

**T.C.
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ
ANABİLİM DALI**

**SİVAS İLİ MERKEZ İLKÖĞRETİM OKULLARINDA
SKOLYOZ TARAMASI**

**DR.KANSU CİLLİ
UZMANLIK TEZİ**

SİVAS

2007

T.C.
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ ve TRAVMATOLOJİ
ANABİLİM DALI

SİVAS İLİ MERKEZ İLKÖĞRETİM OKULLARINDA
SKOLYOZ TARAMASI

DR. KANSU CİLLİ
UZMANLIK TEZİ
TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. GÜNDÜZ TEZEREN

SİVAS

2007

İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA</u>
• TEŞEKKÜR.....	iii
• ÖZET.....	iv
• İNGİLİZCE ÖZET.....	v
• SİMGELER ve KISALTMALAR	vi
• TABLOLAR.ve..GRAFİKLER.....	vii
• RESİMLER.....	viii
• ŞEKİLLER.....	ix
• GİRİŞ ve AMAÇ	1
• GENEL BİLGİLER	2
2.1. VERTEBRAL KOLON	2
2.1.1. VERTEBRALARIN BÖLGESEL ÖZELLİKLERİ.....	3
2.1.2. EKLEMLER.....	6
2.1.3. LİGAMANLAR.....	6
2.1.4. KASLAR.ve FONKSİYONLARI.....	7
2.2. VERTEBRAL KOLONUN GÖREV ve .HAREKETLERİ.....	8
2.3. POSTÜR.....	10
2.4. OMURGA DEFORMİTELERİ.....	12
2.5. SKOLYOZUN TANIMI ve TARİHÇESİ	13
2.6. SKOLYOZDA EĞRİLİK TİPLERİ.....	14
2.6.1. PONSETİ ve FRIEDMAN SINIFLANDIRMASI.....	14
2.7. SKOLYOZ SINIFLANDIRMASI	16
2.7.1. İDİOPATİK SKOLYOZ.....	20
2.7.1.1. İDİOPATİK SKOLYOZUN SINIFLAMASI.....	21
2.7.1.2. İDİOPATİK SKOLYOZUN PROGNOZU.....	26
2.7.2. NÖROMÜSKÜLER SKOLYOZ.....	27
2.7.3. KONJENİTAL SKOLYOZ.....	27
2.7.4. NÖROFİBROMATOZİS SKOLYOZU.....	28
2.7.5. MEZENKİMAL DOKU HASTALIKLARINDA GÖRÜLEN SKOLYOZ....	29
2.8. SKOLYOZDA KLİNİK.....	29

2.9. SKOLYOZDA EĞRİLİĞİN ÖLÇÜLMESİ.....	32
2.10. SKOLYOZ TEDAVİSİ.....	33
2.10.1. KONSERVATİF TEDAVİ.....	33
2.10.2. CERRAHİ TEDAVİ.....	40
• GEREÇ ve YÖNTEM.....	45
3.1. ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN TANITIMI.....	45
3.2. ARAŞTIRMA ÖN HAZIRLIĞI.....	45
3.3. ARAŞTIRMA EVRENİ ve ÖRNEKLEM KÜMESİNİN SEÇİMİ.....	46
3.4. VERİ TOPLAMA.....	46
• BULGULAR.....	48
• TARTIŞMA.....	53
• SONUÇ VE ÖNERİLER.....	60
KAYNAKLAR.....	62

TEŞEKKÜR

Buraya kadar gelmemde emeği olan, beni yetiştiren Sayın Hocalarım; Prof. Dr. Tansel Ünsaldı'ya, Prof. Dr. Okay Bulut'a, Yrd. Doç. Dr. Hayati Öztürk'e, Yrd. Doç. Dr. Zekeriya Öztumur'a, tezimin hazırlanmasında her aşamada bana destek olan, tez danışmanım Doç. Dr. S.Gündüz Tezeren'e, okul taramaları sırasında yanımdan hiç ayrılmayan Dr. Turan Taş'a ve emeği geçip, desteklerini benden hiç esirgemeyen diğer araştırma görevlisi arkadaşlarıma, sonuçların değerlendirilmesine yardım eden Yrd.Doç.Dr.Ziynet ÇINAR'a, yaşamımın her aşamasında yetişmem için emek sarfeden ve haklarını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim annem, rahmetli babam ve tüm aileme, bu zor süreçte her koşulda, her zaman yanımda olan sevgili eşime ve bana moral kaynağı olan minik kızıma ve emeği geçen Ahmet YILDIRIM'a teşekkür ederim.

ÖZET

Skolyoz, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de özellikle adölesan yaş grubunda daha sıklıkla görülen çoğu zaman bel ağrısı gibi semptomlarla sinsi seyreden ve fark edilmediği zamanlarda kişiye ağır sistemik, psikososyal, ve kozmetik rahatsızlıkları beraberinde getiren bir omurga hastalığıdır.

Skolyoz prevelansının saptanması amacıyla Sivas il merkezinde bulunan 10 – 15 yaşları arasındaki ilköğretim okul öğrencileri araştırma kapsamına alındı. Bu araştırmada, Sivas il merkezinde bulunan 69 ilköğretim okulundan 11 tanesi sistematik örnekleme yöntemiyle belirlenerek seçildi. Bu okullardaki çocuklarsa tabakalı örnekleme yöntemi kullanılarak belirlendi. Skolyoz prevelansının saptanması amacıyla taramaya 10 -15 yaş grubundan 3175 öğrenci alındı.

Öne eğilme testi olumlu olan 15 öğrencinin anteroposterior spinal radyografileri Cobb yöntemiyle ölçülerek değerlendirildi. 15 öğrenciye skolyoz tanısı kondu. 1637 erkek öğrenciden 5’ inde, 1538 kız öğrenciden 10’ unda skolyoz görüldü. Kız öğrencilerin sayısı az olmasına karşın, skolyoz görülme oranı erkeklere göre daha çok idi ($p < 0.05$). Cobb metoduna göre öğrencilerin skolyoz açıları 5° ile 20° arasında değişmekteydi.

Sonuç olarak bu çalışmada skolyozun erken dönemde saptanmasının, konservatif tedavi şansını yükselttiği yadsınamıyacak bir gerçektir. Erken tanı skolyozlu çocuk ve ailesine psikolojik ve sosyoekonomik açıdan yarar sağlayacaktır.

Bir çalışma yapılırken bir takım kriterlerin sağlanıp sağlanmadığına bakılmalıdır.Çalışmanın herkese hitap edip etmediği,gerçek olguları saptayıp saptıyamadığı ve ekonomik olup olmadığı gibi. Bize göre skolyoz taramasında elde edilen sonuçlar, saptanıp takip programına alınmayan skolyoz olgularının sayısına bakıldığında pekte tatmin edici değildir. Bunu özellikle şehir ve kent merkezlerinde yapmak, bu tatminsizliğin başka bir nedenidir.Bunun için tarama yapılacak sahalar iyi tespit edilmeli ve taramanın getiri ve götürüleri iyi araştırılmalıdır.

Taramada kullanılan Adams testinin saptadığımız %100 duyarlılığından sonra önerilebilecek tek şey, bu testin bu taramalarda kullanılabilir basit ve duyarlılığı yüksek bir test olduğudur.

Anahtar Sözcükler:Skolyoz, okul taraması,prevalans,erken tanı,Adams testi.

SUMMARY

Scoliosis is an abnormal curvature of the spine which affect mostly adolescents in the world and the Turkey. Mild scoliosis may asymptomatic or with minimal back pain. Undiagnosed cases will cause serious systemic, psychosocial and cosmetic disorders.

For determining of scoliosis prevalence in center province of Sivas, primary school students who are age between 10-15 were received to study. In this research 11 primary school from 69 were selected with systematic sampling method to determine which are present center province of Sivas. Students in this schools determined by using stratified sampling method. To determining of scoliosis prevalence 3175 students received for study who are 10-15 age group.

Children with a positive bending sign were referred for additional radiographic examinations; 15 children returned for this second evaluation. A lateral spinal curve with a Cobb angle is 5 and of more than 5 degrees was seen in 15 children ($p < 0.05$). Scoliosis angles measured by Cobb method were between 5° and 20° . Although the number of girls was lower than boys the point prevalence ratio was higher in this group. There were scoliosis in 5 boys and 10 girls respectively in 163 boys and 1538 girls.

In conclusion, early diagnosis of scoliosis was important because of the higher therapy chance and it will be beneficial in psychological and socioeconomic status for both children and their parents.

When a study done should be attend same criterion to be provided or not. Same items like the study address to population, true determined real cases and economic or not. In our opinion, establish results in scoliosis research extremely not satisfactory when examine scoliosis cases who wasn't treatment and trail curve. Especially because of this lack of satisfactory, make his in town centre. Consequently, scanning field should well determine and utility and loss of investigation should be well research.

However, while research, after determined %100 sensitive of used Adams front inclination test, we only propose; this test use practicality simple and sensitivity of this test quite high.

Key words: Scoliosis, school screening, prevalence, early diagnosis, Adams test.

SİMGELER ve KISALTMALAR

cm	santimetre
%	yüzde
<	küçük
>	büyük
≤	küçük veya eşit
≥	büyük veya eşit

TABLULAR

	Sayfa No
Tablo I. Lenke sınıflaması.....	24
Tablo II. Olguların yaş ve skolyoz açılarının cinsiyete göre karşılaştırması.....	44
Tablo III. Saptanan skolyoz açılarının olguların yaşlarına göre karşılaştırması.....	45
Tablo IV. Saptanan skolyozun bulunduğu bölgenin cinsiyetle ilişkisi.....	46
Tablo V. .Skolyoz açıklık yönünün cinsiyetle ilişkisi.....	47
Tablo VI Adams testi ve vertebra palpasyonunun taramadaki etkinlikleri.....	48

GRAFİKLER

Grafik-I. Skolyoz açılarının cinsiyete göre karşılaştırması.....	45
Grafik-II. Saptanan skolyoz açılarının olguların yaşlarına göre karşılaştırması.....	46
Grafik-III. Saptanan skolyozun bulunduğu bölgenin cinsiyetle ilişkisi.....	47

RESİMLER

Resim 1. A.Boyun omurları Atlas ve Axis B.Atlas ve Axis eklem yaparken...	3
Resim 2. Torakal vertebra.....	4
Resim 3. Lomber vertebra.....	5
Resim 4. Skolyozda görülen farklı eğrilik görünümleri.....	14
Resim 5. Skolyotik bir hasta ve sağlıklı bir kişinin arkadan görünümleri.....	20
Resim 6. Skolyozlu hastanın arkadan görünümü.....	20
Resim 7. Nörofibrom.....	28
Resim 8. Nörofibromatoziste sütlü kahve lekeleri (cafe au lait).....	28
Resim 9. İnfantil skolyozlu bir hasta ve grafisi.....	29
Resim 10. Adams' in öne eğilme testi.....	30
Resim 11. Skolyoz grafisi.....	31
Resim 12. Skolyoz grafisi ve onun şematik olarak Cobb açısının ölçümü.....	31
Resim 13. Skolyoz grafisi.....	32
Resim 14. Skolyoz grafisi üzerinde açı ölçümü.....	33
Resim 15. A.Boston tipi ortez B-C-D.Body ceket ortez tipleri.....	37
Resim 16. Milwaukee tipi ortez.....	38
Resim 17. Milwaukee tipi ortez.....	38

ŞEKİLLER

Şekil 1. Columna vertebralis.....	2
Şekil 2. Columna vertebralis'in yandan ve arkadan görünümü.....	2
Şekil 3. Torakal vertebraların kostalarla eklem yapması.....	4
Şekil 4. Lomber vertebranın üstten ve yandan görünümü.....	5
Şekil 5. Sakrumun önden görünümü.....	5
Şekil 6. Koksiks.....	5
Şekil 7. Faset eklemlerin vertebra hareketlerinde aşağı,yukarı yön değiştirmeleri	6
Şekil 8. A.Hiperlordoz B.Kifoz C.Skolyoz.....	13
Şekil 9. Skolyozda görülen değişik eğrilik tipleri.....	16
Şekil 10. Skolyozda görülen bazı fizik muayene bulguları.....	29
Şekil 11. Adams'ın öne eğilme testi.....	30
Şekil 12. Skolyozda kostovertebral ilişkiyi ve eğimin özelliğini gösteren kesit.....	31
Şekil 13. Model üzerinde Cobb açısı ölçümü.....	33
Şekil 14. Cobb açısı ölçümü.....	33
Şekil 15. Adams'ın öne eğilme testi ve uygulaması.....	43

1. GİRİŞ ve AMAÇ

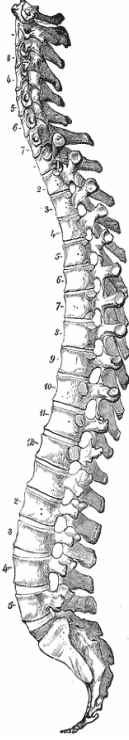
Skolyoz, genel olarak omurganın frontal düzlemde laterale doğru eğriliği olarak tanımlanmaktadır ^(1,2,3). Yunanca “creeped” (eğrilik) sözcüğünden kaynaklanır. Normal bir omurganın yandan görünüşünde fizyolojik eğrilikler (servikal lordoz, torakal kifoz ve lomber lordoz) vardır, fakat ön ve arka görünüşünde deviasyon yoktur. Skolyoz vücutta deformasyon oluşturduğu gibi, ilerlemesi durumunda kardiopulmoner komplikasyonlara da yol açabilen bir patolojidir. İleri dönemlerde sık tekrarlayan akciğer enfeksiyonları, hipoksi, pulmoner rezistansta artma ve pulmoner hipertansiyon sonucu sağ kalp yetmezliği gibi ağır klinik bozukluklara yol açabilmektedir. Ayrıca emosyonel bozukluklar ve kozmetik deformitelere de neden olur ⁽¹⁾. Skolyoz olgularının % 75-80 kadarının nedeni bilinmemekte (idiopatik) olup, normal sağlıklı bir çocukta zamanla, farkedilmeden ortaya çıkarak, iskelet gelişimiyle birlikte ilerlemektedir ⁽⁵⁻¹¹⁾.

Skolyozda okul taramaları erken tanı için önemlidir. Risk kümesini 9-15 yaş dilimi oluşturmaktadır. Ancak, Skolyoz Araştırma Birliği (Scoliosis Research Society), yıllık rutin taramaların 10-14 yaş diliminde yapılmasını uygun bulmaktadır ⁽¹²⁻¹⁹⁾. Skolyozun erken tanısı, zaman içinde doğuracağı öteki deformitelerin önlenmesi ve gidişini etkileyen etmenlerin bulunarak ortadan kaldırılmasını sağlamak açısından olduğu kadar, olguların sağaltımdan optimum düzeyde yararlanmaları için de çok önemlidir ^(5,6,15,20,21).

Bu amaçla Sivas il merkezinde bulunan ilköğretim okullarındaki 10-14 yaş grubundaki çocukları skolyoz tarama muayenesinden geçirerek skolyoz prevalansının saptanması, erken tanı konularak gerekli önlemlerin alınması ve bu konuda aile ve öğretmenlere gerekli eğitimin verilmesi amacıyla yaptığımız araştırmayı literatür bilgileriyle karşılaştırıp sonucunu yorumlamaya çalıştık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Vertebral Kolon

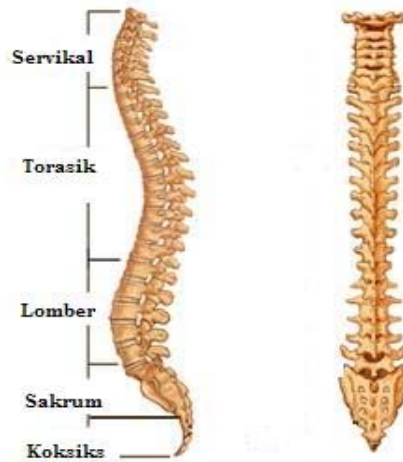


Vertebral kolon, gövde hareketlerinin oluşmasını sağlayan bir sütundur. Vertebraların üst üste dizilerek birbirleriyle eklem yapması ve birçok bağlarla birbirlerine bağlanmasından oluşmuştur. İnsanlarda yukardan aşağıya doğru 7 servikal, 12 torakal, 5 lomber, 5 sakral ve 4 koksigeal olmak üzere 33 vertebra bulunmaktadır. 5 sakral vertebra kaynaşarak sakrumu, 4 koksigeal vertebra kaynaşarak koksiksi meydana getirir ^(22,23).

Omurlar kendi aralarında yarı oynar eklemler oluştururlar. İki omur gövdesi arasına giren disklerin ortası nükleus pulposus denen yumuşak bir bölümden, çevresi ise sıkıca yapışan sert bir dokudan oluşmuştur. Omurlar ayrıca baş, kostalar, sakrum ve koksiks ile eklem yaparlar ⁽²³⁻²⁶⁾.

Şekil 1.

Columna Vertebralis



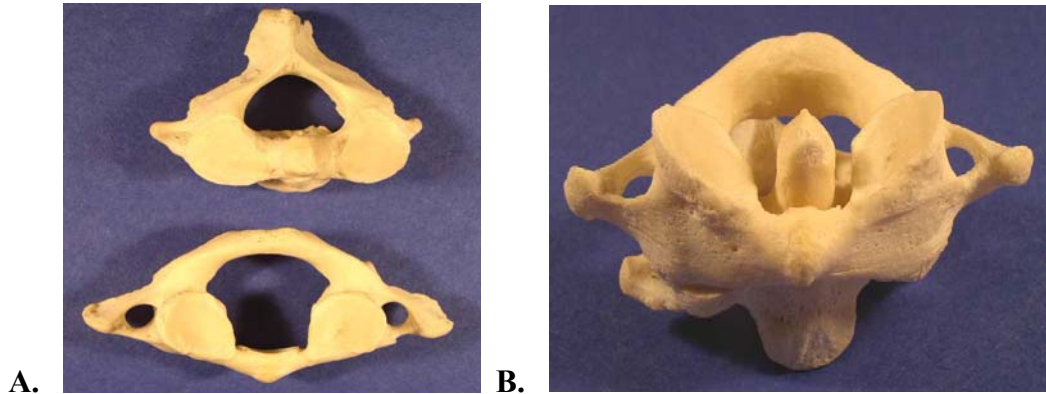
Şekil 2. Columna Vertebralis' in yandan ve arkadan görünümü

2.1.1. Vertebraların bölgesel özellikleri

Tüm vertebraların ön kısmı silindir biçimindedir ve korpus vertebrale adını alır. Bunun arkasına foramen vertebrale denilen deliği çevreleyen arkus vertebrale tutunmuştur. Bütün vertebralardaki foramenler birleşince vertebral kanal meydana gelir. İçinde omurilik bulunur. Arkusun korpusa tutunduğu yerin altında ve üstünde birer çentik bulunur. Üst üste gelen vertebraların alt ve üst çentikleri foramen intervertebraleyi oluştururlar. Buralardan sinir kökleri çıkarlar. Her vertebrada arkaya ve aşağıya doğru uzanan processus spinosus bulunur. Tüm bu genel özelliklerden başka vertebranın bulunduğu bölgeye göre de başka özellikler bulunur ^(22-24,27).

A. Servikal vertebralar

Yedi tane boyun vertebraşı vardır ⁽²⁸⁾. Sadece başın ağırlığını taşıdıkları için, boyutları küçük ve cisimleri incedir. Birincisine atlas, ikinci servikal vertebraya da axis adı verilir ^(24,29). Atlas boyun omurlarının en büyüğüdür. Birinci boyun omuru, axis adı verilen ikinci vertebranın cismi üzerinde bulunan dens axis (kemik dişi) isimli kemik çıkıntısının üzerinde hareket eder. Başın bir yandan diğer yana hareketinde, hareket genişliğinde önemli rol oynar ^(28,30). Yedinci servikal vertebra, boyun omurlarından göğüs omurlarına doğru bir geçiş omurudur. Spinal çıkıntısı daha uzun olduğundan vertebra prominens adını alır ^(2,23).



