

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

(DOKTORA TEZİ)

**ADOLESAN İDİOPATİK SKOLYOZDA
SCHROTH YÖNTEMİNE GÖRE
3 BOYUTLU EGZERSİZLERİN ETKİNLİĞİ**

TUĞBA KURU ÇOLAK

**DANIŞMAN
DOÇ.DR. İPEK YELDAN**

**SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI**

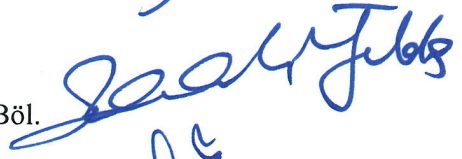
İSTANBUL-2012

TEZ ONAYI

İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Doktora Programında Tuğba KURU tarafından hazırlanan ADOLESAN İDİOPATİK SKOLYOZDA SCHROTH YÖNTEMİNE GÖRE 3 BOYUTLU EGZERSİZLERİN ETKİNLİĞİ başlıklı Doktora tezi, yapılan tez sınavında Jürimiz tarafından başarılı bulunarak kabul edilmiştir.

09 / Temmuz / 2012

Tez Sınav Jürisi

- | <u>Ünvanı</u> | <u>Adı Soyadı (Üniversitesi, Fakültesi, Anabilim Dalı)</u> | <u>İmzası</u> |
|--------------------------------|--|---|
| 1.Prof.Dr.Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER | Sağlık Bilimleri Fakültesi Fiz ve Reh. Bölümü |  |
| 2.Prof.Dr.Hanifegül TAŞKIRAN | Okan Üniversitesi Sağ.Bil.Y.O. Fiz. ve Reh.Böl. |  |
| 3.Doç.Dr.İpek YELDAN | Sağlık Bilimleri Fakültesi Fiz.ve Reh.Böl. |  |
| 4.Yard.Doç.Dr.Ela TARAKCI | Sağlık Bilimleri Fakültesi Fiz.ve Reh.Böl. |  |
| 5.Yard.Doç.Dr.Gönül GÜN ACAR | Marmara Üni. Sağ.Bil.Fak.Fiz.ve Reh.Böl. | |

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarımı ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Tuğba KURU ÇOLAK

Ablaları olduğum, her birini çok sevdiğim,
skolyozu olan çocuklara ithaf ediyorum...

TEŞEKKÜR

Başta, fizyoterapist olmamızda büyük emekleri olan, tez çalışmamın planlanması ve yürütülmesinin her aşamasında değerli bilgi ve tecrübeleriyle bana ışık tutan ve beni yönlendiren danışman hocam Sayın Doç. Dr. İpek YELDAN'a,

Lisans eğitimime başladığım ilk yıldan itibaren kendisini örnek aldığım, tüm meslek eğitimim süresince her konuda desteğini hissettiğim, sevgisini, zamanını ve emeğini bizden esirgemeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Arzu Razak ÖZDİNÇLER'e,

Yıllarını fizyoterapistlerin iyi birer eğitim almalarına adanmış, yetişmemizde büyük emekleri olan, bizlere daima sevgi ile yaklaşan değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Bilsen SİRMEN'e, Sayın Prof. Dr. Hanifegül TAŞKIRAN'a, Sayın Prof. Dr. Nilgün GÜRSES'e ve Sayın Prof. Dr. Serap İNAL'a,

Lisans ve lisansüstü eğitimimde bilgisi ve tecrübesiyle yetismemde emegi bulunan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Ayşe YALIMAN'a,

Doktora tezimin yürütülmesi sırasında yardımlarını ve ilgisini esirgemeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Cüneyt Şar'a, tez çalışmamın her aşamasında değerli bilgileri ile bana yol gösteren, çok kıymetli katkıları bulunan, zamanını ve ilgisini benden esirgemeyen hocam Sayın Op. Dr. Fatih Dikici'ye,

Lisans eğitimimde bilgili ve başarılı bir fizyoterapist olabilmem için emek vermiş, yüksek lisans ve doktora eğitimim boyunca her konuda dostluğu, yardımı ve sevgisi ile hep yanımda olan Sayın Yard. Doç. Dr. E. Elçin DERELİ'ye, birlikte geçirdiğimiz hem uzun eğitim döneminde hem de özel yaşamda sevgileri, arkadaşlıkları ve destekleri için Sayın Yard. Doç. Dr. Şule BADILLI DEMİRBAŞ'a, Yard. Doç. Dr. Uzm. Fzt. Aycan ÇAKMAK'a, Uzm. Fzt. Gonca CANDAN'a, Uzm. Fzt. Ayşe ZENGİN'e, Uzm. Fzt. Ayşe Neriman YILMAZ'a, Uzm. Fzt. Adnan APTİ'ye,

Beni yetiştiren, hayatım boyunca beni destekleyen biricik aileme,

Hayatımı güzelleştiren, anlamlı kılan, eğitim hayatımda beni hep desteklemiş olan sevgili eşim Dr. İlker ÇOLAK'a

Sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum...

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	İİ
BEYAN	İİİ
TEŞEKKÜR.....	V
İÇİNDEKİLER	VI
TABLolar LİSTESİ	İX
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	Xİİ
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	Xİİİ
ÖZET	XİV
ABSTRACT.....	XV
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Skolyoz.....	3
2.1.1. Tanımı ve sınıflaması	3
2.2. İdiopatik Skolyoz.....	6
2.2.1. İdiopatik Skolyozun Etyolojisi	6
2.3. Adolesan İdiopatik Skolyoz	7
2.3.1. Adolesan idiopatik Skolyozda Değerlendirme	7
2.3.2. Adolesan İdiopatik Skolyozda Progresyon	9
2.4. Adolesan İdiopatik Skolyozda Tedavi	11
2.4.1. Skolyozun Tedavisinde Egzersiz	11
2.5. Skolyoz Tedavisinde Kullanılan Egzersiz Yöntemlerinin Özellikleri.....	13
2.5.1. Üç Boyutlu Skolyoz Rehabilitasyonu	14
2.6. Schroth yönteminin düzeltme prensipleri	15
2.6.1. Ortez Kullanımı	18
2.6.2. Cerrahi Tedavi	19
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	20
3.1. OLGULAR.....	20
3.1.1. Olguların Seçimi	20
3.1.2. Randomizasyon Süreci.....	21
3.2. OLGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	22

3.2.1. Hasta Takip Formu (EK-1).....	22
3.2.1.1. Schroth Sınıflaması	22
3.2.1.2. Risser Sınıflaması.....	24
3.2.1.3. Tanner Evrelemesi.....	24
3.2.1.4. Skolyozun Lateral Fleksiyon Açısının Değerlendirilmesi - Cobb Açısı.....	25
3.2.1.5. Bunnell Skolyometresi ile Rotasyon Değerlendirmesi	26
3.2.1.6. Gibozite Yüksekliğinin Değerlendirilmesi	27
3.2.1.7. Bacak Uzunluğunun Değerlendirilmesi.....	27
3.2.1.8. Bel Asimetrisinin Değerlendirilmesi.....	28
3.2.1.9. Omurganın Fleksibilitesinin Değerlendirilmesi.....	29
Öne eğilme testi	29
Yana eğilme testi	29
3.2.1.10. Ağrı Değerlendirilmesi	30
Görsel Analog Skala (GAS)	30
3.2.2. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	31
3.2.2.1. “Scoliosis Research Society-23” (SRS-23) Sorgulama Formu (EK-2).....	31
3.2.3. Kozmetik Defektin Değerlendirilmesi	32
3.2.3.1. Walter Reed Görsel Değerlendirme Skalası (EK-3)	32
3.3. HASTALARA UYGULANAN TEDAVİ PROSEDÜRÜ	34
3.3.1. Hastaların Tedaviye Alındığı Yer	34
3.3.2. Çalışmada Yer Alan Hasta Grupları	34
3.4. Güç Analizi ve Örneklem Büyüklüğü	44
3.5. İstatistiksel Analiz	44
4. BULGULAR.....	46
4.1. Grupların başlangıç ölçümlerinin karşılaştırmaları	46
4.2. Çalışmanın başlangıcında, 6., 12. ve 24. haftasında yapılan klinik değerlendirmelerin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları.....	50
4.3. Gruplar arası klinik değerlendirmelerde elde edilen değişim ortalamalarının karşılaştırılması	73
5. TARTIŞMA	101
KAYNAKLAR	117
FORMLAR	128
ETİK KURUL KARARI	135

ÖZGEÇMİŞ	136
----------------	-----

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2-1: Eğrinin Progresyon Riski (25,35,36).....	10
Tablo 4-1: Olguların demografik özelliklerinin karşılaştırılması	46
Tablo 4-2: Hastaların cinsiyetlerine göre gruplardaki dağılımları.....	46
Tablo 4-3: Gruplardaki skolyoz paternlerinin dağılımları.....	47
Tablo 4-4: Grupların risser sınıflamaları ve tanner bulgularının karşılaştırılması.....	47
Tablo 4-5: Grupların başlangıçtaki klinik değerlendirmelerinin karşılaştırılması.....	48
Tablo 4-6: Grupların başlangıçtaki SRS-23 alt grup ve total skor ortalamalarının karşılaştırılması	49
Tablo 4-7: Grupların başlangıçtaki WRVAS madde ve toplam skorlamalarının karşılaştırılması	49
Tablo 4-8: Grupların çalışma öncesi ve 24. haftada risser sınıflamaları ile tanner bulguları değerlendirmelerinin karşılaştırması	50
Tablo 4-9: Grupların çalışma öncesi ve sonrası Cobb açısı ortalamalarının karşılaştırılması	51
Tablo 4-10: Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta rotasyon açısı değerlendirme ortalamalarının karşılaştırılması	52
Tablo 4-11: Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta gibozite değerlendirme ortalamalarının karşılaştırılması.....	54
Tablo 4-12: Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta bel asimetritlerinin değerlendirme ortalamalarının karşılaştırması	56
Tablo 4-13: Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta öne eğilme testlerinin karşılaştırması	58
Tablo 4-14: Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta sağ yana eğilme testlerinin karşılaştırması	60
Tablo 4-15: Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta sol yana eğilme testlerinin karşılaştırması	62
Tablo 4-16: Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta GAS değerlerinin karşılaştırması.....	64
Tablo 4-17: Grupların SRS-23 alt maddelerinden ağrı ve dış görünümün öz eleştirisi skorlarının çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta karşılaştırması	66

Tablo 4-18: Grupların SRS-23 alt maddelerinden fonksiyon/aktivite ile mental sağlık skorlarının çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta karşılaştırması	67
Tablo 4-19: Egzersiz ve ev egzersizi gruplarının çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta SRS-23 alt skorlarından tedavi memnuniyetinin karşılaştırması.....	68
Tablo 4-20: Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta toplam SRS-23 skorlarının karşılaştırması	68
Tablo 4-21: Grupların grup içinde farklı dönemlerde elde edilen SRS-23 alt ve toplam ortalamalarının karşılaştırmalarının iki yönlü anlamlılık değerleri	69
Tablo 4-22: Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta WRVAS toplam skor ortalamalarının karşılaştırması.....	71
Tablo 4-23: Grupların rotasyon açılarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	74
Tablo 4-24: Grupların giboze değerlendirmelerinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması	76
Tablo 4-25: Grupların bel asimetrisi değerlendirmelerinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması	78
Tablo 4-26: Öne eğilme testi ölçümlerinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	80
Tablo 4-27: Sağa eğilme testi ölçümlerinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	82
Tablo 4-28: Sola eğilme testi ölçüm ortalamalarında meydana gelen farklılıklarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	84
Tablo 4-29: GAS ortalamalarında meydana gelen farklılıklarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması	86
Tablo 4-30: SRS-23 ağırlı alt grup skor ortalamalarında meydana gelen değişimlerin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	88
Tablo 4-31: SRS-23 dış görünümün öz eleştirisi alt grup skor ortalamalarında meydana gelen değişimlerin gruplar arası karşılaştırması.....	90
Tablo 4-32: SRS-23 fonksiyon / aktivite alt grup skor ortalamalarında meydana gelen değişimlerin gruplar arası karşılaştırması.....	92
Tablo 4-33: Grupların SRS-23 alt gruplarından mental sağlık skorlarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	94

Tablo 4-34: Grupların SRS-23 alt gruplarından tedavi memnuniyeti skorlarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	96
Tablo 4-35: Grupların SRS-23 toplam skorlarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	97
Tablo 4-36: Grupların WRVAS toplam skorlarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması.....	99

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: Skolyotik omurga	3
Şekil 2-2: Risser bulgusu	9
Şekil 2-3: Nötral pelvis ile fonksiyonel 3 eğri paterninde egzersiz örneği (oklar derotasyon kuvvetlerini göstermektedir) (8).....	16
Şekil 2-4: Dekompansasyon ile 3 eğri paterni için egzersiz örneği (rekompanseasyon için pelvik düzeltme mutlaka gereklidir) (8).	16
Şekil 2-5: Fonksiyonel 4 eğri paterni için egzersiz örneği (8).....	17
Şekil 2-6: Torakolomber eğri paterni için egzersiz örneği (8).....	17
Şekil 3-1: Schroth prensibine göre vücut segmentleri.....	23
Şekil 3-2: Schroth prensibine göre eğrilik paternleri; (a): Dekompansasyon ile fonksiyonel 3 eğri paterni (3cp), (b): Fonksiyonel 4 eğri paterni (4c).....	23
Şekil 3-3: Beyaz ok ile röntgen üzerinde Risser bulgusu (Grade 3) gösterilmektedir.	24
Şekil 3-4: Tanner evrelemesinin şematik resmi (70)	25
Şekil 3-5: Cobb açısının şematik ölçümü (19).....	26
Şekil 3-6: Skolyometre ile rotasyonun değerlendirilmesi	27
Şekil 3-7: Bel asimetrisinin değerlendirilmesi.....	28
Şekil 3-8: Yana eğilme esnekliğinin değerlendirilmesi.....	30
Şekil 3-9: Skolyotik postür örneği	36
Şekil 3-10: Sağ taraftaki resimde aşırı uzamış kasların kısaltıldığı, kısalmış kasların da uzatıldığı görülmektedir. Bu sayede skolyotik vücut statikleri büyük oranda düzeltilmiştir (15).....	37
Şekil 3-11: Torakal eğrilik için egzersiz örneği.....	39
Şekil 3-12: Uzun torakal eğrilik için egzersiz örneği.....	39
Şekil 3-13: Torakolomber eğrilikler için egzersiz örnekleri.....	40
Şekil 3-14 : Lomber ve torakolomber eğrilikler için egzersiz örnekleri	41
Şekil 3-15: Torakal ve lomber eğrilik için egzersiz örneği	42

