

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İDİYOPATİK SKOLYOZLU BİREYLERDE OMURGA
BİYOMEKANİĞİNİN SAĞLIKLA İLGİLİ YAŞAM KALİTESİ
ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Fzt. Alev DOĞAN

**Protez - Ortez ve Biyomekani Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ANKARA

2021

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İDİYOPATİK SKOLYOZLU BİREYLERDE OMURGA
BİYOMEKANİĞİNİN SAĞLIKLA İLGİLİ YAŞAM KALİTESİ
ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Fzt. Alev DOĞAN

**Protez - Ortez ve Biyomekani Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Güzde YAĞCI**

ANKARA

2021

ONAY SAYFASI

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İDİYOPATİK SKOLYOZLU BİREYLERDE OMURGA BİYOMEKANİĞİNİN
SAĞLIKLA İLGİLİ YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Öğrenci: Alev DOĞAN

Danışman: Doç. Dr. Gözde YAĞCI

Bu tez çalışması 09.02.2021 tarihinde jürimiz tarafından "Protez-Ortez ve Biyomekani Programı" nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: *Prof. Dr. Fatih ERBAHÇECİ*
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

Tez Danışmanı: *Doç. Dr. Gözde YAĞCI*
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

Üye: *Prof. Dr. Tülin DÜĞER*
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

Üye: *Prof. Dr. Gökhan DEMİRKIRAN*
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

Üye: *Prof. Dr. Yavuz YAKUT*
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

03 Mart 2021

Prof. Dr. Diclehan Özkan
Çağrı Akdoğan

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

01/03/2021

Alev DOĞAN

i

⁽¹⁾"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

(1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez **danışmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulgular içeren tezler hakkında tez **danışmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulunun** gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarılan veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, **tezin yapıldığı kurum** tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, **ilgili kurum ve kuruluşun önerisi** ile **enstitü** veya **fakültenin** uygun görüşü üzerine **üniversite yönetim kurulu** tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez **danışmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Doç. Dr. Güzde YAĞCI danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığımı beyan ederim.

Fzt. Alev DOĞAN

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bana her zaman sabırla ve anlayışla destek olan, bu çalışma süresince de engin bilgi, birikim ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, tez çalışmamın her aşamasında büyük bir titizlikle emek vererek her türlü olanağı sağlayan, yardımlarını, zamanını, ilgisini ve yorulduğum anlarda bir abla gibi rahatlatan desteğini benden hiçbir zaman esirgemeyen çok kıymetli sevgili danışman hocam Doç. Dr. Gözde YAĞCI'ya,

Bu çalışmanın ilerleme ve yürütülmesinde her türlü olanağı ve hasta akışını sağlayan, çalışmanın istatistiksel analiz ve yorumlanması konusundaki değerli katkıları ile yol gösteren sayın hocam Prof. Dr. Yavuz YAKUT'a,

Çalışma boyunca bilimsel katkısı ve tez hastalarımın sağlanması aşamasındaki desteklerinden dolayı sayın Prof. Dr. Gökhan DEMİRKİRAN'a,

Gerek lisans gerekse yüksek lisans eğitim ve öğrenimim sırasında kendisinden aldığım derslerdeki bilimsel katkısından dolayı değerli hocam Prof. Dr. Fatih ERBAHÇECİ'ye,

Lisans eğitimimde öğrencisi olmaktan onur duyduğum, çalışmalarını her zaman takip ettiğim, örnek aldığım Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi Bölüm Başkanı sayın Prof. Dr. Tülin DÜGER'e ve Fakülte Dekan Vekili sayın Prof. Dr. F. Gül YAZICIOĞLU'na

Tez çalışması boyunca takıldığım yerlerde bilgi, deneyim ve desteğini esirgemeyen sevgili hocam Arş. Gör. Zilan BAZANCİR'e,

Tüm tez çalışmamın her aşamasında yardımlarıyla ve dostluklarıyla her an yanımda olan, beraber aynı yolda ilerlediğim sevgili arkadaşlarım İzgi GÜVEN'e ve Ayşe Şebnem TEKİN'e,

Bugünlere gelmemde, hayatımın her anında maddi ve manevi hiçbir fedakarlığı esirgemeyen, sevgi ve güvenlerini her zaman hissettiğim canım babam, yol göstericim Hüseyin DOĞAN'a ve her zaman dekteğim olan canım annem Şehnaz DOĞAN'a, tüm hayatım boyunca karşılıksız destek ve fedakârlıklarıyla hep yanımda olan, tez çalışmamın da her aşamasında beni motive eden ve cesaretlendiren, her takıldığım yerde elinden gelen yardımı sağlayan biriciklerim, abim Gökhan DOĞAN'a ve kardeşim Koray DOĞAN'a

En içten sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Doğan A., İdiyopatik Skolyozlu Bireylerde Omurga Biyomekaniğinin Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Protez-Ortez ve Biyomekani Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2021. Bu çalışmanın amacı, idiyopatik skolyozlu (İS) bireylerin, sağlıkla ilgili yaşam kalitesindeki negatif etkilenimlerine hangi biyomekanik faktörlerin sebep olduğunu incelemektir. Çalışmaya İS’lu, yaş ortalaması 14,14±4,03 yıl olan 49 birey (41 kadın, 8 erkek) dahil edildi. Çalışma kapsamında bireylerin demografik bilgileri alındıktan sonra, eğri paterni (tek/çift), eğrinin içerdiği omurga bölgesi (torasik, lumbar, torakolumbar), eğri şiddeti (Cobb açısı) not edildi. Skolyometre ile aksiyal gövde rotasyonu (ATR), mezura ile gövde lateral fleksibilitesi, omurga röntgeni üzerinden frontal ve sagittal denge, apikal vertebra/disk translasyonu, Skolyoz Dış Görünüş Anketi (SAQ) ile gövde şekil ve deformitesi, Hasta Tarafından Oluşturulan İndeks (PGI) ve Scoliosis Research Society-22 (SRS-22) Anketleri ile sağlıkla ilgili yaşam kalitesi değerlendirildi. Biyomekanik değerlendirmeler ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiye Spearman korelasyon analizi ile bakıldı. Bireylerin torasik Cobb değeri 27,9±11,1 lumbar Cobb değeri 24,4±9,8 idi. Torasik gövde rotasyonları 8,59±4,52 iken, lumbar rotasyonları 6,4± 3,06 idi. Olguların torasik Cobb açıları ($r=-0,2$) ve torasik rotasyonları ($r=-0,106$) ile yaşam kalitesi skorları arasında ilişki yokken ($p>0,05$); lumbar Cobb açıları ile SRS-22 toplam skorları arasında ($r=-0,333$ ve $p=0,044$), lumbar Cobb açıları ile PGI arasında ($r=-0,375$ ve $p=0,045$) ve lumbar rotasyonları ile SRS-22 İmaj skorları arasında ($r=-0,348$ ve $p=0,019$) negatif yönde, orta şiddette bir ilişki vardı. SAQ ile SRS-22 ‘‘Ağrı’’ ($r=-0,396$ ve $p=0,005$), ‘‘Fonksiyon’’ ($r=-0,424$ ve $p=0,002$), ‘‘İmaj’’ ($r=-0,417$ ve $p=0,003$) alt grup skorları ve SRS-22 toplam puanı ($r=-0,472$ ve $p=0,001$) arasında bir ilişki varken, PGI arasında ilişki yoktu ($r=-0,096$ ve $p>0,05$). Bu çalışmada gövde asimetrisi ve şekil bozukluğu arttıkça; ağrı, fonksiyon, self-ımaj ve yaşam kalitesinin olumsuz etkilendiği, özellikle lumbar eğrinin yaşam kalitesini kötü etkilediği bulundu. Çalışmamıza göre skolyozlu bireylerde tedavi programını belirlerken hem dış görünüş hem de ımaj algılarına yönelik bir iyileştirme hedeflenmelidir. Çalışmamız ayrıca rehabilitasyon başarısında aile eğitimlerinin önemini göstermiştir. Çalışmamız, farklı eğri tiplerinin biyomekanik ve yaşam kalitesi ilişkisinin karşılaştırılmasını içermesiyle gelecek çalışmalara ışık tutmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyomekanik; Deformite; Gövde Asimetrisi; İdiyopatik Skolyoz; Yaşam kalitesi

ABSTRACT

Dogan A., Investigation of the Effect of Spine Biomechanics on the Health-Related Quality of Life in Individuals with Idiopathic Scoliosis, Hacettepe University, Graduate School of Health Sciences, Prosthetics-Orthotics and Biomechanics Program, Master Thesis, Ankara, 2021. The aim of this study was to examine which biomechanical factors cause negative effects on health-related quality of life of individuals with idiopathic scoliosis (IS). 49 individuals with IS (41 females, 8 males) and mean age of 14.14 ± 4.03 years were included in the study. Within the scope of the study, after obtaining the demographic information of the individuals, the curve pattern (single curve or double curve), the spine region included in the curve (thoracic, lumbar, thoracolumbar), the curve intensity (Cobb angle) were noted. Axial trunk rotation (ATR) with scoliometer, trunk lateral flexibility with tape measure, frontal and sagittal balance on spine radiograph, apical vertebra / disc translation, body shape and deformity with Scoliosis Appearance Questionnaire (SAQ), health-related quality of life with Patient Generated Index (PGI) and the Scoliosis Research Society-22 (SRS-22) Questionnaire was evaluated. The relationship between biomechanical assessments and quality of life was analyzed using Spearman correlation analysis. Thoracic Cobb value of the individuals was 27.9 ± 11.1 lumbar Cobb value was 24.4 ± 9.8 . Thoracic trunk rotation was 8.59 ± 4.52 , while lumbar rotation was 6.4 ± 3.06 . While there is no relationship between the thoracic Cobb angles ($r=-0.2$) and the thoracic rotations ($r=-0.106$) of the cases and their quality of life scores ($p>0.05$); there was a moderate correlation between lumbar Cobb angles and SRS-22 total scores ($r=-0.333$ and $p=0.044$), between lumbar Cobb angles and PGI ($r=-0.375$ and $p=0.045$) and between lumbar rotations and SRS-22 Image scores ($r=-0.348$ and $p=0.019$). There was a moderate correlation between SAQ and SRS-22 ‘‘Pain’’ ($r=-0.396$ and $p=0.005$), ‘‘Function’’ ($r=-0.424$ and $p=0.002$), ‘‘Image’’ ($r=-0.417$ and $p=0.003$) and total scores ($r=-0.472$ and $p=0.001$), but not with PGI ($r=-0.096$ and $p>0.05$). In this study, as the body asymmetry and deformity increased; it was found that pain, function, self-image and quality of life were negatively affected, especially the lumbar curve had a negative effect on quality of life. According to our study, when determining the treatment program in individuals with scoliosis, an improvement should be aimed for both their appearance and image perception. Our study also showed the importance of family training in rehabilitation success. Our study highlight future studies, as it involves the comparison of different curve types in relation to biomechanic and quality of life.

Key Words: Biomechanics; Deformity; Idiopathic Scoliosis; Trunk Asymmetry; Quality of life

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xiii
ŞEKİLLER	xiv
TABLolar	xv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Skolyoz Tanımı ve Sınıflaması	4
2.1.1. Srs (Scoliosis Research Society)'ye Göre Skolyoz Sınıflaması	4
2.2. İdiyopatik Skolyoz	7
2.2.1. İnfantil İdiyopatik Skolyoz	8
2.2.2. Jüvenil İdiyopatik Skolyoz	8
2.2.3. Adolesan İdiyopatik Skolyoz	8
2.3. İdiyopatik Skolyozun Prevalansı	8
2.4. İdiyopatik Skolyozun Gelişim Nedenleri	9
2.4.1. Genetik Faktörler	9
2.4.2. Biyomekanik Faktörler	10
2.4.3. Hormonal Faktörler	10
2.4.4. Nöromusküler Faktörler	11
2.4.5. Çevresel ve Yaşam Tarzına Bağlı Faktörler	11
2.5. Kolumna Vertebralisin Biyomekaniği	12
2.6. İdiyopatik Skolyoz ve Biyomekanik Değişimler	14
2.7. Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi (HRQoL)	15
2.7.1. İdiyopatik Skolyoz ve Yaşam Kalitesi İlişkisi	16
2.8. İdiyopatik Skolyozlu Bireylerde Değerlendirme	17
2.8.1. Radyolojik Değerlendirme	17

2.8.2. Klinik Değerlendirmeler	x 21
2.9. İdiyopatik Skolyoz ve Psikososyal Etkilenimler	31
2.10. İdiyopatik Skolyoz ve Beden İmajı Sorunları	32
2.11. İdiyopatik Skolyoz ve Yetersizlik (Disabilite) Sorunları	33
2.12.İdiyopatik Skolyozlu Bireylerde Yaşam Kalitesini Değerlendirmek Neden Önemli?	33
2.13. İdiyopatik Skolyozlu Bireylerde Yapılan Kapsamlı Klinik Değerlendirmelerin Tedavideki Yeri	35
3. BİREYLER VE YÖNTEM	37
3.1. Bireyler	37
3.1.1. Örnekleme Büyüklüğünü Belirleme	38
3.2. Yöntem	38
3.2.1. Bireylerin Demografik Özellikleri	39
3.2.2. Skolyoza Ait Radyografik Değerlendirmeler	39
3.2.3. Skolyoza Ait Biyomekanik Değerlendirmeler	41
3.2.4. Gövde Şekil ve Deformitesinin Değerlendirilmesi	45
3.2.5. Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	47
3.3. İstatistiksel Yöntem	49
4. BULGULAR	50
4.1. Bireylerin Tüm Değerlendirmelerine Ait Tanımlayıcı Bulgular	50
4.1.1. Demografik Özellikler, Eğri Paterni ve Sınıflamaya Ait Tanımlayıcılar	50
4.1.2. Skolyoza Özgü Radyografik Değerlendirmelere Ait Tanımlayıcılar	53
4.1.3. lyoza Özgü Biyomekanik Değerlendirmeler ile İlgili Tanımlayıcılar	54
4.1.4. Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesine Yönelik Tanımlayıcılar	54
4.2. Skolyoza İlişkin Yapılan Değerlendirmeler Arasındaki Korelasyonların İncelenmesi	56
4.2.1. Eğri Şiddeti ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki	57
4.2.2. Skolyozla İlgili Radyografik Değerlendirmeler ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki	59
4.2.3. Skolyozla İlgili Biyomekanik Değerlendirmeler ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki	62
4.2.4. Gövde Şekil ve Deformitesi ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki	64

4.3. Skolyoza İlişkin Yapılan Değerlendirmelere Ait Bulguların Tek veya Çift Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması	66
4.3.1. Demografik Bilgilere İlişkin Bulguların Tek veya Çift Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması	66
4.3.2. Skolyoza Özgü Radyografik Değerlendirmelere İlişkin Bulguların Tek veya Çift Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması	66
4.3.3. Skolyoza Özgü Biyomekanik Değerlendirmelere İlişkin Bulguların Tek veya Çift Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması	69
4.3.4. Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesine İlişkin Bulguların Tek veya Çift Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması	70
4.4. Skolyoza İlişkin Yapılan Değerlendirmelere Ait Bulguların Primer Olarak Torasik veya Lumbar Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması	71
4.4.1. Demografik Bilgilere İlişkin Bulguların Primer Torasik veya Primer Lumbar Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması	71
4.4.2. Skolyoza Özgü Radyografik Değerlendirmelere İlişkin Bulguların Primer Torasik veya Primer Lumbar Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması	72
4.4.3. Skolyoza Özgü Biyomekanik Değerlendirmelere İlişkin Bulguların Primer Eğrisi Torasik veya Primer Eğrisi Lumbar Olan Gruplarda Karşılaştırılması	74
4.4.4. Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesine İlişkin Bulguların Primer Torasik veya Primer Lumbar Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması	76
5. TARTIŞMA	77
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	90
6.1. Sonuçlar	90
6.2. Öneriler	92
7. KAYNAKLAR	94
8. EKLER	
EK-1. Etik Kurul Onay Formu	
EK-2. Hasta Değerlendirme Formu	
EK-3. Skolyoz Dış Görünüş Anketi (SAQ)	
EK-4. Hasta Tarafından Oluşturulan İndeks (PGI)	
EK-5. SRS-22 Hasta Anketi	

EK-6. Tez Çalışması İle İlgili Bildiri

EK-7. Orijinallik Ekran Çıktısı

EK-8. Dijital Makbuz

9. ÖZGEÇMİŞ



SİMGELER ve KISALTMALAR

%	: Yüzde Oranı
°	: Derece
A	: C7-S1 arası dikey uzaklık
AB	: $[B/A \times 100]$
ATR	: Aksiyal Gövde Rotasyonu
ATSI	: Anterior gövde asimetri indeksi
AVDT	: Apikal Vertebra/Disk Translasyonu
AVR	: Vertebral Rotasyon
B	: Apikal vertebranın/diskin midsakral çizgiye olan uzaklığı
BKİ	: Beden Kütle İndeksi
BrQ	: Ortez anketi
BSSQ	: Bad Sobernheim Stres Sorgulama Formu
cm	: Santimetre
HRQoL	: Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi
İS	: İdiyopatik Skolyoz
kg	: Kilogram
KV	: Kolumna Vertebralis
m	: metre
n	: Birey sayısı
p	: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi
PGI	: (Patient Generated Index) Hasta Tarafından Oluşturulan İndeks
POTSI	: Posterior gövde asimetri indeksi
r	: Kolerasyon Katsayısı
SAQ	: Skolyoz Dış Görünüş Anketi
SF-36	: Kısa Form-36 Sağlık Anketi
SOSORT	: Scientific Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation
SRS-22	: Scoliosis Research Society-22 yaşam kalitesi anketi
SS	: Standart sapma
WRVAS	: Walter Reed Görsel Değerlendirme Skalası
X	: Aritmetik ortalama

ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1.	Cobb yöntemi ile skolyotik eğri derecesini ölçme.	18
2.2.	Vertebral rotasyonun Nash-Moe metoduna göre ölçümü.	19
2.3.	Vertebral rotasyonun Pedriolle metodu ile ölçümü	20
2.4.	İliak epifizin ossifikasyon yüzdesi (Risser's bulgusu)	21
2.5.	Adams öne eğilme testi	24
2.6.	Skolyometre ile aksiyal gövde rotasyonu ölçümü	25
2.7.	Skolyoz dış görünüş anketi (SAQ)	26
3.1.	Cobb açısının ölçülmesi	39
3.2.	Lenke sınıflandırması.	40
3.3.	Skolyometre ile aksiyal gövde rotasyonu ölçümü	41
3.4.	Surgimap programı kullanılarak omurgadaki eğri şiddeti ve frontal dengenin değerlendirilmesi	42
3.5.	Surgimap programından frontal ve sagittal dengenin ölçümü	43
3.6.	Çekül hattı ile frontal ve sagittal dengenin ölçümü	43
3.7.	Gövde lateral fleksibilite ölçümü	44
3.8.	SAQ anketi	45
3.9.	Skolyoz dış görünüş anketi için bireyin dış görünüşü	46

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
4.1. Bireylerin demografik özellikleri	50
4.2. Bireylerin cinsiyet ve eğri paternine göre dağılımı	50
4.3. Lenke sınıflandırmasına göre bireylerin dağılımı	52
4.4. Skolyoza ait radyografi ile ölçülen Cobb, aksiyal gövde rotasyonu (ATR), frontal ve sagittal denge ve bunların alt parametrelerinin tanımlayıcıları	53
4.5. Bireylerin gövde lateral fleksibilitesi, çekül ile ölçülen Apikal Vertebra/Disk Translasyonları (AVDT) İle frontal ve sagittal engeleri, SAQ değerleri ve tüm bunlara ait alt parametrelerin bulguları	54
4.6. SRS-22 ve alt parametre skorları ile PGI anketi ve uygulanan gruplara yönelik skorların dağılımı	55
4.7. PGI yaşam kalitesi anketine göre skolyozdan etkilenen alanlar veya aktiviteler	56
4.8. Cobb açısı ve aksiyal gövde rotasyonu ile kozmetik deformite ve yaşam kalitesi arasındaki ilişki	58
4.9. AVDT'na, frontal ve sagittal dengeye yönelik ölçümlerle kozmetik deformite ve yaşam kalitesi arasındaki ilişki	61
4.10. Gövde lateral fleksibilitesinin, çekül ile ölçülen AVDT'nun ve yine çekül ile ölçülen frontal ve sagittal dengenin kozmetik deformite ve yaşam kalitesi ile arasındaki ilişki	63
4.11. SAQ anketinin SRS-22 Ve PGI yaşam kalitesi anketleri ile ilişkisi	65
4.12. Demografik bilgilere ilişkin bulguların tek veya çift eğrisi olan gruplarda karşılaştırılması	66
4.13. Cobb açısının, aksiyal gövde rotasyonunun, röntgen üzerinden değerlendirilen AVDT'na, frontal ve sagittal dengeye yönelik ölçümlerin tek veya çift eğrisi olan iki grup arasında karşılaştırılması	68
4.14. Gövde lateral fleksibilitesinin, çekül ile ölçtüğümüz apikal Vertebra/Disk Translasyonunun (AVDT), frontal ve sagittal dengenin, gövde şekil ve deformitesine yönelik olan SAQ anketinin tek veya çift eğriye sahip iki grup arasında karşılaştırılması	70
4.15. SRS-22 ve PGI yaşam kalitesi anketlerinin tek veya çift eğrisi olan iki grupta karşılaştırılması	71
4.16. Demografik bilgilere ilişkin bulguların primer torasik veya primer lomber eğrisi olan gruplarda karşılaştırılması	72
4.17. Cobb açısının, aksiyal gövde rotasyonunun (ATR), röntgen üzerinden değerlendirilen AVDT'na, frontal ve sagittal dengeye yönelik ölçümlerin torasik veya lomber eğrisi olan iki grup arasında karşılaştırılması	73

- 4.18.** Gövde lateral fleksibilitesinin, çekül ile ölçtüğümüz Apikal Vertebra/Disk Translasyonunun (AVDT), frontal ve sagittal dengenin, gövde şekil ve deformitesine yönelik olan SAQ anketinin primer torasik veya primer lumbar eğriye sahip iki grup arasında karşılaştırılması 75
- 4.19.** SRS-22 ve PGI yaşam kalitesi anketlerinin primer olarak torasik veya lumbar eğrisi olan iki grupta karşılaştırılması 76



1. GİRİŞ

Skolyoz, kolumna vertebralisin şeklindeki bozuklukları tanımlayan bir terimdir. Klinik olarak frontal düzlemde 10° '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 [1].

Skolyoz, çocuklarda ve genç bireylerde omurgayı etkileyen yapısal deformitelerin %70'inde idiyopatik olarak teşhis edilir [2]. İdiyopatik skolyozun (İS) gelişimine yönelik genetik faktörler, konnektif doku anormallikleri (ligamentlerde bulunan elastik ve kolajen lifler gibi), çevresel faktörler (beslenme, alkol, sigara, virüsler, ilaçlar, toksinler ve fiziksel aktivite gibi), merkezi ve periferik sinir sistemi gelişimi bozuklukları (propriyosepsiyonu etkileyen vestibüler sistem gibi) gibi çeşitli teoriler bulunmaktadır [3,4,5,6]. Ayrıca idiyopatik skolyozlu çocuklarda eklem hipermobilitesinin cinsiyet ve yaş uyumlu sağlıklı kontrollere göre daha sık meydana geldiği ve idiyopatik skolyoz için bir risk faktörü olduğu ve buna ek olarak, büyümeyle ilgili faktörlerin de İS gelişimine neden olduğu öne sürülmüştür [6]. İS, bu farklı risk faktörlerinin sonucu olarak açığa çıkabildiği gibi tek bir etkene bağlı olarak da görülebilmektedir. Buna rağmen İS'un tam olarak hangi etmen veya etmenlere bağlı olarak açığa çıktığı net olarak belirlenememektedir.

Skolyoz varlığında kolumna vertebralisde frontal, sagittal ve transvers düzlemlerde normalden sapma ile birlikte çeşitli biyomekanik değişiklikler meydana gelir. Görülen biyomekanik değişiklikler arasında toraks anomalileri, kostal çıkıntılar, omuz yükseklik farkları, pelvik asimetri, skapular hareket problemleri ve gövdede yana doğru kayma (side-shift) yer almaktadır [8]. Skolyozu olan bireylerde en çok görülen yakınma toraks veya sırtta görülen asimetri dir [7,8]. İlerleyici skolyoz, ek deformitelere ve postürün bozulmasına neden olur. Bu bozulmalar da dış görünüşü etkiler ve bireyleri kozmetik olarak rahatsız eder. İS'lu bireyler bazen meme asimetrisi, omuz ve bel seviyelerindeki eşitsizlik nedeniyle giysilerin simetrik durmaması gibi problemlerden şikâyet ederler. Bu süreçte İS'lu bireylerde, sosyal izolasyon, depresyon ve aktivitelere düşük katılım ile uyumsuzluk söz konusu olabilmektedir. Kronik bir problem olan skolyozun, özellikle ergenlik döneminde görülmesi vücut imaj algısının zedelenmesine neden olmaktadır [9]. Bu durum yaşam

kalitesini etkileyebilmektedir [8,10,11]. İS'da yaşam kalitesinin, bireyin vücut imajı üzerinde oluşturduğu olumsuz algıdan önemli ölçüde etkilendiği, özellikle korse kullanan genç bireylerde, düşük yaşam kalitesinin düşük özsaygı düzeyiyle ilişkili olduğu bildirilmiştir [12,13,14].

İdiyopatik skolyozlu çocukların ve genç bireylerin, sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ölçümlerinde sağlıklı kontrollerden daha düşük puan aldıkları bilinmektedir. Ancak, sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ölçekleri bireylerin yaşadığı psikolojik sıkıntıyı yeterince yakalayamayabilir. Bu nedenle son zamanlarda hasta tarafından bildirilen sağlıkla ilgili yaşam kalitesi (HRQoL) sonuç anketleri, temel problemi objektif olarak değerlendirme ve müdahalenin etkinliğini ölçme yöntemi olarak popülerlik kazanmıştır. Hastalığın ve ilgilenilen bireyin kendine özgü özelliklerini yakalayan hassas, özel ve güvenilir araçlardır [15]. Bu nedenle de hasta bazlı hastanın fikirleri alınarak yapılan değerlendirme yöntemlerinin idiyopatik skolyozlu bireylerde de kullanılmasının daha etkili olabileceği öngörülmektedir. Ancak literatürde biyomekanik değişikliklerin sağlıkla ilgili yaşam kalitesini doğrudan nasıl etkilediğine dair bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı da idiyopatik skolyozlu bireylerde gövde biyomekaniğinin sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektir.

Bu çalışma için belirlediğimiz hipotezlerimiz:

H0: İdiyopatik skolyozlu bireylerde, omurga biyomekaniğinin sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisi yoktur.

H1: İdiyopatik skolyozlu bireylerde, omurga biyomekaniğinin sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisi vardır.

Araştırmanın Gerekçesi ve Sonunda Varılacak Klinik Çıkarımlar

İdiyopatik skolyozlu bireylerde omurga biyomekaniğinin sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelenmesi bize;

- İdiyopatik skolyozun gövde biyomekaniğini nasıl değiştirdiği hakkında fikir sunacaktır.
- İdiyopatik skolyozda gövde biyomekaniklerinin yaşam kalitesi üzerine etkilerini tespit etme imkanı sağlayacaktır.

- Bireylerin yaşam kalitesini kendi ifadelerine dayalı değerlendirme ve olası değişiklikleri tespit etme fırsatı sunacaktır.
- Böylece idiyopatik skolyozlu bireylerin fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarını planlarken söz konusu etkilerin göz önüne alınmasıyla, sağlığın iyileştirilmesi hedefine bir adım daha yaklaşılacaktır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Skolyoz Tanımı ve Sınıflaması

Skolyoz; omurga, göğüs kafesi ve gövdenin şekil ve pozisyonundaki farklılıkları içeren genel bir terimdir [16].

Skolyoz, vertebraların eğri boyunca aksiyal düzlemde rotasyonu, frontal düzlemde lateral deviasyonu ve sagittal düzlemde torasik hipokifoza sonucu, omurganın normal vertikal hattın saptığı üç boyutlu deformitesi olarak tanımlanır. Skolyoz tanısı için posterior-anterior radyografide en az 10 derece bir lateral spinal açılma olmalıdır [17].

Skolyoz yapısal ve yapısal olmayan şeklinde ikiye ayrılabilir. Skolyozun çeşitli nedenleri vardır. Bacak boyu eşitsizliğine ya da kalça displazisine neden olan alt ekstremitte bozuklukları, konjenital ekstremitte eksiklikleri ve disk herniasyonları gibi nedenlerden kaynaklanabilir. Bu durumda birincil sebep tedavi edilerek spinal deformite önlenir. Ayrıca konjenital bozukluklara, nöromusküler rahatsızlıklara, tümörlere, travmaya veya sendromik durumlara sekonder olarak da skolyoz meydana gelebilir. Ancak karşılaşılan skolyoz vakalarının çoğunun belli bir nedeni yoktur (idiyopatik) [18].

İdiyopatik skolyoz (nedeni bilinmeyen) daha yaygın olarak bulunmasına rağmen, hastaların yaklaşık %20-25'inde skolyoz belirli bir nedene bağlı olarak ortaya çıkmıştır [19,20].

2.1.1. Srs (Scoliosis Research Society)'ye Göre Skolyoz Sınıflaması

Eğri Paterni

Eğriliğin apeksinin bulunduğu yere göre eğriliğe isim verilir. SRS' ye göre primer eğri apeksi, torasik 2 vertebra ile torasik 11-12 intervertebral disk aralığında bulunan bireyler "**torasik**" olarak, torasik 12 vertebra ile lumbar 1 vertebra arasında "**torakolumbar**" olarak, lumbar 1-2 aralığındaki intervertebral disk ile lumbar 4 vertebra arasında bulunan bireyler "**lumbar**" olarak hem torasik hem lumbar vertebradaki eğriler "**çift eğri**" olarak sınıflandırılmaktadır.

Eğri Tipi

Günümüzde hala geçerliliğini devam ettiren en kapsamlı skolyoz sınıflaması Amerikan Skolyoz Araştırma Cemiyeti (Scoliosis Research Society – SRS) tarafından 1973 yılında etiyolojiye göre yapısal ve yapısal olmayan şeklinde 2 ana gruba ayrılarak yapılmıştır [108].

Yapısal Skolyoz

I- İdiyopatik skolyoz

- A. İnfantil (0- 3 yaş)
- B. Jüvenil (3-9 yaş)
- C. Adolesan (10 yaşından iskelet matüritesi tamamlanıncaya dek)
- D. Yetişkin

II- Nöromusküler skolyoz

A. Nöropatik

- 1. Üst motor nöron nedenli
 - a. Serebral palsi
 - b. Spinoserebral dejenerasyon
 - i. -Friedreich"s Ataksisi
 - ii. -Charcot-Marie-Tooth Sendromu
 - iii. -Roussy-Lévy Sendromu
 - c. Siringomyeli
 - d. Spinal kord travmaları
 - e. Spinal kord tümörü
- 2. Alt motor nöron nedenli
 - a. Poliomyelit
 - b. Diğer viral myelitler
 - c. Travma
 - d. Spinal müsküler atrofi
 - Werdnig-Hoffman Sendromu

-Kugelberg-Welander Sendromu

e. Myelomeningosel (paralitik)

B. Myopatik

1. Artrogripozis
2. Müsküler distrofi
3. Konjenital hipotoni
4. Myotonik distrofi
5. Fiber-tip disproporsiyon
6. Diğer

III. Konjenital Skolyoz

- A. Oluşma (Formasyon) bozukluğu
- B. Ayrışma (Segmentasyon) bozukluğu
- C. Oluşma ve ayrışmanın birlikte bozukluğu
- D. Nöral doku defektleri ile ilişkili

IV. Nörofibromatozis

V. Bağ dokusu bozukluklarına bağlı skolyoz

- A. Marfan sendromu
- B. Ehlers –Danlos sendromu
- C. Diğer

VI. Osteokondrodistrofi

- A. Diastrofik cücelik
- B. Mukopolisakkaridoz
- C. Spondiloepifizyal displazi
- D. Multipl epifizyal displazi
- E. Akondrodizplazi

VII. Metabolik bozukluklara bağlı skolyoz

VIII. Tümörler

IX. Kemik enfeksiyonu (Akut-Kronik)

X. Romatizmal hastalıklara bağlı

A. Jüvenil Romatoid Artrit

B. Diğer

XI. Lumbosakral bölge patolojilerine bağlı

XII. Travmatik

YAPISAL OLMAYAN SKOLYOZ

A. Postürel Skolyoz

B. Histerik Skolyoz

C. Sinir kökü irritasyonuna

a. Nükleus pulpozusun herniasyonu

b. Tümörler

Sınıflamaların genel amacı; ortak lisan oluşturarak skolyozun prognozu ve tedavisi hakkında bilgi verebilmektir.

2.2. İdiyopatik Skolyoz

İdiyopatik skolyoz, altta yatan net bir nedeni olmayan yapısal eğri şeklinde tanımlanır [3].

Üç farklı başlangıç döneminde daha çok görülmesinden dolayı, idiyopatik skolyoz 3 ayrı alt gruba ayrılmıştır, ancak yetişkin bireylerde de adolesan dönemde yeterli tedavi almamasından ya da hiç tedavi görmemesinden dolayı eğriliğin ilerlemesi sonucu idiyopatik skolyoz görülebilmektedir [21,226].

1. İnfantil (3 yaşına kadar)
2. Jüvenil (3-9 yaş arası)
3. Adolesan (10 yaşından büyüme tamamlanıncaya kadar)

En yaygın infantil eğriler sol torasik eğriler olup en sık erkeklerde görülürken; en yaygın juvenil eğriler ise sağ torasik eğrilerdir ve kızlar daha çok etkilenir [21].

2.2.1. İnfantil İdiyopatik Skolyoz

İdiyopatik skolyozun %1 inden azını oluşturur. Erkeklerde 3:2 oranında daha yaygındır. Çoğu kendiliğinden düzelme gösterir ve %80-90'ı plagiosefali ile bağdaştırılır [22].

2.2.2. Juvenil İdiyopatik Skolyoz

İdiyopatik skolyozlu bireylerin %12-21'ini juvenil idiyopatik skolyoz oluşturur. 1,6: 1,0 ila 4,4: 1,0 oranında kadınlarda daha çok görülür ve artan başlangıç yaşıyla beraber bu oran da artma eğilimindedir. Juvenil periyotta yavaş bir omurga büyümesi olduğu için 10 yaşına kadar eğrinin progresyonu da yavaştır. Adolesan idiyopatik skolyoza kıyasla daha erken bir başlangıç yaşı olduğu için daha ciddi bir deformite görülür ve cerrahi olmayan tedavilere yanıt verme olasılığı da daha düşüktür [22].

2.2.3. Adolesan İdiyopatik Skolyoz

Adolesan idiyopatik skolyoz, üçü arasında en yaygın görülen skolyoz türüdür ve 10-16 yaşları arasında olup risk altında bulunan popülasyondaki çocukların %1-3'ünde görülür (9). Adolesan İS'un doğal seyri ve ilerleme riski; iskelet olgunluğu, cinsiyet ve eğri büyüklüğü gibi çeşitli faktörlere bağlıdır. Kızlarda eğrinin ilerleme olasılığı daha yüksektir. Eğri büyüklüğü iskelet büyümesi ile artar; bu nedenle, bir hasta iskelet açısından ne kadar olgunlaşmamışsa, eğrinin ilerleme olasılığı o kadar büyüktür. Eğri ilerlemesinin diğer bir belirleyicisi, eğri büyüklüğüdür. Sonuç olarak; iskeletsel olarak olgunlaşmamış 20 dereceden büyük eğrisi olan hastalar, eğri ilerlemesi açısından daha büyük risk altındadır [22].

2.3. İdiyopatik Skolyozun Prevalansı

Skolyoz, 10 ila 16 yaş arası çocukların yüzde 2 ila 4'ünde görülür [3,37]. Skolyozun prevalansı, etnik ve coğrafi özelliklere bağlı olarak %0,13-13,6 arasında farklılık göstermektedir [7]. Yani popülasyonlar arasında bulunan bu farklılıkların

genetik faktörlerden [21,39] ve çevresel faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir [21,40]. Ülkemizde ise, adolesan İS prevalansı %2,3 olarak bulunmuştur [41].

Aynı zamanda cinsiyete bağlı olarak da değişir: 6°–10° arası eğriler için kız/erkek oranı eşittir ancak 21 ° veya daha büyük eğriler için kız/erkek oranı 5,4/1'dir [21,42]. Yine ülkemizde Sivas'ta yapılan bir skolyoz taramasında skolyoz sıklığı açısından iki cinsiyet arasında anlamlı fark görülmüş olup, kızlarda %0,65 erkeklerde %0,31 olarak kaydedilmiştir [43].

30 dereceden büyük eğrilerin prevalansı yaklaşık yüzde 0,2 iken, 40 dereceden büyük eğrilerin prevalansı yaklaşık yüzde 0,1'dir [38]. Bu hastalığın doğal seyri ve prognozunun hekim tarafından daha iyi anlaşılması, hekimin tedaviye ihtiyaç duyan skolyozlu bireyleri belirlemesine yardımcı olabilir [3].

2.4. İdiyopatik Skolyozun Gelişim Nedenleri

Bir hastalığın nedenini belirlemek, en etkili tedaviyi geliştirmek için çok önemlidir [23]. Yıllardır süren çalışmalar sonucu idiyopatik skolyozun etiolojisine dair birçok teori ileri sürülmüştür. Bu teorilerin çok fazla olmasından dolayı idiyopatik skolyozun etiolojisi ‘‘multifaktöriyel’’ olarak nitelendirilmektedir. İdiyopatik skolyoz için çok sayıda potansiyel etiyoloji formüle edilmiş olmasına rağmen, İS'un birincil etiyojisi hâlâ bilinmemektedir. İdiyopatik skolyozun etiyojisini açıklamada merkezi ve periferik sinir sistemi matürasyon bozuklukları (propriyosepsiyonu etkileyen vestibüler sistem gibi), bağ doku bozuklukları (bağlarda bulunan elastik ve kollajen lifler gibi), kas ve kemik doku bozuklukları ile diğer ilgili hastalıklar gösterilmektedir. Bu hastalıklar arasında trombosit bozuklukları ve çeşitli moleküler biyolojik anormallikler (melatonin, kalmodulin ve büyüme hormonu seviyeleri gibi) bulunur. Bu bozuklukların çoğu için spesifik gen anormallikleri tanımlanmıştır [24].