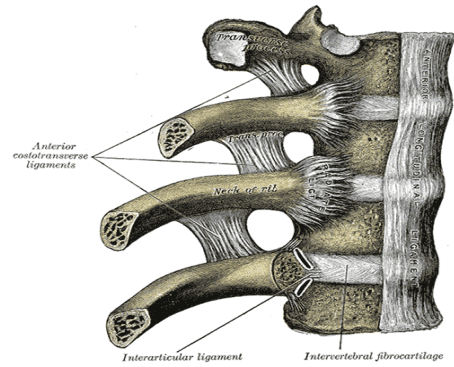
Resim 1. A. Boyun omurları Atlas ve Axis B. Atlas ve Axis eklem yaparken

B. Torakal vertebralar

En önemli özellikleri, cisim arka-yan köşelerinde üstte ve altta ikişer yarım eklem yüzlerinin bulunmasıdır. Fovea kostalis adı verilen bu eklem yüzleri ile kosta başları eklem yaparlar. 1., 11. ve 12. vertebralarda birer adet fovea kostalis bulunur⁽²³⁾. Kostalar yedi çifti doğrudan sternuma tutunurken, diğer beş çiftin üçü dolaylı olarak sternuma tutunur. İki çift kostanın ise uçları serbest olup yüzen kosta adını alırlar. Tüm kostalar arkada vertebral kolona tutunurlar^(23,28,31).



Resim 2. Torakal vertebra

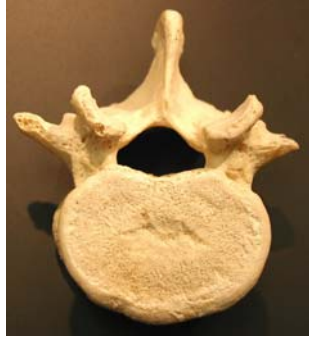


Şekil 3. Torakal vertebraların kostalarla eklem yapması

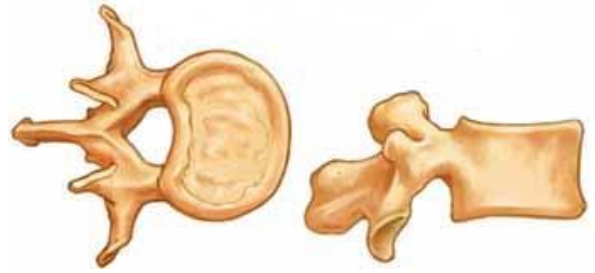
C. Lomber vertebralar

Beş tanedir⁽³¹⁾. Üzerlerine binen yük fazla olduğu için cisimleri kalın ve ovaldir. Ayrıca spinal çıkıntıları da kalın ve köşelidir⁽²³⁾. Santral spinal kanal, servikal bölgeden daha küçüktür. Transvers çıkıntıları, rudimenter kosta taslakları ile birleşir⁽³²⁾.

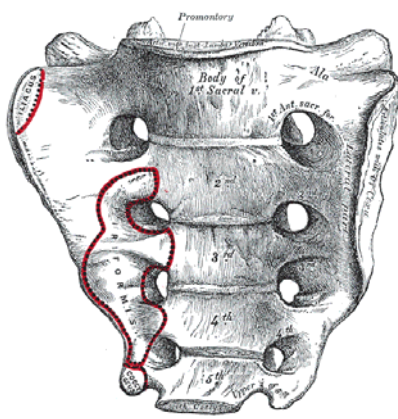
Lomber fonksiyonel ünite iki kısımdan oluşmuştur. Anterior parça, daha çok yük taşıma yeteneği olan, iki vertebra cismi ve aralarındaki intervertebral diskten oluşmuştur. Posterior parça ise, ağırlık taşımayan faset eklemlerden meydana gelmiştir^(32,33).



Resim 3. Lomber vertebra



Şekil 4. Lomber vertebranın üstten ve yandan görünümü



Şekil 5. Sakrumun önden görünümü

D. Sakrum

Beş sakral vertebranın birleşmesinden oluşan üçgen biçiminde bir kemiktir. Her iki yanda ileum kemikleri ile birlikte pelvisi oluşturur. Ön yüzü facies pelvina, arka yüzü facies dorsalis adını alır. Birinci sakral vertebra cisminin ön yüzünün üst kenarına doğru belirgin bir çıkıntı bulunur ve promontorium adı verilir ⁽²³⁾.



Şekil 6. Koksiks

E. Koksiks

Kuyruk kemiği de denir. 4-6 adet körelmiş vertebranın birleşmesiyle oluşmuş, tabanı yukarıda üçgen şeklinde bir kemiktir ⁽²⁴⁾.

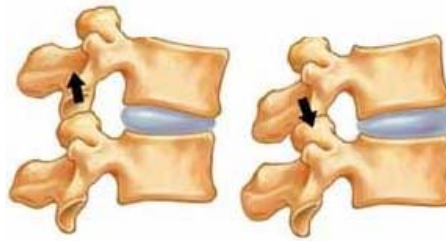
2.1.2. Eklemler

A. Korpus vertebralar arasındaki eklemler

Sinkondrozis veya kartilajinöz eklemler olarak sınıflandırılırlar.

B. Faset eklemler

İki komşu vertebranın, birinin alt ve diğerinin üst artiküler çıkıntılarının yaptığı ekleme faset eklem denir. Bu tür eklemlerin kayma (translasyon) ve açılma (distraksiyon) olmak üzere iki temel hareketi bulunur⁽³⁴⁾. Artiküler kaviteye sahip ve bir de kapsülü olan sinovyal tür eklemlerdir. Ligamentum flavum da bu kapsüle tutunmuştur. Damar ve sinir bakımından zengindirler⁽³³⁻³⁵⁾.



Şekil 7. Faset eklemlerin vertebra hareketlerinde aşağı ve yukarı yön değiştirmeleri

Servikal bölgede faset eklemler genelde frontal plandadır ve frontal plana göre oblik açı yaparlar. Böylece ekstansiyonun ve fleksiyonun göreceli olarak serbest olmasına müsaade ederler. Öne ve arkaya rahat hareket ederler. Üst torakal bölgede fasetler frontal planda olup, sagittal plana doğru hafif bir açı yaparlar. Alt torakal bölge ise daha çok sagittal planda gelişmiştir^(32,34,36).

2.1.3. Ligamanlar (Bağlar)

Ligamanların asıl görevleri aşırı hareketi önleyip stabiliteyi sağlamaktır ⁽³⁴⁾.

1-Anterior longitudinal ligaman : 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 ligaman : Oksiput tabanından sakral kanala kadar uzanır ⁽³⁴⁾. Lomber bölgede zayıflar. Bundan dolayı disk fıtıklaşmaları 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) ligaman : İki komşu vertebrayı birleştiren kuvvetli bir bağdır. Vertebral kanalın arka duvarını oluşturur. Vertebraların öne ve arkaya aşırı eğilmelerini engeller ⁽³⁴⁾.

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

5-İnterspinöz ligaman : İntersegmental bağlardır.

6-Supraspinöz ligaman : Posterior elemanları birleştirir.

2.1.4. Kaslar ve Fonksiyonları

Lumbosakral vertebraların ekstansörleri üç tabakada sıralanır. En yüzeyel olanı erektör spina (sakrospinalis) ve kuadratus lumborum, ortada multifidus, derin tabakada interspinalis ve intertransversarius kasları bulunur. Fleksörleri karın kasları (internal ve eksternal oblik kas grupları ile rectus abdominis kası) ve femorospinal kaslardır (iliakus ve psoas major) ⁽³⁴⁾.

A.Anterior kaslar : M.obliquus abdominis internus, M.obliquus abdominis eksternus, M.rectus abdominis.

B. Posterior kaslar : Prevertebral kaslar; M.iliopsoas, Diafragma.

Postvertebral kaslar; M.erektör spina, M.semispinalis, M.multifidus, İnterspinaler, İntertransversler, Rotatorlar.

Erektör spina (sakrospinaler), M.iliokostalis dorsi, M.longissimus dorsi, M.spinalis dorsi, M.iliokostalis lumborum^(33,37).

2.2. Vertebral kolonun görev ve hareketleri

Baş ve gövdenin ağırlığını taşımak, destek görevini yapmakla yükümlü olan vertebral kolon, bir sütun şeklinde olmayıp, çeşitli kısımlarda ve değişik yönlerde eğrilikler gösterir. Bunlardan görev bakımından en önemlileri sagittal eğriliklerdir. İnsanlarda vertebral kolonun dört fizyolojik eğriliği vardır. Servikal ve lomber bölgelerde öne doğru, torakal ve sakral bölgelerde arkaya doğru konveksiteye sahip eğrilikler bulunur. Torakal bölgede arkaya doğru oluşmuş anormal konveksiteye kifoz, lomber bölgede kolonun arkaya doğru aşırı eğilmesine lordoz denir. Vertebral kolonun herhangi bir bölümünde yana doğru eğilmesine ise skolyoz adı verilir⁽²³⁾.

İnsanlarda vertebral kolonun şeklinin hayvanlardan farklı olmasının sebebi; insanların iki ayak üzerinde hareket etmesidir. İki ayak üzerinde kalkmakla insanlarda baş ve gövde ağırlığının vertebral kolon üzerine yüklenmesi denge durumunu tamamen değiştirmiştir. Bu yüklenmenin etkisiyle insanlardaki fizyolojik eğrilikler oluşmaya başlar. Bunun içindir ki yenidoğanda omurga eğrilikleri yoktur ya da yok denecek kadar azdır⁽²⁷⁾.

Vertebral kolon başın ve gövdenin dengesini sağlayabilecek nitelikleri olmadığı için, çocuklar doğumdan sonra baş ve gövdelerini dik konumda tutamazlar. Zamanla ense ve sırt kaslarının ve vertebral kolonun bağlarının gelişmesi ve kuvvetlenmesiyle vertebral kolonun boyun bölgesi, başın ağırlığını taşıyabilecek elastiki bir sütun haline gelir. Bu arada da bu bölgede konveksliği öne bakan bir eğrilik (servikal lordoz) oluşur. Bu oluşan yay şeklindeki eğrilik başın taşınmasında dengenin sağlanmasını kolaylaştırır. Bir süre sonra çocuk gövdesini de dik tutup oturmaya başlar. Ayağa kalkma sırasında, presakral vertebral ile sakrum ve pelvis arasındaki ilişki değişir ve yük ilk kez vertebranın alt kısımlarına ve pelvise biner. Bu esnada sakrumun konumunda da değişiklik olur. Ancak bu değişiklik presakral vertebralının vertikal konumları kadar olmaz. Bundan dolayı da intrauterin hayatta

sakrum ile lomber vertebraların arasında bulunan büküm artar ve promontorium meydana gelir ⁽²⁷⁾.

Bir yandan gövdenin ağırlığı, diğer yandan gittikçe gelişen ve güçlenen sakrospinal kasların etkisi ile vertebral kolonun lomber bölgesinde konveksliği öne bakan bir eğrilik (lomber lordoz) oluşur. Buradaki eğriliğin en çıkıntılı noktası dördüncü bel vertebra seviyesindedir .

Şayet lomber lordoz, vertebranın torakal parçasında da devam etmiş olsaydı, karın ve göğüs boşluklarında bulunan organların fazlasıyla ön tarafta yerleşmelerine neden olurdu ki bu da dengenin bozulmasına neden olurdu. Aksi yönlerde oluşan eğrilikler sayesinde bu durumun önüne geçilmiş olunur. Böylece altıncı, yedinci boyun vertebralardan başlayıp onbirinci, onikinci vertebraya kadar uzanan konveksliği arkaya bakan eğrilik torakal kifoz olarak bilinir ^(27,38).

Vertebral kolonun bu fizyolojik eğrilikleri küçük çocuklarda yalnızca fonksiyon anında, yani ayakta durduklarında oluşurlar sonra kaybolurlar. Adölesan döneme doğru eğriliklerin belli şekilleri ortaya çıkar ve daimi olarak kalırlar.

İnsanda vertebranın düz bir kolon şeklinde olmamasının özellikle ayak tabanından iletilen yükler bakımından çok önemli bir yeri vardır. Vertebranın bu eğrilikleri yük dağıtımında süspansiyon görevi görür. En basitinden yüksekten düşmeye maruz kalan bir insanda fizyolojik eğrilikler olmasaydı, tüm yük direkt olarak kafatasına iletilecek ve vertebranın tümüyle kafatası içine girmesine neden olacaktı ^(27,38).

Vertebra ekstansiyon, fleksiyon (öne ve yanlara) ve rotasyon hareketlerini yapar. Bunları açıklamak için önce düzlemleri açıklamak gerekir. Vücutta incelenmesi gereken üç ana düzlem vardır.

Sagittal / Median Düzlem : Vücudu sağ ve sol olarak ikiye ayırıp, vücudun uzunlamasına ekseninden geçen düzlemdir.

Frontal / Koronal Düzlem : Vücudu ön ve arka olarak ikiye ayırıp, sagittal düzlemlerle dik açı yapan düzlemdir.

Horizontal / Transvers Düzlem : Dik duran vücuttan yere paralel olarak geçen, sagittal ve frontal düzlemlere dik açı yapan düzlemdir ⁽²⁵⁾.

Bu düzlemlerin tanımları çerçevesinde vertebra hareketleri şöyle tanımlanabilir.

Fleksiyon : Nötral anatomik duruşa göre eklem açısını azaltacak ve iki komşu parçayı birbirine yaklaştıracak şekilde eklem bükülmesidir. Frontal düzleme

göre yapılır. Bu hareket internal ve eksternal abdominal kaslar yardımıyla, esasende rektus abdominis kası tarafından oluşturulur. Hemen tamamı lomber bölgeye ait bir harekettir.

Lateral Gövde Fleksiyonu : Sagittal düzlem üzerinden gövdenin yana doğru eğilmesidir. Erektör spinal kasları yardımıyla internal ve eksternal abdominal kaslar tarafından yaptırılır.

Ekstansiyon : Nötral anatomik duruşa göre eklem açısını arttıracak ve komşu iki parçayı birbirinden uzaklaştıracak şekilde eklem düzleşmesidir. Frontal düzleme göre yapılır. Sırtın erektör spinal kasları tarafından oluşturulur.

Rotasyon : Vertebranın bir kısmının kendi eksenini çevresinde dönmesi ya da hareket etmesidir. Bu harekette pelvis önemli bir rol oynar⁽¹⁰⁾.

İki komşu vertebra arasındaki hareket yeteneği çok az olmakla birlikte, bir çoğunun katılmasıyla yapılan hareketlerin tümü birlikte vertebral kolona geniş bir hareket özelliği kazandırır.

İnsan ayakta durduğu zaman tüm hareketlerde pelvis, hareket merkezi görevini üstlenir ve aynı zamanda vertebranın konum ve hareketlerinin ayarlanmasında önemli bir rol oynar.

Vertebral kolonun görevleri :

- 1-Sarsıntı ve darbelere karşı şok absorban etki yapmak.
- 2-Medulla spinalisi dış etkenlerden korumak.
- 3-Erekt (dik) duruşu sağlamak.
- 4-Tüm yönlerdeki harekete izin vermek.
- 5-Baş, göğüs, karın boşluğunu ve buralarda bulunan iç organların ağırlığını taşıyıp, onlara destek vazifesi görmek^(27,33).

2.3. Postür (Duruş)

Postür, vücudun her bölümünün , kendisine bitişik öteki bölüme ve ayrıca bütün vücuda oranla en uygun biçimde konumlanması veya konumlanma alışkanlığı, tutumu, duruşudur. Vücut, kas aktivitesi sırasında bağların desteği ile, stabilite sağlamak veya bir harekete temel oluşturmak için birçok kasın birlikte çalışması ile bu duruşu sağlar ^(23,39,4). Özellikle derin sırt kasları postür ayarlanmasında oldukça önemli görevler üstlenir. Fizyolojik ve mekanik yönden iyi postür, en az çaba ile vücut için en çok yeterliği sağlayan postürdür ⁽³⁹⁾. Yer çekimi kuvveti (gravitasyon-G) vücut üzerine belli bir dış güç uygular. İnsan bedeninin veya beden bölümlerinin denge içinde bulunması için bütün 'G' güçlerinin karşı güçlerce etkisizleştirilmesi veya dengelenmesi gerekir ⁽²⁶⁾. İki ayak üzerinde dik duruş postüründe, tabanda bir destek alanı vardır. Bu postürün korunabilmesi, 'G' ekseninin, yani ağırlık merkezinin bu destek alanı içinde tutulabilmesine bağlıdır ⁽²⁶⁾. Buna dengeli postür denir. Lomber, torakal ve servikal eğriler, üzerlerine düşen yüklere karşı koymak için ort hat üzerinde kesişmelidirler. Yerçekimi çizgisi vertebral kolonu C1-C7, T9-T10 düzeyinde keser ve 2. sakral vertebranın 1-2 cm önünde bulunan yerçekimi merkezinden geçer ⁽³³⁾.

Yerçekimi hattı kontrolü için vücutta dıştan bakıldığında belirli referans noktaları görülür.

1-Baş-kulak memesi : Yerçekimi merkezi atlanto-occipital eklemin önünden geçer. Boyun arka adale grubu kasılarak başı dengede tutarlar ^(37,41).

2-Omuz çıkıntısının orta noktası

3-Kalça-büyük trokanter : Bu noktada vücudun hareketine bağlı olarak yerçekimi hattı değişir. Eklemin içinden geçtiği zaman denge vardır. Yerçekim hattı eklemin arkasına düştüğü zaman pelviste bir miktar arkaya doğru rotasyon olur. Kalça fleksör kaslarındaki gerilimle kontrol edilebilir. İliofemoral bağda pasif gerilim, daha fazla hareketi engeller. Yerçekimi hattı eklem önüne kaydığında ise stabilite kalçanın ekstansör kaslarındaki aktif destekle sağlanır ^(37,41).

4-Diz-patellanın önü : Normal yerçekimi hattı diz önünden geçer. Diz ekstansiyonda tutulur. Burada stabilite ön çapraz bağ, arka kapsül, gastroknemius ve

hamstring kasları tarafından sağlanır. Diz fleksiyona geldiğinde ise kuadriseps kası kasılır ve dengeye katkıda bulunur ^(37,41).

5-Ayak lateral malleolün önü ^(37,41).

2.3.1. Yerçekimi ekseninin internal geçiş noktaları :

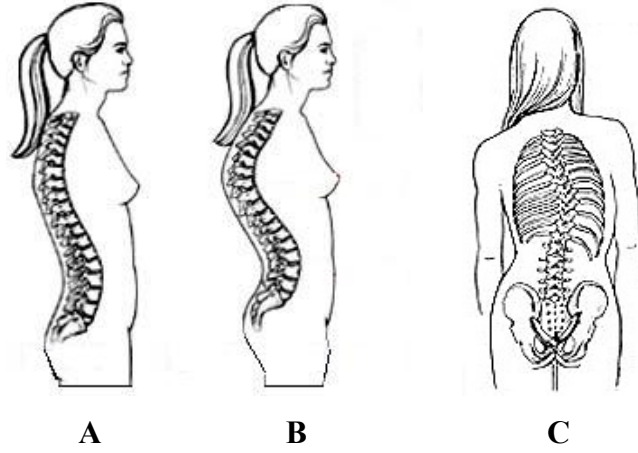
- 1-Mastoid çıkıntı,
- 2-Lomber vertebraların merkezinin arkasından,
- 3-Kalça ekleminin içinden,
- 4-Diz ekleminin içinden,
- 5-Ayak bileği ekseninin 4 cm önünden.

Ayakta duruş postürü, genellikle vücudun yaklaşık olarak 4 cm öne ve arkaya kaymasını (salınımını) gerektirir. Statik durumda ise, tüm hareketli parçalar bir bütün şeklinde sabitleşerek denge sağlanır ^(33,41).

2.4. Omurga Deformiteleri

Temel olarak üç ana vertebra deformitesi bulunmaktadır.

- 1- **Skolyoz** : Omurganın yanlara doğru olan patolojik eğrilikleri olarak tanımlanır ⁽¹⁾.
- 2- **Kifoz** : Normalde torakal bölgede bulunan ve konveksitesi arkaya bakan eğriliğin, fizyolojik sınırları aşması kifoz olarak isimlendirilir ⁽²³⁾.
- 3- **Lordoz** : Lomber vertebra bölgesinde normalde bulunan ve konveksitesi öne doğru olan eğriliğin, patolojik değerlere ulaşması lordoz olarak adlandırılır ^(1,23).



