

## SCHEUERMANN KİFOZU: ETİYOLOJİ, TANI VE KONSERVATİF TEDAVİ

### SCHEUERMANN KYPHOSIS: AETIOLOGY, DIAGNOSIS AND CONSERVATIVE TREATMENT

Serdar AKALIN\*, İ. Teoman BENLİ\*\*

#### ÖZET:

Scheuermann kifoza, spinal kolonun puberte öncesi başlayan ve özellikle adolesan büyüme atağıyla belirginleşen deformitesidir. Hastalık radyolojik olarak artmış torasik kifoz, disk mesafesinde daralma, Schmorl nodülleri ve vertebral kamalaşmanın eşlik ettiği son plak düzensizliği şeklinde tanımlanır. Sırt ağrısı ve kozmetik yakınmalar, temel şikayetlerdir. Tedavi, deformitenin şiddeti, ağrı şikayetleri ve hasta matüritesine göre değişir. Bu çalışmada, literatür bilgileri eşliğinde tanım, etyoloji, klinik bulgular, doğal seyir ve konservatif tedavi açısından Scheuermann hastalığı değerlendirilmiş ve kişisel deneyimlerimiz de aktarılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Scheuermann kifoza, adolesan kifoz, konservatif tedavi

**Kanıt Düzeyi:** Derleme, Düzey V

#### SUMMARY:

Scheuermann's kyphosis is a deformity of the spine that develops prior to puberty and becomes most prominent during the adolescent growth spurt. Disease is identified by radiographically with increased thoracic kyphosis, disc space narrowing, Schmorl nodules, irregular end plates associated with vertebral wedging. Back pain and cosmesis are predominant clinical complaints. Treatment is dependent upon magnitude of the deformity, pain complaints and patient maturity. This review article aims to glance to Scheuermann's disease in light of the literature concerning definition, etiology, clinical findings, natural course and conservative treatment.

**Key words:** Scheuermann's kyphosis, adolescent kyphosis, conservative management

**Level of Evidence:** Review Article, Level V

(\*) Doç. Dr., Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, SB Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara.

(\*\*) Prof. Dr., Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara.

**GİRİŞ:**

Scheuermann Kifoza ilk olarak Holger Scheuermann tarafından 1920 yılında geç çocukluk döneminde vertebral cisimlerde kamalaşma ile gelişen rijit kifoz olarak tanımlanmıştır<sup>(35)</sup>. O zamandan beri hem rölatif akut fazında bazen ağırlı olması ve daha önemlisi progresif omurga deformitesine yol açabilmesi nedeniyle belirgin bir ortopedik ilgiye maruz kalmıştır. Sorensen, 1964 yılında, tanı için 3 komşu vertebrada en az her birinde 5 derecelik kamalaşma olması gerektiğini belirten kriteri ortaya koymuştur<sup>(39)</sup>. Bununla beraber Scheuermann Kifoza için spesifik kriterler literatürde henüz tam net değildir.

Omurganın sırt bölgesinde yuvarlaklaşması (roundback deformitesi) ile ilgili postural kifoz, pre-Scheuermann kifoza ve klasik Scheuermann kifoza gibi bir dizi omurga deformitesi tanımlansa da, bunlar arasındaki ayrımlarda tanısız olarak izlenecek kriterlerde henüz literatürde çok net olarak uzlaşımın olup, tartışmaya açıktır<sup>(44)</sup>.

Çoğu literatür Sorensen kriterlerini kullanır<sup>(3,11,23)</sup>. Bunlar artmış torasik kifoz, disk mesafesi daralması, vertebral son plaklarda düzensizlik, vertebrada kamalaşma, 45 dereceden fazla kifozla birlikte iki veya daha vertebrada kamalaşma ve kifoz, vertebral cisimlerde kamalaşma ve Schmorl nodüllerini içeren radyografik bulguları içerir. Bu deformite önceleri sadece torasik omurga için tanımlanmıştır, ancak torakolomber ve lomber bölgede de görülebildiği saptanmıştır. Torasik ve torakolomber Scheuermann kifoza, apeksin bulunduğu yere göre tanımlanır. Torasik tipte genellikle apeks T7-T9 arasındadır ve deformite genellikle ağrısızdır<sup>(27)</sup>. Scheuermann kifoza'nın bir alt grubu olan torakolomber tipte ise apeks T10-T12 arasındadır. Lomber Scheuermann (Tip II) kifozundaysa tipik radyolojik bulgularla birlikte olan veya yalnızca lomber lordozda azalma

görülür<sup>(4,44)</sup>. Bu alt grup Scheuermann kifoza hastaları genellikle ya ağır sportif aktivite yapan erkek hastalar veya ağırlık kaldıran kişilerde lomber bölgede lokalize ağrı ve torakolomber bölge omurlarında radyolojik değişikliklerle gelirler.

Bradford, zaman içerisinde, kriterini bir çok çalışmasında bir vertebrada 5 derecelik kamalaşma ve 35 dereceden fazla torasik kifozdan, önce klasik Sorensen kriterlerine ve son olarak da 45 dereceden fazla torasik kifoz ve en az 10 dereceden fazla bir kama vertebra ve üst ve alt son plaklarda düzensizliğe getirmiştir<sup>(7,34)</sup>.

Ayrıca, bazı yazarlar herhangi bir vertebrada kamalaşmanın Scheuermann kifoza'nı işaret edebileceğini kabul etse de, diğerleri bunun omurganın eğriliğinin lateral hiperekstansiyon grafisindeki fleksibilitesine bağlı olduğunu savunur<sup>(25)</sup>.

Literatürden de görülebildiği üzere, hem iskelet matüritesini tamamlamamış bir omurgada kesin ölçümlerin yapılamaması ve intra ve inter-gözlem ölçümleriyle ilgili güvenin tam oluşmaması Scheuermann kifoza'nın patognomik bulguları üzerinde tartışma yaratmaktadır.