2.4.1. Genetik Faktörler

Bir dizi yazar tarafından yapılan klinik gözlemler ve genetik çalışmalar sonucu, idiyopatik skolyoz gelişiminde belirli genetik faktörlerin rolü olduğu belirlenmiştir. Çoklu klinik çalışmalar, ailesel idiyopatik skolyoz için otozomal dominant, çok faktörlü veya X'e bağlı kalıtım modelini desteklemektedir.

Wynne-Davies idiyopatik skolyozlu bireylerin birinci, ikinci ve üçüncü derece akrabalarını inceleyip bu hastalığın baskın veya çoklu gen kalıtım modelini öne sürerken [117], Cowell ve arkadaşları [119] cinsiyete bağlı baskın kalıtım modelini sunmuşlardır. De George ve Fisher idiyopatik skolyozun kalıtsal olduğuna dair yeterli kanıt olmadığı sonucuna varmışlardır; ancak, skolyozlu bireylerin tüm aile üyelerinin radyografilerini incelememişlerdir. Cowell ve diğerleri, incelenen tüm bireylerin radyografilerinin alınması gerektiğini vurgulamışlardır çünkü aile üyelerinde onların farkında olmadığı orta derecede eğriler oluşabilmektedir. İdiyopatik skolyoz, yüksek prevalans ve aşırı değişkenlik içeren karmaşık bir genetik bozukluk gibi görünmektedir, ancak herhangi bir genetik mekanizmanın kesin bir kanıtı yoktur [116,118].

2.4.2. Biyomekanik Faktörler

DeneySEL çalışmalar idiyopatik skolyoz etiyojisinde “Hueter-Volkman” prensibine odaklanmıştır. Teori, bir vertebral epifiz büyüme plakası üzerindeki artan basıncın, onun büyüme hızını yavaşlattığını, buna karşın plak boyunca azalmış basıncın büyümeyi hızlandırdığını öne sürmektedir [120]. Bu durumda teori, eğrinin içbükey tarafında, epifiz plaklarındaki büyümenin anormal derecede yüksek basınçlardan dolayı azaldığını, eğrinin dışbükey tarafında da basıncın daha az olup epifiz plaklarındaki büyümenin hızlandığını ileri sürmektedir [23].

Hueter-Volkman prensibine uygun olarak Stokes ve arkadaşları, ilerleyici skolyoz eğrilerinde büyüme sırasında, önceden var olan bir skolyoz eğrisinin, vertebral gövde büyümesinin mekanik olarak modüle edilmiş değişikliklerini başlattığını iddia ederek “Vicious Cycle” (Kısır Döngü) kavramından bahsetmişlerdir. Bu teoriye göre, vertebra üzerindeki asimetrik yüklenme, asimetrik büyümeyi tetikleyerek progresif kama deformitesine neden olmaktadır [23,123]. Deformite miktarı arttıkça asimetrik yüklenme daha da artar ve Hueter-Volkman kanununa göre döngü bu şekilde devam eder.

2.4.3. Hormonal Faktörler

Bazı araştırmacılar; tavuklarda, farelerde ve hamsterlerde pinealektominin skolyoza yol açtığını göstermiş ve bu etkiyi melatonin üretiminin azalmasına

bağlamıştır. Adolesan İS'lu bireylerde melatonin yetersizliği veya bozulmuş uyku veya bağışıklık fonksiyonu yoktur. Dahası, anormal melatonin üretimi ile ilişkili hastalıkların, skolyoz gelişimi üzerinde belirgin bir etkisi yoktur. Bu nedenle skolyozun basit bir melatonin yokluğundan kaynaklanması mümkün değildir; daha ziyade, melatoninin diğer bilinmeyen büyüme mekanizmaları üzerindeki etkisinin bir sonucu olabilir [7,81].

2.4.4. Nöromusküler Faktörler

Daha önce, nöromusküler bir disfonksiyon sonucu oluşan denge bozuklukları araştırılmıştır. İdiyopatik skolyozun; vestibüler, proprioseptif ve görsel sistemlerden gelen uyarıların entegre edildiği beyin sapı düzeyindeki bir bozukluğa sekonder olarak ortaya çıktığını ileri sürmüşlerdir. 1969'da Yamada ve arkadaşları [121] denge anormalliklerinin idiyopatik skolyozda daha yaygın olduğunu belirtmişlerdir. Skolyozlu bireyler olgunlaştığında denge bozukluğu ortadan kalkmaktadır ve doğrudan eğrinin şiddeti ile ilgilidir. [23].

Byl ve arkadaşları [125] adolesan İS'lu bireylerde postural dengesizlik bildirmişler ve asimetrik paraspinal kas tonusunda artışa neden olan asimetrik vestibüler sistemin adolesan İS oluşumunda rol oynayabileceği hipotezini öne sürmüşlerdir [124].

White [122], skolyozun, eğrinin dışbükey tarafındaki bir yapının zayıflığından ya da yokluğundan veya içbükey taraftaki antagonist yapının aşırı aktivitesinden kaynaklanan imbalans sonucu meydana geldiğini öne sürmüştür [23].

2.4.5. Çevresel ve Yaşam Tarzına Bağlı Faktörler

Skolyozun, gelişimsel instabiliteye neden olan çevresel streten kaynaklandığı ileri sürülmüştür. Çevresel faktörler; hormonal, beslenme, alkol, sigara, virüs, ilaç tedavisi, toksinler ve fiziksel aktivite şeklinde olabilmektedir [210]. Ayrıca beslenme yetersizliklerinin de adolesan İS etiolojisinde rol oynayabileceği öne sürülmüştür. İskelet anomalisi olan 74 çocuk (skolyoz, kemik kırıkları, Scheuermann hastalığı ve toraks deformasyonları dahil) üzerinde yapılan bir çalışmada, tüm katılımcılarda D vitamini alımının önemli derecede düşük olduğu ve çoğunluğunda kalsiyum eksikliği olduğu tespit edilmiştir [211].

2.5. Kolumna Vertebralisin Biyomekaniği

Kolumna vertebralis (KV) temel olarak 3 biyomekanik görevi vardır;

- 1-Medula spinalisin 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 [227].

Kolumna vertebralis, yaşam boyu vücut hareketleri sırasında kompresyon, gerilme, eğilme, makaslama ve rotasyon gibi çeşitli kuvvetlere maruz kalır. KV bu kuvvetlere intervertebral disk, omurga çevresindeki ligamentler ve kaslar yardımı ile karşı koyarak stabilitenin devamlılığını sağlar. KV sagittal düzlemde incelendiğinde, servikal ve lumbar bölgede lordoz, torakal ve sakral bölgede kifoz görülmektedir. Bu fizyolojik eğriliklerin amacı, omurganın aksiyel kompresyon güçlerine karşı direncini arttırmaktır [231,232]. KV hareket açısından vücudun en önemli birimidir. KV'nin hareket segmenti onun fonksiyonel birimidir. Hareket segmentinin anterior kısmını iki vertebra cismi, intervertebral disk ve anterior ligamentler oluştururken, posterior kısmını ise intervertebral eklemler, posterior ligamentler, transvers ve spinöz çıkıntılar oluşturmaktadır [232]. Vertebraların hareketi koordinat sistemi kullanılarak tanımlanır. Bu sistemde 3 adet eksen vardır. Bu eksenler: frontal eksen, sagittal eksen, aksiyel eksenidir. Vertebralar bu eksenler çevresinde hareket eder [228]. Sagittal düzlemde KV'de fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri meydana gelir. Servikal bölgede 75° ekstansiyon, 40° fleksiyon; lumbar bölgede 35° ekstansiyon, 60° fleksiyon; Torasik bölgede 25° ekstansiyon ve 45° fleksiyon hareketi meydana gelmektedir [227,230]. Frontal düzlemde, lateral fleksiyon hareketi oluşmaktadır. Servikal bölgede 35°-45°, torasik bölgede 20° ve lumbar bölgede 20° olmak üzere toplam 75-95°'dir. KV'de servikal bölgeden sakral bölgeye doğru rotasyonel hareketlerin miktarı servikal bölgede 45°-50°, torasik bölgede 35°, lumbar bölgede ise 5° şeklindedir [230]. Torasik vertebralarda faset eklemler yatay yerleşimli olduğu için rotasyonel hareketler daha fazladır. Lumbar vertebralarda ise faset eklemler dikey yerleşimli olduklarından dolayı rotasyonel hareketler daha azdır. Yürüme esnasında omuzla birlikte ilk 7 torakal segment dönerken, 7. vertebra'nın altındaki bölgeler ise pelvis ile birlikte karşı yöne doğru dönmektedir. Buna "coupling fenomeni" denir [235]. Kortikal ve spongiöz kemik üzerinden cisim üzerine binen yükler alt segmentlere iletilir [227, 228].

Spongioz kemik trabeküler yapısıyla elastik deformasyon göstererek KV'ye binen yükün bir miktarını periferine doğru yansıtır. Periferine yansıyan bu yükün trabeküler ile disk arasındaki dağılımını uç plak sağlar. Uç plaklar elastisite ve şok absorpsiyonu özellikleri olmayan ve KV'de kırılmaya en uygun olan bölgelerdir [230]. 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 oluşmuş son plaklar bulunur [227,230]. 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. 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 [227,229].

Faset eklemler stabilite sağlama açısından çok önemli yapılardır. Omurganın ön ve arka kolonları arasında menteşe görevi yaparlar. Ayrıca vertebral kolona binen aksiyal yükü de taşımada yardımcı olurlar. KV hiperekstansiyondayken faset eklemlere binen yük en üst düzeye çıkar. Rotasyonel kuvvetlere karşı koymada da önemli rol alır [232,233]. Faset eklem oryantasyonları servikal bölgede koronal planda olduğundan dolayı, tüm hareketlere karşı daha az kısıtlayıcıdır. Lumbar bölgede ise fasetler sagittal düzlemde yerleşmişlerdir. Bu nedenle fleksiyona karşı az direnç gösterirken, rotasyona karşı dirençleri fazladır [232].

KV'nin stabilizasyonunda ligamentler gerilmeye karşı direnç göstererek önemli görevler almaktadırlar. Posteriordeki ligamentler fleksiyona karşı direnç gösterirken, anteriordeki ligamentler ekstansiyona direnç gösterirler. Bir ligamentin etkinliğindeki en önemli faktör, o ligamentin iç kuvveti ve etkisini gösterdiği moment kolunun uzunluğudur. Posterior ligamentler arasında en uzun moment kolu olan interspinöz ligamentler, fleksiyona karşı en fazla gerilim gösteren ligamentlerdir. Anterior longitudinal ligamentler, ekstansiyon boyunca en fazla direnç oluşturan ligamentlerdir. Posterior longitudinal ligament, intervertebral diske tutunmaktadır ve anterior ligamentin aksine daha zayıftır [234].

Kaslar omurganın aktif stabilize edici elemanlarıdır. 3 tabaka halinde olan lumbar dorsal kaslar ekstansiyonu sağlamaktadır. Bunlar; m. multifidus, m. semispinalis, m. longissimus, m. iliocostalis kaslarıdır. Sakrumun desteğiyle, lumbar ve torasik bölgede görevlerini yaparlar. Kas tonusları ile lordoza katkıda bulunurlar. Lumbar bölgenin önündeki rektus abdominis ve psoas kasları, arkadaki erektör spinaların antagonisti olarak çalışırlar. Transvers abdominus kasları omurgaya rotasyon yaptırırlar [232,233].

2.6. İdiyopatik Skolyoz ve Biyomekanik Değişimler

İdiyopatik skolyoz (İS); baş, gövde, omuz ve skapular bölgedeki asimetrilerin yanı sıra postüral değişikliklerin de eşlik ettiği lateral deviasyon ve rotasyon sonucu oluşan karmaşık bir omurga deformitesidir. Yani bu üç boyutlu deformasyon, gövde ve göğüs kafesindeki geometrik ve morfolojik değişikliklerden sorumludur. Morfolojik değişiklikler; başın, omuzların, skapulanın ve pelvisin her 3 düzlemde meydana gelen postüral değişiklikleridir, ama bilhassa vücut segmentlerinin horizontal düzlemdeki rotasyonlarıdır [135]. Bu postüral değişiklikler, duysal ve motor sistemdeki eksikliklerle (zayıf postüral kontrol, kas dengesizliği ve propriyoseptif defisitler) ilişkilidir.

Lin ve arkadaşları [191], idiyopatik skolyozlu bireylerde omuz kinematiği ve kas aktivitesinin değiştiğini rapor etmişlerdir. Konveks tarafta artmış alt trapez kas aktivitesi ile ilişkili olarak skapular posterior tiltin azaldığını gözlemlemişlerdir. Ayrıca, konkav tarafta azalmış alt trapez ve serratus anterior kas aktivitesi ile ilişkili artmış yukarı doğru skapular rotasyon tespit etmişlerdir. Ek olarak, kas aktivitesindeki değişikliklerin nedeninin torasik omurga, skapula ve kolun kinematik bağlantısındaki motor kontrol değişiklikleri olduğunu ileri sürmüşlerdir. Son zamanlarda İS'lu adolesanlarda adaptif kompensasyon stratejisi olarak düşünülen çeşitli skapular değişiklikler saptanmıştır [192]. Kol elevasyonu sırasında, skapula konveks tarafta daha internale ve anteriora doğru tilt yapıyorken; konkav tarafta daha eksternale ve aşağıya doğru rotasyon ve posterior tilt yapmaktadır. Tepe humerotorasik elevasyon, bilateral olarak azalmıştır. Değişen omuz kinematiği ve zayıf skapular kontrol, klinik olarak üst ekstremitte disfonksiyonu ile ilişkilidir; bu nedenle bunlar çoklu kas-iskelet sistemi hastalıkları için risk faktörleri olarak kabul edilir [126,193].

İS, omurga kliniklerinde görülen en yaygın deformitedir. Şiddetli spinal yapısal skolyoz pelvisin yapısal kemiklerini etkileyebilir [128-131]. Saji ve arkadaşları [132], skolyozlu bireylerde femoral inklinasyon açısının sağlıklı kontrollerden anlamlı derecede daha büyük olduğunu ve spinal eğrinin konkav tarafında daha geniş olduğunu göstermişlerdir. Birkaç yazar [130-132], pelvisin yapısal omurga değişikliği ile yapısal olarak değiştiğini kanıtlamıştır. Aslında onlar, adolesan idiyopatik skolyozlu bireylerde lumbar eğrideki değişiklikler ile yürüyüş sırasında pelvisin rotasyonel yer değiştirmesi arasında bir korelasyon bulmuşlardır [133,134]. Yürüme sırasında, yapısal pelvik bozukluk, erektör spina ve quadratus lumborum kaslarının bilateral olarak uzun süreli aktivasyonu ile kompanse edilir [127].

2.7. Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi (HRQoL)

Yaşam kalitesi üzerine yapılan araştırmalar ilerledikçe, tıpta son derece önemli bir rol oynadığı görülmüştür. 1990'larda yaşam kalitesi değerlendirmesi; bireye, onun duygularına ve iç dünyasına odaklanmaya başladı. Bu noktada araştırmacılar, yalnızca yaşam kalitesine ilişkin objektif, nicel parametrelerle değil, aynı zamanda daha öznel niteliğiyle, yani bireyin memnuniyet duygusuyla ilgilenmeye başladılar. Yine 1990'larda Schipper ve arkadaşları, hasta tarafından algılandığı (deneyimlendiği) şekliyle ‘hastalığın ve tedavisinin fonksiyonel etkisi’ olarak tanımladıkları sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi kavramını (HRQoL) tanıttılar [137,138]. Spesifik olarak, bir insanın sağlık durumunun yaşamını ve fonksiyonunu önemli ölçüde etkileyebileceğini ve nihayetinde yaşam kalitesine ilişkin herhangi bir değerlendirmede bir miktar etkisi olabileceğini belirttiler. Buna göre, sağlık hizmeti sağlayıcıları, tıbbi bağlamda yaşam kalitesini değerlendirirken, hasta tarafından subjektif olarak algılandığı şekliyle, hastalığın ve tedavinin hastanın yaşamı üzerindeki etkisini analiz etmelidir [136]. Başka bir deyişle de HRQoL, ‘‘bir kişinin yaşamında fonksiyonlarını ne kadar iyi yapabildiği ve sağlığın fiziksel, mental ve sosyal alanlarında algıladığı iyilik hali (refah)’’ olarak tanımlanabilir [144]. Fonksiyonellik, bir bireyin önceden tanımlanmış bazı aktiviteleri gerçekleştirebilme becerisine atıfta bulunurken [144,145], iyi olma hali (refah) bir bireyin öznel duygularını ifade eder [143,144].

HRQoL, Dünya Sağlık Örgütü (1997) tarafından da 'bireylerin yaşadıkları kültür ve değer sistemleri bağlamında ve hedefleri, beklentileri, standartları ve

endişeleri ile bağlantıda olan hayattaki konumlarına' dair algısı olarak tanımlanmıştır [136,139].

HRQoL dört parametreden oluşmaktadır: fiziksel ve motor beceriler, mental durum, sosyal ve ekonomik koşullar ve somatik algı (örn. Semptomlar, özellikle ağrı) [136].

HRQoL, kronik hastalığın etkisini ölçmek için önemlidir [141]. Fizyolojik ölçümler, klinisyenlere bilgi sağlar; ancak hastaları ilgilendirmez. Bu ölçümler hastaların en çok ilgilendikleri ve aşına oldukları alanlar olan fonksiyonel kapasite ve iyilik hali (refah) ile genellikle zayıf bir ilişki içindedirler: kronik kalp ve akciğer hastalığı olan hastalarda laboratuvaradaki egzersiz kapasitesi, günlük yaşamdaki egzersiz kapasitesi ile çok az ilişkilidir [142]. HRQoL'i ölçmenin bir başka nedeni de, aynı klinik kriterlere sahip iki hastanın genellikle çarpıcı biçimde farklı yanıtlara sahip olduğu yaygın olarak gözlemlenen bir fenomendir. Örneğin, aynı hareket aralığına ve hatta benzer derecelerde sırt ağrısına sahip iki hasta, farklı rol fonksiyonlarına ve duygusal iyilik hallerine sahip olabilir. Bazı hastalar majör depresyon olmadan çalışmaya devam edebilirken, diğerleri işlerini bırakabilir ve majör depresyon yaşayabilir [140].

2.7.1. İdiyopatik Skolyoz ve Yaşam Kalitesi İlişkisi

Skolyoz, çok sayıda fiziksel ve psikososyal bozukluğa yol açabilir. Yetişkinlerde sırt ağrısı, skolyoz ile ilişkili yaygın bir semptom olarak bilinir [194]. Skolyozdaki diğer fiziksel semptomlar, pulmoner fonksiyon [197] ve kısıtlı hareketlilik ile çalışma yeteneğinin neden olduğu fonksiyonel bozuklukla ilgilidir [195]. Skolyoz yaşamı tehdit eden bir durum olmamasına rağmen; fiziksel görünüm, belirsiz bir prognoz, sosyal ve ailevi faktörler ve tedavide kullanılan çeşitli girişimler (korse takmak, cerrahi stabilizasyon) ile ilgili endişeler nedeniyle psikolojik sağlığı da etkileyerek kişilerin ruhsal bozukluk yaşamalarına neden olabilmektedir [15,25,26,27,30]. Ergenler arasında intihar düşünceleri, vücut gelişimi ve akran etkileşimleri ile ilgili endişeler açısından skolyozun bir risk faktörü olduğu bulunmuştur [29]. Yetişkin skolyozlu bireyler ise kendilerini daha az sağlıklı olarak algılamaktadır ve özellikle kadın skolyozlu bireyler kendi imajlarını ve vücut imajlarını, sağlıklı yaşlıtlarına göre daha kötü algılamaktadır [196,198].

Korse kullanan ve kullanmayan gruplarla yapılan bir çalışmada, her iki grupta da benzer eğri şiddetine ve gövde rotasyonuna rağmen, korse kullanmayan bireylerin, vücut görünümelerini korse kullananlara göre daha az bozuk olarak algıladıkları tespit edilmiştir. Ayrıca vücut asimetrisi daha az olan hastaların tedaviden memnuniyetlerinin daha yüksek olduğu ve daha iyi bir yaşam kalitesine sahip oldukları görülmüştür [32].

Skolyozu olan kadın bireyler üzerinde yapılan başka bir çalışmada, bireylerin sağlıklı kontrollere kıyasla hayata karşı daha olumsuz bir tutum sergiledikleri, fiziksel bozukluklardan dolayı daha fazla zorluk yaşadıkları, daha düşük benlik saygısına sahip oldukları ve depresif duygudurum yaşama olasılıklarının daha yüksek olduğu bulunmuştur [25].

HRQoL, hastalık ve tedavi dahil olmak üzere sağlık durumunun üç temel alan (fiziksel, psikolojik ve sosyal işlevsellik) üzerindeki etkisini yansıtan çok boyutlu subjektif bir yapı olduğu için [28,31], idiyopatik skolyozun neden olduğu tüm bu etkilenimler; çocuklarda, ergenlerde ve yetişkinlerde sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin bozulması için bir risk faktörü olarak kabul edilir. Bu nedenle, tedaviyi daha iyi yönetmek için hasta odaklı bir skolyoz tedavisi sırasında psikososyal durumun önemi de göz önünde bulundurulmalıdır.

2.8. İdiyopatik Skolyozlu Bireylerde Değerlendirme

Skolyozlu bireylerin değerlendirilme süreci; hangi bireylerin ek değerlendirmeye ihtiyacı olduğunun belirlenmesi, non-idiyopatik nedenlerin tanımlanması ve skolyozun hızlı ilerlemesi ile ilişkili özelliklerin saptanması için ayrıntılı bir hikâye almayı, kapsamlı bir klinik değerlendirme ve radyografik değerlendirme yapılmasını gerektirir [17,22].

2.8.1. Radyolojik Değerlendirme

Radyografiler, fiziksel muayenede karşılaşılan anormallikler sonucu skolyozun kesin tanısına karar vermede günümüzde sık kullanılan değerlendirme yöntemleridir. Kaliteli bir omurga radyografisi, proksimalde servikal vertebraları, distalde ise en az femur başları görülür şekilde pelvisi de içine alan, 90×35 cm (36×14 inch) ebatlarındaki film kasetlerine, 2 m mesafeden ayakta çekilir [60,61,62]. Ön-arka

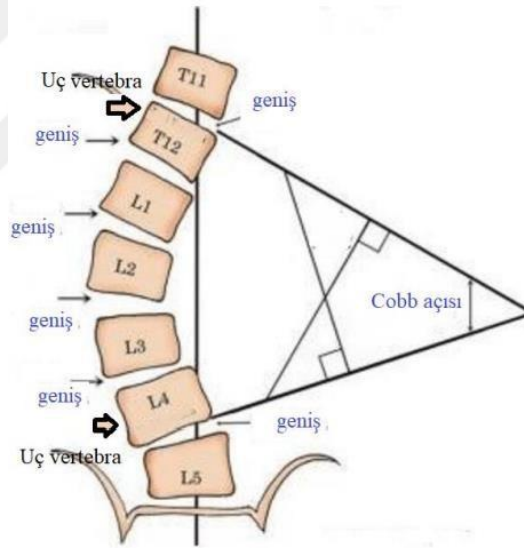
grafi; eğri paterni, skolyozun tipi, omurganın ve gövdenin dengesi, iskelet matüritesi ve alt ekstremitte uzunluk farkının tespiti için, yan radyografi ise; torasik hipokifozun tespiti, spondilolizis ve spondilolistezisin görüntülenmesi için kullanılır.

Lateral Deviasyon Açısının Ölçülmesi

Frontal planda skolyozun derecesinin belirlenmesinde Cobb ve Ferguson yöntemleri kullanılır:

1. Cobb Yöntemi

Eğriye katılan vertebralardan en üstteki uç vertebranın üst kenarı ile en alttaki uç vertebranın alt kenarı üzerinden çizilen paralel çizgiler arasında kalan açı "Cobb açısı" olarak tanımlanır (Şekil 2.1.). Cobb açısı, omurganın eğriliğini ölçmede kullanılan standart bir yöntemdir [147].



Şekil 2.1. Cobb yöntemi ile skolyotik eğri derecesini ölçme [63].

2. Ferguson Yöntemi

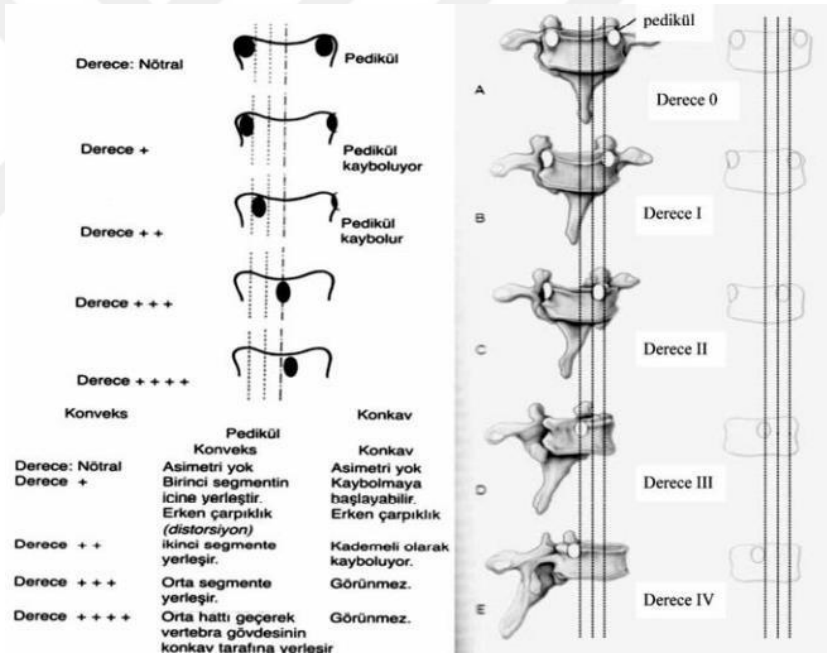
Eğriye katılan üst uç vertebra ile alt uç vertebranın merkezleri işaretlenir. Bu merkezler ile apikal vertebranın merkezini birleştiren doğrular çizilir. Bu doğruların arasında kalan açı "Ferguson açısı"dır. Güvenilirliği Cobb açısına göre daha düşüktür, çünkü SRS (Skolyoz Araştırma Cemiyeti) Cobb yönteminin kullanılmasının daha kolay olduğu, daha az hata payı yaratacağını düşünmektedir [64].

Apikal Vertebral Rotasyonunun Ölçülmesi

Horizontal planda vertebral rotasyon derecesinin belirlenmesinde **Nash-Moe** ve **Perdriolle gibi** radyografik yöntemler kullanılmaktadır.

1. Nash-Moe Yöntemi ile Vertebral Rotasyon Ölçümü

Nash-Moe yöntemi, vertebral rotasyon derecesini belirlemede kullanılan bir tekniktir (Şekil 2.2.). Vertebra pedikülü ile vertebra korpusu arasındaki ilişkiyi inceler. Vertebral korpusun genişliğine göre konveks pedikülün yer değiştirme yüzdesini verir. Buna göre vertebral rotasyon 5 evrede incelenir. Derecelendirme 0 ile 4 arasında yapılır. Pediküllerin simetrik pozisyonda olması 0 rotasyonu gösterirken, orta hatta geçmesi ise grade 4 rotasyonu gösterir (sırasıyla 0, 1, 2, 3, 4 = yaklaşık 0, 25, 50, 75 ve 100) [96,97].



Şekil 2.2. Vertebral rotasyonun Nash-Moe metoduna göre ölçümü [96].

Evre 0: Her iki pedikül simetriktir.

Evre I: Konveks pedikül vertebra korpusunun kenarına kadar gitmiştir.

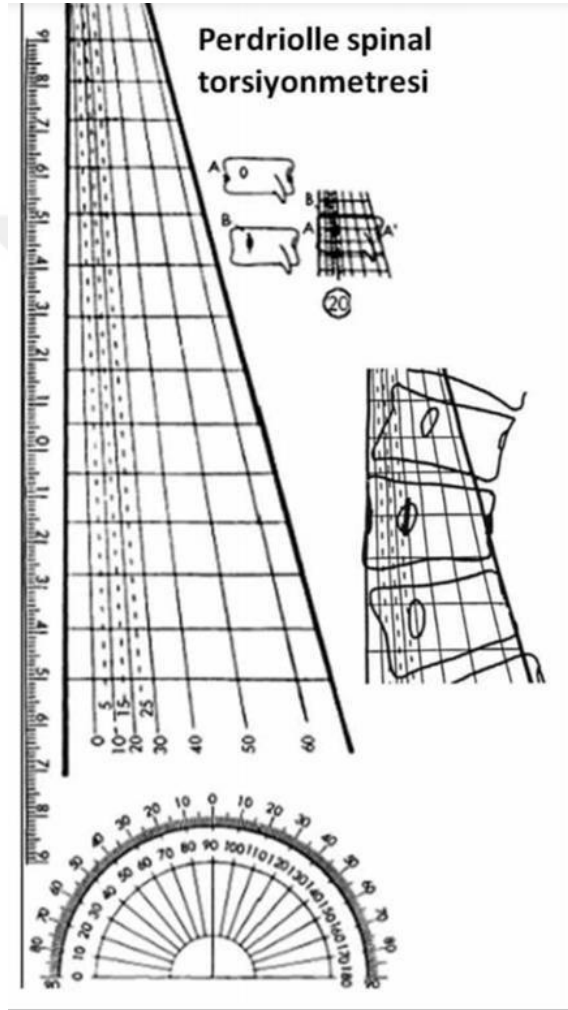
Evre II: Evre I ile III arasındadır.

Evre III: Konveks pedikül vertebra korpusunun merkezindedir.

Evre IV: Konveks pedikül orta hattı geçmiştir [98].

2. Pedriolle Yöntemi ile Vertebral Rotasyon Ölçümü

Pedriolle metodunda, şeffaf torsiyometre radyografi üzerine yerleştirilir. Apikal vertebranın kenarı (A ve B) ile rotasyona uğramış pedikülü (C) işaret noktalarını oluşturur (Şekil 2.3.). Daha sonra rotasyon açısı konveks pedikülden (C) çizilen dikey bir çizgiden okunur. Bu yöntemle 30 dereceden küçük olan rotasyonlar bile değerlendirilebilir [97,98].



Şekil 2.3. Vertebral rotasyonun Pedriolle metodu ile ölçümü

Risser Bulgusu (Matüritenin Tayini)

Büyüme potansiyelinin kesin tespiti için radyografilerden Risser bulgusuna bakılır. Risser bulgusu, iliak kanat apofizinin kemik füzyon derecesine göre evrelere ayrılır. İliak kanat apofizinin kemik füzyonu lateralden mediale doğru gelişir (Şekil 2.4.).

Risser 0: İliak apofiz ossifikasyonu yoktur.

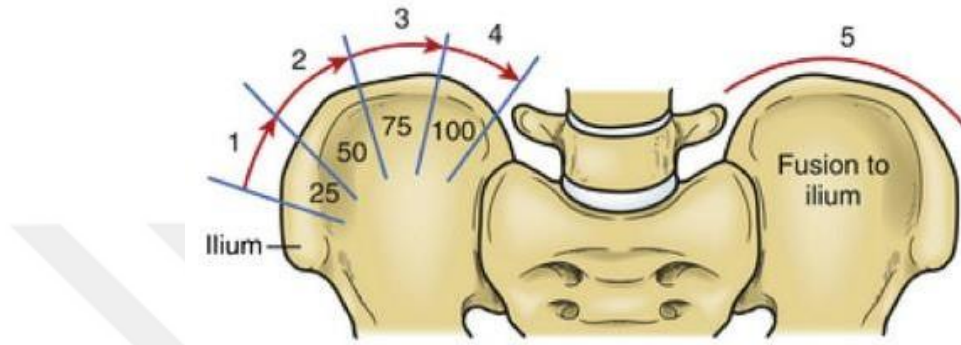
Risser 1: İliak kanadın %25'ine kadar ossifikasyon vardır.

Risser 2: İliak kanadın %25-50'si arasında ossifikasyon vardır.

Risser 3: İliak kanadın %50-75'i arası ossifikasyon vardır.

Risser 4: İliak kanadın %75-100 arası ossifiye olmuştur.

Risser 5: Apofiz görülmez, iliak kanat ile tam füzyon gerçekleşmiştir [65].



Şekil 2.4. İliak apofizin ossifikasyon yüzdesi (Risser's bulgusu) [18]

Daha yüksek Risser evresi daha çok iskelet kemikleşmesi olduğunu, dolayısıyla büyümenin ve eğri ilerleme riskinin daha az olduğunu göstermektedir [66].

2.8.2. Klinik Değerlendirmeler

Skolyozda değerlendirme yöntemleri, eğri hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak ve spesifik bir tedavi planı oluşturmak için gereklidir [94]. Vertebral deviasyon nedeniyle genellikle postürde bozulmalar gelişir. Klinik ve radyolojik olarak yapılan değerlendirmeler skolyozun tipi, yeri, derecesi ve eşlik eden deformitelerin tespiti için önemlidir [95].

A) Hikaye

- I. Başlangıç yaşı, spinal deformitenin ilerleme öyküsü ve eğrinin nasıl ve kim tarafından fark edildiği (çocuk, ebeveyn, okul taraması veya birinci basamak hekim) hasta hikayesinde ana noktalardır [22].
- II. Genelde hastalar sırt veya göğüs duvarı deformitesi şikayetiyle başvuru yaparlar. Skolyozun şiddeti arttıkça ergen kızlarda ayrıca meme asimetrisi, omuz seviyesi farklılıkları ya da kıyafet duruşuyla ilgili şikayetler de görülür.

- III. Ağrı, skolyoza ait belirgin bir semptom olmamasına rağmen kişilerin yaklaşık dörtte biri sırt ağrısı şikayeti ile başvurur [44]. Özellikle kaburga çıkıntısı olan tarafta posterior göğüs duvarı ağrısı görülmektedir. Bel ağrısı ise skolyozu olsun olmasın adolesan çağıdaki bireylerde çok rastlanan bir durumdur [44].
- IV. Şiddetli, aralıksız ve herhangi bir yaralanma olmaksızın devam eden sırt ağrısı durumu daha spesifik bir hastalığın habercisi olabilir. Örneğin; ateşle birlikte gelişen ağrı omurgada enfeksiyon sonucu olabilir. Geceleri daha kötü olan ve nonsteroid antiinflatuar ilaçlarla geçen ağrı osteoid osteoma omurga tümöründen kaynaklanabilir [17,22].
- V. Sağlık hizmeti sağlayıcısı herhangi bir nörolojik probleme karşı motor zayıflık, duyu etkilenimi, yürüme, denge ve koordinasyonda bozukluk, bağırsak ve mesane sorunları gibi semptomları değerlendirmeyi göz önünde bulundurmalıdır. Siringomiyelia, tümör veya gergin kordon gibi intraspinal tanılarını akla getirebilir [45,46].
- VI. İdiyopatik skolyozda eğri ilerleme riski, prognozu, tedavisi omurgadaki devam eden büyümeye bağlıdır [47]. Bu yüzden ergenlik başlangıcı, kızlarda menarş öyküsü, meme büyümesi gibi büyüme ve olgunlaşmaya dair belirtiler not edilmelidir.
- VII. Skolyoz kozmetik bir deformite olduğu için bireylerin dış görünüşü ile ilgili genel düşüncelerini, kendi algılamasını, deformitenin kötüleşmemesi için skolyozu tedavi etme arzusunda olup olmadığını anlamak için psikososyal hikaye almak önemlidir.
- VIII. Skolyoz genetikle bağlantılı olduğu için aile skolyoz öyküsü sorgulanmalıdır.
- IX. Motor ve bilişsel gelişim geçmişi için, skolyoz ile başvuran bir çocuğun gebelik sırasındaki herhangi bir hastalığı, alınan ilaçları, gebelik süresi, doğum şekli ve doğum ağırlığı da kaydedilmelidir. Böylece skolyozun nöromusküler veya sendromik nedenlerden olup olmadığı belirlenir [17,22].

B) Fizik Muayene

Öncelikle inspeksiyonda düz bir zeminde kişi dik durup karşıya bakarken anterior, posterior ve lateral postür analiziyle değerlendirilmesine geçilir. Bireyin önden incelenmesinde omuz-klavikula dengesi, meme simetrisi, pelvis-iliak kanat

dengesi, her iki kol yanda iken kol-gövde arası mesafelere bakılmalıdır. Kızlarda konveks tarafta meme daha küçük ve yukarda, konkav tarafta ise daha büyük ve aşağıdadır. Alt ekstremitte eşitsizliğinden dolayı pelvis-iliak kanat dengesizliği var ise kısa olan tarafa yükseklik konularak tekrar değerlendirme yapılmalıdır [48,49,50].

I. Aksiyal Gövde Rotasyonu (ATR) veya Vertebral rotasyon (AVR):

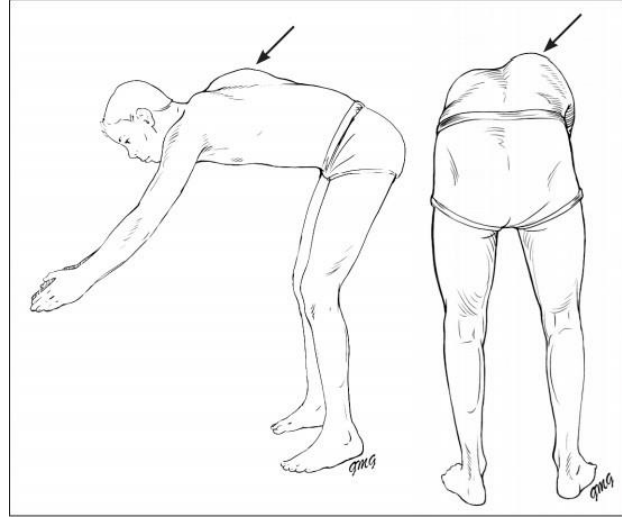
Aksiyal rotasyonu ölçmek için çok sayıda yöntem geliştirilmiştir: Nash-Moe, Perdriolle, Drerup, Stokes yöntemleri gibi değerlendirmeler, röntgen üzerinden izole olarak vertebral rotasyonu ölçerler. Klinikte radyografik değerlendirme gerekmez, aksiyal gövde rotasyonunun değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan yöntem, skolyometre ile yapılan ölçümdür.

a. Skolyometre ile Aksiyal Gövde Rotasyon Ölçümü

Skolyometre ile Adams öne eğilme testinin sonucunda sırtta çıkan tümsekleri ölçerek rotasyonel asimetri değerlendirilir.