Şekil 8. A. Hiperlordoz B. Kifoz C. Skolyoz



2.5. Skolyozun Tanımı ve Tarihçesi

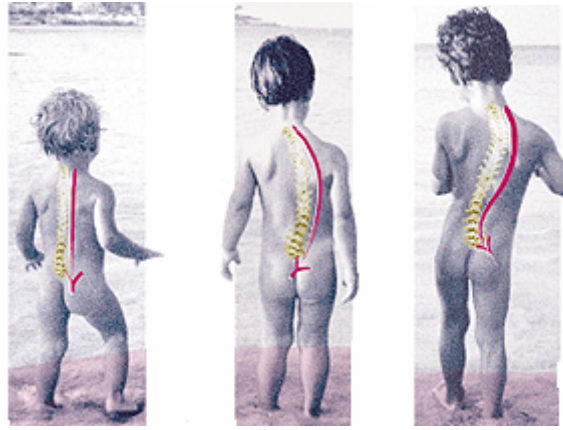
Omurganın frontal düzlemde laterale doğru olan eğriliği olarak tanımlanır. Skolyoz, vücutta deformasyona neden olduğu gibi, daha ileriki dekatlarda kardiyopulmoner komplikasyonlara da yol açabilir. Sık tekrarlayan akciğer enfeksiyonları, hipoksik durumlar, pulmoner rezistansta artış ve pulmoner hipertansiyon sonunda da sağ kalp yetmezliği sebebiyet verdiği önemli hastalıklardır. Bunun yanında kişide psikolojik bir takım rahatsızlıklara ve kozmetik açıdan rahatsızlıklara da neden olur⁽¹⁾.

Skolyoz Hipokrat zamanında beridir bilinen, tedavisinin güç ve etkisiz olduğu bildirilen bir hastalıktır. Skolyoz için ilk cerrahi adım, 1911 yılında Hibbs tarafından omurga tüberkulozu için yapılan posterior füzyon ameliyatı ile atıldı. İlk skolyoz ameliyatı ise 1914 yılında yapıldı, ancak sonuçları başarılı değildi. 1940'lı yıllarda Cobb ve Risse gibi cerrahların operasyon sonrası alçı kullanmaya başlamaları ile ilk başarılı sonuçlar alınmaya başlandı. 1946 yılında Blount ve Schmidt, Milwaukee breysi, skolyozun ameliyatsız tedavisi için kullanmaya başladılar. İlk skolyoz okul taraması ise 1947 senesinde Minnesota'da yapıldı^(1,2). İlk başarılı internal fiksasyonlar, 1960'ta Harrington'un kompresyon-distraksiyon çivilerini

uygulamasıyla başlamıştır. 1969'da Zielke instrümantasyonları, omurga deformitelerine önden yaklaşım için atılmış önemli adımlardır.

Son 15-20 yıl süresince, skolyozun sadece frontal düzlemde olan bir deformite olmadığı, özellikle tedavi için cerrahi yaklaşımda sagittal ve aksiyel planlarda bulunan deformitelerin de mutlak surette dikkate alınması gerektiği fikri savunulmuş ve bu tür düzeltmeyi sağlayan Cotrell-Dubousset (CD), Texas Scottish Rite Hospital (TSRH), gibi enstrümantasyonlar geliştirilmiştir ⁽²⁾.

2.6. Skolyoz'da eğrilik tipleri



Resim 4. Skolyozda görülen farklı eğrilik görünümleri

2.6.1. Ponseti ve Friedman Sınıflandırması

İdiopatik skolyoz eğrilikleri ilk olarak Ponseti ve Friedman tarafından beş ana patern olarak sınıflandırılmıştır. Altıncı eğrilik paterni ise Moe tarafından tanımlanmıştır.

A- Tek majör lomber eğrilik : Lomber eğriliğin apeksi L1 – L2 diski ile L4 arasındadır. Eğrilik T11 – L3 arasındadır. Bu eğrilikler genellikle karşı kalçada çıkıntıyla beraber belde asimetriye yol açarlar. Aileler de sıklıkla bunu eğrilik tarafındaki bacakta kısıklık olarak algırlar. Hastaların % 23.5' i bu gruptadır. En iyi huylu ve en az deforme edici tiptir ⁽⁴²⁾.

B- Tek majör torakolomber eğrilik : Torakolomber eğriliğın apeksi T12 veya L1' dedir. Eğrilik T6 – 7' den L1 – 2' ye uzandır. Bu eğrilik diğđerlerine göre daha fazla gövde dekompanasyonu yapar. Orta hattaki bu dekompanasyon sıklıkla ciddi kozmetik deformiteye yol açar. Hastaların % 16' lık kısmını oluşturur⁽⁴²⁾.

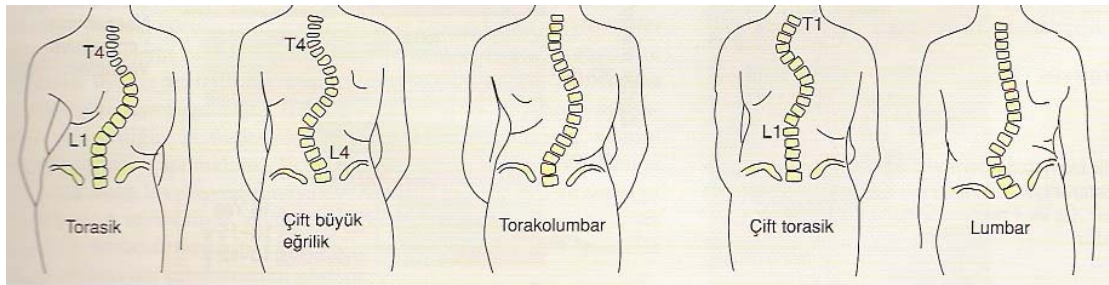
C- Kombine torakal ve lomber eğrilikler (çift majör eğrilikler) : Simetrik çift majör eğrilikler genellikle daha az belirgin deformitelere neden olurlar. Çünkü eğrilikler yaklaşık olarak aynı derecedir ve vücut genellikle iyi dengelenmiştir. En sık görülen tiptir. % 37' lik dilimi oluşturur. Torakal eğriliğın sağda olma ihtimali yüksektir. T5 - 6'dan T10 – 11' e uzandır. Apeksi T7 ya da T8'dedir. Lomber eğrilik soldadır. T10 – 11' den L3 – 4' e uzandır. Apeks L1 ya da L2' dedir. Bazen vital kapasitede azalmaya neden olabilir⁽⁴²⁾.

D- Tek majör torakal eğrilik : Bu tip eğrilik genellikle konveks sağ paterndedir. Eğriliğın torakal lokalizasyonundan ötürü etkilenen vertebralardaki rotasyon belirgin olabilir. Eğrilik konveks taraftaki kostalarda çıkıntı, konkav taraftaki kostalarda çökme ve bir omuzun elevasyonuna neden olarak çirkin bir deformite gelişmesine yol açar. Hastaların % 20' sini oluşturur. T5 – 6' dan T11 – 12' ye uzandır. Apeksi T8 ya da T9' dadır. Bel ağrısı en az olduğu halde kardiopulmoner komplikasyonların en sık olduğu gruptur⁽⁴²⁾.

E - Tek majör yüksek torakal eğrilik : Ponseti ve Friedman' ın serilerinde bu tip eğriliğı olan sadece 5 hasta vardır. Bu eğriliklerin hiçbiri çok büyük olmadığı halde omuzda elevasyon ve toraksta deformite nedeniyle çirkin bir deformiteye neden olurlar. Eğriliğın apeksi genellikle T3' dedir. Eğrilik C7 veya T1' den T4 veya T5' e kadar uzanmaktadır⁽⁴²⁾.

F- Çift majör torakal eğrilik : Bu patern Moe tarafından tanımlanmıştır ve genellikle vertebralarda belirgin rotasyon ve diğđer yapısal değışikliklerle birlikte sıklıkla T1' den T5 ve T6' ya kadar uzanan kısa bir yüksek torakal eğrilikle T6' dan T12 veya L1' e kadar uzanan alçak bir torakal eğriliğın kombinasyonundan oluşmaktadır. Üstteki eğrilik genellikle sola doğru ve alttaki eğrilik de sıklıkla sağa doğru konvekstir. Bu eğriliğı olan hastalardaki deformiteler genellikle tek torakal eğrilikteki gibi şiddetli değıdir, ancak

üstteki eğriliğin neden olduğu boyun asimetrisi nedeniyle bu patern kombine torakal ve lomber eğriliklere göre daha deforme edicidir. Bu eğrilik paterninde, eğer röntgenografiler 30x80 cm lik kasetlerle çekilmez ise ve servikal omurganın alt kısımlarını içermez ise üst eğrilik gözden kaçabilir. Eğer enstrümantasyon ve füzyonla sadece alttaki torakal eğrilik düzeltilirse, üstteki eğrilik düzgün postüre izin verecek kadar yeterince fleksibl olmayacağından kozmetik olarak kabul edilemez sonuca neden olabilir⁽⁴²⁾.



Şekil 9. Skolyozda görülen değişik eğrilik tipleri

2.7. Skolyoz Sınıflandırması

Skolyoz sınıflandırmasında birçok fikirler ortaya atılmış olup, yapılan sınıflandırmaların birçoğu etyolojiye dayanır. Günümüzde en geçerli olan sınıflama, Amerikan Skolyoz Araştırma Birliği'nin önerdiği sınıflandırmadır. Buna göre skolyo başta yapısal (strüktürel) ve yapısal olmayan (nonstrüktürel) olmak üzere iki gruba ayrılır⁽⁵⁻⁷⁾.

I. Yapısal (Strüktürel) Skolyoz

1. İdiopatik

A. İnfantil (0-3 yaş)

a. İyileşen Tip

b. İlerleyen Tip

B. Jüvenil (3-10 yaş)

C. Adölesan(10 yaş üzeri)

2. Nöromüsküler

A. Nöropatik (Nörojenik)

a. Birinci (üst) motor nöron lezyonu

- Serebral palsy
- Spinoserebellar dejenerasyon
 - . Friedreich ataksisi
 - . Charcot – Marie – Tooth hastalığı
 - . Roussy – Levy hastalığı
- Syringomyeli
- Spinal kord tümörü
- Spinal kord travması
- Diğerleri

b. İkinci (alt) motor nöron lezyonu

- Poliomyelit
- Diğer viral myelitler
- Travmatik
- Spinal müsküler atrofi
 - . Wednig – Hoffmann
 - . Kugelberg – Walender
- Myelomeningosel (parolitik)

c. Disotonomi

d. Diğerleri

B. Miyopatik (Miyojenik)

a. Artrogripozis

b. Müsküler distrofi

- Duchenne tipi kas distrofisi
- Ekstremitte kuşağı (Limb – girdle)
- Fasio – skapulo – humeral distrofi

c. Lif tipi oransızlığı

d. Konjenital hipotoni

e. Myotonik distrofi

f. Diğerleri

3. Konjenital
 - A. Formasyon yetersizliği
 - a. Kama vertebra
 - b. Hemivertebra
 - B. Segmentasyon yetersizliği
 - a. Tek yanlı bar
 - b. İki yanlı bar
 - C. Mikst tip
4. Nörofibromatozis
5. Mezenşimal Hastalıklar
 - A. Marfan Sendromu
 - B. Ehlers – Danlos Sendromu
 - C. Homosistinüri
 - D. Diğerleri
6. Romatizmal Hastalıklar
7. Travmatik
 - A. Kırık ve çıkılar
 - B. Cerrahiye bağlı
 - a. Laminektomi sonrası
 - b. Torakoplasti sonrası
 - C. Radyasyon sonrası
 - D. Diğerleri
8. Ekstraspinal kontraktürler
 - A. Ampiyem sonrası
 - B. Yanık sonrası
9. Osteo – kondrodistrofiler
 - A. Distrofik cücelik
 - B. Mukopolisakkoridozlar
 - C. Spondilo-epifizeal displazi

D. Akondroplazi (Multipl-epifizeal displazi)

E. Diğerleri

10. Enfeksiyon

A. Akut

B. Kronik

11. Metabolik Hastalıklar

A. Raşitizm

B. Osteogenesis İmperfekta

C. Diğerleri

12. Lumbo-sakral eklemlerle ilişkili olanlar

A. Spondilozis

B. Spondilolistezis

C. Konjenital diğer anomaliler

13. Tümörler

A. Vertebral kolon

a. Osteoid osteoma

b. Histiositozis

c. Diğerleri

B. Omurilik

II. Yapısal Olmayan (Nonstrüktürel) Skolyoz

1. Postüral skolyoz

2. Histerik skolyoz

3. Sinir kök irritasyonu

A. Disk hernileri

B. Tümörler

4. İnflamatuvar (apandisit gibi)

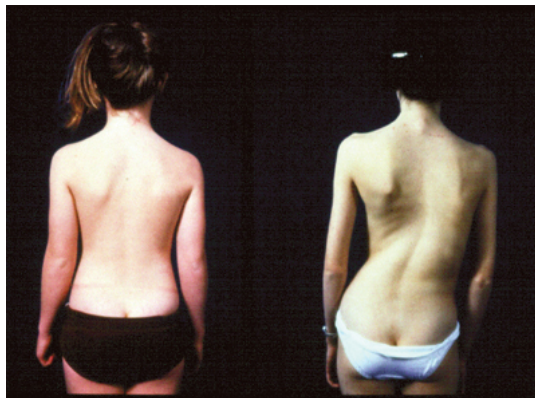
5. Bacaklardaki uzunluk farklılığı

2.7.1. İdiopatik Skolyoz

Bütün skolyozlu olguların % 75 – 80'ini idiyopatik skolyoz oluşturur. Normalde sağlıklı olan çocukta bir neden olmaksızın ortaya çıkar ve iskelet gelişimi ile birlikte ilerler⁽⁵⁻¹⁰⁾.

İdiyopatik skolyoz, makroskobik olarak vertebral kolonun yana “S” şeklinde olan eğriliği ve aynı zamanda vertebraların, vertebra eksenine etrafındaki roasyonu ile karakterizedir. Eğriliğin tepesinde vertebralar üçgen şeklini alırlar. Vertebral kolonun yana eğilmesi ile, eğriliğin konkavitesindeki vertebra tek taraflı basınç ile etkilenir ve bu tarafta büyümesi azalır. Yine konkav tarafta spinal kanal çok daralmıştır. Vertebraların konkav tarafa doğru dönmesi esnasında, vertebra ile vertebral kolona bağlı olan kostalar da döner ve arkada konveks tarafta kostal gibbsite gelişir. Konkav tarafta ise kostalar göğüze doğru yassılaştır ve göğüste de bir kostal gibbsite oluşur. Tüm toraks döner ve vital kapasite azalır^(43,44).

Bu deformiteden kaslar da etkilenir. Konkav tarafta kaslar kısalmış ve skleroze, konveks tarafta ise kaslar uzamış ve atrofiktir. İç organlardan akciğerler atrofiktir, sıkışmışlardır. Solunum hacmi, normal hacmin 1/3 – 1/4'ü kadardır. Bazen omurilik gerilerek paraplejiler görülebilir. Karında karaciğerin çapları daralmış, barsaklar karın ön duvarına, böbrekler de ilyak boşluğa itilmişlerdir⁽²⁹⁾.



Resim 5. Skolyotik bir hasta ve sağlıklı bir kişinin arkadan görünüşleri



Resim 6. Skolyozlu hastanın arkadan görünümü

İdiopatik skolyozun etyolojisinde bir çok etmen rol oynar. Bunlardan bazıları şu şekildedir ^(45,46).

1- Genetik etmenler : X'e bağlı otozomal çekinik geçişli olduğu sanılmaktadır. Anne ve babada skolyozun bulunması, çocuklarda görülme riskini yaklaşık 50 kat kadar artırır ⁽⁴⁶⁾.

2- Kas iskelet sistemi ve büyüme ile ilgili etmenler : Eğer gelişme bozukluğu kırık yapıda ise ortaya çıkacak deformite skolyoz, kemikleşme merkezinde ise kifoz olacaktır. X – ışınları, asimetrik epifiz gelişmesine neden olup ikincil skolyoz oluşturabilir ve asimetrik kas zayıflıkları da skolyoza neden olabilirler. Omurga ve çevre bağ dokularına binen aşırı yük ve streslerin de skolyoza neden olduğu ileri sürülmüş (ağır okul çantası gibi), ancak bu, tam olarak belirlenememiştir.

3- Metabolik ve kimyasal etmenler

4- Merkezi sinir sisteminin rolü : Yapılan araştırmalar sonunda iki önemli sonuç elde edilmiştir. Bunlardan birisi iskeletin aksiyel dengesinin merkezi sinir sistemindeki bozukluklardan fazlasıyla etkilendiği, diğeri ise bu tür bozuklukların periferik sinirlerden en santral yapılara kadar her seviyede görülebileceğidir.

5- Postüral denge etmenleri ve postüral mekanizma : Derin duyuşal (proprioseptif) bozukluklar spinal asimetrinin nedeni olabilir.

6- Vestibüler mekanizmalar : İdiopatik skolyozda, spino-vestibüler refleks arkının bir yerinde bozukluk oluştuğu sanılmaktadır ⁽⁴⁶⁾.

2.7.1.1. İdiopatik skolyoz' un sınıflaması

İdiopatik skolyozda özellikle sözedilmesi gereken ve çok önemli olan iki sınıflamadan biri King Moe sınıflaması olup, diğeri ise günümüzde daha çok kullanılmaya başlanan Lenke sınıflamasıdır.

King Moe tarafından; torasik adölesan idiyopatik skolyozda coronal grafiler baz alınarak 5 eğrilik paterni tanımlanmıştır. Bu klasifikasyon sistemi; Harrington distraksiyon apareyi için uygun vakalarda (Tip 2) selektif torasik

füzyon yapılmasına ve böylece distal motion segmentinin korunmasına olanak sağlar. Bu klasifikasyon sistemi, adölesan idiopatik skolyozda altın standart olarak kalmıştır⁽⁴⁷⁾.

1- King Tip 1 eğriliğinde lomber eğrilik torakal eğrilikten daha büyük olduğundan kolaylıkla tanınabilir. Bazen torakal ve lomber eğrilikler neredeyse birbirine eşittir. Ancak lomber eğriliğin yana esnemesi daha azdır. Klinik olarak lomber rotasyonel çıkıntı, “rib hump” tan daha büyüktür.

2- Tip 2 eğrilikler diğerlerine göre daha kafa karıştırıcıdır. King tarafından tanımlanan Tip 2 torakal skolyoz, kombine bir torakal ve lomber eğrilik paternidir. Röntgenografilerde torakal eğrilik lomber eğrilikten daha büyük veya ona eşittir. Lomber eğrilik merkez sakral çizgiyi geçmelidir. Sırt-üstü yana bending röntgenografilerde lomber eğrilik, torakal eğrilikten daha esnektir. Klinik olarak torakal “rib hump” lomber rotasyonel çıkıntıdan daha belirgindir.

3- Tip 3 bir eğrilik, orta hattı geçmeyen lomber eğriliği olan bir torakal skolyozdur. Lomber eğrilik yana bending röntgenografilerinde çok esnektir. Klinik muayenede torakal “rib hump” son derece belirgindir ve lomber çıkıntı çok küçük olabilir veya hiç olmayabilir.

4- Tip 4 bir eğrilik L 4’ ün eğrilik yönüne döndüğü ve L 5’ in pelvis üzerinde dengelendiği uzun bir torakal eğriliktir.

5- Tip 5 bir eğrilik çift yapısal bir torakal eğriliktir. Röntgenografilerde, birinci torakal vertebra yana bending filmlerinde yapısal olan üst eğriliğin konkavitesine doğru eğilmiştir. Klinik muayenede sıklıkla sol omuzun elevasyonu görülür. Öne bending’ te sol üst torakal “rib hump” ve sağ alt torakal kosta çıkıntısı vardır⁽⁴⁷⁾.

Derotasyonel ve multiplanar düzeltme tekniği kullanıldığı zaman, King Moe sınıflamasının sınırlı yararlı olduğu saptanmıştır. King Moe Tip-2 eğrilik paterni olan ve selektif füzyon yapılan bazı hastalarda dekompanasyon veya imbalans problemi ortaya çıkmıştır. Bu sistemin kullanılmasını sınırlayan diğer eksiklikler ise adölesan idiopatik skolyozu olan hastalardaki çeşitli eğrilik paternlerinin hesaplamalarının yapılamayışı ve intraobserver ve interobserver güvenilirliğinin düşük olmasıdır. (intraobserver : aynı kişinin aynı grafiyi değişik

zaman aralıklarında incelemesi ; interobserver : farklı kişilerin aynı grafiyi değerlendirmesi.)

King Moe sınıflama sistemindeki eksikliklere yanıt olması için geliştirilen Lenke sınıflama sistemi ; şimdilerde daha sık kullanılmaya başlamıştır. Bu sınıflama sisteminin çıkarılmasındaki amaç daha kapsamlı bir sisteme ihtiyaç duyulmasıdır. Bu triad sınıflama sistemi 6 eğrilik paternini içermektedir. (3 lomber eğrilikte modifikasyon yapılmış ve 1 sagittal aligment modifiye edilmiş) Ayrıca intraobserver ve interobserver gözlemleri daha güvenilirdir.