Koronal planda, herhangi bir deviasyonun anormal olduğu skolyozun aksine omurganın sagittal planda normal olarak tanımlandığı bir torasik kifoz söz konusudur. SRS bu aralığı geliştirmekte olan adölesanda 20-40 derece olarak tanımlanmıştır<sup>(41)</sup>. 316 sağlıklı ve 2 ile 27 yaş arası çalışma grubunda normal kifozun üst limiti 45 derece olarak tanımlanmış, ek olarak ortalama torasik kifoz yaşla ilişkili olarak, çocuklukta 20 dereceden, adölesanda 25 dereceye ve yetişkinde 40 dereceye ilerlediği kaydedilmiştir<sup>(13)</sup>. Literatürde Scheuermann kifoza'nın tanımının her çalışma grubu tarafından kabul edilen bir kesin kriteri olmadığından Scheuermann kifoza ve benzeri deformiteler için tanımlama açısından bir belirsizlik söz konusudur.

### İNSİDANS:

Scheuermann kifozu insidansı, literatürde 10-14 yaş adölesan grupta % 0.4 ile % 10 arasında değişmektedir<sup>(4,37)</sup>. Hastalık özellikle prepubertal büyüme atağı ile 10-12 yaşta belirginleşir<sup>(18)</sup>. Murray ve arkadaşları, 2.2 ye 1 erkek predominansını belirtirken, Winter'e göre eşit dağılım gözlenmektedir<sup>(30,46)</sup>.

### ETİYOLOJİ:

Tip I Scheuermann kifozunun etiyolojisi henüz kesin olarak bilinmemektedir. Biyolojik ve mekanik teorilerle açıklanmaya çalışılmıştır. Genellikle bir osteokondoz veya epifizit olarak tanımlanmıştır.

İlk çalışmalarda vertebral ring apofizin avasküler nekrozu, intravertebral disk herniasyonu ve son plak perforasyonuna bağlı enkontral ossifikasyonun inhibisyonu ve vertebra anteriorunda meydana gelen persistan vasküler yarıklar suçlanmıştır. Juvenil osteoporoz da bir neden olarak düşünülmüştür<sup>(11,35,36)</sup>. Gerçekten, normal trabeküler dansitenin azalması, Schmorl nodülüne disk invajinasyonu ve bir miktar kollaps olmasına neden olabilir. Bradford, bu patogenezi 12 hastada kemik mineral dansitometrisinde, Sigh İndeksini ölçerek öne sürmüştür<sup>(5)</sup>.

Her ne kadar hormonal/metabolik etyolojide kesin bir kanıt bulmak konusunda henüz bir yetersizlik varsa da, genetik etyolojiyi destekleyen takdire değer bulgular vardır, ancak sorumlu bir gen bulunamamıştır<sup>(40)</sup>. Scheuermann kifozu, monozigotik ikizlerde gösterilmiştir ve cinsiyete bağlı inkomplet penetranslı otozomal dominant kalıtım olasıdır<sup>(12,17)</sup>.

Scheuermann kifozunu tanımlamak için çok az histolojik çalışma mevcuttur<sup>(19,20)</sup>. Bu çalışmalar anterior vertebral büyümenin, vertebral büyüme plağında defektif kartilaj olması nedeniyle azaldığını ortaya koymaktadır. Ayrıca vertebra

cismi son plağında anormal kollajen-proteoglikan oranı da tanımlanmıştır<sup>(12)</sup>. Ancak, bu anormal kemiğin histolojik ve biyokimyasal analizleri bunun değişikliklerin anormal yüklenmeye primer veya sekonder olup olmadığı açıklanamaz

Alternatif olarak pek çok araştırmacı, Scheuermann kifozunda mekanik etiyolojinin belirgin bir role sahip olduğunu kabul ederler<sup>(28,31)</sup>. İmmatür iskelet sistemi dokuları gelişimlerini stimüle eden ya da geciktiren güçlere maruz kalırlar. Torasik omurgada ön kolon normalde kompresyon, arka kolonsa gerim kuvvetlerine maruz kalır. Potansiyel olarak ön kolona gelen yükte sıklık ve büyüklük olarak artma olursa anterior vertebral büyümenin azalması ve sonuçta kifozda artışla sonuçlanacaktır. Aynı şekilde omurganın posteriorundan gelen gerim kuvveti de büyümeyi stimüle ederek kifozu artırabilir. Scheuermann kifozunun konservatif tedavisinde kullanılan breys tedavisi, iskelet matüritesini tamamlamamış hastalarda bu mekanik etkiyi gözeterek, fizyolojiyi normal sınırlara getirmeyi amaçlar.

Ogden, Scheuermann kifozunun anormal biyomekanik streslere yanıt olarak değişen remodeling yanıtı sonucu geliştiğine inanır ve önce kifoz oluşur ve sonrasında artan mekanik etki vertebranın ön büyümesini baskılayarak deformiteye yol açar. Ogden, iskelet matüritesi tamamlanmamış hastalarda breys tedavisinin bu nedenle yararlı olacağını vurgulamıştır<sup>(41)</sup>.

Mekanik teori için bir diğer faktör olarak, Scheuermann kifozlu hastalarda gergin hamstringlerin, öne eğilmede anterior pelvik tilti engellemesi, ve böylece torasik omurgaya öne eğilme stressi yaratması da öne sürülmüştür<sup>(41)</sup>.

### KLİNİK BULGULAR:

Klinik belirti ve semptomlar, genellikle prepubertal büyüme atağında, 10-15 yaşta ortaya

çıkar. Genellikle ilk olarak torasik kifozun artmasıyla görülen kozmetik şikayetler ve veya ağrı, hastayı hekime götürür. Ağrı, genellikle künt ve günlük aktiviteyle artan karakterde olup deformitenin apeksinde interskapular bölgede görülür, ancak servikotorasik veya lomber bölgede de olabilir <sup>(28)</sup>. Ağrının nedeni kesin olmamakla birlikte disk, faset eklem (apeks ve komşu segmentler) ve paraspinal kas orijinelidir <sup>(40)</sup>. Semptomlar kifozun büyüklüğü veya deformitenin progresyonundan genellikle bağımsızdır. Lomber ağrı, yandaş olarak bulunabilen bir lomber spondiloz veya spondilolistezise bağlı olabilir.