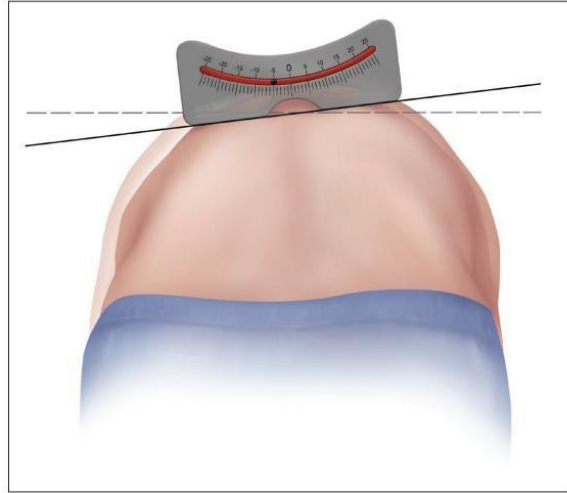
Adams Öne Eğilme Testi:

Adams öne eğilme testi, eğriliğin rotasyonunu ölçer [51,52]. Vertebranın rotasyon derecesi ve eğriliğin yönünü değerlendiren en iyi testtir. Birey ayakta ve ayakları bitişik, dizlerini bükmeden belden itibaren gövdesi horizontale gelene kadar öne doğru eğilir. Bu sırada avuçları birbirine dönük bir şekilde kollarını düz uzatarak yere doğru sarkıtır. Değerlendiren kişi, bireyin arkasında ve yanında durarak sırt simetrisini değerlendirir [3,20,37,53,54]. Skolyozu olan bireylerde omurga yana doğru eğilecektir, ancak eğri omurga rotasyonuna ve sonunda muayene sırasında görülebilen bir kosta çıkıntısına (gibozite) neden olacaktır (Şekil 2.5.) [3,37]. 10 dereceden büyük skolyotik eğrilerin ayırt edici özelliğidir ve radyografik değerlendirmeyi gerektirmelidir.



Şekil 2.5. Adams öne eğilme testi [3]

Skolyometre çok yararlı bir değerlendirme aracıdır. Skolyometre ölçüm yaparken vertebralara dik olarak yerleştirilir ve öncelikle pelvis bölgesinden başlanır. Spina iliaca posterior superiorlar üzerinde yerleştirilen skolyometre, bu bölgeden başlanarak, önce lumbar bölgeye sonra torasik bölgeye doğru hareket ettirilir (Şekil 2.6.). Eğri apeksinden söz konusu açı ölçülerek o eğri için ATR değeri kaydedilir. Çift eğrisi olan bireyler için iki adet ATR değeri olacaktır. Torasik bölgede 3 derece kadar olan asimetri normaldir. Skolyometre ile elde edilen bu açı Cobb açısı ile birebir aynı açığa karşılık gelmez [55]. Skolyometre, gözlemciler arası yüksek tekrar edilebilirliğe sahiptir. Skolyometrenin sensitivite ve spesifitesi uygulama sırasında kullanılan skolyometrenin eşik değerine göre değişmektedir [56]. 5° ATR açısı seçildiğinde sensitivite yaklaşık %100 ve spesifite yaklaşık %47'dir. 7° ATR açısında ise sensitivite %83'e düşer ancak spesifite %86'ya yükselir [57,58,59].



Şekil 2.6. Skolyometre ile aksiyal gövde rotasyonu ölçümü [54]

C) Kozmetik Deformite Algısının Değerlendirilmesi

Son yıllarda skolyozlu bireylerin ve ailelerinin gövde deformiteleri hakkındaki subjektif bakış açılarının derinlemesine değerlendirilmesi için özel ölçekler geliştirilmiştir. Aynı zamanda bireylerin uzman tarafından bu indekslere göre değerlendirildiği düşünüldüğünde indeksler, uzman için de tedavi etkinliğini ölçmede yarar sağlamaktadır.

WRVAS (Walter Reed Görsel Değerlendirme Skalası)

İdiyopatik skolyozlu bireyler tarafından kendi vücut görünümünü nasıl algıladıklarını tanımlamaları için tasarlanmıştır. Deformitelerin 7 farklı kategorisini içeren, görsel ifadelerden oluşan bir skaladır. Bu kategoriler; omurga deformitesi, kaburga çıkıntısı, bel çıkıntısı, göğüs deformitesi, gövde dengesizliği, omuz asimetrisi ve skapular asimetridir. 7 maddenin her biri, deformitenin şiddetini temsilen 5 figürden oluşur. Birey kendisine en uyan görseli seçer [99]. Seçilen görseller en düşük “1”, en yüksek “5” olarak puanlanır. Puanlar eklenir; toplam 7 puan en az bozuk görünümü yansıtırken, 35 puan en çok bozuk olanı yansıtır. Skolyoz Dış Görünüş Anketinde (SAQ) yer alan vücut görünümü ile ilgili açık uçlu sorular WRVAS'ta kullanılmamıştır. Sonuçlar, skolyozun oluşturduğu görsel değişikliği anlamının yanında, tedavi sonuçlarını izlemede de kullanılır. Ölçeğin Türkçe versiyonunun güvenilirlik ve geçerlilik çalışması yapılmıştır [32,100].

SAQ (Scoliosis Appearance Questionnaire)

WRVAS'a göre, Sanders ve ark. [36], 2007'de SAQ adında yeni bir deformite değerlendirme anketi oluşturmuştur. SAQ, bireylerin ve ailelerinin bir omurga deformitesi hakkında öznel olarak nasıl hissettiğini değerlendirmek için standartlaştırılmış görüntüleri, bir anketle birleştirir. Görsel ifadelerden oluşan ilk 11 soru "Görünüş" kısmını, devamındaki 20 soru da omurga deformitesinden kaynaklı memnuniyetsizliğin sebep olduğu "Beklenti" bölümünden oluşmaktadır. 31. Ve 33. sorular açık uçlu sorulardır. Anketten alınan puan arttıkça bireyin görünümünü daha kötü algıladığı ve beklentisinin yüksek olduğu anlaşılır. 2011 yılında yapılan analiz sonucu, anketin geçerlilik ve güvenilirliği kanıtlanmıştır (Şekil 2.7.) [158].

-HASTANIN VÜCUT ŞEKLİNİ DEĞERLENDİRMESİ-

01. Vücut eğriliğinin görünüşü (Yalnızca birini işaretleyiniz)

07. Arkadan bakıldığında kürek kemiklerinin görünüşü (Yalnızca birini işaretleyiniz)

02. Kaburga çıkıntısı görünüşü (Yalnızca birini işaretleyiniz)

08. Omuz açını (Yalnızca birini işaretleyiniz)

03. Bel çıkıntısı (tümsek) görünüşü (Yalnızca birini işaretleyiniz)

09. Baş pozisyonu (Yalnızca birini işaretleyiniz)

04. Baş, göğüs kafesi, kalçaların görünüşü (Yalnızca birini işaretleyiniz)

10. Omurga çıkıntısı (Tümsek) Yalnızca birini işaretleyiniz

05. Başın kalçalar üzerindeki pozisyonu (Yalnızca birini işaretleyiniz)

11. Lütfen aşağıdaki 5 şekil kategorisi içerisinde sizi en çok rahatsız edenini işaretleyiniz.

Kaburga çıkıntısı	Yan taraf tümsek	En Geliş	Omuz açısını	Omurga tümsek
(Sağda/varsanız)	(Sağda/varsanız)	Kalçalar		(Sağda/varsanız)

06. Omuz seviyesi (Yalnızca birini işaretleyiniz)

Şekil 2.7. Skolyoz dış görünüş anketi (SAQ)

D) Vücut Simetrisinin Değerlendirilmesi

İdiyopatik skolyozlu bireylerde estetik görünüm büyük bir endişe yarattığı için gövde asimetrisinin spesifik olarak değerlendirilmesi gereklidir. Estetik değerlendirmesi, gövde asimetri ölçekleri (TRACE, POTSI ve ATSI) [202, 203, 204] veya yüzey topografisi veya fotografik değerlendirmeler aracılığıyla yapılabilir, böylece omurga deformitelerinden etkilenen kişilerin gövdelerinin estetik profili objektif olarak ölçülmüş olur [16,199,200,201].

ATSI ve POTSI (Anterior ve Posterior Gövde Simetri İndeksleri)

İdiyopatik skolyozlu bireylerin gövde şeklinin ve asimetrisinin anteriordan ve posteriordan değerlendirilmesine izin veren yöntemlerdir. Ayna aracılığıyla ön yüzeyin görsel erişilebilirliği sayesinde anterior skolyotik deformasyonların birey tarafından da daha kolay fark edilebileceğini unutmamak önemlidir. Muayeneden önce bireylerden ayakkabılarını ve dış kıyafetlerini çıkarmaları, dizleri düz bir şekilde spontan ayakta durma pozisyonunda durmaları istenir. ATSI için sternal çentik referans noktası olarak bir kalemle işaretlenir. POTSI ise aksilla kıvrımlarını ve en çok planlanan bel noktalarını belirleyici sınır olarak kullanmaktadır. Seviyeli bir tripodda yerleştirilen dijital bir kamera ile ön ve arkadan birer fotoğraf çekilir. Çekilen pozisyonlar üzerinde belirlenen indekslere göre asimetri hesaplaması yapılabilir [205,206].

TRACE (Trunk Aesthetic Clinical Evaluation)

Estetiği değerlendirme araçlarından biridir. TRACE ölçeği, yakın zamanda önerilmiş ve onaylanmıştır: omuzlar, skapula, bel ve hemitoraks asimetrisinin görsel değerlendirmesine dayanan 12 puanlık bir ölçektir. Değerlendirici içi güvenilirliği orta düzeyde iken, değerlendiriciler arası güvenilirliği zayıftır [109]. Bununla birlikte, bazı yazarlar, bu ölçeğin duyarlılığının korse tedavisinin etkinliğini doğrulamak için yeterli olmayabileceğini vurgulamışlardır. TRACE, estetik değerlendirme için ucuz, doğru ve tekrarlanabilir bir değerlendirme aracıdır ve ayrıca postüral asimetriyi değerlendirmek için terapi programlarında da uygulanabilir. Bununla birlikte, TRACE'in kısıtlılığı, adolesan İS'un 3D parametrelerinin değerlendirilmesine izin vermemesidir [110].

E) Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

1. Genel Yaşam Kalitesi Değerlendirme Anketleri

Kısa Form-36 Sağlık Anketi (SF-36)

Genel sağlığı değerlendirmek için klinikte en yaygın olarak kullanılan ankettir. Ölçek 36 maddeden ve 8 alt parametreden oluşmaktadır: fiziksel fonksiyon (10 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıkları (4 madde), emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (3 madde), mental sağlık (5 madde), enerji/vitalite (4 madde), ağrı (2 madde) ve sağlığın genel algılanması (5 madde) [33, 35].

SF-36'nın Türkçe versiyonunun güvenilirlik ve geçerlilik çalışması Koçyiğit ve arkadaşları tarafından yapılmıştır [34,35]

HRQoL'yi değerlendirmek için genel bir araçtır ve skolyoza özgü değildir. Tekrarlanan sorulardan oluşması ve anketi uygulamak için gereken sürenin uzun olması gibi dezavantajları vardır. Ayrıca, adolesan İS'lu bireylerde özel bir öneme sahip olan öz imajın değerlendirilmesi parametresi, SF-36'ya dahil edilmemiştir [30].

PGI (Hasta Tarafından Oluşturulan İndeks)

PGI; durumun, hastalığın ve tedavisinin; bireyin önemli olarak tanımladığı yaşam kalitesinin farklı yönleri üzerindeki etkisini ölçer. Bel ağrısı çeken bireylerde yaşam kalitesini ölçmek için Ruta ve ark tarafından geliştirilmiştir [159]. PGI bireylerin sadece yaşam kalitesini değil bununla birlikte beklentilerini de değerlendiren bir öz bildirim anketidir [115].

Daha önce PGI menoraji, peptik ülser hastalığı, varis, atopik dermatit [111], artrit [112] ve obstrüktif uyku apnesi [113] olan hastalarda kullanılmıştır.

Skolyozda ilk defa Haziran 2020'de yayınlanan bir çalışmada, operatif adolesan İS hastalarında ve ebeveynlerinde PGI kullanılmıştır. 44 adolesan İS'lu birey ve ebeveynine uygulanmıştır. S1 aşamasında, bireylerin yaşamlarının adolesan İS'dan en çok etkilenen 5 alanı ve yaşamlarının etkilenen diğer tüm alanlarını kapsayan bir 6.'sı sorulur, S2 aşamasında, bu etkilerin büyüklüğüne odaklanılır. S3 aşaması ise etkilenen alanları iyileştirme isteğini tanımlar. Çalışmanın sonucunda adolesan İS'lu

bireylerin ve ebeveynlerinin, skolyozun bireylerin yaşamları üzerindeki etkisine dair farklı bakış açısında oldukları ve cerrahi tedaviye ilişkin farklı endişeler bildirdiklerini bulmuşlar. PGI, bireyler ve ebeveynlerinin hastalığa ve tedavi hedeflerine yönelik görüşleri hakkında bilgi sağlamıştır [114].

PGI, hastaya özgü sağlıkla ilgili yaşam kalitesini değerlendiren yeni bir ölçüm aracıdır. Çalışmalarda hasta ifadelerine dayalı olarak yapılan değerlendirme sayesinde hastaların yaşam kalitelerinin hangi fonksiyon açısından etkilendiği belirlenir ve standart yaşam kalitesi ölçekleri tarafından hedeflenmeyen veya tespit edilmeyen, bireyler tarafından bahsedilen endişeler vurgulanır. Böylece bireylerin yaşam kalitelerini kendi şartlarına göre tanımlamalarına izin verilerek tedavide daha iyi sonuçlar elde edilmesi sağlanabilir. Ayrıca tedavi hedefleri ailelerin de perspektifleriyle uyumlu hale getirilerek klinikte ortak karar verme paradigmasının daha verimli bir şekilde gerçekleşmesi sağlanabilir.

İS için mevcut değerlendirme araçları, hastaya özgü hastalık etkisini tam olarak değerlendirmez ve hasta ile ebeveyn bakış açıları arasında ayırım yapamaz. PGI, hastalık durumlarında bireysel deneyimleri değerlendirmek için kullanılır. Skolyozda da bu indeksin kullanımı önerilmektedir, ileride daha yaygın kullanılacağı ve trend olacağı öngörülmektedir

2. Hastalığa Spesifik Yaşam Kalitesi Değerlendirme Anketleri

Hastalığa spesifik değerlendirme anketleri, belirli hastalıkların, işlevsel bozuklukların ya da bir bulgunun yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini incelemek üzere tasarlanmışlardır. Bu anketler, ilgili hastalığın neden olduğu spesifik etkilenimleri sorguladıkları için yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde daha hassastırlar. Bu anketlerin dezavantajı, genel yaşam kalitesi anketleri farklı hastalıkları aynı skorlama sistemi üzerinden karşılaştırma imkânı sunarken bu yaşam kalitesi anketlerinde sadece hastalığa özgü çıkarımlar ve analizler yapılabilmektedir. Bu tarz anketler, genellikle yapılması pratik, kolay ulaşılabilir ve kolay yorumlanabilir olduğu için tercih edilmektedir. Dolayısıyla sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde hem hastalığa spesifik hem de genel yaşam kalitesi anketlerinin kullanılması önerilmektedir.

SRS-22 Hasta Anketi

SRS-24 anketinin ikinci kısmı ameliyat sonrası hasta değerlendirmesine yönelik olduğu için 2000 ve 2003 yıllarında Asher, SRS'yi modifiye etmiştir. Fonksiyonel durum, kendi imaj, ağrı, mental sağlık ve tedaviden memnuniyet olmak üzere 5 alt parametreden oluşan SRS-22 anketini tanıtmıştır. Bu değiştirilmiş ölçek, bazı parametrelerde SF-36'dan daha doğrudur. Ayrıca SRS-22 hem skolyoz ameliyatı sonrası hastalarda hem de skolyoz için konservatif tedavi gören hastalarda yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanılabilir. SRS-22, skolyozlu hastaların yaşam kalitesini değerlendirmek için tüm dünyada en yaygın kullanılan ölçektir [30].

Korseyle İlişkili Yaşam Kalitesi Etkilenimini Ölçen Anketler

1.Bad Sobernheim Stres Sorgulama Formu (BSSQ)

Bad Sobernheim Stres Sorgulama Formu (BSSQ) skolyozlu bireylerin sahip oldukları fiziksel deformitenin sebep olduğu psikolojik stres düzeylerini ölçmek için geliştirilmiştir [207]. Toplam 8 sorudan oluşan formda kişinin verdiği cevaba göre en yüksek stres düzeyini ifade eden seçenek 0, en düşük stres düzeyini ifade eden seçenek 3 ile puanlanır. Toplam puanın yüksek olması katılımcının stres seviyesinin düşük olduğunu gösterir. Anket sonucunda elde edilen toplam skor 0-8 arasında ise yüksek stres düzeyi, 9-16 arasında ise orta stres düzeyi, 17-24 arasında ise düşük stres düzeyi olarak sınıflandırılır [208]. Formun Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Yılmaz ve ark. tarafından yapılmıştır [209].

2.Ortez anketi (Brace questionnaire -BrQ)

2006 yılında Vasiliadis ve ark. tarafından geliştirilen bir yaşam kalitesi ölçeğidir ve skolyozun konservatif tedavi sonuçlarını değerlendirir. Genel sağlık algısı, fiziksel işlev, duygusal işlev, benlik saygısı ve estetik, yaşamsallık, okul etkinliği, ağrı ve sosyal işlevsellik olmak üzere 8 alt grup ve 34 sorudan oluşmaktadır. Tüm konular sağlıkla ilgili yaşam kalitesini belirleme ihtiyacına göre hazırlanmıştır. Skorlar en düşük puan 20, en yüksek puan 100'dür. Elde olunan puan ile yaşam kalitesi doğru orantılıdır [185].

2.9. İdiyopatik Skolyoz ve Psikososyal Etkilenimler

Skolyozun psikososyal ölçümlerini içeren çalışmalar, sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ölçekleri tarafından tarafından gözden kaçan konuların altını çizmektedir.

Payne ve ark.'na göre tedavi durumundan bağımsız olarak skolyoz varlığı, ergenlik döneminde psikolojik rahatsızlık için bir risk faktörüdür çünkü hastalarda intihar düşüncesi ve alkol tüketiminde sağlıklı kontrollere kıyasla daha yüksek insidans göstermektedir [67].

İlk tanı ve tedavi aşaması, adolesanlar ve aileleri için stresli bir deneyimdir. Tedavinin erken aşamalarında, bireyler ve ebeveynlerin en az %40'ı tarafından izolasyon, inkâr ve sıkıntı duyguları bildirilmiştir [68,69,70].

Hem cerrahi tedavi hem korse tedavisi ergenlik döneminde bir baskı oluşturur ve her seçeneğin belirli zorlukları olduğu görülmektedir. Danielsson ve ark. tarafından yapılan tedaviye özgü bir anket, tedavinin türüne bakılmaksızın hastaların %25 ila %43'ü tarafından izolasyon veya depresyon duygularının rapor edildiğini ortaya koymuştur ve ankette hastalar boş zaman aktivitelerine veya flörtleşmeye katılımlarının azaldığını bildirmişlerdir [31].

Bireyler arasındaki psikolojik sıkıntı, ortopedistleri endişelendirmektedir, çünkü eşlik eden psikolojik sıkıntı, korse tedavisine uymama [71] ya da ameliyat sonrası psikososyal zorluklar gibi kişilerin tedaviye uyumunu olumsuz etkileyebilir [72,73].

Tedavi türlerinden bağımsız olarak, 16 yaşından sonra tedavi gören adolesanlar, erken ergenlik döneminde tedavi edilen bireylere göre daha kötü psikososyal problemler yaşamaktadır.

Korseyle tedavi edilen kişiler, tedavi periyoduna uyum sağladıkça ilk birkaç ay içinde stres semptomları azalır [68,70]; ancak sosyal ortamlarda rahatsızlık [74] ve davranış değişiklikleri gibi belirtiler [70] tedavi süresi boyunca bireylerin %50'sinde devam eder.

Literatürde ameliyatın adolesan dönem üzerindeki etkisi, korsenin etkisinden daha az ilgi görmesine rağmen, hastane ortamının tetiklediği olası anksiyete, ameliyat sonrası komplikasyon veya yetersizlik ihtimalleri, okula devam edememe ve sonrasında iyileşme dönemi boyunca sosyal etkileşim kaybı nedeniyle cerrahi tedavi de adolesanlar için zorlayıcı bir durumdur [75,76,77].

Skolyozlu bireylerde psikososyal işlev bozukluğu, ergenlik döneminde olduğu kadar yetişkinlikte belirgin olmasa da seçilen tedavi türü bazı durumlarda yetişkinliği de etkileyebilmektedir [70,80]. Ameliyatla tedavi edilen kişiler, korse ile tedavi edilenlere göre tedavi fazından daha fazla memnuniyet ifade etmektedir [31,80]. Cerrahi olarak tedavi edilenlerin %50'sinde ve korse ile tedavi edilenlerin %35'inde, yaralanma korkusu ve fiziksel zorluk nedeniyle sosyal aktivitelerin sınırlandırılmasında öz farkındalık hala etkilidir [31,78,79].

Skolyoz, iş olanaklarını sınırlamıyor gibi görünmektedir; ancak Danielsson ve Nachemson tarafından yapılan takip çalışmalarındaki bireylerin, skolyozu olmayan yetişkinlere göre sırt sorunları nedeniyle hastalık izni alma oranları daha yüksek çıkmıştır [78,79].

2.10. İdiyopatik Skolyoz ve Beden İmajı Sorunları

Skolyozlu bireylerde görünüm (beden memnuniyeti) ile ilgili vücut imajındaki bir rahatsızlık, bu değişkeni ölçen çalışmalarda neredeyse evrensel bir bulgudur [67,81]. Görünümü değiştiren kronik bir hastalığın ergenlik döneminde başlamasının, vücut imajı açısından çocukluk veya yetişkinlikte başlamasından daha zararlı olduğu düşünülmektedir. Skolyozu olan adolesanlar, skolyozu olmayanlara göre vücutlarının anormal şekilde gelişmesinden korktukları ve görünüşlerinden daha fazla memnuniyetsiz oldukları görülmüştür, ancak istisna durumlar da vardır [82].

Skolyozlu adolesan erkekler, skolyozlu kadınlara veya skolyozu olmayan erkeklere göre sağlık durumlarını daha kötü olarak algılama eğilimindedirler [67]; bununla birlikte, fiziksel egzersiz skolyozlu adolesanlarda vücut memnuniyetini geri kazanmaya yardımcı olabilir [83]. Vücut tatminsizliği adolesan kadınlar arasında yaygındır, bu nedenle genel vücut imajı anketleri, skolyozlu adolesan kadınlarda beden imajı kaygılarını tespit etmede başarısız olabilir [84].

Ergenlik dönemindeki beden imajının hem tedavi türünden hem de bireyin cinsiyetinden etkilendiği görülmektedir. Korse kullanımı genellikle daha zayıf bir vücut imajıyla ilişkilendirilirken [85], cerrahi vücut imajındaki iyileşmelerle ilişkilidir [86]. Yapılan bir çalışmada Boston breys ile tedavi edilen kadınların benlik algılamalarını geliştirmek için kıyafetlerden faydalanma olasılıkları akranlarına göre

daha düşük çıkmıştır ve kendilerini öz değer boyutlarında daha zayıf değerlendirmişlerdir [85].

Skolyozlu kadınların; kıyafet bulmada zorluk çekme, korseli görünümünden memnun olmama ve çekici olmama duyguları nedeniyle zayıf bir vücut imajına sahip oldukları görülmektedir [87]. Skolyozlu erkekler fiziksel sağlık ve güçten yoksun olarak algılanmalarından daha fazla rahatsız olmaktadır [67].

Skolyozlu yetişkinlerde; genel vücut imajının, aksiyal iskelet görünümünün [81] ve mayolardaki çekiciliğin [31,78,79], sağlıklı kontrollere kıyasla daha düşük olduğu görülmüştür.

2.11. İdiyopatik Skolyoz ve Yetersizlik (Disabilite) Sorunları

Genel olarak, skolyozlu bireyler günlük yaşam aktivitelerini tamamlayamayacakları ölçüde ve sürekli bir şekilde fonksiyonel yetersizlik yaşamazlar [88]. Bununla birlikte, bel ağrısı insidansı genel popülasyona göre hem adolesan [89] hem de yetişkin [90] skolyozlu bireylerde daha yüksektir. Ağrı, fonksiyonel bozukluk ve yetersizlik yaş ile birlikte daha da artar. Yetişkin hastalar arasında, mesleki bozukluk kaydedilmiştir [91], çünkü sırt problemleri nedeniyle alınan hastalık izni insidansı artmıştır [78].

Postoperatif adolesan hastalar arasında ağrı ve sakatlık genellikle eğri bölgesi ile ilişkiliyken, yetişkin hastalarda semptomlar füzyon uzunluğu [92], lomber lordoz kaybı [90] ve sagittal dengesizlik [93] ile ilişkilidir.

2.12. İdiyopatik Skolyozlu Bireylerde Yaşam Kalitesini Değerlendirmek Neden Önemli?

Biyo-Psiko-Sosyal insan davranışı modelinin geliştirilmesi ile [102,103] ve ilgili anketlerde sürekli revizyonlarla, hastanın yaşam kalitesini etkileyen faktörlere daha büyük önem verilmeye başlanmıştır [30].

İS'da tipik olarak dik dururken omurganın normal sagittal ve koronal pozisyonlardan saptığı, sabit ve dengesiz bir postüre dönüşme potansiyeli olan üç boyutlu bir deformite vardır [1, 2]. Etiyoloji tam olarak bilinmemektedir. Kızlarda eğrinin ilerleme olasılığı ve eğri şiddeti daha fazladır. Payne ve ark. [33] bireylerin aldığı tedaviden bağımsız olarak omurga deformitesinin varlığının psikolojik

depresyon için bir risk faktörü olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle deformite ve fiziksel rahatsızlık gibi birçok faktör skolyozlu bireylerin yaşam kalitesini etkileyebilir. Özellikle ergenlik dönemindeki kişilerde, psikolojik gelişimin kritik bir dönemi olduğu için, düzgün olmayan postür veya omuzların sol-sağ asimetrisi gibi bir anormalliğe bağlı deformite bireyler üzerinde sosyal ve psikolojik baskı oluşturarak psikolojik strese neden olur [30]. Çoğu hasta için vücut görünümü sorunu, derecesi kişiden kişiye değişmekle birlikte tedavi öncesinde, tedavi sırasında ve sonrasında hep bir endişe konusudur. Skolyozlu bazı bireyler için, bu büyük endişe konusu potansiyel olarak genel sağlık durumlarını ve tedaviden memnuyetlerini etkileyebilmektedir [101].

Eğriler 25 derece ve üzerine çıkarsa, durumu stabilize etmek için korse kullanılabilir. Kişi uyumlu olduğunda bu yüksek düzeltme etkisi olan korselerin olumlu sonuçlar gösterdiği belirtilmiştir. Ancak korse kullanımının kalıcı duygusal izler bırakabilecek travmatik bir deneyim olduğu da düşünülmektedir. Bu durum bireylerin yaşam tarzını ve davranışını olumsuz etkileme potansiyeline sahiptir. Sosyal problemlere neden olarak kişinin kendi imajını ve beden imajını, başkalarıyla olan etkileşimini, genel yaşam kalitesini etkiler. Ayrıca korsenin aşınması ağrıya neden olabilir ya da vücutta bazı bölgelerde basınç alanları yaratabilir. Tüm bu faktörlerin kişilerin korseden yararlanabilmesini ne ölçüde etkilediği; onların fiziksel, duygusal ve sosyal iyiliğine bağlı olacaktır. Uyum sağlayamayan bireyler korseyi bırakmak isteyebilir. Bu nedenle, korse tedavisinin olumsuz psikolojik etkilerini azaltmak için İS'lu kişilerin mental sağlığı değerlendirilmeli ve izlenmelidir. Cerrahi ise, hastanede yatarken ağrı ve emosyonel stres gibi sorunlar nedeniyle İS'lu bireyler için diğer bir zorluktur. Olası yaklaşım olarak da iyi bir yaşam kalitesi sağlamak için bireyleştirilmiş tedavi planları oluşturmadan önce hastaların kişilik tiplerini değerlendirmek için psikolojik testler yapılmalıdır [101].

İdiyopatik skolyozlu adolesanlar için aile ortamı da yaşam kalitesini etkileyen bir diğer faktördür. Ebeveynlerin psikolojik durumu, ebeveynlerinin görüşlerini ve davranışlarını benimseme olasılığı yüksek olan çocukları doğrudan etkiler. Yapılan çalışmalarda annenin çocuğunun hastalığına karşı tutumunun, çocuğun tedaviye yönelik tutumu üzerindeki etkisinin oldukça büyük olduğunu bulmuşlardır [104]. Bu

nedenle adolesanları tedavi ederken ebeveyn-çocuk ilişkisini göz önünde bulundurmak da çok önemlidir.

Sonuç olarak, idiyopatik skolyozlu bireylerin yaşam kalitesi; hastalık, tedavi, bireysel özellikler ve sosyal koşullar gibi faktörlerden doğrudan veya dolaylı olarak etkilenebilir. Hastalığa özgü spesifik, kapsamlı ve etkili anketler veya ölçekler skolyozlu bireylerin yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanılmalı ve gerektiğinde erken psikolojik müdahale sağlanmalıdır. Değerlendirme sadece radyolojik ve biyomekanik açıdan olmamalı yaşam kalitesinin değerlendirilmesini de içermelidir [30].

2.13. İdiyopatik Skolyozlu Bireylerde Yapılan Kapsamlı Klinik Değerlendirmelerin Tedavideki Yeri

Klinik değerlendirme, bugün bile, skolyozla ilgili tanı, prognostik tanımlama ve tedavi reçetesinde önemli bir nokta olmaya devam etmektedir. Erken tanı, progresif yapısal skolyoz vakaları için kontrollerin uzun dönemde planlanmasına izin verir. Klinik değerlendirmelerin ana hedefleri; erken teşhis, progresyon ihtimalinin değerlendirilmesi, ameliyatla ilgili risklerin ve progresyonu önlemeyi amaçlayan erken ve uygun konservatif tedavinin tanımlanması, estetik görünümün iyileştirilmesi ve sağlıkla ilgili risklerin önlenmesidir [105].

Tedavi yöntemleri belirlenirken eğri paternlerini bilmek prognozu ve tedavinin ana hatlarını belirlemede en büyük yardımcıdır. Tedavi seçenekleri; eğrinin büyüklüğü, tipi ve yeri, eğrinin progresyonu, bireyin kozmetik görünümü ve psikososyal durumu gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişir. Tedavi programı her birey için özel olmalıdır, ayrıca bireylerin tedavideki öncelikleri ve istekleri de dikkate alınmalıdır [106].

Egzersiz tedavisine uygun görülen skolyozlu bireylere, kişiye özel bir egzersiz reçetesi oluşturulmalıdır, çünkü her bireyde oluşan deformite ve deformiteye bağlı kas-iskelet bozuklukları farklıdır. Her birey; vücut kozmetiği, koronal plandaki yerleşimsel sorunlar, sagittal düzlemde dorsal kifoz ve lumbar lordozun durumu, transvers planda göğüs kafesi ve gibbusun yol açtığı patolojiler ve pelvis açısından değerlendirmelidir. Bunlara ek olarak ise omurga fleksibilitesi ve segmental hareket kayıpları belirlenmelidir. Pelvisteki rotasyona bağlı gelişen pelvik hareketlerdeki

sorunlar ayrıntılı olarak değerlendirilmelidir. Alt ekstremitte eşitsizliğine bağlı denge bozukluğu varsa uygun ayakkabı ve tabanlık ile denge sağlanmalıdır. Eğri şiddeti fazla olan ve korse kullanımına uygun görülen bireylere korse önerilmelidir. Devamlı kontrollerle bireylerin durumu izlenmeli, belirli aralıklarla ayrıntılı değerlendirmelerin ve farklılıkların analizleri tekrarlanmalıdır. Sonuç olarak, skolyoz tedavisinde egzersizin bireysel olduğu gerçeği unutulmamalı, doğru ve dikkatli bir klinik değerlendirme ile kişiye özel program oluşturulmalıdır [107].



3. BİREYLER VE YÖNTEM

Bu tez çalışması, Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı tarafından 03.11.2020 tarihinde, 16969557-1555 sayılı etik kurul kararı ve 2020/18-23 karar numarası ile değerlendirilip tıbbi etik açıdan uygun bulunmuştur. (EK 1)

3.1. Bireyler

Çalışmamız, Kasım 2020 - Ocak 2021 tarihleri arasında, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ortez ve Biyomekanik Ünitesi'ne başvuran, uzman ortopedist tarafından idiyopatik skolyoz tanısı almış, çalışmaya katılmaya gönüllü, dahil edilme kriterlerine uyan 49 birey üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya toplam 52 kişi gönüllü olarak katılmıştır, ancak dahil edilme kriterlerine uymayan üç kişi çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışmaya katılan bireyler, değerlendirmeler öncesinde çalışmanın içeriği hakkında bilgilendirilip imzalı onamları alınmıştır. 18 yaş altı bireyler için ise çocuk rıza onam formu alınmış ve buna ilave olarak çocuklar, aile onamları da alındıktan sonra çalışmaya dahil edilmiştir.

Dahil Edilme Kriterleri

- İdiyopatik skolyoz tanısı almış olmak
- Skolyoz açısı 10 derecenin üzerinde olmak
- Gövde, alt ve üst ekstremitelerde kas zayıflığı olmamak
- Korse ya da egzersiz tedavisi almak ya da henüz tedavi almamış olmak
- 8-40 yaş arasında olmak
- Çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul etmek
- Ölçümler sırasında verilen komutlarda ve anketlerdeki soruları cevaplamada koopere olmak

Hariç Tutulma Kriterleri

- Konjenital skolyozu ya da konjenital bir omurga deformitesi olmak
- Herhangi bir nöromusküler hastalığı olmak
- Romatolojik rahatsızlığı olmak

- Vücudunun herhangi bir yerinde tümörü olmak
- Renal, kardiyovasküler, pulmoner sistem gibi herhangi bir hastalığı olmak
- Spinal cerrahi geçirmek
- Daha önce vertigo atağı geçirmek
- Denge problemine yol açabilecek herhangi bir nörolojik hastalığı olmak
- Vestibular herhangi bir hastalığı olmak

3.1.1. Örneklem Büyüklüğünü Belirleme

Örneklem büyüklüğünü belirlemede, öncelikle 15 kişi üzerinde yapılan pilot çalışmadan yararlanılmıştır. Çalışmada kullanılan değerlendirme yöntemlerinden birincil sonuç ölçütleri olarak SRS-22 yaşam kalitesi anketinin ağrı, kendi imaj/görünüşü, fonksiyon ve mental sağlık parametrelerinin ara toplam skoru ile SAQ'ın görünüş ve beklenti bölümündeki puanları toplanarak elde edilen total skoru seçilmiştir. Bu değerler arasında Spearman korelasyon analizi yapılmış ve aralarında %53 oranında bir korelasyon bulunmuştur. Örneklem büyüklüğünün hesaplanmasında Power Analysis & Sample Size (PASS) programı kullanılarak güç analizi yapılmıştır. Yapılan güç analizine göre %10' luk yanıtızlık oranı ile beraber 8-40 yaş arası toplam 32 kişinin çalışmaya dahil edilmesi uygun görülmüştür. Çalışmamızın gücü %80, Tip I hata düzeyi %5 olarak kabul edilmiştir.

3.2. Yöntem

Çalışmamızdaki anketler ve klinik ölçümler, bireyler ile yüz yüze yapılmıştır. Anketlerdeki sözel sorular değerlendirici tarafından sesli okunmuştur. Bireylerden hem görsel ifadelerle dayalı sorular için hem de sözel sorular için cevaplarını kendilerinin işaretlemesi istenmiştir. Hasta Tarafından Oluşturulan İndeks (PGI) ise bireylerle sohbet havasında gerçekleştirilerek sorularda bireylerin kendi ifadelerine yönelik cevaplar vermeleri sağlanmıştır. 18 yaş altı bireylerin anket değerlendirmeleri ebeveynleri yanlarındayken gerçekleştirilmiştir. Yüz yüze olan tüm değerlendirmeler yaklaşık 15-20 dakika sürmüştür. Radyolojik ölçümler ise bireylerin mevcut röntgenlerinin üzerinden, bilgisayar ortamında Surgimap Version 2.3.2.1 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

3.2.1. Bireylerin Demografik Özellikleri

Bireylerin yaşları (yıl), cinsiyetleri (kız/erkek), boyları (cm), kiloları (kg) yüz yüze sorularak kaydedilmiştir. Beden kitle indeksi (BKİ) ise vücut ağırlığı boy uzunluğunun karesine bölünerek (kg/m^2) elde edilmiştir.

3.2.2. Skolyoza Ait Radyografik Değerlendirmeler

Frontal planda, ayakta çekilen omurga röntgeni üzerinden eğri paterni (tek eğri veya çift eğri), eğrinin olduğu omurga bölgesi (torasik, lumbar, torakolumbar gibi), eğriye katılan vertebra sayısı, eğrinin apeksi not edilmiştir.

a) Eğrinin Lateral Deviasyon Açısı

Eğriyi oluşturan en üstteki vertebranın superior yüzeyine ve yine eğriyi oluşturan en alttaki vertebranın posterior yüzeyine paralel çizgiler çizilir. Bu çizgilere indirilen dikmeler arasındaki açı Cobb açısıdır [146]. Cobb açısı alanında uzman doktor tarafından bireylerin yakın zamanlı çekilen antero-posterior omurga radyografisi üzerinden ölçülerek derece cinsinden kaydedilmiştir (Şekil 3.1.). Bu açı skolyoza neden olan eğrinin frontal plandaki şiddetini ölçmektedir.


















