel kapasite ve akciğerin total kapasitesi ile ilgili veri elde etmek için herhangi başka bir ölçüm yapmamamız çalışmamızın en önemli kısıtlılıklarındandır.
- Çalışmamızı planlarken 25° üzerinde korse kullanan AIS' li hasta sayısının artmasından dolayı görsel deformite değerlendirmesinde ve yaşam kalitesinde yanlış tutum sergilememek için çalışmamız 25° ve altındaki eğrilikler için planlanmıştır. Daha yüksek Cobb açısına sahip bireyler alınmamıştır. Bu nedenle daha şiddetli

eğriliğe sahip bireylerdeki Cobb açısı ile diğer parametreler arasındaki ilişki hakkında yorum yapamamız bu çalışmanın başka bir kısıtlılığıdır.

Sonuç olarak AIS' li bireylerde yaptığımız çalışmamızın;

- AIS tedavi protokollerinde hastaların psikolojik etkilenimi, vücut algısı ve depresyon durumları ile ilgili konuların göz ardı edilmemesi gerektiğini,
- Hastalığın sadece vücudu etkileyen bir deformite olmadığını,
- Hasta ile ilgili birçok faktörün hastalığa sahip bireyi etkilediğini,
- Sadece deformitenin düzeltilmesinin hastayı tam iyilik haline kavuşturmayacağını ,
- Hasta üzerindeki depresyon ve yaşam kalitesi için de bir tedavi protokolü oluşturulması gerektiğini çalışmamızda elde ettiğimiz veriler ve değerlendirmelerle sağlamış bulunmaktayız.
- Hastaların fizyoterapi ve rehabilitasyon gereksinimleri belirlenerek, multidisipliner ve interdisipliner yaklaşımlar içerisinde, bireye özgü, bireyin sağlık durumunu ve yaşam kalitesini en üst seviyeye çıkarmayı amaçlayan tedaviler ile birey bütüncül olarak tedavi edilmelidir. Çalışmamızın hipotezlerinin doğrulandığını çalışmamızın sonucunda değerlendirdik. AIS' li bireylerin KV' eğriliğinin tek başına tedavi edildiğinde bireyin tam olarak iyilik haline kavuşamayacağını hatta bireylerin tedaviye uyumu için öncelikle üzerlerindeki depresif ve kötü imaj algısının kaldırılması gerektiğini literatüre katkı olarak sunduğumuzu düşünmekteyiz.

İleriki çalışmalara önerilerimiz;

- Solunum değerlerinin daha objektif ölçüm yöntemleri ile değerlendirilmesi
- Toraks çevre ölçümlerinin radyografi ile de yapılması ve toraks'ın antero-posterior ve transvers çapının çalışma parametrelerine ayrı ayrı katılması.
- Bireylerin öz-saygı düzeyleri ile ilgili bir parametre ile de değerlendirilme yapılması
- WRGDS' yi ebeveynlere de yaptırarak dışardan bir gözle çocuklarının vücut imajlarını ailenin nasıl değerlendirdiğini çalışmaya katmak ileriki çalışmalar için hem daha hassas bir sonuç verebilir hem de bizim çalışmamıza göre daha kapsamlı olabileceğini düşünmekteyiz.
- İlerde yapılacak çalışmalarda daha şiddetli eğrilik derecesiyle diğer parametreler arasındaki ilişkinin incelenmesine yönelik çalışmalar yapılmasını önermekteyiz.

Ayrıca korse kullanan ve kullanmayan bireylerde de bu parametrelerin değerlendirilebileceğini düşünmekteyiz.



## KAYNAKLAR

- Aebi, M., 2005, The adult scoliosis. *Eur Spine J*, 14, 925-48.
- Alanay, A., Cil, A., Berk, H., Acaroglu, R. E., Yazici, M., Akcali, O., Kosay, C., Genc, Y. & Surat, A., 2005, Reliability and validity of adapted Turkish Version of Scoliosis Research Society-22 (SRS-22) questionnaire. *Spine (Phila Pa 1976)*, 30, 2464-8.
- Alıcı, E., 1991, *Omurga hastalıkları ve deformiteleri*, Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Altaf, F., Gibson, A., Dannawi, Z. & Noordeen, H., 2013, Adolescent idiopathic scoliosis. *Bmj*, 346, f2508.
- Arıncı, K. & Elhan, A., 2014, *Anatomi* (5. Baskı), 1. cilt, Güneş Tıp Kitabevi, Ankara, 216-21.
- Ascani, E., Bartolozzi, P., Logroscino, C., Marchetti, P., Ponte, A., Savini, R., Travaglini, F., Binazzi, R., & DI, M. S., 1986, Natural history of untreated idiopathic scoliosis after skeletal maturity. *Spine*, 11, 784-789.
- Asher, M., 2003, Reliability of radiographic measurements in operative AIS performed by members of the SRS working group on 3D spinal classification. the 38th Annual Scoliosis Research Society (SRS) Meeting. Quebec City, Canada.
- Asher, M., Lai, S. M., Burton, D. & Manna, B., 2003a, Discrimination validity of the scoliosis research society-22 patient questionnaire: relationship to idiopathic scoliosis curve pattern and curve size. *Spine*, 28, 74-77.
- Asher, M., Lai, S. M., Burton, D. & Manna, B., 2003b, The reliability and concurrent validity of the scoliosis research society-22 patient questionnaire for idiopathic scoliosis. *Spine*, 28, 63-69.
- Asher, M., Lai, S. M., Burton, D. & Manna, B., 2004, The influence of spine and trunk deformity on preoperative idiopathic scoliosis patients' health-related quality of life questionnaire responses. *Spine*, 29, 861-868.
- Aulisa, A. G., Guzzanti, V., Perisano, C., Marzetti, E., Specchia, A., Galli, M., Giordano, M. & Aulisa, L., 2010, Determination of quality of life in adolescents with idiopathic scoliosis subjected to conservative treatment. *Scoliosis*, 5, 21.
- Bago, J., Climent, J. M., Pineda, S. & Gilperez, C., 2007, Further evaluation of the Walter Reed Visual Assessment Scale: correlation with curve pattern and radiological deformity. *Scoliosis*, 2, 12.
- Bago, J., Sanchez-Raya, J., Perez-Grueso, F. J. S. & Climent, J. M., 2010, The Trunk Appearance Perception Scale (TAPS): a new tool to evaluate subjective impression of trunk deformity in patients with idiopathic scoliosis. *Scoliosis*, 5, 6.
- Barrios, C., Cortes, S., Perez-Encinas, C., Escriva, M. D., Benet, I., Burgos, J., Hevia, E., Piza, G. & Domenech, P., 2011, Anthropometry and body composition profile of girls with nonsurgically treated adolescent idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*, 36, 1470-7.
- Bengtsson, G., Fällström, K., Jansson, B. & Nachemson, A., 1974, A psychological and psychiatric investigation of the adjustment of female scoliosis patients. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 50, 50-59.

- Bijur, P. E., Silver, W. & Gallagher, E. J., 2001, Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Academic emergency medicine*, 8, 1153-1157.
- Bogduk, N., 2016, Functional anatomy of the spine. *Handb Clin Neurol*, 136, 675-88.
- Bunnell, W. P., 1986, The natural history of idiopathic scoliosis before skeletal maturity. *Spine*, 11, 773-776.
- Burwell, R., Cole, A., Cook, T., Grivas, T., Kiel, A., Moulton, A., Thirlwall, A., Upadhyay, S., Webb, J. & Wemyss-Holden, S., 1992, Pathogenesis of idiopathic scoliosis. The Nottingham concept. *Acta Orthopaedica Belgica*, 58, 33-58.
- Burwell, R. G., Aujla, R. K., Grevitt, M. P., Dangerfield, P. H., Moulton, A., Randell, T. L. & Anderson, S. I., 2009, Pathogenesis of adolescent idiopathic scoliosis in girls-a double neuro-osseous theory involving disharmony between two nervous systems, somatic and autonomic expressed in the spine and trunk: possible dependency on sympathetic nervous system and hormones with implications for medical therapy. *Scoliosis*, 4, 24.
- Cheng, J. C., Castelein, R. M., Chu, W. C., Danielsson, A. J., Dobbs, M. B., Grivas, T. B., Gurnett, C. A., Luk, K. D., Moreau, A., Newton, P. O., Stokes, I. A., Weinstein, S. L. & Burwell, R. G., 2015, Adolescent idiopathic scoliosis. *Nat Rev Dis Primers*, 1, 15030.
- Cho, R. H., Yaszay, B., Bartley, C. E., Bastrom, T. P. & Newton, P. O., 2012, Which Lenke 1A curves are at the greatest risk for adding-on... and why? *Spine*, 37, 1384-1390.
- Cil, A., Yazici, M., Uzumcugil, A., Kandemir, U., Alanay, A., Alanay, Y., Acaroglu, R. E. & Surat, A., 2005, The evolution of sagittal segmental alignment of the spine during childhood. *Spine*, 30, 93-100.
- Cilli, K., Tezeren, G., Taş, T., Bulut, O., Oztürk, H., Oztemur, Z. & Unsaldi, T., 2009, School screening for scoliosis in Sivas, Turkey. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 43, 426-430.
- Clark, E. M., Taylor, H. J., Harding, I., Hutchinson, J., Nelson, I., Deanfield, J. E., Ness, A. R. & Tobias, J. H., 2014, Association between components of body composition and scoliosis: a prospective cohort study reporting differences identifiable before the onset of scoliosis. *Journal of Bone and Mineral Research*, 29, 1729-1736.
- Clayson, D., Mahon, B. & Levine, D. B., 1981, Preoperative personality characteristics as predictors of postoperative physical and psychological patterns in scoliosis. *Spine*, 6, 9-12.
- Climent, J. M. & Sánchez, J., 1999, Impact of the type of brace on the quality of life of adolescents with spine deformities. *Spine*, 24, 1903.
- Coelho, D. M., Bonagamba, G. H. & Oliveira, A. S., 2013, Scoliometer measurements of patients with idiopathic scoliosis. *Brazilian journal of physical therapy*, 17, 179-184.
- Cook, C., Hegedus, E., Showalter, C. & Sizer Jr, P. S., 2006, Coupling behavior of the cervical spine: a systematic review of the literature. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 29, 570-575.
- Côté, P., Kreitz, B. G., Cassidy, J. D., Dzus, A. K. & Martel, J., 1998, A study of the diagnostic accuracy and reliability of the Scoliometer and Adam's forward bend test. *Spine*, 23, 796-802.
- Courvoisier, A., Dreville, X., Dubousset, J. & Skalli, W., 2013, Transverse plane 3D analysis of mild scoliosis. *European Spine Journal*, 22, 2427-2432.
- Danielsson, A. J., Romberg, K. & Nachemson, A. Li., 2006, Spinal range of motion, muscle endurance, and back pain and function at least 20 years after fusion or brace

