



T.C.

**CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SİVAS İLİ ORTAOKUL ADÖLESAN ÇAĞ
ÖĞRENCİLERİNDE SKOLYOZ PREVALANSI**

FZT. MERVE KARAKURT

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

SİVAS-2018

T.C.
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SİVAS İLİ ORTAOKUL ADÖLESAN ÇAĞ
ÖĞRENCİLERİNDE SKOLYOZ PREVALANSI

MERVE KARAKURT




YÜKSEK LİSANS TEZİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANA BİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
DR. ÖĞR. ÜYESİ AYNUR OTAĞ

SİVAS-2018

ONAY

'Sivas İli Ortaokul Adölesan Çağ Öğrencilerinde Skolyoz Prevalansı' adlı Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmış ve jürimiz tarafından Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Fizyoterapi ve Rehabilitasyon** Ana Bilim Dalında **Yüksek lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan	Prof. Dr. Funda DEMİRTÜRK	
Üye	Doç. Dr. Zekeriya ÖZTEMÜR	
Üye (Danışman)	Dr. Öğr. Üyesi Aynur OTAĞ	

ONAY

Bu tez çalışması, 30/11/2018 tarihinde Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenen 16/06 sayılı kararı ve yukarıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

Prof. Dr.
Zübeyda AKIN POLAT
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MÜDÜRÜ

YÖNERGE

Bu tez, Cumhuriyet Üniversitesi Senatosu'nun 18.02.2015 tarihli ve 4/4 sayılı kararı ile kabul edilen Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna göre hazırlanmıştır.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimde bana destek olan, mesleki ve sosyal hayatımda bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, tezimin her aşamasına destek ve katkı sağlayan saygıdeğer danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Aynur OTAĞ'a,

Yükseklisans eğitimi boyunca birlikte olduğum ve iş yerinde beraber çalışmaktan büyük zevk aldığım, tezimde bana büyük destek olan sevgili meslektaşım Fzt. Naciye Dilruba TEKTAŐ'a,

Tezimin uygulanma aşamasında bana uygun ortam sağlayan ve beni en güzel şekilde karşılayan okul yöneticilerine, öğretmenlerine ve tabiki tezim için değerlendirmeye katılan sevgili öğrencilere,

Hayatımın her aşamasında yanımda olan, eğitim hayatım boyunca hep başarılı olmama katkı sağlayan, benden hiçbir zaman destek ve sevgilerini eksik etmeyen biricik Annem ve Babama,

Her zaman yanımda olan ve beni her konuda destekleyen, tezimde tavsiyelerini benden esirgemeyen sevgili Eşim Yasin'e,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

SİVAS İLİ ORTAOKUL ADÖLESAN ÇAĞ ÖĞRENCİLERİNDE SKOLYOZ PREVALANSI

Merve KARAKURT

Yüksek lisans Tezi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Ana Bilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Aynur OTAĞ

2018, 65 sayfa

Bu araştırma, columna vertebralis deformitelerinden olan skolyozun, Sivas ilindeki ortaokul adölesan çağ öğrencilerinde ne sıklıkta görüldüğünü değerlendirip, skolyozla ilişkili morbiditelere, psikososyal etkilerine karşı erken dönemde önlem alınmasını ve okul taramalarının gerekliliğini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Bu araştırmadaki örneklem büyüklüğü, kümeleme örnekleme yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Araştırmanın örneklemine Sivas ilindeki 12 ortaokul alınmış olup, bu okullarda 240'ı erkek ve 317'si kız olmak üzere toplam 557 öğrenci değerlendirilmiştir. Değerlendirmeye yaş aralığı 9-15 olan öğrenciler dahil edilmiştir. Değerlendirmede Adam's Öne Eğilme Testi ve skolyometre kullanılmıştır. Adam's Öne Eğilme Testinde araştırmacı tarafından skapulalar arasında bir seviye farkının olup olmadığı değerlendirilmiştir. Skolyometrede ise, skolyotik eğriliğin derecesi, yönü ve görüldüğü omurga düzeyi değerlendirilmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, idiyopatik skolyoz tanısı 7 derece ve üzeri alındığında Sivas il merkezinde 9-15 yaş aralığındaki öğrencilerde genel skolyoz prevalansı % 4,7 kızlarda, % 5,8 erkeklerde toplamda ise % 5,6 olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak diğer ülkelerde rutin okul tarama programlarında yer alan skolyozun, ülkemizde de yasal bir şekilde yer alması gerektiği düşünülmektedir.

Adölesan çağdaki öğrencilere fizyoterapistler tarafından doğru postür eğitimi verilmesi ile skolyoz prevalansında azalma olacağını dűşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Skolyoz, Skolyometre, Okul taraması, Prevalans.



ABSTRACT

SCOLIOSIS PREVALENCE IN CURRENT MIDDLE SCHOOL STUDENTS IN SIVAS

Merve KARAKURT

Yüksek lisans Tezi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Ana Bilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Aynur OTAĞ

2018, 65 pages

This study evaluates the frequency of scoliosis, which is one of the collateral vertebral deformities, in secondary school adolescents in Sivas. The aim of this study was to investigate the necessity of early measures against scoliosis-related morbidities, psychosocial effects, and the need for school screening.

Sample size in this study was calculated by using clustering sampling method. The sample of the study consisted of 12 secondary schools in Sivas and a total of 557 students, 240 of them were male and 317 were female. Students aged between 9 and 15 years were included in the evaluation. Students were assessed using the Adam's Bending Test and scoliometer. The Adam's Öne Eğilme Test was evaluated by the researcher to determine whether there is a level difference between the scapulas. In scoliometry, the degree, direction and spine level of the scoliotic curvature were evaluated.

According to the results obtained from the study, when the diagnosis of idiopathic scoliosis is 7 degrees and above, the prevalence of general scoliosis in children between 9-15 years of age in Sivas city center is % 4.7 in girls and % 5.8 in men. In total, it was found to be % 5.6.

As a result, scoliosis which is included in routine school screening programs in other countries, should be included in our country legally. We think that the correct posture training by the physiotherapists will decrease the prevalence of scoliosis.

Key Words: Scoliosis, Scoliometer, School Screening, Prevalence.



KATKI BELİRTME

Tez çalışmamı uygulayabilmem için yardımcı olan ve izinleri ile olanak sağlayan Sivas İl Milli Eğitim Müdürlüğüne ve Sivas Valiliğine müteşekkirim. Tez çalışmamın uygulama aşamasında bana olanak tanıyan ve yardımcı olan değerlendirmemi yaptığım okullardaki tüm personele teşekkür ederim. Tezimi yazarken tüm aşamalarında katkı sağlayan danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Aynur OTAĞ 'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

İÇ KAPAK	ii
ONAY	iii
YÖNERGE	iv
TEŞEKKÜR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	viii
KATKI BELİRTME	x
TABLolar / ÇİZELGELER	xiv
ŞEKİLLER	xv
KISALTMALAR / SİMGELER	xvi
1. GİRİŞ	1
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi	1
1.2. Araştırmanın Amacı	2
1.3. Araştırmanın Hipotezi	3
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Vertebral Kolon	4
2.2. Vertebral Kolonun Anatomisi	5
2.2.1. Eklemler	5
A. Korpus Vertebralar Arasındaki Eklemler	5
B. Faset Eklemler	5
2.2.2. Ligamentler	5
2.2.3. Kaslar ve Fonksiyonları	6
2.3. Vertebral Kolon Biyomekaniği	8
2.4. Postür	9
2.4.1. Postüral Mekanizma	9
2.4.2. Postüral Refleks	10
2.4.3. Postüral Kontrol	10
2.4.4. İyi Postür (Standart Postür)	10

2.4.5. Kötü Postür.....	11
2.5. Postür Analizi.....	11
2.5.1. Yerçekimi Ekseninin İnternal Geçiş Noktaları.....	12
2.5.2.Lateral Postür Analizi.....	13
a. Ayak uzun arki: Postür için ayak uzun arki çok önemlidir. Bu arki oluşturan yapılar talus, kalkaneus, navikula, 3 kuneiform kemik ve 1,2,3, metatarsal kemiklerdir (39)...	13
2.5.3. Posterior Postür Analizi.....	15
2.6. Vertebral Deformiteler	16
2.7. Skolyozun Tanımı ve Tarihçesi.....	16
2.8. Skolyozun Etyolojisi	18
2.9. Skolyozun Etyolojisine Göre Sınıflandırması	19
2.9.1. İdiyopatik Skolyoz	19
2.9.1.1. Adölesan İdiyopatik Skolyoz	20
2.9.1.2. İdiyopatik Skolyozun Sınıflandırması.....	22
2.9.1.3. İdiyopatik Skolyozun Prognozu	23
2.9.2. Nöromusküler Skolyoz.....	24
2.9.3. Konjenital Skolyoz	25
2.9.4. Mezenkimal Doku Hastalıklarında Görülen Skolyoz.....	25
2.9.5. Nörofibromatozis Skolyozu	25
2.10. Skolyozun Dominantlıkla (Sağ veya Sol Eli Kullanma İle) İlişkisi	25
2.11. Adölesan İdiyopatik Skolyoz ve Postüral Kontrol –Denge.....	25
2.12. Adölesan İdiyopatik Skolyoz ve Kas İmbalansı.....	26
2.13. Skolyozda Klinik Değerlendirme	27
2.13.1. Fizik Muayene	27
2.13.2. Radyografik Değerlendirme	29
2.13.3. Eğrilik Tipleri	31
2.14. Skolyoz Tedavisi	32
2.14.1. Konservatif Tedavi	32
2.14.2 Cerrahi Tedavi.....	35
3. GEREÇ VE YÖNTEM	36
3.1. Araştırmanın Tipi	36
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri	36
3.3. Araştırmanın Evreni	36
3.4. Araştırmanın Örneklemi.....	36

3.5. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler	38
3.6. Veri Toplama Araçları.....	39
3.7. Verilerin Toplaması.....	40
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi.....	40
3.9. Araştırmanın Etik Yönü	40
4. BULGULAR	41
5. TARTIŞMA	47
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	51
EKLER.....	58
Ek.1: Etik Kurul Onay Formu	58
Ek.2: Sivas İl Milli Eğitim Müdürlüğü İzin Formu.....	60
Ek.3: Sivas İli Valiliği İzin Formu	61
Ek.4: Sosyodemografik Form:	62
Ek.5: Adam's Öne Eğilme Testi Değerlendirme Formu	63
Ek.6: Skolyometre Değerlendirme Formu	64
ÖZGEÇMİŞ	65

TABLULAR / ÇİZELGELER

Sayfa No:

Tablo 1. Skolyozun Etyolojisine Göre Sınıflandırması.....	21
Tablo 2. Lenke Sınıflamasında Minör Eğriliklerin Yapısal Olarak Kabul Edilme Kriterleri.....	22
Tablo 3. King ve Moe Sınıflaması.....	23
Tablo 4. Örneklemin Büyüklüğü.....	37
Tablo 5. Örneklemin Demografik Bilgileri.....	41
Tablo 6. Sınıfların Yüzde Olarak Dağılımı.....	41
Tablo 7. Devamlı İlaç Kullanma Sıklığı.....	42
Tablo 8. Kronik Hastalık Görülme Sıklığı.....	42
Tablo 9. Omurgayı İlgilendiren Bir Ameliyat Geçirme Sıklığı.....	42
Tablo 10. Skolyotik Eğriliğinin Yönünün Görülme Sıklığı.....	43
Tablo 11. Rotasyonel Eğrilik Derecesinin Görülme Sıklığı.....	43
Tablo 12. Skolyotik Eğriliğin Görüldüğü Omurga Düzeyi Sıklığı.....	44
Tablo 13. Adam's Öne Eğilme Testi Pozitifliğinin Sıklığı.....	44
Tablo 14. Masa Başında Çok Zaman Geçirme Sıklığı.....	44
Tablo 15. Okul Çantasını Tek Kolda Taşıma Sıklığı.....	45
Tablo 16. Cinsiyetlere Göre Skolyotik Eğriliğin Görüldüğü Omurga Düzeylerinin Dağılımı.....	45
Tablo 17. Skolyotik Eğriliğin Cinsiyetle İlişkisi	45

ŞEKİLLER

Sayfa No:

Şekil 1. Vertebral Kolonun Anteriordan, Posteriodan ve Lateralden Görünümü.....	4
Şekil 2. Vertebra Hareketleri Sırasında Faset Eklemlerdeki Aşağı ve Yukarı Doğru Yön Değişirme.....	5
Şekil 3. Vertebral Kolon Ligamentleri.....	6
Şekil 4. Yüzeysel Sırt Kasları.....	7
Şekil 5. İyi Postür ve Kötü Postür.....	11
Şekil 6. Lateral Postür Analizi.....	14
Şekil 7. Posterior Postür Analizi.....	15
Şekil 8. Vertebral Deformiteler.....	16
Şekil 9. Risser Evrelemesi.....	24
Şekil 10. Cobb Açısı.....	30
Şekil 11. King Sınıflandırmasına Göre Omurga Eğrilik Tipleri.....	31
Şekil 12. Schroth Egzersizleri.....	34
Şekil 13. Milwaukee Ortezi.....	35
Şekil 14. Skolyometre.....	39

KISALTMALAR / SİMGELER

Simgeler

% : Yüzde

< : Küçük

> : Büyük

≥ : Büyük eşit

≤ : Küçük eşit

Kısaltmalar

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

AİS: Adölesan İdiyopatik Skolyoz

SRS: Scoliosis Research Society

AAOS: American Academy of Orthopedics Surgeons

VKİ: Vücut Kütle İndeksi

CP: Serebral Palsi

kg: Kilogram

cm: Santimetre

m: Metre

kg/m²: Kilogramın Metre Kareye Oranı

p: Anlamlılık Düzeyi

N: Birey Sayısı

Ort. : Ortalama

SD: Standart Değer

1. GİRİŞ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Ergenlik dönemi; kişinin fiziksel, psikolojik ve hormonal olarak çocukluktan yetişkinliğe geçiş sürecidir (1). Bu periyot, bireyin fiziksel ve psikolojik açıdan gelişiminin en hızlı olduğu dönemlerdendir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ergenlik dönemini 10–19 yaş arası olarak tanımlamaktadır (2).

Ergenlik çağında erkeklerde ve kızlarda hem boy hem de kilo artışında farklılıklar gözlenir. Birkaç yıl süren ve büyüme atağı denilen bu dönem okul dönemine denk geldiği için ergenlik dönemi okul dönemi ile beraber değerlendirilmelidir.

Ergenlik çağında birçok kronik sağlık sorunları ortaya çıkabilir. Özellikle genelde duruş bozukluğuna bağlı olarak iskelet problemleri daha çok gözlenir. Bu problemler içinde skolyoz ve kifoz başta gelmektedir (3).

Ergen tip idiyopatik skolyoz en yaygın görülen skolyoz tipidir (4). Bu dönemde görülen skolyozda genellikle ağrı gözlenmez. Buna bağlı olarak bireyi ve aileyi hekime yönlendiren, oluşan deformitelere bağlı olarak dış görünüşde meydana gelen problemler ve duruş bozukluklarıdır. Skolyozlu bireylerin sadece % 40'ında ileriki dönemlerde ağrı vardır (5).

Skolyozun erken tanısı oldukça önemlidir. Özellikle ortaöğretimdeki bireylerde daha sık karşımıza çıkmakta olup erken tanı ile tedavisi mümkün olmaktadır. Eğer tanıda bir gecikme olursa var olan skolyozun açısındaki artış ile tedavi şansının azalması ve özellikle kardiyopulmoner problemlerin artmasından dolayı skolyozda erken tanı önemli bir konu haline gelmektedir. Rutin skolyoz taramalarına bebeklik döneminden başlayıp birey iskelet gelişimini tamamlayıncaya kadar ergenlik çağında da devam edilmelidir (6).

Scoliosis Research Society (SRS) 10-14 yaşları arasındaki çocuklarda, American Academy of Orthopedics Surgeons (AAOS) ise 11-13 yaşları arasında olan kız bireylerde ve 13-14 yaşları arasındaki erkek bireylerde tarama yapılmasını tavsiye etmektedir. Amerikan Pediatri Akademisi tarafından 10-12-14-16 yaşlarında olan bireylerde rutinde uygulanan sağlık taramalarında iskelet sistemi taramasını tavsiye etmektedir. Amerika'daki bazı eyaletlerde, skolyoz taraması yasalarla zorunlu kılınmıştır. 1989'da, 15 eyalet taramayı yasaya göre zorunlu kılmış, 5 eyalette de tarama için idari düzenlemeler yapmıştır. 31 eyalette gönüllü tarama programları oluşturulmuştur (7). Literatürde değişik ülkelerde yapılan skolyoz tarama çalışmalarında prevalans %0.13 ile %16 arasında değişmektedir (3,5,7,8,9).

Ülkemizde okullarda iskelet sistemine yönelik problemlerin rutinde taramaları yapılmamaktadır. Bu konu ile ilgili az da olsa çalışmalar bulunmaktadır. Yapılan bu çalışmalarda skolyoz prevalansı % 4–13 olarak bildirilmektedir (10,11). Kırıkkale’de 9 ortaokulda yapılan bir çalışmada ergen tip idiyoatik skolyoz prevalansı %1,35 bulunurken, kızlarda erkeklere oranla daha çok olduğu tespit edilmiştir (10). Van il merkezinde 1998 yılında 10 okulda yapılan bir çalışmada 7–15 yaş grubu öğrenciler taranmış ve skolyoz prevalansı %0.61 olarak bulunmuş ve kızlarda görülme sıklığı erkeklerden daha fazla olduğu saptanmıştır (10). Çalışmalar sonucunda görülen bu farklılıklar okul taramalarında kullanılan yöntemlerden kaynaklanabilmektedir. Bu araştırmalarda tarama testi olarak Adams Öne Eğilme Testi ve çekül testi kullanılmıştır.

Yapılan literatür taramasında, ülkemizde okul taramaları ile skolyoz prevalansına bakılan çalışmaların yapılmış olduğu görülmüştür. Bu yapılan çalışmalarda çeşitli objektif ve sübjektif yöntemler uygulanmıştır. Genellikle Adams Öne Eğilme Testi, palpasyon ve radyografik yöntemler tercih edilmiştir. Ancak literatürde okul taramaları için uygun, hızlı ve kolay bir yöntem olarak bahsedilen skolyometre ile ilgili pek fazla çalışma yapılmamıştır. Skolyometre uygulama sırasında zamandan tasarruf edilmesini sağlayacağı için daha çok öğrenciye de ulaşılabilmesini sağlayacaktır. Skolyometre ile okul taraması sonucunda hangi öğrencide radyografi ile ek bir değerlendirme yapılması gerektiğine ulaşabileceğiz. Bu nedenlerden dolayı çalışmamızda literatürdeki objektif bir yöntem olan skolyometreyi kullanarak diğer çalışmalardan farklı olarak okul taramalarında daha fazla öğrenciye ulaşmayı, skolyotik eğriliğin yönünü, trunkal rotasyonun derecesini ve bölgesini kısa sürede değerlendirmeyi ve okul taramalarında kullanımının gerekliliğini göstermeye çalışacağız.

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, columna vertebralis deformitelerinden olan skolyozun, Sivas ilindeki adölesan çağ ortaokul öğrencilerinde fizyoterapist tarafından ne sıklıkta görüldüğünü değerlendirip, skolyozla ilişkili morbiditelere, psikososyal etkilerine karşı önlem alınmasını sağlamak amacıyla düzenlenmiştir. Skolyozun oluşmasında birçok faktör etkili olabilmektedir. Bunlardan en önemlilerinden biri de adölesan çağdaki bireylerin duruş bozukluklarına bağlı meydana gelen postüral bozukluklardır. Ayrıca yapılan literatür taramasında fizyoterapistlerin bu tür okul taramalarına yönelik yeterli çalışma yapmadığı görülmüştür. Bu çalışmada da bir fizyoterapist tarafından oluşan postüral bozukluklar göz önünde bulundurularak literatürdeki eksikliği gidermeye yönelik yapılması planlanan araştırmalar sonrasında elde edilecek verilerle, okul taramaları ile hekime yönlendirilmesi gereken skolyotik eğrilik olgularının değerlendirilmesi, bu değerlendirme sayesinde uygun egzersizlerin verilmesi ile skolyoz progresyonunun önlenmesine ve cerrahi prosedür gereksiniminin azalma gösterebilmesine katkıda bulunabileceği düşünülmektedir.

1.3 Araştırmanın Hipotezi

H1: Sivas ili kız ve erkek öğrenciler arasında skolyotik eğriliğın prevalansı açısından fark vardır.

H2: Okul çantasını devamlı aynı kolunda taşıyan öğrencilerde skolyotik eğrilik oluşmaktadır.

H3: Masa başında uzun süre zaman geçirme postüral bozukluğa yol açarak skolyotik eğrilik oluşturmaktadır.

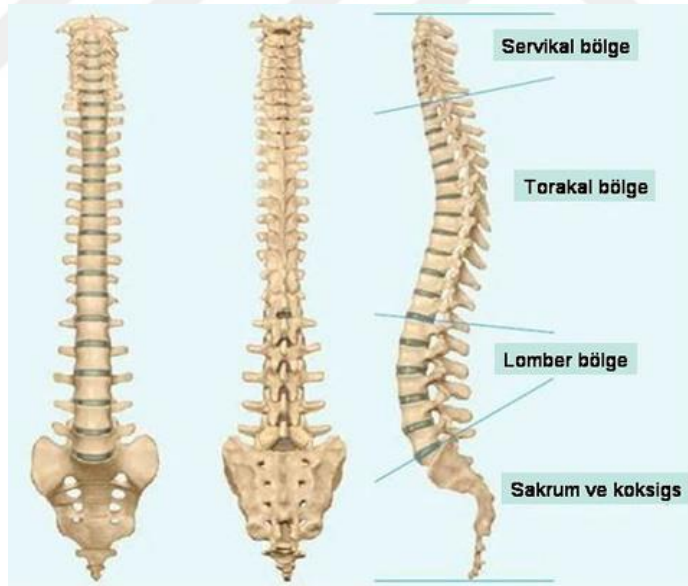
H4: Sivas ilindeki ortaokul öğrenci gruplarında skolyotik eğrilik en fazla torakal omurga düzeyinde görölmektedir.