Fizik muayenede, hasta ayakta torasik anguler bir kifoz ve pektoral kasların kısalığına bağlı gelişen omuzların öne düşüklüğü saptanır. Başın öne kayması artmış servikal lordoza bağlıdır <sup>(45)</sup>. Lomber lordoz zayıf abdominal kaslar nedeniyle genellikle artmıştır. Adams öne eğilme testi, kifotik defotmitede özellikle torakal veya torakolomber bölgede keskin açılı kifoz ile hafif skolyoza sekonder omurga asimetrisi gösterebilir <sup>(24,27,45)</sup>. Hamstring gerginliği sıktır ancak nörolojik muayene normaldir, femoropopliteal açı bozulur <sup>(45)</sup>. Eğriliğin fleksibilitesi istemli hiperekstansiyon veya supin pozisyonda apeks üzerine yatırılarak test edilebilir.

Lomber (Tip II) Scheuermann kifozunda, özellikle atletik aktivite ve günlük aktiviteyle gelişen progresif bir sırt ağrısı mevcuttur. Ağrı, kalça ve alt ekstremitelere de yayılabilir ve hastayı uykudan uyandırabilir. Fizik muayenede, belirgin bir lomber düzleşme izlenir <sup>(27)</sup>. Düzleşmiş lomber bölge rijittir ve spazm bulgusu verebilir. Lomber fleksibilite de ağırlı ve kısıtlıdır. Skolyoz genellikle yoktur ve nörolojik muayene doğaldır <sup>(24)</sup>.

#### TANI:

Scheuermann kifozunun tanısında öncelikle yapılacak olan fizik muayene, hikaye ve bunların

ışığında konvansiyonel ve gerekirse ileri radyolojik değerlendirme yer alır.

Hastalar öncelikle ayakta diz ve kalça ekstansiyonda kollar omuz yüksekliğinde rahatça aşağı sarkıtılmış pozisyonda posteroanterior ve lateral grafilerle değerlendirilir. Daha önce de belirtildiği gibi Skolyoz Araştırma Derneği (SRS), normal torasik kifozu 20-40 derece olarak tanımlamıştır, ancak anormal sınırın ne olduğu oldukça tartışmalıdır ve 45 dereceye kadar çıkabilmektedir. Ayrıca yaşa bağlı olarak kadınlarda kifoz artabilmektedir. Lomber lordoz ise genellikle 40 – 65 derece arasında normal kabul edilmektedir. Ayakta lateral bir grafide C7 omurga cismi vertikal planda en fazla sakral promontoriuma 2 cm mesafede olmalıdır <sup>(24,40)</sup>. Son bir çalışmada ciddi Scheuermann kifozu olan ve cerrahi olarak tedavi edilen 32 hastanın 31'inde ayakta lateral radyogramda negatif sagittal balans saptanmış, yani C7 vertikal hattı sakral promontoriumun 2 cm den fazla posteriorunda ölçülmüştür.

Sorenson'a göre Scheuermann kifozunun radyografik kriteri, en az 3 komşu vertebral cisimde 5 dereceden fazla öne kamalaşma olmalıdır <sup>(39)</sup>. Drummond, 1987'de iki ve ya daha fazla vertebrada deformasyonu ileri sürerken <sup>(11)</sup>, Bradford ve arkadaşları, bir veya daha fazla vertebrada 5 dereceden fazla kamalaşma olabileceğini ileri sürmüştür <sup>(8)</sup>. Raed ve arkadaşları, kamalaşan omur sayısını, tanı açısından en aza düşürmenin, daha erken tanıya götürmesi açısından yararını vurgulamıştır <sup>(32)</sup>. Ek radyolojik bulgular olarak, Schmorl nodülü, vertebral son plaklarda düzensizlik ve düzleşme, intervertebral disk mesafesinde daralma ve vertebra cisimlerinde ön-arka uzama vardır. (Şekil-1) Ayrıca, ayakta lateral grafide etkilenen segmentte hiperkifoza ek olarak, lomber bölgede değişik oranlarda hiperlordoz ve servikal bölgede lordozda azalma izlenir. Bu lomber ve servikal

sagittal plan bozuklukları yapısal değil kompenzatuvardır. Ayrıca lumbosakral bölgede spondilolistezis izlenebilir <sup>(10,31)</sup>. Yaklaşık vakaların üçte birinde posteroanterior radyogramda hafif dereceli bir skolyoz da bulunabilir <sup>(24,45)</sup>



**Şekil 1.** Scheuermann kifoza olan hastanın torakal bölgesinde kamalaşma ve Schmorl nodülleri izleniyor.

Supin pozisyonda lateral grafi hastalığın fleksibilitesini ve doğal seyrini göstermesi açısından tanısız önem taşır. Hasta diz ve kalçaları fleksiyonda rahat bir pozisyonda olmalıdır. Hasta deformite üzerinde 5 dakika yattıktan sonra grafi alınmalıdır <sup>(27,28)</sup>.

Atipik progresif kifoza olanlarda veya herhangi bir nörolojik semptomu olan hastalarda MRI yapılmalıdır. Özellikle cerrahi tedavi

planlanan ciddi deformiteli hastalarda önem taşır. Tribius, 18 yaşında bir erkek hastada cerrahi tedavisi sırasında somatosensoryal uyarılmış potansiyellerde düşme ve negatif wake-up testi sonrası, postoperatif MRI da cerrahi dekompresyon gerektiren ciddi spinal stenoz saptamış ve hasta başarılı bir dekompresyon sonrası iyileştiğini bildirmiştir <sup>(42)</sup>.

Lomber Scheuermann kifozunda ise ayakta posteroanterior ve lateral grafilerde vertebral cisimde kamalaşma olmadan son plak düzensizliği, disk aralıklarında daralma, lordozda azalma, torakolomber bileşkede kifoz ve Schmorl nodülü bulunabilir <sup>(24)</sup>.

#### **DOĞAL SEYİR:**

Bir hastalığın doğal seyrini bilmek hekime, hastaya ve ailesine eğer tedavi gerekiyorsa yapılacak tedavinin yararı ve hastalığın doğal seyrini iyi yönde değiştirmesiyle, karşılaşılabileceği komplikasyonları kıyaslama yapabilmesi avantajını getirmesi bakımından önemlidir.