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

Art: articulatio

AIS: adolesan idiopatik skolyoz

ASIS: anterior superior iliac spine

cm: santimetre

değ: değerlendirme

FITS: “Functional Individual Therapy of Scoliosis”

GAS: Görsel Analog Skala

Lat: Lateral

M: musculus

mm: milimetre

Proc: processus

SEAS: Scientific Exercise Approach to Scoliosis”

SOSORT: “Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment”

SRS: “Scoliosis Research Society”

WRVAS: “The Walter Reed Visual Assessment Scale”

ÖZET

Çolak Kuru T. Adolesan İdiopatik Skolyozda Schroth Yöntemine Göre 3 Boyutlu Egzersizlerin Etkinliği. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı. Doktora Tezi. İstanbul. 2012

Adolesan idiopatik skolyozu olan hastalarda Schroth yöntemine göre 3 boyutlu egzersizlerin etkinliğini karşılaştırmak amacıyla 45 hasta rastlantısal yöntemle üç gruba ayrıldı. Birinci gruba Schroth yöntemine göre 3 boyutlu egzersiz programı 6 hafta boyunca (18 seans) uygulandı. İkinci gruba Schroth yönteminin egzersizleri ev programı olarak verildi ve üçüncü grup kontrol grubunu oluşturdu. Hastaların skolyoz açıları (Cobb yöntemi), rotasyon açıları (skolyometre), omurga fleksibiliteleri (öne ve yana eğilme testleri), bel asimetrisi (bel – dirsek mesafesi), ağrıları (görsel analog skala), yaşam kaliteleri (SRS-23), kozmetik etkilenimleri (Walter Reed Görsel Değerlendirme Skalas) tedavi öncesinde, 6., 12. ve 24. haftalarda değerlendirildi. Çalışmanın veri analizinde SPSS 16.0 istatistik programı kullanıldı. Çalışmadan elde edilen veriler, Schroth egzersiz grubunda hemen hemen tüm parametrelerde anlamlı gelişmeler olduğunu ($p<0,05$) ortaya koymuştur. Cobb, rotasyon açısı, gibozite ve bel asimetrisi egzersiz grubunda azalırken, diğer iki grupta bu parametrelerde artış görülmüştür ($p<0,05$). Sadece kontrol grubunun ağrı skorları yükselmiştir ($p<0,05$). Yaşam kalitesi bakımından grupların birbirine üstünlüklerinin olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Egzersiz grubunda estetik görünümün iyileştiği, kontrol grubuna göre bu alanda anlamlı üstünlük sağladığı saptanmıştır ($p<0,05$). Bu çalışmanın sonuçlarına göre adolesan idiopatik skolyozda fizyoterapist süpervizörlüğünde uygulanan Schroth egzersiz programının, ev programına göre daha üstün olduğu, tedavi uygulanmayan kontrol grubunda ise skolyozun progresyon gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: adolesan idiopatik skolyoz, egzersiz, Schroth yöntemi

ABSTRACT

Çolak Kuru T. Efficacy of 3-dimensional exercise treatment according to Schroth method in adolescent idiopathic scoliosis. Istanbul University, Institute of Health Science, Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation Program. A doctorate thesis, Istanbul 2012.

45 patients with adolescent idiopathic scoliosis were divided into three groups randomly to compare the efficiency of 3-dimensional scoliosis treatment according to Schroth. 3 dimensional exercises of Schroth method were applied to the first group for 6 weeks (18 sessions). Exercises of Schroth method were given as home program for the second group and there was the third group as a control group. Scoliosis angle (Cobb method), rotation angle (scoliometer), spine flexibility (forward and side bending tests), waist asymmetry (waist – elbow distance), pain (visual analog scale), quality of life (SRS-23), cosmetic influence (Walter Reed Visual Assessment Scale) of the patients were assessed pre treatment, at 6th, 12th and 24th weeks. SPSS 16.0 statistical program was used in the study data analysis. The data obtained in the study showed that nearly the all parameters had significant improvements ($p<0.05$). While the Cobb, rotation angle, gibbosity and waist asymmetry decrease in clinic exercise group, there were significant increase in these parameters of the other two groups ($p<0.05$). There were only increase in the control group's pain scores ($p<0.05$). There were no predominance among the groups for the quality of life ($p>0.05$). There were improvement for esthetic appearance in the clinic exercise group and a predominance was determined when compared to control group ($p<0.05$). According to the results of the current study it was determined that the Schroth exercise program applied at clinic under physiotherapist supervision was superior to home program and scoliosis showed progression in the control group, which received no treatment.

Key words: adolescent idiopathic scoliosis, exercise, Schroth method

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Skolyoz; vertebraların lateral deviasyonu ile birlikte rotasyonlarının olduğu bunların yanı sıra sagittal düzlemde de değişikliklerin meydana geldiği 3 boyutlu bir deformite olarak tanımlanabilir (1,2). Omurgaya önden ya da arkadan bakıldığında mükemmel denilebilecek şekilde düz bir dizilime sahip olduğu görülürken; skolyotik omurgada bir tarafa ya da önce bir, daha sonra diğer yana doğru lateral fleksiyon görülür (3). Skolyoz oldukça sık görülen bir problemdir. Henüz ülkemizde skolyoz prevelansını belirlemek için geniş ölçekli bir çalışma yapılmamıştır. Farklı illerde yapılan okul taramaları skolyoz sıklığının % 0.2 ile % 4 arasında değişim gösterdiğini ortaya koymuştur (4,5). Diğer ülkelerin istatistikleri göz önünde bulundurularak yapılan tahminlere göre ise Türkiye'de 207.000' e yakın skolyozu olan birey olduğu düşünülmektedir (6). Skolyoz Destek Grubu ise Türkiye'de 2.5 milyon skolyoz hastası olduğunu belirtmektedir (7).

Adolesan idiopatik skolyoz (AİS) için literatürde, tedavi seçenekleri olarak gözlem, hasta eğitimi, fizyoterapi, günlük yaşam aktivitelerinde doğru postürü sağlama, korse kullanımı, manuplatif yaklaşımlar, biofeedback, elektrik stimülasyonu ve cerrahi uygulamalar yer almaktadır (8,9). AİS tedavisinde pek çok ülkede yalnız başına ya da korse ile birlikte özel egzersiz yöntemleri kullanılmaktadır (8,10). SOSORT ve İtalyan yönergeleri özel egzersiz yöntemlerinin AİS' un konservatif tedavisinin ilk basamağında yer alması gerektiğini vurgulamaktadırlar. (10). Üç boyutlu olan Katharina Schroth yöntemi de bu özel egzersiz yöntemlerinden birisidir (8). Bu programın avantajı farklı eğrilik paternleri için özel 3 boyutlu postüral düzeltme mekanizmaları tanımlanmış olmasıdır (11,12). Schroth yönteminin eğrilik açısını, cerrahi gereksinimini ve ağrıyı azalttığı, vital kapasiteyi arttırdığı, egzersizler uygulandıktan sonra 3 yıl takip edilen skolyoz hastalarının eğriliklerinde herhangi bir artış olmadığı literatürde yer almaktadır (13-16).

Literatüre bakıldığında bu alanda yurt dışında pek çok araştırma (9-15) ortaya konmuş olmasına ve skolyozun bu kadar sık görülmesine rağmen bu alanda ülkemizde yapılmış tek bir çalışma olduğu görülmektedir (16). Literatürde fizyoterapistler tarafından giderek artan bir şekilde yazılan çalışmalarda Schroth yönteminin sonuçları sunulmaktadır. Klinik çalışmalar Schroth yönteminin adolesanlarda eğriliğin

ilerlemesini durdurabileceğini, azaltabileceğini, ağrıyı ve cerrahi gereksinimi azaltabileceğini göstermişlerdir. Çalışmamız, bu alanda ülkemizde yeterince çalışma bulunmaması nedeniyle ve literatüre yeni bilgiler sunabilmek amacıyla adolesan idiopatik skolyozda en önemli konservatif tedavi seçeneklerinden biri olan Schroth yöntemine göre 3 boyutlu egzersizlerin etkinliğini araştırmak üzere planlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Skolyoz

2.1.1. Tanımı ve sınıflaması

Sağlıklı bir vertebral kolonda, vertebralar frontal ve transvers düzlemlerde nötral pozisyonda dizilirler. Ön - arka planda elde edilen bir radyografide C1'den L5'e kadar tüm vertebraların aynı doğrultuda olduğu görülür (17). Frontal planda aynı çizgi üzerinde dizilmesi gereken vertebraların, herhangi bir nedenle dizilimlerinin bozulmasına ve ayakta çekilen direkt grafilerde görülen 10° ve üzerindeki lateral eğrilikler skolyoz olarak tanımlanmaktadır (17-19) (Şekil 2-1). Skolyoz omurganın lateral eğriliği olarak tanımlansa da, deformite sadece frontal planda sınırlı kalmaz, sagittal ve aksiyel planları da içine alan üç boyutlu karmaşık bir deformitedir. Skolyozda frontal planda laterale kayma, aksiyel planda rotasyon ve sagittal planda intervertebral ekstansiyon görülmektedir (18-20).



Şekil 2-1: Skolyotik omurga

Skolyozun sınıflamasında genel olarak, etyolojiye göre yapılan sınıflama kullanılmaktadır. Bazı skolyoz tipleri, kendi içinde yaşa göre de sınıflandırılabilir. Eğrilik yer aldığı anatomik bölgeye ve apikal konveks tarafın bulunduğu yöne göre sağ veya sol açılı olarak adlandırılır (17,21).

Etyolojik olarak skolyozun sınıflaması (17,22,23)

a) Yapısal skolyoz

1. İdiopatik skolyoz

- A) İnfantil (3 yaş altı)
- B) Juvenil (3-10 yaşlar arası)
- C) Adölesan (10 yaştan iskelet gelişimi tamamlanıncaya kadar)
- D) Erişkin

2. Nöromusküler skolyoz

A) Nöropatik

- 1. Üst motor nöron tipi
 - (a) Serebral palsi
 - (b) Spinoserebellar dejenerasyon
 - Friedreich hastalığı
 - Charcot Marie Tooth hastalığı
 - Roussy Levy hastalığı
 - (c) Siringomiyeli
 - (d) Spinal kord tümörü
 - (e) Spinal kord travması
 - (f) Diğer
- 2. Alt motor nöron tipi
 - (a) Poliomyelit
 - (b) Diğer viral miyelitler
 - (c) Travmatik
 - (d) Spinal musküler atrofi
 - Werdnig Hoffman hastalığı
 - Kugelberg Welander hastalığı
 - (e) Miyelomeningosel (paralitik)
- 3. Disotonomi (Riley Day sendromu)

B) Myopatik

- 1. Artrogripozis
- 2. Musküler Distrofi
 - (a) Duchenne
 - (b) Limb-girdle
 - (c) Facioscapulohumeral
- 3. Fiber tip farklılık
- 4. Konjenital hipotoni
- 5. Miyotonia distrofika
- 6. Diğer

3. *Konjenital Skolyoz*

- A) Formasyon yetersizliği
 - 1. Kama (wedge) vertebra
 - 2. Hemivertebra
- B) Segmentasyon Yetersizliği
 - 1. Tek taraflı (unsegmented bar)
 - 2. Çift taraflı (sinostoz-blok vertebra)
 - 3. Karışık tip (segmentasyon + formasyon yetersizliği)

4. *Nörofibromatozis*

5. *Bağ dokusu hastalıkları*

- A) Marfan sendromu
- B) Ehlers-Danlos sendromu

6. *Osteo-kondro-distrofi*

- A) Diastrofik cücelik
- B) Mukopolisakkaridozis
- C) Spondiloepifiziel displazi
- D) Multiple epifiziel displazi
- E) Akondroplazi

7. *Metabolik skolyoz*

- A) Raşitizm
- B) Osteogenezis imperfekta
- C) Homosistinüri

8. *Tümöral skolyoz*

- A) Vertebral kolon tümörleri
 - 1. Osteoid osteoma
 - 2. Histiositozis-X
- B) Spinal kord tümörleri

9. *Lumbosakral eklemlerle ilgili patolojiler*

- A) Spondilolizis ve spondilolistezis
- B) Lumbosakral bölgedeki konjenital anomaliler

b) Yapısal olmayan skolyoz

1. *Postüral*
2. *Histerik*
3. *Sinir kökü irritasyonuna bağlı*
4. *Alt ekstremiteler arası uzunluk farkına bağlı*
5. *İntraabdominal ve pelvik inflamasyonlara bağlı*
6. *Kalça eklemi etrafındaki kontraktürlere bağlı*

2.2. İdiopatik Skolyoz

Omurganın lateral deviasyonları içinde en yaygın görülen formu idiyopatik skolyozdur. İdiopatik skolyoz omurga ve göğüs kafesinin multifaktöryal, 3 boyutlu bir deformitesidir (8, 24). İdiopatik skolyoz infantil (<%1), juvenil (%12-21) veya adolesan (%80-88) dönemlerde ortaya çıkabilir (18,19). Tanım olarak; sağlıklı çocuğun omurgasındaki lateral eğriliktir, henüz günümüzde bunun oluşum nedeni saptanamamıştır. Bu çocukların, altta yatan herhangi bir nörolojik, musküler problemleri, başka patolojileri ya da radyografik olarak vertebral anomalileri yoktur. Bazen sağlıklı çocuğun hızlı büyüme dönemlerinde progresyon gösterebilir (8, 24).

2.2.1. İdiopatik Skolyozun Etyolojisi

İdiopatik skolyozun gerçek etyolojisi bilinmemekle birlikte multifaktöryal olduğu düşünülmektedir. Literatürde idiyopatik skolyozun etyolojisinden genetik ve biyomekanik faktörler, melatonin rolü, konnektif dokuların etkileri, iskelet kası anomalileri, trombosit anomalileri, nörolojik mekanizmalar, büyüme ve gelişmenin rolü sorumlu tutulmaktadır (25-27).