Bu sistemde eğilme grafileleri ile eğriliğin magnitudu ve fleksibilitesi, lomber eğriliğin santral sakral vertikal çizgiden deviasyonu ve sagittal aligmentin bulunması, füzyon levellerinin belirlenmesi için önemli bir parametredir.

Lenke sınıflama sisteminin kapsamlı ana çatısı sayesinde vertebral hareket açıklığının korunmasına tekrar dikkat çekilmiştir ve torasik füzyon için kullanılan anterior enstrümantasyon ve torasik pedikül vidalama sistemi gibi yeni yaklaşım ve tekniklerin hangi eğrilik paternlerinde uygun olacağını belirlenmesinde yol göstericidir. Poerior segmental enstrümantasyon yapılan hastalarda; enstrümanente^o edilecek sınır vertebranın seçilmesi ve düzeltici kuvvetlerin uygulanması daha önce çıkmış bir çok yönergede yayımlanmıştır. Anterior enstrümantasyon ve torasik pedikül vidalama tekniğinin yayımlanması ise gelişim aşamasındadır ⁽⁴⁷⁾.

Genel olarak hastalar değerlendirilirken; omuzların balansı, böğür asimetrisi, paraspinal asimetri veya rotasyon ve sagittal kontur değerlendirmeye tabii tutulmuştur. Yük bindirilen posterior-anterior (PA) radyografiler ile tüm eğrilik paternlerinin sınır vertebra, nötral vertebra ve apikal vertebraları belirlenmiştir. Cobb açıları; primer ve kompensatuvar veya yapısal olmayan eğriliklerde hesaplanmıştır. Bu ölçüm oranları; eğriliklerin, özellikle yanlı çift major eğriliklerin (King Moe Tip 2, Lenke Tip 1) selektif füzyon (> 25°) için uygun olup olmadığına karar vermede yardımcı olmuştur. Lenke sınıflaması primer eğrilikleri, eğilme grafileleri ile kompensatuvar olan minör eğriliklerden (< 25°) ayırt etmede faydalıdır ⁽⁴⁷⁾.

Lateral radyografiler, proksimal torasik bölge veya torakolomber birleşim yerlerinde kifoza olup olmadığının belirlenmesinde yardımcı radyolojik

tetkiktir. Tüm primer eğrilikler ve minör yapısal eğrilikler, sagittal plan birleşme yeri deformitesinde olduğu gibi füzyon içinde kalmaktadır. King Moe Tip 2 veya Lenke Tip 1 eğrilik paternlerinde enstrümante edilecek en alt vertebra seçimi halen önemli bir tartışma konusudur. Hareketin korunması ve selektif torasik füzyon ile her iki eğrilik paterninde kabul edilebilir sınırdaki eğrilik kalacak şekilde düzeltme elde edilmesi mi yoksa hareket açıklığından taviz vererek iki eğriliğinde tam düzeltilmesi mi konusunda halen tartışmalar devam etmektedir⁽⁴⁷⁾.

Tablo 1. Lenke Sınıflaması

Tip	Proksimal torasik	Ana torasik	Torakolomber/lomber	Eğrilik Tipi
1	Yapısal olmayan	Yapısal (majör)	Yapısal olmayan	Ana torasik (MT)
2	Yapısal	Yapısal (majör)	Yapısal olmayan	Çift torasik (DT)
3	Yapısal olmayan	Yapısal (majör)	Yapısal	Çift Majör (DM)
4	Yapısal	Yapısal (majör)	Yapısal	Üçlü Majör (TM)
5	Yapısal olmayan	Yapısal olmayan	Yapısal (majör)	Torakolomber/lomber (TL/L)
6	Yapısal olmayan	Yapısal	Yapısal (majör)	Ana torasik (TL/L-MT)

Yapısal Kriterler (minör eğrilikler)

Proksimal Torasik : Yan eğilme Cobb açısı $\geq 25^\circ$
T2 – T5 Kifoz $\geq \pm 20^\circ$

Ana Torasik : Yan eğilme Cobb açısı $\geq 25^\circ$
T10 – L2 Kifoz $\geq \pm 20^\circ$

Torakolomber/Lomber : Yan eğilme Cobb açısı $\geq 25^\circ$
T10 – L2 Kifoz $\geq \pm 20^\circ$

Apeks Lokalizasyonu (SRS tanımlaması)

Eğrilik	Apex
Torasik	T2 – T11 – T12 disk
Torakolomber	T11 – T12
Lomber	L1 – 2 disk L4

Bunun dışında idiopatik skolyozun; Adölesan, Juvenil ve İnfantil olmak üzere üç farklı tipi bulunur.

İnfantil idiopatik skolyoz ; 0 - 3 yaş arası ve erkeklerde daha fazla oranlarda görülür. En önemli özelliği, büyük bir bölümünün kendiliğinden iyileşmesidir. Kendiliğinden iyileşmeyen tipler ise, çoğunlukla 100 derecenin üzerinde ciddi skolyoz haline gelir ve hastanın yaşam süresini ve kalitesini olumsuz yönde etkilerler. Mehta, infantil idiopatik skolyozlu hastaların direkt grafilerini dikkatle inceleyip, kaburgaların vertebra cisimleri ile yaptıkları açıların ilerleyen ve kendiliğinden iyileşen tiplerde farklı olduğunu ortaya koymuştur. İlk tespit edildiğinde eğrilik 37 dereceden büyük ve kostovertebral açı (KVA) 20 dereceden fazla ise eğriliğin ilerleyici tip olduğu kabul edilir. KVA 10 – 15 dereceden az ise kendiliğinden düzelen tiptir. Asıl ayırım ise takiple yapılabilir. Kendiliğinden iyileşen tipler, infantil idiopatik skolyozlu hastaların % 70-90'ını oluştururlar^(46,48).

Jüvenil idiopatik skolyoz ; 4 yaşından puberte başlangıcına (10 yaş) kadar görülen idiopatik skolyoz tipidir. Bu yaş grubunda her iki cinste de eşit oranda görülür. Güçlü bir ailevi özelliği bulunur. Küçük, ilerlemeyen, fleksibil eğrilikler daha siktir. Erken jüvenil yıllarda ilerleyerek ciddi derecelere ulaşan eğriliklerin bir bölümü ilerleyen tip infantil idiopatik skolyoz türünün kalıntılarıdır.

Bu tip skolyozun seyri ve tedavisi şu kriterlere göre düzenlenir.

1- Ortez kullanırken 10 dereceden daha aşağıya inmeyen KVA olması halinde muhtemelen ilerleyicidir.

2- Tedavi devam ederken KVA azalırsa, Milwaukee korsesi yavaş yavaş çıkarılır.

3- Tanı anında KVA 0 dereceye yakın ya da daha az ise kısmi korse kullanımına geçmeden önce, kısa bir süre tam gün korse kullanımı uygundur.

4- Tanı anında eğrilik çok ilerlemiş olmadıkça Milwaukee korsesi uygulanmamalıdır^(42,46).

- Korse ilerlemeyi önlemez ise cerrahi stabilizasyon düşünülmelidir.

Adölesan idiopatik skolyoz ; 10 yaşından iskelet gelişiminin tamamlanmasına kadar olan bölümü kapsar. Bu tip, idiopatik skolyozların en sık görülen tipidir. Bunların çoğu olasılıkla erken başlar ve ergenlik döneminde eğimin artmasıyla daha belirgin hale gelir. Kadın erkek oranı 3,6 / 1 şeklindedir⁽⁴⁶⁾.

Toplumda en sık görülen skolyoz olan idiopatik skolyozun erken tanınması ve sonradan oluşacak komplikasyonların böylece önüne geçilmesi çok önemlidir.

2.7.1.2. İdiopatik skolyozun prognozu :

Hastalığın gidişini etkileyen bazı faktörler vardır. Bunlar ;

1- Büyüme hızı

2- Yaş : Adölesan dönemde eğride % 5-24 arasında ilerleme görülür. İlerleme ile yaş arasında doğrudan bir ilişki vardır.

3- Ergenlik

4- Cinsiyet : Adölesan dönemde skolyoz, kızlarda 4-8 kat fazla olup, ilerleme riski daha fazladır.

5- Matürasyon : Çocuk ne kadar az gelişmiş ise, ilerleme riski o kadar fazladır. Kızlarda olgunlaşma menarş ile başlar, menarştan sonra ilerleme hızla azalır.

6- Eğriliğin bulunduğu seviye ve tipi

7- Eğriliğin büyüklüğü^(5,6,9,20,49)

2.7.1.3. Erişkin dönemde ilerleme için risk faktörleri

30 derecenin altındaki hafif erişkin skolyozunda çoğunlukla ilerleme riski çok düşüktür. 30 dereceden büyük eğriliklerse ilerleyebilir ve açısı 50 dereceye ulaştığında ilerleme hızının daha da arttığı bildirilmiştir. Erişkin skolyozunda eğriliğin artması konkav taraftaki disk kompresyonuna bağlıdır. İlerleme yılda 1 derece kadardır.

2.7.2. Nöromusküler Skolyoz

Nöromusküler skolyozun hem konservatif, hem de cerrahi tedavisi idiopatik skolyozun tedavisinden daha zordur. En önemlisi nöromusküler skolyozda çeşitli duyu bozuklukları, simetrik veya asimetrik kas paralizileri, sıkça pelvik oblisite, kas dengesizliğine bağlı kalça instabilitesi problemleri vardır. Nöromusküler skolyoz genellikle progressiftir. Pulmoner fonksiyonlar genelde bozuktur. Konservatif tedavi etkisiz ve zor olduğundan, en etkili tedavisi cerrahidir. Buradaki amaç hem eğriliği düzeltmek ve hem de paralitik gövdeyi stabilize ederek dik duruşu sağlamak olmalıdır. Bu nedenle füzyon alanı, idiopatik skolyoza göre daha geniştir (46,48,50).

2.7.3. Konjenital Skolyoz

Omurganın, embriyolojik döneminde meydana gelen bel kemiği konjenital anomalilerinin neden olduğu bir deformitedir. İki tiptir :

- 1- Segmentasyon kusu
- 2- Formasyon kusuru

1- Segmentasyon kusuru : Her bir omurun diski ile serbest hareket segmenti haline gelmesi gerekirken, bir bölümünün alt ve üst omurlarla kemiksel bağlantısı kalmasıdır. Buna “unsegmented bar” (segmente olmayan bar)

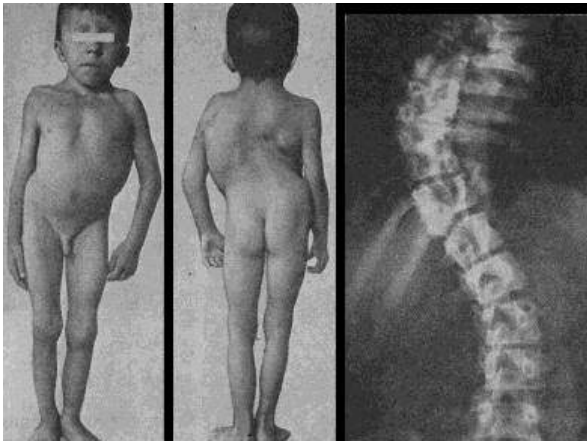
2.7.5. Mezenkimal doku hastalıklarında görülen skolyoz

Genetik görülenlerden özellikle Marfan sendromunda skolyoz ilerleyicidir ve cerrahi tedavi edilmelidir. Sonradan olan mezenkimal doku hastalıklarından skolyoza neden olanlarından özellikle bilineni romatoid artritir. Ancak genellikle ağır bir skolyoza neden olmaz⁽⁴⁸⁾.

2.8. Skolyozda klinik

Dikkatli olunmadığı takdirde, çocuklar sürekli giysilerle görüldüğü için skolyozun semptom ve bulguları çoğu zaman gizlenir ve tanı gecikir. Okul taramaları ile bu hastalığın erken yaşlarda tespiti ve tedavisi sağlanabilir.

İdiopatik skolyozda en yaygın belirti asimetridir. Aile veya öğretmenlerin ilk fark ettiği, bir omuzun diğerinden daha yüksek olmasıdır. Adölesan idiyopatik skolyozda, hastaların % 40'ında sırt ağrısı mevcuttur. Ağrı eğriliğin apeksinde meydana gelen osteoartroza bağlıdır. Lomber bölge eğriliklerinde, disk semptomlarını taklit eden türden ağrılar da olabilir. Özellikle eğrilik derecesi 100 dereceye ulaştığında vital kapasitede, PO₂ ve zorlu ekspiratuvar hacimde önemli ölçüde azalma olur. Alveoler hipoventilasyon ve arteriyovenöz şant oluşması ile önce restriktif akciğer hastalığı, daha sonra da kor pulmonale gelişebilir⁽⁴⁶⁾.



Resim 9. İnfantil skolyozlu bir hasta ve grafisi



Şekil 10. Skolyozda görülen bazı fizik muayene bulguları

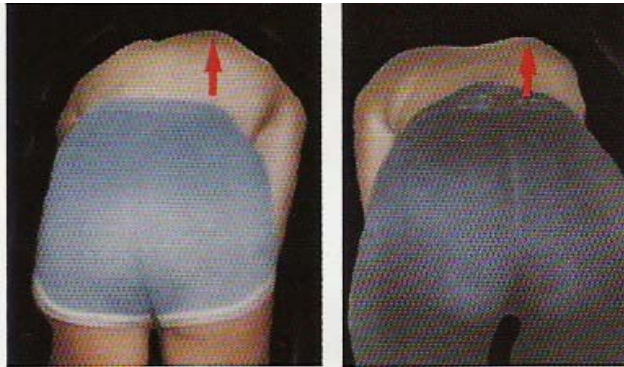
2.8.1. Fizik Muayene : Hasta olabildiğince elbisesiz olmalıdır. Hasta postür analizlerinden biri veya birkaçı uygulanarak değerlendirilir.

1- Hastadan ayakları birbirine paralel, dizleri tam ekstansiyonda ve dirsekleri 90 derecede fleksiyonda yere paralel ve birbirleriyle aynı planda olacak şekilde dik durması istenir. Eğer skolyoz varsa, dirseklerin paralelliği bozulur⁽⁴⁶⁾.

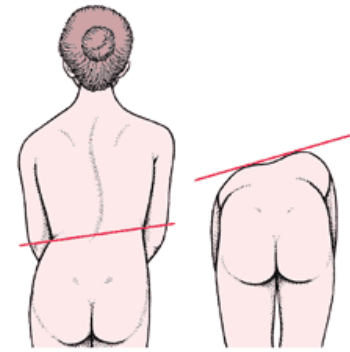
2- Pelvisin seviyesi, parmak uçları krista iliakalara konup direkt gözlemlenerek değerlendirilir.

3- Çekül testi de önemli bir yöntemdir. Hasta sırtı çıplak iken ve ayakta dik dururken ucunda bir ağırlık bulunan ipin üst ucu, yedinci servikal vertebranın spinöz çıkıntısına konur. Alt ucu gluteal bölgelerin arasından geçiyorsa normal kabul edilir. Olan sapmalar ise santimetre cinsinden ölçülüp not edilir.

4- Adams'ın öne eğilme testi, fizik muayenin en önemli testlerinden biridir. Burada hasta kaçılarından 90 derece öne doğru fleksiyon yapar ellerini öne sarkıtır. Arkada duran hekim veya gözlemci, eğriliğin oluşturduğu yükseklik farkını (rib hump) görmeye çalışır.



Resim 10. Adams'ın öne eğilme testi



Şekil 11. Adams'ın öne eğilme testi

5- Pelvik çarpıklık ve alt ekstremitelere ait deformiteler, skolyoz açısından önemli olduklarından mutlaka araştırılmalıdır.

6- Nörolojik muayene yapılmalıdır. Deri altı yumuşak doku tümörlerinin veya ciltte sütlü kahve lekelerinin varlığı araştırılmalıdır.

7- Tüm bunların yanında iyi bir kardiovasküler sistem muayenesi ve solunum fonksiyonlarının incelenmesi çok önemlidir ^(46,48).

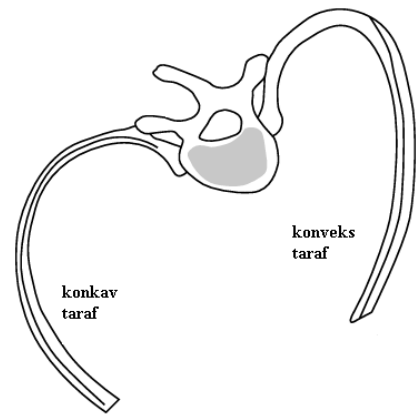


Resim 11. Skolyoz grafisi

2.8.2. Tanı Yöntemleri : Başta Vertebral kolonun eğriliğini doğrulamak açısından tek bir grafi çekilmesi önemlidir. Daha sonra yanlara eğilme grafileleri, gerekirse manyetik rezonans görüntüleme yapılabilir. Bunların yanında akciğer fonksiyonları hakkında bilgi edinmek için, solunum fonksiyon testleri de yapılır.



Resim 12. Skolyoz grafisi ve onun şematik olarak Cobb açısının ölçümü



Şekil 12. Skolyozda kostovertebral ilişkiyi ve eğimin özelliğini gösteren kesit



Resim 13. Skolyoz grafisi



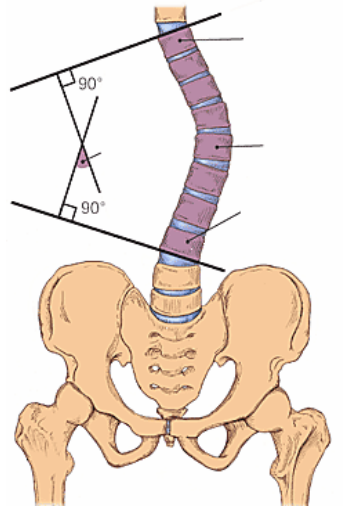
**Resim 14. Skolyoz grafisi
üzerinde açı ölçümü**

2.9. Skolyoz'da eğriliğin ölçülmesi

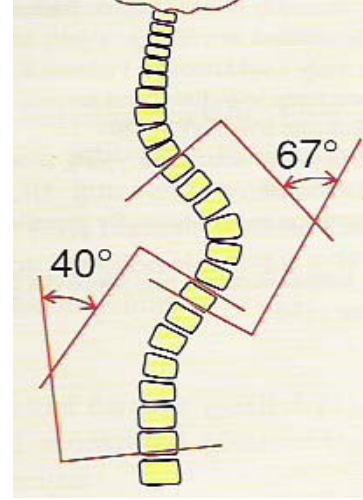
En çok kullanılan iki ölçüm tekniği vardır.

A. Risser – Ferguson Yöntemi : Eğriliğe katılan vertebraların en üst ve en alttaki korpusların merkezlerine birer nokta konur. Eğriliğin apeksini teşkil eden vertebra korpusunun merkezine de bir nokta konur. En üst ve en alt noktalar, apeks noktası ile birleştirilir. Arada oluşan açı skolyoz açısıdır⁽⁴⁵⁾.

B. Cobb Yöntemi : Bunun için eğriliğin üst ve alt ucundaki vertebralar tespit edilir. Bu vertebraların pedikül gölgelerine veya uç plaklarına paralel çizgiler çizilir. Bu çizgilerden dik indirilen çizgiler arasındaki sapma açısı skolyoz açısını verir^(46,48).



**Şekil 13. Model üzerinde
Cobb açısı ölçümü**



Şekil 14. Cobb açısı ölçümü

2.10. Skolyoz tedavisi

Konservatif ve cerrahi olmak üzere iki farklı tedavi seçeneği bulunur.

2.10.1. Konservatif Tedavi

Konservatif tedavi prensipleri ana maddelerle belli bir oranda belirlenmiştir.

İdiopatik skolyozda konservatif tedavi, hastalığın görülme yaşına ve eğriliğin büyüklüğüne göre farklılıklar gösterebilir.

İnfantil idiyopatik skolyozlu hastaların tedavisindeki yöntemler şöyle sıralanabilir.

1- Seri açılama, düzelme sağlandıktan sonra korse tedavisi, ileri dönemde füzyon.

2- Ameliyat öncesi traksiyon, düzelme sağlandıktan sonra füzyon.

3- Füzyon yapmadan subkütan enstrümantasyon.