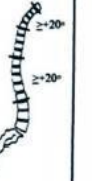
Cobb açısı, omurgadaki eğri şiddetini ölçmede altın standart bir değerlendirme yöntemidir ve tüm ölçüm tekniklerinde yüksek derecede güvenilirlik göstermektedir [147].



Şekil 3.1. Cobb açısının ölçülmesi

b) Lenke Sınıflandırması

Eğriliğin tipi (1-6), lomber omurga işaretleyicisi (A, B ve C) ve sagittal torasik omurga işaretleyicisi (-, N, +) olmak üzere 3 parametreden oluşan, hem frontal hem de sagittal plandaki eğriliklerin ölçümüne dayanan adölesan idiyopatik skolyozu kategorize etmek için 1997 yılında geliştirilen bir sınıflama sistemidir (Şekil 3.2.) [148]. Çalışmamızda Lenke sınıflandırması, uzman ortopedist tarafından yapıp kaydedilmiştir. Bu sınıflandırma sistemi hem güvenilir hem de tekrarlanabilir olan kapsamlı, pratik, üç boyutlu ve tedaviye dayalı bir sistem tasarlama çabasıyla geliştirilmiştir ve tüm dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır [149].

Lumbar Spine Modifier	Curve Type (1 - 6)					
	Type 1 (Main Thoracic)	Type 2 (Double Thoracic)	Type 3 (Double Major)	Type 4 (Triple Major)	Type 5 (TLL)	Type 6 (TLL - MT)
A (No to Minimal Curve)	 1A ⁺	 2A ⁺	 3A ⁺	 4A ⁺		
B (Moderate Curve)	 1B ⁺	 2B ⁺	 3B ⁺	 4B ⁺		
C (Large Curve)	 1C ⁺	 2C ⁺	 3C ⁺	 4C ⁺	 5C ⁺	 6C ⁺
Possible Sagittal structural criteria (To determine specific curve type)	 Normal	 PT Kyphosis	 TL Kyphosis	 PT + TL Kyphosis		

- : <10°
* T5-12 sagittal alignment modifier: -, N, or + N : 10-40°
+ : >40°

Şekil 3.2. Lenke sınıflandırması [150].

c) Skolyometre ile Aksiyal Gövde Rotasyonu

Skolyometre ile vertebradaki eğriliğin horizontal plandaki rotasyonel şiddetini ölçmek için kullanılır. Hastadan ayakta durma pozisyonunda, ayaklar hafif açık iken kollarını öne doğru uzatarak avuç içleri birbirine bakacak şekilde ellerini birleştirmesi istenmiştir. Daha sonra dizlerini bükmeden ellerini dizlerinin arasına götürerek gövdesi horizontale gelene kadar öne doğru eğilmesi söylenmiştir. Hastanın arkasında konumlanmış terapist tarafından, skolyometre apekse yerleştirilmiş ve skolyometrenin gösterdiği rotasyon değeri, derece cinsinden kaydedilmiştir (Şekil 3.3.). Skolyometrenin kişilerarası güvenilirliği "mükemmel" olarak bulunurken, ölçümlerarası güvenilirliğinin "çok iyi" olduğu belirtilmiştir [55].



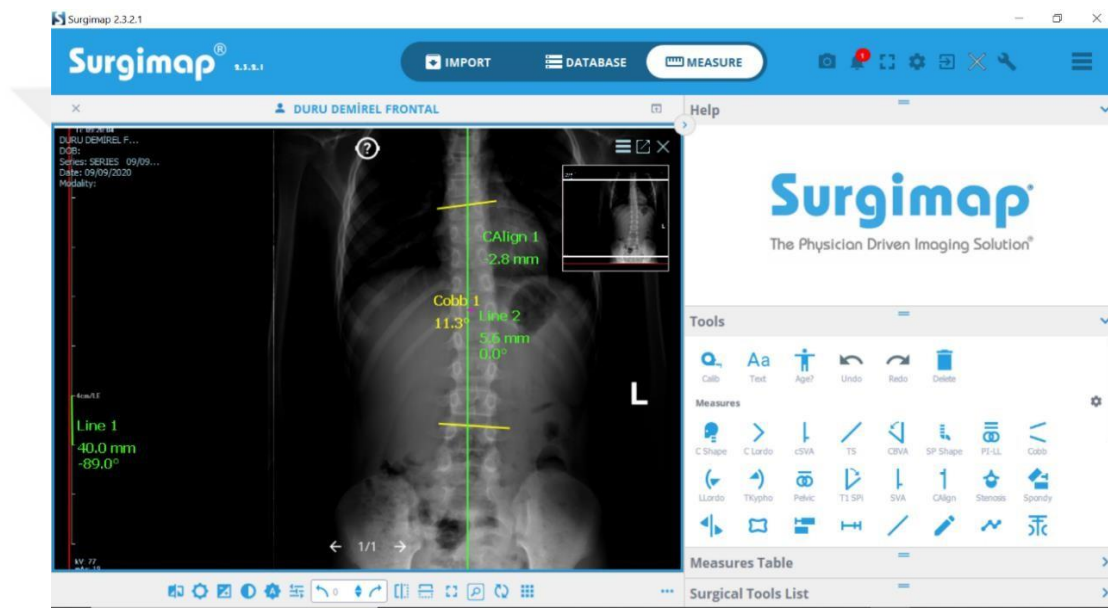
Şekil 3.3. Skolyometre ile Aksiyal Gövde Rotasyonu Ölçümü

3.2.3. Skolyoza Ait Biyomekanik Değerlendirmeler

Surgimap, tıp camiası için geliştirilmiş popüler bir yazılım paketidir. Klinik görüntüleri incelemek ve ölçmek için kullanılan ücretsiz bir bilgisayar programıdır. Ayrıca dahili görüntüleri dışa aktarma ve depolama özelliklerine de sahiptir [151].

Hem frontalden hem de sagitalden omurgadaki birçok parametreyi analiz etme imkanı sunar. Bizim çalışmamızda Cobb açısı ölçümü, apikal vertebra/disk translasyonu, frontal ve sagittal denge değerlendirmesinde Surgimap Version 2.3.2.1 programı kullanılmıştır (Şekil 3.4.). Her ölçüm 3 kez tekrarlanıp ortalaması alınarak kaydedilmiştir.

Güvenilir ve tekrarlanabilir ölçümleri sayesinde klinik araştırmalarda kullanılan hassas bir programdır [152]. Ölçüm ve eğri sınıflamasında, küçük ölçüm farklarıyla gözlemciler içi ve gözlemciler arası yüksek uyum düzeyine sahiptir [153].



Şekil 3.4. Surgimap programı kullanılarak omurgadaki eğri şiddeti ve frontal dengenin değerlendirilmesi

a) Apikal Vertebra/Disk Translasyonu (AVDT): Eğrilikte en çok rotasyona uğrayan ve bireyin vertikal aksından en çok uzaklaşan vertebrayı ifade etmektedir. Bu vertebral diskin orta noktasından midsakral çizgiye olan uzaklık ölçülerek, milimetre cinsinden kaydedilmiştir [154]. Hem bilgisayar ortamında hem de çekül hattı yardımıyla ölçüm yapılmıştır.

b) Frontal ve Sagittal Dengenin Değerlendirilmesi: Frontal ve sagittal denge, öncelikle bilgisayar ortamında bireylerin radyografisi üzerinden Surgimap programı ile ölçülmüştür (Şekil 3.5.). Röntgenlerin aynı kalitede olmaması, sagittal röntgenin mevcut olmaması, röntgenlerde ölçek bulunmaması gibi aksaklıklardan dolayı yazılım programı üzerinde ölçüm yapmanın mümkün olmadığı durumlar için ise alternatif bir

yöntem olan çekül hattı üzerinden ölçüm kullanılmıştır.



Şekil 3.5. Surgimap programından frontal ve sagittal dengenin ölçümü

Frontal denge değerlendirmesinde, kişinin arkası dönük iken C7 spinöz çıkıntısından bir çekül sarkıtılmıştır. Bu hat ile midsakral hat arasındaki mesafe mezura ile ölçülerek frontal denge olarak kaydedilmiştir. Frontal planda, dengeli bir omurgada bu mesafe 10 milimetreyi geçmez.



Şekil 3.6. Çekül hattı ile frontal ve sagittal dengenin ölçümü

Sagittal denge, kişinin gövde yanında C7'den sarkıtılan çekül tarafından

oluşturulan düz bir çizgi yardımıyla belirlenmiştir. Düz çizgi Sakral 1 (S1) vertebra korpusunun posterior kenarına göre anteriorda ise pozitif (+), posteriorda ise negatif (-) olarak adlandırılmıştır ve uzaklık mezura ile ölçülerek kaydedilmiştir. Çekül hattı, sakrumun postero-süperior köşesinin 2 cm anterior ya da posteriuru arasına denk geliyorsa omurgada sagittal denge (sagittal balans) sağlanmış demektir (Şekil 3.6.) [155,156].

c) Gövde Lateral Fleksibilite Değerlendirmesi: Test, bireyin ayaklarının omuz hizasında hafif açık ve birbirine paralel durduğu, kolların gövde yanında olduğu ayakta duruş pozisyonunda yapılmıştır. Önce bireyin sağ elinin orta parmağının distal ucunun yere olan uzaklığı ölçülmüştür. Sonra bireyden, elini uyluk üzerinde aşağı doğru kaydırarak gövdesini yana eğmesi istenmiştir ve aynı mesafe tekrar ölçülmüştür (Şekil 3.7.). Bu iki mesafe arasındaki fark sağ taraf gövde lateral fleksibilite değeri olarak kaydedilmiştir. Aynı ölçüm sol taraf için tekrarlanmıştır. Son olarak sağ ve sol taraf gövde lateral fleksibilite farkı da hesaplanıp kaydedilmiştir. Test sırasında gövdenin fleksiyona veya hiperekstansiyona gitmemesine ve rotasyon olmamasına dikkat edilmiştir [157].



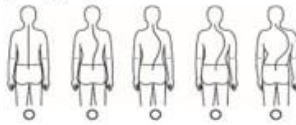
Şekil 3.7. Gövde lateral fleksibilite ölçümü

3.2.4. Gövde Şekil ve Deformitesinin Değerlendirilmesi

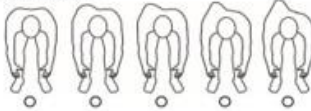
Skolyoz Dış Görünüş Anketi (SAQ: Scoliosis Appearance Questionnaire) ile fizyoterapist tarafından bireylerin gövde şekil ve deformite şiddeti değerlendirilmiştir. 18 yaş ve üzerindeki bireyler için anketin sadece birey tarafından doldurulması istenmiştir. 18 yaş altındaki bireyler için ise anket, hem birey hem de ebeveyni tarafından doldurulmuştur.

-HASTANIN VÜCUT ŞEKLİNİ DEĞERLENDİRMESİ-

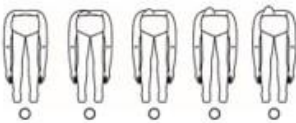
01. Vücut eğriliğinin görünüşü (Yalnızca birini işaretleyiniz)



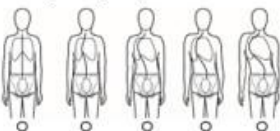
02. Kaburga çıkıntısı görünüşü (Yalnızca birini işaretleyiniz)



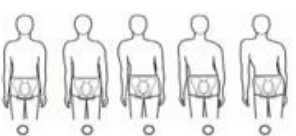
03. Bel çıkıntısı (tümsek) görünüşü (Yalnızca birini işaretleyiniz)



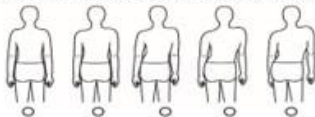
04. Baş, göğüs kafesi, kalçaların görünüşü (Yalnızca birini işaretleyiniz)



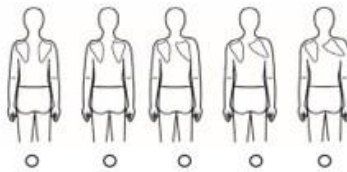
05. Başın kalçalar üzerindeki pozisyonu (Yalnızca birini işaretleyiniz)



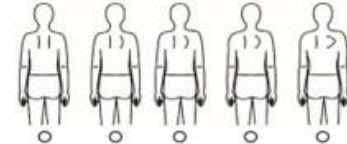
06. Omuz seviyesi (Yalnızca birini işaretleyiniz)



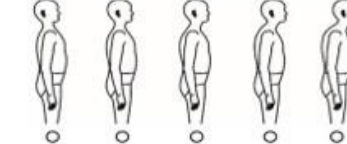
07. Arkadan bakıldığında kürek kemiklerinin görünüşü (Yalnızca birini işaretleyiniz)



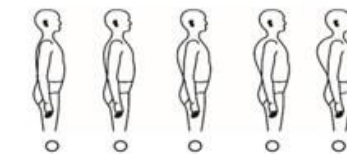
08. Omuz açısı (Yalnızca birini işaretleyiniz)



09. Baş pozisyonu (Yalnızca birini işaretleyiniz)

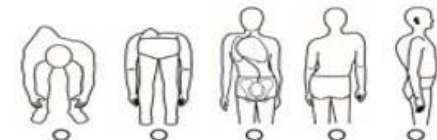


10. Omurga çıkıntısı (Tümsek) (Yalnızca birini işaretleyiniz)



11. Lütfen aşağıdaki 5 şekil kategorisi içerisinde sizi en çok rahatsız edeni işaretleyiniz.

Kaburga çıkıntısı	Yan taraf tümsek	Baş Göğüs	Omuz seviyesi	Omurga tümsekli
(Şişik/yumru)	(Şişik/yumru)	Kalçalar		(Şişik/yumru)



Şekil 3.8. SAQ anketi

SAQ, idiyopatik skolyozlu bireylerin kendi deformitelerini nasıl algıladıklarını tanımlayan, 33 maddeden oluşan bir görsel algılama anketidir. İlk 10 soru; vücut eğriliği, kaburga çıkıntısı, bel çıkıntısı, baş-göğüs kafesi- kalça dizilimi, başın kalçalar üzerindeki pozisyonu, omuz seviyesi, skapulaların görünüşü, omuz açısı, lateralden başın pozisyonu ve lateralden omurga çıkıntısını içeren görsel deformite fotoğraflarından oluşmaktadır (Şekil 3.8.) (Şekil 3.9.). Her soru 1’den 5’e doğru şiddeti artan şekilde skorlanmıştır. Bireyden vücudunda kendi algıladığı deformite şiddetine 1-5 arası puan vermesi istenmiştir. 11. soruda ise bu 10 görsel içinden seçilen 5 farklı deformiteden onu en çok rahatsız edenini işaretlemektedir. Takibindeki 20 ifade omurga deformitesinden kaynaklı memnuniyetsizliğin sebep olduğu beklentilerin sorgulanmasından oluşmaktadır. Beklenti bölümü, beşli likert tipinde ve yazılı ifadelerden oluşmaktadır. Anketin 31. ve 33. sorular ise kendi ifadelerini kullanmalarına olanak veren açık uçlu sorulardır. Anketin 25. sorusu sadece skolyoz cerrahisi geçirenlerin cevaplaması gereken, yara izini sorgulayan bir sorudur.



Şekil 3.9. Skolyoz Dış Görünüş Anketi için bireyin dış görünüşü

Carreon ve arkadaşlarının 2011 yılında yaptığı çalışma ile anket tüm eğri tipleri için geçerli ve güvenilir bulunmuştur. Anketin skorlama yöntemi şu şekildedir: Her bir soru, bir (en iyi) ile beş (en kötü) arasında puanlanmıştır. Anket, iki faktörlü yapıdan

oluşmaktadır. Anketin birinci faktörünü (alt grup) oluşturan sorulardan (soru 1-10) toplam 10-50 arasında puan alınabilir iken; ikinci faktörünü (alt grup) oluşturan ifadelerden (12-15) toplam 4-20 puan alınabilmektedir. Anketten alınabilecek en düşük toplam puan 14 iken, en yüksek toplam puan ise 70'tir. Anketin Türkçe adaptasyonu da geçerli ve güvenilir bulunmuştur. Alınan puanın yüksek olması hastanın omurga deformitesinin daha şiddetli olduğunu gösterirken, aynı zamanda görünümünü daha kötü algıladığı ve beklentilerinin daha fazla olduğu anlamına da gelmektedir [158].

3.2.5. Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

a) Hasta Tarafından Oluşturulan İndeks (PGI: Patient Generated Index):

PGI, bireyden hastalığının yaşamında en çok etkilediği 5 maddeyi listelemesi istenerek, hastalığın hangi etkilerinin onun için önemli olduğunu belirlemek amacıyla yapılan bir ölçektir. 18 yaş ve üzerindeki bireyler için anket sadece birey tarafından, 18 yaş altındakiler için ise anket, hem birey hem de ebeveyni tarafından doldurulmuştur. Değişikliklere duyarlı, kısa ve tekrarlanabilir bir ölçektir. İndeksin Türkçe adaptasyonu da yapılan çalışmalar sonucu geçerli ve güvenilir bulunmuştur [159].

PGI, tedavi beklentilerini ele alan üç aşamadan (S1, S2, S3) oluşmaktadır. Birinci aşama (S1) için, kişiden cevap kâğıdındaki birinci aşama yazısı altında verilen kutulara hayatlarının skolyozdan etkilenen en önemli 5 alanını veya aktivitesini yazmaları istenmiştir ve buna ek olarak, birincil olmayan hastalıklarından doğan ve yaşam kalitesini etkilediğini düşündüğü bir alanı ya da aktiviteyi de 6. alana yazması istenmiştir. Bu son alan; hastanın durumundan etkilenen ve hayatının ilk 5'ten birinde listelenecek kadar önemli olmayan tüm yönlerini kapsamayı amaçlamaktadır. İkinci aşamada (S2) bu 6 alanda / aktivitede 0 ile 100 arasında (0=hayal edebileceğim en kötü durumdayım, 100= Tam istediğim gibiyim) nasıl hissediyorsa ona göre bir değer vermesi istenmiştir. Üçüncü aşama (S3) ise, birey tarafından tamamlanacak başka bir puanlama sisteminden oluşmaktadır. Bireyden yaşamının herhangi bir alanını iyileştirebileceğini hayal etmeleri söylenmiştir. Daha sonra, etkilenen alanları iyileştirmek için listelenen 6 alan için "harcayabileceği" toplam 60 puan verilmiştir. Etkilenen alanlardan en çok hangisini iyileştirmek istiyorsa o oranda bu puanı alanlara

paylaşırması söylenmiştir. Son olarak etkilenen her alan için verilen ilk değer (nasıl hissettiği) ve ikinci değer (60 puandan bu alana ne kadarını kullandıysa) çarpılıp 60'a bölünmüştür. Elde edilen tüm sonuçların toplamı yaşam kalitesi skorunu belirlemiştir. Bu skor 0 ile 100 arasındadır. Daha yüksek puanlar, bir hastanın tedavi hedefleri açısından nerede olmak isteyeceğini ve bu hedeflere ulaşmada gerçekte nerede olduğunu temsil etmektedir. Daha düşük puanlar ise, tedavi hedefleri ile mevcut sağlık durumları arasında büyük bir kopukluğu göstermektedir [159,160,114,161].

b) SRS-22: Scoliosis Research Society-22 yaşam kalitesi anketi (SRS-22), omurganın o andaki durumunu değerlendirmek için skolyoza özgü tasarlanmış kolay ve pratik bir yaşam kalitesi anketidir.

Anket; 5 alt başlığa kategorize edilmiştir:

- 1) Ağrı (1, 2, 8, 11, 17 numaralı sorular),
- 2) Kendi imaj/görünüşü (4, 6, 10, 14, 19 numaralı sorular),
- 3) Fonksiyon/aktivite (5, 9, 12, 15,18 numaralı sorular),
- 4) Ruh sağlığı (3, 7, 13, 16, 20 numaralı sorular) ve
- 5) Tedaviden memnuniyet (21, 22 numaralı sorular) [162].

Çalışmamızda bireylere bir tedavi programı uygulanmadığı için 21 ve 22 numaralı sorular çalışmanın dışında tutulmuştur. Anketteki tüm soruların seçenekleri ‘negatiften pozitive’ veya ‘pozitiften negatife’ şeklinde derecelendirilmiştir. Her bir alt başlıktan alınacak toplam puan 5 olacak şekilde bir puanlama sistemi oluşturulmuştur (1 puan ,2 puan ,3 puan ,4 puan ,5 puan) ve daha yüksek puanlar daha iyi sonucu temsil etmektedir. Aynı şekilde, alt test puanları da toplanarak toplam puan hesaplanmıştır [162]. Anketten alınacak total skorun yüksek olması yaşam kalitesinin iyi olduğunu, düşük olması da yaşam kalitesinin skolyozdan kötü etkilendiğini göstermektedir.

SRS-22 yaşam kalitesi ölçeğinin Türkçe versiyonunun güvenilirlik ve geçerlilik çalışması 2005 yılında yapılmıştır ve idiyopatik skolyozlu hastaların klinik değerlendirmesi için geçerli bir değerlendirme parametresi olduğu bulunmuştur [162].

3.3. İstatistiksel Yöntem

Çalışmadaki veriler ‘‘SPSS 22.0 for Windows’’ programı kullanılarak analiz edildi. İdiyopatik skolyozlu bireylerin demografik bilgileri, postür, gövde asimetrisi ve yaşam kalitesine yönelik olan değerlendirmelerin sonucunda tanımlayıcı istatistikler belirlendi. Tanımlayıcı istatistikler; nominal ve ordinal veriler için frekans ve yüzde şeklinde, nicel veriler için de parametrik olanlar ortalama±standart sapma, parametrik test şartlarını sağlamayanlar ortanca (25-75 çeyrekler arası aralık) olarak ifade edildi. Biyomekanik değerlendirmeler ile yaşam kalitesi değerlendirmeleri arasındaki ilişki Spearman’s Rho korelasyon analizi ile incelendi. Gruplar arası yapılan karşılaştırmalarda ise Mann Whitney-U testi uygulandı. p değeri 0,05’in altında anlamlı olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1. Bireylerin Tüm Değerlendirmelerine Ait Tanımlayıcı Bulgular

4.1.1. Demografik Özellikler, Eğri Paterni ve Sınıflamaya Ait Tanımlayıcılar

Çalışmaya dahil edilen 49 bireyin yaş ortalaması $14,14 \pm 4,03$ yıldır (8- 28 yıl). Tüm bireylerin boy uzunluğu ortalamaları $159,04 \pm 13,16$ cm, vücut ağırlığı ortalamaları $47,19 \pm 12,10$ kg ve beden kitle indeksleri ise $18,41 \pm 3,02$ kg/m² olarak belirlendi (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Bireylerin demografik özellikleri

Demografikler	X ± SS	Bireyler (n=49)	
		Minimum	Maksimum
Yaş (yıl)	14,14 ± 4,03	8	28
Boy (cm)	159,04 ± 13,16	122	181
Kilo (kg)	47,19 ± 12,10	20	80
BKİ (kg/m ²)	18,41 ± 3,02	12,8	26,6

BKİ: Beden Kitle İndeksi, **cm:** santimetre, **kg:** kilogram, **kg/m²:** kilogram/ metre * metre, **X:** ortalama, **SS:** standart sapma, **n:** katılımcı sayısı

Çalışmadaki toplam 49 bireyin 41'i kadın (%83,7), 8'i erkekti (%16,3). Eğri paternine göre ise 11 birey (%22,4) torasik, 21 birey (42,9) lumbar ve 17 birey (34,7) ise çift eğriye (Sağ torasik sol lumbar) sahipti (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Bireylerin cinsiyet ve eğri paternine göre dağılımı

		n	%
Cinsiyet	Kadın	41	83,7
	Erkek	8	16,3
Eğri Paterni	Torasik	11	22,4
	Lumbar	21	42,9
	Çift Eğri	17	34,7

Lenke sınıflandırması 10-16 yaş aralığındaki bireyler için kullanılmaktadır. Çalışmamızdaki 10-16 yaş aralığındaki 29 bireyin Lenke sınıflandırmasına göre dağılımı Tablo 4.3'te verildi. Buna göre Tip 5 (%44,8) eğrisi olan bireyler çoğunluğu oluşturmaktaydı ve onu sırayla Tip 1 (%31) ve Tip 3 (%17,2) eğrisi olanlar takip etmekteydi. Tip 2 (%3,4) ve Tip 6 (%3,4) eğrisi olanlar ise sınıflamaya dahil edilen bireylerden en az yoğunlukta olanlardı.



Tablo 4.3. Lenke sınıflandırmasına göre bireylerin dağılımı (n=29)

	1	1+A	1B	1NA	2NA	3+	3C	5	5+A	5A	5NA	5NB	5NC	6C	Toplam
n	1	3	1	4	1	1	4	1	3	1	3	4	1	1	29
%	3,4	10,3	3,4	13,8	3,4	3,4	13,8	3,4	10,3	3,4	10,3	13,8	3,4	3,4	100

Tip 1: Ana torasik, **Tip 2:** Çift torasik, **Tip 3:** Çift majör, **Tip 5:** Torakolumbar- Lumbar, **Tip 6:** Torakolumbar-Lumbar-Ana torasik, (A, B veya C): Lomber Spinal Değişken, (-, N veya +): Torasik Sagital Profil, **n:** Katılımcı Sayısı

4.1.2. Skolyoza Özgü Radyografik Değerlendirmelere Ait Tanımlayıcılar

Çalışmaya katılan tüm bireylerin Cobb açılarına, skolyometre ile ölçülen aksiyal gövde rotasyonlarına (ATR), röntgen üzerinden apikal vertebra veya diskin orta noktalarının midsakral çizgiye "mm" cinsinden uzaklıklarına (AVDT), C7-S1 arası dikey mesafeleri (A) ile apikal vertebraların orta noktalarının midsakral çizgiye olan uzaklıklarına (B), bunlardan elde edilen (B/Ax100) değerlerine, röntgen üzerinden frontal ve sagittal dengelerin "mm" cinsinden değerleri ile bireylerin frontal ve sagittal düzlemden sapma açılarına ait ortalamalar ve standart sapmalar ile maksimum ve minimum değerleri Tablo 4.4'te verildi.

Tablo 4.4. Skolyoza ait radyografi ile ölçülen Cobb, aksiyal gövde rotasyonu (ATR), frontal ve sagittal denge ve bunların alt parametrelerinin tanımlayıcıları

Radyografik Değerlendirmeler		Bireyler (n=49)		
		X ± SS	Minimum	Maksimum
Cobb	Torasik	27,89 ± 11,05	14	55
	Lumbar	24,43 ± 9,75	10	48
	Toplam	34,52 ± 19,53	10	97
ATR	Torasik	8,59 ± 4,52	2	20
	Lumbar	6,40 ± 3,06	2	14
	Toplam	11,19 ± 6,10	2	28
AVDT	Torasik (Röntgen)	16,13 ± 13,92	2,5	52
	Lumbar (Röntgen)	20,43 ± 13,11	3	56
A	Dikey Uzaklık	388,62 ± 109,93	108,8	515,8
B	Torasik	14,56 ± 13,54	2,5	52
	Lumbar	19,16 ± 13,41	2,9	56,3
	Sekonder	11,13 ± 11,30	1,2	37,5
AB	Torasik	4,01 ± 3,08	0,64	11,74
	Lumbar	4,56 ± 2,94	0,83	12,86
Denge	Frontal Denge (Röntgen)	13,92 ± 12,57	0,2	47
	Sagittal Denge (Röntgen)	-4,97 ± 33,36	-68	53
	Frontal Denge Sapma Açısı	1,42 ± 2,34	-4,7	6,7
	Sagittal Denge Sapma Açısı	-1,86 ± 4,85	-12,3	5,7

ATR: Aksiyal Gövde Rotasyonu, AVDT: Apikal Vertebra/Disk Translasyonu, A: C7-S1 arası dikey uzaklık, B: Apikal vertebranın/diskin midsakral çizgiye olan uzaklığı, AB: [B/A x 100], X: ortalama, SS: standart sapma, n: katılımcı sayısı

4.1.3. Skolyoza Özgü Biyomekanik Değerlendirmeler ile İlgili Tanımlayıcılar

Skolyozlu bireylerde mezura yardımı ile ölçtüğümüz gövde lateral fleksibilite değerleri, çekül ile baktığımız apikal vertebra/disk translasyonları (AVDT) ile frontal ve sagittal dengeler, gövde şekil ve deformitesinin değerlendirildiği SAQ skorlarının dağılımları Tablo 4.5'te gösterildi.

Tablo 4.5. Bireylerin gövde lateral fleksibilitesi, çekül ile ölçülen apikal vertebra/disk translasyonları (AVDT) ile frontal ve sagittal dengeleri, SAQ değerleri ve tüm bunlara ait alt parametrelerin bulguları

Biyomekanik Değerlendirmeler		Bireyler (n=49)		
		X±SS	Minimum	Maksimum
Gövde Lateral Fleksibilitesi	Sağ	15,54 ± 3,91	9	23
	Sol	16,03 ± 3,48	9	23
	Fark	1,57 ± 1,14	0	4
AVDT	Torasik (Çekül)	10,50 ± 8,03	2	30
	Lumbar (Çekül)	12,05 ± 8,70	2	40
Denge	Frontal Denge (Çekül)	12,42 ± 8,04	2	40
	Sagittal Denge (Çekül)	9,30 ± 14,74	-20	40
SAQ	Birey Görünüş	21,18 ± 5,37	11	39
	Birey Beklenti	16,08 ± 4,29	5	20
	Birey Toplam	37,27 ± 7,96	19	58
	Fzt Görünüş	25,93 ± 4,85	15	36
	Ebeveyn Görünüş	21,55 ± 5,79	14	38

AVDT: Apikal Vertebra/Disk Translasyonu, SAQ: Skolyoz Dış Görünüş Anketi (Scoliosis Appearance Questionnaire), X: ortalama, SS: standart sapma, n: katılımcı sayısı

4.1.4. Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesine Yönelik Tanımlayıcılar

Birey ve ebeveynlerine uyguladığımız Hasta Tarafından Oluşturulan İndeks (PGI anketi) ile sadece birey tarafından doldurulan SRS-22 yaşam kalitesi anketi ve bu anketin ağrı, fonksiyon, kendi imaj/görünüş, mental sağlık alt grup skorlarına ait ortalama ve standart sapmaları ile minimum ve maksimum değerleri Tablo 4.6'de yer almaktadır.

Tablo 4.6. SRS-22 ve alt parametre skorları ile PGI anketi ve uygulanan gruplara yönelik skorların dağılımı

Yaşam Kalitesi		Bireyler (n=49)		
		X±SS	Minimum	Maksimum
SRS-22	Ağrı	4,16 ± 0,70	2,6	5
	Fonksiyon	4,45 ± 0,53	2,4	5
	İmaj	3,34 ± 0,65	1,2	4,6
	Mental	3,67 ± 0,85	1	5
	Toplam	15,62 ± 2,14	7,2	19
PGI	Birey	53,24 ± 22,85	10,1	100
	Ebeveyn	52,16 ± 19,77	3,4	90

SRS-22: Scoliosis Research Society-22 Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Anketi, PGI: Hasta Tarafından Oluşturulan İndeks, X: Ortalama, SS: Standart Sapma, n: Katılımcı Sayısı

Tablo 4.7’de verilen PGI anketi bulgularına göre skolyozdan en çok etkilenen aktivite/alan olarak 29 kişi tarafından ‘‘ağrı’’ denildi. Onu 22 kişi ‘‘ders çalışma’’ ve yine 22 kişi ‘‘dış görünüş’’ diyerek takip etti. Daha sonra sırayla 17 kişi ‘‘spor’’, 14 kişi ‘‘kıyafetlerin duruşu’’, 12 kişi ‘‘korse kullanımı’’, 10 kişi ‘‘uyku/yatış pozisyonu’’, 6 kişi ‘‘ağır kaldırma’’, 6 kişi ‘‘postür’’, 6 kişi ‘‘yorgunluk/halsizlik’’, 5 kişi ‘‘oyun oynama’’, 5 kişi ‘‘egzersiz düzeni oturtma’’, 4 kişi ‘‘arkadaş ilişkileri’’, 4 kişi ‘‘yürüyüş’’, 4 kişi ‘‘hareket kısıtlılığı’’ ve 3 kişi de ‘‘ameliyat, korse gibi kaygılar’’ diyerek cevap verdi.

Tablo 4.7. PGI yaşam kalitesi anketine göre skolyozdan etkilenen alanlar veya aktiviteler

PGI AKTİVİTELER/ALANLAR	n	%
AĞRI	29	59
SPOR	17	35
DERS ÇALIŞMA	22	45
DIŞ GÖRÜNÜŞ	22	45
KIYAFETLERİN DURUŞU	14	29
OYUN OYNAMA	5	10
HAREKET KISITLILIĞI	4	8
YORGUNLUK/HALSİZLİK	6	12
AĞIR KALDIRMA	6	12
KORSE KULLANIMI	12	24
YÜRÜYÜŞ	4	8
POSTÜR	6	12
UYKU/YATIŞ POZİSYONU	10	20
ARKADAŞ İLİŞKİLERİ	4	8
KAYGI (ameliyat, korse...)	3	6
EGZERSİZ DÜZENİ OTURTMA	5	10

PGI: Hasta Tarafından Oluşturulan İndeks, n: Katılımcı Sayısı

4.2. Skolyoza İlişkin Yapılan Değerlendirmeler Arasındaki Korelasyonların İncelenmesi

Çalışmada kullandığımız değerlendirme parametreleri arasında yapmış olduğumuz korelasyon analizleri sonucu elde edilen korelasyon katsayıları (r) aşağıdaki tabloya göre yorumlandı.

YORUM	r
Yok/Zayıf (p değerine göre)	0,00-0,25
Orta	En az 0,35
Kuvvetli	En az 0,60
Çok Kuvvetli	En az 0,75

4.2.1. Eğri Şiddeti ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

Çalışmadaki bireylerin torasik Cobb açıları ile birey, fizyoterapist ve ebeveynin kozmetik deformite algısını yansıtan SAQ skorları, SRS-22 yaşam kalitesi ve alt grup skorları, birey ve ebeveyn tarafından doldurulan PGI anketi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki yoktu ($p>0,05$).

Bireylerin lumbar Cobb açıları ile fizyoterapistin kozmetik deformite algısı arasında doğru yönde, orta-kuvvetli arası, anlamlı düzeyde bir ilişki vardı ($r=0,505$ ve $p=0,004$). Yine lumbar Cobb ile SRS-22 toplam skoru arasında ters yönde, zayıf-orta arası ($r=-0,333$ ve $p=0,044$) ve ebeveyn tarafından doldurulan PGI anketi skoru arasında da ters yönde, orta kuvvette ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ($r=-0,375$ ve $p=0,045$). Bireylerin toplam Cobb açıları ile SRS-22 yaşam kalitesi anketinin ‘‘Ağrı’’ alt parametresinde ($r=-0,292$ ve $p=0,044$) ve yine ebeveyn tarafından oluşturulan PGI anketi ($r=-0,348$ ve $p=0,035$) arasında negatif yönde, zayıf-orta arası kuvvette, anlamlı bir korelasyon saptandı (Tablo 4.8).

Torasik ATR ile fizyoterapist tarafından değerlendirilen SAQ arasında pozitif yönde, orta kuvvette, istatistiksel olarak anlamlılık düzeyine ulaşan bir ilişki vardı ($r=0,451$ ve $p=0,027$). Lumbar ATR ile fizyoterapistin kozmetik deformite değerlendirme skoru arasında pozitif yönde, orta kuvvette ($r=0,39$ ve $p=0,014$), SRS-22 yaşam kalitesi anketinin ‘‘Kendi imaj/görünüş’’ alt grup skoru ile de arasında negatif yönde, orta kuvvette ve anlamlı bir korelasyon görüldü ($r=-0,348$ ve $p=0,019$). Toplam ATR’nin, SAQ’ın birey ($r=0,407$ ve $p=0,004$), fizyoterapist ($r=0,512$ ve $p=0,001$) ve ebeveyn ($r=0,379$ ve $p=0,017$) tarafından doldurulan ‘‘Görünüş’’ alt parametresinin skoru ile arasında doğru yönde, orta kuvvette ve anlamlı, yine bireyin tamamladığı SAQ’ın toplam skoru ile de ($r=0,295$ ve $p=0,042$) doğru yönde, anlamlı ancak zayıf-orta arası bir ilişki vardı. Toplam ATR ile SRS-22 yaşam kalitesi anketinin hem ‘‘Fonksiyon’’ alt parametresi ($r=-0,288$ ve $p=0,047$) hem de toplam skoru ($r=-0,285$ ve $p=0,05$) arasında negatif yönde, istatistiksel olarak anlamlı ve zayıf-orta arası bir korelasyon olduğu Tablo 4.8’de görülmektedir.