2.3. Adolesan İdiopatik Skolyoz

Adolesan idiopatik skolyoz 10-16 yaşları arasındaki çocukların %2-4'ünü etkilemektedir. 10°'nin altındaki eğriliklerde kız ve erkeklerde görülme oranı eşitken, 30°'nin üstündeki eğrilikler kızlarda 10 kat daha fazla görülmektedir. Kızlarda skolyoz daha fazla progresyon gösterir ve tedavi gereksinimi daha fazla olur (25).

Yurt dışında yapılan okul taramaları sonucunda 10° üzerinde skolyoz prevalansı %1.5-3.0, 20° üzerinde %0.3-0.5, 30° üzerinde ise %0.2-0.3 olarak bulunmuştur (19). Ülkemizde son yıllarda skolyoz prevalansını araştıran çok fazla çalışmaya rastlanmamaktadır. 2009 yılında Çilli ve arkadaşlarının Sivas'da yaptıkları çalışmada skolyoz prevalansını %0.47 olarak saptamışlardır (5).

2.3.1. Adolesan idiopatik Skolyozda Değerlendirme

Skolyozda değerlendirme yapılırken, standart fizyoterapi değerlendirmesinde kullanılan postür, eklem hareket açıklığı, kısalık, kas testi ve endurans değerlendirmeleriyle birlikte özel bazı testler de kullanılabilir (20,28,29).

Subjektif değerlendirmeler:

1. Hasta ayakta dururken omuz yüksekliği, skapula pozisyonu, göğüs kafesi, pelvis ve kalça ekleminin pozisyonu ve omurganın lateral fleksiyonu değerlendirilir (29).

2. Vertebral rotasyon (gibozite) değerlendirmesinde hastadan öne doğru eğilmesi istenir. Ayaklar birbirine paralel, dizler ekstansiyonda ve omuzlar gevşek olmalıdır (29).

Objektif Değerlendirmeler:

1. Çocuğun “yaşı, boyu, kilosu, ailedeki diğer skolyoz vakaları” gibi demografik datalar değerlendirilir. Anamnez alınır. Çocuğun motor gelişimi ve medikal hikayesi hakkında da bilgi edinilmesi önerilir (28,29).

2. Antropometrik testler: Bu testler vücutta lateral asimetri olup olmadığı konusunda detaylı bilgi sağlar.

- Akromion yüksekliği: Her bir skapula ile yer arasındaki vertikal uzaklık değerlendirilir (29).

- Skapula – omurga mesafesi: Her bir skapulanın inferior açısından, kendisine en yakın torasik vertebra'nın proses spinosuna horizontal uzaklığı değerlendirilir (29).
- S1 – akromion mesafesi: Sağ ve sol akromionun apeks noktaları ile S1 vertebra'sı arasındaki uzaklık değerlendirilir (29).
- Biakromial çap: Sağ ve sol akromion arasındaki mesafe hasta ayakta dururken antropometre ile ölçülür (29).
- Omuz kuşağındaki asimetri: Bu test skapula açılarındaki (a) asimetriyi değerlendirir. Biakromial çap (o) ve akromion yükseklikleri (h) değerlendirildikten sonra açı: $h/o \text{ Arc Sin} = a$ formülü ile hesaplanır (29).
- ASIS yükseklikleri: Her iki taraftaki anterior superior iliac spine ile yer arasındaki mesafe vertikal olarak değerlendirilir (29).
- Alt ekstremité uzunluğu: Supin pozisyonda ASIS'den ayak bileğinin medial malleolü arasındaki mesafe ölçülür (29).
- Gövde asimetrisi : Gövde açısının asimetrisi skolyometre ile ayakta ya da otururken öne eğilme pozisyonunda değerlendirilir (30,31).
- Gibozite yüksekliği: Öne eğilme testinde, sırttaki yükseklik farklılıkları 0'dan başlayan iki cetvel ile değerlendirilir (32).
- Kol dirsek mesafesi: Aynı horizontal çizgi üzerinden, maksimum konkav noktadan rijit bir cetvel ile gövde-kol mesafesi ölçülür. İki taraftaki farklılık asimetri olarak değerlendirilir (32).

3. Fonksiyonel testler: Öne ve yana eğilme testleri ile omuz kuşağının fleksibilitesi vücuttaki fonksiyonel dengesizliği, temel olarak da gövdenin hareket açıklığını belirlemede kullanılır (34,29).

4. Röntgen Değerlendirmesi (Cobb açısı): Skolyoz açısını röntgen üzerinden ölçmek en yaygın kullanılan yöntemdir (29). Eğrinin büyüklüğünü ölçmede en sık Cobb açısı kullanılır. Standart olarak ayakta dururken çekilmiş posteroanterior omurga radyografisi üstünden ölçüm yapılır (25).

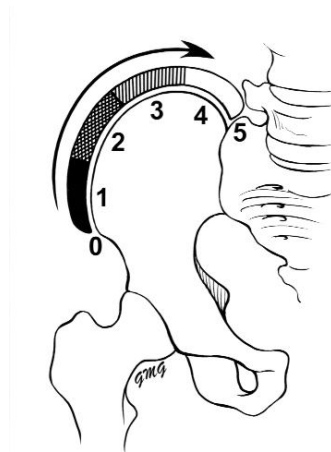
Skolyozun sınırlarını belirlemek için en büyük deviasyonu olan vertebranın üst çizgisine paralel bir çizgi çizilir. Benzer olarak alt sınır için, en alttaki vertebraya paralel bir çizgi çizilir. Bu iki çizgiye paralel vertikal çizgiler çizilir ve iki çizgi arasında kalan açı ölçülür. Bu açı skolyoz açısı (Cobb açısı) olarak tanımlanır (29).

2.3.2. Adolesan İdiopatik Skolyozda Progresyon

Adolesan idiyopatik skolyoz teşhisi konulduğunda, skolyoza neden olabilecek sekonder bir faktör olup olmadığı ve eğrinin ilerleyip, ilerlemeyeceği belirlenmelidir (25).

Eğrinin ilerlemesinde 3 temel faktör rol oynar. Bunlar; cinsiyet, büyüme potansiyeli, teşhis konulduğu zamanki eğrinin derecesidir (8,25). Kız çocuklarında eğriliğin artma riski erkek çocuklarına göre 10 kat daha fazladır. Ne kadar fazla büyüme potansiyeli ve büyük eğri varsa o kadar fazla progresyon riski mevcuttur (3,25).

Büyüme potansiyelinin değerlendirmesi Tanner evrelemesi veya Risser bulgusu ile yapılır. Pubertal gelişimin başlangıcından hemen sonra gelişim Tanner 2-3 derecesinde olur ve bu skolyozun maksimum progresyon yaptığı zamandır. Risser bulgusu (Şekil 2-2) iliac apofizin anterolateralden posteromediale doğru dereceli olarak ossifikasyonu değerlendirilebilir (25). Bir çalışmada Risser bulgusu ile skolyoz progresyonu arasında direkt ilişki saptanmıştır (35).



Şekil 2-2: Risser bulgusu:

Derecelendirme iliac apofizin kemik füzyonuna göre 0-5 arasında yapılır (25).

Tablo 2-1: Eğrinin Progresyon Riski (25,35,36)

Eğrinin Derecesi	Büyüme Potansiyeli (Risser bulgusu)	Risk
10 – 19°	Sınırlı (2 – 4)	Düşük
10 – 19°	Yüksek (0 – 1)	Orta
20 – 29°	Sınırlı (2 – 4)	Düşük / Orta
20 – 29°	Yüksek (0 – 1)	Yüksek
> 29°	Sınırlı (2 – 4)	Yüksek
> 29°	Yüksek (0 – 1)	Çok yüksek

İlk teşhisteki eğriliğin derecesi progresyon riski için önemli bir belirleyicidir. Büyük eğrilikler daha fazla progresyon riski taşımaktadır. 13 - 15 yaşları arasında 20 – 29° eğrilikler % 40, 20°' den az eğrilikler % 10 progresyon göstermektedir. 30 - 59° arasındaki skolyozlarda ise risk % 60'a çıkmaktadır. 60°'nin üstünde ise progresyon riski % 90'lara yükselmektedir (3).

Eğriliğin paterni ve yeri de skolyozun progresyon riskini etkilemektedir. Çift eğrilikler, tek eğriliklere göre daha yüksek progresyon riskine sahiptir. Torasik eğrilikler lomber eğriliklerden daha fazla progresyon gösterirler (3).

Tedavi edilmeyen adolesan idiopatik skolyozun kemik maturasyonu tamamlanıncaya kadar progresyon göstereceği düşünülmektedir (25). 30°'nin altındaki eğriliklerde kemik maturasyonu tamamlandıktan sonra artış olmamaktadır. 30-50°'ler arasındaki eğriliklerde ise yaşam boyunca 10-15° artış görülmektedir. 50°'nin üstündeki eğriliklerde ise maturasyon tamamlandıktan sonra yılda 1° kadar progresyon olduğu

saptanmıştır. Pek çok olguda 100°'ye kadar pulmoner fonksiyonlar etkilenmemektedir (37).

2.4. Adolesan İdiopatik Skolyozda Tedavi

Güncel literatür bilgilerine baktığımızda adolesan idiyopatik skolyozun tedavisinde en yaygın kullanılan yöntemler egzersiz, ortezi ve cerrahidir (25,38). Konservatif tedavi yaklaşımının etkinliği ile ilgili Ib ve Ila düzeyinde kanıtlar mevcuttur (39,41,42). Bir derleme çalışması ayakta uygulanan fizyoterapi yaklaşımı ve yoğun fizyoterapi yaklaşımı arasında fark olmadığını bildirirken (42), prospektif kontrollü başka bir çalışmada ise yoğun fizyoterapi yaklaşımını uygulanan hastalar ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptandığı bildirilmiştir (14). Ayrıca prospektif çok merkezli ve uzun süreli prospektif kontrollü araştırmalar (43,44) ile bir meta analiz ortezi kullanımını desteklemektedir (45). Fakat; cerrahi yöntemlerin skolyozun tedavisinde kullanılabilecek bir yöntem olduğunu kanıtlayacak kısa-orta ya da uzun süreli kontrollü veya kontrolsüz çalışmalar mevcut değildir (39,46)

Uzun yıllardır omurga ile ilgilenen bilimsel ve tıbbi topluluklar, adolesan idiyopatik skolyozun tedavisinde her türlü egzersiz yöntemini göz ardı etmişlerdir. Hemen hemen son yıllarda yayımlanan tüm derleme yazıları adolesan idiyopatik skolyozun tedavisinde egzersizin yerinin olmadığını yazmakta ya da bu konudan hiç bahsetmemektedir (47). Bununla birlikte; Avrupa ülkelerinde ve özellikle Almanya'da adolesan idiyopatik skolyoz teşhisi konur konmaz konservatif tedavi yöntemleri uygulanmaya başlanmaktadır (8,48). Cobb' a göre 15°' nin üstünde olan eğriliklerde egzersiz tedavisi önerilmektedir (38).

2.4.1. Skolyozun Tedavisinde Egzersiz

Skolyozun egzersizlerle tedavi edilmesi halen tartışmalı bir konudur. Bazı araştırmacılar, tedavi edici egzersize rağmen skolyozun progresyonunun devam ettiğini öne sürmektedirler. Bu sonuçlar; egzersizin spinal dizilimi düzeltmedeki etkinliği konusunda güvensizliğe neden olmuşlardır (49-51).

Uzun yıllar önce yapılan bazı araştırmalar sonucunda Amerikan Ortopedistler Derneği, skolyoz tedavisinde egzersizden uzak durulması gerektiği konusunda karara

varmıŖdır. Bununla birlikte, bu çalışmalar daha yakından incelendiğinde, bazı önemli hatalar, eksiklikler olduğu görülmektedir (29,49).

- Çalışmaların çoğunda hasta popülasyonu fazla sayıdadır. Skolyoz tedavisinde egzersiz kullanımı, hastalığın komplike oluşundan dolayı hasta sayısını sınırlamayı gerektirir. Çalışmaya fazla sayıda hasta dahil etmek, tedavinin etkinliğini ve kalitesini azaltmaktadır (29).
- “Egzersiz tedavisi” çocukların 1 ya da 2 seansta öğrendiği varsayılan birkaç egzersizden oluşmaktadır. Bu egzersizler çocuklar tarafından birkaç hafta süresince evde tek başlarına yapılmaktadır (29).
- İncelenen tüm çalışmalarda, çocukların yaptıkları egzersiz performansının kalitesini ve frekansını monitörize etmekte yetersizlik olduğu görülmektedir. Diğer bir deyişle; kimse tarafından çocukların egzersizleri nasıl, hangi sıklıkta yaptıkları ya da doğru öğrenip öğrenmedikleri kontrol edilmemiştir (29).
- Araştırmaların sonundaki değerlendirmelerde çocukların önemli bir yüzdesinin egzersizleri unuttuğu ya da doğru yapmadığı saptanmıştır (29).

Yakın supervizyon ve performansın doğru monitörizasyonu olmadan tedavi edici egzersizin skolyoz üzerindeki etkisi hakkında her hangi bir yargıya varmak doğru olmayacaktır. Bu durumda egzersizin skolyoz tedavisinde etkisiz olduğunu söylemek de gerçekçi bir yaklaşım değildir (29).

nceki çalışmaların, araştırma dizaynlarındaki problemleri Solberg tarafından analiz edilmiş, tedavi edici egzersizlerin sürekli izlenimini içeren bir araştırma tasarlanmıştır (52).

- Araştırmanın kalitesi için hasta popülasyonu küçük tutularak, haftada 3 tedavi seansı uygulanmıştır.
- Her bir çocuğa özel olarak egzersiz verilmiş, egzersizler çocuğun fiziksel durumuna adapte edilmiştir.
- Birkaç seans çocuklara egzersiz öğretmeye ayrılmıştır. Egzersizleri doğru yapabilen çocuklar çalışmaya dahil edilmiştir.

- Ayda bir defa çocukların skolyozlarının durumu gözden geçirilerek, eğer gerekli ise egzersiz programlarında değişiklik yapılmıştır.
- Tedavi edici egzersizlerin hedeflerinden bir tanesi de hastanın vücut farkındalığını büyük oranda arttırmaktır. Çocuklar doğru olmayan hareket paternlerini modifiye etmeye ve vücutlarını günlük yaşam aktiviteleri için doğru, etkili kullanmaya teşvik edilmişlerdir.