Eğer kostovertebral açılar arası fark (KVAF) 20 dereceden fazla ve klinik muayenede eğrilik fleksibil değilse aksi ispatlanana kadar ilerleyici kabul edilir. Tecrübeli bir ortotist eğer eğrilik çok fazla değilse, yeterli bir torako-lumbo-sakral ortez (TLSO) veya serviko-torako-lumbar ortez (CTLSO) yapabilir. İskelet gelişiminin erken dönemlerinde iyi yapılmış bir ortez ile eğriliğin ilerlemesi önlenabilir veya düzelme sağlanabilir. Çok küçük çocuklarda genel anestezi altında yapılan seri alçılmalarla tedaviye başlanır ve çocuk yeterince büyüdüğü zaman da ortez ile tedaviye devam edilir. Alçı değiştirme süresi genellikle çocuğun büyüme hızı ile ilgilidir, ancak genellikle 2-3 ayda bir değişim yapılır. Ortez tam gün kullanılır ve eğrilik stabil edilinceye kadar da en az iki yıl kullanılır. Mc Master, eğriliği kontrol altına alınan 22 infantil skolyozlu hastada ortez kullanma süresinin 6 yıldan fazla olduğunu bildirmiştir. Eğer eğrilik fazlaysa ve ortez kullanımına rağmen artıyorsa cerrahi stabilizasyon gerekir. Cerrahi füzyon gerekli ise, sadece yapısal -birinci eğrilik- artrodez yapılmalı ve artrodez anterior ve posteriordan kombine edilmelidir. Bu kombinasyon, ‘krankshaft’ deformitesi gelişimini önlediği için gereklidir⁽⁴²⁾.

Jüvenil idiopatik skolyozda, ilerleme büyük ve cerrahi tedavi gerekliliği yüksek olsada adölesan idiopatik skolyozda izlenen tedavi planı kullanılır. 20 dereceden az eğriliklerde gözlem ve 4 – 6 ayda bir çekilen filmlerle takip etmek gerekir. Bu takip esnasında ilerleyen eğriliklerde ortez tedavisine geçmek gerekir. Aksi takdirde iskelet gelişimi tamamlanıncaya kadar hasta takibi devam eder. Birçok yayında ortez tedavisinde, Milwaukee breysin üstünlüğü vurgulansa da, jüvenil idiopatik skolyozun tedavisinde, apeksi T8 ve altında olan torakal eğriliklerde sıklıkla TLSO kullanılır. Başlangıçta ortez günde 22 saat kullanılır. Eğer bir yıl içinde eğrilik azalırsa her gün birer saat olmak üzere ortez kullanım süresi azaltılabilir ve sadece gece giyilen “ night-time” kullanma programına geçilebilir. Bu özellikle ergenliğe ulaşmış çocuklarda çok daha iyi tolere edilebilir. İlerleme olursa tekrar tam gün korse uygulamasına geçilir⁽⁴²⁾.

Konservatif tedavinin başarı şansı düşüktür. Figueriedo ve James’ in serilerinde hastaların % 44’ ü konservatif tedaviye cevap verirken % 56’ sına spinal füzyon gerekmiştir. Tolo ve Gillespie’ nin serilerinde, eğrilik ilerlediği için hastaların % 27’ sinde cerrahi füzyon gerekmiştir. Aynı araştırmacılar, hastanın yaşı, eğriliğin tipi ve derecesine bakarak, hangi eğriliğin ilerleyeceğini tahmin etmenin mümkün olmadığını tespit etmişlerdir. Başlangıçtaki kosto-

vertebral açı farkı ölçümünün sınırlı değeri olmasına karşın, yapılan seri ölçümler ortez tedavisinin değerlendirilmesi açısından yararlıdır.

Tolo ve Gillespie juvenil skolyozlu bir hastada ilk muayenede eğriliğin 30 dereceden büyük olmaması halinde Milwaukee ortezi uygulanmasının gerekmediğini, çünkü 20 – 30 derece arasında bazı eğriliklerin aylarca ilerlemediğini belirtmişlerdir.

Başlangıçta ölçülen KVAF, ilerlemenin hesaplanmasında yararlı değildir, fakat zaman içinde 10 dereceden fazla ilerleme gösteren KVAF, eğriliğin ilerlemesi ile ilişkilidir. Torasik kifozu 20 dereceden küçük olan hastalarda eğriliğin ilerleme insidansı daha yüksektir. İki majör eğrilikli skolyozlar genellikle ilerleme eğilimindedir.

Kahanovitz, Levine ve Lardone eğriliği 35 dereceden ve KVAF' ı 20 dereceden az olan hastaların yarı zamanlı Milwaukee ortezi (CTLSO) tedavisi ile çok iyi prognoz gösterdiklerini belirtmişlerdir. İlk ortez kullanımında eğriliği 45 dereceden fazla ve KVAF'ı 20' yi aşan hastaların hepsinde en sonunda spinal füzyon tedavisine gerek duyulmuştur. Yarı zamanlı ortez tedavisinde ortez, bir yıl boyunca okuldan sonra ve tüm gece kullanılır. Daha sonra hasta 2,5 yıl boyunca yalnız geceleri ortez giyer. Sonrasında da hastalar gün aşırı, gece boyunca 1-2 yıl ortez kullanırlar. Tedavi genellikle 14 yaşında bırakılır. Yarı zamanlı ortez tedavisi, tüm gün Milwaukee ortezi kullanılarak yapılan tedaviye göre hastalara sosyal ve psikolojik yararlar sağlar. Milwaukee ortezi göğüs duvarı kompresyonu yapmadığı için bu genç hastalarda tercih edilebilir. Ancak genellikle tam temas eden TLSO önerilir. Fakat çocuk uzun zaman ortez kullanmak zorunda kalırsa, göğüs kafesi distorsiyonu gelişebilir. Yarı zamanlı Charleston bending breysi ile ilgili ilk yayınlar cesaretlendirici olsa da, yararlığı kesinleşmemiştir⁽⁴²⁾.

Eğrilik ilerlese de, ortez ilerlemeyi yavaşlatır ve çocuk büyüyünceye kadar cerrahiye geciktirir, bu da gövdenin kısa kalması ve krankşaft fenomeni ihtimalini azaltır. Ortotik tedavi başarısız olursa, subkütan rod veya çok çengelli segmental sistem ve spinal füzyon düşünülmelidir. Çocuk 8 yaşından küçükse en ideal tedavi, - anterior apikal büyümeyi durdurma ameliyatı yapılarak ya da yapılmayarak - subkütan rod enstrümantasyonudur. Eğer çocuk 9 veya 10 yaşında ise krankşaft fenomenini önlemek için kombine anterior ve posterior spinal füzyon düşünülmelidir⁽⁴²⁾.

Dimeglio omurganın hayatın ilk beş yılında T 1' den S 1' e kadar yılda 2 cm' den fazla uzadığını bulmuştur. 5 – 10 yaşları arası yılda 0,9 cm, ergenlik çağında ise yılda 1,8 cm uzar. Hefti ve McMaster, infantil veya jüvenil idiopatik skolyozu olan 24 çocukta, spinal füzyonun posterior elemanlarda uzunluğuna büyümeyi durdurduğunu ancak vertebra korpuslarının anteriora büyümesinin devam ettiğini bildirmişlerdir. Anteriora büyüme, vertebra korpuslarının ve disklerin, laterale yani konveksiteye doğru çıkıntı yapmasına ve posterior füzyon eksenini etrafında dönmesine yol açarak korreksiyonun bozulmasına, vertebral rotasyonun artmasına ve “ rib hump” ın tekrar belirginleşmesine neden olur. Dubousset, Herring ve Shuffleburger de krankşaft fenomenini doğrulamışlardır. Füzyon düşünüldüğünde, çocuk 9 veya 10 yaşında ise, iliak krista apofizi henüz belirginleşmemişse, çocuk menarş öncesindeyse ve büyüme potansiyeli fazla ise krankşaft deformitesini engellemek için kombine anterior ve posterior füzyon düşünülmelidir⁽⁴²⁾.

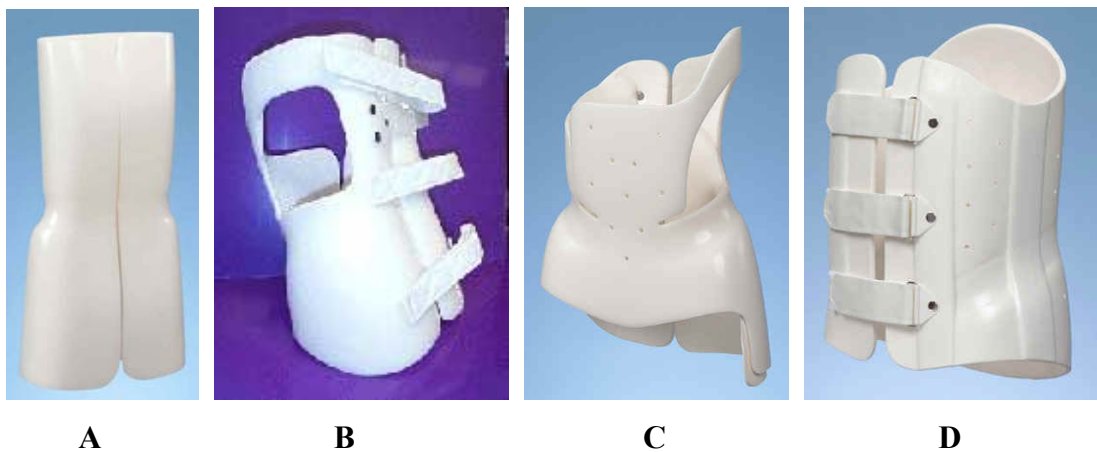
Adölesan idiopatik skolyozun tedavisinde yıllar boyunca fizik tedavi, manipülasyon, elektrik stimülasyonu gibi farklı metotlar kullanılmış, fakat etkinliklerini gösteren bilimsel kanıt elde edilememiştir. Bazıları breys (ortez - korse) tedavisine kuşkuyla yaklaşırsa da, idiopatik skolyoz için en geniş kabul görmüş iki konservatif tedavi yöntemi gözlem ve breys tedavisidir.

Genel popülasyonda hafif derecelerde skolyoz sık olsa da bunların çok azı tedavi gerektirir. Ne yazık ki, başlangıçtaki değerlendirmede hangi eğriliklerin ilerleyeceğini doğru olarak tahmin etmek için güvenilir bir metod yoktur; bu yüzden gözlem tüm eğriliklerin birincil tedavisidir. Omurganın röntgen filmi şu an için eğriliğin büyüklüğü ve ilerlemesinin takibi için tek kesin belgedir. “ Rib hump “ ölçümü, “ skolyometre “ kullanarak gövde rotasyon açısını ölçme ve moire topografisi, ISIS taraması gibi araç ve yöntemlerin kullanımı ile deformite gelişimini izleme çalışmaları yapılmıştır. Bu metodlar belli küçük eğrilikler ve düşük riskli hastalar için yararlı olabilir. Fakat röntgen filmleri omurganın periyodik değerlendirilmesi için gereklidir⁽⁴²⁾.

Genel olarak 20 dereceden küçük eğriliği olan genç hastalar her 6 - 12 ayda bir muayene edilmeli, daha büyük eğriliği olan adölesan hastalar ise her 3 - 4 ayda bir muayene edilmelidir. İskelet büyümesi tamamlanmış 20 dereceden küçük eğrilikler daha fazla takip gerektirmez. İskelet büyümesi henüz tamamlanmamış 20 dereceden büyük eğriliği olan hastalar ise dehe sık

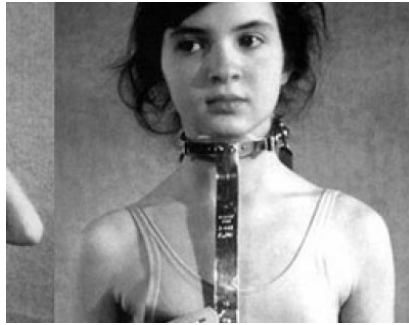
muayene edilmelidir. Genellikle ayakta posteroanterior filmlerle her 3 - 4 ayda bir muayene edilirler. Eğer eğrilik 25 derecenin üzerine çıkmışsa (6 ayda 5 dereceden fazla artış) ortotik tedavi düşünülmelidir. İskelet büyümesi tamamlanmamış ve 30 - 40 derece eğriliği olan hastalarda ilk değerlendirmede ortotik tedavi önerilir. 30 - 40 derece eğriliği olan ve iskelet büyümesi tamamlanmış hastalar genellikle tedaviye gereksinim duymazlar, ancak bu hastalar, bu tür eğrilikler ilerleme potansiyeli taşıdıkları için iskelet gelişimi tamamlandıktan sonra da 2 - 3 yıl boyunca yıllık ve daha sonra 5 yıllık filmlerle hayat boyu takip edilir⁽⁴²⁾.

Özellikle adölesan idiopatik skolyozun tedavisinde uzun yıllar boyunca kabul gören ortotik tedavi, tam zamanlı (günde 23 saat) Milwaukee breys (servikotorakolomber ortez - CTLSO -) kullanmaktı. Yeni koluk altı ortezlerden alınan başarılı sonuçlardan dolayı Milwaukee breys artık nadiren kullanılmaktadır. Boston breys ve Wilmington plastik ceketı gibi birçok koltuk altı ortezi (TLSO - torakolumbosakral ortez -) tipi mevcuttur. Skolyozda kullanılan ortezlerin temel prensibi öne pelvik tilt oluşturarak lomber lordozu kontrol etmektir. Lomber lordozun yassılaşımasıyla birlikte paravertebral kaslara veya kostalarla eklemleşen vertebra cisimlerine etkiyen ped basıncı, yüklerin omurgaya aktarılmasını sağlar. Bu yüklerin gerçek biyolojik etkileri ve bunların eğriliklerin doğal hikayesini nasıl değiştirdiği henüz tespit edilmemiştir⁽⁴²⁾.



Resim 15. A. Boston tipi ortez B-C-D. Body ceket ortez tipleri

Milwaukee breys tedavisi ile 6 ay sonunda eğriliklerde hemen hemen % 50 iyileşme ve sonrasında da iyileşmede tedrici azalma olduğu çalışmalarda gösterilmiştir. Breys tedavisi sona erdiğinde ortalama eğrilik breysleme öncesine göre biraz daha iyidir, fakat 5 yıllık takip sonucunda ortalama eğrilik, tedavi başlangıcındaki ile aşağı yukarı aynıdır. Emans ve arkadaşları, Boston breysin apeksi T7 ve daha aşağıda olan eğriliklerde, hastaların % 80' inde idiopatik skolyozun ilerlemesini kontrol altına aldığını buldular. Wiley ve arkadaşları eğriliği 35 - 45 derece olan ve Boston breys ile tedavi gören 50 adölesan idiopatik skolyoz hastasının ortalama 9.8 yıllık takipleri sonunda, günde 18 saat veya daha fazla Boston breys kullanımının bu tip eğriliklerin ilerlemesini önlemede etkili olduğunu yayınlamışlar. Yine benzer sonuçlara ulaşan başka araştırmacılar yanında, Piazza ve Bassett, bir takip çalışmasında, breys tedavisini bıraktıktan sonra hastaların % 21' inin 5 derece ilerleme gösterdiğini tespit etmiştir. Breys tedavisi esnasında ilerleyen çift majör yapısal eğrilikler, breys tedavisi bırakıldıktan sonra da ilerleme ihtimali en yüksek olanlardır⁽⁴²⁾.



Resim 16. Milwaukee tipi ortez



Resim 17. Milwaukee tipi ortez

Charleston bending breysi düşük profili, önden açılan, hafif, temoplastik bir ortezdir. Yalnız gece uyurken giyilir ve genellikle tek eğrilikler için kullanılır. Ortez omurgayı konveks tarafa doğru eğerek skolyotik eğriliği düzeltmeye çalışır. Katz ve arkadaşları Boston breys veya Charleston bending breysi ile tedavi edilmiş 319 hastada, Boston breysin Charleston breyse göre eğriliğin ilerlemesini ve cerrahi gereksinimi önlemede daha etkili olduğunu buldular. Fark, özellikle eğriliği 36 - 45 derece olan hastalarda dikkat çekicidir. Eğriliği 36 - 45 derece olan ve Charleston bending breysi ile tedavi edilen hastaların % 83' ünde eğrilik 5 dereceden fazla ilerlemiştir. Boston breys ile

tedavi edilenlerde bu oran % 43' tür. Yazarlar Charleston breysin yalnız küçük, tek torakolomber veya tek lomber eğriliklerde kullanılması gerektiği sonucuna vardılar.

Leatherman ve Dickson idiopatik skolyozda etkileyen kuvvetlerin birincil lordoz ve sonucunda lateral eğrilik oluşturduğunu tespit ettiler. Uygun düzlemde etkimeyen bir ortez, süreci tersine döndüremez.

Hasta ve aile uyumu, breys tedavisinin başarısını değerlendirmede önemlidir. Ortez giymede uyumluluk % 20 gibi düşük değerde olarak yayımlanmıştır. (DiRaimondo ve Gren). Uyumluluk daha kullanışsız olan CTLSO' lara nazaran TLSO ile genellikle daha iyidir. Uyum problemi için aile durumu, etkisiz ebeveynler, psikiyatrik problemi olan aileler, alkol ve ilaç kullanımı gibi faktörler etkilidir.

Esasında ortezlerin günde 23 saat giyilmesi ön görülmüşken, uyum sorunları yarı zamanlı breysleme rejimlerine yönlendirmiştir. Bir çok yarı zamanlı breysleme protokolleri, her gün 16 saat veya daha az breys giymeyi önermektedir. Kahanovitz ve arkadaşları, Price ve arkadaşları ve Gren, uzun dönem sonuçları belirsiz olmasına rağmen, eğrilik ilerlemesini yarı zamanlı breys tedavisinin tam zamanlı breys tedavisi kadar iyi kontrol ettiğini bildirdiler. Rowe ve arkadaşları da daha yeni bir çalışmada 23 saat breys tedavisinin diğer breys rejimlerine göre daha etkili olduğunu bildirdiler. Yarı zamanlı tedavi bir adölesanın okulda breys giymesini gerektirmediği için hastanın breys tedavisine uyumunu artırır. Eğer eğrilik 35 dereceden küçükse ve vertebral ciddi kamalaşma göstermiyorsa, ilk önce yarı zamanlı breysleme tedavisi denenmelidir. Eğer bu esnada eğriliğin ciddi ilerlemesi saptanırsa, tam zamanlı breyslemeye geçilebilir.

Adölesan idiopatik skolyozda ortotik tedavi endikasyonu, büyüyen çocukta 20 - 30 derece eğrilik ile ortaya konan 5 derece ve daha fazla ilerlemedir. 30 - 40 derece eğriliği olan büyüyen çocuklarda ilk değerlendirmede tedaviye başlanmalıdır. Cerrahi tedavi 40 - 50 derece eğriliği olan büyüyen çocuklarda endike olmasına karşın, kozmetik olarak kabul gören ve 40 - 50 derece eğriliği olan çift majör eğriliklerde ortotik tedavi düşünülebilir. 50 dereceden fazla eğriliği olan hastalarda ortotik tedavi kullanılmaz.

Konservatif tedavide tedavinin önemli prensibi statik, küçük eğriliklere gereksiz tedavi uygulamamak, onları iyice izleyip, ilerleyen eğriliklere, ciddi

hale gelmeden uygun olan tedaviyi yapmaktır. Bu tedavi şeklinde asıl basamaklar egzersiz ve korse kullanımudur.