H5: Sivas ilindeki ortaokul öğrenci gruplarında skolyotik eğriliğın yönü daha çok sağ tarafa doğru görölmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Vertebral Kolon

Vertebral kolon, gövdenin desteğini oluşturan temel bir yapıdır. Gövde hareketlerini sağlayan ve L2 seviyesine kadar uzanan spinal kordu saran bir sütündür. Her bir vertebra arasında intervertebral disk bulunan ve ligamentlerle bu vertebra birbine bağlayan; servikalde 7, torakalde 12, lomberde 5, sakralde 5 ve koksigealde 4 olmak üzere toplam 33 tane vertebradan oluşmaktadır (12,13,14). Servikal, torakal ve lumbal vertebra hepsinin birbirine hareketli eklemler ile bağlanmıştır. (gerçek vertebra, hareketli vertebra veya presakral vertebra) sakral ve koksigeal vertebra ise kendi içlerinde kaynaştıkları için sabit vertebra veya yalancı vertebra olarak isimlendirilirler (15,16). Vertebra hem kendi aralarında hem de baş, kostalar, sakrum ve koksiks ile eklem yaparlar (15,17). Omurga, servikal bölgede başın, lumbal bölgede ise gövdenin ağırlığını taşımaktadır (18). Doğumda düz olan vertebral kolonda sagittal planda dört fizyolojik eğrilik bulunmaktadır. Bebek başını tutmaya başladıkça servikal lordoz, oturduğunda ve ayağa kalkmaya başladığında lumbal lordoz gelişir, primer eğrilikler olarak isimlendirilen torakal ve sakral kifoz ise embriyonik dönemde gelişmektedir (19,20,21). Yetişkin bir bireydeki fizyolojik eğrilikler; servikalde 30°-50° lordoz, torakalde 20°-50° kifoz, lomberde 40°-80° lordoz, sakral bölgede ise 40°-60° kifoz şeklindedir (15,16).



Şekil 1. Vertebral kolonun anteriorından, posteriordan ve lateralden görünümü (22).

2.2. Vertebral Kolonun Anatomisi

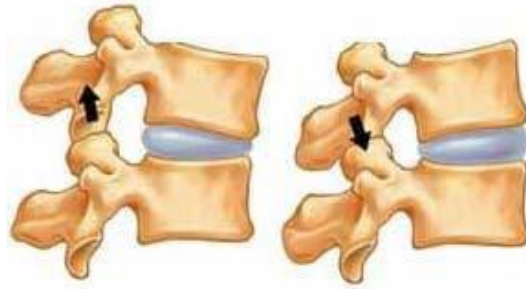
2.2.1. Eklemler

A. Korpus Vertebralar Arasındaki Eklemler

Sinkondrozis veya kartilajinöz eklemler olarak sınıflandırılırlar (23).

B. Faset Eklemler

Omurganın arka yüzünde yer alan ve birbirine komşu iki vertebranın, birinin alt ve diğerinin üst artiküler çıkıntılarının yaptığı eklem faset eklem denir. Bu tür eklemlerin kayma (translasyon) ve açılma (distraksiyon) olmak üzere iki temel hareketi bulunur. Faset eklemler boyundan başlayarak bel bölgesine kadar uzanmaktadır. Bu eklemler kapsülü olan sinovyal tür eklemlerdir. Ligamentum flavum da bu kapsüle tutunmuştur. Damar ve sinir bakımından zengindirler (23,24,25). Genelde faset eklemler servikal bölgede ve frontal plandadır. Frontal plana oblik açı yaparlar. Bunun sonucunda fleksiyon ve ekstansiyon hareketine bir miktar izin verirler. Üst torakalde faset eklemler frontal plandadır, alt torakalde ise daha çok sagittal plana doğrudurlar (23,24,25).



Şekil 2. Vertebra Hareketleri Sırasında Faset Eklemlerdeki Aşağı ve Yukarı Doğru Yön Değiştirme (26)

2.2.2. Ligamentler

Ligamentlerin temel görevi aşırı hareketi önleyip stabiliteyi sağlamaktır.

1-Anterior longitudinal ligament: Oksipitalden başlayıp, sakrumda genişleyerek uzun bir bant halinde sonlanır. Vertebra gövdelerinin ve intervertebral disklerin anterior kenarına yapışır. Öne eğilmekle bağ gevşerken, ekstansiyonda gerilerek, aşırı hareketi engeller.

2-Posterior longitudinal ligament: Oksiput tabanından sakral kanala kadar uzanır. Lomber bölgede zayıflar. Bundan dolayı disk fitiklaşmaları bu bölgede daha sık gözlenir. Arkaya eğilmekle gevşer ve öne eğilmekle gerilir. L5 – S1

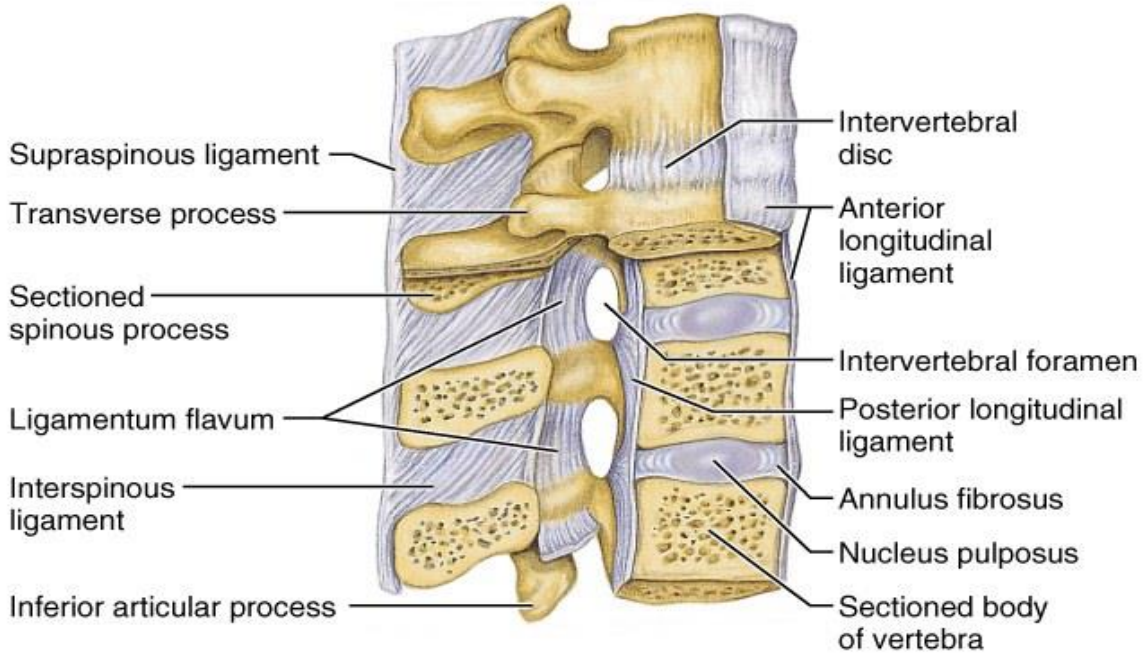
seviyesinde doğal bir zayıflık oluşturur. Aynı anterior longitudinal ligaman gibi bu bağ da torakal bölgede diğer seviyelere nazaran daha kuvvetlidir.

3-İnterlaminar (flava) ligament: İki komşu vertebrayı birleştiren kuvvetli bir bağıdır. Vertebral kanalın arka duvarını oluşturur. Vertebraların öne ve arkaya aşırı eğilmelerini engeller.

4-İntertransvers ligament: İntersegmental bağılardır. Aşırı lateral fleksiyon, karşı tarafın intertransvers ligamanı tarafından engellenir.

5-İnterspinöz ligament: İntersegmental bağıdır.

6-Supraspinöz ligament: Posterior elemanları birleştirir (23,24,25).



Şekil 3. Vertebral Kolon Ligamentleri (27).

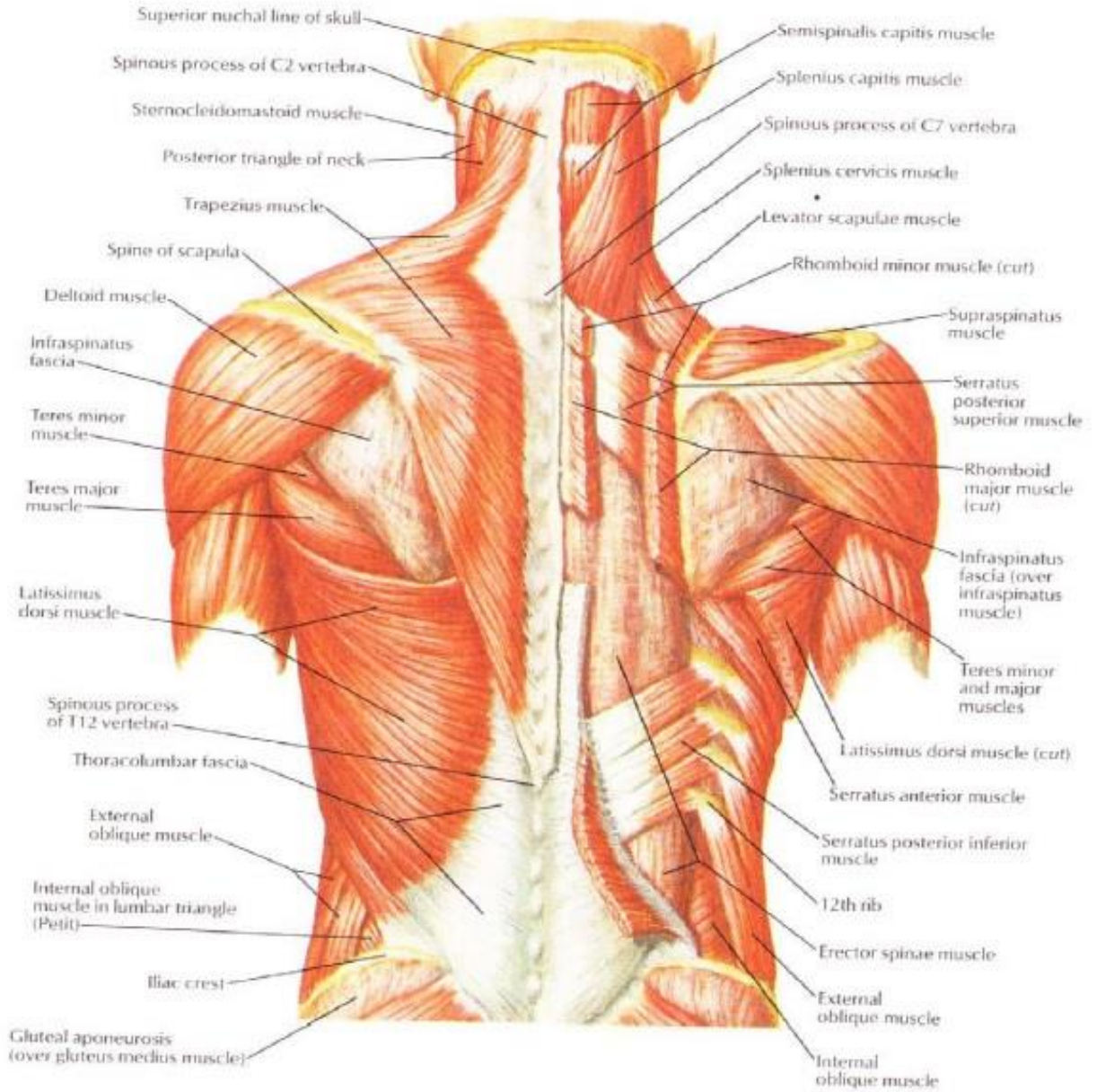
2.2.3. Kaslar ve Fonksiyonları

Torakal ve lumbal bölgelerde posterior kas yapıları üç tabaka olarak yerleşirler:

Yüzeyel Tabaka: Üst ekstremitte ve omurga arasındaki bağlantıyı sağlayan kaslardır. İki alt tabakaya ayrılırlar. Yüzeyel katı, M. Trapezius ve M. Latissimus Dorsi, derin katı, M. Rhomboideus Majör ve Minör oluşturur. Bu kaslar periferik sinirler tarafından inerve edilirler ve orta hat diseksiyonundan etkilenmezler (23,24,25).

Orta Tabaka: Lateralde yer alarak omuza yapışan ve solunuma yardımcı olan küçük kaslardan oluşur. Bunlar M. Serratus Posterior Superior ve M. Serratus Posterior Inferiordan oluşur. Bu kaslar da orta hat diseksiyonundan etkilenmezler (23,24,25).

Derin Tabaka: Sakrospinal kaslar (sırtın intrinsek kasları); spinal erektör kaslar ve daha derinde oblik olarak uzanan semispinalis, multifidus ve rotator kaslardan oluşur. Bunlar omurganın her seviyesindeki torakal ve lumbal sinirlerin posterior dalları tarafından segmental olarak inerve edilirler. Spinöz çıkıntılar torakal bölgede lumbale göre daha fazla kaudal açılanma gösterdiği için paraspinal kasların spinöz çıkıntılardan distalden proksimale doğru sıyrılması daha kolaydır. Kısa rotatorlar spinöz çıkıntılarının kaudal ucundan başlar ve buradan ayrılarak laterale, transvers çıkıntılara doğru diseksiyonları kolaydır (23,24,25).



Şekil 4. Yüzeyel Sırt Kasları (28)

2.3. Vertebral Kolon Biyomekaniği

Vertebral kolonun 3 temel biyomekanik fonksiyonu vardır;

- 1) Baş, gövde, göğüs kafesi ağırlığını taşımak ve bu ağırlığı pelvis aracılığıyla bacaklara aktararak vücut dengesine katkı sağlamak,
- 2) Komşu vücut bölgeleri arasındaki fizyolojik hareketlere izin vermek,
- 3) Medulla spinalis bütünlüğünü korumak (29).

Vertebral kolonda 4 temel fizyolojik eğrilik vardır. Servikal lordoz, torakal kifoz, lumbal lordoz ve sakrokoksigeal kifozdur (30,31,32). Bu fizyolojik eğrilikler omurganın aksiyel kompresyon güçlerine karşı direncini artırır (33).

Doğumda omurga tamamen öne doğru konkav pozisyonundadır. Doğumdaki bu pozisyondan dolayı torakal bölgede ve sakrumda olan bu eğrilikler primer eğriliklerdir. Çocukluk çağına gelindiğinde sekonder eğrilikler oluşur ve bu eğrilikler konvektir. Bebeklerde 3. ay civarında baş kaldırmaya başlamalarıyla servikal lordoz gelişir. Altıncı ve 8. aylar civarında oturmaya ve ayakta durmaya başladığında lumbal lordoz gelişir (34). Eğer omurgada torakal bölgede ve/veya lumbal bölgede eğrilikler aşırı olursa buna torakal kifoz ve/veya lumbal lordoz artışı denir.

Vertebral kolonun hareketlerini anlatmadan önce düzlemleri açıklamak gerekir.

- 1) Sagittal düzlem: Vücudu yere dik olacak şekilde sağ ve sol olmak üzere ikiye ayıran düzlemdir.
- 2) Frontal düzlem: Vücudu ön ve arka olmak üzere ikiye ayıran düzlemdir.
- 3) Horizontel düzlem: Sagittal ve frontal düzleme dik olan ve vücudu alt ve üst olarak ikiye ayıran düzlemdir.

Vertebral kolonda ekstansiyon, lateral fleksiyon, fleksiyon ve rotasyon hareketleri mevcuttur (35). Sagittal düzlemde meydana gelen ve komşu kemikler arasındaki açının daralması ile oluşan eklem hareketine fleksiyon denir. Lumbal bölgede fleksiyon hareketi başta rektus abdominis kası olmak üzere, internal ve eksternal abdominal kasların da desteğiyle yapılır (36,37,38).

Vertebral kolonun frontal düzlemde yana doğru eğilmesine lateral gövde fleksiyonu denir. Bu hareket sırasında internal-eksternal abdominal kaslar ve erektor spinal kaslar devreye girer. Bir eklemi oluşturan kemiklerin arasındaki açının artmasına ise ekstansiyon denir (36,37,38).

Omurganın horizontal düzlemde kendi eksenini etrafında dönmesine rotasyon denir. Bu harekette pelvis önemli rol oynar (29). Omurganın frontal düzlemde lateral fleksiyonu, horizontal düzlemde rotasyonuna skolyoz denir (35).

Vertebral kolonun görevleri;

- Vücuda gelen darbeleri absorbe etmek,
- Medulla spinalisi korumak,
- Postürün devamlılığını sağlamak,
- Vücudun tüm yönlerde hareket etmesine izin vermek,
- Vücut organlarının ağırlığını taşıyıp, onlara destek olmak (35).

2.4. Postür

Postür, vücutta bulunan her bölgenin vücudun tamamına oranla en doğru ve en sağlıklı bir pozisyonda yerleştirilmesidir. Başka bir deyişle, hareket sırasında vücuttaki bütün yapıların aldığı pozisyonların birleşimidir. Vücut, bir hareketi oluşturmak veya stabilizeyi sağlamak için birden çok kas grubunun kasılması ile düzgün bir duruş oluşturur (39).

Postür analizinin temelini anatomik pozisyonlar, eksenler ve düzlemler, kas kısalık testleri, normal eklem hareketleri oluştururlar.

Postür, aktif ve inaktif postür olarak sınıflandırılabilir. İnaktif postürler: Uyuma veya dinlenme sırasında olan postürlerdir. Aktif postürler: Bu postürleri devam ettirmek için, birçok kasın organize bir halde uyumlu olarak kasılıp gevşemesi gerekir. Dinamik ve statik postür olmak üzere ikiye ayrılır (39).

Statik postür: Hareketsiz, yerçekimine karşı eklem stabilizasyonu için kasların izometrik olarak kasıldıkları postürdür.

Dinamik postür: Değişen çevre şartlarına göre uyum sağlayarak yürüme, koşma vb. durumlardaki hareketli postürdür (39).

2.4.1. Postüral Mekanizma

Vücudu, yer çekimine karşı dik pozisyonda tutan ve genellikle ekstansiyon yaptıran antigravite kaslarıdır. Statik ve dinamik postürlerin oluşmasında bu kas grubu çok önemlidir. Antigravite kasları, hızdan çok güç açığa çıkarırlar. Yelpaze şeklinde olan uzun süre yorulmadan kasılabilen, aerobik özellikte, kırmızı lifli kas grubudur (39).

2.4.2. Postüral Refleks

Vücudun çeşitli bölgelerinde bulunan reseptörlerden afferent stimuluslar başlar. Bu stimulusların başladığı reseptörlerden en önemlileri gözler, kulaklar ve kaslardır.

Gözler: Görme ile ilgili duyular vücut pozisyonunda olan değişiklikleri çevreye göre algılayıp merkeze ulaştırırlar. Başın ve vücudun dik pozisyonda durabilmesi için gözler, düzeltme refleksinin temel reseptörlerindendir (39).

Kulaklar: İç kulaktaki semisirküler kanalların içinde bulunan sıvının hareketi ile vestibular sinir stimule olur. Başın her yöne hareketi kanalların içindeki sıvının hareket etmesine sebep olur. Bu stimülasyon sonucunda, hareketin farkına varmak ve yönünü bilmek mümkün olur (39).

Kaslar: Kas içinde bulunan golgi tendon organı, kasta meydana gelen gerilim değişikliklerini kaydederler. Bu gerilimin artması ile uyarı oluşturur ve kasta refleks bir kasılma meydana gelir (Germe refleksi) (39).

2.4.3. Postüral Kontrol

Postüral kontrol, kas-iskelet sistemi ve beyin arasındaki geribildirim devresi olarak çalışır. Gövde, bacak ve ayak bu geribildirim devresini kullanarak kişinin yerçekimine karşı ayakta dik durmasını sağlar. Postüral kontrol sistemleri merkezi sinir sistemi, sensör sistem ve kas-iskelet sisteminden oluşmaktadır. Sensör sistem ayakta duruş sırasında vücut salınımindaki değişikliği tespit eder. Yani ayakta duruş sırasında denge kontrolünü sağlar. Postüral kontrolün sağlanmasındaki istemli hareketler ilk olarak beyinde planlanır. Beyindeki bu planlamalar primidal ve ekstraprimidal sistemler aracılığı ile kaslara iletilir. Postüral kontroldeki önemli bir diğer bir faktör ise proprioseptif bilgidir. Proprioseptif reseptörler duruş sırasında ekstremitelerin konumu ve kasların gerginlikleri hakkında bilgi verir (40). Postüral kontrol mekanizmasındaki bozukluk, idiyopatik skolyozun patogenezi için önemli bir görüştür. Postüral kontrol sistemleri merkezinin herhangi bir yerinde oluşan bozukluk vücudun dengesini bozar ve postüral yetersizliklere yol açar (39).