Araştırma dizaynındaki bu değişiklikler sonuçları etkilemiştir. 5 ay sonra yapılan değerlendirmelerde çocukların hem Cobb açılarında hem de çeşitli fonksiyonel asimetritlerinde istatistiksel açıdan anlamı azalma saptanmıştır (52).

Skolyoz tedavisinde bireysel olarak adapte edilmiş egzersizlerin etkinliği Schroth tarafından da ortaya konmuştur. Schroth kaliteli bireysel çalışmanın, skolyozda önemli gelişmeler sağlayacağını göstermiştir (15).

Bu çalışmaların sonuçları, terapötik egzersizin skolyozun tedavisinde kullanılabileceğini, vücut postüründe ve spinal kolonun genel fonksiyonunda anlamlı gelişmeler sağlayabileceğini ortaya koymaktadır.

2.5. Skolyoz Tedavisinde Kullanılan Egzersiz Yöntemlerinin Özellikleri

Bütün spinal deformitelerde, tedavinin hedefi; kısa ve uzun vadede fonksiyonun devamlılığını sağlamak ve semptomları önlemektir. Skolyozu olan çocuklarda ağrı ve pulmoner fonksiyonların azalması gibi bulgu ve belirtiler yaşamın erken döneminde başlamakta ve yaşlanmayla birlikte artış göstermektedir. Skolyozu olan çocuklar için tedavinin amacı eğriliğin açısını azaltmak ve/veya durdurmak, yaşam boyunca ağrı ve pulmoner disfonksiyonu önlemektir. Diğer ortopedik yaklaşımlarla birlikte ya da tek başına uygulanan egzersiz temelli tedavilerinin amacı da progresyon, ağrı, pulmoner disfonksiyon riski taşıyan hastaların fleksibilitesini ve fonksiyonlarını sürdürmek ve geliştirmektir (9).

Bilimsel araştırmalar, skolyozun nöromotor, biomekanik, organik ve psikolojik seviyede fonksiyonel bozukluklara yol açtığını göstermektedir. Nöromotor ve biomekanik bozukluklarda postüral kontrolü ve spinal stabiliteyi sağlamak için tedavi edici egzersiz yöntemleri kullanılır. Bu egzersizler skolyoz açısının progresyonunu

durdurabilir ya da yavaşlatabilir. Fiziksel ve psikolojik seviyelerdeki bozukluklar için de aerobik fonksiyonellik ve pozitif vücut imajını kazandırmak önem taşımaktadır (33).

2.5.1. Üç Boyutlu Skolyoz Rehabilitasyonu

Dünyada skolyoz tedavisinde en çok uygulanan üç boyutlu tedavi stratejileri:

- a) Schroth
- b) Lyonaise
- c) Dobosiewicz
- d) Side Shift
- e) SEAS (Scientific Exercises Approach to Scoliosis)
- f) FITS (Functional Individual Therapy of Scoliosis) olarak sayılabilir (8,38,53).

Schroth Yöntemi: Üç boyutlu Schroth skolyoz rehabilitasyonu, düzeltme paternleriyle kombine bireysel egzersiz programlarından oluşur. Temelini, sensorimotor ve kinestetik prensipler oluşturmaktadır. Hedefleri;

- 1) Asimetrik postürün düzeltilmesinin fasilitasyonu,
- 2) Hastanın günlük yaşam aktivitelerinde de doğru postürü sürdürmesini sağlamaktır (8,54).

Tedavi programı proprioseptif ve eksteroseptif uyarıların yardımı ile skolyotik postürün düzeltilmesini içermektedir. Hastaların eğri paternlerine göre fizyoterapist supervizörlüğünde grup ya da bireysel egzersiz programları uygulanır. Fizyoterapist, hastalara düzeltme teknikleri için gerekli eksteroseptif uyarılar sağlar (38). Doğru postürün sürdürülmesi ve geliştirilmesi için omurganın elongasyonunu da içeren asimetrik ayakta durma egzersizleri uygulanır (8,38).

Bu programın avantajı, postüral düzeltmelerin farklı eğrilik paternlerine göre tasarlanması ve skolyozda üç boyutlu postüral düzeltmenin artırılması için etkili mekanizmaların tanımlanmasıdır. Fizyoterapinin temel amacı postüral düzeltmeyi gövde kaslarıyla, dinamik pasif kuvvetlerle (fizyoterapistin el yardımı ya da dinamik sistemler) ve statik kuvvetlerle (pirinç torbaları kullanarak pasif düzeltme sağlanması)

sürdürebilmesini sağlamaktır. Bu amaçla fizyoterapist, hastayı eğitmek için farklı yöntemler uygulayabilir. Hastaya küçük düzeltmeleri nasıl gerçekleştireceği ve bunu farklı postürlerde nasıl koruyacağı veya denge reaksiyon kuvvetinden nasıl yararlanacağı öğretilir.

Schroth yöntemi omurgayı düzeltmeye yönelik 5 temel prensip içerir:

- Aksiyal elongasyon
- Defleksiyon
- Derotasyon
- Fasilitasyon
- Stabilizasyon

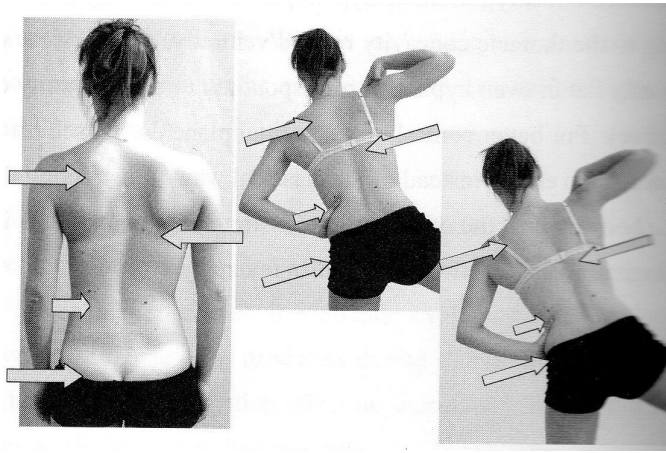
2.6. Schroth yönteminin düzeltme prensipleri

Aktif aksiyal elongasyon hastanın yapabildiği kadar aktif olarak gövde kaslarını germesi ve omurga elongasyonu yapması ile elde edilir. Defleksiyonda frontal planda hastanın eğriliği nasıl düzeltereği öğretilir. Defleksiyonu azaltmak için ilk olarak pelvis ve alt ekstremiteler seviyesinde düzeltme sağlanır. Derotasyonu azaltmak için hastaya Schroth rotasyonel solunumu öğretilir. Egzersizler sırasında hasta omurgasındaki konveks tarafı gergin tutarak solunum yardımıyla gövdesindeki konkaviteyi açmaya çalışır. Fasilitasyonlar, proprioseptif ve eksteroseptif uyarılar ile sağlanır. Stabilizasyon teorik olarak ekspirasyon fazında izometrik gerilim sağlayarak düzeltmenin sürdürülmesidir. İzometrik kas kasılması için farklı aletler kullanılabilir (sopalar, egzersiz barları, egzersiz topları...) (8).

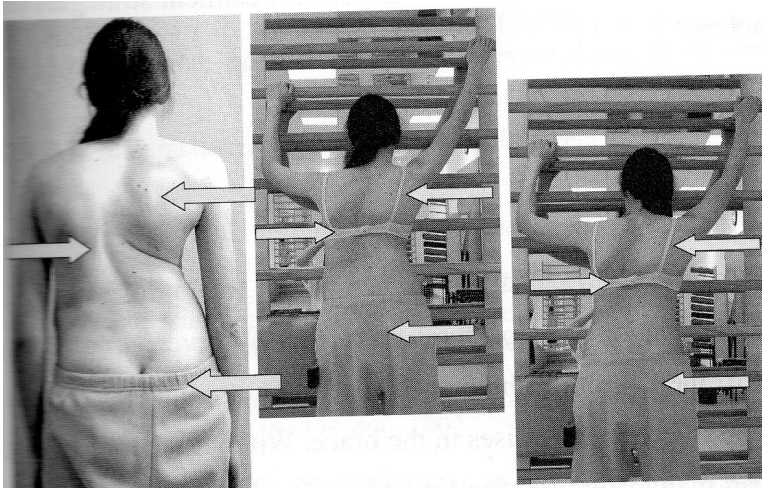
Skolyozda genel olarak düzeltme prensibi, frontal ve sagittal planlarda daha iyi bir dizilime ulaşmak için detorsiyon uygulanmasıdır. Omurgada düzeltme etkisi sağlamak gövde kasları ile mümkündür. Omurgada üç boyutlu düzeltme için gövde kaslarının etkisinden bir bütün olarak yararlanılmalıdır. Skolyozun yol açtığı postüral kollapsı önlemek için kişinin kendi başına yaptığı elongasyon gereklidir. Bireysel germe yani elongasyon gövdenin yüzeysel ve derin kaslarını aktive eder. Elongasyon postüral eğriliklerde düzleşme ile kesin bir defleksiyon ve detorsiyon etkisine yol açar. Buna engel olmak için hastaya gövdesini sagittal planda da kontrol etmesi öğretilmelidir (2,8).

Schroth egzersiz programı içinde paterne özel düzeltme mekanizmalarına hastanın klinik bulgularına göre karar verilir. Schroth sistemi içinde 4 temel eğrilik paterni tanımlanmıştır ve pratik uygulamada bunların var olan skolyoz tipleri için yeterli olduğu düşünülmektedir (2,8). Bunlar;

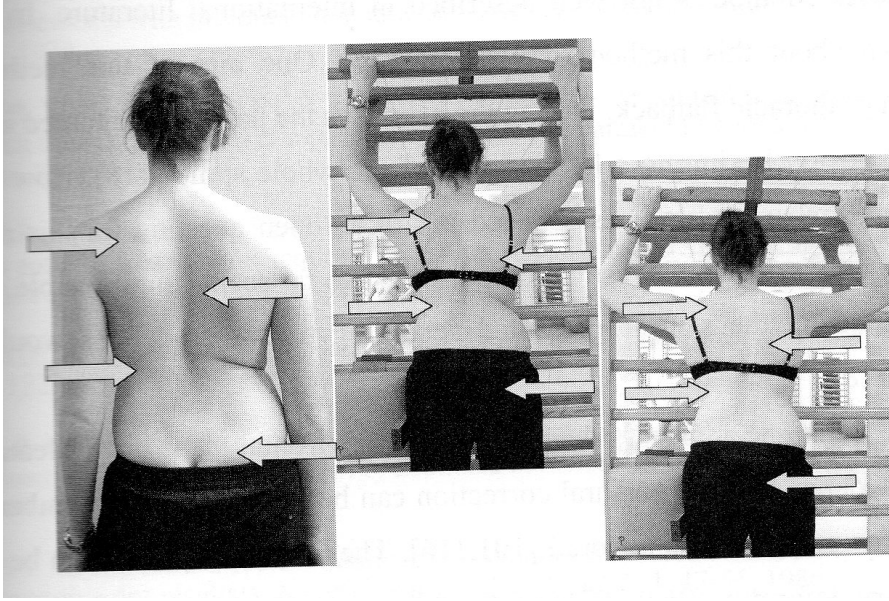
1. Nötral pelvis ile fonksiyonel 3 eğri paterni (Şekil 2-3),
2. Dekompansasyon ile fonksiyonel 3 eğri paterni (Şekil 2-4),
3. Fonksiyonel 4 eğri paterni ve bu paternin özel formu (Şekil 2-5),
4. Torakolomber eğri paterni' dir (Şekil 2-6).



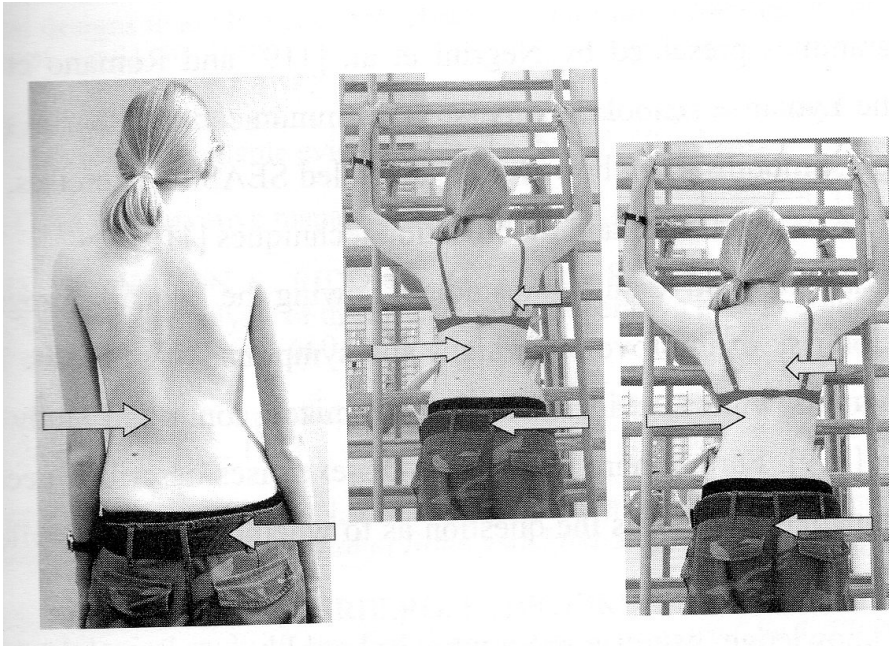
Şekil 2-3: Nötral pelvis ile fonksiyonel 3 eğri paterninde egzersiz örneği (oklar derotasyon kuvvetlerini göstermektedir) (8).



Şekil 2-4: Dekompansasyon ile 3 eğri paterni için egzersiz örneği (rekompansasyon için pelvik düzeltme mutlaka gereklidir) (8).



Şekil 2-5: Fonksiyonel 4 eğri paterni için egzersiz örneği (8).



Şekil 2-6: Torakolomber eğri paterni için egzersiz örneği (8).