2.10.2. Cerrahi Tedavi

Adölesan idiopatik skolyozun cerrahi tedavisinde son on yılda dramatik değişiklikler olmuştur. Doğal seyrinin, deformite ile ilgili problemlerin daha iyi anlaşılması, deformitenin üç boyutlu yönünün bilinmesi ve yeni enstrümantasyon sistemlerinin gelişmesi bu değişiklikleri getirmiştir. Cerrahi düzeltme için kabul edilen cerrahi endikasyonlar deformitenin doğal seyri ve deformitenin hastanın erişkin dönemdeki potansiyel sonuçları üzerine kurulmuştur. Edgar, Mehta ve Weinstein' inkiiler gibi doğal seyir üzerine yapılan çalışmalar belirgin deformite ve ağrının potansiyel sonuçlarını göstermiştir. Bugün pulmoner komplikasyonların sıradışı deformitelerde ve erken yaşta gelişen hastalıkta ortaya çıktığı kabul edilmektedir. Çocuk ve adölesanlarda cerrahi tedavi eğrilik miktarının erişkin dönemde problem yaratabilecek dereceye ulaştığında düşünülür. Birçok yazarın cerrahi tedaviyi eğrilik 50 dereceye ulaştığında önermesine rağmen diğer başka faktörler de dikkate alınmalıdır. Daha düşük dereceli lomber ve torakolomber eğrilikler ciddi gövde dengesizliğine, koronal plan bozukluğuna ve kozmetik deformiteye neden olmaktadır. 50 derecelik çift eğrilikler kozmetik olarak tek eğrilikler kadar problem yaratmazlar ve iskelet matüritesine ulaşmış hastalarda deformitenin ilerlemesi halinde bu durum yavaş gelişir. Öte yandan matür olmayan hastadaki 40-50 derece arasındaki eğriliklerde cerrahi tedavi klinik görünümüne göre kararlaştırılır. Cerrahi tedavi olasılığı korse tedavisine rağmen ilerleyen eğriliği olan hastalarda hiç korse kullanmayanlara göre daha fazladır. Küçük çocuk ve adölesanlarda skolyozla birlikte bel ve sırt ağrısı ileri incelemeyi gerektiren bir durumdur. Burada da başka bir neden bulunamıyorsa spinal füzyon endikasyonu vardır. Dickson ve arkadaşları tedavi kararı verirken lordozun önemine dikkati çekmiştir. Torakal lordozun tedavisinde korse kullanmak lordozu daha da kötüleştirdiği için ilerleyen bir eğriliği bulunan adölesanda bariz bir torakal lordoz da varsa cerrahi tedavi ön planda düşünülmelidir⁽⁴²⁾.

Spinal deformite cerrahisinin hedefleri deformiteyi düzeltirken sagittal dengeyi korumak, pulmoner fonksiyonları korumak, ağrının morbiditesini en aza indirmek, ameliyat sonrası fonksiyonu en üst seviyeye çıkarmak, lomber omurganın fonksiyonlarını arttırmak, veya en azından kötüleştirmemektir. İdiopatik skolyozlu hastalarda bu hedeflere varmak için anterior, posterior veya kombine teknikler kullanılmaktadır. Cerrahi endikasyonlar, teknikler ve girişimler anterior ve posteior kısımlara ayrılmaktadır.

A- Posterior Girişim ve Füzyon

Omurgaya posterior yol ile girişim en sık kullanılanıdır. Bütün ortopedik cerrahların aşına olduğu ve tüm vertebral kolonu ortaya koyan geniş ve güvenilir bir yaklaşımdır.

Skolyoz için yapılan her cerrahi girişimin uzun süreli başarısı solid artrodeze bağlıdır. Hibbs' in klasik ekstraartiküler tekniğinin yerini faset eklemleri içeren intraartiküler füzyon teknikleri almıştır. Spinal artrodezin başarısı (1) Füzyon alanının hazırlığına, (2) sistemik ve lokal faktörlere, (3) iyileşme prosesini uyaran greft materyalinin yeterliliğine, (4) greft yerleşiminin biyomekanik özelliklerine bağlıdır. Füzyon oluşumuna en iyi alanı sağlamak için yumuşak doku travmasının minimal olması gerekir. Greftin konulacağı yerdeki avasküler dokular uzaklaştırılmalıdır. Vasküler gelişimi ve daha çok osteoprogenitor hücrelerin ortaya çıkabilmesini sağlayacak geniş bir yüzey elde etmek için kemik yüzeyi ve fasetler dekortike edilmelidir. Hastanın genel beslenme durumu ve diğer medikel problemleri en iyi durumda olmalıdır. Sigara kullanımı füzyonu önemli ölçüde azalttığı için ameliyat öncesinde mutlaka kesilmelidir. İliak kanattan alınan greftin osteojenik, osteokondüktif ve osteoindüktif özellikleri nedeniyle en iyi greft materyali olduğuna inanılmaktadır. Diğer bir mükemmel greft kaynağı torakoplasti sırasında kotlardan elde edilen kemik greftidir. Allogreft de diğer bir greft kaynağı olup, özellikle paralitik skolyoz gibi fazla miktarda kemik greftinin gerekeceği ve iliak kristanın küçük olduğu veya enstrümantasyon alanına girdiği durumlarda çokça kullanılmaktadır. Trikalsiyum fosfat, hidroksiapatit, demineraliz kemik matriksi gibi alternatif greft materyalleri de osteoindüktif özellik göstermekte, ancak bunlar halen araştırma aşamasındadır. Bone morfojenik protein

osteoindüktif özellik göstermektedir ve o da araştırma aşamasındadır. Kemik greftlerinin yerleşimi konusunda bilindiği üzere greftler kompresyon altında, distraksiyon altında olduğundan daha fazla etkili olmaktadır. Rotasyon anlık merkezinden ne kadar uzakta olursa füzyon rotasyon aksının hareketini o kadar iyi önler⁽⁴²⁾.

Faset füzyonunda tanımlanan ve daha çok kullanılan Moe ve Hall teknikleri vardır.

Skolyoz cerrahisinde posterior spinal enstrümantasyonun amacı deformiteyi mümkün olduğunca düzeltmek, füzyon kitlesi solid olana kadar omurgayı düzeltilmiş pozisyonda stabil etmektir.

İdeal bir enstrümantasyon sistemi yetersizliğe uğramayan, güvenli ve etkili olmalıdır. Dış destek gerektirmeden bütün yüklemelere karşı dayanacak şekilde yeteri kadar güçlü olmalıdır. Ameliyat süresini çok az uzatacak derecede kolay olmalı, omurganın koronal, sagittal ve transvers planlardaki normal konturlarını restore edebilmeli, yeni bir deformite yaratmamalıdır. Aynı zamanda ekonomik olmalıdır. Ancak piyasada bir çok farklı implant bulunmasına rağmen hiç biri tüm bu şartları bünyesinde bulunduramamaktadır. Her cerraha ve her hastaya uygun bir tek sistem yoktur.

1962’ de Harrington skolyozdaki ilk etkili enstrümantasyon sistemini geliştirmiştir. Bundan sonra 30 yıldan fazla bir süre posterior artrodez ve 6-9 aylık alçılı veya korseli immobilizasyon ile birlikte kullanılan Harrington distraksiyon rodu tekniği adölesan idiopatik skolyozun standart tedavi metodu olmuştur. Bu teknikte nörolojik hasar sıklığı % 1’ den az ve psödoartroz sıklığında % 10’ dan az olarak gerçekleşmiştir.

Yeterli sonuçlarına rağmen Harrington enstrümantasyon sisteminin bazı dezavantajları bulunmaktaydı. Adölesan idiopatik skolyozda ortalama düzeltme oranı yaklaşık % 50 civarındaydı. Harrington distraksiyon rodu ile distraktif kuvvet sadece çengellerin yerleştiği laminalar arasında etkili olmaktaydı. Yüklenme laminanın yüklenme sınırını aştığı zaman ise kırık ve düzeltme kayıpları meydana gelmekteydi. Distraksiyon uygulandığında omurganın boyunun uzaması hem koronal hem de sagittal plandaki eğriliklerin azalmasına neden olmaktadır. Koronal plandaki eğrilik (skolyoz) patolojik iken sagittal plandaki eğrilik fizyolojiktir. Lomber lordozun azalması probleminin çözümü için Moe, Harrington rodunun distal ucunu ve bunun karşılığı olan çengelin

deliğini kare şeklinde modifiye etmiştir. Bu şekilde lomber lordozu korumak için eğilen rodun rotasyonu önlenmiş olmaktadır. Yine de lomber omurgada distraksiyon ile bir miktar lordoz kaybı kaçınılmaz olmaktadır. Harrington distraksiyon rodu, adölesan idiopatik skolyozda torakal hipokifoz veya rotasyonel deformite sorununa çözüm getirmemekteydi⁽⁴²⁾.

Posterior segmenter spinal enstrümantasyon sistemleri omurgada çoklu tespit noktaları sayesinde aynı rod üzerinde kompresyon, distraksiyon ve rotasyon kuvvetlerinin uygulanmasına olanak sağlamaktadır. Bu sistemler genel olarak postoperatif dönemde immobilizasyona gerek bırakmamaktadırlar. Bunlar daha iyi koronal plan düzeltme ve daha iyi sagittal plan kontrolü sağlamaktadır. Torakal bölgedeki hipokifoz düzeltilmekte, lomber segmentlere kadar uzandığında lomber lordoz korunmaktadır. Bu sistemlerin, transvers plan aksındaki etkileri (vertebral rotasyon) ise tartışmalıdır. Bu sistemlerde genelde Harrington enstrümantasyonundakinden daha az implant yetersizliği ve psödoartroza rastlanmaktadır. Segmenter sistemlerin Harrington roduna göre potansiyel dezavantajlarında bulunmaktadır. Özellikle implantların kaba olması, sistemin karmaşıklığı, öğrenme eğrisinin uzun olması bunlardan bazılarıdır. Bunlar ayrıca daha pahalı sistemlerdir. Ancak yine de avantajları dezavantajlarından daha fazla olduğu için adölesan idiopatik skolyozun cerrahisinde bu segmenter sistemler kullanılmaktadır⁽⁴²⁾.

Posterior segmenter enstrümantasyonda tespit için tel, çengel ve vida olmak üzere üç çeşit araç bulunmaktadır. Geçmişte birçok sistem tel ve çengellerden oluşmaktaydı. Son zamanlarda ise pedikülden gönderilen vidaların sağladığı güvenilir tespit nedeniyle pedikül vidalarının kullanımı artmıştır.

İdiopatik skolyozun cerrahi düzeltilmesinde çok çengelli segmenter enstrümantasyonun genel prensipleri aşağıdaki gibidir.

- 1- Ekspojür
- 2- Seviye tespiti
- 3- Çengel yerinin hazırlanması
- 4- Rod konulacak tarafta fasetektomi
- 5- Roda kontur verilmesi
- 6- Çengellerin ve ilk rodun yerleştirilmesi
- 7- Çengellerin eğriliği düzeltilmeden yerine oturtulması
- 8- Rodun eğriliği düzeltmek için rotasyonu

- 9- İlk rodun üzerinde Çengellerin distraksiyon veya kompresyonu
- 10- İkinci roda kontur verilmesi
- 11- Diğer tarafta fasetektomi
- 12- İkinci rodun yerleştirilmesi
- 13- İkinci rod üzerindeki Çengellerin distraksiyon veya kompresyonu
- 14- Rodların birbirine transvers bağlayıcı ile bağlanması
- 15- Dekortikasyon
- 16- Otojen iliak greft konulması
- 17- Kapatılma ⁽⁴²⁾

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma, 2006 – 2007 yılı, eğitim ve öğretim döneminde, Sivas ili merkez ilköğretim okullarında 11 – 15 yaş grubu öğrencilerde skolyoz prevalansının saptanması amacıyla yapılan kesitsel bir çalışmadır.

3.1. Araştırma Bölgesinin Tanıtımı

Sivas ili, İç Anadolu Bölgesinde ve bu bölgenin en doğusunda yer almakta olup Doğu Anadolu Bölgesi ve Karadeniz Bölgesi şehirleriyle doğrudan komşuluk yapmaktadır.

Sivas ili Milli Eğitim Müdürlüğünden alınan 2006 – 2007 dönemine ait verilere göre, il merkezinde 69 ilköğretim okulu bulunmaktadır. Bu okullarda 20605' i kız ve 21761' i erkek olmak üzere toplam 42366 öğrenci bulunmaktadır. Bizim araştırma yaptığımız yaş grubunda yani 6. – 7. – 8. sınıflarda ise, 7804' ü kız ve 8299' u erkek olmak üzere toplam 16103 öğrenci bulunmaktadır.

3.2. Araştırma Ön Hazırlığı

Araştırmaya başlarken öncelikle Sivas ili Valiliği ve Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli izin ve onay belgeleri alınmış ve tarama yapılacak okullar saptandıktan sonra, ilgili okullara gidilerek okul görevlilerine yapılacak tarama hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir. Ayrıca bu yolla öğretmenlerden de öğrencilerini önceden bilgilendirmeleri istendi. Böylece tarama için bir ön hazırlık aşaması sağlanmış oldu.

3.3. Araştırma Evreni ve Örneklem Kümesinin Seçimi

Araştırma evreni olarak Sivas ili merkez ilköğretim okullarındaki 11 – 15 yaş grubundaki çocuk öğrenciler ele alındı. İl merkezinde bulunan 69 ilköğretim okulundan 11 tanesi sistematik örnekleme yöntemiyle belirlenerek seçildi.

Araştırdığımız literatür bilgilerine göre skoyoz prevalansı, bulunduğu bölgeye göre değişim göstermekte ve % 0,2 (0.002) ile % 3 – 4 arasında geniş bir aralıkta bulunmaktadır. Daha önceden, Kasım 1981 – Haziran 1982 tarihleri arasında Sivas ili merkezinde bulunan tüm ilköğretim okullarında ve 6 – 14 yaş grubundaki çocuklarda yapılan ve çocuklarda görülebilecek tüm konjenital malformasyonların prevalansının belirlenmesine yönelik yürütülen tarama programında skolyoz prevalansı 0.029 (% 0,29) olarak bulunduğundan biz de çalışmamıza prevalansı % 0.2 (0,002) olarak kabul ederek başladık^(51,52).

Araştırmanın yapılacağı evren kimi özellikler açısından homojen değildir. Bunlar, öğrencilerin sınıflara dolayısıyla yaş ve cinsiyetlerine göre dağılımlarıdır. Bundan dolayı seçilen okulların her biri bir tabaka kabul edilerek, okullardan alınacak öğrenci sayıları, tabakalı örnekleme yöntemi kullanılarak belirlendi. Böylece her sınıftaki öğrenciler, yaş ve cinsiyetlerine göre orantılı olarak bulunmuştur. Taranan toplam öğrenci sayısı 3175 olup, bu değer hedef alınan evrenin % 19.7' sini oluşturmaktadır.

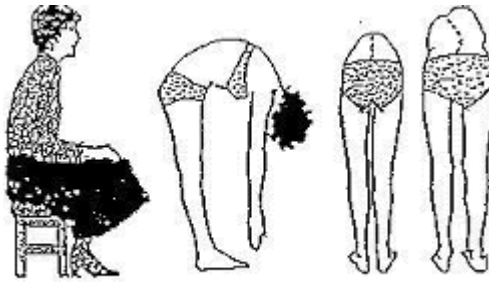
3.4. Veri Toplama

Bütün sınıflarda öncelikle öğrencilerin, öğretmenleri ve araştırmacı tarafından, yapılacak tarama hakkında tekrar bilgilendirilmeleri sağlandı. İki, bazen üç sınıf birlikte alınarak, erkeklerin bir sınıfta ve kızların ayrı bir sınıfta toplam, erkeklerin erkek ve kızların bayan öğretmen nezaretinde hazırlanmaları sağlandı. Erkek öğrenciler, üst tarafı tamamen soyunuk, kız öğrencilerse üst taraflarında sadece atletleri olduğu halde muayene edildiler. Bu uygulamaların hepsi, çalışma kapsamında bulunan tüm okullarda aynı şekilde uygulandı.

Muayene esnasında başlıca iki yöntem uygulandı.

1- Adams' ın öne eğilme testi : Erkek öğrenciler üst tarafaları tamamen çıplak, kız öğrencilerse sadece atletle olacak şekilde, kalçalarından 90 derece açı yapacak şekilde öne eğilip, ellerini aşağı doğru sarkıttılar. Araştırmacı tarafından, öğrencinin tam arkasından bakılarak skapulalar arasında bir seviye farkının olup olmadığı kontrol edildi. Varsa not edildi.

2- Vertebra palpasyonu : Dimdik ve elleri her iki yanda sarkık duran öğrencinin torakal üst bölgesinden sakruma kadar olan sırt bölgesinde, vertebraların spinöz çıkıntıları palpe edilerek, vertebral kolonda açıklığı herhangi bir tarafa bakan eğriliğin olup olmadığı muayene edildi. Varsa yönü ve bölgesi not edildi.



Şekil 15. Adamsın öne eğilme testi ve uygulaması

Bu çalışma Sivas ili Valiliği ve Milli Eğitim Müdürlüğünden alınan onay ile 2006 – 2007 eğitim ve öğretim döneminde, üç ay süren bir çalışma sonucunda yapıldı. Araştırma, tez danışmanı bir öğretim üyesi gözetiminde, iki araştırma görevlisi tarafından yürütülmüştür.

Çalışmamızın verileri, SPSS (veri 10.0) bilgisayar programına yüklenerek analiz edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde khi – kare testi, Fisher kesin khi – kare testi, Mann – Whitney U testi ve iki yüzde arasındaki farkın önemlilik testi kullanılmış olup, yanılma düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.

4. BULGULAR

Skolyoz taramamız, Sivas ili merkezindeki toplamı 69 olan ilköğretim okullarının 11' inde, 6.- 7.- 8. sınıf öğrencilerinde yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda toplam 3175 öğrenci taranmış olup, bunların 1538' i kız ve 1637' si ise erkekti.

Toplamda saptadığımız 15 skolyoz olgusundan 10' u (% 66,7) kız ve 5' i (% 33,3) erkekti. Bu bakımdan, skolyoz görülmesi yönünden bulunan cinsiyetler arası farklılık anlamlı ve önemli bulunmuştur. (t : 21,6 ; p < 0,05)

Saptadığımız prevelans değerimiz % 0,47 ve ayrı ayrı cinsler için hesaplandığında ise, kızlar için % 0,71 ve erkekler içinse % 0,28 olarak bulundu.

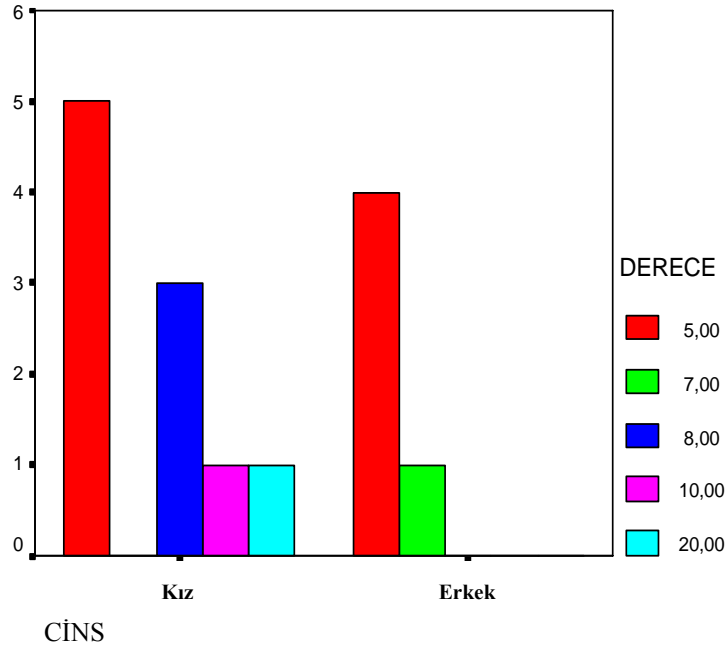
Skolyoz saptadığımız 15 bireyin minimum (en alt) yaşı 12, Maksimum (en üst) yaşı 15 idi. Bu çerçevede ortalama yaş değeri $13,46 \pm 1,18$ olarak bulunmuştur.

Tablo 2. Olguların yaş ve skolyoz açılarının cinsiyete göre karşılaştırması

	Yaş X ± 5	Derece X ± 5
Kız	13,80 ± 1,22	7,90 ± 4,62
Erkek	12,80 ± 0,83	5,40 ± 0,89
	P = 0,165	P = 0,129
	P > 0,05	P > 0,05

Skolyoz saptanan bireyler, yaş ve derece bakımından birbirleri ile karşılaştırıldığında, skolyozun görülme yaşının ve skolyozun tespit edilen eğrilik derecesinin cinsiyete göre değişim göstermediği sonucuna varılmıştır. ($p > 0,05$) Bununla ilgili grafik şu şekilde şekillenmiştir.