Tablo 4.8. Cobb açısı ve aksiyal gövde rotasyonu ile kozmetik deformite ve yaşam kalitesi arasındaki ilişki

Eğri Şiddeti		SAQ					SRS22					PGI	
		Birey Görünüş	Birey Beklenti	Birey Toplam	Fzt Görünüş	Ebeveyn Görünüş	Ağrı	Fonk	İmaj	Mental	Toplam	Birey	Ebeveyn
Cobb Torasik	r	0,145	-0,117	-0,026	0,374	0,1	-0,217	-0,148	0,092	-0,314	-0,2	-0,045	-0,375
	p	0,47	0,56	0,899	0,087	0,666	0,278	0,463	0,649	0,111	0,317	0,824	0,094
Cobb Lumbar	r	0,3	-0,069	0,185	0,505	0,326	-0,229	-0,316	-0,177	-0,133	-0,333	-0,267	-0,375
	p	0,071	0,683	0,274	0,004*	0,073	0,172	0,057	0,296	0,433	0,044*	0,121	0,045*
Cobb Toplam	r	0,253	0,002	0,195	0,245	0,148	-0,292	-0,246	-0,075	-0,085	-0,27	-0,093	-0,348
	p	0,083	0,989	0,185	0,128	0,367	0,044*	0,092	0,611	0,564	0,063	0,538	0,035*
ATR Torasik	r	0,243	0,033	0,256	0,451	0,21	-0,245	-0,105	0,095	-0,041	-0,106	-0,176	-0,19
	p	0,203	0,863	0,18	0,027*	0,325	0,2	0,589	0,625	0,834	0,584	0,361	0,375
ATR Lumbar	r	0,15	-0,176	-0,006	0,39	0,237	0,06	-0,108	-0,348	-0,102	-0,218	-0,13	0,141
	p	0,325	0,249	0,97	0,014*	0,158	0,694	0,481	0,019*	0,506	0,149	0,405	0,419
ATR Toplam	r	0,407	-0,008	0,295	0,512	0,379	-0,131	-0,288	-0,219	-0,137	-0,285	-0,171	-0,267
	p	0,004*	0,958	0,042*	0,001*	0,017*	0,376	0,047*	0,135	0,352	0,05*	0,254	0,11

*ATR: Aksiyal Gövde Rotasyonu, SAQ: Skolyoz Dış Görünüş Anketi (Scoliosis Appearance Questionnaire), SRS-22: Scoliosis Research Society-22 Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Anketi, PGI: Birey Tarafından Oluşturulan İndeks, * = $p < 0,05$, r: Kolerasyon Katsayısı*

4.2.2. Skolyozla İlgili Radyografik Değerlendirmeler ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

Röntgen üzerinde ‘mm’ cinsinden hesapladığımız torasik AVDT ile SRS-22 yaşam kalitesi anketinin ‘Kendi imaj’ ($r=-0,565$ ve $p=0,012$), ‘Mental sağlık’ ($r=-0,517$ ve $p=0,023$) alt grup skorları ve toplam skoru ($r=-0,537$ ve $p=0,018$) arasında istatistiksel olarak negatif yönde, orta kuvvette, anlamlı bir ilişki saptandı. Ayrıca torasik AVDT ile birey tarafından doldurulan PGI anketi skoru ($r=-0,52$ ve $p=0,023$) arasında da negatif yönde, orta kuvvette ve anlamlı düzeyde bir korelasyon olduğu Tablo 4.9’ da gösterilmektedir. Lumbar AVDT ile ebeveynin doldurduğu SAQ skoru arasında da pozitif yönde, orta kuvvette ve istatistiksel olarak anlamlılık düzeyine ulaşan bir ilişki vardı ($r=0,445$ ve $p=0,029$).

C7-S1 arası dikey mesafe (A) ile SRS-22 yaşam kalitesi anketinin ‘Kendi imaj’ skoru arasında ters yönde ve zayıf-orta arası kuvvette ($r=-0,318$ ve $p=0,043$), ‘Mental sağlık’ ($r=-0,467$ ve $p=0,002$) skoru ve toplam skoru ($r=-0,414$ ve $p=0,007$) ile de ters yönde, orta kuvvette ve anlamlı bir korelasyon saptandı (Tablo 4.9).

Apikal vertebraanın midsakral çizgiye olan yatay uzaklığı (B) torasik ve lumbar apikal vertebralar ile sekonder eğrilikteki apikal vertebraya göre röntgen üzerinde ayrı ayrı değerlendirildi. Torasik apikal vertebradaki B değeri ile SRS-22’nin ‘Kendi imaj’ ($r=-0,484$ ve $p=0,023$), ‘Mental sağlık’ ($r=-0,549$ ve $p=0,008$) alt grup skorları ve toplam skoru ($r=-0,555$ ve $p=0,007$) arasında ve ayrıca birey ($r=-0,449$ ve $p=0,036$) ve ebeveyn ($r=-0,529$ ve $p=0,02$) tarafından doldurulan PGI anketi skorları arasında negatif yönde, orta kuvvette, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görüldü. Lumbar apikal vertebradaki B uzaklığı ile SRS-22 yaşam kalitesi anketinin toplam puanı ($r=-0,369$ ve $p=0,038$) arasında da yine ters yönde, orta kuvvette, anlamlı bir ilişki tespit edildi. Ayrıca sekonder eğrilikteki apikal vertebradaki B mesafesi ile ebeveynin cevapladığı PGI anketinin skoru ($r=0,879$ ve $p=0,001$) arasında da pozitif yönde, çok kuvvetli, anlamlı bir korelasyon bulundu (Tablo 4.9).

Apikal vertebraanın midsakral çizgiye olan yatay uzaklığının (B), C7-S1 arası dikey uzaklığa oranı olan AB sayısal değeri torasik ve lumbar apikal vertebralara göre değerlendirildi. Buna göre torasik apikal vertebraya göre hesaplanan AB sayısal değeri ile Skolyoz Dış Görünüş Anketi (SAQ), SRS-22 ve PGI yaşam kalitesi anketleri arasında herhangi bir ilişki saptanmadığı Tablo 4.9’da görülmektedir ($p>0,05$).

Lumbar apikal vertebraya göre bulunan AB sayısal değeri ile ebeveynler tarafından doldurulan SAQ skoru ($r=0,407$ ve $p=0,039$) arasında pozitif yönde, orta kuvvette ve istatistiksel olarak anlamlılık düzeyinde bir korelasyon vardı (Tablo 4.9).

Frontal dengenin röntgen üzerinden ölçülen ‘‘mm’’ cinsinden değerinin ($r=0,554$ ve $p=0,001$) ve yine röntgenden hesaplanan frontal plandaki sapma açısının ($r=0,405$ ve $p=0,018$) ebeveyn tarafından doldurulan SAQ skoru ile arasında pozitif yönde, orta kuvvette, anlamlı bir ilişki bulundu.

Röntgen üzerinden ölçtüğümüz sagittal dengenin ‘‘mm’’ cinsinden değerinin kozmetik deformite algılamasının değerlendirildiği SAQ ile SRS-22 ve PGI yaşam kalitesi anketleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yokken ($p>0,05$), yine röntgenden sagittal denge için değerlendirilen sagittal plandaki sapma açısının SRS-22'nin ‘‘Fonksiyon’’ alt parametre skoru ($r=0,433$ ve $p=0,039$) ile arasında pozitif yönde, orta kuvvette ve anlamlı bir ilişki vardı (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. AVDT'na, frontal ve sagittal dengeye yönelik ölçümlerle kozmetik deformite ve yaşam kalitesi arasındaki ilişki

Radyografik Değerlendirmeler		SAQ					SRS22					PGI	
		Birey Görünüş	Birey Beklenti	Birey Toplam	Fzt Görünüş	Ebeveyn Görünüş	Ağrı	Fonk	İmaj	Mental	Toplam	Birey	Ebeveyn
AVDT Torasik Röntgen	r	0,329	0,088	0,389	0,253	0,331	-0,367	-0,328	-0,565	-0,517	-0,537	-0,52	-0,384
	p	0,169	0,721	0,1	0,382	0,211	0,122	0,17	0,012*	0,023*	0,018*	0,023*	0,142
AVDT Lumbar Röntgen	r	0,118	-0,123	0,057	0,183	0,445	-0,084	-0,202	-0,223	-0,25	-0,292	0,05	-0,119
	p	0,534	0,517	0,763	0,393	0,029*	0,661	0,284	0,236	0,183	0,118	0,8	0,598
A dikey Uzaklık	r	-0,112	-0,139	-0,076	-0,098	0,257	-0,29	-0,235	-0,318	-0,467	-0,414	-0,031	0,097
	p	0,485	0,388	0,638	0,581	0,143	0,066	0,139	0,043*	0,002*	0,007*	0,852	0,596
B torasik	r	0,253	0,114	0,323	0,277	0,283	-0,37	-0,399	-0,484	-0,549	-0,555	-0,449	-0,529
	p	0,256	0,613	0,143	0,281	0,241	0,09	0,066	0,023*	0,008*	0,007*	0,036*	0,02*
B lumbar	r	0,044	-0,115	0,001	0,162	0,387	-0,136	-0,247	-0,225	-0,346	-0,369	-0,053	0,034
	p	0,812	0,531	0,996	0,43	0,051	0,457	0,173	0,215	0,053	0,038*	0,781	0,875
B sekonder	r	-0,346	-0,127	-0,252	-0,037	-0,22	-0,029	0,183	0,042	-0,35	-0,167	0,117	0,879
	p	0,207	0,653	0,364	0,899	0,515	0,919	0,514	0,881	0,201	0,552	0,677	0,001*
AB torasik	r	0,35	0,15	0,363	0,23	0,271	-0,187	-0,178	-0,384	-0,291	-0,305	-0,345	-0,345
	p	0,111	0,505	0,097	0,375	0,263	0,406	0,429	0,078	0,189	0,167	0,115	0,148
AB lumbar	r	0,143	-0,167	0,015	0,263	0,407	-0,046	-0,229	-0,138	-0,258	-0,284	-0,044	-0,072
	p	0,435	0,361	0,937	0,195	0,039*	0,805	0,208	0,453	0,154	0,115	0,817	0,737
Frontal Denge Röntgen	r	0,149	0,06	0,2	0,216	0,554	-0,022	-0,112	-0,215	-0,188	-0,193	0,323	0,076
	p	0,38	0,726	0,235	0,252	0,001*	0,899	0,51	0,201	0,265	0,253	0,058	0,699
Sagittal Denge Röntgen	r	-0,206	0,057	-0,14	0,14	-0,215	-0,024	0,377	0,452	0,32	0,386	0,211	0,244
	p	0,412	0,822	0,58	0,604	0,425	0,926	0,123	0,06	0,196	0,114	0,416	0,38
Frontal Denge Sapma Açısı	r	0,04	0,109	0,167	0,131	0,405	-0,12	-0,27	-0,203	-0,228	-0,241	0,307	-0,076
	p	0,805	0,497	0,296	0,461	0,018*	0,453	0,088	0,203	0,152	0,128	0,057	0,68
Sagittal Denge Sapma Açısı	r	-0,322	-0,099	-0,369	0,242	-0,144	0,147	0,433	0,338	0,177	0,382	0,174	0,114
	p	0,134	0,655	0,083	0,291	0,533	0,504	0,039*	0,114	0,419	0,072	0,438	0,632

AVDT: Apikal Vertebra/Disk Translasyonu, A: C7-S1 arası dikey uzaklık, B: Apikal vertebranın/diskinin midsakral çizgiye olan uzaklığı, AB: [B/A x 100], SAQ: Skolyoz Dış Görünüş Anketi (Scoliosis Appearance Questionnaire), SRS-22: Scoliosis Research Society-22 Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Anketi, PGI: Hasta Tarafından Oluşturulan İndeks, * = p<0,05, r: Kolerasyon Katsayısı

4.2.3. Skolyozla İlgili Biyomekanik Değerlendirmeler ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

Çekül ile değerlendirilen AVDT'nin lumbardaki değeri ile birey, fizyoterapist ve ebeveynin üçü tarafından da doldurulan Skolyoz Dış Görünüş Anketi (SAQ), yaşam kalitesini değerlendiren SRS-22 anketi ve tüm alt parametreleri ile bireylerin ifadesine dayalı oluşturulan, hem birey hem ebeveyn tarafından doldurulan, yine yaşam kalitesini değerlendiren PGI anketinin skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken ($p>0,05$); çekül ile ölçtüğümüz torasik AVDT değeri ile ebeveynin doldurduğu PGI anketinin skoru ($r=-0,648$ ve $p=0,012$) arasında negatif yönde, kuvvetli ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı (Tablo 4.10).

Sağ ve sol taraf gövde lateral fleksibilitesi ile SAQ, SRS-22, PGI anketleri ve alt grup skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yokken ($p>0,05$); sağ ve sol gövde lateral fleksibilite farkı ile ebeveyn tarafından doldurulan deformite algısını değerlendiren SAQ skoru ($r=0,392$ ve $p=0,039$) arasında istatistiksel olarak anlamlılık düzeyine ulaşan, doğru yönde ve orta kuvvette bir ilişki olduğu Tablo 4.10'da görülmektedir.

Tablo 4.10'da da belirtildiği gibi frontal ve sagittal dengenin çekül ile ölçülen değerleri ile birey, ebeveyn ve fizyoterapist tarafından gövdenin şekil ve deformitesinin değerlendirildiği SAQ anketi, SRS-22 yaşam kalitesi anketi ve alt grupları, birey ve ebeveyn tarafından doldurulan PGI anketi arasında anlamlı bir korelasyon bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 4.10. Gövde lateral fleksibilitesinin, çekül ile ölçülen AVDT'nun ve yine çekül ile ölçülen frontal ve sagittal dengenin kozmetik deformite ve yaşam kalitesi ile arasındaki ilişki

Biyomekanik Değerlendirmeler		SAQ					SRS22					PGI	
		Birey Görünüş	Birey Beklenti	Birey Toplam	Fzt Görünüş	Ebeveyn Görünüş	Ağrı	Fonk	İmaj	Mental	Toplam	Birey	Ebeveyn
AVDT Torasik Çekül	r	-0,078	0,065	0,185	0,157	-0,035	-0,074	0,002	-0,283	-0,109	-0,03	-0,27	-0,648
	p	0,773	0,811	0,493	0,645	0,904	0,786	0,996	0,288	0,687	0,913	0,312	0,012*
AVDT Lumbar Çekül	r	-0,005	0,063	0,017	0,29	0,302	-0,029	-0,436	-0,094	-0,052	-0,154	0,358	-0,208
	p	0,984	0,799	0,943	0,336	0,255	0,906	0,062	0,702	0,831	0,529	0,144	0,456
Gövde LatFl Sağ	r	0,028	0,128	0,085	-0,034	-0,193	-0,241	0,21	-0,025	-0,034	-0,03	0,056	0,037
	p	0,87	0,449	0,617	0,858	0,324	0,151	0,213	0,882	0,84	0,86	0,746	0,858
Gövde LatFl Sol	r	-0,028	0,258	0,098	0,038	-0,182	-0,163	0,21	0,02	-0,007	0,022	0,111	-0,014
	p	0,869	0,123	0,563	0,843	0,353	0,335	0,211	0,906	0,969	0,898	0,52	0,945
Gövde LatFl Fark	r	0,013	0,137	0,102	0,208	0,392	0,103	0,046	-0,055	-0,033	0,042	0,163	-0,084
	p	0,938	0,417	0,549	0,271	0,039*	0,544	0,785	0,747	0,847	0,805	0,342	0,684
Frontal Denge Çekül	r	0,245	-0,028	0,174	0,213	0,4	-0,163	-0,096	-0,134	-0,37	-0,294	-0,169	-0,047
	p	0,249	0,895	0,417	0,411	0,08	0,447	0,657	0,533	0,075	0,162	0,442	0,847
Sagittal Denge Çekül	r	-0,015	0,205	0,131	-0,221	-0,054	0,181	0,192	-0,395	0,077	0,11	0,176	-0,329
	p	0,947	0,348	0,553	0,41	0,826	0,408	0,38	0,062	0,728	0,616	0,432	0,182

*GövdeLatFl: Gövde Lateral Fleksibilitesi, AVDT: Apikal Vertebra/Disk Translasyonu, SAQ: Skolyoz Dış Görünüş Anketi (Scoliosis Appearance Questionnaire), SRS-22: Scoliosis Research Society-22 Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Anketi, PGI: Hasta Tarafından Oluşturulan İndeks, * = $p < 0,05$, r: Kolerasyon Katsayısı*

4.2.4. Gövde Şekil ve Deformitesi ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

Bireylerin gövde şekil ve deformitesine yönelik algısını değerlendiren SAQ'ın ‘‘Görünüş’’ bölümü skoru ile yaşam kalitesini ölçen SRS-22 anketinin ‘‘Ağrı’’ ($r=-0,342$ ve $p=0,016$) ve ‘‘Fonksiyon’’ ($r=-0,331$ ve $p=0,02$) skorları arasında negatif yönde, zayıf-orta arası kuvvette bir ilişki varken, ‘‘İmaj’’ ($r=-0,363$ ve $p=0,01$) alt grup skoru ile de arasında ters yönde, orta kuvvette ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı. SRS-22'nin toplam skoru ile de yine negatif yönde, orta kuvvette ve anlamlılık düzeyine ulaşan bir ilişki gözlemlendi ($r=-0,445$ ve $p=0,001$) (Tablo 4.11).

Bireylerin kendisi tarafından doldurulan SAQ anketinin toplam puanı ile yaşam kalitesini ölçen SRS-22 anketinin ‘‘Ağrı’’ ($r=-0,396$ ve $p=0,005$), ‘‘Fonksiyon’’ ($r=-0,424$ ve $p=0,002$), ‘‘İmaj’’ ($r=-0,417$ ve $p=0,003$) alt grup skorları ve SRS-22 toplam puanı ($r=-0,472$ ve $p=0,001$) arasında da Tablo 4.10'da görüldüğü gibi ters yönde, orta kuvvette ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu.

Ebeveynin doldurduğu SAQ puanı ile de SRS-22'nin ‘‘Fonksiyon’’ alt parametre puanı arasında ters yönde, zayıf-orta arası kuvvette ve anlamlı bir korelasyon saptandı ($r=-0,316$ ve $p=0,047$) (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. SAQ anketinin SRS-22 ve PGI yaşam kalitesi anketleri ile ilişkisi

SAQ		SRS-22					PGI	
		Ağrı	Fonksiyon	İmaj	Mental	Toplam	Birey	Ebeveyn
SAQ Birey Görünüş	r	-0,342	-0,331	-0,363	-0,223	-0,445	-0,096	-0,17
	p	0,016*	0,020*	0,010*	0,123	0,001*	0,522	0,307
SAQ Birey Beklenti	r	-0,264	-0,220	-0,150	-0,011	-0,185	-0,049	-0,064
	p	0,067	0,128	0,302	0,938	0,204	0,745	0,704
SAQ Birey Toplam	r	-0,396	-0,424	-0,417	-0,224	-0,472	-0,103	-0,212
	p	0,005*	0,002*	0,003*	0,121	0,001*	0,491	0,201
SAQ Fzt Görünüş	r	0,039	-0,077	0,001	0,236	0,044	-0,121	-0,068
	p	0,810	0,631	0,994	0,138	0,787	0,462	0,720
SAQ Ebeveyn Görünüş	r	-0,203	-0,316	-0,269	-0,134	-0,277	0,223	-0,13
	p	0,210	0,047*	0,094	0,410	0,084	0,179	0,438

SAQ: Skolyoz Dış Görünüş Anketi (Scoliosis Appearance Questionnaire), **SRS-22:** Scoliosis Research Society-22 Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Anketi, **PGI:** Hasta Tarafından Oluşturulan İndeks, * = $p < 0,05$, r: Kolerasyon Katsayısı

4.3. Skolyoza İlişkin Yapılan Değerlendirmelere Ait Bulguların Tek veya Çift Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması

Yaptığımız değerlendirmelere ait bulguların tek veya çift eğrisi olan gruplarda değişip değişmemesi hipotezlerimiz arasında yer almamasına rağmen ileride bu yönde yapılacak olan çalışmalara atıfta bulunmak için verilerimiz arasında ikili karşılaştırmalar da yaptık.

4.3.1. Demografik Bilgilere İlişkin Bulguların Tek veya Çift Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması

Çalışmadaki bireyler tek veya çift eğrisi olan iki gruba ayrıldığında yaş, boy, kilo ve BKİ (Beden Kitle İndeksi) açısından ortalama ve standart sapmaları Tablo 4.12’de verilen iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p>0,05$).

Tablo 4.12. Demografik bilgilere ilişkin bulguların tek veya çift eğrisi olan gruplarda karşılaştırılması

	TEK EĞRİ(n=32)			ÇİFT EĞRİ(n=17)			P	z
	X ± SS	Min	Maks	X ± SS	Min	Maks		
Yaş	14 ± 4,08	8	28	14,41 ± 4,03	8	23	0,519	-0,645
Boy	158,03 ± 13,54	122	181	160,94 ± 12,59	136	180	0,563	-0,578
Kilo	46,58 ± 12,02	20	69	48,35 ± 12,52	30	80	0,682	-0,41
BKİ	18,35 ± 2,94	12,8	26,6	18,50 ± 3,26	14,7	25,8	0,721	-0,357

BKİ: Beden Kitle İndeksi, **X:** ortalama, **SS:** standart sapma, **Min:** Minimum, **Maks:** Maksimum, * = $p<0,05$

4.3.2. Skolyoza Özgü Radyografik Değerlendirmelere İlişkin Bulguların Tek veya Çift Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması

Tek veya çift eğrisi olan iki grupta torasik Cobb açısı ve lomber Cobb açısı açısından bir fark yoktu ($p>0,05$). Toplam Cobb açısı yönünden ise; tek eğrisi olanlarda toplam Cobb açısı nın ortalama ve standart sapması $24,78 \pm 9,88$ iken, çift eğrisi olanlarda toplam Cobb açısının ortalama ve standart sapması $54 \pm 19,67$ ’dir. Tek ve çift eğrisi olan iki grubun toplam Cobb açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ($p<0,001$) (Tablo 4.13).

Torasik ve lumbar ATR yönünden, tek veya çift eğrisi olan iki grup arasında herhangi bir anlamlı fark gözlenmemesine rağmen ($p>0,05$); toplam aksiyal gövde rotasyonu açısından iki grup arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edildi ($p=0,019$). Toplam ATR ortalama ve standart sapması tek eğrisi olanlarda $9,65 \pm 5,16$ olup daha düşükken, çift eğrisi olanlarda $14 \pm 6,8$ olup daha yüksekti (Tablo 4.13).

Röntgen üzerinden ‘‘mm’’ cinsinden hesapladığımız apikal vertebra/disk translasyonu (AVDT) ve yine AVDT ile ilgili yaptığımız C7-S1 arası mesafe (A), apikal vertebranın midsakral çizgiye olan yatay uzaklığı (B) ve her ikisinin oranından elde ettiğimiz AB sayısal değeri ölçümleri ve tüm bunların torasik ve lumbar bölgedeki değerleri açısından tek veya çift eğrisi olan iki grup arasında herhangi bir farklılık gözlenmedi ($p>0,05$).

Frontal ve sagittal dengeyi değerlendirirken röntgenden hem ‘‘mm’’ cinsinden hem de ‘‘sapma açısı’’ şeklinde hesapladığımız değerler bakımından tek veya çift eğrisi olan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı Tablo 4.13’te gösterildi ($p>0,05$).

Tablo 4.13. Cobb açısının, aksiyal gövde rotasyonunun, röntgen üzerinden değerlendirilen AVDT'na, frontal ve sagittal dengeye yönelik ölçümlerin tek veya çift eğrisi olan iki grup arasında karşılaştırılması

	TEK EĞRİ(n=32)			ÇİFT EĞRİ(n=17)			p	z
	X ± SS	Min	Maks	X ± SS	Min	Maks		
Cobb Torasik	28,73 ± 1,073	14	52	27,31 ± 11,36	14	55	0,748	-0,321
Cobb Lumbar	22,71 ± 8,77	10	40	26,69 ± 10,76	13	48	0,219	-1,229
Cobb Toplam	24,78 ± 9,88	10	52	54 ± 19,67	27	97	<0,001*	-4,717
ATR Torasik	7,57 ± 3,94	2	14	9,53 ± 4,96	3	20	0,335	-0,964
ATR Lumbar	6,89 ± 3,49	3	14	5,59 ± 2,03	2	9	0,479	-0,708
ATR Toplam	9,65 ± 5,16	3	26	14 ± 6,8	2	28	0,019*	-2,345
AVDT Torasik Röntgen	19,79 ± 17,46	4,5	52	14 ± 11,71	2,5	38	0,472	-0,72
AVDT Lumbar Röntgen	20,56 ± 12,47	3	50	20,25 ± 14,59	4	56	0,832	-0,212
Adikey Uzaklık	388,38 ± 106,95	118,5	515,8	389,08 ± 119,62	108,8	486,8	0,582	-0,55
B Torasik	17,78 ± 17,1	4,3	52	12,72 ± 11,35	2,5	37,8	0,539	-0,615
B Lumbar	19,84 ± 12,61	2,9	50	18,17 ± 14,97	3,8	56,3	0,527	-0,633
AB Torasik	4,95 ± 3,52	0,99	11,74	3,48 ± 2,8	0,64	9,63	0,306	-1,024
AB Lumbar	4,73 ± 2,83	0,91	12,86	4,32 ± 3,21	0,83	12,13	0,578	-0,556
Frontal Denge Röntgen	14,52 ± 13,62	2	47	12,68 ± 10,49	0,2	35	0,922	-0,098
Sagittal Denge Röntgen	-9,83 ± 34,52	-68	53	19,33 ± 7,57	14	28	0,138	-1,482
Frontal Denge Sapma Açısı	1,36 ± 2,54	-4,7	6,7	1,54 ± 1,97	-2	4,8	0,7	-0,385
Sagittal Denge Sapma Açısı	-1,3 ± 4,17	-8,5	5,7	-3,43 ± 6,62	-12,3	2,8	0,575	-0,561

*ATR: Aksiyal Gövde Rotasyonu, AVDT: Apikal Vertebra/Disk Translasyonu, A: C7-S1 arası dikey uzaklık, B: Apikal vertebranın/diskin midsakral çizgiye olan uzaklığı, AB: [B/A x 100], X: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Maks: maksimum, * = p<0,05, ** = p<0,001*

4.3.3. Skolyoza Özgü Biyomekanik Değerlendirmelere İlişkin Bulguların Tek veya Çift Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması

Çekül yardımıyla ölçtüğümüz hem torasik hem lumbar bölgedeki apikal vertebra/disk translasyonu (AVDT) değerleri açısından tek veya çift eğrisi olan iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.14).

Gövde lateral fleksibilitesinin sağ taraftaki değerleri bakımından tek veya çift eğrisi olan iki grup arasında bir fark yokken ($p>0,05$); sol taraftaki gövde lateral fleksibilitesi ($p=0,009$) ile her iki taraf arasındaki lateral fleksibilite farkı ($p=0,033$) açısından bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu Tablo 4.14'te gösterilmiştir. Tek eğrisi olanlarda sol gövde lateral fleksibilite ortalaması ve standart sapması $17,23 \pm 3,56$ iken; çift eğrisi olanlarda $14,27 \pm 2,58$ 'di. Yine tek eğrisi olanlarda sağ ve sol taraf arasındaki gövde lateral fleksibilite farkının ortalaması ve standart sapması $1,91 \pm 1,19$ olup daha fazla iken; çift eğrisi olanlarda ise $1,07 \pm 0,88$ olup daha düşük olduğu görüldü.

Tek veya çift eğrisi olan bireylerin çekül yardımıyla ölçtüğümüz frontal ve sagittal denge değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.14).

Birey, fizyoterapist ve ebeveynin skolyozlu bireyin gövde şekil ve deformitesini nasıl algıladığına yönelik olan SAQ'ın skorları bakımından tek veya çift eğrisi olan iki grup arasında anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Gövde lateral fleksibilitesinin, çekül ile ölçtüğümüz apikal vertebra/disk translasyonunun (AVDT), frontal ve sagittal dengenin, gövde şekil ve deformitesine yönelik olan SAQ anketinin tek veya çift eğriye sahip iki grup arasında karşılaştırılması

	TEK EĞRİ(n=32)			ÇİFT EĞRİ(n=17)			p	z
	X ± SS	Min	Maks	X ± SS	Min	Maks		
AVDT Torasik Çekül	12,5 ± 11,18	2	30	9,3 ± 5,81	2	20	0,827	-0,219
AVDT Lumbar Çekül	13,63 ± 11,39	5	40	10,91 ± 6,49	2	22	0,802	-0,25
Gövde LatFl Sağ	16,59 ± 4,45	9	23	14 ± 2,3	10	18	0,099	-1,652
Gövde LatFl Sol	17,23 ± 3,56	9	23	14,27 ± 2,58	10	19	0,009*	-2,612
Gövde LatFl Fark	1,91 ± 1,19	0	4	1,07 ± 0,88	0	2	0,033*	-2,133
Frontal Denge Çekül	12,15 ± 9,72	2	40	12,73 ± 5,92	2	22	0,447	-0,76
Sagittal Denge Çekül	8,38 ± 13,71	-20	30	10,5 ± 16,66	-15	40	0,756	-0,311
SAQ Birey Görünüş	21,16 ± 6	14	39	21,23 ± 4,1	11	27	0,411	-0,822
SAQ Birey Beklenti	16,16 ± 4,33	5	20	15,94 ± 4,34	7	20	0,94	-0,075
SAQ Birey Toplam	37,31 ± 8,49	19	58	37,18 ± 7,07	22	46	0,487	-0,695
SAQ Fzt Görünüş	25,96 ± 4,68	15	36	25,85 ± 5,4	20	36	0,653	-0,45
SAQ Ebeveyn Görünüş	21,23 ± 5,54	14	37	22,14 ± 6,41	14	38	0,722	-0,356

*GövdeLatFl: Gövde Lateral Fleksibilitesi, AVDT: Apikal Vertebra/Disk Translasyonu, SAQ: Min: minimum, Maks: maksimum, Skolyoz Dış Görünüş Anketi (Scoliosis Appearance Questionnaire), X: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Maks: maksimum, * = p<0,05*

4.3.4. Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesine İlişkin Bulguların Tek veya Çift Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması

Tek veya çift eğrisi olan bireylerin SRS-22 yaşam kalitesi anketinin ‘‘Ağrı’’, ‘‘Fonksiyon’’, ‘‘Kendi imaj/görünüş’’, ‘‘Mental sağlık’’ alt parametre skorları ve

toplam skorları arasında istatistiksel olarak herhangi bir fark gözlenmedi ($p>0,05$) (Tablo 4.15).

Birey ve ebeveyni tarafından oluşturulan PGI yaşam kalitesi anketinin skorları bakımından tek veya çift eğrisi olan iki grupta istatistiksel olarak anlamlılık düzeyine ulaşan bir fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. SRS-22 ve PGI yaşam kalitesi anketlerinin tek veya çift eğrisi olan iki grupta karşılaştırılması

Yaşam Kalitesi	TEK EĞRİ(n=32)			ÇİFT EĞRİ(n=17)			p	z
	X ± SS	Min	Maks	X ± SS	Min	Maks		
SRS22 Ağrı	4,25 ± 0,73	2,6	5	3,98 ± 0,64	3	5	0,15	-1,44
SRS22 Fonksiyon	4,49 ± 0,56	2,4	5	4,37 ± 0,45	3,6	5	0,176	-1,353
SRS22 İmaj	3,27 ± 0,72	1,2	4,6	3,47 ± 0,46	2,6	4,6	0,596	-0,531
SRS22 Mental	3,58 ± 0,95	1	5	3,86 ± 0,61	2,6	5	0,48	-0,707
SRS22 Toplam	15,59 ± 2,36	7,2	18,8	15,67 ± 1,72	13,2	19	0,689	-0,4
PGI Birey	52 ± 21,27	15,2	90	55,44 ± 25,95	10,1	100	0,674	-0,421
PGI Ebeveyn	54,98 ± 21,56	3,4	90	47,34 ± 15,81	18,7	70,2	0,188	-1,317

*SRS-22: Scoliosis Research Society-22 Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Anketi, PGI: Hasta Tarafından Oluşturulan İndeks, X: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Maks: maksimum, * = $p<0,05$*

4.4. Skolyoza İlişkin Yapılan Değerlendirmelere Ait Bulguların Primer Olarak Torasik veya Lumbar Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması

Yaptığımız değerlendirmelere ait bulguların primer olarak torasik eğrisi olan veya lumbar eğrisi olan iki grupta değişip değişmemesi hipotezlerimiz arasında yer almamasına rağmen ileride yapılacak olan çalışmalara ön hazırlık olması adına verilerimiz arasında bu yönde ikili karşılaştırmalar da yaptık.

4.4.1. Demografik Bilgilere İlişkin Bulguların Primer Torasik veya Primer Lumbar Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması

Primer eğrisi torasik veya lumbar eğri olan bireyler arasında yaş, boy, kilo ve BKİ (Beden Kitle İndeksi) bakımından istatistiksel olarak anlamlılık düzeyinde herhangi bir fark görülmedi ($p>0,05$) (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Demografik bilgilere ilişkin bulguların primer torasik veya primer lumbar eğrisi olan gruplarda karşılaştırılması

	PRİMER TORASİK EĞRİ (n=23)			PRİMER LUMBAR EĞRİ (n=26)			p	z
	X ± SS	Min	Maks	X ± SS	Min	Maks		
Yaş	14,83 ± 4,91	8	28	13,54 ± 3,02	8	21	0,426	-0,796
Boy	160,61 ± 13,46	122	180	157,65 ± 13	134	181	0,288	-1,063
Kilo	49 ± 11,56	20	72	45,6 ± 12,56	23	80	0,146	-1,455
BKİ	18,77 ± 2,95	13,4	25,8	18,08 ± 3,1	12,8	26,6	0,394	-0,852

*BKİ: Beden Kitle İndeksi, X: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Maks: maksimum, * = p<0,05*

4.4.2. Skolyoza Özgü Radyografik Değerlendirmelere İlişkin Bulguların

Primer Torasik veya Primer Lumbar Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması

Primer torasik veya primer lumbar eğrisi olan iki grupta torasik Cobb açısı ve lumbar Cobb açısı yönünden bir fark yoktu ($p>0,05$). Toplam Cobb açısı yönünden ise; primer torasik eğrisi olanlarda toplam Cobb açısının ortalama ve standart sapması $40,55 \pm 20,34$ iken, primer lumbar eğrisi olanlarda toplam Cobb açısının ortalama ve standart sapması $29,42 \pm 17,63$ 'tü. Primer torasik veya primer lumbar eğrisi olan iki grubun toplam Cobb açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ($p=0,029$) (Tablo 4.17).

Torasik, lumbar veya toplam ATR yönünden, primer torasik ve primer lumbar eğrisi olan iki grup arasında herhangi bir anlamlı fark gözlenmedi ($p>0,05$) (Tablo 4.17).

Röntgen üzerinden "mm" cinsinden hesapladığımız apikal vertebra/disk translasyonu (AVDT) değeri ve yine AVDT ile ilgili yaptığımız C7-S1 arası uzaklık değeri (A), apikal vertebranın midsakral çizgiye olan yatay uzaklık değeri (B) ve her ikisinin oranından elde ettiğimiz AB sayısal değeri ve tüm bunların torasik ve lumbar bölgedeki değerleri açısından primer torasik veya primer lumbar eğrisi olan iki grup arasında herhangi bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$).

Primer torasik veya primer lumbar eğrisi olan grupların röntgenden hem "mm" cinsinden hem de "sapma açısı" şeklinde hesapladığımız frontal ve sagittal

denge değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı Tablo 4.17’de gösterilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.17. Cobb açısının, aksiyal gövde rotasyonunun (ATR), röntgen üzerinden değerlendirilen AVDT’na, frontal ve sagittal dengeye yönelik ölçümlerin torasik veya lomber eğrisi olan iki grup arasında karşılaştırılması

	PRİMER TORASİK EĞRİ(n=23)			PRİMER LUMBAR EĞRİ(n=26)			p	z
	X ± SS	Min.	Maks.	X ± SS	Min.	Maks.		
Cobb Torasik	28,95 ± 11,52	14	55	23,2 ± 7,98	15	36	0,332	-0,970
Cobb Lomber	23,18 ± 8,65	13	42	24,96 ± 10,29	10	48	0,764	-0,300
Cobb Toplam	40,55 ± 20,34	14	97	29,42 ± 17,63	10	84	0,029*	-2,185
ATR Torasik	9 ± 4,37	2	20	7,67 ± 5	2	17	0,368	-0,900
ATR Lomber	5,45 ± 2,04	3	12	7,16 ± 3,54	2	14	0,126	-1,532
ATR Toplam	12,57 ± 6,05	4	28	9,92 ± 5,98	2	25	0,100	-1,645
AVDT Torasik Röntgen	16,5 ± 14,65	2,5	52	14,75 ± 12,53	5	32	0,841	-0,200
AVDT Lomber Röntgen	13,55 ± 6,77	4	21	23,38 ± 14,16	3	56	0,054	-1,927
A Dikey Uzaklık	362,43 ± 131,21	108,8	486,8	411,24 ± 84,30	120	515,8	0,255	-1,137
B torasik	14,37 ± 13,99	2,5	52	15,43 ± 13,16	5,2	33,6	0,670	-0,426
B lomber	12,29 ± 6,90	3,8	20,6	22,29 ± 14,57	2,9	56,3	0,056	-1,911
AB torasik	4,16 ± 3,20	0,64	11,74	3,35 ± 2,78	1,28	7,24	0,798	-0,255
AB lomber	3,09 ± 1,54	0,83	4,91	5,23 ± 3,21	0,91	12,86	0,067	-1,830
Frontal Denge Röntgen	11,26 ± 11,19	0,2	46	15,95 ± 13,44	2	47	0,289	-1,059
Sagittal Denge Röntgen	10,3 ± 44,57	-65	53	-10,85 ± 27,93	-68	33	0,126	-1,529
Frontal Denge Sapma Açısı	1,02 ± 2,39	-4,7	6,7	1,78 ± 2,28	-1,6	6,4	0,314	-1,007
Sagittal Denge Sapma Açısı	-3,07 ± 6,4	-12,3	5,7	-1,08 ± 3,59	-7,5	4,3	0,508	-0,662

*ATR: Aksiyal Gövde Rotasyonu, AVDT: Apikal Vertebra/Disk Translasyonu, A: C7-S1 arası dikey uzaklık, B: Apikal vertebra/disk/midsakral çizgiye olan uzaklığı, AB: [B/A x 100], X: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Maks: maksimum, * = $p<0,05$*

4.4.3. Skolyoza Özgü Biyomekanik Değerlendirmelere İlişkin Bulguların Primer Eğrisi Torasik veya Primer Eğrisi Lumbar Olan Gruplarda Karşılaştırılması

Çekül yardımıyla ölçtüğümüz hem torasik hem lumbar bölgedeki AVDT değerleri açısından primer torasik veya primer lumbar eğrisi olan iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.18).

Sağ ve sol taraftaki gövde lateral fleksibilitesi ile her iki taraf arasındaki lateral fleksibilite farkı açısından primer torasik veya primer lumbar eğrisi olan iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı Tablo 4.18’de gösterildi ($p>0,05$).