2.4.4. İyi Postür (Standart Postür)

İyi postür, vücuttaki yapıların birbirleriyle ilişkilerinin en iyi şekilde olduğu ve bireyin en az enerji harcayarak fonksiyonları yerine getirebilmesini sağlayan bir duruştur (39).

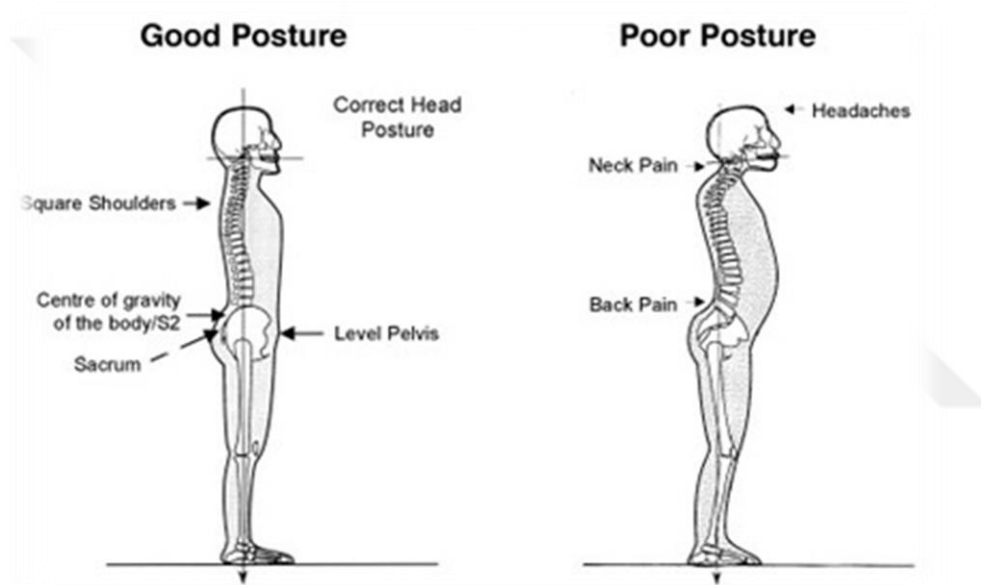
İdeal standart postür ile vücuda binen stres sonucu yaralanmaların minimum düzeyde tutulması sağlanır. İyi (standart) postürde, columna vertebralis

ve kostalar uygun pozisyonda, alt ekstremitte kemikleri ise, vücut kitlesini taşıyabilecek düzgünlükteki bir pozisyonda olmalıdır (39).

2.4.5. Kötü Postür

Kişiler için istenilen fonksiyonların yerine getirilmesinde yetersiz bir postürdür. Kasların gereğinden çok kasılması sonucunda daha çok enerji harcanır. Kompansasyonlara neden olabilir.

Kötü postür estetik açıdan hoş değildir. Kıyafetler kişinin üzerinde iyi durmadığı için, bunun oluşturduğu psikoloji postür üzerine kötü sonuçlara yol açar (39).



Şekil 5. İyi Postür ve Kötü Postür (41).

2.5. Postür Analizi

Postür analizi, ayakta dik duruş pozisyonunda iken yapılır. Postür analizi sonucunda ortaya çıkan iyi ya da kötü postür bazı faktörler sonucunda oluşur. Özellikle kötü postür, herhangi bir semptomdan kaynaklı gelişebilmiş olacağından, analiz sırasında kas-iskelet sistemine ait bulguların değerlendirilmesi önemlidir.

Postür analizinin iki amacı vardır:

1. Bireydeki postüral bozuklukları saptayarak tedavi programını oluşturmaya yardımcı olur.

2. Bireyin tedavisinde referans kaynağı olarak bulundurulur ve buna bakılarak durumundaki ilerlemeler değerlendirilebilir (10).

Yer çekimi kuvveti (gravitasyon-G) tarafından vücuda belli bir güç uygulanır. Bu yer çekimi kuvveti güçlerinin, vücuttaki karşı güçlerce dengelenmesi gerekir. Ayakta dik duruş postüründe destek alanı vardır. Bu postürün korunabilmesi, ağırlık merkezinin destek alanında tutulabilmesine bağlıdır. Böylece oluşan postüre dengeli postür denir. Servikal, torakal ve lumbal eğrilikler dengeli postürü sağlayabilmeleri için orta hat üzerinde kesişmelidir. Yerçekimi hattı columna vertebralis C1-C7, T9-T10 düzeylerinde keser. 2. sakral vertebranın 1-2 cm önündeki yerçekimi merkezinden geçer (7).

Yerçekimi hattının vücutta geçtiği belirli referans noktalar vardır.

1-Baş-kulak memesi: Yer çekimi merkezi atlanto-occipital eklem önünden geçer. Başın dengede tutulması posterior kas grubunun kasılması ile sağlanır.

2-Omuz çıkıntısının orta noktası

3-Kalça-trokantör major: Bu noktada vücudun hareketine göre yer çekimi hattında değişiklik olur. Yerçekim hattı kalça ekleminden geçerse denge sağlanır. Eğer kalça eklemine arkasından geçerse, pelviste posteriora doğru rotasyon olur. Kalça fleksörlerinin devreye girmesi ile bu durum kontrol edilebilir. Yerçekimi hattı eklem önünden geçerse denge kalça ekstansörlerinin aktif katılımı ile sağlanır.

4-Diz-patellanın önü: Bu noktada yerçekimi hattı diz önünden geçer. Diz ekstansiyonda tutulur. Bu sırada stabilite arka kapsül, ön çapraz bağ hamstring ve gastrocnemius kasları tarafından oluşturulur. Diz fleksiyona geldiğinde ise quadriceps kası kasılarak dengeyi sağlamaya yardımcı olur.

5-Ayak lateral malleolün önü (4)

2.5.1. Yerçekimi Ekseninin İnternal Geçiş Noktaları

1-Mastoid çıkıntı,

2-Lomber vertebraların merkezinin arkasından,

3-Kalça eklemine hafif arkasından,

4-Diz eklemine hafif önünden,

5-Ayak bileği ekseninin 3-3,5 cm önünden.

2.5.2.Lateral Postür Analizi

a. Ayak uzun arkı: Postür için ayak uzun arkı çok önemlidir. Bu arkı oluşturan yapılar talus, kalkaneus, navikula, 3 kuneiform kemik ve 1,2,3, metatarsal kemiklerdir (39).

Arkın normalden farklı olması iki şekilde olabilir (39):

- 1- Arkın azalması (Pes planus)
- 2- Arkın artması (Pes kavus)

Kişi ayakta iken medial malleol ile başparmağın metatarsofalangeal eklemine bir çizgi çizilir. Bu çizgiye Feiss çizgisi denilir. Navikula kemiğinin skafoid çıkıntısı bu çizginin üzerinde kalıyorsa pes kavus, altında kalıyorsa pes planus olarak değerlendirilir. (1/3 altında ise 1.derecede, 2/3 altında ise 2. derecede ve tamamen yere değiyorsa 3.derecede olarak değerlendirilir.) (39).

b. Dizler: Lateral postür analizinde dizlerde karşımıza iki deformite çıkabilir. Bunlar:

- 1- Genu rekurvatum
- 2- Dizlerde fleksiyon.

Femur çizgisi, tibia ile açıklığı öne bakan kesin bir açı yapıyorsa buna genu rekurvatum denir (39). Kesin tanı için radyografik yöntemlerle değerlendirilmesi gerekir.

c. Pelvis: Pelviste iki deformite değerlendirilir:

- 1- Anterior Pelvik Tilt
- 2- Posterior Pelvik Tilt.

Pelvik tilt gravite gonyometre ile değerlendirilir. Pelvik inklinasyon açısının artması anterior, azalması posterior pelvik tilt olarak değerlendirilir. Ölçüm yapılırken hareket eden iki parçadan biri SİAS'a, diğeri SİPS'e yerleştirilir. Anteriro pelvik tiltte SİAS'ların seviyesi SİPS'lerin seviyesine göre aşığıda, posterior pelvik tiltte ise bu durum tam tersi olarak karşımıza çıkar (39).

d. Columna vertebralis:

- 1- Kifoz artışı: Normal posterior torasik kıvrımının artmasıdır.
- 2- Lordoz artışı
- 3- Kifo-lordoz: Kifoz ile lordozun birlikte görülmesidir.
- 4- Yuvarlak sırt: columna vertabralisin arkaya doğru yuvarlaklaşmasıdır.

5- Düz sırt: Torakal ve lumbal eğriliklerin kaybolması ile omurganın düz bir görünüm almasıdır (39).

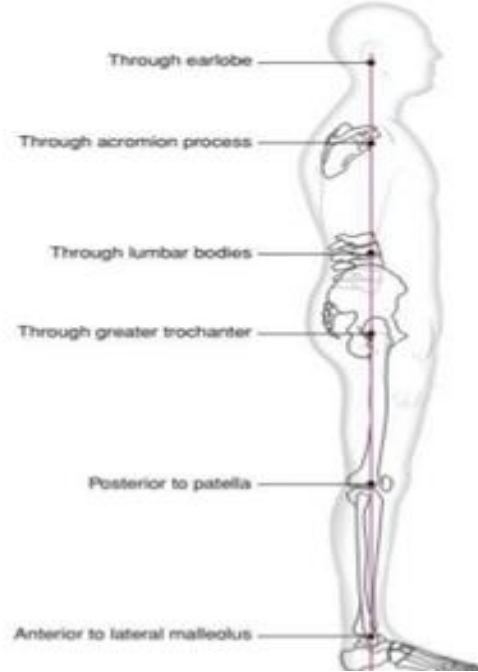
e. Omuzlar:

- 1- Omuzların yuvarlaklaşarak omuz başlarının öne doğru gelmesi (protraksiyon)
- 2- Omuzların normalden fazla miktarda geriye çekilmesi (retraksiyon).

f. Baş:

- 1- Başın öne doğru tilti
- 2- Başın geriye doğru tilti
- 3- Çenenin yukarı doğru tilti
- 4- Çenenin aşağı doğru tilti değerlendirilir (39).

LATERAL VIEW



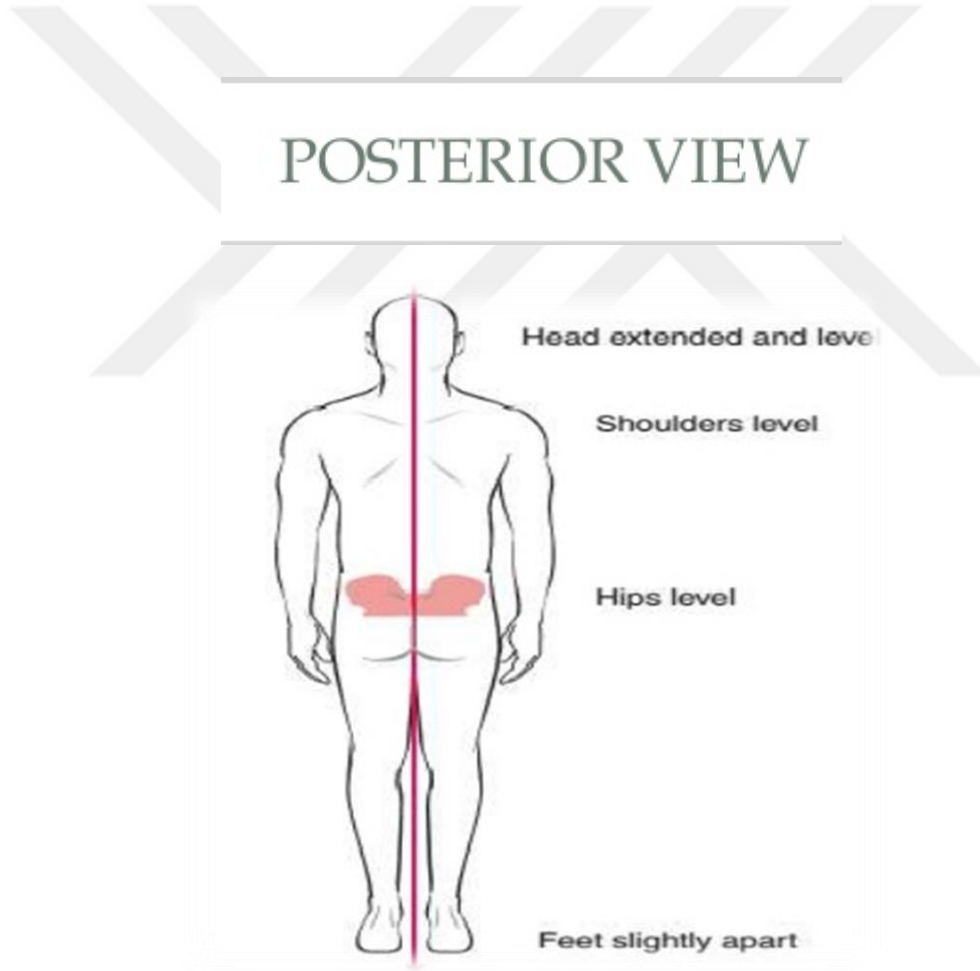
Şekil 6. Lateral Postür Analizi (42).

2.5.3. Posterior Postür Analizi

a. Columna Vertebralis: Posterior postür analizinde bu bölgede skolyoz varlığı değerlendirilir. Skolyoz, vertebraların frontal düzlem sagittal ekseninde lateral fleksiyonu; horizontal düzlem vertikal ekseninde rotasyonu ile karakterizedir.

b. Kalçalar ve dizler: Kalçada gluteal çizgilerin seviyesine bakılır. Her iki tarafta da bu çizgi seviyesinin aynı hizada olması gerekir. Eğer seviye farkı varsa skolyoz, lateral tilt ve tek bacakta kısalık düşünülmelidir. Dizlerde ise diz arkası çizgilerinin aynı seviyede olup olmadığı değerlendirilir.

c. Ayaklar: Ayaklarda kalkaneusun pozisyonuna bakılır. Normalde kalkaneusun nötral ya da hafif valgus pozisyonunda olması beklenir. Eğer varus pozisyonunda ise patolojik bir durum söz konusudur (39).



Şekil 7. Posterior Postür Analizi (42).

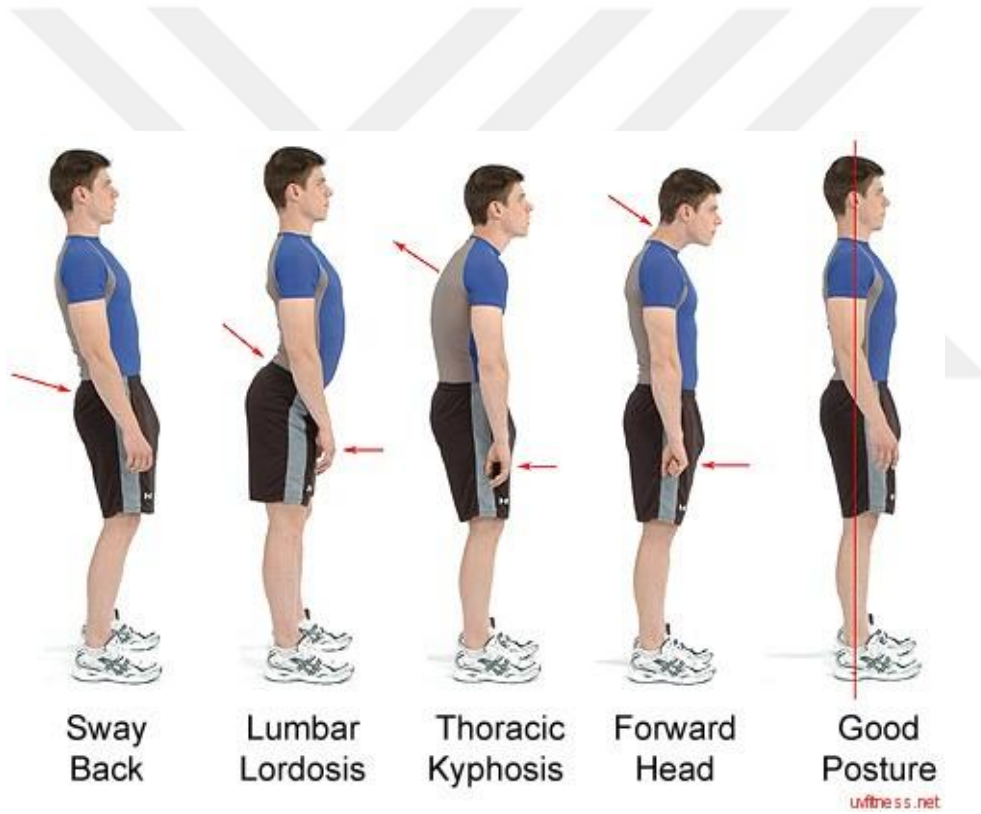
2.6. Vertebral Deformiteler

Vertebral kolonda meydana gelen tek veya birlikte görülebilecek başlıca üç deformitesi; kifoz artışı, lordoz artışı ve skolyozdur.

Kifoz Artışı: Vertebral kolonda fizyolojik olarak bulunan, açıklığı öne bakan eğriliğin artmasıdır (43).

Lordoz Artışı: Vertebral kolonda fizyolojik olarak bulunan ve açıklığı arkaya bakan eğriliğin artmasıdır (43).

Skolyoz: Vertebral kolonda yanlara doğru oluşan patolojik eğriliktir. Bir hastalık değildir ama hastalığa ait bir bulgu olabilir (44).



Şekil 8. Vertebral Deformiteler (45).

2.7. Skolyozun Tanımı ve Tarihçesi

Yunan dilindeki 'eğrilik' (creeped) kavramından türetilen skolyoz kelimesi, 'çarpık' anlamına gelmektedir. Literatürde ise omurganın sağa ve/veya sola şeklinde yana doğru olan eğriliklerini ifade etmek için kullanılır. Antik çağlardan günümüze gelen ve en çok görülen deformite olan skolyoz, ilk olarak Hipokrat

tarafından tanımlanmıştır. Hipokrat, 'scamnon' adını verdiği bir traksiyon cihazını omurgada görülen bu deformitenin tedavisinde kullanmıştır. 'Lordoz' 'skolyoz', ve 'kifoz' terimlerini kullanan ilk kişi ise Galen'dir (46). Galen (MS 130-200), skolyoz ile ilgili birçok araştırma yapmıştır. Bu alanda kifoz, lordoz ve skolyozun düzeltilmesine yönelik çalışmaları ile önemli gelişmeler elde etmiştir. Çalışmalarında ilk kez skolyoz kelimesini kullanmıştır (47,48). Paul Aegina, 7. yüzyılda yaptığı çalışmalar sonucunda skolyozu düzeltmek için gövdenin atellerle çevrildiği bir tedavi yöntemi uygulamıştır. Bundan sonra 16. yüzyıla kadar skolyoz tedavisi ile ilgili bir gelişme izlenmemiştir ve traksiyona dayalı tedavi yöntemleri kullanılmaya devam edilmiştir. Andreas Vasesius, 16. yüzyılda çıkardığı anatomi kitabı ile bilim adamlarının dikkatini çekmiş ve ilk kez intervertebral disk anatomisini tanımlamıştır. Yine bu yüzyıl içinde Ambroise Pare tarafından skolyozun sebeplerine yönelik araştırmalar yapılmış ve postural sebepler üzerinde durmuştur. Omurilikteki basıya bağlı olarak oluşan parapleji ve konjenital skolyoz ilk kez Pare tarafından tanımlanmıştır. Bu deformitelerin düzeltilmesinde de çelik korselerle tedavi yöntemini kullanmıştır (49). Omurga eğriliklerinin çoğuna kas dengesizliğinin sebep olduğu üzerinde duran Nicolas Andry, tedavisi için egzersiz ve korse önermiştir (49).

19. yüzyıl ile 20. yüzyıl arasında omurga deformitelerinin tanısına yönelik büyük buluşlar olmuştur. Risser ve Ferguson 1920 yılında, skolyoz olan hastalara posterolateral füzyon uygulamışlardır. 1942'de Risser, skolyotik eğriligi traksiyon, çekme ve itmelerle düzeltmeye çalışmıştır. Sonrasında alçı korse içinde füzyon yöntemini uygulamıştır. Aynı yüzyıl içerisinde ilk cerrahi operasyon olan myotomi paraspinal kaslara uygulanmıştır (49). Skolyotik eğrilikte uygulanan cerrahi yöntemlerde Hibbs tarafından ilk başarılı sonuçlar 20. yüzyılın başlarında elde edilmiştir. Hibbs, 1911'de yaptığı posterior füzyonla cerrahi tedavi yöntemini skolyozda da uygulamaya başlamıştır. Sonuç olarak 59 skolyoz vakasının sonuçları bildirilmiştir (50). Risser ve Cobb tarafından yapılan 1940 yılından sonraki çalışmalarla skolyozda cerrahi tedavinin temelleri oluşturulmuştur. Cobb, skolyotik deformitenin radyolojik ölçüm yöntemini, Risser ise cerrahi operasyon öncesinde, deformiteyi mümkün olduğunca düzeltmek için düzeltici-gerici alçı (turnbuckle cast) kullanımını anlatmıştır (50).

1957'de, Walter Blount ve Al Schmidt, skolyozun konservatif tedavisinde kullanılan 'Milwaukee Korsesi' ni geliştirmişlerdir. Boston grubu tarafından ise kendi isimlerini verdikleri 'ortez' geliştirilmiştir. Omurga cerrahisinde 1960'lı yıllardan sonra ikinci büyük değişiklik olmuştur. Vertebralara kablo çubuk tespiti uygulanmaya başlanmıştır. Yapılan bu yöntemin yetersiz kalması üzerine yivli çubuklar kullanılarak daha rijit bir tespit oluşturmuşlardır (51). Luque 1970'li yıllar içerisinde araştırmasına sublaminar teller kullanarak başlamış; her seviyeden sublaminar tellerin geçirilmesiyle segmental spinal enstrümantasyon yöntemi ifade edilmiştir. Bunun sonucunda hem frontal hem sagittal planlarda deformitenin düzeltilebilmesi sağlanmıştır (50,51). 1990'lı yıllarda ise tek

çubuklu veya çift çubuklu anterior enstrümantasyon yöntemleri Kaneda tarafından oluşturulmuştur (50,51).