- treatment for adolescent idiopathic scoliosis: a case-control study. *Spine*, 31, 275-283.
- Danielsson, A. J., Wiklund, I., Pehrsson, K. & Nachemson, A. L., 2001, Health-related quality of life in patients with adolescent idiopathic scoliosis: a matched follow-up at least 20 years after treatment with brace or surgery. *European Spine Journal*, 10, 278-288.
- Daruwalla, J., Balasubramaniam, P., Chay, S., Rajan, U. & Lee, H., 1985, Idiopathic scoliosis. Prevalence and ethnic distribution in Singapore schoolchildren. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 67, 182-184.
- Deacon, P., Flood, B. & Dickson, R., 1984., Idiopathic scoliosis in three dimensions. A radiographic and morphometric analysis. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 66, 509-512.
- Delee, J. C., Drez, D. & Stanitski, C. L., 1994, *Orthopaedic sports medicine: principles and practice*, Saunders.
- Dixit, S., Agarwal, G., Singh, J., Kant, S. & Singh, N., 2011, A study on consciousness of adolescent girls about their body image. *Indian journal of community medicine: official publication of Indian Association of Preventive & Social Medicine*, 36, 197.
- Donzelli, S., Poma, S., Balzarini, L., Borboni, A., Respizzi, S., Villafane, J. H., Zaina, F. & Negrini, S., 2015, State of the art of current 3-D scoliosis classifications: a systematic review from a clinical perspective. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 12, 91.
- Freidel, K., Petermann, F., Reichel, D., Steiner, A., Warschburger, P. & Weiss, H. R., 2002a, Quality of life in women with idiopathic scoliosis. *Spine*, 27, E87-E91.
- Freidel, K., Reichel, D., Steiner, A., Warschburger, P., Petermann, F. & Weiss, H.-R., 2002b, Idiopathic scoliosis and quality of life. *Studies in health technology and informatics*, 88, 24-29.
- Gagnon, S., Jodoin, A. & Martin, R., 1989, Pulmonary function test study and after spinal fusion in young idiopathic scoliosis. *Spine*, 14, 486-490.
- Goldberg, M. S., Mayo, N. E., Poitras, B., Scott, S. & Hanley, J., 1994, The Ste-Justine Adolescent Idiopathic Scoliosis Cohort Study. Part I: Description of the study. *Spine*, 19, 1551-1561.
- Goldstein, L. & Waugh, T., 1973, Classification and terminology of scoliosis. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)*, 93, 10-22.
- Gotfryd, A. O., Franzin, F. J., Poletto, P. R., Abreu, L. C. D., Valenti, V. E. & Rodrigues, L. M. R., 2014, Pain assessment in patients with adolescent idiopathic scoliosis at different stages of disease evolution. *MedicalExpress*, 1, 170-173.
- Göçen, S., Havitçioğlu, H. & Alici, E., 1999, A new method to measure vertebral rotation from CT scans. *European Spine Journal*, 8, 261-265.
- Gökmen, F., 2003, *Sistematik anatomi. İzmir, İzmir Güven Kitabevi*, 67-197.
- Grivas, T., Samelis, P., Chadziargiropoulos, T. & Polyzois, B., 2002, Study of the rib cage deformity in children with 10 degrees-20 degrees of Cobb angle late onset idiopathic scoliosis, using rib-vertebra angles--aetiologic implications. *Studies in health technology and informatics*, 91, 20-24.
- Grivas, T. B., Burwell, G. R., Vasiliadis, E. S. & Webb, J. K., 2006a, A segmental radiological study of the spine and rib-cage in children with progressive Infantile Idiopathic Scoliosis. *Scoliosis*, 1, 17.
- Grivas, T. B., Vasiliadis, E., Mouzakis, V., Mihas, C. & Koufopoulos, G., 2006b, Association between adolescent idiopathic scoliosis prevalence and age at menarche in different geographic latitudes. *Scoliosis*, 1, 9.

- Grivas, T. B., Vasiliadis, E., Savvidou, O., Mouzakis, V. & Koufopoulos, G., 2006c, Geographic latitude and prevalence of adolescent idiopathic scoliosis. *Studies in health technology and informatics*, 123, 84.
- Grivas, T. B., Vasiliadis, E. S. & Rodopoulos, G, 2008, Aetiology of Idiopathic Scoliosis. What have we learned from school screening. *Stud Health Technol Inform*, 140, 240-4.
- Grivas, T. B., Wade, M. H., Negrini, S., O'brien, J. P., Maruyama, T., Hawes, M. C., Rigo, M., Weiss, H. R., Kotwicki, T. & Vasiliadis, E. S., 2007, SOSORT consensus paper: school screening for scoliosis. Where are we today? *Scoliosis*, 2, 17.
- Group, W., 1995, The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Social science & medicine*, 41, 1403-1409.
- Gstoettner, M., Sekyra, K., Walochnik, N., Winter, P., Wachter, R. & Bach, C. M., 2007, Inter-and intraobserver reliability assessment of the Cobb angle: manual versus digital measurement tools. *European Spine Journal*, 16, 1587-1592.
- Gür, G., 2015, Adolesan İdiyopatik Skolyozda Spinal Stabilizasyon Eğitimi ve Vücut Farkındalığı Eğitiminin Subjektif Vertikal Algılama ve Gövde Simetrisi Üzerine Etkisinin Araştırılması.
- Hebela, N. M. & Tortolani, P. J., 2009, Idiopathic scoliosis in adults: classification, indications, and treatment options. *Seminars in Spine Surgery, Elsevier*, 16-23.
- Helsel, W. J. & Matson, J. L., 1984, The assessment of depression in children: The internal structure of the Child Depression Inventory (CDI). *Behaviour Research and Therapy*, 22, 289-298.
- Herring, J. A., 2013, *Tachdjian's pediatric orthopaedics e-book: from the Texas Scottish Rite Hospital for Children*, Elsevier Health Sciences.
- Herrmann, C., 1997, International experiences with the Hospital Anxiety and Depression Scale-a review of validation data and clinical results. *Journal of psychosomatic research*, 42, 17-41.
- Hetherington, M. M., 2000, Eating disorders: diagnosis, etiology, and prevention. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 16, 547-551.
- Ho, E., Upadhyay, S., Ferris, L., Chan, F., Bacon-Shone, J., Hsu, L. & Leong, J., 1992, A comparative study of computed tomographic and plain radiographic methods to measure vertebral rotation in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*, 17, 771-774.
- Horne, J. P., Flannery, R. & Usman, S., 2014, Adolescent idiopathic scoliosis: diagnosis and management. *Am Fam Physician*, 89, 193-198.
- Horwitz, T., 1940, An anatomical, pathological and rodntgenological study of the lumber spine and of the sacroiliac joints. *Am. J. Roentgenol*, 43, 173-186.
- Jung, J.-C., Park, M.-C., Lee, K.-H., Kim, H.-S., Lee, S.-K. & Goo, B.-O., 2009, The correlation between Walter Reed Visual Analogue Scale (WRVAS) and Scoliosis Research Society-22 (SRS-22) questionnaire for idiopathic scoliosis. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*, 4, 31-41.
- Kadoury, S. & Labelle, H., 2012, Classification of three-dimensional thoracic deformities in adolescent idiopathic scoliosis from a multivariate analysis. *European Spine Journal*, 21, 40-49.
- Kahanovitz, N. & Weiser, S., 1989, The psychological impact of idiopathic scoliosis on the adolescent female. A preliminary multi-center study. *Spine*, 14, 483-485.
- Kearon, C. & Killian, J., 1993, Fadors determining pulmonary fundion in adolescent idiopathic thoracic scoliosis. *Am Rev Respir Dis*, 148, 288-294.
- King, H. A., Moe, J. H., Bradford, D. S. & Winter, R. B., 1983, The selection of fusion levels in thoracic idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am*, 65, 1302-13.