Primer torasik veya primer lumbar eğrisi olan bireylerin çekül yardımıyla ölçtüğümüz frontal ve sagittal denge değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.18).

Birey, fizyoterapist ve ebeveynin skolyozlu bireyin gövde şekil ve deformitesini nasıl algıladığına yönelik olan SAQ’ın skorları bakımından da primer torasik veya primer lumbar eğrisi olan iki grup arasında anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. Gövde lateral fleksibilitesinin, çekül ile ölçtüğümüz apikal Vertebra/Disk Translasyonunun (AVDT), frontal ve sagittal dengenin, gövde şekil ve deformitesine yönelik olan SAQ anketinin primer torasik veya primer lumbar eğriye sahip iki grup arasında karşılaştırılması

	PRİMER TORASİK EĞRİ(n=23)			PRİMER LUMBAR EĞRİ(n=26)			p	z
	X ± SS	Min.	Maks	X ± SS	Min	Maks		
AVDT Torasik Çekül	11,73 ± 9,03	2	30	7,8 ± 4,97	2	15	0,530	-0,628
AVDT Lumbar Çekül	8,38 ± 4,78	2	15	14,73 ± 10,08	5	40	0,095	-1,669
Gövde LatFl Sağ	14,8 ± 3,68	10	23	16,41 ± 4,09	9	23	0,145	-1,458
Gövde LatFl Sol	15,3 ± 3,32	10	22	16,88 ± 3,57	9	23	0,129	-1,516
Gövde LatFl Fark	1,5 ± 1,10	0	3	1,65 ± 1,22	0	4	0,862	-0,174
Frontal Denge Çekül	12,77 ± 5,92	2	22	12 ± 10,31	2	40	0,335	-0,964
Sagittal Denge Çekül	8,83 ± 16,23	-15	40	9,82 ± 13,69	-20	30	0,781	-0,278
SAQ Birey Görünüş	22,39 ± 6,12	11	39	20,12 ± 4,47	14	29	0,181	-1,337
SAQ Birey Beklenti	15,91 ± 4,64	6	20	16,23 ± 4,04	5	20	0,854	-0,183
SAQ Birey Toplam	38,30 ± 9,06	22	58	36,35 ± 6,88	19	48	0,340	-0,954
SAQ Fzt Görünüş	26,31 ± 4,42	20	36	25,47 ± 5,39	15	36	0,600	-0,524
SAQ Ebeveyn Görünüş	21,29 ± 5,64	14	37	21,74 ± 6,02	14	38	0,869	-0,165

GövdeLatFl: Gövde Lateral Fleksibilitesi, **AVDT:** Apikal Vertebra/Disk Translasyonu, **SAQ:** Skolyoz Dış Görünüş Anketi (Scoliosis Appearance Questionnaire), **X:** ortalama, **SS:** standart sapma, **Min:** minimum, **Maks:** maksimum, * = $p < 0,05$

4.4.4. Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesine İlişkin Bulguların Primer Torasik veya Primer Lumbar Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması

Primer torasik ve primer lumbar eğrisi olan bireylerin SRS-22 yaşam kalitesi anketinin ‘‘Ağrı’’, ‘‘Fonksiyon’’, ‘‘Kendi imaj/görünüş’’, ‘‘Mental sağlık’’ alt parametre skorları ve toplam skorları arasında istatistiksel olarak herhangi bir fark gözlenmedi ($p>0,05$) (Tablo 4.19).

Birey ve ebeveyni tarafından oluşturulan PGI yaşam kalitesi anketinin skorları bakımından primer torasik ve primer lumbar eğrisi olan iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlılık düzeyine ulaşan bir fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 4.19).

Tablo 4.19. SRS-22 ve PGI yaşam kalitesi anketlerinin primer olarak torasik veya lumbar eğrisi olan iki grupta karşılaştırılması

Yaşam Kalitesi	PRİMER TORASİK EĞRİ(n=23)			PRİMER LUMBAR EĞRİ(n=26)			p	z
	X ± SS	Min	Maks	X ± SS	Min	Maks		
SRS22 Ağrı	4,00 ± 0,61	3	5	4,28 ± 0,75	2,6	5	0,104	-1,626
SRS22 Fonk.	4,40 ± 0,48	3,6	5	4,48 ± 0,56	2,4	5	0,446	-0,762
SRS22 İmaj	3,47 ± 0,48	2,4	4,6	3,22 ± 0,75	1,2	4,6	0,257	-1,133
SRS22 Mental	3,71 ± 0,53	2,6	5	3,63 ± 1,06	1	5	0,622	-0,493
SRS22 Toplam	15,6 ± 1,49	13,2	19	15,63 ± 2,61	7,2	18,8	0,446	-0,762
PGI Birey	48,32 ± 23,35	10,1	90	57,95 ± 21,80	23,5	100	0,170	-1,374
PGI Ebeveyn	51,48 ± 23,11	3,4	90	52,70 ± 17,16	26,26	86,7	0,965	-0,044

*SRS-22: Scoliosis Research Society-22 Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Anketi, PGI: Birey Tarafından Oluşturulan İndeks, X: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Maks: maksimum, * = $p<0,05$*

5. TARTIŞMA

Çalışmamızın amacı, İS'lu bireylerde omurga ile ilgili biyomekaniklerin sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektir. Yapmış olduğumuz değerlendirmeler neticesinde, İS'lu bireylerde, omurga biyomekaniğinin sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisi olduğuna dair belirlemiş olduğumuz temel hipotezimiz doğrulandı. Bu bağlamda, çalışmadan elde edilen bulgulara göre, gövde asimetrisi ve şekil bozukluğu arttıkça; bireylerde ağrının arttığı, fonksiyonun azaldığı, imajın bozulduğu ve bunların da yaşam kalitesini olumsuz etkilediği bulundu. Fonksiyonu etkileyen parametrelerden birinin, toplam aksiyal gövde rotasyonu olduğu ve torasik rotasyona kıyasla lumbar rotasyonun vücut imajını olumsuz etkilediği görüldü. Ayrıca İS'lu bireylerde özellikle lumbar eğri varlığında, sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin olumsuz etkilendiği görüldü. Ebeveynlere göre ise frontal düzlemde lateral kayma arttıkça bireylerin görünüşündeki bozukluğun arttığı ve yine ebeveynlere göre onların yaşam kalitesinin etkilendiği saptandı. Primer eğrinin torasik ya da lumbar bölgede olmasının radyografik, biyomekanik ve yaşam kalitesi parametreleri açısından fark yaratmadığı, tek ya da çift eğriler arasında da yaşam kalitesi açısından bir fark gözlenmediği belirlendi.

Bireylerin Tüm Değerlendirmelerine Ait Tanımlayıcı Bulgular

Literatürde skolyozda kadın/erkek oranı 10 derece ve üzerindeki eğrilerde 1.4/1, 30 derece üzerindeki eğrilerde ise kadın/erkek oranı 5/1'dir [163]. Çalışmamıza dahil edilen 8-28 yaş arası hem adolesan hem juvenil hem de genç yetişkinlerden oluşan, yaş ortalaması $14,14 \pm 4,03$ olan toplam 49 bireyin %83,7'si kadın, %16,3'ü erkek olacak şekilde dağılım gösterdi. Literatürle benzerlik gösterecek şekilde, skolyozun çalışmamızda da kadınlarda daha sık görüldüğünü söyleyebiliriz.

Yapılan çalışmalarda eğrilik türleri ve bölgesi oldukça farklıydı. Bazı çalışmalar daha fazla tek eğrilik bildirirken, diğerleri daha fazla çift eğrilik gösterdi. Tek eğrilikler daha sık solda olmasına rağmen, eğriliğin apeksine göre torasik, torakolumbar ve lumbar bölgelerin sol / sağ oranı önemli farklılıklar göstermiştir [164,165,166,167]. Çalışmamızda ise torasik eğrisi olan 11 (%22,4), lumbar eğrisi olan 21 (%42,9), çift eğrisi olan 17 (%34,7) kişi vardı. Ayrıca literatüre benzer şekilde,

tek eğriler solda daha çok iken (%36,7), bunu sağ torasik sol lumbar çift eğriler (%30,6) ve sağ tek eğriler (%28,5) izlemektedir.

Skolyozda sınıflandırma, evrensel bir dil oluşturulması ve ortak bir tedavi yaklaşımı için önem arz etmektedir. Harms Skolyoz Grubu tarafından bütün eğrilik türlerini kapsayan, iki ve üç boyutlu değerlere uygulanabilen, tedaviye temel oluşturacak, eğrilik türlerini radyografik kriterlere göre ayıran, güvenilir, kolay anlaşılır ve kullanışlı bir sınıflama yöntemi olan Lenke sınıflandırma yöntemi geliştirilmiştir [168]. Çalışmamızda eğri tipi hem apeksin lokalizasyonuna göre hem de Lenke'ye göre sınıflandırıldı. Ayrıca skolyoz başlangıç dönemi açısından adolesan İS yaygın görülen bir formdur ve 10-16 yaş arası çocuk popülasyonunu etkilemektedir. Lenke sınıflandırması da adolesan İS'lu bireyleri sınıflandırırken en yaygın kullanılan sınıflama yöntemidir [37]. Çalışmamızda 10-16 yaş dışında kalan bireylerde Lenke sınıflandırması yapılmadı. Lenke sınıflandırmasına göre ise çalışmamızda en sık görülen tipler sırasıyla Tip 5(%44,8), Tip 1(%31), Tip 3(%17,2), Tip 2(%3,4) ve Tip 6(%3,4)'ydı.

Skolyozda eğri şiddetini değerlendirmek için Cobb açısı altın standarttır. Tedavi programı çizerken kullanılan güvenilir bir yöntemdir [147]. Çalışmamıza katılan bireylerin Cobb açısı değerleri 10° - 55° arasındaydı. Torasik Cobb $27,89 \pm 11,05$ lumbar Cobb $24,43 \pm 9,75$ ve toplam Cobb $34,52 \pm 19,53$ derece olarak bulundu. Çalışmada hem ılımlı hem orta şiddette hem de şiddetli eğrilere yer verildi. Her ne kadar çalışmamızın ana hipotezi farklı eğri şiddetlerinin karşılaştırılmasını içermese de, ileriki çalışmalara ışık tutması açısından farklı eğri şiddetlerinin yaşam kalitesini nasıl etkileyeceğine dair çalışmalar planlamaktayız.

Cobb açısının yanında ATR ile de eğri büyüklüğünün ölçülmesi skolyozda prognoza karar verilmesinde belirleyicidir [170]. Olguların, torasik ATR 2° - 20° , lumbar ATR 2° - 14° arasındaydı. Toplam eğri şiddetinin yaşam kalitesine etkisini incelemek için çift eğrisi olan bireylerde toplam rotasyon değeri de kaydedildi.

Deformitesi olan hastalarda prognozun önemli bir belirleyicisi de pozitif sagittal dengedir. Gövde yanında C7'nin orta noktasından aşağı doğru inen hattın L5-S1 disk arka noktasına uzaklığının 4 cm'den fazla anteriora yer değiştirdiği bireylerde ağrı ve fonksiyonel skorlamalarda kötüleşme sıklıkla görülmektedir [171]. Bu da yaşam kalitesinde değişikliklere neden olur. Frontal denge ise, başın pelvis üzerindeki

santralizasyonunu belirtmekle birlikte, C7'den geçen hat ile midsakral hat arasındaki mesafenin "mm" cinsinden değeridir. Frontal denge ile birlikte AVDT'nin de bilinmesi gövdenin dengesinin belirlenmesinde çok önemlidir [172]. AVDT, apikal vertebra veya diskin orta noktasının midsakral dikey çizgiye olan uzaklığının "mm" cinsinden değeridir. Makino ve ark.'a göre ana primer torasik eğrilerde skolyozun neden olduğu zayıf bir self imaj ile mental sağlık ve AVDT'nin postüral değişiklikleri adolesan İS'lu bireylerde bel ağrısı için risk faktörüdür. Bel ağrısı da yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilir [173].

Çalışmamızda tüm katılımcıların boy uzunluğu eşit olmadığı için "mm" cinsinden kaydetmiş olduğumuz AVDT değerleri arasında bir standardizasyon formülü bulundu. Bu formüle göre sonuç verisini elde edebilmek için apikal vertebranın midsakrale olan uzaklığı (B), C7-S1 arası mesafe (A) değerine bölünerek 100 ile çarpıldı. Elde edilen sonuç AB ($B/A \times 100$) olarak kaydedildi. Röntgen üzerinden hesaplanan torasik AVDT değerlerinin ortalaması $16,13 \pm 13,92$ mm, lumbar AVDT ise $20,43 \pm 13,11$ mm olarak ölçüldü. Yine röntgen üzerinden standardize ettiğimiz formüle göre bulunan AB değerinin torasik bölge için ortalaması $4,01 \pm 3,08$ lumbar bölge için ise $4,56 \pm 2,94$ idi.

Bireylerin biyomekanik açıdan gövde şekil ve kozmetik deformite algısını ölçmek için, WRVAS, SAQ ve The Trunk Appearance Perception Scale (TAPS) gibi topografik anketler kullanılmaktadır. SAQ hasta, ebeveyn ve fizyoterapistin gövde deformitesiyle ilgili algısını değerlendirmek için 2007 yılında WRVAS baz alınarak geliştirilmiştir [36]. SAQ'ı bireylerin yanında ebeveynlerinin ve fizyoterapistin de dolduruyor olması, değerlendirilen farklı algıların da tedaviye yön göstermesi açısından önemlidir. Anketin görünüş alt parametresi 11 sorudan, beklenti alt parametresi de 21 sorudan oluşur. Görünüş bölümünde, WRVAS'da bulunan vücut eğriliği, kaburgaların çıkıntısı, bel çıkıntısının belirginliği, baş-göğüs kafesi-kalçaların pozisyonel ilişkisi, başın kalçalar üzerindeki pozisyonu, omuz seviyesi ve skapula rotasyonuna ek olarak omuz açısı, yandan bakıldığında başın pozisyonu ve omurga çıkıntısı, hastayı en çok rahatsız edilen şekil bozukluğu eklenmiştir [36]. WRVAS ve TAPS sadece biyomekanik değerlendirmeyi içerirken SAQ biyomekanik değerlendirmenin yanı sıra hastanın beklentisini de değerlendirmektedir. Bu özelliği ile bireyin beklentisi, yaşam kalitesi hakkında fikir verebileceği için SAQ'ın kullanımı

önerilmektedir. Bizim çalışmamızda da SAQ'ın görünüş bölümünde bireylerin 10-50 arası puan aralığından aldıkları ortalama skor $21,18 \pm 5,37$ olup bireylerin vücut şekil ve deformitelerini orta şiddette bozuk olarak algıladıkları tespit edildi. Beklenti bölümünden ise 4-20 puan aralığından ortalama $16,08 \pm 4,29$ puan alarak bireyler vücutlarındaki deformiteye yönelik beklenti düzeylerinin daha yüksek olduğunu ifade etti. Bu sonuçtan yola çıkarak, bireylerin skolyozun neden olduğu deformiteden dolayı beklentilerinin çok olmasının, yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkileyebileceği düşünülse de bizim çalışmamızda doğrudan bir ilişki çıkmamıştır. Literatürde deformitenin radyografik ve fiziksel ölçümleri, bireylerin ve ebeveynlerin görünüm algıları ile iyi bir korelasyon göstermemektedir [223]. Klinikte birincil amaç, eğriliğin progresyon göstermesini engellemek, eğriliği düzeltmek ve eğriliğin oluşturabileceği tıbbi sorunları çözmek iken, bireyler için en önemli beklentinin görünüş ile ilgili kaygıların ortadan kaldırılması ve yaşam kalitesinin düzelmesi olmuştur [224,225] çünkü İS'lu kişilerde sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini değerlendirirken algılanan beden imajı önemli bir faktördür [84].

Yaşam kalitesi; SRS-22, BrQ, BSSQ ve SAQ gibi skolyoza spesifik anketlerle değerlendirilmektedir [36,182,183,185]. Skolyoza özgü olan SRS-22; kolay anlaşılır, pratik ve güvenilir bir anket olması nedeniyle çalışmamızda yaşam kalitesini ölçmek için kullanıldı. Literatürde, skolyoza spesifik olan anketlerle birlikte genel yaşam kalitesi anketlerinin de kullanılması önerilmektedir. SF-36, hastalıkların psikososyal boyutunun izlenmesinde hastaların kendini değerlendirmesi için kullanılan en yaygın genel yaşam kalitesi ölçütlerinden biridir [186]. Ancak bu anket, skolyoza spesifik yaşam kalitesi değişikliklerini incelemede yetersiz olarak görülmüştür [187-189]. Genel yaşam kalitesi değerlendirme anketleri içerisinde skolyozda her yaş grubunda kullanılabilir anket bulunmamaktadır. Çalışmamızda juvenil, adolesan ve yetişkin tüm katılımcılarda yaşam kalitesi, PGI ile de değerlendirildi. PGI; kişinin durumunun, hastalığının ve tedavisinin, kişiye göre önemli olan yaşam kalitesinin farklı yönleri üzerindeki etkisini ölçer. Literatürde bel ağrısı, kanser, artrit, varis gibi çok farklı hastalıklarda da kullanılmıştır [190]. Bireylerin sadece yaşam kalitesini değil beklentilerini de değerlendirir [159]. Skolyozlu bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde yaşam kalitesini etkileyen kişisel detaylarının bildirilmesi açısından PGI işlevsel bir öz bildirim anketidir. Genel yaşam kalitesi algısı, kişiden kişiye

değişiklik gösterdiği için PGI, öz bildirim dayalı olması açısından değerlendirmede tercih edildi. Skolyozda yaşam kalitesini etkileyen en önemli parametrelerden biri self imaj olarak kabul edilse de aslında fizyoterapist gözüyle fonksiyonun derine inilmelidir. SRS-22’de skolyoza özgü fonksiyonlar ne kadar genele hitap ediyor olsa da bireylerin günlük hayatta skolyoz yüzünden yaşam kalitesini fonksiyonel yönden etkileyen farklı aktiviteler mevcuttur. Bu aktivitelerin belirlenmesi açısından PGI’nın skolyozda kullanımı klinikte tedavi programının belirlenmesinde yol gösterici olabilir. Çalışmamızda da PGI anketi bulgularına göre bireylerin yaşam kalitesini etkileyen aktiviteler ya da alanlar şunlardır: ağrı, ders çalışma, görünüm, spor seçimi, ağır kaldırma, yürüyüş, çabuk yorulma/halsizlik, oyun oynama, hareket kısıtlılığı, postür, uyku/yatış pozisyonu, kıyafetlerin duruşu, korse kullanımı, kaygı (ameliyat/korse), egzersiz düzeni oturtma. Bunlar arasında skolyozdan en çok etkilenen aktivite/alan olarak 29 kişi tarafından “ağrı” denildi. Onu 22 kişi “ders çalışma” ve yine 22 kişi “dış görünüş” diyerek takip etti. SRS-22 anketi ise daha genel sorularla fonksiyonel etkilenimi sorgulamaktadır. Örneğin; “Şu anda iş ya da okulda ne kadar hareket edebildiğinizi düşünüyorsunuz?” ya da “Beliniz ya da sırtınızdaki problem ev içinde yaptığımız işlere engel oluyor mu?” şeklinde hangi fonksiyonun etkilendiğinden ziyade genel olarak etkilenim var mı yok mu onu sorgulamaktadır.

Eğri Şiddeti ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

Asher ve ark., eğri şiddeti ile SRS-22 yaşam kalitesi endeksi arasında korelasyon bulmuşlardır [86]. Bizim bulgularımıza göre de lumbar Cobb açısı arttıkça fizyoterapiste göre biyomekanik asimetri (SAQ) artarken birey ve ebeynine göre bireyin yaşam kalitesi azalmaktaydı. Yapar’ın 2018 yılında yaptığı bir çalışmada, bireylerin Cobb açısı ile SAQ görünüş ve toplam skoru arasında anlamlı pozitif yönlü kuvvetli bir ilişki saptanmıştır. Cobb açısı ile SAQ beklenti, SRS-22 kendi imaj/görünüş, fonksiyon ve toplam skorları arasında ise anlamlı negatif yönlü orta derecede bir ilişki bulunmuştur. Daha önceki bir çalışmada bizim çalışmamıza benzer şekilde, Cobb açısı yüksek olan hastanın SAQ toplam skoru yüksek, SRS-22 anketi skoru da ilişkili şekilde düşük bulunmuştur [158].

Çalışmamızda, lumbar Cobb açısı ile deformite şiddeti arasında kuvvetli bir ilişki varken; torasik Cobb açısı ile deformite şiddeti arasında ise ilişki trendi olduğu

görüldü. Lumbar Cobb açısında olduğu gibi torasik Cobb açısı arttıkça da gövde şeklinin bozulabileceğini, deformitenin artabileceğini düşünmekteyiz. Aynı zamanda farklı bir artış trendi ise torasik Cobb açısı ile ebeveyn PGI yaşam kalitesi anketi arasındaydı. Torasik Cobb açısı arttıkça da ebeveynlere göre bireylerin yaşam kalitesinin azalabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Artış trendi gözlenen bulgularımıza yönelik daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bireylerde lumbar Cobb açısı arttıkça SRS-22'ye göre yaşam kalitesi düşüyorken PGI'ya göre yaşam kalitesinin etkilenmediği görüldü. Ebeveynin değerlendirdiği PGI'da ise lumbar eğri şiddeti arttıkça bireylerin yaşam kalitesinin düştüğü bulundu. Bu sonuçlardan yola çıkarak, eğri şiddeti arttıkça bireylerde PGI'ye göre yaşam kalitesinde bir fark oluşmazken aileye göre yaşam kalitesinin düşmesinin sebebi, bireylerin veya ailelerin yaşam kalitesi ile ilgili gerçekçi bir algıya sahip olmaması olabilir. Bireyler günlük yaşamda etkilenimlerinin farkında olmayabileceği gibi, aileler aşırı tepki veriyor da olabilir. Ayrıca bu bulgunun nedeni, PGI'nın daha çok skolyozun günlük yaşam aktivitelerindeki etkisini sorguladığı ve çalışmadaki bireylerin skolyozlarının, bireylerin günlük yaşam aktivitelerini çok da etkilemediği çıkarımı da yapılabilir.

Ağrı, skolyozda tartışmalı bir konu olsa da yetişkin skolyozunda ağrı özellikle de kronik bel ağrısı normalden 3 kat daha sıktır [81]. Çalışmamızda da toplam Cobb açısının SRS-22 ağrı alt parametresi ile ilişkili olduğu bulundu. Toplam Cobb açısı arttıkça, skolyozlu bireylerde ağrının arttığı görüldü. Thérooux ve arkadaşları, 500 adolesan İS'lu birey ile yaptığı bir araştırmada, spinal ağrının, adolesan İS'lu bireyler arasında yaygın olduğunu ve daha büyük omurga deformitesinin, daha yüksek ağrı şiddeti ile ilişkilendirildiğini bulmuşlardır [212]. Balagué ve arkadaşları ise, yaptığı literatür taraması sonucu adolesan İS'lu bireylerin çoğunlukla ağrıdan şikâyet ettiklerini ancak ağrının, çoğu çalışmada da olduğu gibi Cobb açısı ile güçlü bir ilişkisinin görülmediğini, bireylerin kendi imaj algılarıyla ilgili olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca adolesan İS'un, özellikle şiddetli eğri durumunda ağrıya neden olabileceğini, ancak ağrı ile deformite büyüklüğü arasındaki bu doğrusal ilişkinin her hasta için beklenmediğini, uzun süreli bir takip ve hastaya özel bir yaklaşımın olması gerektiğini önermektedirler [213]. Genel olarak bakıldığında skolyozda Cobb açısı arttıkça omurgaya binen yük artmakta, bel ve sırt ağrıları gelişebilmektedir. Bel

ağrısına neden olan faktörlerden biri skolyoz olarak kabul edilse de gerçekte bel ağrısı ile kliniğe başvuran hastalarla ilgili daha fazla araştırma yapılmalıdır. Fizyoterapistler de, klinikte skolyoz eğri şiddeti fazla olan bireylerde mutlaka ağrıyı değerlendirmeli ve tedavi programını belirlerken ağrıyı da göz önünde bulundurmalıdır.

Çalışkan (2019), yaptığı çalışmada bireylerin Cobb, torasik ve lumbar gövde rotasyon açısı değerlerinin artışı ile beraber vücut imajının olumsuz etkilendiğini saptamıştır. Piątek ve arkadaşları, 26 adolesan İS'lu kızlarda yaptığı bir çalışmada eğrinin şiddeti (Cobb açısı) arttıkça bireylerin algıladığı vücut deformitesinin artmakta olduğunu belirtmişlerdir [214]. Çalışmamızdaki bireylerde torasik rotasyon ile imaj arasında bir ilişki bulunmazken, lumbar rotasyon arttıkça vücut imajının olumsuz etkilendiği görüldü. Bu bulgudan yola çıkarak lumbar bölgede oluşan rotasyonun, torasik bölgedeki rotasyona göre deformiteyi artırarak asimetric görünümü daha çok etkilediğini düşünüyoruz. Bireyler ayna karşısındaki bel kavisi asimetriyelerinden, lumbar bölgedeki skolyotik deformitelerinin daha iyi farkına varabilir. Torasik bölge ile ilgili kozmetik deformitelerin vücut imajını etkilememiş olmasının sebebinin, torasik skolyotik deformitenin daha çok skapular bölge-sırt bölgesi üzerinde farklılık yaratması ve bu bölgenin bireyler tarafından günlük hayatta görülmeyen/fark edilmeyen bir bölge olmasından kaynaklı olabileceği görüşündeyiz. Çalışkan da yaptığı çalışma sonucu bireylerin Cobb, torasik ve lumbar gövde rotasyon açısı değerlerinin artışı ile beraber vücut imajının olumsuz etkilendiğini bulmuştur. Weinstein yaptığı çalışmada, koronal düzlemdeki deformitede etkisi olan apikal vertebral rotasyon sonucu, idiyopatik skolyozlu adolesanların görünüşlerinden kontrollere göre çok daha az memnun olduklarını saptamıştır [215]. İdiopatik skolyozlu bireylerde, özellikle adolesan grupta rotasyon sonucu oluşan kozmetik defekt kişide vücut imajını etkilediği için mutlaka yaşam kalitesini değerlendirirken sorgulanmalı ve ihtiyaç duyuluyorsa gerekli yönlendirmeler yapılmalıdır. Ayrıca çalışmamızda toplam aksiyal gövde rotasyonu (ATR) da hesaplanarak diğer biyomekanik ve yaşam kalitesi değerlendirme parametreleriyle arasındaki ilişkiye de bakıldı. Toplam ATR'nin, yaşam kalitesini ve skolyoza bağlı biyomekanik açıdan gelişen deformiteleri en çok etkileyen parametre olduğu bulundu. Rotasyon hem bireylere hem ebeveynlere hem de fizyoterapistlere göre bireylerin vücut deformite algısını etkiledi. Ayrıca fonksiyonu etkileyen parametrelerden birinin, toplam ATR

olduğu saptandı. Buna bağlı olarak toplam rotasyon arttıkça kişilerin fonksiyonel düzeyinin olumsuz yönde etkilendiği çıkarımını yapabiliriz [174]. Klinikte genellikle skolyozlu bireylerin Cobb açısına önem verilmektedir ve birincil olarak bu açı ile rehabilitasyonda prognoz ve tedavi etkinliği takibi yapılmaktadır. Çalışmamız bize, rotasyon açısının da hasta ve ebeveyn deformite algısını ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilediğinden, klinikte dikkate alınması gerektiğini göstermiştir.

Skolyozla İlgili Radyografik Değerlendirmeler ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

Skolyozun sebep olduğu radyografik parametrelerle yaşam kalitesi arasındaki ilişkiye baktığımızda torasik bölgede bulunan apeksin midsakral çizgiye olan uzaklığının (AVDT), özellikle SRS-22 ve birey tarafından doldurulan PGI anketine göre bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilediği görüldü. Apeksin orta hatta uzaklığı (AVDT ya da B değeri) arttıkça SRS-22'ye göre bireylerin self-imajı, mental sağlığı ve genel yaşam kalitesi kötü yönde etkilendi. Ayrıca ebeveynlere göre de PGI'da yaşam kalitesinin azaldığı bulundu. Bireylerde C7-S1 arasındaki mesafe (A) arttıkça SRS-22'nin imaj, mental ve toplam skorunun düştüğü gözlemlendi.

Çalışmamıza göre frontal denge bozuldukça ve frontal düzlemde lateral kayma arttıkça, ebeveynlere göre bireylerin görünüşündeki bozukluk da artmaktadır. Skolyozun meydana getirdiği biyomekanik değişimler bireylere göre yaşam kalitesini etkilerken, ebeveynlere göre ise çocuğunun yaşam kalitesi daha çok çocuğunun gövdesinin yana sapmasından etkilenmektedir. Bu durum bize ebeveynlerin, dışarıdan bir gözlemci olarak skolyozun çocuğun gövdesinde meydana getirdiği yana doğru kaymaya odaklandığı ve bu kayma (sapma) arttıkça çocuğun yaşam kalitesinde azalma hissettiğini göstermektedir. Klinikte de ebeveynlerin çoğunlukla çocuğun bu laterale doğru olan "kayma" postüründen rahatsız olduklarına ve bu durum hakkında şikâyet ettiklerine tanık olmaktadır. Bu yüzden rehabilitasyon programlarına aile eğitimlerinin de eklenmesini önermekteyiz.

Skolyozla İlgili Biyomekanik Değerlendirmeler İle Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

Çalışmamızda torasik AVDT, bireylere göre onların yaşam kalitesini etkilemezken, ebeveynlere göre çocuklarının yaşam kalitesini etkilediği bulundu. Ebeveynlerin çocuklarının gövdesinin laterale doğru kaymış olan duruşundan rahatsız olduğunu ve yaşam kalitesindeki bozukluğunun da onların bu kötü duruşundan kaynaklandığını düşündüğünü söyleyebiliriz. Yaşam kalitesinin fonksiyon, ağrı, mental sağlık gibi başka parametreleri de bulunmakta olduğunu düşündüğümüzde, ebeveynlerin bu parametrelerden çok vücut imajını ön planda tuttuğu görülmektedir. Ancak bu çalışmamızda birebir ölçtüğümüz bir parametre olmadığı için kesin bir çıkarım yapmak doğru olmayacaktır.

Esnekliğin kaybedilmesi, omurgada negatif bir geri bildirim döngüsü (feedback) oluşturur: Artan omurga sertliği disk dejenerasyonunun artmasına; disk dejenerasyonu da omurganın esnekliğinin azalmasına yol açar [216-219]. Skolyozda disk dejenerasyonu, erken dönemde sırt ağrısına, daha düşük yaşam kalitesine, zayıf bir self imaja, öz bakıma, fiziksel yetersizliğe ve duygu durum problemlerine neden olur [21,220,221]. Bizim çalışmamızdan elde edilen bulgulara göre ise, idiyopatik skolyozlu bireylerde gövde esnekliği ile yaşam kalitesi arasında herhangi bir ilişki yoktu. Galvis ve arkadaşlarının, sağ torasik adolesan İS'lu 11 bireyle yapmış olduğu bir çalışmada da katılımcıların, sagittal veya koronal hareketlerinde azalmış bir mobilite olmadığını; aksine özellikle apeksin hemen üstündeki ve altındaki segmentlerde, genellikle daha büyük bir hareketliliğin olduğunu bulmuşlardır. Bunun sonucunda da skolyotik omurganın esnek olduğu ve apeks yakınındaki herhangi bir yapısal durumu kompanse edebileceği kanısına varmışlardır [222]. Ancak çalışmamızda, gövde esneklik farkının (sağ ve sol gövde lateral esnekliği farkı) ebeveynlere göre bireylerin kozmetik deformitesini etkilediği bulundu.

Gövde Şekil ve Deformitesiyle Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

Bireylerin SAQ'a göre dış görünüş deformitelerinden doğan memnuniyetsizliğin sebep olduğu beklenti düzeyleri ile yaşam kalitesi arasında bir ilişki yoktu. Bireylerin sadece kendi vücut deformite algıları bozuldukça ağrılarının arttığı, fonksiyonlarının azaldığı, imajlarının bozulduğu bulundu ve bunların yaşam

kalitelerini olumsuz etkilediği belirlendi. Bu anlamda bireylerin skolyozlarından kaynaklı aynadaki görüntülerinin, sağlıklı bireylere göre daha asimetric olması, skolyoz tedavisi boyunca değişmesini istedikleri en önemli faktörlerden biriydi. Skolyozlu bireylerde tedavi programını belirlerken hem dış görünüşüne hem de bireylerin imaj algısına yönelik bir iyileştirme yapmak da hedeflerimiz arasında olmalıdır. Çünkü skolyozlu bir bireyin aynadaki görüntüsü ne kadar düzelirse buna bağlı olarak da ağrısı azalır fonksiyonu artabilir ve yaşam kalitesi de o kadar iyi olabilir. Konu ile ilgili gelecek çalışmalara ihtiyaç doğmaktadır.

Literatürde skolyozlu bireylerde SAQ beklenti parametresinin imaj yönünden yaşam kalitesini etkilediği görülse de çalışmamızdaki bulgulara göre, bireylerin sahip olduğu deformiteden kaynaklı beklenti düzeyleri ile SRS-22'nin self imaj parametresi arasında bir ilişki bulunmadı. Yapar 2018'de 3 farklı grup (cerrahi, korse, takip) arasında yaptığı karşılaştırma sonucu SAQ beklenti ile SRS-22 imaj parametresi arasındaki ilişkiyi sadece cerrahi grubunda bulmuştur [158]. Çalışmada ilişki çıkmamasının nedeni olarak çalışmaya cerrahi geçirmiş kişilerin dahil edilmemesi ile ilgili olduğuna düşünüyoruz.

SAQ'a göre skolyozun neden olduğu biyomekanik değişimler ile SRS-22 yaşam kalitesi anketi arasında ilişki çıkarırken, PGI yaşam kalitesi anketi arasında ilişki çıkmadı. Bunun nedeni, PGI günlük yaşam aktivitelerini sorgularken, SRS-22'nin sadece skolyoza spesifik fonksiyonları sorgulamasından kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz. Bu durum bize, İS'lu bireylerin skolyoz nedeniyle bazı fonksiyonlarının etkilendiğini ama bu etkilenimin günlük yaşam aktivitelerine yansiyacak boyutta olmadığını veya bir limitasyona yol açmadığını gösterebilir. Çalışmamızda ayrıca fizyoterapistin bireylerde algıladığı deformite ile bireylerin yaşam kalitesi arasında bir ilişki çıkmazken, ebeveynlerin bireylerde algıladığı kozmetik deformite arttıkça bireylerin sadece fonksiyonunu azalttığı, asimetrikleri ile yaşam kaliteleri arasında ise bir ilişki olmadığı görüldü.

Daha önce yapılan çalışmalarda SAQ görünüş skoru arttıkça bireylerin SRS-22 imaj skorunun düştüğü görülmüştür [158,175,176,177,178]. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde SAQ görünüş ile SRS-22 arasında ters yönde ilişki ortaya çıktı. Bu sonuçtan vücut imajının önemli olduğunu anlıyoruz. Dolayısıyla sadece eğriyi

düzeltilmek için değil vücut imajını geliştirmek için de rehabilitasyonda spesifik tekniklerin kullanılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Carreon ve ark., SAQ ve SRS-22'nin okumaya yeni başlayan küçük çocuklar ya da şiddetli eğrisi olan bireyler gibi farklı popülasyonlarda farklı sonuçlar açığa çıkarabileceğini söylemişlerdir. Buna bağlı olarak daha küçük yaştaki hastalar, korse tedavisi görenler ve daha ılımlı skolyozu olanları değerlendirmek için SAQ ve SRS-22'nin karşılaştırıldığı ileri çalışmalara ihtiyaç olduğundan bahsetmişlerdir. Bizim çalışmamız da literatürdeki bu eksikliğe ışık tutmayı amaçlamıştır [179].

Skolyoza İlişkin Yapılan Değerlendirmelere Ait Bulguların Tek veya Çift Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması

Çalışmamızın hipotezi olmamasına rağmen ileriki çalışmalara ışık tutması açısından çalışmamızdaki bireyleri tek ve çift eğrisi olan şekilde iki gruba ayırarak karşılaştırmalar yapıldı. Tek eğrisi olan $14\pm 4,08$ yaş ortalamasına sahip 32, çift eğrisi olan $14,41\pm 4,03$ yaş ortalamasına sahip 17 kişi vardı. İstatistiksel olarak bu iki grup arasında yaş, boy, kilo ve BKİ açısından anlamlı bir fark yoktu. Bu benzerlik bize ölçtüğümüz diğer parametreleri karşılaştırma imkânı sundu. Tek eğrisi olan bireylerde sol gövde lateral fleksibilitesi $17,23\pm 3,56$ çift eğrisi olan bireylerde ise $14,27\pm 2,58$ idi. Çift eğrisi olan bireylerde gövdenin sol lateral fleksiyon esnekliği daha düşüktü. Tek eğride sol gövde lateral fleksibilitesinin daha çok çıkmasının nedeni, bireylerin eğri şiddetleri, eğrilerinin sertliği, skolyozun kaslarda meydana getirdiği biyomekanik değişimleri gibi faktörlere ait farklılıklarından kaynaklı olabileceği düşüncesindeyiz. Tek eğrisi olan bireylerde gövde lateral fleksibilite farkı $1,91\pm 1,19$, çift eğrisi olan bireylerde $1,07\pm 0,88$ olarak ölçüldüğü için tek eğride, çift eğriye göre gövde lateral fleksibilite farkı daha fazlaydı. Çift eğride vücudun esneklik açısından bu durumu biraz daha dengelediğini söyleyebiliriz. SAQ'a göre bireylerin kendi dış görünüş algı düzeylerinin ve beden algılarından kaynaklı beklentilerinin tek ve çift eğrisi olan bireylerde değişiklik göstermediği saptandı. Ayrıca iki grup arasında hem skolyoza spesifik yaşam kalitesi açısından hem de genel yaşam kalitesi açısından bir fark gözlenmedi. Sonuç olarak, bireylerin tek ya da çift eğriye sahip olmasının gövde esnekliği açısından farklılık yarattığı ancak yaşam kalitesi ve vücut biyomekaniği açısından bir farklılığa neden olmadığı görüldü.