2.8. Skolyozun Etyolojisi

Günümüze kadar bu konu ile ilgili birçok önemli araştırma yapıldığı gözlenmektedir. Etyolojisine yönelik asimetrik büyüme, hormonlar ve kas imbalansı gibi teoriler ileri sürülmüş olup hala tam olarak ispatlanamamıştır. Bunlar:

a. Genetik: Araştırmacılar, Adölesan İdiyopatik Skolyozun (AIS) genetik bir hastalık olduğunu düşünmektedirler. Prevalansı yüksektir. Cinsiyete bağlı olarak değişken oranlarda görülmektedir. Ancak genetik aktarımın spesifik bir etkisi bilinmemektedir (51,52).

b. Omurganın Büyümesi ve Gelişimi: Yapılan çalışmalar sonucunda, AIS'li çocukların akranlarına göre daha zayıf ve daha uzun oldukları görülmüştür. Ancak gövde boylarının bacak boylarına oranında akranlarıyla bir fark yoktur. AIS'li bireylerde omurgada asimetrik büyüme tespit edilmiştir. Fakat skolyozda görülen bu asimetrik büyüme primer bir neden değil Wolkmann Kanunu'na göre gelişen sekonder bir deformitedir.

c. İntervertebral Disk: Nükleus pulposus eğriliğin konveks tarafına kayar ve diskte gelişimsel asimetri vardır. Ancak bu durumla eğriliğin gelişimi arasındaki ilişki net olarak açıklanamamıştır.

d. Spinal Ligamanlar: Skolyotik eğrilikle ligamentler arasındaki ilişki net olarak ortaya konulamamıştır (53).

e. Ayakta Duran Omurganın Biyomekaniği: Dört ayaklı ve iki ayaklı hayvanlara göre insan omurgası farklılık gösterir ve skolyoz, hayvanlarda deneysel olarak oluşturulmadıkça görülmez. İnsanda omurganın ventral kısmı hayvanlardaki gibi yerçekimine karşı koyarken posterior elemanlar özellikle rotasyonel kuvvetlere karşı savunmasızdır. Kouwenhoven ve arkadaşlarının gösterdiği gibi orta ve alt torasik omurgada dorsalden etkilenen güçlere karşı direnç daha azdır (53,54). Özellikle immatür omurgada rotasyonel kuvvetlere karşı daha az direnç skolyoz etyolojisinde önemli bir prognostik faktördür.

f. Sağ-Sol Asimetri: İnsan vücudunun her iki tarafının simetrik olmadığı bilinmektedir. Orta ve alt torasik omurgada dominant bir şekilde sağ rotasyon vardır (55). Buna bağlı olarak omurgada bir şekilde dönme olursa bu sağa dönüşü takip edecektir. Yine aynı araştırmacı tarafından situs inversus totalis denilen durum sonucunda skolyotik eğriliğin sola doğru geliştiği ortaya koyulmuştur (56).

g. Sinir Sistemi: Özellikle nöromusküler skolyozda kas imbalansı hastalıktan primer sorumludur. Ancak AIS' de de aynı durumun olup olmadığı net bir şekilde ortaya konulamamıştır.

h. Paravertebral Kaslar: Kaslardaki zayıflık skolyozu tetikleyen en önemli faktörlerdendir (56).

2.9. Skolyozun Etyolojisine Göre Sınıflandırması

Skolyozun etyolojisine göre uluslararası düzeyde kabul edilen sınıflandırması Tablo 1'de gösterildiği gibidir (57).

Bu sınıflandırmaya göre skolyoz, yapısal ve yapısal olmayan skolyoz olarak 2'ye ayrılır. Yapısal olmayan skolyozda lateral eğrilik olmasına rağmen omurga yapısal olarak normal olup rotasyon gözlenmez. Postüral skolyoz genellikle 10 yaşından sonra görülür ve her zaman sola doğrudur. Alt ekstremitte eşitsizliğine bağlı olarak görülen skolyozda erken tanı ile herhangi bir sorun kalmaz. Histerik skolyoz ise psikiyatrik tedavi gerekmektedir. Yapısal skolyozda omurgada lateral eğrilik ve rotasyon, gövdede asimetri söz konusudur (28).

2.9.1. İdiyopatik Skolyoz

İdiyopatik skolyoz, sebebi bilinmeyen anlamına gelip, etyolojisi tam olarak bilinmemektedir. Ancak literatürde ilişkili pek çok faktörden bahsedilmektedir. Genetik faktörler, nörofizyolojik faktörler ve histolojik faktörler bunların başlıcalarıdır. İdiyopatik skolyoz, tüm skolyozlu hastaların %80'nini oluşturmaktadır (28,58).

İdiyopatik skolyozda bozukluk, vertebral kolonun lateral eğriliği ve vertebraların rotasyonu ile karakterizedir. Bu bozukluklarla birlikte iç organların etkilenmesi ve vital kapasitenin azalması söz konusudur.

İdiyopatik skolyoz, adölesanlarda fiziksel, psikolojik ve sosyal problemlere yol açar. Bireylerde fiziksel aktivitenin kısıtlanması, kas-iskelet sisteminde ağrı görülebilecek fiziksel problemlerdendir. Vücut imajındaki değişiklik, kozmetik deformite ve kıyafetlerin üzerinde görsel açıdan güzel durmaması ise psikolojik problemlerdir. Sosyal problemler de, bireyler arasındaki ilişki problemleri, okula gitmeme isteğidir. Skolyozla beraber oluşabilecek problemleri önlemek ve/veya azaltmak için konservatif tedavi önerilmektedir. Özellikle skolyozun ilerleyici olmasından dolayı tedavi edilmezse eğriliğin derecesinde artış olacağı belirtilmektedir (58,59,60).

İdiyopatik skolyozda eğrilik derecesi 15-20 derece oluncaya kadar fark edilmeyebilir. Bu yüzden başlangıç yaşı tam olarak bilinmemektedir. Ancak idiyopatik skolyoz başlangıç yaşına göre 3'e ayrılır;

1. 0-3 yaş infantil skolyoz
2. 3-10 yaş juvenil skolyoz
3. 10- yaş gelişim tamamlanana kadar.

Bunların içinde en çok görülen skolyoz tipi adölesan idiyopatik skolyozdur. Erken tanı sayesinde ileri derecede olmayan skolyoz tedavi edilebilir ve böylece beraberinde gerçekleşecek problemler de önlenebilir (61).

2.9.1.1. Adölesan İdiyopatik Skolyoz

Omurganın 10 dereceden fazla laterale eğriliği ile karakterize 10 yaşından omurga gelişimini tamamlayana kadarki süreçte görülen skolyozdur. Toplumun yaklaşık % 2.5' inde görülmektedir (61).

Hastaların %90'nı kızdır ve 10 derecenin altındaki eğriliklerde kız ve erkeklerde görülme oranı eşittir. Eğrilik derecesi arttıkça bu oran kızlarda artmaktadır. Genellikle sağ torasik eğrilik olarak görülmektedir. Eğriliğin derecesi arttıkça görülme yüzdesi azalır. 30 dereceden fazla eğriliklerin görülme yüzdesi yaklaşık %0,2 iken 40 dereceden büyük eğriliklerin görülme yüzdesi yaklaşık yüzde %0,1'dir (62).

Skolyotik eğrilik, omurga gelişimini tamamlamadan tespit edildiğinde düzeltilmesi mümkündür. Bunun için adölesan dönem oldukça önemlidir. Çünkü bu dönemde eğrilik esnektir. Ancak tespit edilmediği takdirde ilerde daha rijit bir eğri oluşacaktır. Bu eğrinin düzeltilebilmesi ise oldukça zordur. Bu yüzden erken tanı ve tedavi çok önemlidir.

Tablo 1. Skolyozun Etyolojisine Göre Sınıflandırması (57).

<p>1. YAPISAL SKOLYOZ</p> <p>I. İDİOPATİK SKOLYOZ A) İnfantil (0-3 yaş) -Kendiliğinden gerileyen -Progresif B) Jüvenil (3-10 yaş) C) Adolesan (> 10 yaş)</p> <p>II. NÖROMUSKÜLER SKOLYOZ <u>A) Nöropatik</u> 1. Üst Motor Nöron a) Serebral palsy b) Spinocerebellar Dejenerasyon c) Siringomiyeli d) Spinal kord tümörü e) Spinal kord travması f) Diğer 2. Alt Motor Nöron a) Poliomyelit b) Diğer viral myelitler c) Travmatik d) Spinal musküler atrofi e) Myelomeningosel (Paralitik) 3. Disotonomi (Riley-Day Sendromu) 4. Diğer <u>B) Myopatik</u> 1. MCC (Artrogripozis) 2. Müsküler distrofi a) Duchenne (Psödohipertrofik) b) Limb-girdle c) Facioscapulohumeral 3. Fiber tip dispropotion 4. Konjenital hipotoni 5. Myotonia distrofik 6. Diğer</p> <p>III. KONJENİTAL SKOLYOZ <u>A) Formasyonda Yetersizlik</u> 1. Kama vertebra 2. Hemivertebra <u>B) Segmentasyon Yetersizliği</u> 1. Tek taraflı (Unsegmented Bar) 2. İki taraflı (Sinostoz) <u>C) Karışık (Segmentasyon + Formasyon Yetersizliği)</u></p> <p>IV. NÖROFİBROMATOZİS</p> <p>V. MEZENŞİMAL HASTALIKLAR A) Marfan Sendromu B) Ehler-Danlos Sendromu C) Diğer</p>	<p>VI. ROMATOİD HASTALIKLAR</p> <p>VII. TRAVMATİK <u>A) Kırık</u> <u>B) Cerrahi</u> 1. Laminektomi sonrası 2. Torakoplasti sonrası <u>C) Radyasyona bağlı</u></p> <p>VIII. EKSTRA SPİNAL KONTRAKTÜRLER <u>A) Ampiyem sonrası</u> <u>B) Yanık sonrası</u></p> <p>IX. OSTEOKONDRODİSTROFİ <u>A) Diastrofik cücelik</u> <u>B) Mukopolisakkaridozis (örn. Morquio Send.)</u> <u>C) Spondiloepifiziel Displazi</u> <u>D) Multipl Epifiziel Displazi</u> <u>E) Diğer</u></p> <p>X. KEMİK ENFEKSİYONU (Akut veya Kronik)</p> <p>XI. METABOLİK HASTALIKLAR <u>A) Raşitizm</u> <u>B) Osteogenezis İmperfekta</u> <u>C) Homosistinüri</u> <u>D) Diğer</u></p> <p>XII. LUMBOSAKRAL EKLEMLE İLGİLİ <u>A) Spondilolizis ve Spondilolistezis</u> <u>B) Lumbosakral bölgede konjenital anomali</u></p> <p>XIII. TÜMÖRLER <u>A) Vertebral kolon</u> 1. Osteoid Osteoma 2. Histiositozis-X 3. Diğer <u>B) Spinal Kord Tümörleri</u></p> <p>2. YAPISAL OLMAYAN SKOLYOZ I. Postural Skolyoz II. Histerik Skolyoz III. Sinir Kökleri irritasyonu A) Disk hernisi B) Tümörler IV. İnflamatuvar (örn. apandisit) V. Alt ekstremitte eşitsizliğine bağlı VI. Kalça eklemi kontraktürlerine bağlı</p>
--	--

2.9.1.2. İdiyopatik Skolyozun Sınıflandırması

1983 yılında King ve ark. adölesanlarda torakal deformiteyi düzeltmek için bir sınıflama yapmışlardır. Lenke ise 2001 yılında yaptığı sınıflama ile öncelikle adölesan idiopatik skolyozu hedef almıştır (63). Son zamanlarda cerrahi koşulların gelişmesiyle de beraber skolyozla ilgili Schwab sistemi ve Skolyoz Araştırma Derneği (SRS) sınıflamaları da oluşturulmuştur (32).

- 1. King Sınıflaması:** King ve ark. skolyozu görüldüğü yere göre 5 alt sınıfa ayırmıştır (Tablo 1). King yaptığı bu sınıflama ile torakaldaki füzyon segmentinin doğru seçilmesi ile lumbal ve sakral bölgedeki deformitelerin daha kolay düzeltilebileceğini savunmuştur. Böylece daha kısa sürede en uygun torakal füzyon segmentini tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışma gözlemcilerinin sınırlı olması ve sagittal planın dikkate alınmaması sınıflamanın eleştirilen kısımlarıdır (48,63).
- 2. Lenke Sınıflaması:** Lenke, koronal ve sagittal plandaki büyük eğrilikleri kapsayan bir sınıflama geliştirmiştir. Altı majör grup ve torakal ile lumbal bölgedeki değişikliklere göre ek iki tane gruptan oluşturulmuştur. Lenke'nin yapmış olduğu bu sınıflama sisteminde, Adölesan idiopatik skolyozun bütün eğriliklerini kapsaması, iki düzlemde de değerlendirmelere olanak tanınması, füzyon segmentini önerebilmesi ve füzyondan kaçınılacak segmentleri göstermesi hedeflenmiştir (63). Ancak bu sınıflamada, füzyonun en alt ve en üst sınırının neresi olması gerektiğinin belli olmaması ve füzyona eğriliğin ne kadarlık kısmının alınacağını açıkça belirtilmemesi kısıtlılıklarındandır (48).

Tablo 2. Lenke Sınıflamasında Minör Eğriliklerin Yapısal Olarak Kabul Edilme Kriterleri (57).

Proksimal Torakal	Eğilme Cobb \geq 25 derece T2-5 Kifoz \geq 20 derece
Torakal	Eğilme Cobb \geq 25 derece T2-5 Kifoz \geq 20 derece
Torakolomber/Lomber	Eğilme Cobb \geq 25 derece T10-L2 Kifoz \geq 20 derece

- 3. Schwab Sınıflaması:** Schwab ve ark. spinal deformitesi olan 947 yetişkin birey üzerinde yaptığı klinik bir çalışma sonucunda oluşturdukları sınıflamadır. Sınıflamada, radyolojik olarak tespit edilen frontal Cobb açısı, deformitenin apeksi, lumbal lordoz ve intervertebral subluksasyon değerlendirilmektedir. Schwab'ın yapmış olduğu bu sınıflama sistemi temel olarak üç kriter ile oluşturulmuştur (63,64).
- 4. SRS Sınıflaması:** SRS sınıflaması kliniğe uygun olarak hazırlanmış basit bir uygulamadır. Ancak günümüzde en çok kullanılan Lenke sınıflamasıdır. SRS dahil bu zamana kadar yapılan bütün sınıflamalarda amaç tanı ve tedaviyi kolaylaştırmak, sağlık personelleri arasındaki iletişimi en iyi şekilde sağlamaktır (63).

Tablo 3. King ve Moe Sınıflaması (63).

Eğrilik Tipi	Özellik
Tip I	Lomber eğrilik \geq Torakal eğrilik Torakal fleksibilite > Lomber fleksibilite
Tip II	Lomber Fleksibilite > Torakal Fleksibilite Torakal eğrilik > Lomber Eğrilik
Tip III	Torakal eğrilik, lomber eğrilik orta hattı geçmez, Lomber fleksibilite > Torakal fleksibilite
Tip IV	Geniş torakal eğrilik L4 eğriliğe katılmış, L5 dengede
Tip V	Çift torakal eğrilik T1 eğriliğinin konkavitesine katılmış

2.9.1.3. İdiyopatik Skolyozun Prognozu

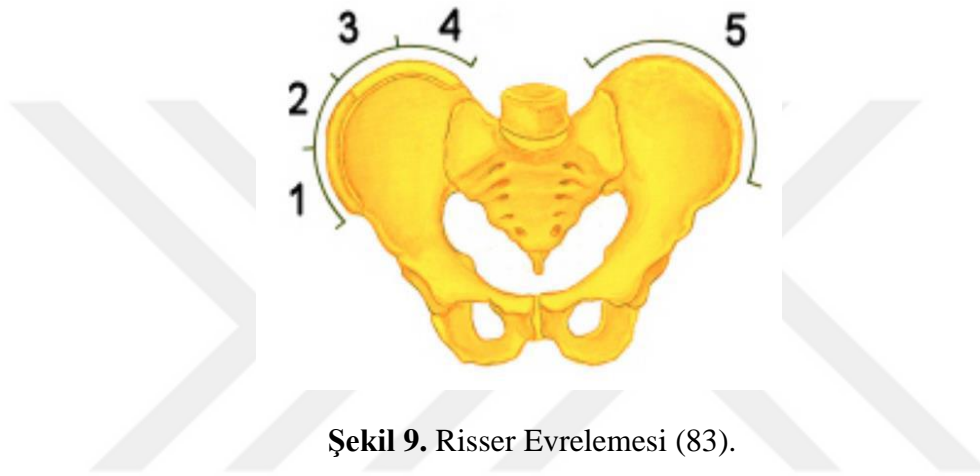
Eğriliğin 5 dereceden fazla artış göstermesi progresyon ile tanımlanır. Eğriliğin ilerlemesinde birçok faktör etkili olmaktadır. Bu faktörlere bağlı olarak eğriliğin derecesi artabilir, aynı düzeyde kalabilir veya nadir de olsa düzelebilir. Bu faktörler şöyle sıralanabilir (61);

1.Cinsiyet: Kızlarda erkeklere göre eğriliğin ilerleme riski 10 kat daha fazladır.

2.Menarş: Menarş öncesi hastalarda menarş sonrası döneme göre eğriliğin ilerleme riski daha yüksektir.

3.Yaş: Hastanın yaşı ile progresyon riski arasında ters orantı vardır. Cobb açısı 10 dereceden fazla olan ve yaşı 10-12 arasında olan bir hastanın, yaşı 12'nin üzerinde olan bir hastaya göre eğriliğin ilerleme riski üç kat daha fazladır (48).

4.Risser Bulgusu: İliak apofizin kemikleşmesidir. Femur başındaki büyüme plağının kapanması ile saptanır. Eğriliğin ilerleme riski risser bulgusu arttıkça azalmaktadır. Risser derecesi belirlenirken iliak apofizin anteriordan posteriora doğru osifikasyonu 0-5 arasında derecelendirilir. 0'da osifikasyon yok, 1'de % 0-25 arası, 2'de % 26-50 arası, 3'de % 56-75 arası, 4'de %76 ile 100 arasıdır. 5'de ise osifikasyon tama yakındır (61).



Şekil 9. Risser Evrelemesi (83).

5.Eğriliğin Büyüklüğü: Eğriliğin derecesini belirlemenin en objektif yolu Cobb açısını kullanmaktır. Başlangıçtaki eğriliğin büyüklüğü ne kadar fazla ise eğriliğin artma ihtimali de o kadar fazladır. Yapılan çalışmalara göre 30 dereceden fazla olan başlangıç eğrileri progresyon için önemlidir (57).

6.Eğitim Düzeyi ve Tipi

2.9.2. Nöromusküler Skolyoz

Nöromusküler skolyoz myelomeningosel, serebral palsi (CP) veya musküler distrofi gibi kas ve nörolojik etkilenimi olan hastalıklarda ortaya çıkar. Bunun sebebi gövde kaslarında meydana gelen kuvvetsizliktir (65). Nöromusküler skolyoz genellikle ilerleyici olup konservatif tedavinin etkili olmadığı ve cerrahi tedavinin gerektiği bir durumdur. Tedavideki amaç, gövde stabilitesini sağlamak ve eğriliği mümkün olduğunca düzelterek düzgün postürü sağlamaktır (28).

2.9.3. Konjenital Skolyoz

Konjenital skolyoz, segmentasyon kusuru veya formasyon kusur şeklinde vertebranın konjenital anomalilerine bağlı sekonder olarak ortaya çıkar.

a)Segmentasyon kusuru: Normal Őartlarda her bir vertebranın serbest olarak hareket edebilmesi için bir alt ve ũstteki vertebradan ayrı olması gerekirken kemik bağlantının devam etmesidir. Eğer bu durum vertebra cismi yanında olursa skolyoz, nũnde olursa kifoz, arkasında olursa lordoz ortaya çıkar (28).

b)Formasyon kusur: Embriyolojik dönemde iken omurganın oluŐumunun Őeklen eksik oluŐmasıdır. Hemivertebra ya da ũgen Şeklinde olabilir. Konjenital skolyozun tedavisi cerrahidir (66).

2.9.4. Mezenkimal Doku Hastalıklarında Grũlen Skolyoz

Romatizmal hastalıklardan olan romatoid artrit gibi hastalıklarda skolyoz oluŐabilir. Fakat genellikle ciddi bir skolyoza yol açmaz. Genetik mezenkimal hastalıklardan olan Marfan Sendromunda skolyoz gelişir ve ilerleyicidir (28).

2.9.5. Nörofibromatozis Skolyozu

Genetik olan nörofibromatozis omurgada deformite oluŐmasına sebep olur. Genellikle kifoskolyoz gelişir, distrofik tipi çok hızlı gelişir ve paraplejiye neden olur. Bu skolyoz erken dönemde cerrahi tedavi gerektirmektedir (28).