- Kittleson, A. C. & Lim, L. W., 1970, Measurement of scoliosis. *American Journal of Roentgenology*, 108, 775-777.
- Konieczny, M. R., Senyurt, H. & Krauspe, R., 2012, Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. *Journal of children's orthopaedics*, 7, 3-9.
- Korovessis, P., Zacharatos, S., Koureas, G. & Megas, P., 2007, Comparative multifactorial analysis of the effects of idiopathic adolescent scoliosis and Scheuermann kyphosis on the self-perceived health status of adolescents treated with brace. *European spine journal*, 16, 537-546.
- Kotwicki, T., Kinel, E., Stryla, W. & Szulc, A., 2007, Discrepancy in clinical versus radiological parameters describing deformity due to brace treatment for moderate idiopathic scoliosis. *Scoliosis*, 2, 18.
- Kuklo, T. R., Potter, B. K., Polly Jr, D. W., O'brien, M. F., Schroeder, T. M. & Lenke, L. G., 2005, Reliability analysis for manual adolescent idiopathic scoliosis measurements. *Spine*, 30, 444-454.
- Labelle, H., Aubin, C.-E., Jackson, R., Lenke, L., Newton, P. & Parent, S., 2011, Seeing the spine in 3D: how will it change what we do? *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 31, S37-S45.
- Lenke, L., 1997, A new and reliable 3-dimensional classification system of adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis Research Society, St. Louis, Missouri, 1997*.
- Lenke, L. G., Betz, R. R., Harms, J., Bridwell, K. H., Clements, D. H., Lowe, T. G. & Blanke, K., 2001, Adolescent idiopathic scoliosis: a new classification to determine extent of spinal arthrodesis. *JBJS*, 83, 1169-1181.
- Lin, T., Meng, Y., Ji, Z., Jiang, H., Shao, W., Gao, R. & Zhou, X., 2019, Extent of Depression in Juvenile and Adolescent Patients with Idiopathic Scoliosis During Treatment with Braces. *World neurosurgery*, 126, e27-e32.
- Livanelioglu, A., Kaya, F., Nabiyeve, V., Demirkiran, G. & Firat, T., 2016, The validity and reliability of "Spinal Mouse" assessment of spinal curvatures in the frontal plane in pediatric adolescent idiopathic thoraco-lumbar curves. *Eur Spine J*, 25, 476-82.
- Lonstein, J. E., 2006, Scoliosis: surgical versus nonsurgical treatment. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)*, 443, 248-259.
- Lonstein, J. E. & Winter, R. B., 1994, The Milwaukee brace for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis. A review of one thousand and twenty patients. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 76, 1207-1221.
- Lowe, T., Berven, S. H., Schwab, F. J. & Bridwell, K. H., 2006, The SRS classification for adult spinal deformity: building on the King/Moe and Lenke classification systems. *Spine*, 31, S119-S125.
- Machida, M., Dubousset, J., Yamada, T., Kimura, J., Saito, M., Shiraishi, T. & Yamagishi, M., 2006, Experimental scoliosis in melatonin-deficient C57BL/6J mice without pinealectomy. *Journal of pineal research*, 41, 1-7.
- Matamalas, A., Bagó, J., D'agata, E. & Pellisé, F., 2014, Body image in idiopathic scoliosis: a comparison study of psychometric properties between four patient-reported outcome instruments. *Health and quality of life outcomes*, 12, 81.
- Matusik, E., Durmala, J. & Matusik, P., 2016, Association of body composition with curve severity in children and adolescents with idiopathic scoliosis (IS). *Nutrients*, 8, 71.
- Mayo, N. E., Goldberg, M. S., Poitras, B., Scott, S. & Hanley, J., 1994, The Ste-Justine Adolescent Idiopathic Scoliosis Cohort Study. Part III: Back pain. *Spine*, 19, 1573-1581.
- Mehta, M., 1972, The rib-vertebra angle in the early diagnosis between resolving and progressive infantile scoliosis. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 54, 230-243.

- Meland, E., Haugland, S. & Breidablik, H.-J., 2006, Body image and perceived health in adolescence. *Health Education Research*, 22, 342-350.
- Miller, N. H., 1999, Cause and natural history of adolescent idiopathic scoliosis. *Orthopedic Clinics*, 30, 343-352.
- Miller, N. H., 2002, Genetics of familial idiopathic scoliosis. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 401, 60-64.
- Millner, P. A. & Dickson, R. A., 1996, Idiopathic scoliosis: biomechanics and biology. *Eur Spine J*, 5, 362-73.
- Moore, K. L., Dalley, A. F. & Agur, A. M., 2013, *Clinically oriented anatomy*, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 4-36.
- Moore, K. L., Persaud, T. V. N. & Torchia, M. G., 2015, *Before we are born: essentials of embryology and birth defects*, Elsevier Health Sciences., 27-84.
- Moreau, A., Wang, D. S., Forget, S., Azeddine, B., Angeloni, D., Fraschini, F., Labelle, H., Poitras, B., Rivard, C. H. & Grimard, G., 2004, Melatonin signaling dysfunction in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*, 29, 1772-81.
- Morrissy, R., Goldsmith, G., Hall, E., Kehl, D. & Cowie, G., 1990, Measurement of the Cobb angle on radiographs of patients who have. *J Bone Joint Surg Am*, 72, 320-327.
- Morse, L. J., Kawakami, N., Lenke, L. G., Sucato, D. J., Sanders, J. O. & Diab, M., 2012, Culture and ethnicity influence outcomes of the Scoliosis Research Society Instrument in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*, 37, 1072-1076.
- Munkacsi, B., Papp, G., Felszeghy, E., Nagy, B. E. & Kovacs, K. E., 2018, The associations between mental health, health-related quality of life and insulin pump therapy among children and adolescents with type 1 diabetes. *J Pediatr Endocrinol Metab*, 31, 1065-1072.
- Murray, M. R., Wang, T., Schroeder, G. D. & Hsu, W. K., 2012, The 100 most cited spine articles. *European Spine Journal*, 21, 2059-2069.
- Nachemson, A. L. & Peterson, L.-E., 1995, Effectiveness of treatment with a brace in girls who have adolescent idiopathic scoliosis. A prospective, controlled study based on data from the Brace Study of the Scoliosis Research Society. *JBJS*, 77, 815-822.
- Nachemson, A. L. & Sahlstrand, T., 1977, Etiologic factors in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*, 2, 176-184.
- Negrini, A., Parzini, S., Negrini, M. G., Romano, M., Atanasio, S., Zaina, F. & Negrini, S., 2008, Adult scoliosis can be reduced through specific SEAS exercises: a case report. *Scoliosis*, 3, 20.
- Negrini, S., Aulisa, A. G., Aulisa, L., Circo, A. B., De Mauroy, J. C., Durmala, J., Grivas, T. B., Knott, P., Kotwicki, T. & Maruyama, T., 2012, 2011 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis*, 7, 3.
- Negrini, S., Aulisa, L., Ferraro, C., Fraschini, P., Masiero, S., Simonazzi, P., Tedeschi, C. & Venturin, A., 2005, Italian guidelines on rehabilitation treatment of adolescents with scoliosis or other spinal deformities. *Europa Medicophysica*, 41, 183.
- Negrini, S., Grivas, T. B., Kotwicki, T., Maruyama, T., Rigo, M. & Weiss, H. R., 2006, Why do we treat adolescent idiopathic scoliosis? What we want to obtain and to avoid for our patients. SOSORT 2005 Consensus paper. *Scoliosis*, 1, 4.
- Negrini, S. & Negrini, A., 2007, The three-dimensional easy morphological (3-DEMO) classification of scoliosis—Part III, correlation with clinical classification and parameters. *Scoliosis*, 2, 5.