Scheuermann kifozunun doğal seyri için literatürde farklı görüşler mevcuttur. Genellikle, Scheuermann kifozu benign bir seyir gösterir ve hafiften şiddetliye uzanan bir deformite ve bir kaç semptomla seyrederek. Bununla birlikte birçok yazar da iyi takip edilip gerektiğinde tedavi edilmemiş Scheuermann kifoz hastalarında, progresif ve yapısal kifozla sonuçlanabileceğini bildirmişlerdir <sup>(24)</sup>.

Tribius ve arkadaşları, Scheuermann kifozunda tedavi gerektirebilecek beş faktör saptamıştır. Bunlar; ağrı, progresif deformite, nörolojik semptomlar, kardiyopulmoner semptomlar ve kozmetik şikayetlerdir <sup>(41)</sup>.

Sorenson, adölesan dönem boyunca, torasik bölgede, % 50 hastada görülen ağrının iskelet matüritesi sonrası günlük yaşamı etkilemeyen

karakterde %25'e gerilediğini belirtmiştir <sup>(39)</sup>. Murray ve arkadaşları, fizik muayene, radyografi, pulmoner fonksiyon testleri ve hastalığın fizik ve sosyal etkilerini sorgulayan bir test yaptıkları, 71 derece ortalama kifozu bulunan ve 32 yıl ortalama takip ettikleri 67 kişilik hasta grubunda, Scheuermann kifozu bulunan hastalarda daha fazla ağrı, omurga hareket açıklığında ve kuvvetinde daha fazla azalma gibi bazı fonksiyonel kısıtlamalar olsa da günlük yaşamlarıyla çelişen karakterde ağrı bulunmadığını ve ciddi deformitesi olan hastalarda bile kifotik deformitenin önlenemez bir sonucu olmadığını ve cerrahi tedaviye karar verirken çok dikkat edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir <sup>(30)</sup>. Bununla birlikte tedavi edilmemiş ve ciddi kifotik deformitesi (>75°) bulunan hastalarda, dejeneratif spondiloza bağlı ciddi ağrı bulunabileceği de Lowe ve arkadaşları tarafından bildirilmiştir <sup>(26)</sup>. Literatür değerlendirildiğinde Scheuermann kifozu bulunan hastaların çoğunda, adölesan dönemde ağrının genellikle bulunmadığı, <sup>(14,16,24)</sup> (Bradford serisinde 26/168 Milwaukee Breys) ancak erişkin dönemde ağrının daha sık tedavi nedeni olduğu görülmektedir <sup>(41)</sup>.

Scheuermann kifozunda nörolojik defisit varlığı, literatürde son derece nadir bildirilmiştir, ama varlığı cerrahi tedaviyi gerektirir. Bu durum, torasik disk herniasyonu, epidural kist ve hiperkifoza bağlı bulunabilir. Aynı şekilde restriktif akciğer hastalığı ve kardiyopulmoner bozukluklar kifozun 100 derecenin üzerinde olduğu şiddetli olgularda gözlenebilir <sup>(45)</sup>.

Scheuermann kifozunda progresif deformite ve kozmetik nedenler, hastalığın doğal seyrinde, hastayı hekime götüren ve en sık tedavi gerektiren sık iki şikayet olması bakımından önemlidir. Bradford, iki serilik

çalışmasının birinde 168 hastanın 96'sında ve diğerinde 22 hastanın 16'sında eğrilikte artış bildirmiştir, ancak tüm kifozun progresyon riski net olarak ortaya konmamıştır. Adölesan çağda, pek çok hasta ve ailesi, geri kalan yaşamlarında sırt deformitesiyle yaşamayı, hem postür açısından, hem de görüntü açısından pek sıcak karşılamaz. Ancak, Murray ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada, kontrol ve hasta grubu arasında kendine güven, idrak ve algıda bir fark olmadığını, ancak deformite arttıkça görünüme olan ilginin arttığı ve özellikle yaş büyüdükçe görünümle ilgili şikayetlerde bir azalma olduğu not edilmiştir <sup>(30)</sup>. Ancak 67 hastanın 62'sinin test yapıldığında 35 yaşından büyük olduğu ve adölesan çağ ile cevapladıkları zaman arasında geçen uzun sürenin, sonuçlar değerlendirilirken göz önüne alınması gerektiği de ortaya çıkmıştır.

Wenger ve arkadaşları, postür, görünüm, kendine güven ve sosyal yeteneklerin Scheuermann kifozu olan hasta ve yakınlarının değerlendirilmesi ve tedavinin yönlendirilmesinde son derece önemli olduğunu ve henüz az anlaşıldığını, bu nedenle özellikle cerrahi tedavi imkanlarının da artması nedeniyle tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde hastanın görünüm ve kendine güvenin de iyi değerlendirilmesi gereğini vurgularlar <sup>(45)</sup>.

### TEDAVİ:

Scheuermann kifozunda tedavi deformitenin şiddetine, ağrı varlığına ve hastanın yaşına göre değişir. Bazı endikasyonlar dışında tedavi primer olarak konservatiftir. Tedavide amaç deformiteyi kontrol etmek ve anterior vertebral yüksekliği hiperekstansiyon kuvvetleriyle düzeltmektir <sup>(24,27)</sup>.

### **KONSERVATİF TEDAVİ:**

Scheuermann Kifozunda cerrahi dışı tedavi seçenekleri arasında takip, germe egzersizleri ve ortoz tedavisi yer alır. Endikasyonları iskelet matüritesi olmamış (Risser 1-2) ve kozmetik olarak kabul edilemeyecek şekilde (genellikle 60 derece üzerinde) progresif deformitedir.

#### **- Takip:**

Hafif bir kifoz artışı bulunan 50 dereceye kadar kifotik deformitesi olan adölesanlar, iskelet matüritesine kadar periyodik radyogramlarla takip edilebilir ve genellikle ek bir araştırma gerektirmezler.

#### **- Germe egzersizleri:**

Postural germe egzersizlerini içeren bir fizik tedavi programı, Scheuermann kifozu tedavisinde, uzun dönemde önemli bir korreksiyona neden olduğu, Bradford'un birkaç olgusu dışında henüz gösterilmemiş olsa da, breys tedavisinde fleksibilitayı artırmak, lomber hiperlordozu düzeltmek ve omurganın ekstansörlerini güçlü tutmak açısından önemlidir <sup>(6,40)</sup>. Özellikle hamstring kaslarda gerginlik varsa hastalara germe egzersizleri yararlı olacaktır. Ayrıca, erişkin hastalarda germe ve aerobik egzersiz programları, 75 derecenin altında kifozu olan hastalarda sırt ağrısının tedavisinde oldukça yarar sağlayabilir <sup>(24)</sup>.