2.10. Skolyozun Dominantlıkla (Sağ veya Sol Eli Kullanma İle) İlişkisi

Ŭlkemizde bireyler daha çok sağ elini kullanmaktadır. Sağ elini kullanan bireylerde sol gövde lateral fleksörleri, sol kalça adduktör kaslar ve sol bacaktaki tibialis posterior kası sağa göre daha zayıftırlar. Vũcudun sol tarafındaki tensor fasciae latae kası, peroneus longus-brevis kasları ve sol kalça abduktor kasları sağ taraf göre daha kısa ve kuvvetlidir. Yani gövdenin sağ tarafında daha kuvvetli olan kaslar gövdenin sol tarafında daha zayıf, daha zayıf olanlar ise solda daha kuvvetlidir. Vũcuttaki sağ ve sol bölge arasındaki bu kuvvet dengesizliği fonksiyonel bir sol eğriliğe neden olur. Buna bağlı olarak gelişen skolyozda genellikle sağ torakal sol lumbal eğrilikten oluşur. Sol elini kullanan kişiler için bu dengesizlik sağ elini kullanan kiŐilerinkinin tam tersidir (39).

2.11. Adölesan İdiyopatik Skolyoz ve Postũral Kontrol –Denge

Postural kontrol vestibular, görsel ve somato-sensoriyal uyarılar ile oluşturulan duyuusal girdinin uygun bir Şekilde santral sisteme gönderilmesini

içermektedir. Buna göre motor cevapları oluşturmak için kompensatuar göz hareketleri (vestibuler ve görsel okuler refleksler) ve vücut dizilimi (vestibulo-spinal refleksler) gereklilik göstermektedir (57).

Adölesan idiyopatik skolyozlu kişilerde gravite merkezinin salınım hızında artış görülmektedir (57). Salınım hızındaki bu artış özellikle görsel girdinin kısıtlandığı durumlarda daha belirgindir. Adölesan idiyopatik skolyozlu bireyler için postural kontrolün sağlanmasında görsel girdi diğer afferentlere göre daha önemli bir rol oynamaktadır.

Sağlıklı yaşlılarına göre AİS'li bireyler postural kontrolü sağlamak için daha az postural tilt yaparken, sol lomber multifidus ve sağ gastroknemius kaslarının daha erken ve daha uzun süren aktivasyonları ile daha fazla kas aktivitesi göstermektedir (57).

2.12. Adölesan İdiyopatik Skolyoz ve Kas İmbalansı

1959 yılında James, Lyoyd-Robert ve Pilcher tarafından kas imbalansının idiyopatik skolyozda etiyolojik bir faktör olduğu bildirilmiştir (57). Multifidus ve sırt kasları başta olmak üzere skolyozlu bireyler üzerinde konkav ve konveks taraftaki kaslara yönelik çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

Kadınlarda torakal bölgede erkeklere göre tip I kas lifi tip II kas liflerine göre daha çok bulunur. Ayrıca Tip I kas lifleri lumbal bölgeye oranla daha uzun ve daha fazladır (57). Adölesan idiyopatik skolyozu olan hastalarda konkav tarafa göre konveks taraftaki multifidus, erektör spinalar ve semispinalis kaslarda tip I kas liflerinin fazla olduğu bildirilmiştir (57). AİS'lu hastalar ve sağlıklı bireylerle karşılaştırma yapılan bir çalışmada sağlıklı bireylere göre AİS'lu hastalarda konkav tarafta tip I kas lifi yüzdesinde azalma görülmüştür (67,68).

Literatürde tip II kas liflerinde AİS'li hastalarda sağlıklı kişilere göre konkav tarafta yavaş kasılan oksidatif tip kas liflerinin önemli oranda azaldığı fakat konveks tarafta ise fark olmadığı bildirilmiştir (57). Tip II B (hızlı kasılan glikotik) kas lifleri sağlıklı bireylere göre konkav tarafta olmak üzere eğriliğin her iki tarafında daha fazla oranda bulunmaktadır. Tip II A (yavaş kasılan oksidatif-glikotik) kas liflerinin ise sağlıklı bireylerle AİS'lu bireyler arasında fark görülmemiştir (57). Tip II B / Tip II A oranı konveks tarafta konkav tarafa göre daha düşük olarak gözlenmiştir (85).

Kas lifi oranlarının dağılımına göre eğriliğin apeksi ve konkav tarafının daha fazla oranda etkilendiği bildirilmiştir (67). Kasın azalmış alçak seviye tonik aktivitesi ile konveks tarafta da daha az olmakla birlikte aynı doğrultuda değişiklikler meydana gelmektedir. Bunlar spinal deformite ile ilgili olarak parasipinal kasların kullanımının azalması ile sonuçlanabilmektedir (57). Yavaş kasılan liflerin artmış oranı daha tonik hareket eden kasların kasılması ve

kısalması nedeniyle deformitenin meydana geldiği teorisini desteklenmektedir. Ayrıca bu değişikliklerin ikincil adaptasyon kaynaklı gerçekleştiği de düşünülmektedir (67).

2.13. Skolyozda Klinik Değerlendirme

Skolyozda değerlendirme, doğru tanı ve tedavi için çok önemlidir. Bireyin skolyoz olduğu tespit edildikten sonra hemen hastaya uygun bir tedavi programının çizilmesi gerekmektedir. Skolyozda değerlendirme kapsamına birçok uzmanlık alanı girmektedir. Değerlendirme, multidisipliner bir ekip tarafından yapılmalıdır.

Klinik değerlendirmeye ilk olarak detaylı bir hikaye alınması ile başlanmalıdır. Hastanın demografik bilgileri (yaş, boy, kilo vb.) not edilmelidir. Hikayenin alınması sırasında idiyoPATİK skolyozda çok görülmeyen belirgin bir sırt ağrısı varlığında dikkat edilmelidir (28). Ailenin skolyozu ne zaman ve nasıl farkettiği öğrenilmelidir. Aile öyküsü ve çocuğun gelişimsel hikayesi alınmalıdır. Kız çocuklarında menarş tarihi not edilmelidir. Eğer bireyin alt ekstremitesinde veya yürüyüş şeklinde herhangi bir anomalilik varsa kaydedilmelidir (69).

2.13.1. Fizik Muayene

Çocuk muayene sırasında kıyafetsiz olmalıdır. Çocuğun kıyafetsiz iken utanabileceğinden dolayı normal postürde duramamasına neden olabilir. Değerlendirme sırasında bu durum göz önünde bulundurulmalıdır. Çocuk ayakta dururken anteriordan, posteriordan ve lateralden değerlendirilmelidir.

Çekül testi: Posteriordan yapılan bu testte ipin ucu C7 spinöz çıkıntından sarkıtılır. Eğer omurgada bir eğrilik yoksa ipin alt ucunun gluteal aralıktan geçmesi beklenir. Aynı zamanda omuz seviyelerinin eşit olup olmamasına, başın orta hat pozisyonuna, scapula seviyelerine ve popliteal çizgiye bakılmalıdır (70). Lateralden bakarak fizyolojik spinal eğriliklerin çeküle uzaklıkları not edilmelidir.

Adams Öne Eğilme Testi: Okul taramalarında kullanılacak hızlı ve pratik bir testtir. Test uygulanırken birey, gövdesi yere paralel olacak şekilde kollarını yere doğru sarkıtır. Değerlendirmeyi yapan kişi yandan ve arkadan sırtta oluşan kifoz artışını değerlendirir.

Adams ile değerlendirilen parametreler:

1. İdiyoPATİK skolyoza göre farklı etyolojilere bağlı olarak gelişen skolyozda bu test ağırlı olabilir.
2. Trunkal Rotasyon: Bu durumun değerlendirilebilmesi için bir skolyometre gerekir. Skolyoz olgularında bu değer 7 derecenin üstündedir.

3. Sagittal Kontur: Torakal kifoz artışı, osteokondrosiz ve Scheurmann gibi patolojik durumlarda artmış olarak karşımıza çıkar (63).

Skolyometre: Uygulama sırasında kişi öne doğru eğilmiş ve kollar yere doğru sarkıtılmıştır. Skolyometre kişinin omurgasına dik olarak yerleştirilir ve torakalin proksimalinden itibaren hareket ettirilir. Trunkal rotasyonun olduğu noktada içindeki küre bir tarafa hareket eder ve bu bir açığa karşılık gelir. Torakaldeki 3 dereceye kadar olan asimetri normaldir. Skolyometre ile elde edilen bu açı Cobb açısı ile birebir aynı açığa karşılık gelmez. Yaklaşık 7 derece trunkal rotasyon 20 derece Cobb açısına karşılık gelir (28). Bu durum kişinin bir uzman hekime yönlendirilmesini gösterir. Fakat trunkal rotasyonu olan tüm hastalarda radyografik skolyoz yok iken, radyografik skolyozu olan tüm hastalarda da trunkal rotasyon yoktur (28).

Skolyozu olan hastaların tanımlanmasında skolyometrenin sensitivite ve spesifitesi uygulama sırasında kullanılan skolyometrenin eşik değerine göre değişmektedir, farklı araştırmalardan elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir;

- Skolyoz Cobb açısı ≥ 20 derece şeklinde ifade edildiğinde (71,72);
- ✓ 5 derece skolyometre eşiği kullanıldığında
 - sensitivite %94-100, spesifite %29-33
- ✓ 10 derece skolyometre eşiği kullanıldığında
 - sensitivite %50-53, spesifite %94-100
- ✓ 7 derece skolyometre eşiği kullanıldığında ise
 - sensitivite %83, spesifite %86

Torakal eğrilikler skolyometrenin sensitivitesi daha fazladır. Yapılan çalışmalarda lumbal eğriliklere göre torakal eğriliklerde skolyometrenin sensitivitesi daha yüksek bulunmuştur (71).

Ekstremitelerdeki Kas Kısılıkları: Kas kısılıkları doğrudan AIS'i göstermez ama postüral deformite varlığını gösterir. Skolyozdan şüphelenildiğinde özellikle hamstring, pektoralis majör-minör, gastro-soleus, gluteus medius, alt abdominaler ve kalça fleksör kaslarının kısılıkları ve omurga esnekliği değerlendirilmelidir. Antropometrik ölçümler ve göğüs çevre ölçümleri yapılmalıdır.

Gibozite Değerlendirmesi: Kostalarda bir çıkıntı olup olmadığını anlamak için anterior ve posterior toraksın görünüşü değerlendirilir. Eğer sağ torakal eğrilik var ise, vertebralar sağa doğru rotasyon yapmışlardır. Toraksın diagonal çapı sağda artmış ve solda azalmıştır. Okul taramalarında uygulamak için daha basit bir yöntem ise, kişi öne doğru eğilir kollarını yere doğru sarkıtır ve

gibozitenin en yüksek noktasına tahta bir blok yerleştirilerek tahta ile skapula yüzeyi arasındaki mesafe mezura yardımı ile ölçülür (39).

Rijidite testi: Kişi kollar gevşek olacak şekilde öne doğru eğilir. Eğer skolyoz rijit değil ve fonksiyonel ise kişi öne doğru eğildiğinde skolyoz azalır veya kaybolur. Yapısal skolyozda bir değişiklik olmaz hatta limitasyon görülür. Aynı zamanda C skolyozu tespit edilmiş bir kişiden konveks tarafa doğru lateral fleksiyon istenilir (39).

Skapular Deviasyon: Torakal skolyozda konveks taraftaki skapula abdüksiyona gelmiştir. Değerlendirirken her iki taraftaki skapulaların alt açıları bir kalemle işaretlenir ve orta hatta uzaklıkları karşılaştırılır.

Palpasyon: Kısalmış kasların tonusu artmış olacağı için konkav taraftaki kaslar palpe edilmelidir. Paravertebral kaslarda spazm olabilir.

2.13.2. Radyografik Değerlendirme

Günümüzde skolyozun kesin tanısı için radyografi yöntemleri kullanılmaktadır. Radyografiler kişi ayakta dik bir şekilde dururken anterior ve lateralden alınır. Çekilen grafi ile tanının doğrulanması, eğrilik tipi, iskelet matüritesi değerlendirilebilir (28,61).

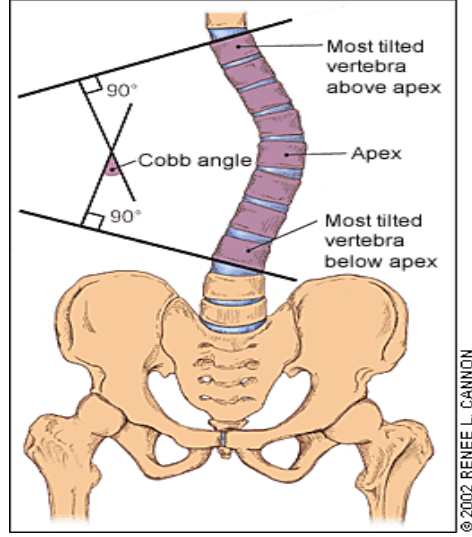
Radyografik görüntülemenin kullanıldığı skolyoz endikasyonları şunlardır;

- Skolyometre ölçümü 7 derece ve üzerindeki eğriliklerde,
- Yapılan fizik muayene sonucunda tespit edilen skolyoz varlığında,
- Önceden AİS tanısı konmuş hastanın progresyonunun kontrolünde,
- Skolyoz açısından aile öyküsü olan ve iskelet matüritesini tamamlamamış çocuklarda (28,73).

Radyolojik görüntülemelerde skolyozun derecesinin saptanmasında kullanılan birçok yöntem vardır. Bu yöntemlerin içinde en çok kullanılanları Cobb ve Ferguson yöntemleridir. Bunların dışında Bunnel, Nash ve Moe yöntemi ve Meta açısından da yararlanılır.

1. Cobb Yöntemi

Skolyotik eğriliğe katılan en üstteki vertebranın üst ucundan ve en alttaki vertebranın alt ucundan birer tane teğet çizilir. Bu doğrulara indirilen dikmelerin birbirini kestiği noktada kalan açıya Cobb açısı denir.



Şekil 10. Cobb Açısı (74)

2. Ferguson Yöntemi

Skolyozun eğrisine katılmayan alttaki ve üstteki vertebraların merkezi alınır. Bu merkezden eğrinin apeks noktası ile birleşecek doğrular çizilir. Bu doğruların arasında kalan açıya Ferguson açısı denir. Ferguson yöntemi Cobb yöntemine daha az güvenilirdir. Çünkü skolyotik bir eğrilikte birden daha fazla apikal vertebra olabilir (39).

3. Bunnel Yöntemi

Processus spinosusların orta hattın kayma açısını ölçen bir yöntemdir (39).

4. Nash ve Moe Yöntemi

Vertebraların her iki tarafında bulunan, skolyozdaki rotasyon derecesi arttıkça konveks taraftaki pedinküller orta çizgiye yaklaşır. Derecelendirme 0 ile 4 arasında yapılır (39). Pedinküllerin simetrik pozisyonda olması 0 rotasyonu gösterirken, orta hatta geçmesi ise grade 4 rotasyonu gösterir (75).

5. Mehta Açısı

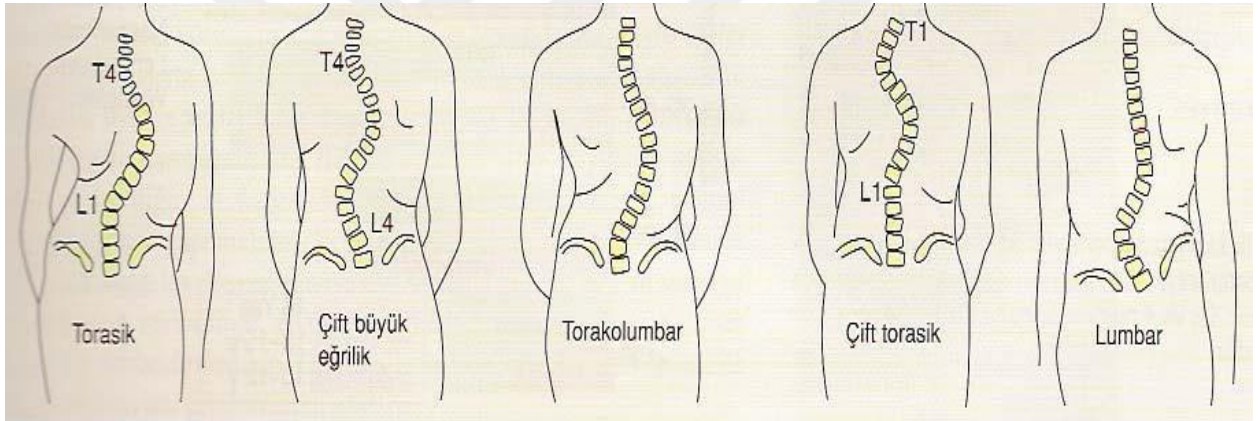
Eğrilikteki vertebralarda rotasyona bağlı olarak konveks taraftaki kostaların oblikliği, konkav taraftaki kostaların ise horizontallığı daha fazladır. Apekte her iki kısımdaki kosta boynu ve vertebranın vertikal eksenini arasında kalan açı ölçülür. Eğer aradaki fark 20 dereceden fazla ise progresyon riski yüksektir (39).

2.13.3. Eğrilik Tipleri

Eğriliğin yönü, skolyotik eğrinin konveks tarafına göre ifade edilir. Orta hattan rotasyon ile en çok uzaklaşan vertebraya göre belirlenir.

- Servikal - C2- C6
- Servikotorakal - C7- T1
- Torakal - T2-T11
- Torakolomber - T12-L1
- Lomber - L2-L4
- Lumbosakral - L5 ya da aşağısı (28).

AIS'da görülen tipik eğrilik paterni sağ torasik ve sol lomber çift eğriliktir. King ve ark. tarafından torakal bölgedeki skolyotik eğriliklerde füzyon sahasını seçmek amaçlı 1983 yılında beş idiyopatik eğrilik paterni tanımlamışlardır (76).



Şekil 11. King Sınıflandırmasına Göre Omurga Eğrilik Tipleri (26).

Tip I: “S” şeklinde çift eğrilik mevcuttur. Lomber eğrilik torakal eğrilikten büyüktür ve lomber eğrilik torakal eğriliğe göre daha az esnektir.

Tip II : “S” şeklinde çift eğrilik mevcuttur. Torakal eğrilik lomber eğrilikten büyük ya da eşittir ve torakal eğrilik lomber eğriliğe göre daha az esnektir. Lomber eğrilik santral sakral çizgiye değmez.

Tip III: Tek majör torasik eğrilik mevcuttur. Lomber eğrilik santral sakral çizgiye değer.

Tip IV: Tek majör uzun torasik eğrilik mevcuttur. L4 eğriliğinin içine doğru açılanmıştır.

Tip V: Çift yapısal torasik eğrilik mevcuttur.

2.14. Skolyoz Tedavisi

Adölesan dönemde tespit edilmiş skolyozda tedavinin öncelikli amacı, eğriliğin ilerlemesini durdurmaktır. Daha sonraki amaçları, estetik açıdan düzgün ve stabil bir omurga elde etmektir.

Skolyozda kullanılan tedavi yöntemleri; konservatif tedavi, cerrahi tedavi ve farmakolojik tedavidir. Bu tedavi yöntemlerinden hangisinin uygulanacağına karar verirken eğriliğin tipine, derecesine ve iskelet matüritesinin tamamlanıp tamamlanmadığına bakılır. Tedavi programı hasta öyküsü ayrıntılı olarak alındıktan sonra hastaya özel olarak çizilmelidir. Ayrıca hastanın kişisel istekleri de dikkate alınmalıdır.

Adölesan idiyopatik skolyoz tedavisindeki genel prensibler şu şekildedir (77):

- Skolyometrik ölçüm sonucu trunkal rotasyonu 7 dereceden az olan bireylerde iskelet matüritesine bağlı olarak her 6 ayda bir kontrol önerilmektedir. Eğer trunkal rotasyon 7 derece ve üzerinde ise bu bireylere mutlaka radyografik değerlendirme yapılmalıdır.
- Cobb açısı 20 dereceden az olan bireyler klinik olarak takip edilebilir.
- İskelet matüritesi tamamlanmamış ve Cobb açısı 20-29 derece olan bireyler yakından izlenmeli, 3-6 aylık zaman diliminde, Cobb açısında 5 derecenin üzerinde bir artış saptanırsa ise bireyin tedavi protokolüne ortezlenme eklenir.
- Cobb açısı 50 derece ve üzerinde olan iskelet matüritesi tamamlanmış bireylerde genellikle cerrahi işleme başvurulur.

2.14.1. Konservatif Tedavi

Egzersiz Tedavisi: Adölesan idiyopatik skolyozun tedavisinde egzersiz tedavisi önemli bir yer tutmaktadır. Egzersiz tedavisinin amacı;

- ✓ Doğru postürü kazanmak,
- ✓ Spinal fleksibilitiyi arttırmak,
- ✓ Spinal kas gücünü arttırmak,
- ✓ Kas dengesizliğini gidermek,
- ✓ Solunum kapasitesini artırarak skolyoz derecesini azaltmak veya artmasını engellemek, ağrıyı minimuma indirerek yaşam kalitesini arttırmak (78).

Postür Egzersizleri

Skolyoz tedavisinde uygulanan postür egzersizleri şunlardır;

- Orta, alt torakal ve lomber bölge eklem hareket açıklığı egzersizleri; pelvik tilt egzersizleri, kedi-deve egzersizleri, dorsal kifozu azaltıcı egzersizler, distraksiyon egzersizleri
- Boyun ve omuz kuşağı kaslarına germe ve kuvvetlendirme egzersizleri
- Pektoralis major, minor ve interkostal kasları germe egzersizleri
- Torakal ve lomber ekstansör kasları germe ve kuvvetlendirme egzersizleri
- Kalça fleksör ve ekstansörlerini germe ve kuvvetlendirme egzersizleri
- Abdominal kasları kuvvetlendirme egzersizleri (79).