- Nery, L. S., Halpern, R., Nery, P. C., Nehme, K. P. & Tetelbom Stein, A., 2010, Prevalence of scoliosis among school students in a town in southern Brazil. *Sao Paulo Medical Journal*, 128, 69-73.
- Nissinen, M., Heliövaara, M., Tallroth, K. & Poussa, M., 1989, Trunk Asymmetry and Scoliosis Anthropometric Measurements in Prepuberal School Children. *Acta Pædiatrica*, 78, 747-753.
- O'Neill, S. C., Butler, J. S., McGoldrick, N., O'leary, R. & Synnott, K., 2014, The 100 most cited papers in spinal deformity surgery: a bibliometric analysis. *Orthopedic reviews*, 6.
- Otman AS., Köse N., 2016. *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri*, Pelikan yayıncılık, Ankara, 23-65.
- Owange-Iraka, J., Harrison, A. & Warner, J., 1984, Lung function in congenital and idiopathic scoliosis. *European journal of pediatrics*, 142, 198-200.
- Oy, B., 1991, Çocuklar için Depresyon Ölçeği geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk. Psikiyatri. Dergisi.*, 2, 137-140.
- Panjabi, M. & White, A., 1990, Clinical biomechanics of the spine. *Kinematics of the Spine. Philadelphia, JB Lippincott Company*, 85-127.
- Panjabi, M. M., 1992, The stabilizing system of the spine. Part II. Neutral zone and instability hypothesis. *Journal of spinal disorders*, 5, 390-390.
- Parent, S., Newton, P. & Wenger, D., 2005, Adolescent idiopathic scoliosis: etiology, anatomy, natural history, and bracing. *Instructional course lectures*, 54, 529-536.
- Payne Iii, W. K., Ogilvie, J. W., Resnick, M. D., Kane, R. L., Transfeldt, E. E. & Blum, R. W., 1997, Does scoliosis have a psychological impact and does gender make a difference? *Spine*, 22, 1380-1384.
- Pehrsson, K., Olofson, J., Larsson, S. & Sullivan, M., 1994, Quality of life of patients treated by home mechanical ventilation due to restrictive ventilatory disorders. *Respiratory medicine*, 88, 21-26.
- Peleg, I., Eldor, A., Kahane, I., Muhrad, A., Liebergall, M. & Floman, Y., 1989, Altered structural and functional properties of myosins, from platelets of idiopathic scoliosis patients. *Journal of Orthopaedic Research*, 7, 260-265.
- Picault, C., Demauroy, J., Mouilleseaux, B. & Diana, G., 1986, Natural history of idiopathic scoliosis in girls and boys. *Spine*, 11, 777-778.
- Pineda, S., Bago, J., Gilperez, C. & Climent, J. M., 2006, Validity of the Walter Reed Visual Assessment Scale to measure subjective perception of spine deformity in patients with idiopathic scoliosis. *Scoliosis*, 1, 18.
- Pompeiano, O., Manzoni, D. & Miele, F., 2002, Pineal gland hormone and idiopathic scoliosis: possible effect of melatonin on sleep-related postural mechanisms. *Archives italiennes de biologie*, 140, 129-158.
- Poncet, P., Dansereau, J. & Labelle, H., 2001, Geometric torsion in idiopathic scoliosis: three-dimensional analysis and proposal for a new classification. *Spine*, 26, 2235-2243.
- Ponseti, I. V. & Friedman, B., 1950, Prognosis in idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am*, 32, 381-395.
- Porter, R. W., 2001, The pathogenesis of idiopathic scoliosis: uncoupled neuro-osseous growth? *European Spine Journal*, 10, 473-481.
- Poussa, M. & Mellin, G., 1992, Spinal mobility and posture in adolescent idiopathic scoliosis at three stages of curve magnitude. *Spine*, 17, 757-760.

- Prujjs, J., Hageman, M., Keessen, W., Van Der Meer, R. & Van Wieringen, J., 1994, Variation in Cobb angle measurements in scoliosis. *Skeletal radiology*, 23, 517-520.
- Qiu, G., Zhang, J., Wang, Y., Xu, H., Zhang, J., Weng, X., Lin, J., Zhao, Y., Shen, J. & Yang, X., 2005, A new operative classification of idiopathic scoliosis: a Peking Union Medical College method. *Spine*, 30, 1419-1426.
- Qiu, X.-S., Tang, N. L., Yeung, H.-Y., Cheng, J. C. & Qiu, Y., 2008, Lack of association between the promoter polymorphism of the MTNR1A gene and adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*, 33, 2204-2207.
- Qiu, X. S., Tang, N. L., Yeung, H. Y., Lee, K.-M., Hung, V. W., Ng, B. K., Ma, S. L., Kwok, R. H., Qin, L. & Qiu, Y., 2007a, Melatonin receptor 1B (MTNR1B) gene polymorphism is associated with the occurrence of adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*, 32, 1748-1753.
- Qiu, Y., Sun, X., Qiu, X., Li, W., Zhu, Z., Zhu, F., Wang, B., Yu, Y. & Qian, B., 2007b, Decreased circulating leptin level and its association with body and bone mass in girls with adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*, 32, 2703-2710.
- Reamy, B. V. & Slakey, J. B., 2001, Adolescent idiopathic scoliosis: review and current concepts. *American family physician*, 64.
- Reichel, D. & Schanz, J., 2003, Developmental psychological aspects of scoliosis treatment. *Pediatric rehabilitation*, 6, 221-225.
- Rolton, D., Nnadi, C. & Fairbank, J., 2014, Scoliosis: a review. *Paediatrics and Child Health*, 24, 197-203.
- Sangole, A. P., Aubin, C.-E., Labelle, H., Stokes, I. A., Lenke, L. G., Jackson, R. & Newton, P., 2009, Three-dimensional classification of thoracic scoliotic curves. *Spine*, 34, 91-99.
- Sapountzi-Krepia, D., Psychogiou, M., Peterson, D., Zafiri, V., Iordanopoulou, E., Michailidou, F. & Christodoulou, A., 2006, The experience of brace treatment in children/adolescents with scoliosis. *Scoliosis*, 1, 8.
- Schlösser, T. P., Stadhouder, A., Schimmel, J. J., Lehr, A. M., Van Der Heijden, G. J. & Castelein, R. M., 2014, Reliability and validity of the adapted Dutch version of the revised Scoliosis Research Society 22-item questionnaire. *The Spine Journal*, 14, 1663-1672.
- Schulthess, W., 1907, The Pathology of Treatment of the Spine: Joachimsthal Handbook of Orthopedic Surgery. Berlin, Germany: Gustav Fischer.
- Schwab, F., Farcy, J. P., Bridwell, K., Berven, S., Glassman, S., Harrast, J. & Horton, W., 2006, A clinical impact classification of scoliosis in the adult. *Spine (Phila Pa 1976)*, 31, 2109-14.
- Schwab, F. J., Smith, V. A., Biseri, M., Gamez, L., Farcy, J.-P. C. & Pagala, M., 2002, Adult scoliosis: a quantitative radiographic and clinical analysis. *Spine*, 27, 387-392.
- Schwieger, T., Campo, S., Weinstein, S. L., Dolan, L. A., Ashida, S. & Steuber, K. R., 2016, Body image and quality-of-life in untreated versus brace-treated females with adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*, 41, 311.
- Shahidi, S. & Jannesari, N. T., 2015, Iranian adolescents with scoliosis: effects of brace treatment on self-esteem, body image concern and quality of life. *British Journal of Medicine and Medical Research*, 5, 499.
- Shutter, 2019, <https://www.shutterstock.com/tr/image-vector/infographics-types-scoliosis-spine-body-posture-1187926504?src=0Pd1Re3gf3TI7GcFkCXb3Q-1-5> [Ziyaret Tarihi 25.10.2019].

- Siu King Cheung, C., Tak Keung Lee, W., Kit Tse, Y., Ping Tang, S., Man Lee, K., Guo, X., Qin, L. & Chun Yiu Cheng, J., 2003, Abnormal peri-pubertal anthropometric measurements and growth pattern in adolescent idiopathic scoliosis: a study of 598 patients. *Spine (Phila Pa 1976)*, 28, 2152-7.
- Skaggs, D. & Bassett, G., 1996, Adolescent idiopathic scoliosis: an update. *American family physician*, 53, 2327-2335.
- Yaman, O., Dalbayrak, S., 2014, Idiopathic Scoliosis. *Turk Neurosurg*, 24, 646-657.
- Smith, J. S., Shaffrey, C. I., Kuntz Iv, C. & Mummaneni, P. V., 2008, Classification systems for adolescent and adult scoliosis. *Neurosurgery*, 63, A16-A24.
- Soucacos, P. N., Soucacos, P. K., Zacharis, K. C., Beris, A. E. & Xenakis, T. A., 1997, School-screening for scoliosis. A prospective epidemiological study in northwestern and central Greece. *JBJS*, 79, 1498-1503.
- Stagnara, P., De Mauroy, J. C., Dran, G., Gonon, G. P., Costanzo, G., Dimnet, J. & Pasquet, A., 1982, Reciprocal angulation of vertebral bodies in a sagittal plane: approach to references for the evaluation of kyphosis and lordosis. *Spine (Phila Pa 1976)*, 7, 335-42.
- Takahashi, S., Suzuki, N., Asazuma, T., Kono, K., Ono, T. & Toyama, Y., 2007, Factors of thoracic cage deformity that affect pulmonary function in adolescent idiopathic thoracic scoliosis. *Spine*, 32, 106-112.
- Tkaczuk, H., 1968, Tensile properties of human lumbar longitudinal ligaments. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 39, 1-69.
- Tones, M., Moss, N. & Polly Jr, D. W., 2006, A review of quality of life and psychosocial issues in scoliosis. *Spine*, 31, 3027-3038.
- Tong, H. Y., Qiao, G. Y., Zhao, B., Yin, Y. H., Li, T., Yu, X. G. & Zong, R., 2019, Can Posterior Reduction Replace Odontoidectomy as Treatment for Patients With Congenital Posterior Atlantoaxial Dislocation and Basilar Invagination? *Oper Neurosurg (Hagerstown)*.
- Van Goethem, J. W., Van Den Hauwe, L., Parizel, P. M. & Algra, P., 2007, *Spinal imaging: diagnostic imaging of the spine and spinal cord*, Springer Berlin.
- Vasiliadis, E., Grivas, T. B., Savvidou, O. & Triantafyllopoulos, G., 2006, The influence of brace on quality of life of adolescents with idiopathic scoliosis. *Studies in health technology and informatics*, 123, 352-356.
- Vasiliadis, E. S., Grivas, T. B. & Kaspiris, A., 2009, Historical overview of spinal deformities in ancient Greece. *Scoliosis*, 4, 6.
- Venkaiah, K., Damayanti, K., Nayak, M. & Vijayaraghavan, K., 2002, Diet and nutritional status of rural adolescents in India. *European journal of clinical nutrition*, 56, 1119.
- Villemure, I., Aubin, C., Dansereau, J. & Labelle, H., 2004, Biomechanical simulations of the spine deformation process in adolescent idiopathic scoliosis from different pathogenesis hypotheses. *European spine journal*, 13, 83-90.
- Watanabe, K., Hasegawa, K., Hirano, T., Uchiyama, S. & Endo, N., 2005, Use of the scoliosis research society outcomes instrument to evaluate patient outcome in untreated idiopathic scoliosis patients in Japan: part I: comparison with nonscoliosis group: preliminary/limited review in a Japanese population. *Spine*, 30, 1197-1201.
- Weinstein, S. & Ponseti, I., 1983, Curve progression in idiopathic scoliosis. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 65, 447-455.
- Weinstein, S. L., Dolan, L. A., Cheng, J. C., Danielsson, A. & Morcuende, J. A., 2008, Adolescent idiopathic scoliosis. *The Lancet*, 371, 1527-1537.
- Wertheim, E., Paxton, S. & Blaney, S. M., 2004, Risk factors for the development of body image disturbances.