Grafik 1. Skolyoz açılarının cinsiyete göre karşılaştırması

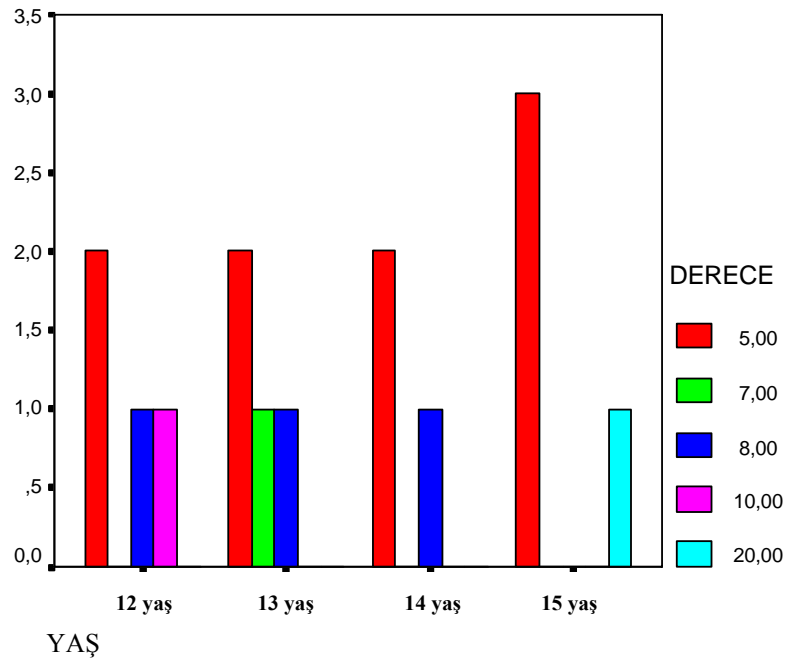


Tablo 3. Saptanan skolyoz açılarının olguların yaşlarına göre karşılaştırması

YAŞ	DERECE (X ± S)
12 n = 4	7,00 ± 2,44
13 n = 4	6,25 ± 1,50
14 n = 3	6,00 ± 1,73
15 n = 4	8,75 ± 7,5
KW = 0,41 p = 0,939 p > 0,05	

Yaş gruplarına göre saptanan eğrilik dereceleri karşılaştırıldığında, skolyozda saptanan eğrilik dereceleri ile çocukların yaşları arasında önemli bir ilişki bulunamamıştır. Bu saptama ile ilgili grafik aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Grafik 2. Saptanan skolyoz açılarının olguların yaşlarına göre karşılaştırması



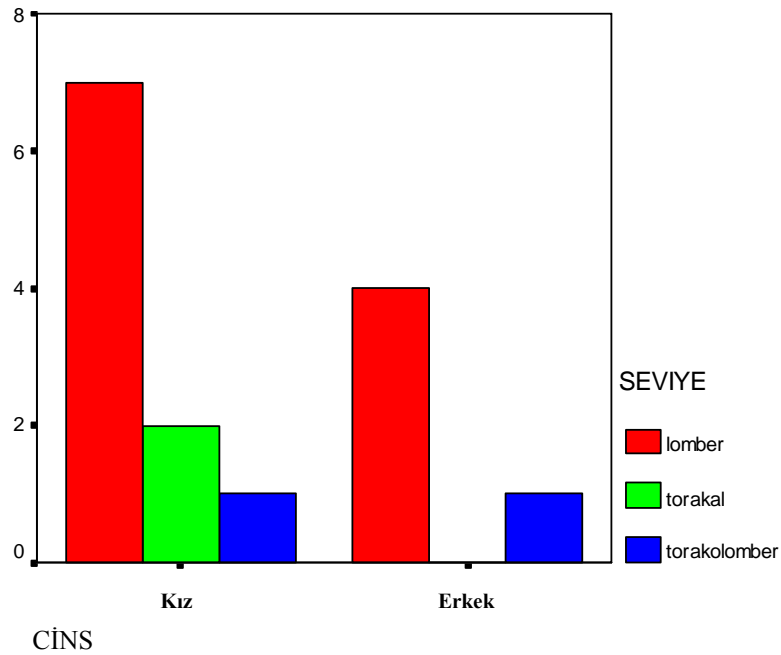
Tablo 4. Saptanan skolyozun bulunduğu bölgenin cinsiyetle ilişkisi

Seviye Cinsiyet	Lomber Bölge		Torakal Bölge		Torakolomber Bölge		Toplam	
	7	% 70,0	2	% 20	1	% 10,0	10	% 100,0
Kız	7	% 70,0	2	% 20	1	% 10,0	10	% 100,0
Erkek	4	% 80,0	–	–	1	% 20,0	5	% 100,0
Toplam	11	% 73,3	2	%13,3	2	% 13,3	15	% 100,0

Skolyozun görüldüğü omurga seviyesi bakımından kız ve erkek öğrenciler karşılaştırıldılar. Kızlarda görülen skolyozun, % 70' i lomber, % 20' si torakal ve % 10' u torakolomber bölgede görülürken, erkeklerde % 80 oranında lomber bölgede ve % 20 oranında torakolomber bölgede görülme sıklığı bulunmuştur. Toplamda ise % 73,3 lomber, % 13,3 torakal ve % 13,3 torakolomber görülme oranları elde edilmiştir.

Bu karşılaştırma sonucunda, skolyozun görüldüğü seviye bakımından cinsiyetler arası fark anlamlı ve önemli bulunmamıştır. ($x = 1.29$; $p = 0,523$; $p > 0,05$)

Grafik 3. Saptanan skolyozun bulunduğu bölgenin cinsiyetle ilişkisi



Tablo 5. Skolyoz açıklık yönünün cinsiyetle ilişkisi

Cinsiyet \ Açıklık	Sağ		Sol		Toplam	
	Sayı	Oran (%)	Sayı	Oran (%)	Sayı	Oran (%)
Kız	9	% 90,0	1	% 10,0	10	% 100,0
Erkek	3	% 60,0	2	% 40,0	5	% 100,0
Toplam	12	% 80,0	3	% 20,0	15	% 100,0

Kızlarla erkekler, skolyoz eğrili açıklığının baktığı yön bakımından karşılaştırıldıklarında, kızlarda eğriliklerin 9' unun (% 90' ı) sağa, 1' inin (% 10' u) sola, erkeklerde ise eğriliklerin 3' ünün (% 60' ı) sağa ve 2' sinin (% 40' ı) sola baktığı tespit edilmiştir. Toplamda ise olguların 12 tanesinin (% 80' i) sağa ve 3 tanesinin de (% 20' si) sola baktığı bulunmuştur.

Bu karşılaştırmada, kızlarla erkekler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. ($p = 0,242$; $p > 0,05$)

Bu tarama çalışması esnasında skolyoz vakalarını saptamak için kullandığımız Adams' in öne eğilme testinin güvenilirliğini de değerlendirdik. Ve bundan sonraki bu tür tarama çalışmalarında aynı testin kullanılmasının ne kadar yararlı olabileceği hakkında bilgi sahibi olduk. Tarama esnasında bulduğumuz 15 skolyoz olgusunun, grafi ölçümleri sonunda 5 derecenin üstünde olduğunu bulduğumuz 6 olgusu tarafımızdan sadece Adams' in öne eğilme testi ile tespit edilmiştir. Geriye kalan 5 ve altındaki derecelere sahip skolyoz hastalarının saptanması, yine Adams testi sonucu şüphelendiğimiz kişilere vertebra palpasyonu yapmamız sonucunda gerçekleşmiştir.

Tablo 6. Adams testi ve vertebra palpasyonunun taramadaki etkinlikleri

		Vertebra Palpasyonu		
		$5^{\circ} >$	$5^{\circ} \leq$	
Adams Testi	$5^{\circ} >$	6	0	6
	$5^{\circ} \leq$	0	9	9
		6	9	15

Bu değerler ışığında testin hem duyarlılığı ve hem de tanımlayıcılığı % 100 olarak saptandı. Test hem hasta bireyleri ve hem de hasta olmayanı iyi ayırt edebilme özelliğine sahip bir test olarak değerlendirilmiştir.

5. TARTIŞMA

Skolyoz adölesanlarda yaygın bir problemdir. Eğer teşhis edilmez ya da tedavi edilmezse deformite ve ağrının artmasına neden olabilir. Geçen birkaç dekatta idiopatik skolyozun cerrahi ve konservatif tedavisi, doğal hikayesinin daha iyi anlaşılması ve spinal enstrümantasyonun gelişimiyle, büyük oranda geliştirildi.

Bu bağlamda, skolyozun erken teşhisi ve tedavisi amacıyla kimi organizasyonlar okul taramalarını ön görmüşlerdir. Kronik hastalıklar komisyonunca tarama şöyle tanımlanmıştır “ tanı konulmamış hastalıkların, ön tanısının konmasında ya da testlerin uygulanmasında, muayene ve diğer hızlı uygulanabilir prosedürlerdir ”. Bu tanımdanda anlaşılacağı üzere skolyoz taraması bu kriterlere uygundur. Çünkü, hasta olan bireyleri belirlemekte ve ilerideki değerlendirmeler için pozitif bulgulara kaynak olmaktadır.

Bir çok tıp organizasyonu çocuklarda skolyoz taraması yapılmasını desteklemiştir. Skolyoz Research Society (SRS) 10 ila 14 yaş arasındaki çocuklarda American Academy of Orthopedics Surgeons (AAOS) ise 11 ila 13 yaşları arasındaki kızlarda ve 13 ila 14 yaşları arasındaki erkeklerde tarama yapılmasını önermektedir. Amerikan Pediatri Akademisi 10, 12, 14, 16 yaşlarındaki rutin sağlık kontrollerinde taramayı önermektedir. Bazı eyaletlerde, skolyoz taraması yasalarla zorunlu kılınmıştır. 1989’da, 15 eyalet taramayı yasaya göre zorunlu kılmış, 5 eyalet de tarama için idari düzenlemeler yapmıştır. Otuzbir eyalette gönüllü tarama programları vardır⁽⁵³⁾.

Okulda idiopatik skolyoz taramasının ardındaki klinik mantık şudur : (1) tarama skolyozu saptamanın en kesin ve güvenli yoludur, (2) erken tanı birçok sağlık problemlerini önleyebilir, (3) breys tedavisi deformitenin doğal seyrini değiştirmede etkilidir. Buradan şu anlam çıkmaktadır : (1) taramada

görülen küçük eğriliklerin tehlikeli eğrilikler haline gelmeleri olasılığı yüksektir, (2) skolyoz ciddi sağlık problemlerine yol açar, (3) taramanın olumsuzlukları, erken tanının yararı yanında hafif kalmaktadır. Okul tarama programı yanlıları, bu öngörülerin tarama programları tarafından başarılı bir şekilde gösterildiğini düşünmektedirler. Erken tanı ve breys tedavisinin cerrahiye gereksinimi azalttığı bildirilmiştir⁽⁵³⁾.

Her şeye rağmen, skolyoz taramaları fikri genel bir kabul görmemektedir. Okul tarama programlarına karşı olan yazarların tartışmaları şu noktalarda odaklanmaktadır : (1) skolyozun prevalansını ya da tedavi gerektiren skolyoz insidansını azaltmamaktadır, (2) ekonomik değildir, (3) skolyozu olmayan, ya da tedavi gerektirmeyecek kadar küçük eğrilikleri bulunan çocuklar gereksiz yere ortopediste, ya da radyoloğa gönderilmektedir. British Orthopaedic Association ve British Scoliosis Society 1983' te İngiltere' de skolyoz taramasına karşı bir bildiri yayınlamışlardır. Yakın zamanda, Amerika Birleşik Devletlerinde, asemptomatik çocuklarda idiopatik skolyoz taraması için destekleme, ya da karşı olma yönünde yeterli bulgu olmadığını bildirmiştir. Ek olarak, önceki literatürün, adölesan dönemde skolyoz taraması için rutin klinik değerlendirmeleri desteklemediği rapor edilmiştir. Okul skolyoz taramalarının etkinliğini göstermek için daha çok klinik araştırma yapılması önerilmektedir⁽⁵³⁾.

Son zamanlarda bu tür taramalar için çıkan karşıt görüşlerin çoğu taramanın maliyeti ile ilgili olup bunun için özel çalışmalar yapılmış. Bunlardan birisi Rochester, Minnesota' da yapılmıştır. Bu yerler, iki özel ve bir resmi okul sisteminin olduğu, 79000 kişilik rölatif olarak zengin metropolitan bir topluluktur. Bu çalışmadaki amaç, skolyoz taramasının muhtemel maliyetinin daha önceki tıbbi literatürlerde belirtilenden daha çok olduğunu göstermektir. Maliyetlerdeki farklılıkların çoğu tarama programı sonuçlarının tıbbi değerlendirme ücretlerinin toplanmasından kaynaklanır. Örneğin daha önce bir Amerikan çalışma sadece hemşire tarama programı maliyetini içermiş ve her bir çocuk başına tarama maliyeti 0.06 dolar olarak tespit edilmiş. Benzer olarak, Yunanistan' da yapılan son skolyoz okul taramasında ücret çok düşük belirlenmiş. Yunanistan' daki bu çalışma sadece gönüllü öğrenci ve öğretmenlerden oluşan takımın transportunu belirtmekte ancak hekim visitleri ya da hemen hemen taranan çocukların 1/3' ü için önerilen tüm omurga grafilerini

kapsamıyordu. Çalışma sadece eğriliği 5 derece ve üzerinde olan tüm çocukların tıbbi değerlendirme maliyetlerin hesaplanmasını içermektedir ^(55,58).

Son bilgilerle bu sonuçların karşılaştırılması güçtür, çünkü araştırmacılar bu gibi küçük eğrilikler hakkında bilgiye sahip değildir. Eğriliği 5-10 derece olan her çocuğun tanımlanmasının yararı olup olmadığı açık değildir. Çünkü son standartlara göre bunlar skolyoz olduğunu düşündürmemektedir. Aslında eğriliği 11-19 derece olan çocukların 19 yaşına kadar takibi sınırlandırılabilir çünkü bu çocukların tedaviye ihtiyaçları olması beklenmemektedir. Küçük eğriliklerin yaygınlığı tedavi gerektiren eğriliklere göre çok daha yaygındır, bu nedenle vaka sayısının artışıyla vaka araştırmasının maliyetini yanıltıcı olarak düşürmektedir.

Vaka araştırması için son maliyet hesaplamaları, skolyozun önerilen 10 derecenin üzerindeki eğrilikler için sınırlandırılmasından ziyade, 19 yaşına kadarki 20 derece ve üzerindeki omurga eğriliklerini içermektedir.

19 yaşına kadar 20 derece ve üzerindeki tüm eğriliklerin dahil edilmesiyle, tüm çocuklar için son değerlendirme sonrası brace tedavisi için klinik müdahale gerektirenler tahmin edilebilir. Muhtemelen gerçekten tedavi gerektirenler gözde büyütülmektedir. Çünkü 20 derece ve üzerinde eğriliği olan çoğu çocuk aslında 20-25 derece eğriliklerde iskelet olarak matürdür. Bu nedenle değerlendirme gerektiren çocukların vaka araştırılması için gerçek maliyeti 20 derece ve üzerindeki eğrilikler için vaka başına 3.386 dolardan daha fazla, bu toplulukta tedavi edilen her vaka için 10.836 dolardan daha az görülmektedir ⁽⁵⁶⁾.

Maliyet hesaplaması sadece toplum sağlığı koruma bilgilerini içermekte, iş ve okul zamanında kayıp, ya da yanlış pozitif sonuçların maliyetini içermemektedir. Bu nedenle maliyet tahminleri skolyoz tarama programının toplam maliyetinin eksik tahmin edildiğini düşündürmektedir ⁽⁵⁶⁾.

Skolyoz vaka tesbitinin tahmini maliyeti, tavsiye edilen diğer kitle taramalarından yüksektir ve diğerlerine göre düşüktür. Örneğin, 19 yaşına kadar 20 derecelik eğriliği olan bir çocuğun maliyeti (3.386 dolar) hepatit C için vaka tesbitine oranla (vaka başına 1.246 dolar) yüksek, fakat göğüs kanserine oranla (127.900 dolar) ve kolon kanserine oranla (75.000 dolar) daha düşüktür. Bu tür vakalar arası karşılaştırmalar zor olsada ülke kaynaklarının kullanılmasının düşünülmesi açısından önemlidir ⁽⁵⁶⁾.

Yine bu tür çalışmalardan çıkan bir ortak sonuçta skoloz için yapılan okul taraması maliyetlerinin, daha önce tıbbi literatürde belirtildiğinden gerçekte daha fazla olduğudur.

Bizim, Sivas ili merkezinde yürüttüğümüz çalışma maliyet saptamasından çok bir prevelans çalışması olup, skolyozlu bireylerin erken evrede saptanması ve ihtiyacı olanların erken tedavi programına alınması amacını güdüyordu. Bunun yanında başka bir hedefi de diğer çalışmaların gerek prevelans ve gerekse maliyet çalışmaları ile birlikte irdelenip, böyle bir tarama programının gerçekten gerekli olup olmadığının tartışmasını yapmaktı.

Singapur'da dört farklı yaş grubunda ve toplam 72699 çocukta yapılan ve 15 yıl önceki diğer bir çalışmayla karşılaştırmalı yürütülen skolyoz okul tarama ve prevelans çalışması sonucunda, çeşitli yaş gruplarına göre ayrı ayrı hesaplanmış prevelans değerleri olsada ortalama prevelans değeri % 0,59 olup, kızlar için % 0,93 ve erkekler için de % 0,25 olarak tespit edilmiştir. Buna karşılık Kuzeydoğu Yunanistan'da ve Yunanistan merkezde yapılan bir skolyoz prevelans çalışmasında, taranan 82901 çocuğun 1436'sında skolyoz tespit edilmiş olup prevelans % 1,7 olarak bildirilmiştir. Bunların içinde kızlar % 2,6 ve erkeklerse % 0,9 prevelans değerlerine sahipti. Bizim, Sivas merkez ilköğretim okullarında yürütülen okul tarama sonuçlarına göre ise, taranan toplam 3175 öğrencinin 1538'i kız ve 1637'si erkekti. Bunların içinden saptanan toplam 15 skolyoz olgusunun 10'u kız olup % 66,7'lik bir oran gösterirken, geriye kalan 5 erkeğe %33,3'lük bir dilimi oluşturuyordu. Buradan saptanan prevelans değerimiz ise % 0,47 olup, kızlar için % 0,71 ve erkekler için % 0,28 olarak bulundu. Bu değerlerimiz daha çok Singapur'da yürütülen çalışma sonuçlarına daha çok yakınlık gösteriyordu⁽⁵⁴⁾.

Singapur'da yapılan çalışmada saptanan eğriliklerin çoğu torakolomber türden eğriliklerdi. İkinci sıradaysa torakal eğrilikler vardı. Yunanistan'daki çalışmada da ilk sırada yine torakolomber eğrilikler varken ikinci sıradaysa lomber eğrilikler bulunuyordu. Bizim yürüttüğümüz çalışmadaysa ilk sırada lomber eğrilikler vardı. İkinci sıradaysa torakolomber ve torakal eğrilikler eşit oranlarda bulunmaktaydı⁽⁵⁴⁾.

Singapur'da yapılan çalışmadaki gibi çocukların yaşlarının artmasıyla birlikte özellikle kızlardaki skolyoz prevelansının artışı ve yine Yunanistan'dakine benzer şekilde yaşla skolyoz prevelansı ve eğrilik dereceleri arasında

bulunan ilişki, bizim çalışmamızda bulunamamıştır. Yani çocukların buldukları yaş ile skolyoz görülme oranı arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı. Yine aynı şekilde yaş ile tespit edilen skolyoz vakalarının ölçülen eğrilik dereceleri arasında da bir korelasyon saptanamamıştır. Saptadığımız 15 skolyoz olgusunun 9' unun eğrilik dereceleri 5 derece ve altında iken 10 derecenin üzerinde sadece 1 tane olgu tespit edilmiş olup, bunun eğrilik derecesi 20 dereceydi.