Semptomatik spondiloz olan vakalarda nonsteroid antienflamatuar tedavisi, kronik ağrıya yönelik olarak verilebilir. Lomber Scheuermann kifozu bulunan hastalar, ağır kaldırmaktan kaçınılmalı ve ağrıya yönelik bir

egzersiz programı uygulamalıdır <sup>(4)</sup>. Çoğunlukla bu hastalarda 3-6 ay arasında semptomlar başka bir tedavi gerektirmeden iyileşir.

#### **- Ortoz Tedavisi:**

Herhangi bir ortotik tedavide, takım elemanlarının tedavinin başarısındaki önemi asla unutulmamalıdır. Bu anlamda hastanın, ailenin, ortoz uzmanının, hemşirenin, asistanın ve ortopedistin eğitim açısından bilgilendirilmesi ve koordinasyonu son derece önemlidir. Ailenin ve hastanın bilgilendirilmesi uzun bir süreç alacak tedavide bilinmezlerin azalması ve tedaviye uyum ve psikolojik açıdan yeterli destek görmek için çok önem taşır. Ortotist ve ortopedistin takipte birlikte çalışması tedavinin başarısı açısından kaçınılmazdır <sup>(18,38)</sup>.

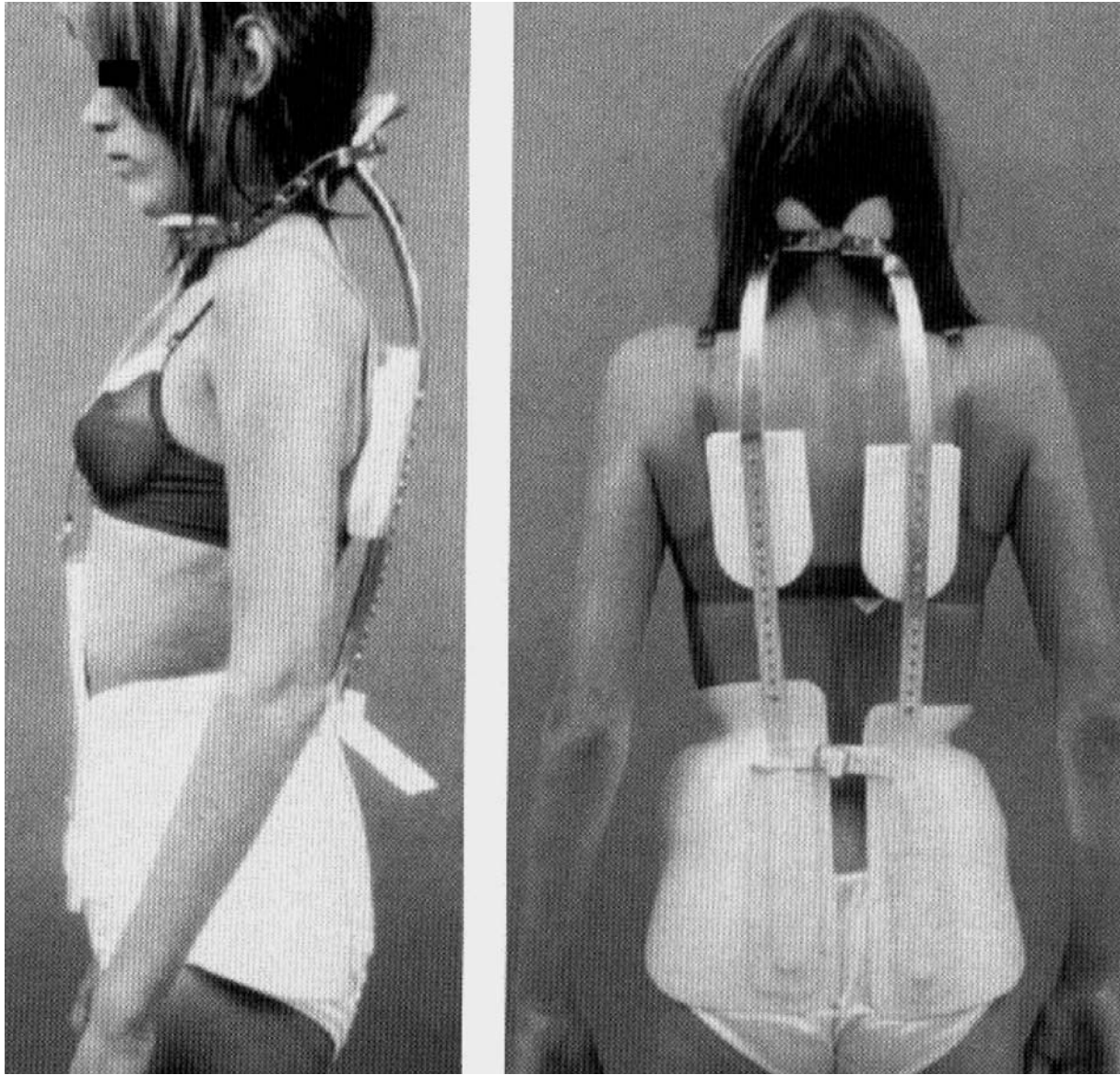
Hastanın ve ailenin ne için tedavi aldıklarını, yani tedaviden ne beklediğini anlaması gereklidir. Tedavi süresinde gözlenecek kısa dönem korreksiyon, uzun dönemde eğriliğin progresyonunun durdurulması ve korreksiyonun korunması hedefleri detaylıca anlatılmalıdır. Hastanın ve ailenin tedavi sürecine ait soruları detaylıca cevaplanmalı, hastalığın doğal seyri hakkında bilgi verilmelidir. Ortozun kullanımı ile de detaylı bilgi verilmeli, bası alanlarında cilt bakımı ve takibi mutlaka anlatılmalıdır. Tedavinin başında, bası yerlerinde pembe alanlar kabul edilebilir, ancak kızarıklık asla kabul edilemez. Tedavi sırasında bir miktar kas zayıflığı beklenir, ancak ortoz ağrı vermemelidir. Gerekirse hastaya psikolojik destek de verilebilir.