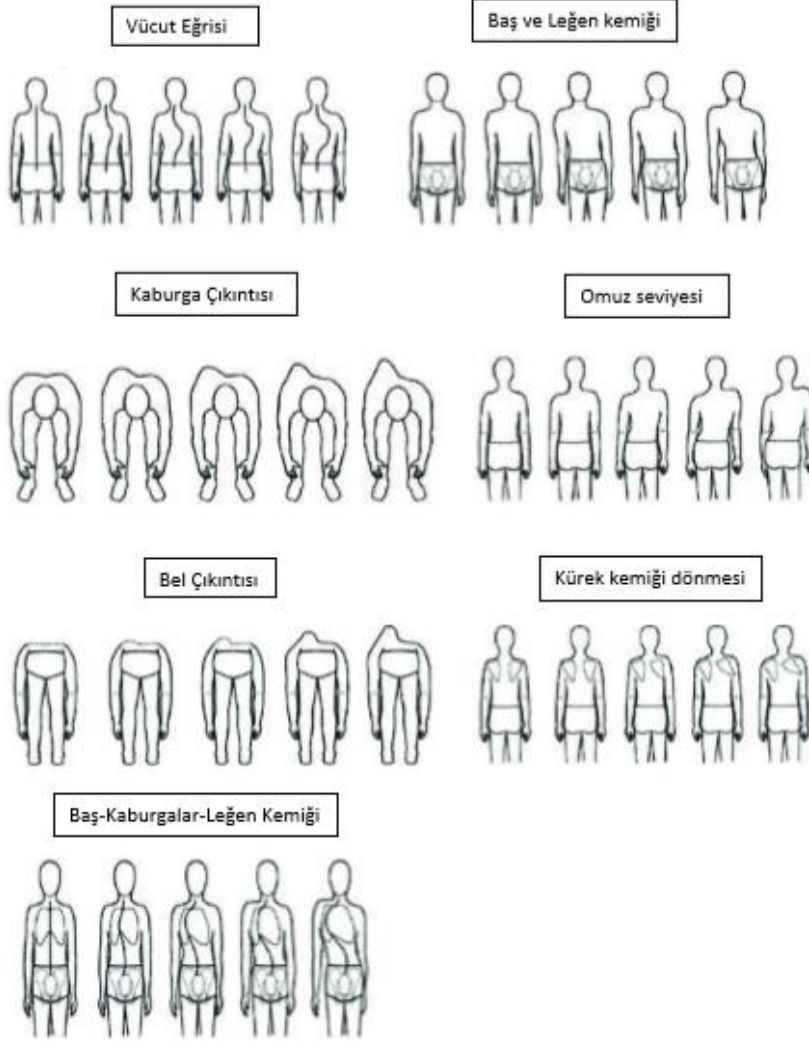
- White, S. F., Asher, M. A., Lai, S.-M. & Burton, D. C., 1999, Patients' perceptions of overall function, pain, and appearance after primary posterior instrumentation and fusion for idiopathic scoliosis. *Spine*, 24, 1693.
- Wilson, P. L., Newton, P. O., Wenger, D. R., Hafer, T., Merola, A., Lenke, L., Lowe, T., Clements, D. & Betz, R., 2002, A multicenter study analyzing the relationship of a standardized radiographic scoring system of adolescent idiopathic scoliosis and the Scoliosis Research Society outcomes instrument. *Spine*, 27, 2036-2040.
- Xiong, B., Sevastik, J. A., Hedlund, R. & Sevastik, B., 1994, Radiographic changes at the coronal plane in early scoliosis. *Spine*, 19, 159-164.
- Xue, X., Shen, J., Zhang, J., Zhao, H., Li, S., Wang, Y., Liang, J., Weng, X. & Qiu, G., 2015, An analysis of thoracic cage deformities and pulmonary function tests in congenital scoliosis. *European Spine Journal*, 24, 1415-1421.
- Yaman, O. & Dalbayrak, S., 2014, Idiopathic scoliosis. *Turkish neurosurgery*, 24, 646-657.



## EKLER

### Ek 1. Walter Reed Görsel Değerlendirme Skalası

Walter Reed Görsel Deformite Skalası



**Appendix A:**Hasta Adı : \_\_\_\_\_  
/ \_\_\_\_\_

Doğum Tarihi : \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Bugünün Tarihi : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Yaş : \_\_\_\_ + \_\_\_\_

Dosya Numarası : \_\_\_\_\_

Bu ankette sırtınızın ve belinizin şu andaki durumunu değerlendirmek istiyoruz. Bu nedenle **bu soruları kendinizin yanıtlaması bizim için çok önemli**. Lütfen tüm sorularda kendinize **en uygun olan cevabı daire içine alınız**.

1. Aşağıdaki cevaplardan hangisi geçtiğimiz 6 ay süresince sizin yaşadığınız ağrıyı en iyi şekilde tarif eder?

- Hiç
- Hafif
- Orta
- Orta-Şiddetli
- Şiddetli

2. Aşağıdaki cevaplardan hangisi geçtiğimiz 1 ay süresince sizin yaşadığınız ağrıyı en iyi şekilde tarif eder?

- Hiç
- Hafif
- Orta
- Orta-Şiddetli
- Şiddetli

3. Son 6 ay boyunca çok sinirli bir kişi miydiniz?

- Hiçbir zaman
- Çok nadir
- Bazen
- Çoğu zaman
- Her zaman

4. Eğer hayatınızın geri kalanını sırtınızın şu andaki şekli ile geçirecek olsanız, bu konuda kendinizi nasıl hissederdiniz?

- Çok mutlu
- Mutlu
- Ne mutlu ne de mutsuz
- Mutsuz
- Çok mutsuz

5. Şu anda ne kadar hareket edebiliyorsunuz?

Yatağa/ Tekerlekli sandalyeye bağlı olarak  
Tek başıma hareket edemiyorum  
Hafif işler, ev işleri yapabiliyorum  
Orta ağırlıkta işler ve yürüyüş, bisiklet sürme gibi hafif sporlar yapabiliyorum  
Hiçbir kısıtlama olmaksızın her hareketi yapabiliyorum

6. Kıyafetinizin içinde kendinizin nasıl görüldüğünü düşünüyorsunuz?

Çok güzel  
Güzel  
Orta güzellikte  
Kötü  
Çok kötü

7. Son 6 ay içerisinde hiçbir şeyin sizi neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk oldu mu?

Çok sık  
Sık  
Arada sırada  
Çok ender  
Hiçbir zaman

8. İstirahat sırasında bel veya sırt ağrınız oluyor mu?

Çok sık  
Sık  
Arada sırada  
Çok ender  
Hiçbir zaman

9. Şu anda iş ya da okulda ne kadar hareket edebildiğinizi düşünüyorsunuz?