Asher ve ark.'nın 2003'te yaptığı çalışmada SRS-22'nin farklı eğri paternlerinde veya farklı eğri şiddetlerinde olan hastalar arasında ne kadar duyarlı olduğuna bakmışlardır. Ancak farklı eğri paternlerine (tek eğri, çift ana eğri vb) sahip hastalar arasında ayırım yapamadığını belirlemişlerdir. Çalışmamızda da bu sonuca benzer olarak tek eğriye ve çift eğriye sahip bireyler arasında fark görülmedi [86].

Skolyoza İlişkin Yapılan Değerlendirmelere Ait Bulguların Primer Torasik veya Primer Lumbar Eğrisi Olan Gruplarda Karşılaştırılması

Çalışmamızda ayrıca ana hipotezin yanında, primer eğri bölgesine göre de tüm radyografik, klinik ve yaşam kalitesi parametreleri arasındaki değişime bakılarak ileri çalışmalar için ön hazırlık yapıldı. Çalışmada $14,83 \pm 4,91$ yaş ortalamasına sahip primer torasik eğrisi olan 23 kişi, $13,54 \pm 3,02$ yaş ortalamasına sahip primer lumbar eğrisi olan 26 kişi vardı. Demografik özellikler açısından iki grubun denk olması bize radyografik, biyomekanik ve yaşam kalitesi ölçümleri arasındaki farkı analiz etmemize olanak sağladı. Primer torasik eğrisi olan bireylerde toplam Cobb açısı $40,55 \pm 20,34$ iken lumbar eğrisi olan bireylerde $29,42 \pm 17,63$ idi. Eğri tipi ile eğri şiddeti arasındaki ilişkiyi araştıran Wang ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada, ana torasik eğrilerde eğri şiddetinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da yapılan karşılaştırma sonrası, toplam Cobb açısının torasik eğrilerde daha fazla olduğu bulundu. Çalışmamızda çift eğrisi olan toplam 17 kişiden 12'si primer torasik, 5'i primer lumbar eğriye sahipken; tek eğrisi olan 32 kişiden de 11'i primer torasik, 21'i primer lumbar eğriye sahipti. Çalışmamızda toplam Cobb açısının torasik eğrilerde daha fazla olmasının nedenini, çift eğrilerin çoğunun primer torasik eğri olmasına bağlayabiliriz. Çünkü çift eğrilerde tek eğrilere göre toplam Cobb açısının daha fazla çıkma ihtimali yüksek olabileceğinden bu şekilde bir yorum yapılabilir. Radyografik, biyomekanik ve yaşam kalitesi parametreleri açısından iki grup arasında fark bulunmadı. Sonuçlar bize farklı primer eğri bölgesine göre bu parametrelerin değişmediğini gösterdi.

Aulisa ve arkadaşlarının SRS- 22 Yaşam Kalitesi Anketi'nin; eğri tipi ile ilişkisi olmadığını belirten çalışmalarının aksine [180], Watanabe ve arkadaşları lumbar skolyozu olan adolesan İS'lu bireylerin çoğunun, primer torasik skolyozlu bireylere kıyasla, bel ağrısından ve yürüme becerisi ya da sosyal hayat gibi günlük

yaşam kalitesi parametrelerinin düşük olmasından daha fazla şikayet etme eğiliminde olduklarını bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda ise, primer torasik ve primer lumbar eğrisi olan bireyler arasında SRS-22'nin bu alt parametrelerinde bir fark gözlenmedi [181].

Limitasyonlar

- Daha geniş kanıt oluşturabilmesi için, çalışmanın daha büyük örneklem gruplarında, İS'lu bireylerin kendileri arasında (korse kullanımına, farklı yaş gruplarına, farklı eğri paternlerine, farklı eğri şiddetlerine göre...) kategorize edilerek karşılaştırılması gereklidir. Örneğin; adolesan çağda vücut imajlarını kötü algılayan bireylerin, 18 yaşını geçip erişkinliğe ulaştıktan sonra vücut imaj algıları değişmektedir. Bu yüzden çalışmada bu durum gözetilerek bireyler yaş grubuna göre sınıflandırılmalıdır.
- Başka bir limitasyon ise, yaşam kalitesi anketlerinin genellikle 10 yaş üzeri bireylerde kullanılmasıdır. Çalışmamızda da 10 yaş altında 5 birey bulunmaktadır.
- Ana hipotezimiz olmamasına rağmen bireyleri tek ve çift eğrisi olanlar ile primer torasik ve primer lumbar eğrisi olanlar şeklinde ikişer gruba ayırarak bunlar arasında karşılaştırmalar yaptık. Gruplar arasında çok fark çıkmaması her bir gruptaki birey sayısının yetersiz olmasındandı. Konuyla ilgili daha büyük örneklem gruplarında çalışmalar yapıldığı takdirde daha farklı sonuçlar elde edilebileceği görüşündeyiz.
- Artış trendi gözlenen bulgularımıza yönelik de daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

İS'lu bireylerde omurga biyomekanikliğinin sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelenmesi konusunda yapmış olduğumuz değerlendirmelerden elde ettiğimiz bulgular neticesindeki sonuçlarımız şu şekildedir:

1. Lumbar Cobb açısı arttıkça fizyoterapisteye göre biyomekanik asimetri (SAQ) artarken bireylere ve ebeveynlerine göre yaşam kalitesi azalmaktaydı.
2. Lumbar Cobb açısı ile deformite şiddeti arasında kuvvetli bir ilişki bulundu.
3. Bireylerde lumbar Cobb açısı arttıkça SRS-22'ye göre yaşam kalitesi düşüyorken PGI'ya göre yaşam kalitesinin etkilenmediği görüldü. Ebeveynlerin değerlendirdiği PGI'da ise lumbar eğri şiddeti arttıkça bireylerin yaşam kalitesinin düştüğü bulundu. Bu sonuçlar bize, bireylerin ve ailelerin yaşam kalitesi ile ilgili farklı algıya sahip olduklarını göstermektedir. Bireyler günlük yaşamda etkilenimlerinin farkında olmayabilir ya da aileler aşırı tepki veriyor da olabilir. Ayrıca PGI'nın daha çok skolyozun günlük yaşam aktivitelerindeki etkisini sorguladığı ve çalışmadaki bireylerin skolyozlarının, bireylerin günlük yaşam aktivitelerini çok da etkilemediği çıkarımı da yapılabilir.
4. Toplam Cobb açısının SRS-22 ağrı alt parametresi ile ilişkili olduğu bulundu. Toplam Cobb açısı arttıkça ağrının arttığı görüldü. Genel olarak bakıldığında skolyozda Cobb açısı arttıkça omurgaya binen yük arttığı için bel ve sırt ağrıları meydana gelebilmektedir.
5. Torasik rotasyon ile imaj arasında bir ilişki bulunmazken, lumbar rotasyon arttıkça vücut imajının olumsuz etkilendiği görüldü. Bireyler ayna karşısındaki bel kavisi asimetritelerinden, lumbar bölgedeki skolyotik deformitelerinin daha iyi farkına varırken; torasik deformitelerin günlük hayatta daha az fark edilen bir bölgede olmasından kaynaklı olabileceği görüşündeyiz.
6. Toplam ATR'nin, yaşam kalitesini ve skolyoza bağlı biyomekanik açıdan gelişen deformiteleri en çok etkileyen parametre olduğu bulundu. Rotasyon hem bireylere hem ebeveynlere hem de fizyoterapisteye göre bireylerin vücut deformite algısını etkiledi. Ayrıca bireylerin fonksiyonunu etkileyen parametrelerden birinin, toplam

ATR olduğu saptandı. Toplam rotasyon arttıkça fonksiyonel düzeylerinin olumsuz yönde etkilendiği çıkarımını yapabiliriz.

7. Torasik bölgede bulunan apeksin midsakral çizgiye olan uzaklığının (AVDT), özellikle SRS-22 ve birey tarafından doldurulan PGI anketine göre bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilediği görüldü. Apeksin orta hatta uzaklığı (AVDT ya da B değeri) arttıkça SRS-22'ye göre bireylerin self-imajı, mental sağlığı ve genel yaşam kalitesi kötü yönde etkilendi. Ayrıca ebeveynlere göre de PGI'da yaşam kalitesinin azaldığı bulundu.
8. Bireylerde C7-S1 arasındaki mesafe(A) arttıkça SRS-22'nin imaj, mental ve toplam skorunun düştüğü gözlemlendi.
9. Frontal denge bozuldukça ve frontal düzlemde lateral kayma arttıkça ebeveynlere göre bireylerin görünüşündeki bozukluğun da arttığı saptandı. Klinikte de ebeveynlerin çoğunlukla çocuğun bu laterale doğru olan "kayma" postüründen rahatsız olduklarına ve bu durum hakkında şikâyet ettiklerine tanık olmaktayız. Bu yüzden rehabilitasyon programlarına aile eğitimlerinin de eklenmesini önermekteyiz.
10. Gövde esneklik farkı arttıkça, ebeveynlerin bireylerde algıladığı kozmetik deformitenin arttığı bulundu.
11. Bireylerin gövdesinin frontal plandaki lateral yer değiştirmesi ebeveynlere göre onların yaşam kalitesini etkiledi. Ebeveynlerin çocuğun gövdesinin laterale doğru kaymış olan duruşundan rahatsız olduğunu ve yaşam kalitesindeki bozukluğunun da çocuğun bu kötü duruşundan kaynaklandığını düşündüğünü söyleyebiliriz.
12. Bireylerin SAQ'a göre dış görünüş deformitelerinden doğan memnuniyetsizliğin sebep olduğu beklenti düzeyleri ile yaşam kaliteleri arasında bir ilişki yoktu. Bireylerin sadece kendi vücut deformite algıları bozuldukça ağrılarının arttığı, fonksiyonlarının azaldığı, imajlarının bozulduğu bulundu ve bunların yaşam kalitelerini olumsuz etkilediği belirlendi. Bu anlamda bireylerin skolyozlarından kaynaklı aynadaki görüntülerinin, sağlıklı bireylere göre daha asimetric olması, skolyoz tedavisi boyunca değişmesini istedikleri en önemli faktörlerden biriydi.
13. SAQ'a göre skolyozun neden olduğu biyomekanik değişimler ile SRS-22 yaşam kalitesi anketi arasında ilişki çıkarken, PGI yaşam kalitesi anketi arasında ilişki çıkmadı. Bu durum bize, İS'lu bireylerin skolyoz nedeniyle bazı fonksiyonlarının

etkilendiğini ama bu etkilenimin günlük yaşam aktivitelerine yansıyacak boyutta olmadığını gösterebilir.

14. Fizyoterapistin bireylerde algıladığı deformite ile bireylerin yaşam kalitesi arasında bir ilişki çıkmazken, ebeveynlerin bireylerde algıladığı kozmetik deformite arttıkça sadece bireylerin fonksiyonunun azaldığı, asimetri ile yaşam kalitesi arasında ise bir ilişki olmadığı görüldü.
15. Tek eğride, çift eğriye göre gövde lateral fleksibilite farkı daha fazlaydı. Çift eğride vücudun esneklik açısından bu durumu biraz daha dengelediğini söyleyebiliriz.
16. Bireylerin tek ya da çift eğriye sahip olmasının yaşam kalitesi ve vücut biyomekaniği açısından bir farklılığa neden olmadığı görüldü.
17. Toplam Cobb açısının, primer torasik eğrilerde daha fazla olduğu bulundu. Bunun nedenini, çift eğrilerin çoğunun primer torasik eğri olmasına bağlayabiliriz. Çünkü çift eğrilerde tek eğrilere göre toplam Cobb açısının daha fazla çıkma ihtimali yüksek olabileceğinden bu şekilde bir yorum yapılabilir.
18. Radyografik, biyomekanik ve yaşam kalitesi parametreleri açısından primer torasik ve primer lumbar eğriler arasında fark yoktu.

6.2. Öneriler

1. Skolyozlu bireylerde tedavi programını belirlerken hem dış görünüşlerine hem de imaj algılarına yönelik bir iyileştirme yapmak hedeflerimiz arasında olmalıdır. Çünkü skolyozlu bireylerin aynadaki görüntüsü ne kadar düzelirse buna bağlı olarak da ağrıları azalır ve fonksiyonları artabilir ve yaşam kaliteleri de o kadar iyi olabilir. Konu ile ilgili gelecek çalışmalara ihtiyaç doğmaktadır.
2. İdiopatik skolyozlu bireylerde, özellikle adolesan grupta rotasyon sonucu oluşan kozmetik defekt kişide vücut imajını olumsuz etkilediği için mutlaka yaşam kalitesini değerlendirirken sorgulanmalı ve ihtiyaç duyuluyorsa gerekli yönlendirmeler yapılarak bireylere bu yönde psikolojik destek sağlanmalıdır.
3. Klinikte birincil amaç, eğriliğin progresyon göstermesini engellemek, eğriliği düzeltmek ve eğriliğin oluşturabileceği tıbbi sorunları çözmek iken, bireyler için en önemli beklentinin görünüş ile ilgili kaygıların ortadan kaldırılması ve yaşam kalitesinin düzelmesi olmuştur çünkü İS'lu kişilerde sağlıkla ilgili yaşam kalitesini değerlendirirken algılanan beden imajı önemli bir faktördür.

4. Ebeveynler çoğunlukla çocuğun yana doğru olan “kayma” postüründen rahatsızdırlar ve bu durum hakkında şikâyet etmektedirler. Rehabilitasyon programı oluşturulurken ailelerin bu beklentileri göz önüne alınarak tedavide frontal plandaki lateral kayma da dikkate alınmalıdır.
5. Fizyoterapistler ile ebeveynlerin deformite algıları farklı ve ebeveynlerin beklentileri yüksek olduğu için ailelerin bilinçlendirilmesi adına aile eğitimleri verilmelidir.
6. Genel olarak bakıldığında skolyozda Cobb açısı arttıkça omurgaya binen yük artmakta, bel ve sırt ağrıları gelişebilmektedir. Bel ağrısına neden olan faktörlerden biri skolyoz olarak kabul edilse de gerçekte bel ağrısı ile kliniğe başvuran hastalarla ilgili daha fazla araştırma yapılmalıdır. Fizyoterapistler de klinikte skolyoz eğri şiddeti fazla olan bireylerde mutlaka ağrıyı değerlendirmeli ve tedavi programını belirlerken ağrıyı da göz önünde bulundurmalıdır.
7. Klinikte genellikle skolyozlu bireylerin Cobb açısına önem verilmektedir ve birincil olarak bu açı ile rehabilitasyonda prognoz ve tedavi etkinliği takibi yapılmaktadır. Çalışmamız bize, rotasyon açısının da bireylerin ve ebeveynlerin deformite algısını ve bireylerin yaşam kalitesini negatif etkilediğinden, klinikte dikkate alınması gerektiğini göstermiştir.

7. KAYNAKLAR

1. Vasiliadis ES, Grivas TB, Kaspiris A. Historical overview of spinal deformities in ancient Greece. *Scoliosis*. 2009;4:6-.
2. Dayer R, Haumont T, Belaieff W, Lascombes P. Idiopathic scoliosis: etiological concepts and hypotheses. *J Child Orthop*. 2013;7(1):11-6.
3. Reamy BV, Slakey JB. Adolescent idiopathic scoliosis: review and current concepts. *Am Fam Physician*. 2001;64(1):111-6.
4. Burwell R, Cole A, Cook T, Grivas T, Kiel W, Moulton A, et al. Pathogenesis of Idiopathic Scoliosis. The Nottingham Concept. *Acta Orthop Belg*. 1992;58 Suppl 1:33-58.
5. Grivas TB, Vasiliadis ES, Rodopoulos G. Aetiology of Idiopathic Scoliosis. What have we learned from school screening? *Stud Health Technol Inform*. 2008;140:240-4.
6. Fadzan M, Bettany-Saltikov J. Etiological Theories of Adolescent Idiopathic Scoliosis: Past and Present. *Open Orthop J*. 2017;11:1466-89.
7. Weinstein SL, Dolan LA, Cheng JC, Danielsson A, Morcuende JA. Adolescent idiopathic scoliosis. *Lancet*. 2008;371(9623):1527-37.
8. Rolton D, Nnadi C, Fairbank J. Scoliosis: a review. *J Paediatr Child Health*. 2014;24(5):197-203.
9. Karanki İ. İdiyopatik Skolyozlu Kız Adölesanlarda Beden Algısı Ve Özsaygı Düzeyinin Yaşam Kalitesi Ve Tedaviye Gösterilen Uyuma Etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul: Haliç Üniversitesi; 2016.
10. Altaf F, Gibson A, Dannawi Z, Noordeen H. Adolescent idiopathic scoliosis. *Br Med J*. 2013;346:f2508.
11. Freidel K, Reichel D, Steiner A, Warschburger P, Petermann F, Weiss H-R. Idiopathic scoliosis and quality of life. *Stud Health Technol Inform*. 2002;88:24-9.
12. Parent S, Newton PO, Wenger DR. Adolescent idiopathic scoliosis: etiology, anatomy, natural history, and bracing. *Instr Course Lect*. 2005;54:529-36.
13. Lonstein JE. Scoliosis: surgical versus nonsurgical treatment. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;443:248-59.
14. Vasiliadis E, Grivas TB, Savvidou O, Triantafyllopoulos G. The influence of brace on quality of life of adolescents with idiopathic scoliosis. *Stud Health Technol Inform*. 2006;123:352-6.
15. Tones M, Moss N, Polly DW, Jr. A review of quality of life and psychosocial issues in scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(26):3027-38.
16. Negrini S, Donzelli S, Aulisa AG, Czaprowski D, Schreiber S, de Mauroy JC, et al. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis Spinal Disord*. 2018;13:3.

17. Janicki JA, Alman B. Scoliosis: Review of diagnosis and treatment. *Paediatr Child Health*. 2007;12(9):771-6.
18. Haleem S, Nnadi C. Scoliosis: a review. *J Paediatr Child Health*. 2018;28.
19. Qiu Y, Zhu F, Wang B, Yu Y, Zhu Z-z, Qian B-p, et al. Clinical etiological classification of scoliosis: report of 1289 cases. *Orthop Surg*. 2009;1(1):12-6.
20. Lonstein JE. Adolescent idiopathic scoliosis. *Lancet*. 1994;344(8934):1407-12.
21. Asher MA, Burton DC. Adolescent idiopathic scoliosis: natural history and long term treatment effects. *Scoliosis*. 2006;1(1):2.
22. El-Hawary R, Chukwunyeremwa C. Update on evaluation and treatment of scoliosis. *Pediatr Clin North Am*. 2014;61(6):1223–41.
23. Fadzan M, Bettany-Saltikov J. Etiological theories of adolescent idiopathic scoliosis: Past and present. *Open Orthop J*. 2017;11(1):1466–89.
24. Dayer R, Haumont T, Belaieff W, Lascombes P. Idiopathic scoliosis: etiological concepts and hypotheses. *J Child Orthop*. 2013;7(1):11–6.
25. Freidel K, Petermann F, Reichel D, Steiner A, Warschburger P, Weiss HR. Quality of life in women with idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27(4):E87-91.
26. Iwahara T, Imai M, Atsuta Y. Quantification of cosmesis for patients affected by adolescent idiopathic scoliosis. *Eur Spine J*. 1998;7(1):12–5.
27. Warschburger P, Petermann F. Belastungen bei chronisch kranken Kindern und deren Familien. In: Petermann F, ed. *Lehrbuch der Klinischen Kinderpsychologie*. Gottingen: Hogrefe, 2000:479–511
28. Leidy NK, Revicki DA, Genesté B. Recommendations for evaluating the validity of quality of life claims for labeling and promotion. *Value Health*. 1999;2(2):113–27.
29. Payne WK 3rd, Ogilvie JW, Resnick MD, Kane RL, Transfeldt EE, Blum RW. Does scoliosis have a psychological impact and does gender make a difference? *Spine (Phila Pa 1976)*. 1997;22(12):1380–4.
30. Han J, Xu Q, Yang Y, Yao Z, Zhang C. Evaluation of quality of life and risk factors affecting quality of life in adolescent idiopathic scoliosis. *Intractable Rare Dis Res*. 2015;4(1):12–6.
31. Danielsson AJ, Wiklund I, Pehrsson K, Nachemson AL. 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. *Eur Spine J*. 2001;10(4):278–88
32. Danielsson AJ, Hasserijs R, Ohlin A, Nachemson AL. Body appearance and quality of life in adult patients with adolescent idiopathic scoliosis treated with a brace or under observation alone during adolescence. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2012;37(9):755–62.

33. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30(6):473–83.
34. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fisek G ve ark. “Kısa Form-36’nın Türkçe Versiyonunun Güvenilirliği ve Geçerliliği”, *İlaç ve Tedavi Dergisi*, 1999.
35. Koltarla S. Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi Sağlık Personelinin Yaşam Kalitesinin Araştırılması. [İstanbul]: Sağlık Bakanlığı Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Kliniği; 2008.
36. Sanders JO, Harrast JJ, Kuklo TR, Polly DW, Bridwell KH, Diab M, et al. The spinal appearance questionnaire: Results of reliability, validity, and responsiveness testing in patients with idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007;32(24):2719–22.
37. Roach JW. Adolescent idiopathic scoliosis. *Orthop Clin North Am*. 1999;30(3):353–65, vii–viii
38. Miller NH. Cause and natural history of adolescent idiopathic scoliosis. *Orthop Clin North Am*. 1999;30(3):343–52.
39. Robin GC: *The Etiology of Idiopathic Scoliosis* Boca Raton, FL: CRC Press; 1990:43-60.
40. Grivas TB, Mouzakis V, Vasiliadis E, Mihas K, Polyzois VD: Why the prevalence of AIS is different in various countries? Relation to geographic latitude and the possible role of the age at menarche. In *Proceedings of IMAST: 7–9 July 2005; Banff* Edited by: Lawrence G. Lenke: Scoliosis Research Society; 2005. paper 48
41. Yılmaz H, Zateri C, Kusvuran Ozkan A, Kayalar G, Berk H. Prevalence of adolescent idiopathic scoliosis in Turkey: an epidemiological study. *Spine J*. 2020;20(6):947–55.
42. Rogala EJ, Drummond DS, Gurr J. Scoliosis: incidence and natural history. A prospective epidemiological study. *J Bone Joint Surg Am*. 1978;60(2):173–6.
43. Cilli K, Tezeren G, Taş T, Bulut O, Oztürk H, Oztemur Z, et al. School screening for scoliosis in Sivas, Turkey. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2009;43(5):426–30.
44. Ramirez N, Johnston CE, Browne RH. The prevalence of back pain in children who have idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am*. 1997;79(3):364–8.
45. Baker AS, Dove J. Progressive scoliosis as the first presenting sign of syringomyelia. Report of a case. *J Bone Joint Surg Br*. 1983;65(4):472–3.
46. Citron N, Edgar MA, Sheehy J, Thomas DG. Intramedullary spinal cord tumours presenting as scoliosis. *J Bone Joint Surg Br*. 1984;66-B(4):513–7.
47. Little DG, Song KM, Katz D, Herring JA. Relationship of peak height velocity to other maturity indicators in idiopathic scoliosis in girls. *J Bone Joint Surg Am*. 2000;82(5):685–93.
48. A glossary of scoliosis terms. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1976;1(1):57–8.

49. Lonstein JE. Patient Evaluation. MOE'S Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities. Winter RB, Bredford DS, Lonstein JE, Ogilvie JW. 3rd Ed, Philadelphia: W.B Saunders Company, 1995; 45-85.
50. Parent S, Newton PO, Wenger DR. Adolescent idiopathic scoliosis: etiology, anatomy, natural history, and bracing. Instr Course Lect 2005; 54: 529-536.
51. Lectures on the pathology and treatment of lateral and other forms of curvature of the spine. Glasgow Med J. 1882;18(6):462.
52. Herring JA. Tachdjian's pediatric orthopaedics. Philadelphia: Elsevier Health Sciences; 2013
53. Greene WB, ed. Essentials of Musculoskeletal Care. 2nd ed. Rosemont, Ill.: J Am Acad Orthop Surg; 2001:696-699.
54. Horne JP, Flannery R, Usman S. Adolescent idiopathic scoliosis: diagnosis and management. Am Fam Physician. 2014;89(3):193-8.
55. Coelho DM, Bonagamba GH, Oliveira AS. Scoliometer measurements of patients with idiopathic scoliosis. Braz J Phys Ther. 2013;17(2):179-84.
56. Côté P, Kreitz BG, Cassidy JD, Dzus AK, Martel J. A study of the diagnostic accuracy and reliability of the scoliometer and adam's forward bend test. Spine (Phila Pa 1976). 1998;23(7):796-802.
57. Huang SC. Cut-off point of the Scoliometer in school scoliosis screening. Spine (Phila Pa 1976). 1997;22(17):1985-9.
58. Grosso C, Negrini S, Boniolo A, Negrini AAE. The validity of clinical examination in adolescent spinal deformities. Stud Health Technol Inform. 2002;91:123-5.
59. De Wilde L, Plasschaert F, Cattoir H, Uyttendaele D. Examination of the back using the Bunnell scoliometer in a Belgian school population around puberty. Acta Orthop Belg. 1998;64(2):136-43.
60. Cassar-Pullicino VN, Eisenstein SM. Imaging in scoliosis: what, why and how? Clin Radiol. 2002;57(7):543-62.
61. Greiner KA. Adolescent idiopathic scoliosis: radiologic decision-making. Am Fam Physician. 2002;65(9):1817-22.
62. Cassar-Pullicino VN, Eisenstein SM. Imaging in scoliosis: what, why and how? Clin Radiol 2002; 57(7): 543-562.
63. A S, H P, A Z, B P. A semi-automatic algorithm for estimating Cobb angle. J Biomed Phys Eng. 2019;9(3):317-26.
64. Stokes IA, Aronson DD, Ronchetti PJ, Labelle H, Dansereau J. Reexamination of the Cobb and Ferguson angles: bigger is not always better. J Spinal Disord. 1993;6(4):333-8.
65. Ogilvie JW: Historical Aspect of scoliosis. Winter RB, Bredford DS, Lonstein JH, Ogilvie JW. MOE'S Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities, 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1995: 1-5

66. Lonstein JE, Carlson JM. The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth. *J Bone Joint Surg Am.* 1984;66(7):1061–71.
67. Payne WK 3rd, Ogilvie JW, Resnick MD, Kane RL, Transfeldt EE, Blum RW. Does scoliosis have a psychological impact and does gender make a difference? *Spine (Phila Pa 1976).* 1997;22(12):1380–4.
68. MacLean WE Jr, Green NE, Pierre CB, Ray DC. Stress and coping with scoliosis: psychological effects on adolescents and their families. *J Pediatr Orthop.* 1989;9(3):257–61.
69. Gratz RR, Papalia-Finlay D. Psychosocial adaptation to wearing the Milwaukee brace for scoliosis. A pilot study of adolescent females and their mothers. *J Adolesc Health Care.* 1984;5(4):237–42.
70. Matsunaga S, Sakou T, Nozoe S. Psychological effects of brace therapy on patients with idiopathic scoliosis. *J Orthop Sci.* 1997;2(6):391–5.
71. Matsunaga S, Hayashi K, Naruo T, Nozoe S-I, Komiya S. Psychologic management of brace therapy for patients with idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976).* 2005;30(5):547–50.
72. Clayson D, Levine DB. Adolescent scoliosis patients. Personality patterns and effects of corrective surgery. *Clin Orthop Relat Res.* 1976;(116):99–102.
73. Koch KD, Buchanan R, Birch JG, Morton AA, Gatchel RJ, Browne RH. Adolescents undergoing surgery for idiopathic scoliosis: How physical and psychological characteristics relate to patient satisfaction with the cosmetic result. *Spine (Phila Pa 1976).* 2001;26(19):2119–24.
74. Andersen MØ, Andersen GR, Thomsen K, Christensen SB. Early weaning might reduce the psychological strain of Boston bracing: a study of 136 patients with adolescent idiopathic scoliosis at 3.5 years after termination of brace treatment. *J Pediatr Orthop B.* 2002;11(2):96–9.
75. Rinella A, Lenke L, Peelle M, Edwards C, Bridwell KH, Sides B. Comparison of SRS questionnaire results submitted by both parents and patients in the operative treatment of idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976).* 2004;29(3):303–10.
76. LaMontagne LL, Hepworth JT, Cohen F, Salisbury MH. Adolescent scoliosis: effects of corrective surgery, cognitive-behavioral interventions, and age on activity outcomes. *Appl Nurs Res.* 2004;17(3):168–77.
77. LaMontagne LL, Hepworth JT, Cohen F, Salisbury MH. Cognitive-behavioral intervention effects on adolescents??? Anxiety and pain following spinal fusion surgery. *Nurs Res.* 2003;52(3):183–90.
78. Danielsson AJ, Nachemson AL. Back pain and function 23 years after fusion for adolescent idiopathic scoliosis: a case-control study-part II. *Spine (Phila Pa 1976).* 2003;28(18):E373-83.
79. Danielsson AJ, Nachemson AL. Back pain and function 22 years after brace treatment for adolescent idiopathic scoliosis: a case-control study-part I. *Spine (Phila Pa 1976).* 2003;28(18):2078–85; discussion 2086.

80. Fällström K, Cochran T, Nachemson A. Long-term effects on personality development in patients with adolescent idiopathic scoliosis. Influence of type of treatment. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1986;11(7):756–8.
81. Lowe TG, Edgar M, Margulies JY, et al. Etiology of idiopathic scoliosis: current trends in research. *J Bone Joint Surg Am*. 2000;82(8):1157-1168.
82. Anderson FJ. Self-concept and coping in adolescents with a physical disability. *Issues Ment Health Nurs*. 1982;4(4):257–74.
83. Dekel Y, Tenenbaum G, Kudar K. An exploratory study on the relationship between postural deformities and body-image and self-esteem in adolescents: the mediating role of physical activity. *Int J Sports Psychol* 1996;27:183–96
84. Tones M, Moss N, Polly DW Jr. A review of quality of life and psychosocial issues in scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(26):3027–38.
85. Sapountzi-Krepia DS, Valavanis J, Panteleakis GP, Zangana DT, Vlachogiannis PC, Sapkas GS. Perceptions of body image, happiness and satisfaction in adolescents wearing a Boston brace for scoliosis treatment. *J Adv Nurs*. 2001;35(5):683–90.
86. Asher M, Min Lai S, Burton D, Manna B. Discrimination validity of the scoliosis research society-22 patient questionnaire: Relationship to idiopathic scoliosis curve pattern and curve size. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003;28(1):74–7.
87. Liskey-Fitzwater N, Moore CL, Gurel LM. Clothing importance and self-perception of female adolescents with and without scoliosis. *Cloth Text Res J*. 1993;11(3):16–22.
88. Gabos PG, Bojescul MJA, Bowen JR, Keeler K, Rich L. Long-term follow-up of female patients with idiopathic scoliosis treated with the Wilmington orthosis. *J Bone Joint Surg Am*. 2004;86(9):1891–9.
89. Pratt RK, Burwell RG, Cole AA, Webb JK. Patient and parental perception of adolescent idiopathic scoliosis before and after surgery in comparison with surface and radiographic measurements. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27(14):1543–50; discussion 1551-2.
90. Schwab F, Dubey A, Gamez L, El Fegoun AB, Hwang K, Pagala M, et al. Adult scoliosis: prevalence, SF-36, and nutritional parameters in an elderly volunteer population. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005;30(9):1082–5.
91. Orvomaa E. Psychological evaluations of patients operated for idiopathic scoliosis by the Harrington method. *Int J Rehabil Res*. 1998;21(2):169–78.
92. Padua R, Padua S, Aulisa L, Ceccarelli E, Padua L, Romanini E, et al. Patient outcomes after Harrington instrumentation for idiopathic scoliosis: A 15- to 28-year evaluation. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001;26(11):1268–73.
93. Glassman SD, Berven S, Bridwell K, Horton W, Dimar JR. Correlation of radiographic parameters and clinical symptoms in adult scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005;30(6):682–8.

94. Inoue M, Minami S, Nakata Y, Takaso M, Otsuka Y, Kitahara H, et al. Prediction of curve progression in idiopathic scoliosis from gene polymorphic analysis. *Stud Health Technol Inform.* 2002;91:90–6.
95. Kim H, Kim HS, Moon ES, Yoon C-S, Chung T-S, Song H-T, et al. Scoliosis imaging: what radiologists should know. *Radiographics.* 2010;30(7):1823–42.
96. Şenköylü, A. And Daldal, İ. Skolyozda sagital düzlemin analizi, cerrahi planlama, cerrahi için ipuçları. 2017. In Omurganın sagital dengesinin klinik önemi, Rekmay, Ankara, 277-298.
97. Lam GC, Hill DL, Le LH, Raso JV, Lou EH. Vertebral rotation measurement: a summary and comparison of common radiographic and CT methods. *Scoliosis.* 2008;3(1):16.
98. Yaman O, Dalbayrak S. Idiopathic scoliosis. *Turk Neurosurg.* 2014;24(5):646–57.
99. Pineda S, Bago J, Gilperez C, Climent JM. Validity of the Walter Reed Visual Assessment Scale to measure subjective perception of spine deformity in patients with idiopathic scoliosis. *Scoliosis.* 2006;1(1):18.
100. Çolak TK, Akgül T, Çolak I, Dereli EE, Chodza M, Dikici F. Health related quality of life and perception of deformity in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2017;30(3):597–602.
101. Rivett L, Rothberg A, Stewart A, Berkowitz R. The relationship between quality of life and compliance to a brace protocol in adolescents with idiopathic scoliosis: a comparative study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2009;10(1):5.
102. Hemsworth PH, Coleman GJ, Barnett JL, Borg S, Dowling S. The effects of cognitive behavioral intervention on the attitude and behavior of stockpersons and the behavior and productivity of commercial dairy cows. *J Anim Sci.* 2002;80(1):68–78.
103. Kraaij V, van Emmerik A, Garnefski N, Schroevers MJ, Lo-Fo-Wong D, van Empelen P, et al. Effects of a cognitive behavioral self-help program and a computerized structured writing intervention on depressed mood for HIV-infected people: a pilot randomized controlled trial. *Patient Educ Couns.* 2010;80(2):200–4.
104. Kahanovitz N, Weiser S. The psychological impact of idiopathic scoliosis on the adolescent female: A preliminary multi-center study. *Spine (Phila Pa 1976).* 1989;14(5):483–5.
105. Zaina F, Atanasio S, Negrini S. Clinical evaluation of scoliosis during growth: description and reliability. *Stud Health Technol Inform.* 2008;135:125–38
106. Skaggs DL, Bassett GS. Adolescent idiopathic scoliosis: an update. *Am Fam Physician.* 1996;53(7):2327–35.
107. Yilmaz HG. Exercise prescription in idiopathic scoliosis. *Türk fiz tıp ve rehabil derg.* 2014;60(2):31–5.
108. Goldstein LA, Waugh TR. Classification and terminology of scoliosis. *Clin Orthop Relat Res.* 1973;93(93):10–22.

109. Zaina F, Negrini S, Atanasio S. TRACE (Trunk Aesthetic Clinical Evaluation), a routine clinical tool to evaluate aesthetics in scoliosis patients: development from the Aesthetic Index (AI) and repeatability. *Scoliosis* [Internet]. 2009;4(1).
110. Prowse A, Pope R, Gerdhem P, Abbott A. Reliability and validity of inexpensive and easily administered anthropometric clinical evaluation methods of postural asymmetry measurement in adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review. *Eur Spine J*. 2016;25(2):450–66.
111. Herd RM, Tidman MJ, Ruta DA, Hunter JA. Measurement of quality of life in atopic dermatitis: correlation and validation of two different methods. *Br J Dermatol*. 1997;136(4):502–7.
112. Macduff C, Russell E. The problem of measuring change in individual health-related quality of life by postal questionnaire: use of the patient-generated index in a disabled population. *Qual Life Res*. 1998;7(8):761–9.
113. Petersen S, Jenkinson C, Stradling J. How should we evaluate health status? A comparison of three methods in patients presenting with obstructive sleep apnoea. *Qual Life Res*. 1998;7(2):95–100.
114. Lonner B, Castillo A, Jain A, Sponseller P, Samdani A, Kelly M, et al. The patient generated index and decision regret in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine Deform*. 2020;8(6):1231–8.
115. Öcal B. Koroner arter bypass greft yapılan hastaların fizyoterapi beklentileri ve kaygı düzeylerinin incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep: Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı; 2019.
116. Kouwenhoven J-WM, Castelein RM. The pathogenesis of adolescent idiopathic scoliosis: review of the literature: Review of the literature. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33(26):2898–908.
117. Wynne-Davies R. Familial (idiopathic) scoliosis. A family survey. *J Bone Joint Surg Br*. 1968;50(1):24–30.
118. Machida M. Cause of idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1999;24(24):2576–83.
119. Cowell HR, Hall JN, MacEwen GD. Genetic aspects of idiopathic scoliosis: A Nicholas Andry award essay, 1970. *Clin Orthop Relat Res*. 1972;86:121–31.
120. Stokes IAF. Mechanical effects on skeletal growth. *J Musculoskelet Neuronal Interact*. 2002;2(3):277–80.
121. Yamada K, Ikata T, Yamamoto H, Nakagawa Y, Tanaka H. Equilibrium function in scoliosis and active corrective plaster jacket for the treatment. *Tokushima J Exp Med*. 1969;16(1):1–7.
122. White AA, Panjabi MM. *Practical Biomechanics of Scoliosis and Kyphosis. Clinical Biomechanics of the Spine*. 2nd ed. Philadelphia, PA: J.B. Lippincott Co. 1990; pp. 128-68.