Scheuermann kifozunda breys tedavisinde amaç sadece ilerlemeyi durdurmak ve ağrıyı ortadan kaldırmak değil, vertebral yüksekliği de kalıcı bir şekilde restore etmektir <sup>(40)</sup>.

Başarılı bir breys programı için ön gereklilikler, yeterli fleksibilite (ideal olarak hiperekstansiyon grafisinde 40°'den az eğrilik), yeterli büyüme zamanı (Risser 1-2, genellikle vertebral kamalaşmanın düzelmesi

için 18 ay kullanım gerekir), yeterli düzeyde mekanik amaca hizmet eden bir ortoz ve hasta uyumudur <sup>(24,40,45)</sup>.

Klasik Scheuermann kifozunda (apeks T 7-9) en iyi sonuç, Milwaukee breysi ile alınır <sup>(2,14,30,44)</sup> Milwaukee breysi dinamik 3 nokta ortozu olarak görev yapar ve torasik omurgada ekstansiyonu, lomber omurgada ise lomber lordozu düzeltici etki yapar. (Şekil-2)

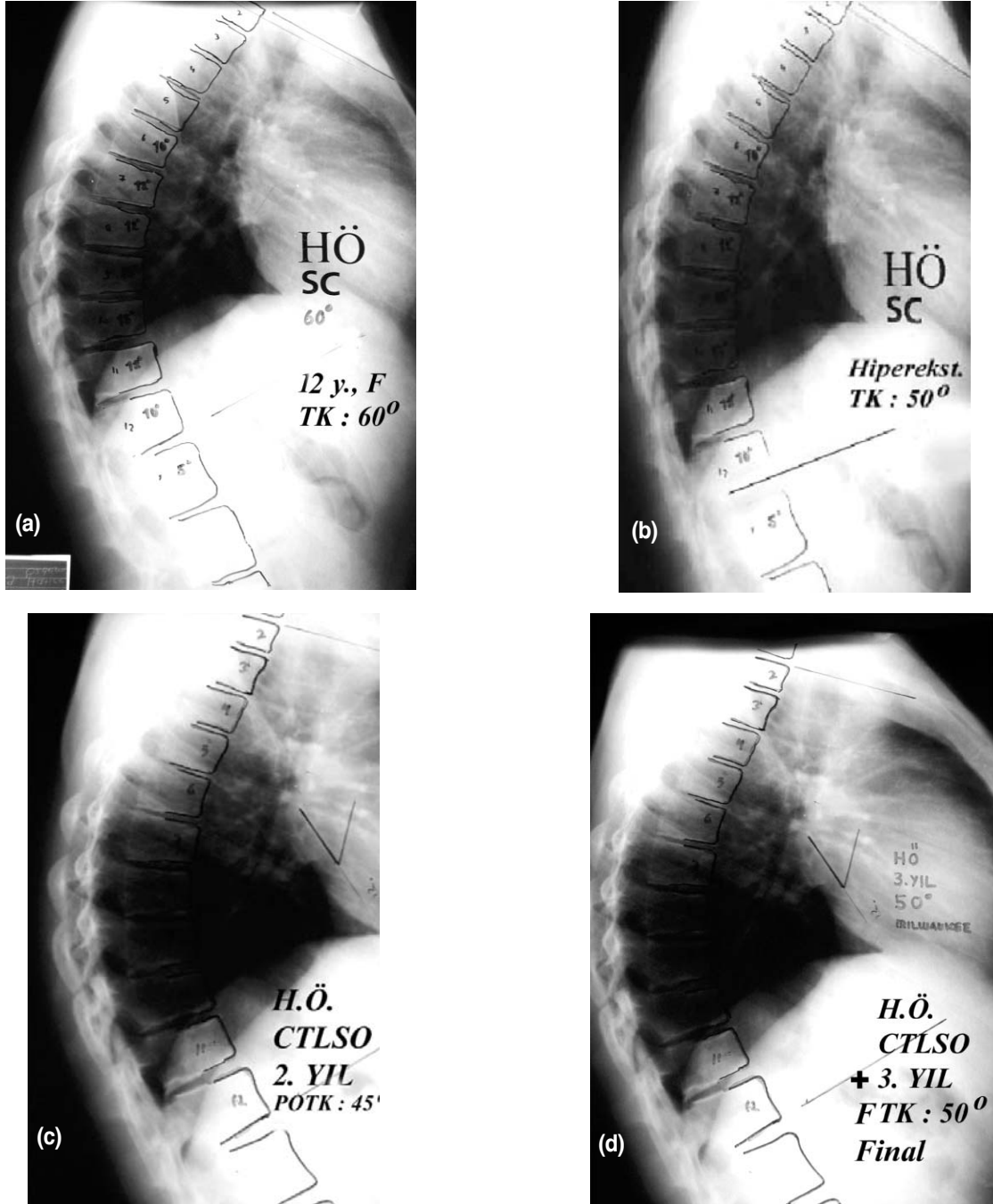


Şekil 2. Scheuermann kifozunda Milwaukee breys uygulaması.



Apeksin daha aşağıda olduğu torakolomber tipteysse kol altı, infraklaviküler desteklerle modifiye torakolumbosakral ortoz daha anlamlıdır. Apikal vertebra cisimlerinde

anterior kamalaşmada düzelme genellikle 12-18 ay süreyle ve günde 16-20 saat kullanımda izlenir. Her 3-4 ayda bir radyografi ile hastalar izlenir. (Şekil-3)



**Şekil 3.** Milwaukee breysle tedavi edilen Scheuermann kifoza olan 12 yaşında kız hasta H.Ö.'nün tedavi öncesi ayakta yan grafisi (a), hiperekstansiyon grafisi (b), cihaz uygulamasının 2. yılında yan grafisi (c) ve tedavi bitiminden 3 yıl sonrasındaki kontrol grafisi (d) izleniyor. Cihazlama ile hastanın normal sınırlarda bir torakal kifoz elde edildiği görülmektedir.