%100 normal hareket ediyorum  
%75 normal hareket ediyorum  
%50 normal hareket ediyorum  
%25 normal hareket ediyorum  
%0 normal hareket ediyorum

10. Aşağıdaki cevaplardan hangisi gövdenizin görünüşünü en iyi şekilde tarif eder?

Çok güzel  
Güzel  
Orta güzellikte  
Kötü  
Çok kötü

11. Aşağıdakilerden hangisi beliniz veya sırtınız için kullandığınız ilaçları en iyi şekilde tarif eder?

Hiç ilaç kullanmıyorum  
Uyuşturucu özelliği olmayan ağrı kesicileri haftada bir veya daha az kullanıyorum.  
(Örn: Aspirin, Novalgin, Parol, Voltaren, Apranax, Naprosyn, Viox)  
Uyuşturucu özelliği olmayan ağrı kesicileri günlük kullanıyorum.

Uyuşturucu özelliği olan ağrı kesicileri haftada bir veya daha az kullanıyorum. (Örn: Morfin, Dolantin)

Uyuşturucu özelliği olan ağrı kesicileri günlük olarak kullanıyorum.

12. Beliniz veya sırtınızdaki problem ev içinde yaptığınız işlere engel oluyor mu?

Hiçbir zaman

Çok ender

Arada sırada

Nadiren

Çoğu zaman

13. Son 6 ay boyunca kendinizi ne kadar süre sakin ve huzurlu hissettiniz?

Her zaman

Çoğu zaman

Bazen

Çok ender

Hiçbir zaman

14. Beliniz veya sırtınızın durumunun başka insanlarla olan ilişkilerinizi etkilediğini düşünüyor musunuz?

Etkilemiyor

Biraz etkiliyor

Orta derecede etkiliyor

Sıklıkla etkiliyor

Çok fazla etkiliyor

15. Beliniz veya sırtınızdaki problem ailenizin ekonomik sıkıntılar çekmesine neden oluyor mu?

Bu problem ailemin ekonomik sıkıntılar çekmesine:

Çok fazla neden oluyor

Sıklıkla neden oluyor

Orta derecede etkiliyor

Biraz etkiliyor

Hiç etkilemiyor

16. Son 6 ay içerisinde kendinizi hiç mutsuz ve kederli hissettiniz mi?

Hiçbir zaman

Çok ender

Arada sırada

Sık sık

Çok sık

17. Son 3 ay içinde işten/ okuldan hiç sırt/ bel ağrısı nedeniyle izin aldınız mı? Eğer aldıysanız kaç gün?

0 gün aldım (hiç almadım)

1 gün aldım

2 gün aldım

3 gün aldım

4 veya daha fazla gün aldım

18. Beliniz veya sırtınızın durumu, arkadaşlarınız ya da ailenizle dışarı çıkmanızı kısıtlıyor mu?

Hiçbir zaman

Çok ender

Arada sırada

Sık sık

Çok sık

19. Beliniz veya sırtınızın şu anki haliyle kendinizi çekici buluyor musunuz?

Evet, kendimi çok çekici buluyorum

Evet, kendimi oldukça çekici buluyorum

Ne çekici ne değilim

Hayır, pek fazla değilim

Hayır, kendimi hiç çekici bulmuyorum

20. Son 6 ay içinde mutlu bir insan mıydınız?

Hiçbir zaman

Çok ender

Bazen

Çoğu zaman

Her zaman

21. Bel veya sırt ağrınıza uygulanan tedavinin sonucundan tatmin oldunuz mu?

Çok memnun kaldım

Memnun kaldım

Ne memnunum, ne de değilim

Biraz hayal kırıklığı oldu

Tamamen hayal kırıklığı oldu

22. Şu anki değerlendirmeniz sonucunda, aynı hastalık için size yine aynı tedavi önerilseydi kabul eder miydiniz?

Kesinlikle evet

Muhtemelen evet

Emin değilim

Muhtemelen etmezdim

Kesinlikle etmezdim

Bu anketi sabırla tamamladığınız için teşekkür ederiz.

Lütfen yorumunuz varsa yazınız.

### Ek 3. Çocuk Depresyon Anketi

#### **ÇOCUKLAR İÇİN DEPRESYON ÖLÇEĞİ (CHILDREN'S DEPRESSION INVENTORY-CDI)**

Aşağıda gruplar halinde bazı cümleler yazılıdır. Her gruptaki cümleleri dikkatlice okuyunuz. Her grup için, bugün dâhil, son iki hafta içinde size en uygun olan cümlenin yanındaki sayıyı yuvarlak içine alınız.

- A. 1- Kendimi arada sırada üzgün hissederim.  
2- Kendimi sık sık üzgün hissederim.  
3- Kendimi her zaman üzgün hissederim.
- B. 1- İşlerim hiçbir zaman yolunda gitmeyecek.  
2- İşlerim yolunda gidip gitmeyeceğinden emin değilim.  
3- İşlerim yolunda gidecek.
- C. 1- İşlerimin çoğunu doğru yaparım.  
2- İşlerim birçoğunu yanlış yaparım.  
3- Her şeyi yanlış yaparım.
- D. 1- Birçok şeyden hoşlanırım.  
2- Bazı şeylerden hoşlanırım.  
3- Hiçbir şeyden hoşlanmam.
- E. 1- Her zaman kötü bir çocuğum.  
2- Çoğu zaman kötü bir çocuğum.  
3- Arada sırada kötü çocuğum.
- F. 1- Arada sırada başıma kötü bir şeylerin geleceğini düşünürüm.  
2- Sık sık başıma kötü bir şeylerin geleceğinden endişelenirim.  
3- Başıma çok kötü şeylerin geleceğinden eminim.
- G. 1- Kendimden nefret ederim.  
2- Kendimi beğenmem.  
3- Kendimi beğenirim.
- H. 1- Bütün kötü şeyler benim hatam.  
2- Kötü şeylerin bazıları benim hatam.  
3- Kötü şeyler genellikle benim hatam değil.

- İ. 1- Kendimi öldürmeyi düşünmem.  
2- Kendimi öldürmeyi düşünürüm ama yapmam.  
3- Kendimi öldürmeyi düşünüyorum.
- J. 1- Her gün içimden ağlamak gelir.  
2- Birçok günler içimden ağlamak gelir.  
3- Arada sırada içimden ağlamak gelir.
- K. 1- Her şey her zaman beni sıkar.  
2- Her şey sık sık beni sıkar.  
3- Her şey arada sırada beni sıkar.
- L. 1- İnsanlarla beraber olmaktan hoşlanırım.  
2- Çoğu zaman insanlarla beraber olmaktan hoşlanmam.  
3- Hiçbir zaman insanlarla beraber olmaktan hoşlanmam.
- M. 1- Herhangi bir şey hakkında karar veremem.  
2- Herhangi bir şey hakkında karar vermek zor gelir.  
3- Herhangi bir şey hakkında kolayca karar veririm.
- N. 1- Güzel/ Yakışıklı sayılırım.  
2- Güzel/ Yakışıklı olmayan yanlarım var.  
3- Çirkinim.



- O. 1- Okul ödevlerimi yapmak için her zaman kendimi zorlarım.  
2- Okul ödevlerimi yapmak için çoğu zaman kendimi zorlarım.  
3- Okul ödevlerimi yapmak sorun değil.
- P. 1- Her gece uyumakta zorluk çekerim.  
2- Birçok gece uyumakta zorluk çekerim.  
3- Oldukça iyi uyurum.
- Q. 1- Arada sırada kendimi yorgun hissederim.  
2- Birçok gün kendimi yorgun hissederim.  
3- Her zaman kendimi yorgun hissederim.
- R. 1- Hemen her gün canım yemek yemek istemez.  
2- Çoğu gün canım yemek yemek istemez.  
3- Oldukça iyi yemek yerim.
- S. 1- Ağrı ve sızılardan endişe etmem.  
2- çoğu zaman ağrı ve sızılardan endişe ederim.  
3- Her zaman ağrı ve sızılardan endişe ederim.
- T. 1- Kendimi yalnız hissetmem.  
2- Çoğu zaman kendimi yalnız hissederim.  
3- Her zaman kendimi yalnız hissederim.
- U. 1- Okuldan hiç hoşlanmam.  
2- Arada sırada okuldan hoşlanırım.  
3- Çoğu zaman okuldan hoşlanırım.
- V. 1- Birçok arkadaşım var.  
2- Birçok arkadaşım var ama daha fazla olmasını isterim.  
3- Hiç arkadaşım yok.
- W. 1- Okul başarım iyi.  
2- Okul başarım eskisi kadar iyi değil.  
3- Eskiden iyi olduğum derslerde çok başarısızım.
- X. 1- Hiçbir zaman diğer çocuklar kadar iyi olamıyorum.  
2- Eğer istersem diğer çocuklar kadar iyi olurum.  
3- Diğer çocuklar kadar iyiyim.

- Y. 1- Kimse beni sevmez.  
2- Beni seven insanların olup olmadığından emin değilim.  
3- Beni seven insanların olduğundan eminim.
- Z. 1- Bana söyleneni genellikle yaparım.  
2- Bana söyleneni çoğu zaman yaparım.  
3- Bana söyleneni hiçbir zaman yapmam.
- AA. 1- İnsanlarla iyi geçinirim.  
2- İnsanlarla sık sık kavga ederim.  
3- İnsanlarla her zaman kavga ederim.