Spinal Fleksibilitayı Arttırıcı Egzersizler

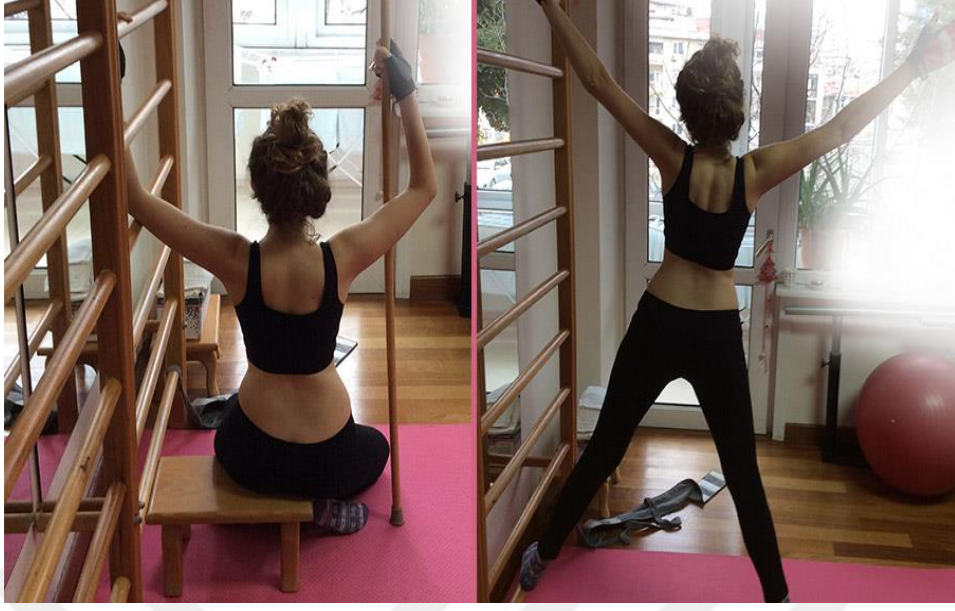
- Kuru yüzme egzersizleri,
- Klapp emekleme egzersizleri,
- Emekleme pozisyonunda yapılan germe ("C" şeklindeki eğriliğe sahip skolyozda, konkav taraf kolu öne, konkav taraf bacağı arkaya olacak şekilde uzatılır.'S' şeklindeki eğriliğe sahip skolyozda ise, torakal konkav taraf kolu öne, lomber konkav taraf bacağı arkaya doğru uzatılır.) (79).

Schroth yöntemi

Skolyozun üç boyutlu tedavi yöntemi 1921 yılından beri kullanılmaktadır. Mrs. Kathrine Schroth bu tekniği ilk olarak kendinde 11 yıl uyguladıktan sonra birçok bilgiyi bir araya getirerek bu tedavi yöntemini oluşturmuştur. Üç boyutlu denmesinin sebebi, tedavinin frontal ve sagittal düzlemlerin yanı sıra horizontal düzlemi de kapsamasıdır (79).

Schroth tekniğinde hedef (79);

- Omurga düzgünlüğünü sağlamak amacıyla,
 - o De-rotasyon
 - o De-fleksiyon
 - o Germe
- Doğru postürün kazanılması ve devamlılığının sağlanması
- Kalça, bacak, sırt ve karın kaslarının güçlendirilmesidir.



Şekil 12. Schroth Egzersizleri (80).

Elektrik Stimülasyonu: Skolyotik eğriliğin konveks tarafında yer alan paraspinal kaslara günde 9 saat olacak şekilde uygulanır. Uygulama sırasında yüzeyel elektrotlar kullanılır. Lateral elektriksel yüzey stimülasyonu (LESS) olarak bilinen bu tedavi yönteminin yapılan son araştırmalara göre skolyozun ilerlemesine engel olmadığı tespit edilmiştir (61).

Ortez: Ortezlemedeki temel amaç, eğriliğin ilerlemesini durdurmak ve cerrahiye gidişi önlemektir. Var olan eğriliği düzeltme gibi bir durum söz konusu olmayıp, iskeleti immatür olan bireylere uygulanması uygundur(Risser 0-2) (28).

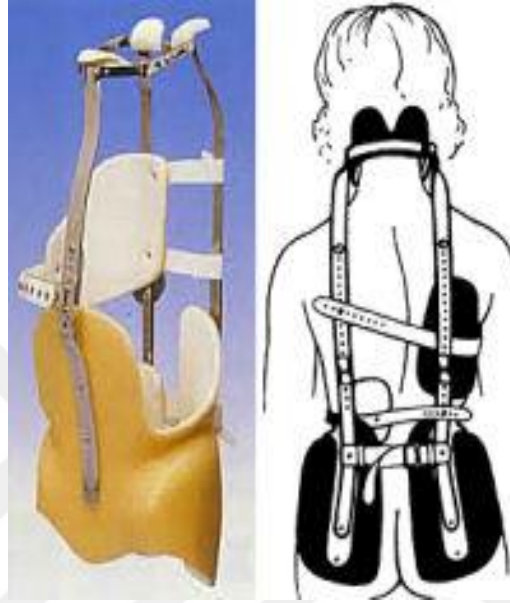
Ortez endikasyonları (81);

- Cobb açısı 30-40 derece ve Risser değeri 0-2 arasında olan iskeleti immatür bireylerde,
- Cobb açısı 20-30 derece olan iskeleti immatür bireylerde, 6-9 aylık kontroller sırasında Cobb açısında 5 derece ve üzerinde progresyon olduğunda

Ortez kontrendikasyonları (81);

- İskelet matüritesi tamamlanmışsa
- Cobb açısı 50 derece ve üzerindeyse
- Cobb açısı 20 derecenin altında ise

Kullanılacak ortez skolyotik eğriliğin tipine, şiddetine bağlı olarak değişir. Ancak eğriliklerde genellikle Boston ortezi (TLSO) kullanılmaktadır. Üç nokta prensibine göre yapılmıştır. Torakal kompresyondan dolayı solnumla ilgili problemlere yol açabilir. Bunun dışında Milwaukee, Chenau, Charleston Bending gibi skolyozda kullanılan birçok ortez bulunmaktadır (81).



Şekil 13. Milwaukee Ortezi (82).

2.14.2 Cerrahi Tedavi

Cerrahi tedavide primer amaç, spinal füzyon ile eğriliğin ilerlemesini önleyerek pelvis üzerinde dengeli bir vertebral kolon elde edebilmektir. Skolyotik eğrinin derecesi ve progresyonu cerrahiye karar vermede temel faktördür. Cerrahi tedavinin endikasyonları;

- İskelet matüritesi tamamlanmış ve Cobb açısı 50 derece ve üzerinde olan hastalar,
- Cobb açısı 40-50 derece arasında olan, iskelet matüritesi tamamlanmış ve progresyonu 5 dereceden fazla olan hastalardır (28).

Cerrahi tedavi 3 şekilde yapılabilir. Anterior, posterior veya kombine. Ancak günümüzde en çok posterior yaklaşımı kullanılmaktadır (28). Adölesan idiyopatik skolyozda en çok kullanılan posterior spinal füzyondur. Hastaların %95'inde olumlu sonuçlar elde edilmiştir (83).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma, kesitsel bir araştırma özelliğindedir.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri

Araştırma, 2017-2018 eğitim ve öğretim dönemi içinde Sivas ili Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı 5-8. sınıf ortaokul öğrencileri üzerinde yapılmıştır.

Sivas ili Milli Eğitim Müdürlüğünden alınan 2017-2018 öğrenim dönemine ait verilere göre, il merkezinde toplam 55 ortaokul bulunmaktadır. Öğrenci sayısı 500'den az olan toplam 42 ortaokul çalışma evrenini oluşturmaktadır. Bu ortaokullarda kız öğrenci sayısı 5.773, erkek öğrenci sayısı ise 6.227 olup toplam 12.000 öğrenci bulunmaktadır. Örneklem hesaplamada kullanılan formül ile 4000 öğrencinin gönüllülük esasına göre çalışmaya alınması hedeflenmiştir. Kümeleme örnekleme yöntemi ile 42 okuldan 12 okulun çalışmaya dahil edilmesi uygun bulunmuştur.

3.3. Araştırmanın Evreni

Araştırmanın evrenini Sivas il merkezinde bulunan, Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı, 2017-2018 eğitim ve öğretim döneminde öğrenci sayısı 500'den az olan, 5-8. sınıf öğrencilerini içeren 42 ortaokul oluşturmaktadır.

3.4. Araştırmanın Örneklemi

Çalışmanın evrenindeki kız öğrenci sayısı 5.773, erkek öğrenci sayısı ise 6.227 dir. Çalışmanın evrenini öğrenci sayısı 500'den az olan ortaokullar oluşturacaktır. Örneklem belirlenirken öğrenci sayısı 500'ün üzerinde olan ortaokullar çalışmaya dahil edilmeyecektir. Örneklem dahil olan okullar kümeleme örnekleme yöntemi ile seçilecektir. Toplam 42 okuldan kümeleme örnekleme yöntemi ile 12 okulun değerlendirmeye alınmasının uygun olduğu bulunmuştur. (Evreni temsil etme oranımız %28 olup yani %20 ile %80 arasındadır.) Rastgele sayılar tablosu kullanılarak da bu 12 okulun hangileri olacağı seçilmiştir.

Sivas il merkezinde bulunan ortaokullardan aşağıdaki formül kullanılarak örneklem büyüklüğü tespit edildi.

N: Sivas il merkezindeki ortaokulların (öğrenci sayısı 500'den az) 5-8. Sınıf öğrencileri (12.000)

Z: Güvenilirlik düzeyi (%95 güvenirlilik= 1,96)

P: Olayın gerçekleşme olasılığı (0,5)

Q: Olayın gerçekleşmeme olasılığı (1-0,5= 0,5)

D: Kabul edilen hata payı (%10 hata payı= 0,1)

n: Örneklem Sayısı

$$n = \frac{Z^2 \times N \times P \times Q}{(N-1) \times D^2 + Z^2 \times P \times Q}$$

Örneklem büyüklüğü belirlendikten sonra değerlendirme testlerinin uygulanacağı Sivas ili ortaokul öğrenci örneklem büyüklüğü Tablo 1'de verilmiştir.

$$n = \frac{3,8416 \times 12.000 \times 0,5 \times 0,5}{(12.000-1) \times 0,01 + 3,8416 \times 0,5 \times 0,5}$$

Yukarıdaki formül ve değerler kullanılarak örneklem büyüklüğü 4000 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4. Örneklem Büyüklüğü

Sivas il merkezindeki ortaokul 5-8. Sınıf öğrencileri	Çalışmaya katılacak kişi sayısı	Hata payı	Güvenirlilik katsayısı
12.000	4000	10	95

Örnekleme dahil olan okullar:

1. Kılavuz İMKB Ortaokulu
2. Recep Handan Ortaokulu
3. Toki Şehit Uzman Çavuş Bahaddin Erturhan Ortaokulu
4. Vali Zübeyir Kemelek Ortaokulu
5. Yahya Kemal Ortaokulu
6. Yunus Emre Ortaokulu
7. Kazım Karabekir Paşa Ortaokulu
8. Kanuni Ortaokulu
9. Gazi Mustafa Kemal Ortaokulu
10. Başöğretmen Atatürk Ortaokulu
11. Danişment Ortaokulu
12. Kazancılar Ortaokulu

Örneklemedeki 12 ortaokulda toplam 4000 öğrenci taraması hedeflenmiştir. Bu öğrencilerin hepsine tarama öncesinde bilgilendirilmiş onam formu dağıtılmıştır. Gönüllülük esasına göre bilgilendirilmiş onam formunu getiren toplam 557 öğrenci çalışmaya dahil edilmiştir.

3.5. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler

Bağımlı değişkenler: Araştırmanın bağımlı değişkeni skolyotik eğriliğin pozitifliğidir.

Bağımsız değişkenler:

- Yaş
- Cinsiyet
- Boy
- Kilo
- Vücut Kütle İndeksi
- Kronik Hastalık
- Ameliyat Durumu
- İlaç Kullanımı
- Okul Çantasını Taşıma Şekli

- Masa Başında Geçirdiği Zaman

3.6. Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında Sosyodemografik Form, Adam's Öne Eğilme Testi ve Skolyometre kullanılmıştır.

- ✓ **Adam's Öne Eğilme Testi:** Öğrencilerden kalçadan 90 derece açı yapacak şekilde öne doğru eğilmeleri, kollarını aşağı doğru sarkıtmaları istenilip, öğrencinin tam arkasına geçilerek skapulalar gözlemlendi. Skapulalar arasında bir seviye farkının olup olmadığı kontrol edildi; varsa not edildi.
- ✓ **Skolyometre:** Öğrencilerden kalçadan 90 derece açı olacak şekilde öne doğru eğilmeleri, kollarını aşağı sarkıtmaları istenilip, skolyometre boyundan itibaren omurga boyunca hareket ettirilerek değerlendirildi. Sonuç derece olarak not edildi. 7 derece veya daha fazla bir rotasyonel eğrilik hekime sevk kriteri olarak kabul edildi.
- ✓ **Sosyodemografik Form:** Öğrencilerin demografik bilgilerini içeren bir form olup yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi, kronik hastalık gibi genel bilgilerini içermektedir.



Şekil 14. Skolyometre

3.7. Verilerin Toplaması

Öncelikle araştırmanın yapılacağı okullarda bilgilendirilmiş onam formu dağıtılırken öğrencilere ve öğretmenlere yapılan çalışma hakkındaki bilgilendirme araştırmacı tarafından tekrar edilmiştir. Her sınıfın katılım durumuna göre taramaya 1 veya 2 sınıf alınmıştır. Yapılan literatür taramaları sonucunda mahremiyeti korumak açısından erkekler ve kızlar ayrı sınıflarda değerlendirilmiştir. Değerlendirme sırasında erkek ve kız öğrencilerden sadece üst kıyafetlerini çıkarmaları ve atletle kalmaları istenilmiştir. Her öğrenci değerlendirmeye tek alınmıştır. Araştırma tüm okullarda bu şekilde uygulanmıştır.

Bu araştırma Sivas ili Valiliği ve Milli Eğitim Müdürlüğünden alınan izin ile 2017 – 2018 eğitim ve öğretim döneminde yapılmıştır. Araştırma, tez danışmanı bir öğretim üyesi ve bir araştırmacı fizyoterapist tarafından yürütülmüştür.

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmamızın verileri SPSS (sürüm 22.0) bilgisayar programı ile analiz edilmiştir. Araştırmada elde edilen veriler, tüm değerlerinin ortalamalarının ortaya konulması için tanımlayıcı istatistik teknikleri kullanılmıştır (yüzde ve tanımlayıcı istatistikleri, ortalama ve standart sapma değerleri).

3.9. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın her aşaması etik ilkelere uygun olarak yürütülmüştür. Uygulamaya geçmeden önce etik kuruldan (08.11.2017 tarihli, 11/28 sayılı) (EK 1) Sivas ili Milli Eğitim Müdürlüğünden (12.01.2018 tarihli, 92255297-605.01-E.889993 sayılı) (EK 2) ve Sivas ili Valiliğinden (11.01.2018 tarihli, 92255297-605.01-E.761999 sayılı) (EK 3) izin alınmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmada 12 farklı okulda 9-15 yaş aralığında toplam 557 öğrenci tarandı. Bunların 240'ı erkek, 317'si kızdı. Erkek öğrencilerin yaş ortalamaları $12,18 \pm 1,29$ yıl (10-15 yıl), kız öğrencilerin yaş ortalaması $11,95 \pm 1,23$ yıl (10-15 yıl) idi (Tablo 5).

Tablo 5. Örneklemin Demografik Bilgileri

	Cinsiyet	N	Ort±SD	p
Kilo (kg)	erkek	240	44,03±11,61	0,09
	kız	317	41,85±9,89	
Vki (kg/m²)	erkek	240	18,94±3,31	0,14
	kız	317	18,50±3,03	
Yaş (yıl)	erkek	240	12,18±1,29	0,62
	kız	317	11,95±1,23	
Boy (m)	erkek	240	1,51±0,11	0,89
	kız	317	1,49±0,10	

Tablo 6. Sınıfların Yüzde Olarak Dağılımı

Sınıf	Yüzde (%)	N
5.sınıf	25,9	144
6.sınıf	35,5	198
7.sınıf	17,6	98
8.sınıf	21,0	117
Toplam	100,0	557

Okullarda yapılan taramalara en fazla %35,5 ile 6.sınıf öğrencileri en az ise %17,7 ile 7. sınıf öğrencileri katılmıştır (Tablo 6).

Tablo 7. Devamlı İlaç Kullanma Sıklığı

Devamlı Kullandığınız İlaç	Yüzde (%)	N
Var	3,6	20
Yok	96,4	537
Toplam	100,0	557

Tablo 8. Kronik Hastalık Görülme Sıklığı

Kronik Hastalık	Yüzde (%)	N
Var	5,7	32
Yok	94,3	525
Toplam	100,0	557

Taramaya katılan öğrencilerin %5,7'sinin kronik hastalığı olduğu ve %3,6'sının da devamlı ilaç kullandığı saptanmıştır (Tablo 7 ve Tablo 8) Kronik hastalıklar içerisinde astım, pnömoni, akdeniz ateşi, romatizmal hastalıklar, diyabet, disk hernisi, epilepsi gibi hastalıklar yer almaktadır. Öğrencilerin ifadelerine göre kullandıkları ilaçlar da ise non steroidal antiinflamatuar ilaçlar, antidiyabetik ilaçlar, hormonal ilaçlar ve antiepileptik gibi ilaçlar yer almaktadır.

Tablo 9. Omurgayı İlgilendiren Bir Ameliyat Geçirme Sıklığı

Omurgayı İlgilendiren Bir Ameliyat Geçirme	Yüzde (%)	N
Var	3,2	18
Yok	96,8	539
Toplam	100,0	557

Tablo 10 . Skolyotik Eğriliğinin Yönünün Görülme Sıklığı

Skolyotik Eğriliğin Yönü	Yüzde (%)	N
Yok	37,2	207
Sağ	41,8	233
Sol	20,5	114
Çift	0,5	3
Toplam	100,0	557

Çalışmaya katılan öğrencilerin %3,2 sinin columna vertebralisini ilgilendirecek bir ameliyat geçirmiş olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamıza katılan omurgayı ilgilendiren bir deformite geçirmiş öğrenci sayısının fazla olmasının sebebi olarak çocuğun geçirdiği ameliyata göre vertebral kolon hakkında ailenin bilgisi olmasını düşünmekteyiz. Araştırmamızda disk henrisinden kaynaklı ameliyatlar, vertebral kolondaki kemiksel deformitelere bağlı ameliyatlar ve skolyoza bağlı ameliyatlar yer almaktadır. Skolyometre ile yapılan ölçüm sonucunda % 41,8 oranında en çok sağ tarafa doğru eğrilik görüldüğü en az ise, çift yönlü eğrilik görüldüğü bulunmuştur (Tablo 9 ve Tablo 10).

Tablo 11. Rotasyonel Eğrilik Derecelerinin Yüzdesi

Rotasyonel Eğrilik Derecesi	Yüzde (%)	N
0	37,2	207
2	9,3	52
3	18,0	100
4	10,8	60
5	14,9	83
6	4,3	24
7	2,9	16
8	1,6	9
9	0,4	2
10	0,7	4
Toplam	100,0	557

İdiyopatik skolyoz tanısı 7 derece ve üzeri alındığında toplamda tespit ettiğimiz 31 skolyoz olgusundan tarama yapılan tüm öğrenciler değerlendirildiğinde % 5,6 skolyoz görülme sıklığı olarak bulunmuştur (Tablo 11).

Tablo 12. Skolyotik Eğriliğin Görüldüğü Omurga Düzeyi Sıklığı

Skolyotik Eğriliğin Görüldüğü Omurga Düzeyi	Yüzde (%)	N
Yok	37,2	206
Torakal	49,6	276
Torakolumbal	12,6	70
Lumbal	0,9	5
Toplam	100,0	557

Skolyometre ile yapılan ölçüme göre öğrencilerde rotasyonel eğrilik derecesi 7 derece ve üzerinde olanlar % 5,6 oranında istatikselsel olarak bulunmuştur. % 37,2 oranında ise eğrilik tespit edilememiştir. Görülen eğrilik dereceleri içerisinde en çok %18 ile 3 derece eğrilik görüldüğü tespit edilmiştir. Skolyotik eğriliğin en çok görüldüğü omurga düzeyi %49,6 ile torakal bölge, en az görüldüğü omurga düzeyi ise % 0,9 ile lumbal bölge olduğu saptanmıştır (Tablo 11 ve Tablo 12).

Tablo 13. Adam's Öne Eğilme Testi Pozitifliğinin Sıklığı

Adam's Öne Eğilme Testi	Yüzde (%)	N
Var	48,5	270
Yok	51,5	287
Toplam	100,0	557

Tablo 14. Masa Başında Çok Zaman Geçirme Sıklığı

Masa Başında Çok Zaman Geçirme	Yüzde (%)	N
Evet	41,3	230
Hayır	58,7	327
Toplam	100,0	557

Adam's Öne Eğilme Testi pozitif çıkan öğrenciler örneklemin % 48,5'ni oluşturmaktadır (Tablo 13). Masa başında çok zaman geçirenler % 41,3 oranında bulunmuştur (Tablo 14).