Bu arada postural ve hamstring germe egzersizleri tedavi boyunca devam etmelidir. Breys tedavisi, Risser 5 olana kadar devam ettirilmeli ve son yılda sadece gece kullanılmalıdır <sup>(27)</sup>. Scheuermann kifozunda breys tedavisi etkili bir biçimde ilerlemeyle sonuçlanabilse de, %15-30 korreksiyon kaybı zaman içinde gelişebilir. Montgomery ve arkadaşları, ortozla sagittal konturun kısa sürede sağlandığını, ancak gerçek ve kalıcı düzelmenin vertebral kamalaşmanın 5 derecenin altına düşmesiyle sağlandığını belirtir <sup>(29)</sup>. Sachs ve arkadaşları, çalışmasında özellikle 75 derecenin üzerindeki vakalarda belirgin bir korreksiyon kaybı bildirilmiştir <sup>(34)</sup>. Daha büyük veya kısmen rijid deformitelerde breys tedavisi denenecekse, koltuk altı bir seri alçı korreksiyonu ile Risser alçıları (9 aya kadar) ve sonrasında ortoz tedavisi de özellikle Avrupa ülkelerinde önerilmiştir <sup>(28,40)</sup>.

Breys tedavisiyle ilgili literatür gözden geçirilirse, Bradford'un 75 hastalık ilk çalışmasında 34 haftalık breys kullanımı sonrası ortalama torasik kifozda % 40 vertebral kamalaşmada % 41 azalma ve ortalama lomber lordozda % 35 azalma bildirilmiştir <sup>(6)</sup>. Aynı merkezin 274 Scheuermann kifozu olan hastaların 120'sinde breys kullanımı sonrası sonuçlarında 14 ay full-time ve 18 ay part-time kullanım sonrası kifozda % 50 düzelme saptanmış ancak takipte korreksiyon kaybı belirtilmiştir <sup>(34)</sup>.

Renshaw, 80°'den fazla sagittal eğriliğin supin pozisyonda hiperekstansiyonda 50 dereceden aza gerilirse başarılı ortoz tedavisi yapılabileceğini belirtmiştir <sup>(33)</sup>.

Sachs ve arkadaşları, hastalarını Cobb açısı ve ortoz içi korreksiyona göre incelemiş ve 45-54 derece ve 55-64 derece arası olgularda ortalama % 50 ( sırasıyla 5 ve 7 derece), 65-74 derece arası olgularda

ortalama % 54 (13 derece) ve 70 derece üzeri olgularda % 47 (19 derece) korreksiyon bildirmiştir <sup>(34)</sup>.

Gotowski ve Renshaw, Scheuermann kifozu tedavisinde Boston lomber ve modifiye Milwaukee ortozu kullandıkları 75 hastalık serilerinde 24 aylık takipte % 31 hastanın tamamen tedaviyi bıraktığını, devam eden hastalardan Boston grubunda % 27, Milwaukee grubunda % 35 korreksiyon sağlandığını, Milwaukee grubunun eğriliği daha çok olan ve yaşı daha ileri hastalarda kullandığını rapor ettiler <sup>(16)</sup>. Bu çalışmada zamanla korreksiyon kaybı bilinmemektedir. Yazarlar 70 derecenin altında fleksibl eğriliklerde ve T7 altı apekte, breysin kompenzatuvar lomber lordozu düzelterek, hastanın torasik omurgasını düz durmak için hiperekstansiyona alacağını kabul ederek Boston breysi kullanmışlardır.

Ortoz tedavisi sırasında ağrı, cilt intoleransı, lateral femoral kütanöz sinir kompresyonuna bağlı uyluk önünde uyuşukluk, özofageal reflü, kostal kompresyona bağlı solunum problemleri, kompresyona bağlı üriner sodyum retansiyonu ve psikososyal sorunlar yaşanabilir <sup>(1,22,43)</sup>.

### SONUÇ:

Scheuermann kifozunda en az 45 derece torasik kifoz bulunan, 65 dereceye kadar olgularda breysle başarılı tedavi yapılabilir, kifozda kalıcı bir düzelme için vertebral kamalaşmanın düzelmesinin gerekir, 74 dereceden fazla kifotik olgularda konservatif tedavinin başarısızlık oranını yüksektir ve endike olduğu durumlarda bu aşamadan sonra cerrahi tedavi göz önüne alınabilir. Konservatif tedavinin başarısı için hasta, aile, hekim, ortotist ve yardımcı personel koordinasyonu kaçınılmazdır.