Ek 4.

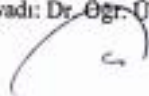
## Etik Kurul Onayı

### KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

|                                  |                                                                                                                                 |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI            | "Adölesan İdiopatik Skolyozlu Hastalarda Skolyoz Şiddeti İle Skolyoz Algısı ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" |
| VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU |                                                                                                                                 |

| DEĞERLENDİRİLEN BELGELER       | Belge Adı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Tarihi                   | Versiyon Numarası | Dili                                       |                                    |                                |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
|                                | ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 16.09.2019               | 2                 | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/> | Diğer <input type="checkbox"/> |
|                                | BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 16.09.2019               | 2                 | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/> | Diğer <input type="checkbox"/> |
|                                | OLGU RAPOR FORMU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |                   | Türkçe <input type="checkbox"/>            | İngilizce <input type="checkbox"/> | Diğer <input type="checkbox"/> |
|                                | ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                   | Türkçe <input type="checkbox"/>            | İngilizce <input type="checkbox"/> | Diğer <input type="checkbox"/> |
| DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER | Belge Adı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                   | Açıklama                                   |                                    |                                |
|                                | SİGORTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> |                   |                                            |                                    |                                |
|                                | ARAŞTIRMA BÜTÇESİ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> |                   |                                            |                                    |                                |
|                                | BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> |                   |                                            |                                    |                                |
|                                | İLAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> |                   |                                            |                                    |                                |
|                                | YILLIK BİLDİRİM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> |                   |                                            |                                    |                                |
|                                | SONUÇ RAPORU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> |                   |                                            |                                    |                                |
|                                | GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> |                   |                                            |                                    |                                |
|                                | DİĞER:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |                   |                                            |                                    |                                |
| KARAR BİLGİLERİ                | Karar No: 2019-18/166                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tarih: 21/10/2019        |                   |                                            |                                    |                                |
|                                | Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına, toplantı yeter sayısı sağlandığı için katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir. |                          |                   |                                            |                                    |                                |

Etik Kurul Başkan Yardımcısının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Dr. Öğr. Üyesi Recai DAĞLI  
İmza:



Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

Sayfa 2/3

**Ek 5.****Değerlendirme Formu**

Ad:

Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Meslek:

Telefon:

Boy:

Kilo:

Tanı:

Kullandığı İlaçlar/Önceki Tedaviler :

Şikayetler /Özgeçmiş-Soygeçmiş :

VAS

İstirahat:

Gece:

Aktivite:

Bacak Uzunluğu :

Sol:

Sağ:

Üst Ekstremité Uzunluğu :

Sol:

Sağ:

Dominant Taraf :

Sarkacın geçtiği noktalar:

Cobb açısı:

Göğüs Çevre Ölçümleri:

Axillar:

Ekspirasyon :

İnspirasyon:

Subcostal:

Ekspirasyon

İnspirasyon:

Epigastrik:

Ekspirasyon

İnspirasyon :

Solunum Frekansı:

**Ek 6.****Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu****EBEVEYN RIZA FORMU**

(Araştırmacının Açıklaması)

**ÇALIŞMANIN ADI:** 12-18 yaş arası çocuklarda sebebi belli olmayan omurga eğriliğinin şiddeti ile eğriligin birey üzerinde yarattığı etki ve eğriligin bireyin günlük yaşantısına etkisinin incelenmesi

Sayın Ebeveyn,

Omurga eğriliği olan çocuk hastalarımızda bir araştırma yapıyoruz. Amacımız omurga eğriliğine sahip olan çocuklarda omurga eğriliği derecesi ile yaşam kalitesi ve eğriligin birey üzerinde oluşturduğu etkiyi karşılaştırarak ortaya koymaktır. Araştırma ile yeni bilgiler öğreneceğiz. Çocuğunuzun bu araştırmaya katılmasını öneriyoruz. Araştırmayı Dr. Öğr. Üyesi Hakkı Çağdaş BASAT ve onun görevlendireceği yardımcı araştırmacılar ile birlikte yapacağız. Çalışmamıza çocuğunuzun katılıp katılmamasına izin vermekte serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce çalışma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çocuğunuz bu araştırmaya katılacak olursa önce kişisel bilgilerini alıp daha sonra eğriligin birey üzerinde oluşturduğu etkiyi ve yaşam kalitesini ölçen bazı anket ve klinik değerlendirmeler yapacağız. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniği'nin katılımı ile gerçekleşecek olan bu çalışmaya çocuğunuzun katılımı önemlidir. Bu araştırmanın sonuçları omurga eğriliği olan çocuklar için yararlı bilgiler sağlayacaktır. Bu araştırma sonuçlarını başka sağlık profesyonelleriyle de paylaşacağız ama çocuğunuz ile ilgili bilgileri paylaşmayacağız. Bu araştırmaya katılmak için sizden herhangi bir ücret ya da sizden herhangi bir maddi katkı/malzeme katkısı istenmeyecektir ve araştırmaya katıldığınız için size ek bir ücret ödenmeyecektir. Çocuğunuz ile ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar veya resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir. Aklınıza şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan sorularınızı istediğiniz zaman bize sorabilirsiniz. Bu araştırmaya çocuğunuzun katılmasını kabul ediyorsanız Çalışmaya Katılma Onayı Formu'na adınızı ve soyadınızı yazıp imzanızı atınız. İmzaladıktan sonra size bu formun bir kopyası verilecektir.

**ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI:** Bu çalışmada, omurga eğriliği olan kişilerde egzersizlerin eğrilik derecesi, eğriligin birey üzerinde oluşturduğu etkiyi ve yaşam kalitesi üzerine olan etkisi incelenecektir.

### CALIşMA İşLEMLERİ:

Çalışmada yaşam kalitesini, eğriliğin birey üzerinde oluşturduğu etkiyi değerlendiren anketler ve bazı klinik değerlendirmeler yapılacaktır.

### ÇALIşMAYA ÇOCUğUMUN KATILMASININ OLASI YARARLARI NELERDİR?

Bu çalışmaya çocuğumun katılması durumunda omurga eğriliği, eğriliğin çocuğumun üzerinde oluşturduğu etki ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin bilimsel olarak gösterileceği araştırmacılar tarafından tarafıma bildirilmiştir.

### ÇOCUğUMUN KİşİSEL BİLGİLERİ NASIL KULLANILACAK?

Çalışmaya çocuğunuzun katılması halinde sadece eğrilik derecesi, eğriliğin üzerinde oluşturduğu etki ve yaşam kalitesi ölçümlerimiz kullanılacaktır. Ayrıca kişisel herhangi bir bilgisi akademik araştırmaların dışında herhangi bir şekilde kullanılmayacaktır. şunu da belirtmeliyiz ki, isim soyisim gibi özel ve çocuğunuzu tanıtıcı herhangi bir bilgi akademik araştırmaların içerisinde dahi kullanılmayacaktır.

### SORU VE PROBLEMLER İÇİN BAşVURULACAK KİşİLER:

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 1. Hakkı Çağdaş BASAT | telefon no: 5057721489 |
| 2. Öznur BÜYÜKTURAN   | telefon no: 5054933054 |
| 3. Mehmet Hanifi KAYA | telefon no: 5068499157 |

### Ebeveyn Beyanı

Sayın Dr.Öğr.Üyesi Hakkı Çağdaş BASAT tarafından Ahi Evran Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu kliniklerinde tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bize aktarıldı. Bu bilgilerden sonra yapılacak olan araştırmaya çocuğumuz “katılımcı” olarak davet edildi.

Eğer bu araştırmaya çocuğumuz katılırsa araştırmacı ile aramızda kalması gereken bilgilerin gizliliğine büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyoruz. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında ilgili kişisel bilgilerin ihtimamla korunacağı konusunda bize yeterli güven verildi.

Araştırmanın yürütölmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden çocuğumuzu araştırmadan çekilebilir (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan

çekileceğimizi önceden bildirmemizin uygun olacağının bilincindeyiz). Ayrıca katılımcının tıbbi durumuna herhangi bir zarar verilmemesi gerektiğinden araştırmacı tarafından çocuğumuz araştırma dışı tutulabilir.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyoruz. Bize de bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek çocuğumuzda herhangi bir sağlık sorunu ortaya çıkması halinde, çocuğumuza her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğiz). Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Dr.Öğr.Üyesi Hakkı Çağdaş BASAT 0505 772 1489 (cep) ve Ahi Evran Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniği adresinden arayabileceğimi biliyorum. Araştırmaya katılmak zorunda değiliz ve katılmayabiliriz. Araştırmaya katılım konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değiliz. Eğer katılmayı reddedersek, bu durumun tıbbi bakımına ve araştırmacı ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyoruz.