Tablo 15. Okul Çantasını Tek Kolda Taşıma Sıklığı

Okul Çantasını Tek Kolda Taşıma	Yüzde (%)	N
Evet	8,8	49
Hayır	91,2	508
Toplam	100,0	557

Örneklemede okul çantasını tek kolunda taşıyan öğrenciler % 8,8 olarak bulunmuştur. Bu sorunun cevabının verildiği form öğrencilerin ifadelerine göre doldurulduğu için okul çantasını tek kolda taşıma alışkanlığının düşük çıktığını düşünmekteyiz (Tablo 15).

Tablo 16. Cinsiyetlere Göre Skolyotik Eğriliğin Görüldüğü Omurga Düzeylerinin Dağılımı

Omurga Düzeylerinin Dağılımı	Kız		Erkek	
	Yüzde (%)	N	Yüzde (%)	N
Torakal	49,2	156	45,8	110
Torakolumbal	14,2	45	11,3	27
Lumbal	0,9	3	0,8	2

Araştırma sonucuna göre kızlarda % 49,2 ile skolyotik eğriliğin en çok torakal bölgede görüldüğü tespit edilmiştir. Erkeklerde ise % 45,8 ile skolyotik eğrilik kızlarda olduğu gibi en çok torakal bölgede tespit edilmiştir. Araştırmanın bulguları yapılan literatür taramasına göre diğer çalışmaların sonuçları ile uyumlu bulunmuştur (Tablo 16).

Tablo 17. Skolyotik Eğriliğin Cinsiyetle İlişkisi

Rotasyonel Eğrilik Derecesi	Kız		Erkek	
	Yüzde (%)	N	Yüzde (%)	N
7 derece \geq	4,7	14	5,8	17

Yapılan çalışma sonucunda skolyometre ölçümüne göre 7 derece ve üzerinde olan eğrilikler skolyotik eğrilik olarak kabul edilmiştir. Buna göre istatistiksel analiz sonucunda kızlarda % 4,7 oranında skolyozlu olgu, erkeklerde ise

% 5,8 oranında skolyozlu olgu tespit edilmiştir. 557 olgu içerisinde 14 kız öğrencide ve 17 erkek öğrencide 7 derece ve üzerinde skolyotik eğrilik görülmüştür (Tablo 17).



5. TARTIŞMA

Adölesan idiyopatik skolyoz, etyolojisi tam olarak bilinmeyen, konjenital ve nörolojik anormalliklerle ilgisi olmayan, adölesan çağda başlayıp iskelet gelişimi tamamlanıncaya kadar geçen zamanda vertebraların laterale eğriliği ile birlikte rotasyonunda görüldüğü spinal eğriliktir (84).

Çalışmamızda Sivas il merkezinde 12 farklı okulda okuyan 9-15 yaş aralığında toplam 557 öğrenci taranmıştır. Bunların 240'ı erkek, 317'si kızdır. Tarama sonucunda idiyopatik skolyoz tanısı 7 derece ve üzeri alındığında Sivas il merkezinde 9-15 yaş aralığındaki öğrencilerde genel skolyoz prevalansı %5,6 olarak tespit edilmiştir. % 4,7 kızlarda, % 5,8 erkeklerde olarak bulunmuştur. 2015 yılında Kırıkkale il merkezinde yapılan bir skolyoz prevalans çalışmasında, 10-13 yaşları arasında 2371 öğrenci taranmış ve Cobb açısı 5 derece ve üzeri temel alındığında kızlarda % 2,23, erkeklerde %0,56 olarak hesaplanmıştır (61). Singapur'da okullarda 6-14 yaşları arasındaki öğrencilerde yapılan bir skolyoz prevalans çalışmasında toplam 72.699 kişi taranmış ve Cobb açısı 10 derece ve üzerinde olan genel idiyopatik skolyoz prevalansı kızlarda %0,93, erkeklerde %0,25 bulunmuştur (85). Yunanistan'da 9-14 yaşları arasındaki çocuklarda yapılan prevalans çalışmasında ise 82.901 çocuk taranmış ve genel skolyoz prevalansı (Cobb açısı 10 derece ve üzeri için) %1,70 (kızlarda %2,6 erkeklerde 0,9) bulunmuştur (86). Ankara'da 1997'de yapılan AİS prevalans çalışmasında 6-13 yaş arası 4682 kişi taranmıştır. Cobb açısı 5 derece ve üzeri olan toplam %1,07 (kızlarda %0,99, erkeklerde %1,14) skolyozlu birey bulunmuştur (87).

Yapılan bu üç çalışmaya göre mevcut çalışmamızın genel skolyoz prevalans değeri daha yüksektir. Bizim çalışmamızda skolyotik eğrilik prevalansının daha yüksek çıkmasının sebepleri olarak, her geçen sene teknolojinin de ilerlemesiyle adölesan çağ bireylerin daha uzun süre masa başında zaman geçirmeleri, daha hareketsiz bir yaşam sürmeleri ve daha ağır okul çantası taşımalarının etkili olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca diğer çalışmalardan farklı olarak bizim çalışmamızda erkek öğrencilerde daha fazla skolyotik eğrilik olduğu tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızın bu sonucu ile paralellik gösteren Ankara'da yapılan AİS prevalans çalışması olmuştur (87). Diğer çalışmalara göre bizim çalışmamızda erkeklerde prevalans oranının kızlardan fazla çıkmasının nedenleri, her çalışmada farklı bir değerlendirme yönteminin kullanılıp bizim çalışmamızda farklı olarak skolyometrenin kullanılmış olması, yapılan çalışmaların genelinde farklı yaş aralıklarındaki öğrencilerin değerlendirilmesi, araştırmacıların eğitimi ve tecrübesi, toplam değerlendirilen öğrenci sayısının farklı olması ve skolyotik eğriliğin patogenezinde genetik, çevresel ve bölgesel etkenler gibi birçok durumun etkili olmasıdır.

Ülkemizde henüz nüfusun tamamını temsil edebilecek şekilde bir skolyoz prevalans çalışması bulunmamaktadır. Genellikle yapılan bu tür çalışmalar

bölgesel çaplı çalışmalardır. Bu yüzden sonuçların genellenmesi sınırlıdır. İzmir İli Bornova İlçesi ilköğretim okullarında yapılan AIS prevalans çalışmasında 12-14 yaş grubu toplam 8372 öğrenci taranmıştır. Cobb açısı 5 derece ve üzeri skolyoz prevalansı %0,48 (kızlarda %0,77, erkeklerde %0,20) olarak bulunmuştur (26).

Yapılan skolyoz tarama çalışmalarında en çok sık kullanılan yöntemler arasında Adam's Öne Eğilme testi, palpasyon, radyografik yöntemler yer almaktadır. Adam's Öne Eğilme testi hem kısa bir süre içerisinde uygulanabilmesi hem de profesyonel sağlık çalışanı gerektirmemesi ile okul taramalarında kullanılabilir ucuz ve uygun bir yöntemdir. Çalışmamızda kullandığımız tarama yöntemlerinden biri olan Adam's testinin sensitive %73-100, spesifitesi %68-99 arasında bildirilmiştir (71). Adam's Öne Eğilme testi yapılan birçok prevalans çalışmasında kullanılmış olup literatürde başarılı bir değerlendirme yöntemi olarak belirtilmiştir (7). Singapur'daki skolyoz okul taramalarında kullanılan Adam's Öne Eğilme testi, kullanılan değerlendirme yöntemi ve ölçütlerine göre %25 ile %82 oranında yanlış pozitiflikler göstermiş olsa da, vertebral kolonda görülen hafif düzeydeki eğriliklerin tespit edilmesini sağlayan kolay ve zamandan tasarruf sağlayan bir test olarak nitelendirilmiştir (7). Yunanistan'da yapılan çalışmada ise aynı şekilde öne eğilme testi uygulanmış ve bu testin etkili bir test olduğu bildirilmiştir (7). Aynı zamanda Adam's Öne Eğilme testinin sensitivitesi testi uygulayan kişinin konu ile ilgili tecrübesi ve bilgisiyle doğrudan ilişkilidir. Bu konu ile ilgili yapılan bir çalışma, bu sensitivite oranının uygulamayı yapan araştırmacıya göre değiştiğini göstermektedir (88). Başka bir çalışmada ise taramanın hemşireler tarafından yapılmasıyla hata payının %26, bu oranın fizyoterapist tarafından yapılmasıyla %13 olduğunu belirtmişlerdir (89). Tarama sırasında Adam's Öne Eğilme testinin uygulanırken gözlemci bireyin ayaklarının aynı hizada olmasına, kalçanın 90 derece fleksiyon yapmasına ve avuçların bir birine bakmasına dikkat etmelidir. Bu tür teknik durumlara dikkat edilmediği takdirde vertebrada asimetri meydana gelir ve Adam's öne eğilme testinin yalancı pozitiflik oranını arttırmaktadır (28). Bu nedenle tarama sırasında hem çevresel hem de teknik şartların maksimum düzeyde uygun olması gerekmektedir.

Skolyometre, skolyozun değerlendirilmesinde kullanılan kullanımı kolay aynı zamanda güvenilir ve pratik olan özel olarak tasarlanmış bir inklinometre cihazdır. Uygulanan tedavinin etkinliğini ve skolyozun prognozunu belirlemede kullanılan radyolojik yöntemlerle beraber kullanılan bir klinik değerlendirme yöntemi olarak literatürde yer almaktadır. Çalışmamızda skolyotik eğrilğin rotasyonel derecesi skolyometre ile değerlendirilmiştir. Skolyometrenin okul taramalarında kullanılması tedavi gerektiren olguların yakalanma oranını belirgin artırırken, hekime gereksiz sevk oranını da azaltmıştır. 2004 yılında yapılan bir çalışmada Sivas il merkezinde 10-15 yaş aralığındaki öğrencilerde skolyoz prevalansına Adam's Öne Eğilme Testi ve palpasyon ile bakılmıştır ve yapılan bu

çalışmanın bir eksikliği olarak Adam's Öne Eğilme Testi gibi sübjektif bir yöntem yerine objektif bir yöntem olan skolyometrenin kullanılmaması gösterilmiştir (7). Bu eksiklik de göz önünde bulundurularak skolyometre ile yaptığımız çalışmamızda daha objektif veriler elde edilmiştir. Çalışmamız objektif bir yöntem olan skolyometrenin kullanılması ile diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

Çalışmamızda skolyoz prevalansına bakarken, aynı zamanda skolyotik eğriliğinin baktığı yön açısı ve görüldüğü omurga düzeyi de değerlendirilmiştir. Bizim çalışmamızda skolyotik eğriliğin yönü %41,8 sağ, %20,5 sol olarak bulunmuştur. 2004 yılında Sivas'ta yapılan bir çalışmada öğrencilerin skolyotik eğriliklerinin yönü sağ olanlar %80, yönü sol olanlar ise %20 oranında bulunmuştur (7). Skolyoz prevalansı ile ilgili yapılan diğer taramalarda ise skolyotik eğriliğin yönüne göre bir gruplandırma yapılmamıştır. Ayrıca hiçbir çalışmada çift yönlü skolyotik eğrilik değerlendirilmemiştir. Bizim yaptığımız çalışmada ise 3 öğrencide (% 0,5'i) çift yönlü skolyotik eğrilik olduğu tespit edilmiştir. Yapılan taramalarda, skolyozun görüldüğü omurga düzeyleri ile ilgili farklı sonuçlarla karşılaşılmıştır (28). Singapur' da yapılan çalışmada, bireylerin çoğunda eğriliğin torakolomber düzeyde görüldüğü, bunu takiben torakal bölgedeki eğriliklerin ikinci sırada geldiği bildirilmiştir (85). Ülkemizde ise Van'da yapılan skolyoz prevalans çalışmasında en çok torakolomber skolyoz görülmüştür (26). Sivas'ta yapılan skolyoz taramasına yönelik çalışmada ise en fazla %73,3 oranında lomber bölgede eğriliğin görüldüğü belirtilmiştir (7). Bizim yaptığımız çalışmamızda skolyotik eğrilik %49,6 ile en çok torakal bölgede tespit edilmiştir. %12,6 torakolumbal ve % 0,9 lumbal bölgede saptanmıştır. Skolyotik eğriliğin görüldüğü omurga düzeyi açısından bizim çalışmamız ile uyumlu sonuçlar gösteren 2012 yılında İzmir ili Bornova ilçesinde yapılan 12 ile 14 yaş arası öğrencilerde skolyoz prevalansı taramasında skolyotik eğriliklerin %75'inin torakal bölgede olduğu gözlenmiştir. %22,5'inin ise torakolomber bölgede görüldüğü bulunmuştur (26).

Okul çağı çocuklarında görülen uzun süre masa başında oturma, daha hareketsiz bir yaşam ve yanlış ve ağır çanta taşıma alışkanlıkları adölesan çağda skolyoz, kifoz, skapulada kanatlaşma gibi omurga ile ilgili deformiteler gündeme gelmeye başlamıştır. Özellikle bu çağda görülen skolyoz prevalansının arttığı bildirilmektedir (90). Skolyozun görülmesinde okul çantasının aynı ve tek kolda taşınması etkili olmaktadır. İlkokula giden öğrencilerde bilgisayar kullanma sıklığı, çanta taşıma ve postür arasındaki ilişkinin değerlendirildiği bir çalışmada sorulan soruların yer aldığı anketin öğrencilerin ifadelerine dayalı olarak doldurulmasından kaynaklı % 83,6'sında çanta kullanma alışkanlıkları doğru ve spor yapmalarına rağmen, özellikle sırt bölgesinde ağrı hissettikleri ve bu ağrısında omurgada oluşmuş bir asimetri ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (90). Bizim yaptığımız çalışmada da masa başında uzun süre zaman geçirme ve okul çantasının tek kolda taşınması ile skolyotik eğrilik arasında anlamlı bir ilişki

bulunamamasının en büyük sebebi öğrencilerin ifadelerine dayalı bir şekilde sorunun cevabının doldurulması olmuştur.

Skolyoz prevalansı taramalarında testleri yapan personelin hem eğitimi hem de tecrübesi çok önemlidir. Tarama sonucunda skolyotik eğriliği 7 derece ve üzerinde olan öğrencilere gerekli yönlendirmelerin yapılması ve uygun egzersizlerin gösterilmesi ile psikososyal sorunlar önlenecektir (87,91). Yunanistan'da yapılan skolyoz prevalans çalışmasında tarama hemşireler ve beden eğitimi öğretmenleri tarafından yapılmıştır ve sevk etme oranı yaklaşık %5 bulunmuştur (26). Bu sonuçlar doğrultusunda tarama yapan ekibin eğitim düzeyi ve tecrübesi önemli olup elde edilen skolyoz prevalansının da bu konuda etkili bir faktör olduğuna dikkat edilmelidir.

Taramalar sonucunda kullanılan basit, kolay uygulanabilen testlerle bile yüksek oranlarda bulunan skolyoz ihmal edildiği takdirde sosyo-ekonomik, psikolojik ve kozmetik problemlere neden olmaktadır (28). Bunun için ülkemizde skolyoz semptomları hakkında ailelere de bilgi verilmelidir. Bu sayede skolyoza bağlı gelişebilecek morbidite oranı azalacaktır. Ülkemizde skolyoz taramalarının rutin olarak yapılması ve skolyotik eğriliği 7 derece ve üzerinde olan öğrencilerin ailelerinin bilgilendirilmesi bu sorunun çözülmesine katkıda bulunacaktır.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Adölesan tip idiyopatik skolyoz en yaygın görülen skolyoz tipidir. Bu yüzden adölesan dönemdeki skolyozun tespit edilmesi oldukça önemlidir. Erken tanı ile skolyotik eğriliğin tedavisi mümkün olmaktadır. Eğer tanıda bir gecikme olursa var olan skolyozun açısındaki artış ile tedavi şansının azalması ve özellikle kardiyopulmoner problemlerin artmasından dolayı skolyozda erken tanı önemli bir konu haline gelmektedir.

Çalışmamızda elde ettiğimiz veriler ile H1, H4 ve H5 hipotezlerimizi doğruladık. 1. Hipotez, Sivas ilindeki ortaokul adölesan çağ kız ve erkek öğrenciler arasında skolyotik eğrilik açısından fark bulunmaktadır. Çalışmamızın sonucunda kızlarda skolyotik eğrilik % 4,7, erkeklerde % 5,8 oranında görüldüğü bulundu. 4. Hipotez, Sivas ilindeki ortaokul adölesan çağ öğrencilerinde skolyotik eğrilik en fazla torakal omurga düzeyinde görülmektedir. Bizim çalışmamızda da % 49,6 ile skolyotik eğrilik en fazla torakal bölgede tespit edildi. 5. Hipotez, Sivas ilindeki ortaokul öğrenci gruplarında skolyotik eğriliğin yönü daha çok sağ tarafa doğru görülmektedir. Çalışmamızdaki öğrencilerde skolyotik eğrilik % 41,8 ile en çok sağ tarafa olarak bulundu. 2. Hipotez, okul çantasını devamlı aynı kolunda taşıyan öğrencilerde skolyotik eğrilik gelişmektedir. 3. Hipotez, ise masa başında uzun süre zaman geçirme postüral bozukluğa yol açarak skolyotik eğrilik oluşturmaktadır. Ancak çalışmamızda bu iki hipotezimizi doğrulayamadık. Sonucun bu şekilde çıkmasında masa başında geçirilen süre ve okul çantasını taşıma şeklinin öğrencilerin ifadelerine dayalı bir değerlendirme yöntemi kullanmamızın etkili olduğunu düşünmekteyiz.

Rutin skolyoz taramalarına bebeklik döneminden başlayıp birey iskelet gelişimini tamamlayıncaya kadar ergenlik çağında da devam edilmelidir. Skolyotik eğrilik prevalansın yüksek olmasından dolayı skolyoz konusunda sadece sağlık çalışanları değil aile ve okuldaki öğretmenlerin de bilgi sahibi olması gerekmektedir. Çalışmamızda skolyotik eğriliği 7 derece ve üzerinde olan öğrencilere ve ailelerine skolyoz hakkında ve postür hakkında bilgilendirme yapıldı. Bilgilendirme sonrasında aileler hekime yönlendirildi.

Sonuç olarak skolyoz yüksek prevalansı açısından okul tarama programlarında ilk sıralarda olması gereken bir omurga deformitesidir. Bunun için diğer ülkelerde rutin tarama programlarında yer alan skolyoz, ülkemizde de yasal bir şekilde yer almalıdır. Çalışmamızla beraber fizyoterapistlerin rehberlik araştırma merkezlerinde istihdamı sağlanılarak postür eğitimi konusunda eğitimlerin yapılması gerekliliğinin önemini göstermiş olduğumuzu düşünmekteyiz. Fizyoterapistler tarafından doğru postür ve egzersizlerin öğretilmesi ile skolyotik eğriliğin prevalansında azalma olacağı kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Ercan G. (2005). Puberte Fizyolojisi, *Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Adölesan Sağlığı Sempozyum Dizisi*, 43(1): 9–16.
2. Kadayıfçı O. (2004). Adölesanlarda Koruyucu Sağlık Hizmetleri Ergen Sağlığı Ve Gelişimi Kaynak El Kitabı. 2. Baskı. *T.C. Sağlık Bakanlığı AÇSAP Genel Müdürlüğü Yayınları*.
3. Başar P. (2001). Edirne/ Havsa Merkez İlköğretim Öğrencilerinde Skolyoz Görülme Sıklığı, *Trakya Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, Trakya*.
4. Winter RB, Bredford DS, Lonstein JH, Ogilvie JW. (1995). MOE'S Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities. 3rd Ed, Philadelphia: *W.B. Saunders Company*: 1-5.
5. Ulaşan P. (2004). Eskişehir Merkez İlköğretim Okullarında Skolyoz Prevalans Çalışması ve İdiyopatik Skolyozlu olgularda Somatosensöriyal Uyarılmış Potansiyellerinin Değerlendirilmesi. *Osmangazi Üniversitesi Tıpta Uzmanlık, Eskişehir*.
6. Larson N. (2011). Early Onset Scoliosis: What the Primary Care Provider Needs to Know and Implications for Practice. *J Am Acad Nurse Pract*, 23(8): 392-403.
7. Çilli K. (2004). Sivas İli Merkez İlköğretim Okullarında Skolyoz Taraması. *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Tıpta Uzmanlık, Sivas*.
8. Kokino S., Uzunca K., Taştekin N., Ekuklu G., Avcı Ş. (2002). Lise Öğrencilerinde Postür Analizi, *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 48(1): 23-27
9. Hıdır E. ve Ark. (2006) Afyon İli İlköğretim Okulu Çocuklarında Göğüs Duvarı Deformitelerinin Prevalansı. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi*, 14 (1): 34–37
10. Barış FG. (2009). Ankara İli Sincan İlçesinde Bir İlköğretim Okulu ve Bir Lisede Öğrenim Gören Öğrencilerde Skolyoz ve Kifoz Sıklığının Belirlenmesi. *Gazi Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, Ankara*.
11. Soucacos PN. (1997). at all School Screening for Scoliosis. A Prospective Epidemiological Study in Nortwestern and Central Greece. *J bone Joint Surg*, 79(10):1498-503.
12. McAviney (2008). Jeb.''What is scoliosis''. ScoliCare Australia. Retrieved 27 december. dictionary.com.
13. Arıncı K. (1994): İn Sobotta. İstanbul: 1-17.
14. Netter F. (2005): İnsan Anatomisi Atlası.