Lyonaise yöntemi: Bu yöntemin amacı üç boyutlu olarak postüral düzeltme sağlamak ve hastanın ihtiyacı olan otokorreksiyon yeteneğini geliştirmektir. Bu yöntemde kullanılan postüral düzeltme teknikleri Schroth yöntemi kadar başarılı olamamıştır. Sagital düzeltme ortez içinde yapılan egzersizler ile sağlanmaktadır. Lyonaise okulunda kullanılan, lordozu engelleyen lomber ped total kifoza neden olmaktadır (8).

Dobosiewicz yöntemi: Bu yöntem literatürde çok iyi tanımlanmamıştır. Ana hedeflerinden birisi, omuz ve pelvis simetrik pozisyonda iken torasik düz sırtın rekifozasyonudur. Egzersizler sırasında hasta bütün omurgasının kifozuna yol açacak öne eğilme pozisyonundadır. Bu pozisyonda hastadan aktif düzeltme yapması istenir. Lomber bölge lordozunun tekrar nasıl sağlandığı ile ilgili net bir bilgi mevcut değildir (8,55).

Side Shift yöntemi: Bu teknik sadece frontal plandaki deformiteye odaklanır ancak literatürdeki kanıtlar postüral düzeltmenin, lomber lordozla birlikte torasik kifozun da restore edildiği durumlarda geliştiğini ortaya koymaktadır. Frontal deviasyonların sekonder deformite olduğu düşünülmektedir bu nedenle bu egzersizler de sekonder olarak uygulanması gerektiği düşünülebilir (8).

SEAS (Scientific Exercise Approach to Scoliosis) yöntemi: Bu teknik Lyonaise okulundan türetilmiştir. Sadece İtalya’ da kullanılmaktadır ve içeriği yeterince açık bir şekilde tanımlanmamıştır. Bireysel eğrilik paternleri için özel egzersizler ya da farklı yaklaşımlar içerdiği belirtilmektedir (38).

2.6.1. Ortez Kullanımı

Ortez kullanımı skolyoz konservatif tedavisinin vazgeçilmez bir parçasıdır. Ortez kullanımı ile skolyozun progresyonu durdurulabilir, klinik görünümün ve eğriliğin düzelmesinde çok olumlu etkileri vardır (56,57). Cobb açısı 25°’nin üstündeyse, kemik maturasyonu tamamlanmamışsa, çocuklarda ve adolesanlarda korse kullanımı önerilmektedir (8).

Korse kullanımının etkinliği, iyi şekilde tasarlanması ve hastanın korseye uyumu ile ilişkilidir (58). Literatürde yer alan çalışmalar skolyoz korselerinin tedavi edici sonuçlarının primer olarak korsenin içinde sağlanabilen düzeltme etkisine ve giyilme süresine bağlı olduğunu ortaya koymuşlardır (59-61). Pubertal büyüme devam ettiği sürece günde 23 saat korse kullanımı önerilmektedir. Korse tasarımının doğruluğu dengeli kozmetik görünüm ile değerlendirilebilir; ayrıca korsenin düzeltici etkisi klinik değerlendirme ile doğrulanmalıdır (8,60).

Uluslararası SOSORT derneğinin uzmanları optimal korse dizaynı konusunda henüz bir fikir birliğine varamamışlardır. Bununla birlikte, hastalara doğru prensipte

korse uygulandığında iyi sonuçlar elde edildiğini düşünmektedirler (62). Güncel literatürde en fazla kabul gören korse tipleri Chêneau, Chêneau-light, Rigo sistem Chêneau, Sforzesco, Sibilla, Lyon ve Boston'dur (8,57,63-65).

2.6.2. Cerrahi Tedavi

Uluslararası SRS (Scoliosis Research Society) derneği tarafından gelişimi halen devam eden, Cobb açısı 45°'nin üstünde olan olgular ile gelişimini tamamlamış ve Cobb açısı 50°'nin üstünde olan olgularda tedavi yöntemi olarak cerrahi yöntemlerin kullanılabileceği belirtilmektedir. Skolyozda cerrahi tedavi uygulamasının iki amacı vardır: Birincisi; eğriliğin ilerlemesini durdurmak, ikincisi ise bazı eğriliklerde bir miktar düzeltme sağlamaktır. Cerrahi teknikler günümüzde metal implantların vertebralara tutturulmasını ve bunların tek veya çift rodla birleştirilmesini içerir; anterior ya da posterior girişimler kullanılabilmektedir (66).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. OLGULAR

Bu tez çalışmasına, Kasım 2010 – Aralık 2011 tarihleri arasında, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda “idiopatik skolyoz” teşhisi konularak İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü' ne yönlendirilen 45 gönüllü adolesan hasta dahil edildi. Çalışmamız, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Komitesi'nin 26/11/2010 tarihli 08 sayılı toplantısında etik yönden onay aldı ve “Helsinki Deklerasyonu” 'na uygun olarak yürütüldü.

Araştırmaya katılan bütün hastalara ve ebeveynlerine program öncesi ilk görüşmede, araştırmanın amacı, süresi, yapılacak uygulamalar, karşılaşılabilecek problemler, beklentilerimiz, kullanılan sorgulama formları ve ne amaçla kullanıldıkları hakkında yazılı ve sözlü olarak bilgi verildi. İstanbul Tıp Fakültesi Etik kurulu tarafından belirlenen standartlara uygun olarak “Gönüllü Bilgilendirme Formu” çocuğun ebeveynine imzalatıldı.

3.1.1. Olguların Seçimi

Çalışmamızda yer alacak olguların, çalışmaya dahil edilmesinde temel alınan kriterler; 10-18 yaşları arasında adolesan idiopatik skolyoz tanısı alınmış olması, risser bulgusunun 0-3 aralığında olması, Cobb açısının 20-50° ler arasında olması, araştırma programına devam edilebilirlik, ailenin ve çocuğun çalışmaya katılmaya gönüllü olması, çocuğun skolyozunu etkileyecek herhangi bir başka tedavi almaması idi.

Hastanın egzersiz yapmasının herhangi bir kontrendikasyonu bulunması, daha önce omurga cerrahisi geçirmiş olması, sadece servikal bölgede skolyoz olması, hastanın herhangi bir mental probleminin bulunması, skolyozun idiopatik olmayıp farklı nedenlerle ortaya çıkmış olması (nörojenik, bacak kısalığı nedenleri gibi), skolyoza nörolojik, musküler, romatizmal ya da ortopedik hastalıkların eşlik ediyor olması da dahil edilmeme kriterleri olarak belirlendi.

3.1.2. Randomizasyon Süreci

Çalışmamıza gönüllü olarak katılmayı aileleri ve kendileri kabul eden hastalar “Research Randomizer” isimli internet sitesindeki randomizasyon programının belirlediği rastgele numaralar ile randomize edilerek çalışmaya alınmıştır. “Research Randomiser” araştırmacıların deneysel çalışmalarda katılımcıları gruplandırabilmeleri amacıyla “Java Script” programının desteği ile rastgele numaralar üretebilen bir internet sitesi olarak ücretsiz kullanıma açıktır (67). Bu randomizasyon sürecinde, dahil edilme kriterlerini taşıyan hastalar, önceden bilgisayar programı tarafından hangi gruba ait olduğu belirlenmiş ve küçük kapalı zarflara konulmuş numaraları seçmişlerdir, böylece her bir hastanın hangi tedavi grubuna dahil olacağı saptanmıştır, önceden oluşturulmuş bir hasta havuzu bulunmadığı için hastalar geliş sıraları doğrultusunda zarf seçimlerini yapmışlardır. Bu yöntemin uygulanması ile 15 hasta Schroth egzersiz programına, 15 hasta Schroth ev egzersizi programına ve 15 hasta kontrol grubuna alınmıştır.

3.2. OLGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Gönüllü olarak araştırmaya katılmayı kabul eden tüm hastalara tedavi programı öncesinde, 6., 12. ve 24. haftalarda aşağıdaki kayıt, ölçüm ve değerlendirme yöntemleri uygulandı:

- a. Hasta Takip Formu
- b. Yaşam kalitesi
 - “SRS-23 Sorgulama Formu” (SRS-23 Patient Questionnaire)
- c. Kozmetik defektin değerlendirilmesi
 - Walter Reed Görsel Değerlendirme Skalası

3.2.1. Hasta Takip Formu (EK-1)

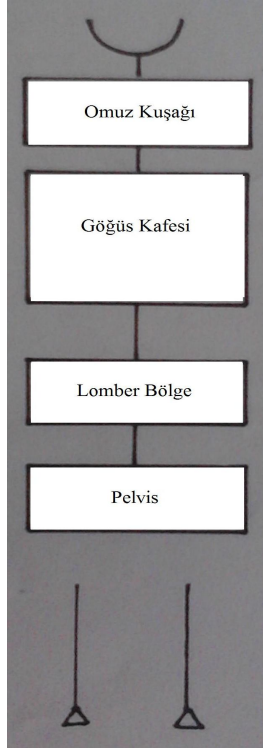
Her hastanın kişisel ve klinik bilgileri tarafımızdan hazırlanan “Hasta Takip Formu” nda toplandı ve hasta takip formu şu maddeleri içermektedir: Hastanın adı-soyadı, iletişim bilgileri, doğum tarihi, cinsiyet, boy, kilo, menarş yaşı, anamnez bilgileri, özel egzersiz veya spor bilgileri, skolyoz tanısı alınan yaş, ilk tanındaki Cobb ve rotasyon açıları, Schroth sınıflaması, risser bulgusu, tanner evrelemesi, bacak uzunluğu, değerlendirme seanslarında ölçümü tekrar edilen Cobb açısı, vertebral rotasyon açısı, öne ve yana eğilme testleri, bel asimetrisi, gibozite yüksekliği ve görsel analog skala skoru.

Hasta takip formunda yer alan değerlendirmeler aşağıda sunulmuştur:

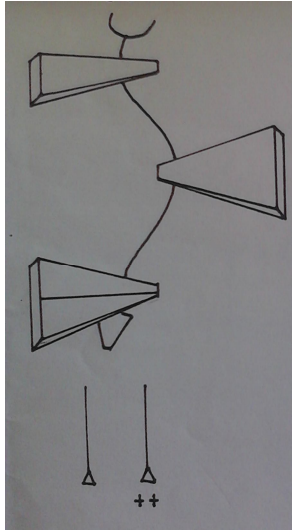
3.2.1.1. Schroth Sınıflaması

Schroth egzersiz programı içinde paterne özel düzeltme mekanizmalarına hastanın klinik bulgularına göre karar verilir. Schroth sistemi içinde egzersizleri planlamak ve uygulamak için 4 temel eğrilik paterni tanımlanmıştır (2,8) (Şekil 3-1 ve 3-2).

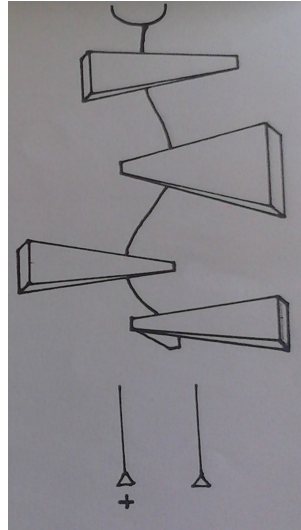
- 1) Nötral pelvis ile fonksiyonel 3 eğri paterni (3c)
- 2) Dekompansasyon ile fonksiyonel 3 eğri paterni (3cp)
- 3) Fonksiyonel 4 eğri paterni ve bu paternin özel formu (4c, 4cp)
- 4) Torakolomber eğri paterni



Şekil 3-1: Schroth prensibine göre vücut segmentleri



(a)

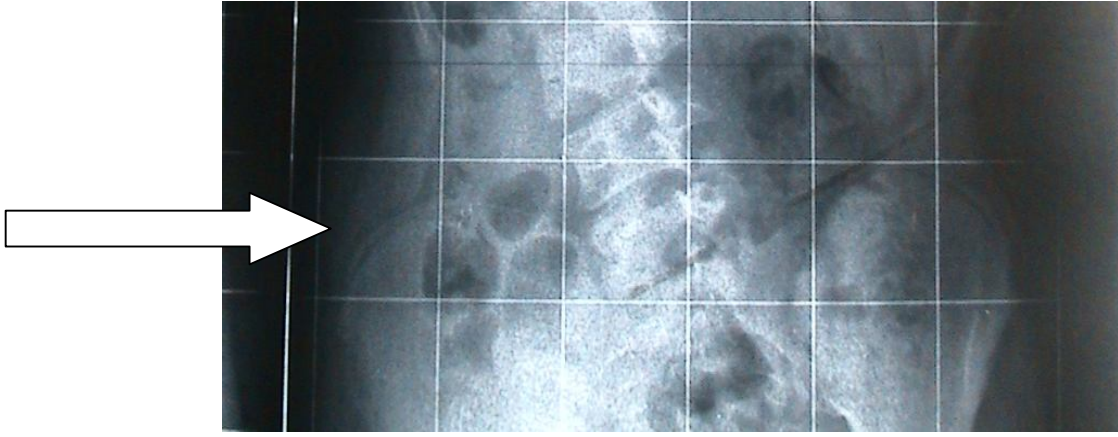


(b)

Şekil 3-2: Schroth prensibine göre eğrilik paternleri; (a): Dekompansasyon ile fonksiyonel 3 eğri paterni (3cp), (b): Fonksiyonel 4 eğri paterni (4c)

3.2.1.2. Risser Sınıflaması

Risser bulgusu 1958 yılında Dr. Risser tarafından tanımlanmıştır. Pelvisteki büyüme plağının kıkırdaktan kemiğe doğru değişimini tanımlamaktadır. Büyüme plağının iliac apofiz üzerinde anterolateralden posteromediale doğru dereceli olarak ossifikasyon değerlendirilebilir (25) (Şekil 3-3). Değerlendirmeler çalışmanın başlangıcında ve 24. haftasında röntgenler üzerinden yapılmış ve hasta takip formuna kaydedilmiştir.

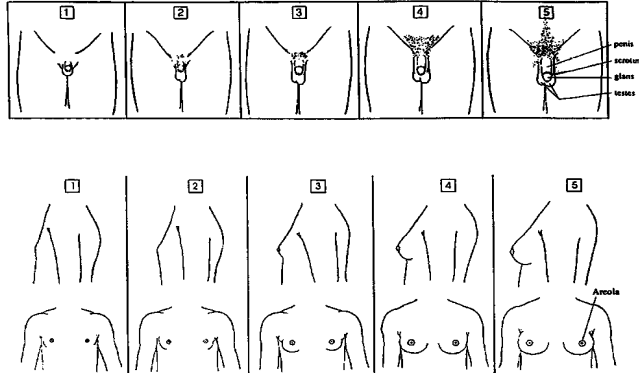


Şekil 3-3: Beyaz ok ile röntgen üzerinde Risser bulgusu (Grade 3) gösterilmektedir.