Bize yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başımıza belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde katılımcı olarak yer almaya karar verdik. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

#### Çalışmaya Katılma Onayı

Yukarıdaki bilgileri ilgili araştırmacı ile ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya çocuğumun katılmasını kabul ediyor ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Araştırmacı, saklamam için bu belgenin çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içeren bir kopyasını bana teslim etmiştir.

|                     |  |                |
|---------------------|--|----------------|
| Gönüllü Adı Soyadı: |  | Tarih ve İmza: |
| Telefon:            |  |                |

|                                       |  |                |
|---------------------------------------|--|----------------|
| Veli ya da Vasi (var ise) Adı Soyadı: |  | Tarih ve İmza: |
| Telefon:                              |  |                |

|                         |                    |                |
|-------------------------|--------------------|----------------|
| Araştırmacı Adı Soyadı: | Hakkı Çağdaş BASAT | Tarih ve İmza: |
| Adres ve Telefon:       |                    |                |

(Araştırmacının Açıklaması)

ÇALIŞMANIN ADI: 12-18 yaş arası çocuklarda sebebi belli olmayan omurga eğriliğinin şiddeti ile eğriligin birey üzerinde yarattığı etki ve eğriligin bireyin günlük yaşantısına etkisinin incelenmesi

#### KATILIMCI RIZA FORMU

Sayın Katılımcı,

12-18 yaş arası çocuklarda sebebi belli olmayan omurga eğriliğinin şiddeti ile eğriligin birey üzerinde yarattığı etki ve eğriligin bireyin günlük yaşantısına etkisinin incelenmesi hakkında bir çalışma yapıyoruz. Omurga eğriliği toplumumuzda sıklıkla görülmektedir. Her birey omurga eğriliği geçirmeye adaydır. Omurga eğriliğinin hasta da olumsuz etkileri olmaktadır. Bunlar ; ağrı, görünüş bozukluğu ,depresyon, toplumdan kendini soyutlamak gibi etkilerdir.Biz de eğrilik şiddeti arttıkça kişideki olumsuz etkilerin artacağını düşünmekteyiz bu nedenle çalışmamızı planladık. Çalışmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz ancak çalışmaya katılımınız çalışmamızın başarısı için önemlidir.

Araştırma ile yeni bilgiler öğreneceğiz. Sizin bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Araştırmayı Dr. Öğr. Üyesi Hakkı Çağdaş BASAT ve onun görevlendireceği yardımcı araştırmacılar ile birlikte yapacağız. Eğer bu araştırmaya katılacak olursanız önce kişisel bilgilerinizi alıp daha sonra *eğriligin birey üzerinde yarattığı etkiyi* ve yaşam kalitesini ölçen bazı anket ve klinik değerlendirmeler yapacağız. Bu araştırmanın sonuçları omurga

eğriliği olan çocuklar için yararlı bilgiler sağlayacaktır. Bu araştırma sonuçlarını başka sağlık profesyonelleriyle de paylaşacağız ama sizin ile ilgili bilgileri paylaşmayacağız. Bu araştırmaya katılmak için sizden ve ebeveynlerinizden herhangi bir ücret istenmeyecek, araştırmaya katıldığınız için size ek bir ücret de ödenmeyecektir. Sizin ile ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar veya resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir. Aklınıza şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan sorularınızı istediğiniz zaman bize sorabilirsiniz. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsanız aşağıya lütfen adınızı ve soyadınızı yazıp imzanızı atınız. İmzaladıktan sonra size bu formun bir kopyası verilecektir.

**ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI:** Bu çalışmada, omurga eğriliği olan kişilerde egzersizlerin eğrilik derecesi, *eğriligin birey üzerinde yarattığı etki* ve yaşam kalitesi üzerine olan etkisi incelenecektir.

#### **ÇALIŞMA İŞLEMLERİ:**

Çalışmada yaşam kalitesini, *eğriligin birey üzerinde yarattığı etkiyi* değerlendiren anketler ve bazı klinik değerlendirmeler yapılacaktır.

#### **ÇALIŞMAYA KATILMAMIN OLASI YARARLARI NELERDİR?**

Bu çalışmaya katılmam durumunda omurga eğriliğimin, *eğriligimin benim üzerimde yarattığı etki* ve yaşam kalitem arasındaki ilişkinin bilimsel olarak gösterileceği araştırmacılar tarafından tarafıma bildirilmiştir.

#### **KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?**

Çalışmaya katılmanız halinde sizin sadece eğrilik dereceniz, *eğriligin sizin üzerinizde yarattığı etki* ve yaşam kalitesi ölçümleriniz kullanılacaktır. Ayrıca kişisel herhangi bir bilginiz akademik araştırmaların dışında herhangi bir şekilde kullanılmayacaktır. Şunu da belirtmeliyiz ki, isim soyisim gibi özel ve sizi tanıttıcı herhangi bir bilgi akademik araştırmaların içerisinde dahi kullanılmayacaktır.

#### **SORU VE PROBLEMLER İÇİN BAŞVURULACAK KİŞİLER :**

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 4. Hakkı Çağdaş BASAT | telefon no: 5057721489 |
| 5. Öznur BÜYÜKTURAN   | telefon no: 5054933054 |
| 6. Mehmet Hanifi KAYA | telefon no: 5068499157 |

Katılımcı (Çocuk) Beyanı

Sayın Dr.Öğr.Üyesi Hakkı Çağdaş BASAT tarafından Ahi Evran Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu kliniklerinde tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra

yapılacak olan araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramızda kalması gereken bilgilerin gizliliğine büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında ilgili kişisel bilgilerin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağının bilincindeyim). Ayrıca katılımcının tıbbi durumuna herhangi bir zarar verilmemesi gerektiğinden araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. İster doğrudan ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunu ortaya çıkması halinde, bana her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğiz). Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Dr.Öğr.Üyesi Hakkı Çağdaş BASAT 0505 772 1489 (cep) ve Ahi Evran Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniği adresinden arayabileceğimi biliyorum. Araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılım konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersek, bu durumun tıbbi bakımına ve araştırmacı ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde katılımcı olarak yer almaya karar verdim. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

#### Çalışmaya Katılma Onayı

Yukarıdaki bilgileri ilgili araştırmacı ile ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyor ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Araştırmacı, saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

|                            |  |                       |
|----------------------------|--|-----------------------|
| <i>Gönüllü Adı Soyadı:</i> |  | <i>Tarih ve İmza:</i> |
| <i>Telefon:</i>            |  |                       |

|                                              |  |                       |
|----------------------------------------------|--|-----------------------|
| <i>Veli ya da Vasi (var ise) Adı Soyadı:</i> |  | <i>Tarih ve İmza:</i> |
| <i>Telefon:</i>                              |  |                       |

|                                            |                    |                       |
|--------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| <i>Araştırmacı<sup>2</sup> Adı Soyadı:</i> | Hakkı Çağdaş BASAT | <i>Tarih ve İmza:</i> |
| <i>Adres ve Telefon:</i>                   |                    |                       |



## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

|                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>Adı Soyadı/TC</b>        | Mehmet Hanifi KAYA,         |
| <b>Unvan/pozisyon</b>       | Fizyoterapist               |
| <b>Doğum Yeri ve Tarihi</b> | Gaziantep/Nizip, 11.09.1994 |
| <b>Telefon numarası</b>     | 506 849 9157                |
| <b>E-posta adresi</b>       | hnfky6@gmail.com            |

### EĞİTİM BİLGİLERİ

| <b>Yıl</b> | <b>Bölüm</b>                                                            | <b>Kurum</b>                    | <b>Derece</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|
| 2013-2017  | Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu                             | Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi | Lisans        |
| 2018-2019  | Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı | Hacettepe Üniversitesi          | Yüksek Lisans |
| 2019       | Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı | Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi | Yüksek Lisans |

### İŞ TECRÜBESİNE AİT BİLGİLER

| <b>Tarih Aralığı</b> | <b>Kurum</b>                                      | <b>Görev</b>  |
|----------------------|---------------------------------------------------|---------------|
| 2017-2018            | Çağrı Özel eğitim ve Rehabilitasyon merkezi       | Fizyoterapist |
| 2018-2019            | Gülen Çocuk Özel eğitim ve Rehabilitasyon merkezi | Fizyoterapist |

## KATILDIĞI KURSLAR

| Tarih                   |                                                        |  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|--|
| 22-23 Aralık 2018       | Kinesio Taping KT1+KT2 (Kinesio University onaylı)     |  |
| 25-07.2017 - 07.10.2017 | Özel metot masaj ve estetsiyenlik kursu (M.E.B onaylı) |  |
| 19 Aralık 2016          | Cupping Therapy                                        |  |
| 12-13 Aralık 2016       | Dry Needling Kursu                                     |  |

## ULUSLARARASI BİLİMSEL TOPLANTILARDA SUNULAN VE BİLDİRİ KİTAPLARINDA (PROCEEDİNGS) BASILAN BİLDİRİLER

**1-) Mehmet Hanifi KAYA, Öznur BÜYÜKTURAN, Buket BÜYÜKTURAN, Hikmet KOCAMAN, Mehmet YETİŞ, Hicabi SEZGİN, İbrahim DÜNDAR;** Adölesan idiyopatik skolyozlu hastalarda skolyoz şiddeti ile skolyoz algısı ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi (1. ULUSLARARASI BALKAN PROTEZ-ORTEZ SEMPOZYUMU; 18-19 Ekim 2019, Özet Bildiri/Sözlü Sunum ).