Bizim bu çalışmayı yaparkenki amaçlarımızdan biri şüphesiz, böyle bir çalışmayla erken saptanacak skolyoz olgularının takibe alınmaları ve daha sonraki yaşlarda oluşabilecek muhtemel skolyoz komplikasyonlarının önüne geçmektir. Bunun yanında diğer bir amacımızsa tarama esnasında kullandığımız testlerden olan Adams' ın öne eğilme testinin duyarlılığını ölçüp, bu testin böyle bir tarama için uygun olup olmadığını tespit etmektir. Daha öncede söz ettiğimiz gibi saptadığımız skolyoz olgularının 20 derece olan biri dışında diğer 14' ünün 10 derece ve altında olduğu ve Amerikan Ortopedi Birliğinin 5-10 derece olan eğriliklerin tanımlanmasının çokta anlamlı olmadığını açıkladığı düşünülürse, bu taramanın tespit edilmiş bir skolyoz vakası için yapıldığı sonucu çıkabilir. Hatta eğriliği 11-19 derece olan çocukların bile takiplerinin 19 yaşına kadar sınırlandırılabilceği de bildirilmiştir. Bu durumda daha önce bahsedilen ve başka çalışmalarda ele alınan maliyet konusu düşünüldüğünde aylarca süren bir çalışmanın bulunacak sadece bir olgu için yürütülmesi ne sarfedilen işgücü ve ne de maddi olanaklar açısından tatmin edici olmadığı açıktır. Tabi burada tespit edilecek bir olgu da bir kazançtır ve ihmal edilmemelidir. Sonuçta insan için çalışıyoruz. Bunu da göz ardı etmemek gerekir. Ama zaten 20 derece ve üzerinde olan eğrilikler çoğu zaman aileler tarafından fark edilerek çocuklar ilgili sağlık kurumuna getirilmektedir. Bu durumda bizler tarama programını sadece ailelerin fark edemeyeceği küçük eğrilikler için yürütmüş oluyoruz. Yani çoğunluğu oluşturan 5-10 derece eğrilikler için. Şüphelendiğimiz ve daha sonraki aşamada röntgenogramlarla tespit ettiğimiz bu eğriliklere sahip olgular için sonraki aşamalarda, son literatür bilgilerine göre takip dahi önerilmiyor.

Çalışmamızın bir diğer amacı olan, uygulanan tarama testinin duyarlılığını saptama kısmı ise daha önce başka çalışmalar tarafında ele alınmış ve sonuçlarımız arasında değerler hariç tutulursa çok anlamlı bir fark görülmemiştir. Singapur’ da yapılan skolyoz okul taramalarında kullanılan Adams’ in öne eğilme testi, tarama metodu ve kriterlerine bağlı olarak % 25 ila % 82 oranında yanlış pozitiflikler gösterebilir, omurgadaki minör eğriliklerin tesbitini sağlayan hızlı ve basit bir test olarak nitelenmiştir. Bu yanlış pozitifliğinde yaşın artışıyla birlikte özellikle kızlarda anlamlı oranda azaldığı saptanmıştır. Yine Yunanistan’ da yürütülen çalışmada da Adams’ in öne eğilme testi kullanılmıştır. Bu çalışmada 5-10 derece olan eğriliklerin bazen saptanması ve bazen de saptanamamasından dolayı test için fazla bir yorum yapılmamıştır. Bizler yürüttüğümüz tarama çalışmasında temel olarak Adams’ in öne eğilme testini, uygulanabilirliği basit ve hızlı bir test olduğu için kullandık. Taradığımız toplam 3175 öğrencinin tümüne bu testi uyguladık. Bu sırada öğrenciler yalnızca tek kat fanila ile muayene edildiler. Tarama esnasında bulduğumuz 15 skolyoz olgusunun, grafi ölçümleri sonunda 5 derecenin üstünde eğriliklere sahip olduğunu saptadığımız 6 olgusu tarafımızdan sadece Adams’ in öne eğilme testi ile tespit edilmiştir. Geriye kalan 5 ve altındaki derece eğriliklere sahip skolyoz hastalarının saptanması, yine Adams testi sonucu şüphelendiğimiz kişilere vertebra palpasyonu yapmamız sonucunda gerçekleşmiştir. Bulgular bölümünde de irdelendiği üzere istatistik olarak yorumladığımız zaman da, bu değerler ışığında testin hem duyarlılığı ve hem de tanımlayıcılığı % 100 olarak saptandı. Test hem hasta bireyleri ve hem de hasta olmayı iyi ayırt edebilme özelliğine sahip bir test olarak değerlendirildi. Bunun anlamı eğer benzer bir skolyoz taraması yapılacak olursa bu test oldukça duyarlı bir şekilde olguları saptamamıza yardımcı olmaktadır. Ancak beklide taradığımız topluluğun nispeten başka yerlerde yapıldığına göre daha küçük olması ve saptadığımız skolyoz olgularının sayılarının az oluşu sebebiyle bizde yanlış pozitif sonuç çıkmamıştır. Bu beklide yine araştırmayı yapan kişilerin tecrübesine ve/veya muayene hassasiyetine de bağlıdır.

Bizler saptadığımız skolyoz olgularının eğrilik derecelerinin bir ikisi dışında tedavi veya takip gerektirmeyeceğini önceden yani tarama esnasında saptadığımız vakit tahmin ediyorduk. Keza çağırıp röntgenograflarını yaptırdığımız 15 olgunun, 10 derecenin altında eğriliği saptananlara brace tedavisi önerilmediği gibi takibede çağrılmadılar. 20 derece eğriliği saptanan sadece bir olguya brace tedavisi önerilerek takibe alındı. Tarama esnasında saptanan olguların polikliniğe çağrılıp graflarının çekilmesi bir anlamda yaptığımız testin duyarlılığını ve bizim bunu ne kadar verimli yapabildiğimizi ortaya koydu. % 100 gibi çok başarılı bir sonuç elde edildi. Tabi bundan sonra yapılacak benzer bir tarama programını planlarken, skolyozun ülkemizde görülen prevalansını da göz önünde bulundurmak ve bizim çalışmamız gibi önceden yapılan çalışmalarda elde edilen veriler de incelenip, belki sonuçlar yeniden irdelenerek, planlanan bu çalışmanın gerçekten gerekli olup olmadığı, dahada önemlisi böyle bir tarama yaparken sarfedilecek maddi kaynaklar ve işgücü kaybının skolyozun erken tanınmasına ve buradan saptanacak olguların sağaltımına yardımcı olup olmayacağı iyice düşünülmelidir. Tabi bu sırada elde edilen sonuçların tarama yapılmadan elde edilen sonuçlarla arasındaki farkın sağlıklı bir şekilde ortaya konması gereklidir. Bir anlamda yapılan işe değmesi lazım.

Tartışmanın başlarında Amerika’ da bazı eyaletlerde yasalarla zorunlu hale getirilen skolyoz tarama uygulamasının bazı eyaletlerde kaldırılması için teklif verilmiş. Bunun nedenlerinin başında sarfedilen maddi ve iş gücü olanaklarına karşılık elde edilen verimin yetersizliği gelmektedir. Bu yetersizlik diye tabir ettiğimiz şey aslında, saptanan skolyoz vakalarının çoğunun takip veya tedavi gerektirecek olgular olmayışı anlamındadır.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Skolyoz, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’ de de özellikle adölesan yaş grubunda daha sıklıkla görülen çoğu zaman bel ağrısı gibi semptomlarla sinsiy seyreden ve fark edilmediği zamanlarda kişiye ağır sistemik, psikososyal, ve kozmetik rahatsızlıkları beraberinde getiren bir omurga hastalığıdır.

Skolyozun görülme prevalansı literatür bilgilerine göre bulunduğu bölgeye göre değişim göstermekte ve % 0,2 (0.002) ile % 3 – 4 arasında geniş bir aralıkta bulunmaktadır. Bizim çalışmamızda ise sadece Sivas merkez için prevalans % 0,47 olarak bulundu.

Skolyozun önemi ne görülme sıklığında ve ne de çocuklarda görülmesinde yatmaktadır. Asıl önemli olan şey tespit edilip tedavi programına alınmamış tedavi eşiğinin üzerindeki olguların ileriki yaşlarda kardiyovasküler ve pulmoner komplikasyonlarla karşı karşıya kaldıklarıdır. Bu tür sistemik komplikasyonlar kişinin yaşam standardını oldukça olumsuz etkiler, yaşam kalitesini çokça düşürür. Toplumda farklı olmanın getirdiği psikososyal yüklerde olayın farklı bir boyutunu oluşturur. Genellikle sosyokültürel anlayışla ilgili olarak, çoğu zaman tedavi gerektiren eğriliklere sahip olgular aileler tarafından fark edilip ilgili sağlık kurumuna getirilirler. Ancak bu dediğimiz, çoğunlukla kırsal diye nitelediğimiz yaşam yerlerinde ya fark edilemiyor, ya da fark edilsede bir takım olanaksızlıklardan veya ihmalden dolayı sağlık kurumlarına geç intikal ediyor.

Tüm dünyada yapılan taramaların temel amacı, ailelerce veya okul görevlilerince fark edilemeyecek derecelerdeki eğriliklerin saptanması ve tedavi eşiğindeki olguların tedavi programına alınmasıdır. Bu çalışmayı yaparken taradığımız ve bazı görüşlerine tartışma bölümünde yer verdiğimiz ilgili literatür bilgilerinin hemen hepsinde saptadığımız ortak nokta, tarama sonunda

saptanan skolyoz vakalarının büyük bir çoğunluğunu takip ve/veya tedavi gerektirmeyecek 5-10 derece eğriliklerin oluşturduğudur. Bunun yanında tabii ki tedavi ve takip gerektirecek vakalar da tespit edilip tedavi programına alınıyor. Bizim yürüttüğümüz çalışmada da saptadığımız 15 olgunun 14' ü takip veya tedavi gerektirmeyecek derecede eğriliklere sahipti. Bir çalışma yapılırken bir takım kriterlerin sağlanıp sağlanmadığına bakılmalıdır. Çalışmanın tüm kitleye hitap edip etmediği, gerçek olguları doğru saptayıp saptıyamadığı ve ekonomik olup olmadığı gibi bazı maddeler. Bize göre skolyoz taramasında elde edilen sonuçlar, saptanıp takip ve/veya tedavi programına alınmayan skolyoz olgularının sayısına bakıldığı zaman pekte tatmin edici değildir. Özellikle bunu şehir ve kent merkezlerinde yapmak bu tatsızlığın başka bir nedenidir. Bizim çalışmamızı ele alacak olursak, birçok maddi imkanları ve işgücünü sarfedip, 3175 kişiden sadece 1 tane takip programını hak edecek skolyoz olgusu elde ediliyorsa, benzer bir çalışmanın gelecekte tekrar yapılmasının gerekli olup olmadığı bir düşünülmalıdır. Bu tür çalışmaların belkide daha kırsal kesimlere kaydırılarak yapılması burada ailelerce fark edilip sağlık kurumlarına geç getirilen veya sınırda fark edilemeyen olguların saptanması açısından daha yararlı olacaktır.

Bunun yanında tarama esnasında kullanılan Adams' in öne eğilme testinin saptadığımız %100' lük duyarlılık derecesinden sonra önerebileceğimiz tek şey, bu testin bu tür taramalarda kullanılabilirlik uygulanabilirliği basit ve tecrübeli araştırmacılarca yapıldığı takdirde duyarlılığı oldukça yüksek bir test olduğudur.

Tüm bu araştırmaların ve bilgilerin ışığında skolyoz, halen ülkemizde ve dünyada tedavi edilemediği takdirde büyük işgücü kaybına ve ileriki yaşlarda kötü yaşam kalitesine neden olan önlenemez bir omurga hastalığıdır. Bunun için yapılacak taramalar hastalığın erken saptanması ve önlenmesi için oldukça yararlıdır. Bunun için tarama yapılacak sahalar iyi tespit edilmeli ve taramanın getirileri ve götürüleri iyi araştırılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Öner, C., Yenerkol, B., Batmaz, F. (1997) Eskişehir Merkez İlkokullarında Skolyoz Taraması. Ege Tıp Rehabilitasyon Dergisi, 203-207.
2. Tümer, Y. (1992) Skolyoza genel bakış. In “ Vertebra “. Ed. Ege R. 499-571. Türk Hava Kurumu basımevi, Ankara.
3. Çalıkılıgil, G (1978) Ortopedi ve Travmatoloji. 25-81. Yargıcıoğlu Mat., Ankara.
4. Dorland, WAN. Dorland’s illustrated medical dictionary. 27th ed. Philadelphia: WB Saunders Int. Ed. 1988.
5. Bradford DS, Lonstein JE, Moe JH et al. Moe’s textbook of scoliosis and other spinal deformities. 2. ed. WS Saunders Company. 1987; 1-5, 41-58, 191-4, 369.
6. Oğuz H. Tıbbi rehabilitasyon. İstanbul. 1995; 543-561.
7. Tecklin JS Pediatric physical therapy. LB Lippincott Company, 1989;202-5.
8. Weinstein SL, Buckwalter JA. Turek’s Orthopaedics principles and their application. JB Lippincott Company, 5th Ed., Library of Congress Catalog. 1994;447-485.
9. Paediatric orthopaedics and fractures. WJW. Sharrad First Published. 1971; 310-40.
10. Kottke FJ, Stillwell GK, Lehmann J, (1982) (Çeviri: Tuna N.). Krausen’in fiziksel tıp ve rehabilitasyon kitabı. 3. Baskı. WB Saunders Company. 1988; 568-83.
11. Hazebroek-Kampschreur AAJM, Hofman A, van Dijk A, van Linge B. Prevalance of trunk abnormalities in eleven year old school children in Rotterdam, the Netherlands. J Pediatr Othop 1992;12:480-484
12. Picoult C, de Mauroy JC, Mouilleseaux B, Diana G. Natural history of idiopathic scoliosis in girls and boys. Spine 1986 ; 11(8): 777-78.

13. Mittal RL, Aggerwal R, Sarwal AK. School screening for scoliosis in India, the valuation of a scoliometer. *Inter Orthop* 1987; 11: 335-8.
14. Pin LH, Mo LY, Lin L, Hua LK, et al. Early diagnosis of scoliosis based on school screening. *J Bone Joint Surg* 1985; 67-A (8):1202-5
15. Daruwalla JS, Balasubramaniam P, Chay SO, Rajan U, Lee HP, Idiopathic scoliosis prevalence and ethnic distribution in Singapore schoolchildren. *J Bone Joint Surg* 1985;67- B(2):182-188.
16. Burwell RG, James NJ, Johnson F, Webb JK, Wilson YG. Standardised trunk asymmetry scores. *J Bone J Surg* 1983; 65-B (4): 452-463.
17. Bunnell WP. An objective criterion for scoliosis screening. *J Bone Joint Surg* 1984; 66-A(9): 1381-1387.
18. Stirling AJ, Howel D, Millner PA, Sadiq S, Sharples D, Dickson RA. Late-onset idiopathic scoliosis in children six to fourteen years old. *J Bone Joint Surg* 1996;78-A (9): 1330-6.
19. Cross WA. Healthy screening in schools. *J Paediatr*1985;107(5):653-655.
20. Tekkuş B, Yücel K. Skolyozda okul taramalarının önemi, 10-13 yaş grubunda skolyoz insidensi ve prognozu etkileyen faktörler. *Fizik Tedavi Rehabilitasyon Dergisi* 1989; XIII(3): 42-3.
21. Lonstein JE. Natural history and school screening for scoliosis. *Orthop Clin North Am* 1988; 19(2): 227-237.
22. Arıncı, K. (1994) In Sobotta. 1-17. Beta A.Ş, İstanbul.
23. Dere, F., Yücel, D. (1994) Spor Eğitimi için Fonksiyonel Anatomi. 26-29. Okullar Pazarı Kitapevi, Adana.
24. Zeren Z. (Kısa) Sistematik insan anatomisi. İstanbul. 1982; 14-9,111.
25. Kuran O. Sistematik anatomi. İstanbul. 1983; 2,47-53.
26. Yıldırım M. Temel insan anatomisi. 1. Baskı. İstanbul. 1990; 10-3,89-96
27. Sarpyener, K., Eralp, F. (1991) Fonksiyonel Anatomi. 112-130. Marmara Üni. Bed. Eğt. Böl. İstanbul.

28. Ziyagil, M. (1995) Kinesyoloji ve Fonksiyonel Anatomi. 85-89. Emel Mat.Ltd.Şti., Ankara.
29. Ayrıl, F., Arıtamur, A., Sezgin, Z., Göksan, M., Seyhan, F., Başkır, O., Akalın Y. (1981) Ortopedi ve Travmatoloji. İstanbul Üni. İstanbul Tıp Fak. Cilt 1., 70-77.
30. Kınkoğlu, M., Sönmez, S. (1985) Fizik Muayene Rehberi. 305-310. Medial Yayınları., Ankara.
31. Ülker, S. (1985) Anatomi Sözlüğü. 5-10. İnkılap Kitabevi., İstanbul.
32. Oral, A. (1998) Türkiye Fiz.Tıp ve Reh. Dergisi, Bel Ağrıları, Birikim Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti., İstanbul, 25-35.
33. Özveren, A. (1996) Lomber Disk Hernilerinde Postoperatif Rehabilitasyon konulu tezi. Y.Y.Ü. Tıp Fak. Fiz. Ted. ve Reh. Ana Bil. Dal. Van. 3-14.
34. Oğuz, H. (1982) Romatizmal Ağrılar. 158-159. Atlas Tıp Kitapevi., Konya.
35. Göksoy, T. (1997) Aktüel Tıp Dergisi, Özlem Grafik Mat., Cilt 2, Sayı 9, İstanbul, 568-570.
36. Göksoy, T. (1998) Bel Ağrıları. 167-179. Eksen Mat.Ltd.Şti., İstanbul.
37. Kisner, C., Colby, LA. (1985) The spinae posture in thereqeutic exercise. 415-53. F.A. Davis Comp., Philadelphia.
38. Odar, İ. (1978) Anatomi Ders Kitabı. 70-77. Ankara.
39. Otman S, Demiral H, Sade A. Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri, H.Ü. FTR Yüksekokulu Yayınları: 16, Ankara. 1995.
40. Tosun, N., Akpınar, F., Bozkurt, M. (1995) Van Yöresinde Okul Çağı Çocuklarında Ortopedik Sakatlıkların Araştırılması, Van Tıp Der. Cilt: 2, Sayı: 1: 31-35
41. Krusen, S. (1982) Handbook of physcal Medicine and Rehabilitation. 718-723. W.B. Saunders Company.
42. Freeman III, B.L. (2007), (Çeviri: Bilsel, N.). Campbell's Operative Orthopaedics. 10. Baskı. Hayat Tıp Kitapçılık. 38: 1751-1952

43. Chacha, P.B., Daruwalla, J.S. (1978) Scoliosis. 245-247. University Department of Orthopaedic Surgery General Hospital, Singapore.
44. Demirtaş, N., Öner, C., Yenerkol, B. (1993) Skolyozlu yetişkinlerde kardiyopulmoner fonksiyonların değerlendirilmesi. Fizyoterapi Reh. 7(3): 21-28.
45. Atik, Ş., Yetkin, H., Kaymak, Ö., Bölükbaşı, S., Altun, N., Cila, E., Şener, E., Şimşek, A., (1983) Ortopedi ve travmatoloji. 153-165. Hekimler yayın birliği, Ankara.
46. Oğuz, H. (1995) Tıbbi Rehabilitasyon. 543-561. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul.
47. Orthopaedic Knowledge Uptade-Spine 3. 449-455.
48. Çakmak, M. (1998) Ortopedi. 170-177. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul.
49. Ebenbichler G, Liederer A, Lack W. Scoliosis and its conservative treatment possibilities. Wien-Med-Wochenschr 1994; 144(24): 593-604.
50. Ünsaldı, T. (1994) Ortopedi ve Travmatoloji Ders Kitabı. 136-149. Güneş Kitapevi Ltd. Şti., Ankara.
51. Ünsaldı, T., Savaş, N. (1982). İlkokul Öğrencilerinde Çeşitli Konjenital Malformasyonların Görülme Sıklığı.
52. Ünsaldı, T., Altaylar, D., Kaya, P. (1987). Ortopedik anomalilerin görülme sıklığının araştırılması. Acta Orthop. Traum. Turc. 21, 146-148.
53. Herring, J.A. (2007). Tachdjian's Pediatric Orthopaedics. Türkçe Baskı. Üçüncü Baskı. Cilt: 1, 11, 213-322.
54. Wong, H.K., Hui J.H.P., Rajan, U., Chia, H.P. (2005). Idiopathic Scoliosis in Singapore Schoolchildren. Lippincott W.W. 1188-1196.
55. Soucacos, P.N., Soucacos, P.K., Zacharis K.C., Beris, A.E., Xenakis, T.A. (1997). School-Screening for Scoliosis, A Prospective Epidemiological Study in Nortwestern and Central Greece. J.Bone Joint Surg. Am.79:1498-1503.
56. Yawn, B.P., Yawn, R.A. (2000). The Estimated Cost of School Scoliosis Screening. Lippincott W.W. 2387-2391.

57. Pin, L.H., Mo, L.Y., Lin, L., Hua, L.K., Hui, H.P., Hui, D.S., Chang, B.D., Chang, Y.Y., Yuan, L. (1985). Early diagnosis of scoliosis based on school-screening. *J. Bone Joint Surg. Am.* 67: 1202-1205.
58. Lonstein, J.E. (1977). Screening for Spinal Deformities in Minnesota Schools. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* 33-42