123. Wang WJ, Yeung HY, Chu WC-W, Tang NL-S, Lee KM, Qiu Y, et al. Top theories for the etiopathogenesis of adolescent idiopathic scoliosis. *J Pediatr Orthop*. 2011;31(1 Suppl):S14-27.
124. Peng Y, Wang S-R, Qiu G-X, Zhang J-G, Zhuang Q-Y. Research progress on the etiology and pathogenesis of adolescent idiopathic scoliosis. *Chin Med J (Engl)*. 2020;133(4):483–93.
125. Byl NN, Holland S, Jurek A, Hu SS. Postural imbalance and vibratory sensitivity in patients with idiopathic scoliosis: implications for treatment. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1997;26(2):60–8
126. Yağcı G, Turgut E, Yakut Y. Effect of elastic scapular taping on shoulder and spine kinematics in adolescents with idiopathic scoliosis. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2020;54(3):276–86.
127. Mahaudens P, Thonnard J-L, Detrembleur C. Influence of structural pelvic disorders during standing and walking in adolescents with idiopathic scoliosis. *Spine J*. 2005;5(4):427–33.
128. Walker A, Dickson R. Screening for disease: school screening and pelvic tilt scoliosis. *Lancet*. 1984;21:152–4.
129. Le Blanc R, Labelle A, Poitras B, Rivard C, Kratzenberg J. Evaluation 3-D de la posture chez des adolescents normaux et scoliotiques. *Ann Chir*. 1996;50(8):631–6.
130. Cole A, Burwell RG, Jacobs KJ, et al. Hip rotation, knee rotation and femoral anteversion in healthy subjects and children with adolescent idiopathic scoliosis: relation of hip rotation to lateral spinal curves. *Clin Anat*. 1990;3:65.
131. Legaye J, Duval-Beaupere G, Hecquet J, Marty C. Pelvic incidence: a fundamental pelvic parameter for three-dimensional regulation of spinal sagittal curves. *Eur Spine J*. 1998;7:99–103.
132. Saji M, Upadhyay S, Leong J. Increased femoral neck-shaft angles in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine* 1995;20(3):303–11.
133. Giakas G, Baltzopoulos V, Dangerfield PH, Dorgan JC, Dalmira S. Comparison of gait patterns between healthy and scoliotic patients using time and frequency domain analysis of ground reaction forces. *Spine*. 1996;21(19):2235–42.
134. Burwell R, Cole A, Cook T, et al. Pathogenesis of idiopathic scoliosis: the Nottingham Concept. *Acta Orthop Belg*. 1992;58(Suppl.1):33–58.
135. Nault M-L, Allard P, Hinse S, Le Blanc R, Caron O, Labelle H, et al. Relations between standing stability and body posture parameters in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27(17):1911–7.
136. Sosnowski R, Kulpa M, Ziętałewicz U, Wolski JK, Nowakowski R, Bakula R, et al. Basic issues concerning health-related quality of life. *Cent European J Urol*. 2017;70(2):206–11.
137. Schipper H. Quality of life: principles of the clinical paradigm. *J Psychosoc Oncol*. 1990; 8: 171-185.

138. Schipper H, Clinch JJ, Olweny CLM. Quality of life studies: definitions and conceptual issues. In: Spilker B, editor. *Quality of Life and Pharmacoeconomics in Clinical Trials*. Philadelphia: Lippincott- Raven Publishers; 1997. p. 11-23.
139. WHOQOL Measuring Quality of Life.: World Health Organization; 1997 [2016 Oct 1] Available from: http://www.who.int/mental_health/media/68.pdf.
140. Guyatt GH, Feeny DH, Patrick DL. Measuring health-related quality of life. *Ann Intern Med*. 1993;118(8):622–9.
141. Patrick DL, Erickson P. *Health status and health policy: quality of life in health care evaluation and resource allocation*. Oxford University Press. New York, 1993.
142. Guyatt GH, Thompson PJ, Berman LB, Sullivan MJ, Townsend M, Jones NL, et al. How should we measure function in patients with chronic heart and lung disease? *J Chron Dis*. 1985;38:517-24.
143. Karimi M, Brazier J. Health, health-related quality of life, and quality of life: What is the difference? *Pharmacoeconomics*. 2016;34(7):645–9.
144. Hays RD, Reeve BB. Measurement and modeling of health-related quality of life. In: Killewo J, Heggenhougen HK, Quah SR, editors. *Epidemiology and demography in public health*. San Diego: Academic Press; 2010. p. 195–205.
145. Wilson IB, Cleary PD. Linking clinical variables with healthrelated quality of life. A conceptual model of patient outcomes. *JAMA J Am Med Assoc*. 1995;273:59–65.
146. Oğuz E, Ekinci Ş, Erşen Ö. Ergen idiopatik skolyozda radyolojik değerlendirme ve sınıflama sistemlerinin incelenmesi. *TOTBİD Dergisi*. 2013; 12(1):73-82
147. Langensiepen S, Semler O, Sobottke R, Fricke O, Franklin J, Schönau E, et al. Measuring procedures to determine the Cobb angle in idiopathic scoliosis: a systematic review. *Eur Spine J*. 2013;22(11):2360–71.
148. Richards BS, Sucato DJ, Konigsberg DE, Ouellet JA. Comparison of reliability between the Lenke and King classification systems for adolescent idiopathic scoliosis using radiographs that were not premeasured. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003;28(11):1148–56; discussion 1156-7.
149. Puno RM, An K-C, Puno RL, Jacob A, Chung S-S. Treatment recommendations for idiopathic scoliosis: An assessment of the Lenke classification. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003;28(18):2102–14
150. Lenke LG, Betz RR, Harms J, Bridwell KH, Clements DH, Lowe TG, et al. Adolescent idiopathic scoliosis: a new classification to determine extent of spinal arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am*. 2001;83(8):1169–81.
151. Corona J, Sanders JO, Luhmann SJ, Diab M, Vitale MG. Reliability of radiographic measures for infantile idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94(12):e86.

152. Wu W, Liang J, Du Y, Tan X, Xiang X, Wang W, et al. Reliability and reproducibility analysis of the Cobb angle and assessing sagittal plane by computer-assisted and manual measurement tools. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2014;15(1):33.
153. Elfiky T, Patil N, Shawky M, Siam A, Ragab R, Allam Y. Oxford Cobbometer versus computer assisted-software for measurement of Cobb angle in adolescent idiopathic scoliosis. *Neurospine.* 2020;17(1):304–11.
154. Bayraktar MK. Adolesan idiyopatik skolyozun cerrahi tedavisinde posterior enstrümantasyon ve füzyon sonuçları [Yüksek Lisans Tezi]. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği İstanbul: Sağlık Bakanlığı Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi; 2008.
155. Arık İ. Adolesan idiyopatik skolyoz cerrahi tedavisinde enstrümantasyon tipi ve düzeltme miktarının vücut dengesi üzerine etkileri [Yüksek Lisans Tezi]. Denizli: Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı; 2017.
156. Karademir M, Karavelioğlu E, Boyacı MG, Eser O. Omurgada Sagittal Dengenin Önemi ve Spinopelvik Parametreler. *J Turk Spinal Surg.* 2014; 25(2), 139-148.
157. Sarioğlu K. Subakromiyal sıkışma sendromunda torakolumbar fasya esnekliğinin değerlendirilmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Başkent Üniversitesi; 2018.
158. Yapar A. Spinal appearance questionnaire Türkçe çevirisi geçerlilik ve güvenilirlik çalışması [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı; 2018.
159. Ruta DA, Garratt AM, Leng M, Russell IT, MacDonald LM. A new approach to the measurement of quality of life: The patient-generated index. *Med Care.* 1994;32(11):1109–26
160. Scheer JK, Keefe M, Lafage V, Kelly MP, Bess S, Burton DC, et al. Importance of patient-reported individualized goals when assessing outcomes for adult spinal deformity (ASD): initial experience with a Patient Generated Index (PGI). *Spine J.* 2017;17(10):1397–405.
161. Alanay A, Cil A, Berk H, Acaroglu RE, Yazici M, Akcali O, et al. Reliability and validity of adapted Turkish Version of Scoliosis Research Society-22 (SRS-22) questionnaire. *Spine (Phila Pa 1976).* 2005;30(21):2464–8.
162. Haher TR, Gorup JM, Shin TM, Homel P, Merola AA, Grogan DP, et al. Results of the scoliosis research society instrument for evaluation of surgical outcome in adolescent idiopathic scoliosis: A multicenter study of 244 patients. *Spine (Phila Pa 1976).* 1999;24(14):1435.
163. James JJ. Idiopathic scoliosis; the prognosis, diagnosis, and operative indications related to curve patterns and the age at onset. *J Bone Joint Surg Br.* 1954;36-B(1):36–49.

164. Lee JY, Moon SH, Kim HJ, Park MS, Suh B-K, Nam JH, et al. The prevalence of idiopathic scoliosis in eleven year-old Korean adolescents: a 3 year epidemiological study. *Yonsei Med J.* 2014;55(3):773–8.
165. Ueno M, Takaso M, Nakazawa T, Imura T, Saito W, Shintani R, et al. A 5-year epidemiological study on the prevalence rate of idiopathic scoliosis in Tokyo: School screening of more than 250.000 children. *J Orthop Sci.* 2011;16:1-6. doi: 10.1007/s00776-010-0009-z.
166. Soucacos PN, Soucacos PK, Zacharis KC, Beris AE, Xenakis TA. School-screening for scoliosis: a prospective epidemiological study in Northwestern and central Greece. *J Bone Joint Surg Am.* 1997;79:1498-503.
167. Wong HK, Hui JH, Rajan U, Chia HP. Idiopathic scoliosis in Singapore schoolchildren: a prevalence study 15 years into the screening program. *Spine.* 2015;30:1188-96.
168. Ovadia D. Classification of adolescent idiopathic scoliosis (AIS). *J Child Orthop.* 2013;7(1):25-8.
169. Roach JW. Adolescent idiopathic scoliosis. *Orthop Clin North Am.* 1999; 30: 353–365.
170. Soucacos PN, Zacharis K, Gelalis J, Soultanis K, Kalos N, Beris A, et al. Assessment of curve progression in idiopathic scoliosis. *Eur Spine J.* 1998;7(4):270–7.
171. Bridwell KH, Lewis SJ, Rinella A, Lenke LG, Balduz CR, Blanke KM. Pedicle subtraction osteotomy for the treatment of fixed sagittal imbalance. *Surgical technique. J Bone Joint Surg.* 2004; 86-A(Suppl.-1): 44-50.
172. Richards BS, Scaduto A, Vanderhave K, Browne R. Assessment of trunk balance in thoracic scoliosis. *Spine.* 2005;30(14):1621-6.
173. Makino T, Kaito T, Sakai Y, Takenaka S, Yoshikawa H. Health-related quality of life and postural changes of spinal alignment in female adolescents associated with back pain in adolescent idiopathic scoliosis: A prospective cross-sectional study: A prospective cross-sectional study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2019;44(14):E833–40.
174. Çalışkan İ. Adölesan idiyopatik skolyozlu hastalarda gövde kaslarının fonksiyonları ile yorgunluk düzeyi ve yaşam kalitesi arasındaki ilişki [Yüksek Lisans Tezi]. Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.
175. Carreon LY, Sanders JO, Polly DW, Sucato DJ, Parent S, Roy-Beaudry M, et al. Spinal appearance questionnaire: Factor analysis, scoring, reliability, and validity testing. *Spine (Phila Pa 1976).* 2011;36(18):E1240–4.
176. Simony A, Carreon LY, Hansen KH, Andersen MO. Reliability and Validity Testing of a Danish Translated Version of Spinal Appearance Questionnaire (SAQ) v 1.1. *Spine Deform.* 2016;4(2):94-7.
177. Matamalas A, Bago J, D'Agata E, Pellise F. Body image in idiopathic scoliosis: a comparison study of psychometric properties between four patient-reported outcome instruments. *Health Qual Life Outcomes.* 2014;12:81.

178. Golafshani N. Understanding Reliability and Validity in Qualitative Research. *Qual Rep.* 2003;8(4):597-606.
179. Carreon LY, Sanders JO, Diab M, Polly DW, Diamond BE, Sucato DJ. Discriminative properties of the Spinal Appearance Questionnaire compared with the Scoliosis Research Society-22 Revised. *Spine Deform.* 2013;1(5):328–38.
180. Aulisa AG, Guzzanti V, Perisano C, Marzetti E, Specchia A, Galli M, et al. Determination of quality of life in adolescents with idiopathic scoliosis subjected to conservative treatment. *Scoliosis.* 2010;5(1):21.
181. Watanabe K, Ohashi M, Hirano T, Katsumi K, Mizouchi T, Tashi H, et al. Health-related quality of life in nonoperated patients with adolescent idiopathic scoliosis in the middle years: A mean 25-year follow-up study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2020;45(2):E83–9.
182. Asher M, Min Lai S, Burton D, Manna B. The reliability and concurrent validity of the scoliosis research society-22 patient questionnaire for idiopathic scoliosis. *Spine.* 2003;28(1):63-9.
183. Botens-Helmus C, Klein R, Stephan C. The reliability of the Bad Sobernheim Stress Questionnaire (BSSQbrace) in adolescents with scoliosis during brace treatment. *Scoliosis.* 2006;1:22.
184. Sanders JO, Harrast JJ, Kuklo TR, Polly DW, Bridwell KH, Diab M, et al. The Spinal Appearance Questionnaire: results of reliability, validity, and responsiveness testing in patients with idiopathic scoliosis. *Spine.* 2007;32(24):2719-22.
185. Vasiliadis E, Grivas TB, Gkoltsiou K. Development and preliminary validation of Brace Questionnaire (BrQ): a new instrument for measuring quality of life of brace treated scoliotics. *Scoliosis.* 2006;1:7.
186. Jenkinson C, Coulter A, Wright L. Short form 36 (SF36) health survey questionnaire: normative data for adults of working age. *BMJ (Clinical research ed).* 1993;306(6890):1437-40.
187. Asher M, Min Lai S, Burton D, Manna B. Discrimination validity of the scoliosis research society-22 patient questionnaire: relationship to idiopathic scoliosis curve pattern and curve size. *Spine.* 2003;28(1):74-8.
188. Feise RJ, Donaldson S, Crowther ER, Menke JM, Wright JG. Construction and validation of the scoliosis quality of life index in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine.* 2005;30(11):1310-5.
189. Parent EC, Hill D, Mahood J, Moreau M, Raso J, Lou E. Discriminative and predictive validity of the scoliosis research society-22 questionnaire in management and curve-severity subgroups of adolescents with idiopathic scoliosis. *Spine.* 2009;34(22):2450-7
190. Pickard AS, Knight SJ. Proxy evaluation of health-related quality of life: A conceptual framework for understanding multiple proxy perspectives. *Med Care.* 2005;43(5):493–9.

191. Lin Jj, Chen WH, Chen PQ, Tsauo JY. Alteration in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010; 35: 1151-7.
192. Turgut E, Gur G, Ayhan C, Yakut Y, Baltaci G. Scapular kinematics in adolescent idiopathic scoliosis: A three-dimensional motion analysis during multiplanar humeral elevation. *J Biomech*. 2017; 61: 224-31.
193. Magermans DJ, Chadwick EKJ, Veeger HEJ, Van Der Helm FCT. Requirements for upper extremity motions during activities of daily living. *Clin Biomech*. 2005; 20: 591-9.
194. Padua S, Cianfanelli M, Serra F. Low back pain and lumbar pain in adult scoliosis. In: Bartolezzi P, Ponte A, Frassi GA, et al, eds. *Progress in Spinal Pathology*. Vol. 5. Adult Scoliosis. New York: Springer, 1990:85–90.
195. Hopf C, Heine J. Neueinteilung der Empfehlungen zur gutachterlichen Bewertung von Personen mit Skoliose. *Z Orthop*. 1988; 126:211–7.
196. Singer TT. *Untersuchungen u"ber Selbstkonzepte von Skoliosepatienten*. Frankfurt: Lang, 1997.
197. Wei HR. The effect of an exercise program on vital capacity and rib mobility in patients with idiopathic scoliosis. *Spine*. 1991;16:88–93.
198. Goldberg MS, Mayo NE, Poitras B, et al. The Ste-Justinne adolescent idiopathic scoliosis cohort study: Part II. Perception of health, self and body image and participation in physical activities. *Spine*. 1994;19:1562–72.
199. Grivas TB, Vasiliadis E, Mouzakis V, Mihas C, Koufopoulos G. Association between adolescent idiopathic scoliosis prevalence and age at menarche in different geographic latitudes. *Scoliosis*. 2006;1:9.
200. Dickson RA. Scoliosis in the community. *Br Med J Clin Res Ed*. 1983; 286(6379):1745.
201. Pin LH, Mo LY, Lin L, Hua LK, Hui HP, Hui DS, et al. Early diagnosis of scoliosis based on school-screening. *J Bone Joint Surg Am*. 1985;67(8):1202–5.
202. Zaina F, Negrini S, Atanasio S. TRACE (Trunk Aesthetic Clinical Evaluation), a routine clinical tool to evaluate aesthetics in scoliosis patients: development from the Aesthetic Index (AI) and repeatability. *Scoliosis*. 2009;4:3.
203. Stolinski L, Kotwicki T, Czaprowski D, Chowanska J, Suzuki N. Analysis of the Anterior Trunk Symmetry Index (ATSI). Preliminary report. *Stud Health Technol Inform*. 2012;176:242–6.
204. Czaprowski D, Pawłowska P, Gębicka A, Sitarski D, Kotwicki T. Intra- and interobserver repeatability of the assessment of anteroposterior curvatures of the spine using Saunders digital inclinometer. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2012;14(2):145–53.
205. Suzuki N, Inami K, Ono T, Kohno K, Asher MA. Analysis of Posterior Trunk Symmetry Index (POTSI) in scoliosis. Part 1. Research into Spinal Deformities. 1999;2, 59, 81-84.

206. Stolinski L, Kotwicki T, Czaprowski D, Chowanska J. Analysis of anterior trunk symmetry index (ATSI). Preliminary report. *Scoliosis*. 2013;8(S1):O25.
207. Kotwicki T, Kinel E, Stryła W, Szulc A. Estimation of the stress related to conservative scoliosis therapy: an analysis based on BSSQ questionnaires. *Scoliosis*. 2007;2(1):1.
208. Botens-Helmus C, Klein R, Stephan C. The reliability of the Bad Sobernheim Stress Questionnaire (BSSQbrace) in adolescents with scoliosis during brace treatment. *Scoliosis*. 2006;1(1):22.
209. Yılmaz HG, Kuru T, Yavuzer G. Gövde Ortezi Kullanan İdiyopatik Skolyozlu Adolesanlarda Bad Sobernheim Stres Sorgulama Formunun Türkçe Adaptasyonu ve Güvenirliliği. *Türk fiz tıp ve rehabil derg*. 2012;58(3):225–8.
210. Burwell RG, Dangerfield PH, Moulton A, Grivas TB. Adolescent idiopathic scoliosis, environment, exposome and epigenetics: A molecular perspective of postnatal normal spinal growth and the etiopathogenesis of AIS with consideration of a network approach and possible implications for medical therapy. *Scoliosis*, 2011;6(1):26-30.
211. Chlebna-Sokol D, Błaszczyk A, Trafalska E, Grzybowski A. Bone mineralization in children with skeletal system abnormalities in relation to dietary intake of some nutrients. *Przegl Lek*. 2003; 60(6):60-64.
212. Théroux J, Le May S, Hebert JJ, Labelle H. Back pain prevalence is associated with curve-type and severity in adolescents with idiopathic scoliosis: A cross-sectional study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2017;42(15):E914–9.
213. Balagué F, Pellisé F. Adolescent idiopathic scoliosis and back pain. *Scoliosis Spinal Disord*. 2016;11(1):27.
214. Piątek E, Zawadzka D, Ostrowska B. Correlation between clinical condition of scoliosis and perception of one's body image by girls with adolescent idiopathic scoliosis. *Physiother Q*. 2018;26(3):34–8.
215. Weinstein SL. The natural history of adolescent idiopathic scoliosis. *J Pediatr Orthop*. 2019;39(6, Supplement 1 Suppl 1):S44–6.
216. Galbusera F, van Rijsbergen M, Ito K, Huyghe JM, Brayda-Bruno M, Wilke H-J. Ageing and degenerative changes of the intervertebral disc and their impact on spinal flexibility. *Eur Spine J*. 2014;23 Suppl 3:S324-32.
217. Tanaka N, An HS, Lim TH, Fujiwara A, Jeon CH, Haughton VM. The relationship between disc degeneration and flexibility of the lumbar spine. *Spine J*. 2001;1:47–56.
218. Fujiwara A, Lim TH, An HS, Tanaka N, Jeon CH, Andersson GB, Haughton VM. The effect of disc degeneration and facet joint osteoarthritis on the segmental flexibility of the lumbar spine. *Spine*. 2000;25:3036–44.
219. Inoue N, Espinoza Orias AA. Biomechanics of intervertebral disk degeneration. *Orthop Clin North Am*. 2011;42:487–99. vii.

220. Weinstein SL, Dolan LA, Spratt KF, Peterson KK, Spoonamore MJ, Ponseti IV. Health and function of patients with untreated idiopathic scoliosis: a 50-year natural history study. *JAMA*. 2003;289:559–67.
221. Rushton PR, Grevitt MP. Comparison of untreated adolescent idiopathic scoliosis with normal controls: a review and statistical analysis of the literature. *Spine*. 2013;38:778–85.
222. Galvis S, Burton D, Barnds B, Anderson J, Schwend R, Price N, et al. The effect of scoliotic deformity on spine kinematics in adolescents. *Scoliosis Spinal Disord*. 2016;11(1):42.
223. Smith PL, Donaldson S, Hedden D, et al. Parents' and patients' perceptions of postoperative appearance in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006; 31:2367–2374.
224. Negrini S, Grivas TB, Kotwicki T, Maruyama T, Rigo M, Weiss HR, et al. Why do we treat adolescent idiopathic scoliosis? What we want to obtain and to avoid for our patients. SOSORT 2005 Consensus paper. *Scoliosis*. 2006;1(1):4.
225. Matamalas A, Bago J, D'Agata E, et al. Does patient perception of shoulder balance correlate with clinical balance? *Eur Spine J*. 2016; 25:3560–3567.
226. Buchowski JM. Adult scoliosis: Etiology and classification. *Semin Spine Surg*. 2009;21(1):2–6.
227. White AA, Panjabi MM. Clinical biomechanics of the spine. Kinematics of the Spine. Philadelphia, JB Lippincott Company, 1990; 85-127.
228. Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part II. Neutral zone and instability hypothesis. *J Spinal Disord*. 1992;5(4):390–6; discussion 397.
229. Yakut Y. Kas-iskelet sistemi kinezyolojisi. Ankara: Hipokrat Kitabevi; 2018.
230. Bogduk N. Functional anatomy of the spine. *Handb Clin Neurol*. 2016;136:675–88.
231. Alıcı E. Omurga Hastalıkları ve Deformiteleri. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları. 271-384; 1991.
232. Öztop F. İntervertebral disk dejenerasyonunun patolojisi. Zileli M, Özer F (Editörler). Omurilik ve omurga cerrahisi'nde. 1. cilt. İzmir: Meta Basım; 2002.s.537-48.
233. Banton RA. Spines in Motion: Biomechanics of the Spine. The Journal of the Spinal Research Foundation. 2012;7(2):12-20.
234. Arıncı K, Elhan A. Anatomi (5. Baskı), 1. cilt, Ankara: Güneş Tıp Kitabevi, 2014; 216-21.
235. Cook C, Hegedus E, Showalter C, Sizer PS Jr. Coupling behavior of the cervical spine: a systematic review of the literature. *J Manipulative Physiol Ther*. 2006;29(7):570–5.

8. EKLER

EK-1. Etik Kurul Onay Formu



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557-(1335)

Konu :

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 03 KASIM 2020 SALI
Toplantı No : 2020/18
Proje No : GO 20/1007(Değerlendirme Tarihi: 03.11.2020)
Karar No : 2020/18-23

Üniversitemiz Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi öğretim üyelerinden Doç. Dr. Gözde YAĞCI'nın sorumlu araştırmacı olduğu, Doç. Dr. Halil Gökhan DEMİRKIRAN ile birlikte çalışacakları ve Fzt. Alev DOĞAN'ın yüksek lisans tezi olan, GO 20/1007 kayıt numaralı, *"İdiyopatik Skolyozlu Bireylerde Omurga Biyomekanikinin Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi"* başlıklı proje önerisi araştırmannın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, 04 Kasım 2020-04 Kasım 2021 tarihleri arasında geçerli olmak üzere etik açıdan **uygun bulunmuştur**. Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Etik Kurulumuza gönderilmesi gerekmektedir.

1. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN	(Başkan)	7. Doç. Dr. Nüket Paksoy ERBAYDAR	(Üye)
2. Prof. Dr. G. Burça AYDIN	(Üye)	8. Doç. Dr. Betül Çelebi SALTİK	(Üye)
3. Prof. Dr. M. Özgür UYANIK	(Üye)	9. Doç. Dr. Hande Güneş DENİZ	(Üye)
4. Prof. Dr. Ayşe Kim İŞLER	(Üye)	10. Dr. Öğr. Üyesi Müge DEMİR	(Üye)
5. Doç. Dr. İl. Tuna Çak ESEN	(Üye)	11. Av. Serap MORALIOĞLU	(Üye)
İZİNLI			
6. Doç. Dr. Can Ebru KURT	(Üye)		

EK-2. Hasta Değerlendirme Formu**Tarih:****DEĞERLENDİRME FORMU**

Hasta No:.....

Cinsiyet:.....

Tanı:.....

Boy/Kilo:cm/.....kg

Doğum Tarihi:.....

BKİ (Beden kitle indeksi): kg/m²**1. Klinik Değerlendirme**

Eğri Paterni: tek / çift

- Yeri: Sağ torasik
- Sağ lumbar
- Sol torasik
- Sol lumbar
- Sağ torasik sol lumbar
- Sağ torakolumbar
- Sol torasik sağ lumbar
- Sol torakolumbar

Apeksi:

T: L:

Eğriye Katılan Vertebra Sayısı:

T: L:

Cobb Açısı:

T: L:

Aksiyal Gövde Rotasyonu:

T: L:

2. Biyomekanik Değerlendirme

Apikal Vertebra/Disk Translasyonu: (mm)

	Torakal	Lumbal
1.ölçüm		
2.ölçüm		
3.ölçüm		
ortalama		

Gövde Lateral Fleksibilitesi:

Normal / Eğilince /Fark

R:...../...../.....cm

L:...../...../.....cm

Denge: (mm)

	1.ölçüm	2.ölçüm	3.ölçüm	ortalama
Frontal Denge				
Sagittal Denge				

Skolyoz Dış Görünüş Anketi (SAQ)

	Görünüş	Beklenti	Toplam
Hasta			
Fizyoterapist			
Ebeveyn			

SRS-22 puan:

Ağrı:.....

Kendi İmaj:.....

Fonksiyon:.....

Mental Sağlık:.....

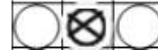
EK-3. Skolyoz Dış Görünüş Anketi (SAQ)

Açıklamalar: Soruları doğru seçeneği işaretleyerek ya da bilgi yazarak cevaplayınız. Eğer bir cevabı değiştirmeye ihtiyaç duyarsanız yanlış işareti tamamen siliniz ve doğru bilgiyi işaretleyiniz. Her bir soru için yalnızca bir cevabı işaretleyiniz. Lütfen işaretlerken yuvarlağın dışına taşırmayınız veya formu rastgele işaretlemeyiniz.

Boşlukları bu şekilde içini karalayarak doldurunuz:



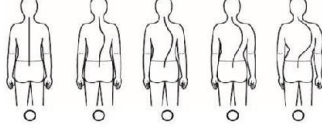
Bu şekilde doldurmayınız



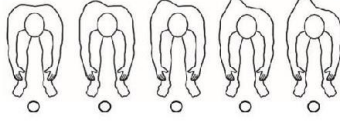
Lütfen omurga görünüşlerini tanımlayan aşağıdaki resimlere dikkatlice bakınız. Kendinizinkine en çok benzeyen resmin altındaki yuvarlağı işaretleyiniz.

-HASTANIN VÜCUT ŞEKLİNİ DEĞERLENDİRMESİ-

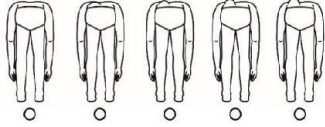
01. Vücut eğriliğinin görünüşü (Yalnızca birini işaretleyiniz)



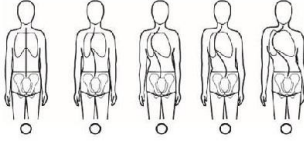
02. Kaburga çıkıntısı görünüşü (Yalnızca birini işaretleyiniz)



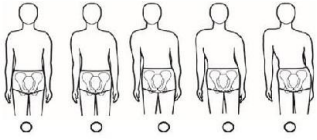
03. Bel çıkıntısı (tümsek) görünüşü (Yalnızca birini işaretleyiniz)



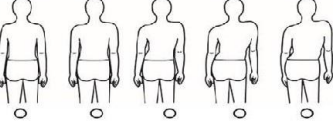
04. Baş, göğüs kafesi, kalçaların görünüşü (Yalnızca birini işaretleyiniz)



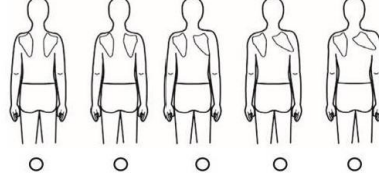
05. Başın kalçalar üzerindeki pozisyonu (Yalnızca birini işaretleyiniz)



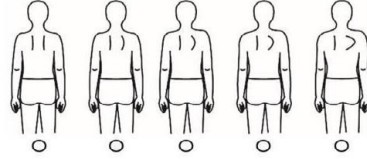
06. Omuz seviyesi (Yalnızca birini işaretleyiniz)



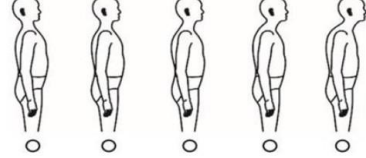
07. Arkadan bakıldığında kürek kemiklerinin görünüşü (Yalnızca birini işaretleyiniz)



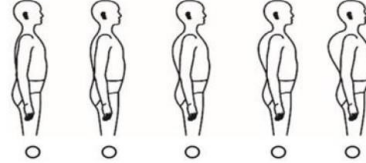
08. Omuz açısı (Yalnızca birini işaretleyiniz)



09. Baş pozisyonu (Yalnızca birini işaretleyiniz)

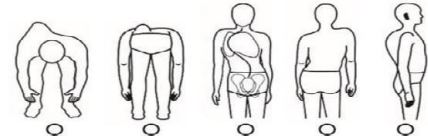


10. Omurga çıkıntısı (Tümsek) Yalnızca birini işaretleyiniz



11. Lütfen aşağıdaki 5 şekil kategorisi içerisinde sizi en çok rahatsız edeni işaretleyiniz.

Kaburga çıkıntısı	Yan taraf tümseği	Baş Göğüs	Omuz seviyesi	Omurga tümseği
(Şişlik/yumru)	(Şişlik/yumru)	Kalçalar		(Şişlik/yumru)



Aşağıdaki ifadelerin size ne kadar uyduğunu söyleyiniz?		Doğru Değil	Çok Az Doğru	Kısmen Doğru	Oldukça Doğru	Çok Doğru
12	Daha düz olmak isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	Daha eşit seviyede omuzlara sahip olmak isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	Daha eşit seviyede kalçalara sahip olmak isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	Daha düz bir bele sahip olmak isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	Önde daha düz kaburgalara sahip olmak isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	Arkada(sırtta) daha düz kaburgalara sahip olmak isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	Daha eşit bacak uzunluğuna sahip olmak isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	Daha aynı seviyede duran meme başlarına sahip olmak isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	Önde daha düz göğüs kafesine sahip olmak isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	Arkada daha düz göğüs kafesine sahip olmak isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	Kıyafetler içinde daha iyi görünmek isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	Mayo içinde daha iyi görünmek isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	Kolsuz kıyafetler içinde daha iyi görünmek isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	Yara izimin farkındayım (Bu soruyu skolyoz ameliyatı geçirdiyse cevaplayın)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26	Daha çekici görünmek isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	Vücudumda beni sırt şeklimden daha fazla rahatsız eden başka şeyler var	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	Boyum beni sırt şeklimden daha fazla rahatsız ediyor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	Kilom beni sırt şeklimden daha fazla rahatsız ediyor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	Yüzümün görünüşü beni sırt şeklimden daha fazla rahatsız ediyor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

31. 12-30. sorulardan hangisi sizin için en önemlidir?

32. Kendi görünüşünüzü nasıl derecelendirirsiniz?

Çok kötü Kötü Orta İyi Çok İyi

33. Vücudunuzun şekliyle ilgili en çok neyi değiştirmek isterdiniz ve neden?

EK-4. Hasta Tarafından Oluşturulan İndeks (PGI)

	<u>1.Aşama</u> alan/aktivite	<u>2.Aşama</u> 100 puan üzerinden	<u>3.Aşama</u> 60 puan üzerinden
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.	Yukarıda bahsedilmeyen hayatının diğer tüm yönlerini kapsayan	Bu kutuyu doldurmalısınız	
			Toplam=60

- 100 Tam istediğiniz gibi olma
90 Nasıl olmak istediğinize yakın
80 Çok iyi ama tam da olmak istediğiniz gibi değil
70 İyi ama tam da olmak istediğiniz gibi değil
60 İyi ile orta arasında
50 Orta
40 Kötü ile orta arasında
30 Kötü ama hayal edebileceğinizin en kötüsü değil
20 Çok kötü ama hayal edebileceğinizin en kötüsü değil
10 Hayal edebileceğinizin en kötüsüne yakın
0 Hayal edebileceğiniz en kötüsü

EK-5. SRS-22 Hasta Anketi

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 yaşadığımız ağrıyı en iyi şekilde tarif eder?
Hiç
Hafif
Orta
Orta-Şiddetli
Şiddetli
2. Aşağıdaki cevaplardan hangisi geçtiğimiz 1 ay süresince sizin yaşadığımız 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 konudakendinizi 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 göründüğünü düşünüyorsunuz?
Çok güzel
Güzel
Orta güzellikte
Kötü
Çok kötü
7. Son 6 ay içerisinde hiçbirşeyin 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 kullandığımız 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, Vioxx)
 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 yaptığımız 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 sıkıntıları çekmesine neden oluyor mu?
 Bu problem ailemin ekonomik sıkıntıları 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 yazın.

EK-6. Tez Çalışması İle İlgili Bildiri

16 Ocak 2021 tarihinde ‘‘Covid 19 Pandemisinde Araştırma-Yayın ve Eğitim Süreçlerine Bakış Kongresi’’ kapsamında sözel bildiri olarak sunulmuştur.

İDİYOPATİK SKOLYOZLU BİREYLERDE OMURGA BİYOMEKANİĞİNİN YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Alev Doğan¹, Gözde Yağcı¹

¹Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

Özet

Amaç: İdiyopatik skolyozlu (İS) çocukların ve genç bireylerin, sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ölçümlerinde sağlıklı kontrollerden daha düşük puan aldıkları bilinmektedir. Ancak, yaşam kalitesindeki bu negatif etkilenime, skolyozla ilgili hangi biyomekanik faktörlerin sebep olduğuna dair literatürde yeterli bilgi bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı, İS’lu bireylerde gövde biyomekaniklerinin sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektir.

Yöntemler: Çalışmaya İS tanısı almış, yaş ortalaması 14,1±4,0 yıl olan 49 birey (41 Kadın 8 Erkek) dahil edildi. Bireylerin Cobb açıları röntgen üzerinden, aksiyal gövde rotasyonları öne eğilme testinde skolyometre ile değerlendirildi. Skolyoz Dış Görünüş Anketi (SAQ) ile gövde şekil ve deformite şiddeti değerlendirildi. Yaşam kalitesi değerlendirmesi için SRS-22 Yaşam Kalitesi Anketi ve Hasta Tarafından Oluşturulan İndeks (PGI) kullanıldı. Biyomekanik değerlendirmeler ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiye Spearman korelasyon analizi ile bakıldı.

Bulgular: Bireylerin torasik Cobb değeri 27,9±11,1, lomber Cobb değeri 24,4±9,8 idi. Torasik gövde rotasyonları 8,59 ± 4,52 iken, lomber rotasyonları 6,40 ± 3,06 idi. Olguların torasik Cobb açıları ve rotasyonları ile yaşam kalitesi skorları arasında ilişki yokken (p>0,05), lomber Cobb açıları ile SRS-22 toplam skor ve PGI arasında (r=-0,333 ve r=-0,375) ve lomber rotasyonları ile SRS-22 İmaj skoru arasında orta şiddette bir ilişki vardı (r=-0,348). SAQ ile SRS-22 ağrı, fonksiyon, imaj ve

toplam skorları arasında orta şiddette bir ilişki varken ($r=-0,396$ ve $r=-0.472$), PGI ile ilişki yoktu ($p>0,05$).

Sonuç: Bu çalışmada, İS'lu bireylerde özellikle lumbar eğri varlığında, sağlıkla ilgili yaşam kalitelerinin olumsuz etkilendiği bulundu. Lumbar eğrinin beraberinde getirdiği biyomekanik değişikliklerin, yaşam kalitesi üzerine etkilerinin, İS'lu bireylerin rehabilitasyonunda dikkate alınmasını önermekteyiz.

Anahtar Kelimeler: *İdiyopatik Skolyoz; Biyomekanik; Deformite; Yaşam Kalitesi*



EK-7. Orijinallik Ekran Çıktısı

İDİYOPATİK SKOLYOZLU BİREYLERDE OMURGA BİYOMEKANİĞİNİN SAĞLIKLA İLGİLİ YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

ORJİNALLİK RAPORU

% 13	% 12	% 2	% 3
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 3
2	earsiv.halic.edu.tr İnternet Kaynağı	% 2
3	www.istanbulsaglik.gov.tr İnternet Kaynağı	% 1
4	openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
5	angora.baskent.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
6	Submitted to Bahcesehir University Öğrenci Ödevi	<% 1
7	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1
8	acikerisim.pau.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1

EK-8. Dijital Makbuz



Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Alev Doğan
 Ödev başlığı: YL TEZ
 Gönderi Başlığı: İDİOPATİK SKOLYOZLU BİREYLERDE OMURGA BİYOMEKANİ...
 Dosya adı: Igili_Ya_am_Kalitesi_zerine_Etkisinin_ncelenmesi_28_subat.d...
 Dosya boyutu: 3.89M
 Sayfa sayısı: 112
 Kelime sayısı: 23,276
 Karakter sayısı: 153,717
 Gönderim Tarihi: 02-Mar-2021 10:53AM (UTC+0300)
 Gönderim Numarası: 1522128940