3.2.1.3. Tanner Evrelemesi

Tanner evrelemesi çocukların, adolesanların ve erişkinlerin fiziksel gelişimlerini belirlemede kullanılan, 1-5 arasında skorlamaya sahip bir skaladır (Şekil 3-4). Göğüs gelişimi, genital organlar ve tüylenme gibi primer ve sekonder cinsiyet özelliklerinin fiziksel olarak değerlendirilmesi temeline dayanır. Bireysel farklılıklar olsa da tüm bireyler ergenlik sürecine bağlı olarak farklı şekillerde Tanner evrelerini tamamlarlar. Tanner evrelemesi iskelet maturasyonu ile doğru orantılıdır ve eğriliğin progresyonu ile ilgili indirekt bilgi sağlar (68,69).

Çalışmanın başlangıcında ve sonunda çocukların Tanner evrelemeleri göğüs ve genital organ gelişimi ile tüylenme oranlarına göre başlangıçta ve 24. haftalarda değerlendirilmiştir. Değerlendirme sırasında soyunmak istemeyen çocuklara resim gösterilerek kendi vücutlarına uyan evrelemeyi seçmeleri istenmiştir.



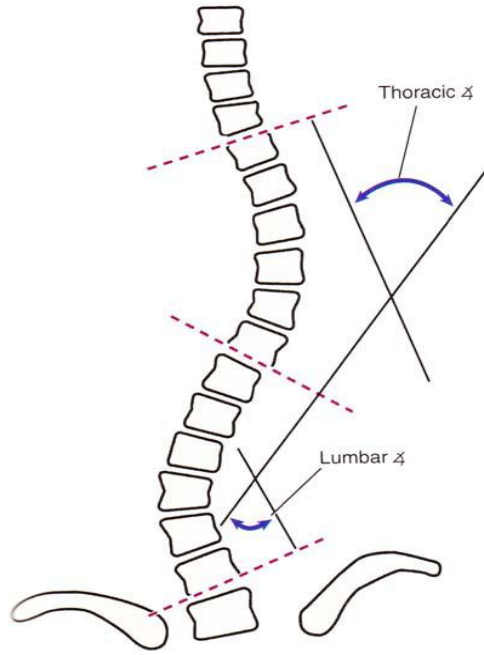
Şekil 3-4: Tanner evrelemesinin şematik resmi (70)

3.2.1.4. Skolyozun Lateral Fleksiyon Açısının Değerlendirilmesi - Cobb Açısı

Cobb yöntemi ile posteroanterior planda çekilen radyografi üzerinden skolyozun derecelendirilmesi için ölçüm yapılır. Cobb açısı ismini Amerikalı ortopedik cerrah John Robert Cobb'dan almaktadır. Skolyozun koronal düzlemdeki deformitesinin değerlendirilmesini sağlar. Eğriliğin derecesinin belirlenmesinde Cobb metodu standart ölçüm yöntemi olarak kabul edilir (19, 71,72).

Ölçüm uç vertebraların tespiti ile başlar. Kranial uç vertebranın üst, kaudal uç vertebranın alt yüzeyleri, eğrilikte en fazla eğime sahiptirler. Eğriliğin konkav kısmında intervertebral aralık, kranial uç vertebranın üstünde geniş, altında ise dardır. Kaudal uç vertebrada ise bunun tersi geçerlidir. Son vertebralar tespit edildikten sonra, üst uç vertebranın üst son plağına ve alt uç vertebranın alt son plağına dik hatlar çizilir. Bu çizgilerin arasında oluşan açı Cobb açısıdır (Şekil 3-5) (19,30). Cobb açısı sadece tek bir planda skolyozu değerlendirmesine rağmen günümüzde halen altın standart olarak kabul görmektedir (73).

Araştırmamızda Cobb açıları universal goniometre kullanılarak ayakta çekilmiş posteroanterior röntgenler üzerinden başlangıçta ve 24. haftalarda ölçüldü.



Şekil 3-5: Cobb açısının şematik ölçümü (19).

3.2.1.5. Bunnell Skolyometresi ile Rotasyon Değerlendirmesi

Bunnell skolyometresi, skolyozun klinik değerlendirmesinde kullanımı kolay, pahalı olmayan, güvenilir, pratik özel tasarlanmış bir inklinometredir. Tedavinin etkinliğini, skolyozun prognozunu belirlemede radyolojik yöntemlerin yanı sıra kullanılan bir klinik değerlendirme yöntemidir (30,31,74-76). Bunnell skolyometresi ile saptanan minimum 5° gövde rotasyonun, 20° veya daha fazla Cobb açısını tanımlamada iyi bir kriter olduğu bilgisayar analizi olan datalarla ortaya konmuştur (30). Skolyometrenin içinde su yatağında hareket eden metal bir küre bulunmaktadır. Bu küre her iki yanda da 0-30° arasında hareket edebilir ve gövde rotasyonu derecesini gösterir. Skolyometre vertebranın spinosus processlerine dik olacak şekilde omurganın aksiyal eksenine vertikal yerleştirilerek ölçüm yapılır (31).

Araştırmamızda, skolyometre ile değerlendirmeler, ayakta öne eğilme pozisyonunda uygulandı. Değerlendirme sırasında her çocuğun iki ayağı çıplak ve birbirine paralel olarak pozisyonlandı, aradaki mesafeyi ayarlamak için ölçüm yapan fizyoterapist tek ayağını çocuğun iki ayağı arasına koydu.



Şekil 3-6: Skolyometre ile rotasyonun değerlendirilmesi

Ölçüm sırasında skapulaların pelvis ile aynı hizada, gövdenin yere göre horizontal planda olmasına ve kolların gevşek pozisyonda olmasına dikkat edildi. T1 ile L5 aralığında ölçüm yapılarak omurganın her bir bölümünde elde edilen en yüksek değer kaydedildi (31,77). Değerlendirmeler aynı fizyoterapist tarafından başlangıçta, 6., 12. ve 24. haftalarda tekrar edildi. Ölçümler sırasında “Orthopaedics Systems Incorporation®” tarafından geliştirilen aynı skolyometre kullanıldı.

3.2.1.6. Gibozite Yüksekliğinin Değerlendirilmesi

Gibozite yüksekliğinin değerlendirmesi de skolyozun değerlendirmesinde kullanılan klinik parametrelerden bir tanesidir (76,78). Gibozite yüksekliği, hasta skapulaları pelvis ile eşit olacak şekilde öne eğilerek “mm” cinsinden klinik olarak ölçüldü. Gibozitenin en yüksek olduğu nokta üzerine rijit bir cetvel konularak, bu cetvel ile konkav taraf arasındaki yükseklik farkı 300 mm’lik 0’ dan başlayan rijit bir cetvel yardımıyla değerlendirildi (32). Tüm değerlendirme seanslarında her bir ölçüm aynı fizyoterapist tarafından üç kez tekrar edildi ve ölçümlerin ortalaması alınarak kaydedildi. Değerlendirmeler 1., 6., 12. ve 24. haftalarda tekrar edildi.

3.2.1.7. Bacak Uzunluğunun Değerlendirilmesi

Alt ekstremitelerin uzunlukları supin pozisyonda değerlendirildi. Spina iliaca anterior superiorlar palpe edilerek bulundu ve buradan medial malleole kadar olan uzunluk 150 cm’lik bir mezura yardımıyla ölçüldü. Dizler fleksiyona alınarak femur

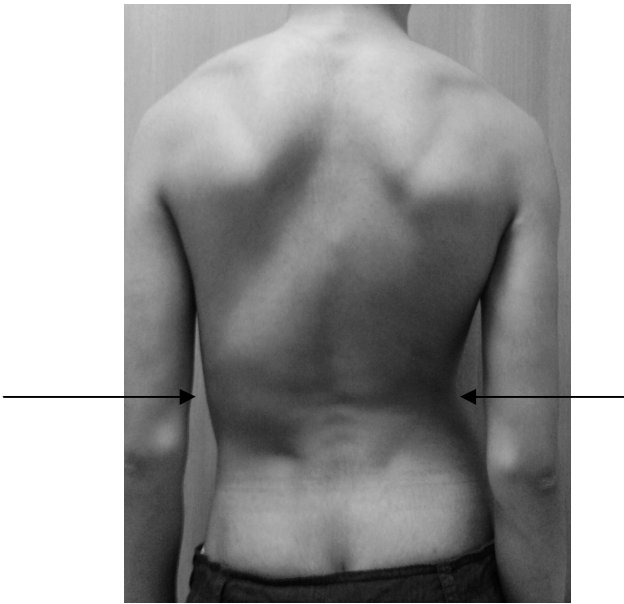
uzunlukları kıyaslandı ve yine dizler fleksiyonda iken tuberositas tibiadan medial malleole kadar ölçüldü. Pelvisin tilti ya da rotasyonundan kaynaklanan uzunluk farkını saptamak için de umbilicus ile her iki medial malleol arasındaki mesafe değerlendirildi (28,32).

Bacak uzunluğu değerlendirmesi sadece ilk değerlendirme sırasında yapıldı ve skolyozun pelviste oluşturduğu tilt ve rotasyondan kaynaklanmayıp, gerçek kemik uzunluğu farklılığı olan çocuklar çalışma dışı bırakıldı.

3.2.1.8. Bel Asimetrisinin Değerlendirilmesi

Kol - Bel mesafesi

Bel asimetrisi “mm” cinsinden her iki taraftaki kol ile bel arasındaki mesafe ölçülerek değerlendirildi. Aynı horizontal çizgi üzerinden, maksimum konkav noktadan 300 mm’lik 0’ dan başlayan rijit bir cetvel ile gövde-kol mesafesi ölçüldü (Şekil 3-7). İki taraftaki farklılık asimetri olarak hesaplandı (32). Tüm değerlendirme seanslarında her bir ölçüm aynı fizyoterapist tarafından üç kez tekrar edildi ve ölçümlerin ortalaması alınarak kaydedildi. Değerlendirmeler 1., 6., 12. ve 24. haftalarda tekrar edildi.



Şekil 3-7: Bel asimetrisinin değerlendirilmesi

3.2.1.9. Omurganın Fleksibilitesinin Değerlendirilmesi

Eğer skolyozun etyolojisinde hipermobilité sendromu mevcut değilse, skolyozu olan kişilerde omurga fleksibilitesi özellikle eğrinin konveks tarafına doğru azalmaktadır. Üç boyutlu Schroth egzersizlerinin de amacı eğriliğin hem mobilizasyonunu hem stabilizasyonunu sağlamaktır (2). Araştırmamızda omurganın fleksibilitesini değerlendirmek amacı ile öne ve yana eğilme testleri kullanıldı.

Öne eğilme testi

Sagittal plandaki deformitenin fleksibilitesini değerlendirmek için torakolomber bölgenin fleksiyon değerlendirmesi klinik açıdan önemli bilgi sağlayabilir. Sagittal planda değerlendirme yapmak için öne eğilme testi yapılır (34). Bu test ayakta duruş pozisyonunda veya otururken uygulanabilir. Ayakta duruş pozisyonunda, pelvik tilt, omurganın rotasyonu ve pelvisin arkaya doğru yer değiştirmesi söz konusu olduğu için araştırmamızda bu testi oturma pozisyonunda uyguladık. Hastadan sert bir zeminde her iki dizi ekstansiyonda uzun otururken ayaklar birbirinden 15 cm aralıklı olarak, 25 cm uzunluğundaki bir basamağa dayalı halde, dizleri fleksiyona getirmeden dirsekleri ekstansiyonda iken elleri ile ayaklara uzanması istendi. Üçüncü el parmağı ile ayak arasında kalan mesafe cetvel ile ölçülerek “cm” olarak kaydedildi. Basamaktan önceki değerler negatif, sonraki değerleri pozitif olarak değerlendirildi (28,34). Tüm değerlendirme seanslarında her bir ölçüm aynı fizyoterapist tarafından üç kez tekrar edilerek, ölçümlerin ortalaması alındı. Değerlendirmeler 1., 6., 12. ve 24. haftalarda tekrar edildi.

Yana eğilme testi

Omurgadaki rijidite, tedavi planını belirlemede önemli yer tutmaktadır. Eğriliklerin fleksibilitesini belirlemede kullanılan diğer bir yöntem yana eğilme testidir (34). Test sırasında hastanın sırtı duvara yaslandı, “T” şeklinde plastik bir materyal yardımıyla ayaklar arasında 20 cm olacak şekilde birbirine paralel ve duvara 10 cm uzakta pozisyonlandı. Hastadan sırtını duvardan ayırmadan sırasıyla sağ ve sol yana doğru eğilmesi istendi. Üçüncü parmak ile zemin mesafesi 50 cm uzunluğunda rijit bir cetvel yardımı ile ölçülerek “cm” cinsinden kaydedildi (Şekil 3-8). Test sırasında gövdenin fleksiyona, hiperekstansiyona ve rotasyona gitmemesine dikkat edildi (28). Tüm değerlendirme seanslarında her bir ölçüm aynı fizyoterapist tarafından üç kez

tekrar edildi ve ölçümlerin ortalaması alınarak kaydedildi. Değerlendirmeler 1., 6., 12. ve 24. haftalarda tekrar edildi.



Şekil 3-8: Yana eğilme esnekliğinin değerlendirilmesi

3.2.1.10. Ağrı Değerlendirilmesi

Görsel Analog Skala (GAS)

GAS, sayısal olarak ölçümü yapılamayan, hastaların hissettiği ağrı şiddeti gibi bazı değerleri sayısal hale çevirmek için kullanılır. 100 mm' lik bir skalanın iki ucuna değerlendirilecek parametrenin iki uç tanımı yazılır ve hastadan bu çizgi üzerine kendi durumunun nereye uygun olduğunu bir çizgi çizerek, nokta koyarak veya işaret ederek göstermesi istenir. GAS ile değerlendirmenin bir dili olmaması ve uygulama kolaylığı önemli avantajlarıdır. GAS ile ağrı değerlendirme yöntemi uzun süreden beri tüm dünya literatüründe kabul görmüş bir yöntemdir (79,80).