**KAYNAKLAR:**

1. Aaro S, Berg U. The immediate effect of Boston brace on renal function in patients with idiopathic scoliosis. *Clin Orthop* 1982; 170: 243–247.
2. Ascani E., LaRosa G. *Scheuermann's Kyphosis*. Raven Pres, New York, 1994.
3. Aufdermaur M. Juvenile kyphosis (Scheuermann's disease): Radiography, histology and pathogenesis. *Clin Orthop* 1979; 154: 166–174.
4. Blumenthal SL, Roach J, Herring JA. Lumbar Scheuermann's: A clinical series and classification. *Spine* 1987; 12: 929–932.
5. Bradford DS, Brown DM, Moe JH, Winter RB, Jowsey J. Scheuermann's kyphosis: A form of osteoporosis? *Clin Orthop* 1976; 118: 10–15.
6. Bradford DS, Moe JH, Montalvo FJ, Winter RB. Scheuermann's kyphosis and roundback deformity: Results of Milwaukee brace treatment. *J Bone Joint Surg* 1974; 56-A: 740–758.
7. Bradford D. Vertebral osteochondrosis (Scheuermann's kyphosis). *Clin Orthop* 1980; 122: 83-90
8. Bradford DS, Lonstein JE, Moe JH, Ogilvie JW, Winter RB. *Moe's Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities*. 2nd Ed., WB Saunders, Philadelphia, 1987.
9. Coscia MF, Bradford DS, Ogilvie JW. Scheuermann's kyphosis: Results in 19 cases treated by spinal arthrodesis and Luque rod instrumentation [abstract]. *Orthop Trans* 1988; 12: 255.
10. Deacon P, Berkin CR, Dickson RA. Combined idiopathic kyphosis and scoliosis: An analysis of the lateral spinal curvatures associated with Scheuermann's disease. *J Bone Joint Surg* 1985; 67-A: 189–192.
11. Drummond DS. Kyphosis in the growing spine. *Spine* 1987; 1: 339-356
12. Findlay A, Conner AN, Conner JM: Dominant inheritance of Scheuermann's juvenile kyphosis. *J Med Gen* 1989, 26: 400–403.
13. Fon GT, Pitt MJ, Thies ACJ. Thoracic kyphosis: Range in normal subjects. *AJR Am J Roentgenol* 1980; 134: 979–983.
14. Garwin T.M. The etiology and Natural history of Scheuermann's Kyphosis. *JPO J Prosth Ortho* 2003; 15 (4) S: 11-16
15. Greene TL, Hensinger RN, Hunter LY. Back pain and vertebral changes simulating Scheuermann's disease. *J Pediatr Orthop* 1985; 5: 1–7.
16. Gutowski WT, Renshaw TS. Orthotic results in adolescent kyphosis. *Spine* 1988; 13: 485–489.
17. Halal F, Gledhill RB, F.C. F. Dominant inheritance of Scheuermann's juvenile kyphosis. *Am J Dis Child* 1978; 132: 1105–1107.
18. Hentges C.J. The Team Approach to the Orthotic Treatment of Idiopathic Scoliosis and Scheuermann's Kyphosis. *JPO J Prosth Ortho* 2003; 15 (4) S: 49-52
19. Ippolito E, Bellocci M, Montanaro A, Ascani E, Ponseti IV. Juvenile kyphosis: An ultrastructural study. *J Pediatr Orthop* 1985; 5: 315–322.
20. Ippolito E, Ponseti IV. Juvenile kyphosis: Histological and histochemical studies. *J Bone Joint Surg* 1981; 63-A: 175–182.
21. Korovessis P, Filos KS, Geurgopovlos D. Long-term alterations of respiratory function in adolescents wearing a brace for idiopathic scoliosis. *Spine* 1996; 21: 1979–1984.
22. Lopez RA, Burke SW, Levine DB, Schneider R. Osteoporosis in Scheuermann's disease. *Spine* 1988; 13: 1099–1103.
23. Lowe T.G. Scheuermann's Disease. In: Bridwell KH, deWald RL (Eds.), *The Textbook of Spinal Surgery*. 2nd edition, Lippincott Raven Publishers, Philadelphia, 1997; pp: 1173-1188
24. Lowe TG. Scheuermann Disease. *J Bone Joint Surg* 1990; 72-A: 940–945.
25. Lowe TG, Kasten MD. An analysis of sagittal curves and balance after Coutrel–Dubousset instrumentation for kyphosis secondary to Scheuermann's disease. *Spine* 1994; 19: 1680–1685.
26. McIntosh AL, Sucato DJ. Scheuermann Kyphosis. *Cur Opin Orthop* 2007; 18: 536-543
27. McIntosh AL, Sucato DJ. Scheuermann's Kyphosis. *Contemporary Spine Surgery* 2008; 9 (6): 1-8.
28. Montgomery SP, Erwin WE. Scheuermann's kyphosis–longterm results of Milwaukee brace treatment. *Spine* 1981; 6: 5–8.
29. Murray PM, Weinstein SL, Spratt KF. The natural history and long-term follow-up of Scheuermann kyphosis. *J Bone Joint Surg* 1993; 75-A: 236–248.

30. Ogden JA, Ganey TM, Sasse J, Neame PJ, Hilbelink DR. Development and maturation of the axial skeleton. In: Weinstein SL (ed.), *The Pediatric Spine: Principles and Practice*. Vol. 1, Raven Pres, New York, 1994; pp:3-69.
31. Ogilvie JW, Sherman J. Spondylolysis in Scheuermann's disease. *Spine* 1987; 12: 251-253.
32. Read AM, Gren DW, Patel TC. Scheuermann's Kyphosis. *Current Opinion in Orthopaedics* 2000; 11: 131-136
33. Renshaw TS. Orthotic treatment of idiopathic scoliosis and kyphosis. *AAOS Instructional Course Lectures* 1985; 38: 110-118.
34. Sachs B, Bradford DS, Winter R, Lonstein J, Moe J, Willson S. Scheuermann kyphosis: Follow-up of Milwaukee brace treatment. *J Bone Joint Surg* 1987; 69-A: 50-57.
35. Scheuermann H. Kyfosis dorsalis juvenilis. *Ugeskr Laeger* 1920; 82: 385-393.
36. Schmorl G. Die pathogenese der juvenilen kyphose. *Fortschr Geb Rontgen* 1930; 41: 359-383.
37. Scoles PV, Latimer BM, DiGiovanni BF, Vargo E, Bauza S, Jellema LM. Vertebral alterations in Scheuermann's kyphosis. *Spine* 1991; 16: 509-515.
38. Smith KM. Spinal Balance and in-Orthosis Correction. *Journal of Prosthetics and Orthotics* 2003; 15 (4) S: 40-48.
39. Sorensen KH. *Scheuermann's Juvenile Kyphosis: Clinical Appearances, Radiography, Aetiology and Prognosis*. Munksgaard, Copenhagen, 1964.
40. Spiegel D.A. Scheuermann's disease. *Orthopaedic Knowledge Update Spine-3*. American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2006; pp: 465-469.
41. Tribius CB. Scheuermann's kyphosis in adolescents and adults: Diagnosis and management. *J Am Acad Orthop Surg* 1998; 6: 36-43.
42. Tribius CB. Transient paraparesis: a complication of the surgical management if Scheuermann's kyphosis secondary to thoracic stenosis. *Spine* 2001; 26: 1086-1089.
43. Watts HG. Bracing in spinal deformities. *Orthop Clin North Am* 1979; 10: 769-785.
44. Wenger DR. Roundback. In: Wenger DR, Rang M (eds.). *The Art and Practice of Children's Orthopaedics*. Raven Pres, New York 1993; pp: 422-454.
45. Wenger D.R., Frick S.L. Scheuermann's Kyphosis. *Spine* 1999; 24: 2630-2639.
46. Winter R. The treatment of spinal kyphosis. *Int Orthop* 1991; 15: 265-271.