15. Dere F, Yücel D. (1994). Spor Eğitimi İçin Fonksiyonel Anatomi. 26-29. *Okullar Pazarı Kitapevi, Adana.*
16. Moore KL. (1992). Clinically Oriented Anatomy, 3rd Edition, Williams & Wilkins, Baltimore: 323-72.
17. Yıldırım M. (1990). Temel İnsan Anatomisi. 1. Baskı. İstanbul: 10-3, 89-96.
18. Boos N, Dreier D, Hilfiker E. (1997). Tissue Characterization of Symptomatic and Asymptomatic Disc Herniations by Quantitative Magnetic Resonance İmaging. *J Orthop Res; 15(1): 141-9 82.*
19. Haher TR, Bergman M, O'Briien M. (1991). The Effect of the Three Columns of the Spine on the İntantaneous Axis of Rotation in Flexion and Extension. *Spine; 16: 312-18.*
20. Goldstein LA, Waugh TR. (1973). Classification and Terminology of Scoliosis. *Clin Orthop; (93): 10-23.*
21. Lök V, Önçağ H, Alicı E, Yüce N. (1980). Türkiye Hakkındaki Skolyoz İnsidensi. VI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı, İzmir,; 86-90.
22. <http://saglik.rehased.com/hastaliklar.asp>
23. Palastanga N, Field D, Soames R. (2006). Anatomy and Human Movement. 5. New Delhi: Butterworth Heinemann.
24. Zawadzki MB, Chen MZ, Moore KR, Saizman KL, Osborn AG. (2003). Pocket Radyologist – Omurga - En Sık 100 Tanı. Altın L, Koç ER (Çev.), İstanbul: Nobel Matbaacılık.
25. Taner D. (2009). Fonksiyonel Anatomi. Ankara: HYB Basım Yayın.
26. İbişoğlu Y. U. (2009) , İzmir İli Bornova İlçesi İlköğretim Okullarında Okuyan 12-14 Yaş Grubu Çocuklarda Skolyoz Prevalansının Hesaplanması, Uzmanlık Tezi, Bornova-İzmir.
27. [http://www.tiplopedi.com/Spinal_kanal_anatomisi.](http://www.tiplopedi.com/Spinal_kanal_anatomisi)
28. Yıldırım Y. (2015). Kırıkkale İl Merkezinde Adölesan Skolyozu Prevalansı, Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, , Kırıkkale.
29. Gökmen FG. (2003). Sistematik Anatomi, İzmir, *Güven Yayınevi: 23-9.*
30. Rinella A, Lenke L, Whitaker C, Kim Y, Park SS. (2005). Perioperative Halo-Gravity Traction in the Treatment of Severe Scoliosis and Kyphosis. *Spine Feb 15; 30(4): 475-82.*

31. Caillier R. (1991). Anatomy. Low Back Pain Syndrome. *Philadelphia, FA Davis Company: 1-52.*
32. Liu Y1, Liu Z, Zhu F, Qian BP, Zhu Z, Xu L, Ding Y, Qiu Y. (2013). Validation and Reliability Analysis of the New SRS-Schwab Classification for Adult Spinal Deformity. *Spine (Phila Pa 1976).;38(11):902-8.*
33. Benzel EC. (1998). Omurga Stabilizasyonunun Biyomekaniği, Prensip ve Klinik Uygulama, Naderi S (çev ed). *Marmara Üniversitesi Nörolojik Bilimler Vakfı Yayınları, İstanbul: 3-17.*
34. Magee D. (2002). Assessment of posture. Magee D(Ed). Orthopedic Physical Assessment. WB Saunders Co, *Philadelphia: 873-903.*
35. Lippert LS. (2000). Clinical Kinesiology. *Third Edition,,: 263-90.*
36. Arıncı K EA (2001): Anatomi. Ankara, *Güneş Kitabevi, Cilt 1-2.*
37. Davies D.V. (1972). Gray's Anatomy, 34th Edition Edition, 269-291.
38. DeLEE D. (1996). Orthopaedic Sports Medicine Principles and Practice, 1018-106.
39. Otman S. , Köse N. (2013) .Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri Ankara.
40. Şimşek D., Ertan H. (2011). Postüral Kontrol ve Spor; Spor Branşlarına Yönelik Postüral Sensör-Motor Stratejiler ve Postüral Salınım, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, IX (3) 81-90.*
41. <https://www.birebir-pilates.com>.
42. <https://www.slideshare.net/louislaw9277/posture-analysis>.
43. Kottke/Lehmann. (1990). Krusen's Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation, Fourth Edition: 792-809.
44. Alıcı E. (1991). Omurga Hastalıkları ve Deformiteleri. Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları. İzmir: 271-384.
45. <https://www.bilgiustam.com>.
46. Ege R. (1992). Tıp Tarihinde Vertebranın Yeri. İçinde: Vertebra-Omurğa. Ankara: *Türk Hava Kurumu Basımevi. s.1-13.*
47. Tümer Y. (1992). Skolyoza Genel Bakış. İçinde: Vertebra-Omurğa. Ankara: *Türk Hava Kurumu Basımevi, s. 499-547.*
48. Yaman O. and Dalbayrak, (2014). Idiopathic Scoliosis, *Turkish Neurosurgery, Vol: 24, Supplement; 1, 38-52.*

49. Utku D., Gündüz T., Seyran K., Okay B., Hayati Ö., Zekeriya Ö. (2014). The Efficacy and Safety of Hibrid Posterior Instrumentation in İdiopathic Scoliosis, *Cumhuriyet Med J*; 36: 368-375.
50. Rang M. (2000). The History of Orthopaedics. London: W.B Saunders Company.
51. Benli İT. (2010). İdopatik Skolyoz Etiyolojisinde Son Gelişmeler. *Journal of Turkish Spinal Surgery*; 21(2): 171-190.
52. Ogilvie JW., Braun J., Argyle VA., Nelson L., Meade M., Ward K. (2006). The Search for Idiopathic Scoliosis Genes. *Spine*; 31(6): 679-681.
53. Willner S., Weinstein SL. (1994). Adolescent Idiopathic Skoliosis Etiology. The Pediatric Spine, Principles and Practice. New York: Raven Press, s: 445-462.
54. Dobousset J (1994). Three Dimensional Analysis of the Scoliotic.
55. Kouwenhoven JW; Smit TH. (2007) van der Veen et al. Effects of dorsal versus ventral shear loads on the rotational stability of the thoracic spine: a biomechanical porcine and human cadaveric study. *Spine*; 32: 2545-2550.
56. Kouwenhoven JW, Vincken KL, Bartels LW. (2006). et al. Analysis of vertebral rotation in the normal quadruped spine. *Spine*; 31: 754-758.
57. Dr. Kırat A. (2017), Adölesan İdiyopatik Skolyoz Hastalarında Bel Asimetrisinin Fotometrik Ölçümleri, Vücut Ölçüleri ve Hasta Memnuniyeti ile İlişkisi, Uzmanlık Tezi, İstanbul.
58. Gür G. (2015). Adölesan İdiyopatik Skolyozda Spinal Stabilizasyon Eğitimi ve Vücut Farkındalığı Eğitiminin Subjektif Vertikal Algılama ve Gövde Simetrisi Üzerine Etkisinin Araştırılması, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
59. Paloma Bas, Marco Romagnoli, Mari-Carmen Gomez-Cabrera, Jose Luis Bas, Javier Villar Aura, Nuria Franco, and Teresa Bas. (2011). Beneficial Effects of Aerobic Training in Adolescent Patients with Moderate İdiopathic Scoliosis, *Eur Spine J. (Suppl 3)*: 415-419.
60. Schlösser TP, Stadhouders A, Schimmel JJ, Lehr AM, Van Der Heijden GJ, Castelein RM. (2014). Reliability and Validity of the Adapted Dutch Version of the Revised Scoliosis Research Society 22-item questionnaire, *Spine J.*;14(8):1663-72.
61. Kaya F. (2013). Adölesan İdiyopatik Skolyozlu Çocuklarda Omurga Eğriliklerinin Frontal Düzlemde Değerlendirilmesinde Spinal Mouse un Geçerlilik ve Güvenilirliğinin İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Yüksek Lisans Tezi, , Ankara.
62. Reamy, Brian V., Slakey, Joseph B. (2001). Adolescent Idiopathic Scoliosis: Review and Current Concepts, *American Family Physician* , Vol. 64.

63. Önen MR ve Naderi S, (2013). Spinal Deformitelere Genel Yaklaşım, *Türk Nöroşirürji Dergisi, Cilt: 23, Ek Sayı: 2, 1-12.*
64. Schwab F1, Farcy JP, Bridwell K, Berven S, Glassman S, Harrast J, Horton W. (2006). A clinical impact classification of scoliosis in the adult, *Spine (Phila Pa 1976);31(18):2109-14.*
65. Zileli M. (2002). Omurilik ve Omurga Cerrahisi. s: 3-35.
66. Richard P. Menger; Anthony H. Sin. (2018). Scoliosis, Adolescent and Idiopathic.
67. Zetterberg C, Aniansson A, Grimby G. (1983). Morphology of the paravertebral muscles in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine.;8(5):457-62.*
68. Bylund P, Jansson E, Dahlberg E, Eriksson E. (1987). Muscle Fiber Types in Thoracic Erector Spinae Muscles Fiber Types in Idiopathic and Other Forms of Scoliosis. *Clinical orthopaedics and related research.;214:222-8.*
69. Dunn J, Henrikson NB, Morrison CC. (2018). et al., Screening for Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Systematic Evidence Review for the U.S. Preventive Services Task Force [Internet], Rockville (MD): *Agency for Healthcare Research and Quality (US); (Evidence Synthesis, No. 156.)*
70. Ege R. (1980). *Ortopedi İlkeleri ve Uygulamaları. Cilt:2, s: 1477-1483.*
71. Côté P, Kreitz BG, Cassidy JD, Dzus AK, Martel J. (1998), A study of the diagnostic accuracy and reliability of the Scoliometer and Adam's forward bend test, *Spine (Phila Pa 1976). Apr 1;23(7):796-802; discussion 803.*
72. Montgomery F, Persson U, Benoni G, Willner S, Lindgren B., Screening for scoliosis. A cost-effectiveness analysis, *Screening for scoliosis. A cost-effectiveness analysis.*
73. Bunnell WP. (1986) , The Natural History of Idiopathic Scoliosis Before Skeletal Maturity. *Spine,; 11: 773-6.*
74. <http://www.drdenizdogan.com/2012/03/skolyoz.html>
75. Oetgen ME, Matthews AL, Martin BD, Hanway J, Kelly S, Blakemore L. (2018), Radiographic Resource Utilization in the Initial Referral and Evaluation of Patients With Adolescent Idiopathic Scoliosis, *J Am Acad Orthop Surg. doi: 10.5435/JAAOS-D-17-00142.*
76. King HA, Moe JH., Bradford DS and Winter RB (1983), The selection of fusion levels in thoracic idiopathic scoliosis, *J. Bone Joint Surg. Am. 65:1302-1313.*
77. Skaggs DL, Bassett GS. (1996) , Adolescent idiopathic scoliosis: an update, *Am Fam Physician.;53(7):2327-35.*

78. Vasiliadis E, Grivas TB. (2008), Quality of Life After Conservative Treatment of Adolescent İdiopathic Scoliosis. *Stud Health Technol Inform.*;135:409-13.
79. Otman S. (2014). Egzersiz Tedavisinde Temel Prensipler ve Yöntemler, Ankara.
80. <http://kinemedfiziktedavi.com>
81. Grivas (Ed.) T.B. (2008), The Conservative Scoliosis Treatment, IOS Press.
82. <https://tr.instela.com>
83. Aurori BF, Weierman RJ, Lowell HA, Nadel CI, Parsons JR. (1985), Pseudarthrosis After Spinal Fusion for Scoliosis. A Comparison of Autogeneic and Allogeneic Bone Grafts. *Clin Orthop Relat Res.* ;(199):153-8.
84. Greiner, A. (2002). Adolescent Idiopathic Scoliosis: Radiologic Decision Making. *Am Fam Physician*, 65, s: 1817-22.
85. Wong H, Hui J, Rajan U. (2005) Idiopathic Scoliosis in Singapore Schoolchildren: A Prevalence Study 15 Years Into the Screening Program. *SPINE*; 30:1188–1196.
86. Soucacos PN, Soucacos PK, Zacharis KC, Beris AE, Xenakis TA. (1997) Schoolscreening for scoliosis. A prospective epidemiological study in northwestern and central Greece. *J Bone Joint Surg Am*; 79: 1498-503.
87. Keskin D, Bodur H, Acar F, (1997) School screening for scoliosis in Turkish children. *Eur j phys med rehabil.*;7-176.
88. Grossman TW, Mazur JM, Cummings RJ. (1995) An evaluation of the Adams forward bend test and the scoliometer in a scoliosis school screening setting. *J Pediatr Orthop*;15:535-8.
89. Howell JM, Craig PM, Dawe BG. (1978) Problems in scoliosis screening. *Can J Public Health*;69:293-301.
90. Demir Parlak Y., ve ark. (2012). The Habits Of Carrying Bag, Computer Use And Posture In Primary School Children. *Ankara Medical Journal*; 12(4):182-187.
91. Renshaw TS: Screening school children for scoliosis. *Clin Orthop* 1988; 229:26-33.

EKLER

Ek.1: Etik Kurul Onay Formu

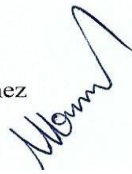
	CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU
---	--

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Sivas İli Ortaokul Adölesan Çağ Öğrencilerinde Skolyoz Prevalansı
-----------------------	---

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı, Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı TR-58140 Merkez/Sivas
	TELEFON	0 346 219 10 10 / Dahili: 2092
	FAKS	-
	E-POSTA	gokaek2014@gmail.com

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Yrd. Doç. Dr. Aynur Otağ			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Yüksek lisans tezi			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Muhittin Sönmez
İmza:





CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Sivas İli Ortaokul Adölesan Çağ Öğrencilerinde Skolyoz Prevalansı
-----------------------	---

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>		
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	İLAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/>	Başlık değişikliğine dair dilekçe		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2018-01/36	Tarih: 10.01.2018		
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili dilekçede; 08.11.2017 tarih ve 2017-11/28 karar numarası ile kabul edilen "Sivas İli Ortaokul Adölesan Çağ Öğrencilerinde Skolyoz Değerlendirilmesi" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasına ait başlıgın "Sivas İli Ortaokul Adölesan Çağ Öğrencilerinde Skolyoz Prevalansı" olarak değiştirilmesinde araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerden gerekli izin alınarak gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.			

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu, Helsinki Bildirgesi, Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Yönergesi
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Muhittin Sönmez

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Muhittin Sönmez	Anatomi	Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Yalçın Karagöz	Biyoistatistik	Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hatice Özer	Patoloji	Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Ercan Özdemir	Fizyoloji	Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Gülay Yıldırım	Tıp Tarihi ve Etik	Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ataş	Farmasötik Mikrobiyoloji	Cumhuriyet Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Binnur Bağcı	Beslenme ve Diyetetik	Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Engin Altunkaya	İç Hastalıkları	Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

*: Toplantıda bulunma

Etik Kurul Başkanının

Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Muhittin Sönmez

İmza:

Ek.2: Sivas İl Millî Eğitim Müdürlüğü İzin Formu



T.C.
SİVAS VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 92255297-605.01-E.889993
Konu : Araştırma İzni
(Merve KARAKURT)

12.01.2018

Sayın: Merve KARAKURT
(İstasyon cad. 2. Blok 2 Apt. Kat: 3 No: 13 Merkez/Sivas)
MÜDÜRLÜĞÜNE

- İlgi : a)Yüksek Lisans Öğrencisi Merve KARAKURT'un 04/01/2018 Tarihli Dilekçesi.
b)Valilik Makamının 11/01/2018 Tarihli ve 92255297-605.01-E.761999 Sayılı Onayı.
c)Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 22/08/2017 Tarihli 35558626-10.06.01-E.12607291 Sayılı 2017/25 No'lu Genelgesi.

Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi Merve KARAKURT'un, "Sivas İli Adölesan Çağ Ortaokul Öğrencilerinde Skolyoz Prevalansı" konulu tez çalışması kapsamında, onaylı bir örneği Müdürlüğümüzde muhafaza edilen veri toplama araçları "Sosyodemografik Form"un uygulanması uygun görülmüş ancak "Adam's Öne Eğilme Testi" ve "Skolyometre" ölçeklerinin öğrenci veli izin belgelerinin alınması şartıyla uygulanması ve gönüllülük esas olmak kaydıyla, İlimiz merkezinde bulunan ekli listede isimleri belirtilen ortaokullarda uygulanması Valilik Makamının ilgi (b) onayı ile uygun görülmüş olup onay örneği yazımız ekinde gönderilmiştir.

Söz konusu araştırma çalışmasının bitiminde, araştırma yapan kişi tarafından sonuç raporunun bir örneğinin CD ortamında Müdürlüğümüze gönderilmesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Ayhan BÜLBÜL
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

- EKLER :
1- İlgi (b) Onay Örneği (1 Sayfa)
2-Okul Listesi (1 Sayfa)

DAĞITIM :
Gereği :
-Merve KARAKURT

Bilgi :
-Mrk. Ekli Listede İsimleri Bulunan Okul Müd.

Güvenli Elektronik İmza
Aşılıdır
12/01/2018
Lütfi KEDAL
Şef

Muhsin Yazıcıoğlu Blv. No:23 SİVAS
Elektronik Ağ: <http://sivas.meb.gov.tr>
e-posta: arge58@meb.gov.tr; istatistik58@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: L.KELDAL / Şef
Tel : (0 346) 2805800
Faks : (0 346) 2805948

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 76ba-a484-356c-9990-d3a6 kodu ile teyit edilebilir.

Ek.3: Sivas İli Valiliği İzin Formu



T.C.
SİVAS VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 92255297-605.01-E.761999
Konu: Araştırma İzni
(Merve KARAKURT)

11.01.2018

VALİLİK MAKAMINA

İlgi :a)Yüksek Lisans Öğrencisi Merve KARAKURT'un 04/01/2018 Tarihli Dilekçesi.
b)Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün
22/08/2017 Tarihli 35558626-10.06.01-E. 12607291 Sayılı 2017/25 No'lu Genelgesi
c)Valilik Makamının 25/09/2017 Tarih ve 92255297-605.99-E.14865549 Sayılı
Onayı.

Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi Merve KARAKURT, "Sivas İli Adölesan Çağ Ortaokul Öğrencilerinde Skolyoz Prevalansı" konulu tez çalışması kapsamında, İlimiz merkezinde bulunan ekli listede isimleri belirtilen ortaokullarda anket çalışması yapmak istemektedir.

İlgi (a) dilekçe ekindeki anket çalışması; Valilik Makamının ilgi (c) onayı ile oluşturulan Araştırma Değerlendirme Komisyonu tarafından incelenmiş olup çalışmanın eğitim öğretimin aksatılmaması ve katılımcıların izni olmadan resim, video ve ses kayıtlarının alınmaması kaydıyla, İlimiz merkezinde bulunan ekli listede isimleri belirtilen ortaokullarda "Sosyodemografik Form"un uygulanması uygun görülmüş ancak "Adam's Öne Eğilme Testi" ve "Skolyometre" ölçeklerinin uygulanması için öğrenci veli izin belgelerinin alınması şartıyla uygulanmasında bir sakınca görülmemektedir.

Onaylarınıza arz ederim.

Ayhan BÜLBÜL
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR
11.01.2018

Mustafa ALTINSOY
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

Güvenli Elektronik İmza
Aşlı İle Aynıdır
11 / 01 / 2018

Muhsin Yazıcıoğlu Bulvarı No:23 SİVAS
Elektronik Ağ:http://sivas.meb.gov.tr
Eposta:arge58@meb.gov.tr;istatistik58@meb.gov.tr

Bilgi için: L. KELDAL / Şef
Tel:0 346 2805800
Faks:0 346 2805948

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 3d0e-b636-34fa-a70a-762e kodu ile teyit edilebilir.

Ek.4: Sosyodemografik Form:

SOSYODEMOGRAFİK FORM

Tarih.../.../.../

Yaş: _____

Cinsiyet: Kadın Erkek

Sınıfı: _____

Boy: _____

Kilo: _____

VKİ: _____

Bildiğiniz herhangi bir hastalığınız var mı? _____

Devamlı kullandığınız bir ilaç var mı? Evet Hayır

- Varsa ilacınızın adını yazınız. _____

Geçirmiş olduğunuz herhangi bir ameliyat var mı? Evet Hayır

- Eğer geçirdiğiniz bir ameliyat varsa yazınız. _____

Okul çantamı genelde tek kolumda taşıyorum. Evet Hayır

Masa başında çok zaman geçiriyorum. Evet Hayır

Ek.5: Adam's Öne Eğilme Testi Değerlendirme Formu

Adam's Öne Eğilme Testi	Var	Yok
Skapulalar arası seviye farkı		

Ek.6: Skolyometre Değerlendirme Formu

Skolyotik Eğrilik Görüldüğü Omurga Düzeyi	
Torasik	
Torakolomber	
Lomber	

Rotasyonel Eğrilik Derecesi	

	Sağ	Sol	ift
Skolyotik Eğrilik Yönü			

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel bilgiler

Adı Soyadı	Merve KARAKURT
Doğum Yeri ve Tarihi	Sivas-1993
Medeni Hali	Evli
Yabancı Dil	İngilizce
İletişim Adresi	Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sivas
E-posta Adresi	mrve_144@hotmail.com

Eğitim ve Akademik Durumu

Lise	Sivas Cumhuriyet Anadolu Lisesi, 2011
Lisans	Abant İzzet Baysal Üniversitesi, 2016
Yüksek Lisans	Sivas Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2016
Unvan	Fizyoterapist

İş Tecrübesi

Destek Özel Eğitim ve
Rehabilitasyon Merkezi, Fizyoterapist, 2016-