Ağrının idiopatik skolyozda, eğriliğin yanı sıra görülen bir diğer problem olabileceği bildirilmiştir. Ağrının ortaya çıkmasından farklı dokular ve farklı mekanizmalar sorumludur. Anormal mekanik stres altındaki spinal dokulardan kaynaklanan sırt ağrıları ya da myofasyal ağrılar idiopatik skolyoza eşlik edebilir. Vertebral eğriliklere sekonder gelişen paravertebral kaslar arasındaki güç dengesizlikleri de ağrıya yol açabileceği düşünülmektedir (81). Weiss ve arkadaşlarının 1999 yılında yaptıkları çalışma da ise 2000'den fazla skolyozu olan hasta incelenmiş, ağrının şiddeti ile eğrilik derecesi arasında bir korelasyon saptanmamıştır (82). Asher ve Burton'un 2006 yılında yaptıkları araştırmada da omurga ya da bel ağrıları ile eğriliklerinin derecesi arasında her hangi bir ilişki bulunamamıştır (83).

Araştırmamızda hastalarımızın ağrıları GAS ile sorgulandı.

3.2.2. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

3.2.2.1. “Scoliosis Research Society-23” (SRS-23) Sorgulama Formu (EK-2)

Skolyoz, eğriliğin şiddetine bağlı olarak fiziksel ve psikososyal problemlere neden olabilmektedir. Freidel ve arkadaşlarının yaptığı araştırma, aynı yaştaki sağlıklı olgularla karşılaştırıldığında idiopatik skolyozu olan çocukların yaşamlarından mutlu olmadıklarını, fiziksel şikayetlerinin yanı sıra, vücutlarından memnun olmadıklarını ve depresyon skorlarının daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur (84). Cobb açısı ile doğru orantılı olacak şekilde idiopatik skolyozun, çocukların yaşam kalitesini etkilediği düşünülmektedir (84, 85).

“Scoliosis Research Society-23 (SRS-23)” sorgulama formu, skolyoza yönelik tasarlanmış, yaşam kalitesini değerlendiren bir sorgulama formudur. Beş alt grubu olan 23 sorudan oluşmaktadır. Bu alt gruplar; ağrı, imaj/görünüm, fonksiyon/aktivite, mental sağlık ve tedavi memnuniyeti olarak sınıflandırılır. Her bir soru için 0 (en kötü), 5 (en iyi) puan olarak tanımlanmıştır (86).

Haheer ve arkadaşları tarafından 1999 yılında idiopatik skolyoza yönelik yaşam kalitesini değerlendirmek amacı ile basit ve pratik sorgulama formu olan SRS-22 geliştirilmiştir (87). Güncel literatürde SRS-22 sorgulama formunun skolyozu olan hastaların yaşam kalitesini sorgulamada geçerli, güvenilir bir değerlendirme yöntemi olduğu ortaya konmuştur (88-90). Birçok farklı dile çevrilmiş ve kullanımı yaygınlaşmıştır (88,91-93). SRS-22 sorgulama formunun Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 2005 yılında Alanay ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (88).

SRS-22 ve SRS-23 arasında bir farklı soru yer almaktadır ve bu soru vücut imajına 0 ile 9 arasında kaç puan verileceğini sorgulamaktadır (86,88). SRS-23 sorgulama formunun literatürde Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması mevcut değildir. Sonradan sorgulama formuna eklenen vücut imajı ile ilgili soru tarafımızdan Türkçe’ye çevrilmiştir.

Dünya Sağlık Örgütü, “sağlık” ı sadece hastalık ya da sakatlık halinin olmaması değil, aynı zamanda fiziksel, ruhsal ve sosyal olarak iyi durumda olma hali şeklinde tanımlamaktadır. Bu açıdan bakıldığında hastalıkların somatik olmayan yönlerini yansıtan ve “yaşam kalitesi ölçütleri” olarak tanımlanan ölçütler güncellik kazanmıştır (94). Dünya sağlık örgütünün bu tanımını göz önünde bulundurarak, hem uygulaması 5-10 dakika gibi kısa süreli ve kolay olması hem de literatürde idiopatik skolyoza yönelik

en sık kullanılan yaşam kalitesi değerlendirme ölçeklerinden biri olması nedeniyle araştırmamızda, SRS-23 sorgulama formu hastalarımızın yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla kullanıldı.

3.2.3. Kozmetik Defektin Değerlendirilmesi

3.2.3.1. Walter Reed Görsel Değerlendirme Skalası (EK-3)

Walter Reed Görsel Değerlendirme skalası (The Walter Reed Visual Assessment Scale (WRVAS)), idiopatik skolyozu olan hastalar tarafından algılanan fiziksel deformiteyi değerlendirmek amacı ile geliştirilmiş bir skaladır. Walter Reed Görsel Değerlendirme Skalası deformiteyi 7 yönden değerlendirmektedir bunlar; omurga eğriliği, kaburga çıkıntısı, belde bulunan çıkıntı, toraksın pelvise göre deformitesi (dizilim bozukluğu), gövde inbalansı, omuz ve skapula asimetrisidir.

Walter Reed görsel değerlendirme skalasını oluşturan 7 sorunun her biri için deformitenin farklı derecelerini belirten 5 ayrı resimden oluşan cevap kısmı bulunmaktadır. Her bir deformite bu resimlerle, minimum “1”, maksimum “5” olarak puanlanır. Skala hasta, hastanın ailesi ya da klinisyen tarafından doldurulabilir. Kullanımı ve skorlaması oldukça basittir bu nedenle klinikte pratik olarak kullanımı önerilmektedir (95-97).

Literatürde skalanın içsel tutarlılığının yüksek olduğu, eğriliğin derecesi ile korele olduğu, 30°’den az ve fazla miktarda eğriliği olan kişilerin cevaplarının farklı olduğu gösterilmiştir (95). Pineda ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada Walter Reed görsel değerlendirme skalasının, skolyozu olan hastaların kozmetik deformitelerini nasıl algıladıklarını değerlendirmek için geçerli bir test olduğu ortaya konmuştur (97).

Son 20 yıl içerisinde adolesan idiopatik skolyoz tedavisinin amaçları, hastanın beklentileri ve tedavi sonuçlarını değerlendirme kriterleri değişim göstermiştir. Estetik görünüm bu değerlendirme kriterlerinden birini oluşturmaktadır. SOSORT uzmanları tarafından varılan fikir birliğine göre estetik görünümün geliştirilmesi skolyoz tedavisinin temel hedeflerinden biri olarak belirlenmiştir (98). Aynı zamanda idiopatik skolyozda algılanan vücut imajı yaşam kalitesini de etkileyen önemli bir faktördür (99). Biz de bu nedenle araştırmamızda görsel değerlendirme skalası ile hem hastalarımızın

vücut algılarını hem de tedavi sonuçlarımızın kozmetik etkilerini değerlendirmek istedik.

Walter Reed görsel değerlendirme skalasının literatürde henüz yer alan bir Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması olmadığı için tarafımızdan Türkçe'ye çevrilerek araştırmamızda kullanıldı.

3.3. HASTALARA UYGULANAN TEDAVİ PROSEDÜRÜ

3.3.1. Hastaların Tedaviye Alındığı Yer

Schroth egzersiz grubunda, Shcroth ev egzersizi grubunda ve kontrol grubunda yer alan hastalar, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nün Rehabilitasyon Ünitesi'nde değerlendirilmiş ve tedavi programına alınmıştır.

3.3.2. Çalışmada Yer Alan Hasta Grupları

1. Grup: Schroth Egzersiz Grubu

Schroth egzersiz grubunda yer alan 15 hastaya ve ailelerine tedavi programına başlamadan önce skolyoz ve tedavi programı hakkında bilgi verildi. Hastalara egzersiz eğitimi, Schroth yöntemi için eğitim almış ve sertifikasyonu olan fizyoterapist tarafından verildi ve hastalar egzersizlerini her seansta fizyoterapist eşliğinde yaptılar.

Bu grupta yer alan hastalar 6 hafta süresince haftada 3 kez (18 seans) egzersiz programına alındılar. Her bir hastaya kendi skolyoz paternlerine uygun 8-10 egzersiz öğretildi ve bir egzersiz seansı yaklaşık olarak 1.5 saat sürdü. Egzersizlerdeki izometrik kontraksiyonlar başlangıçta 3 rotasyonel solunumla kombine edildi egzersizlerdeki progresyon, solunum sayısının artırılması ile sağlandı.

Fizyoterapist eşliğinde yapılan egzersiz programı sonlandıktan sonra da hastalardan düzenli olarak egzersizlerini yapmaları ve egzersiz günlüğü tutmaları istendi. Ebeveynler de bu konuda bilgilendirildi ve hastaların programa uyup uymadıkları sorgulandı. Tedavi programı bitinceye kadar her hasta ayda bir kere çağrılarak egzersizleri kontrol edildi ve gerekliyse egzersizlerde yeniden düzenleme yapıldı.

Schroth Egzersiz Programı

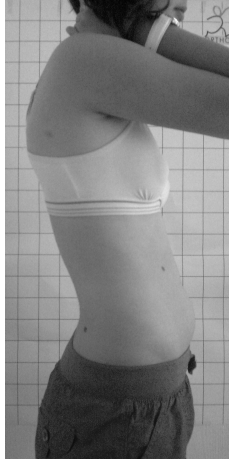
Schroth yöntemi Katherina Schroth tarafından geliştirilmiştir. Katherina Schroth gençliğinde kendi skolyotik postürünü ve görünümünü düzeltmek için bazı rotasyonel solunum ile yaptığı özel egzersizler geliştirmiştir. Kendi vücut görüntüsünde değişim elde ettikten sonra tekniğini başkalarına öğretmeye başlamıştır. Sözel ve el temasları ile uyarılar vererek hastalarında vücut farkındalığı geliştirmeye çalışmıştır. Uyarı ile kosta segmentlerinin daraldığı yeri hastalarına göstermiştir ve nefeslerini hangi segmentlere gönderebildiklerini hissetmeyi öğretmiştir. Hastaların eğitimi sırasında ayna kullanmış ve hastanın aynada skolyotik postürünün nasıl değiştiğini, omurga ve kas yapısındaki dengesizliğin dik, doğru bir postürle yer değiştirdiğini görmesini sağlamıştır. Skolyotik vücudun sahip olduğunun aksine düzgün bir görünüş geliştirmek, elde etmek gerektiğini vurgulamıştır (2,15).

Rotasyonel Solunum

Kostaların, vertebraların lateral prosesleri ile yaptıkları eklemlerin vasıtasıyla, Schroth egzersizleri sırasında respirasyonun yardımı ile gövdenin torsiyonu azaltılabilir. Deprese olmuş (konkav) taraftaki kostalar içeriye ve aşağıya doğru çökmüşlerdir. Bu kısımların özel solunum egzersizleri ile genişletilmesi gerekmektedir. Solunum egzersizleri ile hastaya kostaların yukarı ve dışarı hareket ettirilmesi öğretilir. Bu sayede kostalar geriye gidebilecekleri daha fazla alana sahip olurlar. Bu etkiyle “respiratuar torasik hareket” meydana gelir. Örneğin; posterior gibozitenin karşı tarafında anterior toraksta bir daralma meydana gelmiştir. Kostalar posteriora doğru rotasyona uğradıkları için anterior kısımda bir kompresyona uğrarlar. Schroth yönteminde deprese olmuş ya da daralmış kostalar, solunumun yardımı ile (rotasyonel solunum) anterior ve yukarı hareket ettirilirken, yukarı ve içeri doğru rotasyona alınır. Hastadan bunu hem uygulaması hem de hayal etmesi istenir (2,15).

Postüral Bozukluğa Bağlı Skolyotik Duruş

Schroth, özellikle major skolyozu olan kişilerde sagittal planda, pelvisin anteriora protrüzyonu olduğunu belirtmiştir. Gövde ise lumbal bölgeden geriye doğru deviye olmuştur. Baş ise ağırlık merkezinden öne doğru salınım yapmıştır. Gibozitenin olduğu taraftan bakıldığında bu durum görülmektedir (Şekil 3-9). Bu nedenle postüral bozukluk, iskeleti doğru pozisyona getirerek düzeltilmelidir. Pelvis posteriora, gövde anteriora hareket ettirilmelidir. Aynı prensip vücut segmentlerinin frontal plandaki bireysel lateral yer değiştirmelerini düzeltme sırasında da geçerlidir. Pelvis yana doğru yer değiştirmişse, ağırlık merkezine doğru alındığında otomatik olarak gövde daha dik bir duruş kazanır. Postürdeki sadece bu değişiklik rotasyonel solunumu etkin olarak kullanmaya olanak sağlar. Gövde ve omurga optimal uzunluklarına ulaştıklarında, gövde kısımları daha kolay rotasyon yapabilirler (2,15).



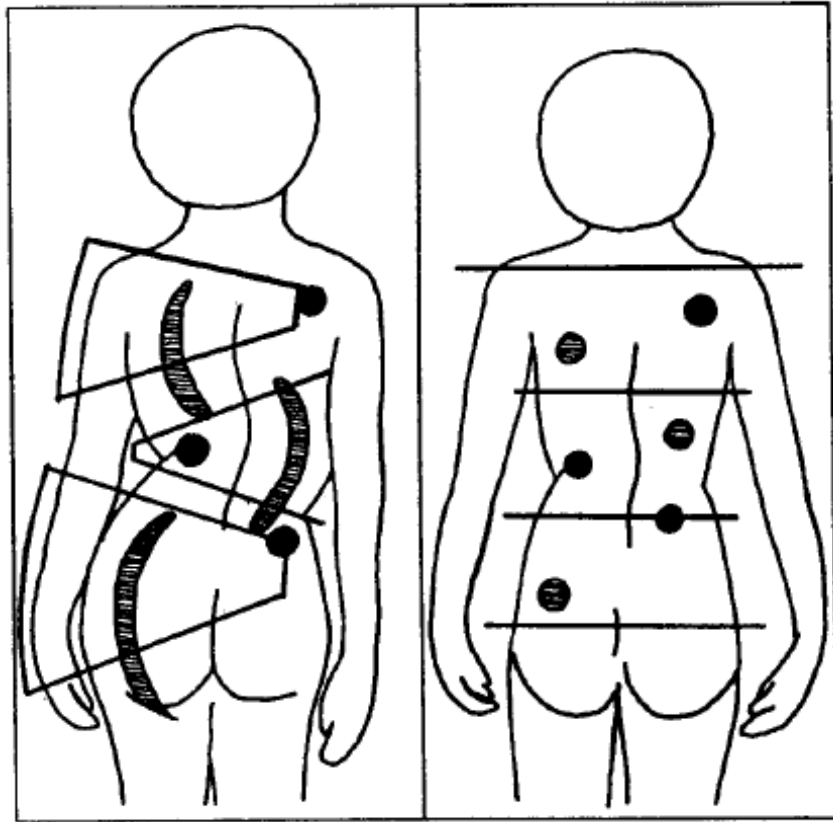
Şekil 3-9: Skolyotik postür örneği

Schroth' a Göre Çalışma Prensipleri

Katharina Schroth gövdeyi, birbirine göre yer değiştirebilen üç bloğa ayırmıştır. Pelvis ve omuz kuşağı aynı yöne doğru rotasyona uğrarken, orta blok olan göğüs kafesinin aksi yöne doğru rotasyona uğradığını farketmiştir. Bu değişimlerin hem sagittal hem frontal planlarda gerçekleştiğini tanımlamıştır. Bu bloklar birbirlerine karşı daha fazla yer değiştirdiklerinde, vertikal çizgiden daha fazla uzaklaşmakta ve transvers plana göre daha fazla rotasyona uğramaktadırlar. Bütün vücut blokları vertikal çizgiden uzaklaştıkları için gövde ufalmakta, dik

duruşunu kaybetmektedir. Bu nedenle egzersizde başarı sağlamak için ilk önce aktif ekstansiyonu sağlamak gereklidir.

Elongasyon, aktif olarak eğrinin düzeltilmesi ve laterale doğru deviye olmuş gövde segmentlerinin tekrar diziliminin sağlanması ile kombine edilir. Bu düzeltme üç gövde segmentinin birbirine karşı derotasyonu ile tamamlanır. Bunlar, egzersizlere uygun başlama pozisyonları ve rotasyonel solunum ile sağlanır (2,15).



Aşırı uzamış kaslar



Kısalmış kaslar



Kısalmış kaslar



Uzamış kaslar

Şekil 3-10: Sağ taraftaki resimde aşırı uzamış kasların kısaltıldığı, kısalmış kasların da uzatıldığı görülmektedir. Bu sayede skolyotik vücut statikleri büyük oranda düzeltilmiştir (15).

Rotasyonel solunum kosta mobilitesini, vital kapasiteyi ve düz sırt deformitesini düzeltmede oldukça önemli olan sagittal planda respiratuar hareketi arttırmaktadır. Her bir egzersiz normale ulaşmayı hedefleyen, yeni hareket paterni hissi ile birleştirilir. Bilinçli olarak tekrar edilen derotasyon egzersizleri ile mental olarak yeniden eğitim başlar. Bu fasilitasyon sürecinin sonunda, hasta yeni hareket paternlerini bilinç dışı olarak otomatik gerçekleştirebilir. Hasta aynada gördüğü değişiklik ile egzersiz sırasında ne hissettiğini birleştirmeye çalışır. Düzenli kas eğitimi ile skolyotik postür yerini doğru dik postüre bırakır. Yeni hareket paternleri mental olarak kabul edildiğinde, hasta yalnız başınayken de her zaman doğru postürü sağlayabilir (15).

Yeni postüral patern, yeni hareket paternlerini öğrenme temelini oluşturur. Hasta kazandığı düzeltici algısını günlük yaşam aktiviteleri ile de birleştirmelidir. Böylece egzersiz ile kazanılan başarılı sonuçlar, iyi bir vücut şekli geliştirebilir. Schroth' a göre özellikle aktif stabilizasyon gereklidir, bu ekspirasyon sırasında izometrik kontraksiyon ile sağlanır. Öncelikle, aktif olmayan kaslar aktive edilmelidir. Zayıf taraftaki kaslar aşırı uzamış ve güçsüzleşmişlerdir. Kollabe olmuş, daralmış taraftaki kaslar ise kısalmış durumdadır (Şekil 3-10). Bu kaslar normal kas tonuslarını kaybederler ve eskisi gibi çalışamazlar. Kısalmış kasları, egzersizler sırasında uygun başlama pozisyonları vererek germe sağlamak gereklidir, böylece bu kaslar tonusları artmış şekilde çalışmaya başlayabilirler (2,15).

Her bir egzersiz, doğru hareket ve bu hareketi bilinçli olarak doğru vücut postürüne çevirebilme bilinci ile yapılmalıdır. Zamanla yeni postür, hastanın yeni vücut görüntüsü haline gelecektir (15).

Schroth'a göre üç boyutlu egzersizlerde eğitilen en önemli kaslar m. latissimus dorsi, m. quadratus lumborum ve m. iliopsoas kaslarıdır. Schroth sisteminin temelinde her bir egzersiz modelinde kişinin skolyozuna özel pozisyonlamalar vardır. Egzersizler yatma, oturma ve ayakta durma sırasında yapılabilir. Her bir egzersizde mutlaka omurganın elongasyonu sağlanarak kişiye göre üst ve alt ekstremiteler pozisyonlanır. Egzersizlerde ilerleme, tekrar sayısının ve egzersiz sırasındaki rotasyonel solunum sayısının artırılması ile sağlanır.

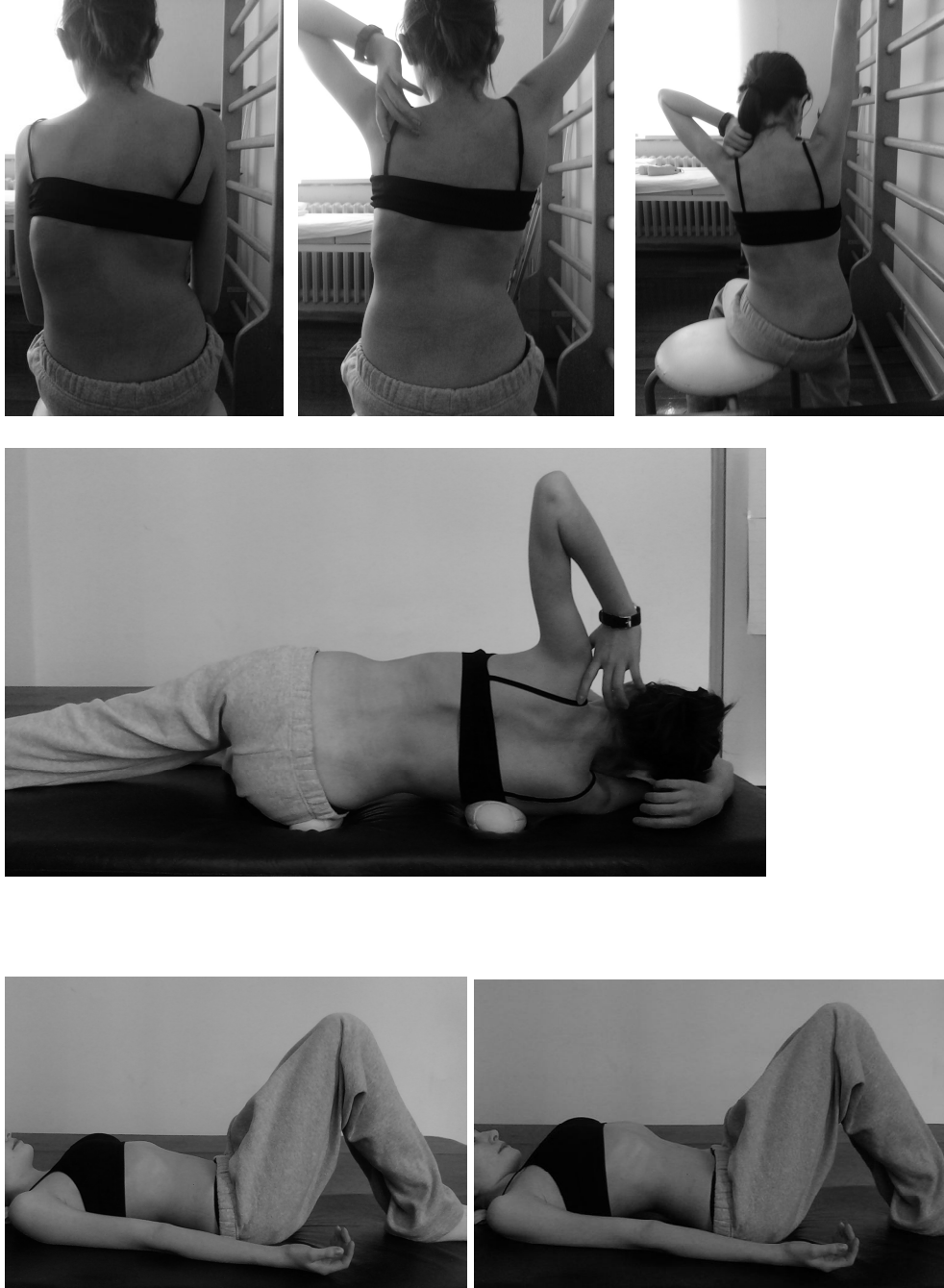
Çalışmada Kullanılan Schroth Egzersizlerinden Örnekler



Şekil 3-11: Torakal eğrilik için egzersiz örneği



Şekil 3-12: Uzun torakal eğrilik için egzersiz örneği



Şekil 3-13: Torakolomber eğrilikler için egzersiz örnekleri



Şekil 3-14 : Lomber ve torakolomber eğrilikler için egzersiz örnekleri



Şekil 3-15: Torakal ve lomber eğrilik için egzersiz örneği

2. Grup : Schroth Ev Egzersizi Programı Grubu

Schroth ev egzersizi grubunda yer alan 15 hastaya ve ailelerine tedavi programına başlamadan önce skolyoz ve tedavi programı hakkında bilgi verildi. Hastalara egzersiz eğitimi bireysel olarak Schroth yöntemi için eğitim almış ve sertifikasyonu olan fizyoterapist tarafından verildi. Hastalar tam olarak öğrenene kadar egzersizler tekrar edildi ve ebeveynler de bu konuda bilgilendirildi. Her bir hastaya kendi skolyoz paternlerine uygun 8-10 egzersiz öğretildi ve bir egzersiz seansı yaklaşık olarak 1.5 saat sürdü. Egzersizlerdeki izometrik kontraksiyonlar 3 rotasyonel solunumla kombine edildi

Tedavi programından önce, 6., 12. ve 24. haftada değerlendirmeler tekrar edildi. Değerlendirme seanslarına gelen hastaların egzersizleri doğru yapıp yapmadıkları aynı fizyoterapist tarafından kontrol edildi.

3. Grup: Kontrol Grubu

Kontrol grubunda yer alan 15 hastaya ve ailelerine skolyoz ve katılacakları çalışma ile ilgili bilgi verildi. 6 aylık kontrol süresi bittikten sonra kendilerinin de egzersiz programına alınacağı anlatıldı. Kontrol sürecine başlamadan önce, 6., 12. ve 24. haftalarda değerlendirmeler tekrar edildi.

3.4. Güç Analizi ve Örneklem Büyüklüğü

Araştırmamızın gücünü ve örneklem büyüklüğünü değerlendirmek için bilgisayar ortamında “PS (Power and Sample Size Program) version 3.0” paket programı kullanıldı. Literatürde Cobb açısının standart sapması 4,69 olarak verilmişti (16). Yapılan analiz sonucunda güç %80 ve hata miktarı 0.05 olarak hedeflendiğinde, ortalamalar arasında anlamlı bir fark bulabilmemiz için gerekli olan minimum örneklem büyüklüğü 12 olarak belirlenmiştir. % 80 güç sağlama açısından 12’şer kişilik grupların yeterli olmasına ile birlikte çalışmamızı 15 kişilik örneklem gruplarından oluşturduk.

3.5. İstatistiksel Analiz

Araştırmamızın veri analizi için bilgisayar ortamında “SPSS (Statistical Package for Social Science) for Windows” istatistik programının 15.0 versiyonu kullanıldı. Tüm analizlerde $p \leq 0,05$ (iki yönlü) değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Hastaların cinsiyetlerine ve skolyoz paternlerine göre gruplardaki dağılımları “Chi square” testi ile değerlendirildi.

Gruplarda yer alan değişkenlerin normal dağılıma uygunlukları “Shapiro-Wilks W” testi ile analiz edildi. Grupların demografik özellikleri ve parametrik olup normal dağılıma uygunluk gösteren rotasyon açısı ve omurga fleksibilitesi testlerinin başlangıç, 6., 12. ve 24. hafta değerleri tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile karşılaştırıldı ve farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla da “post hoc” testlerden Tukey HSD (Highly Significant Difference) testi kullanıldı.

Parametrik olmayan ya da normal dağılıma uygunluk göstermeyen gibozite yüksekliği, bel asimetrisi, ağrı, SRS-23, WRVAS değerlendirme parametrelerinin başlangıç, 6., 12. ve 24. hafta karşılaştırmaları için “Kruskall Wallis” testi kullanıldı.

Grupların başlangıç ve 24. hafta Cobb açısı, Risser sınıflaması ve Tanner bulgularını karşılaştırmak amacıyla “Wilcoxon signed-rank test” kullanıldı. Gruplar arasındaki değişim ortalamaları “Kruskall Wallis” testi karşılaştırıldı.

Grup içi rotasyon açısı, öne eğilme, sağa ve sola eğilme testlerinin başlangıçtaki, 6., 12. ve 24. hafta ortalamaları “Repeated Measures ANOVA” testi ile, gibozite yüksekliği, bel asimetrisi, ağrı, SRS-23 ve WRVAS skorlarının başlangıçtaki, 6., 12. ve 24. hafta ortalamaları “Friedman” testi ile karşılaştırıldı. Rotasyon açısının, öne, sağ ve sol yana eğilme testlerinin başlangıçtaki, 6., 12. ve 24. haftadaki değerlendirmelerinden

elde edilen ortalamaların grup içinde ikişerli kıyaslamalarında “Paired Samples T-test” kullanıldı. Gibozite yüksekliği, bel asimetrisi, ağrı, SRS-23 ve WRVAS skorlarının başlangıçtaki, 6., 12. ve 24. haftada yapılan değerlendirmelerinden elde edilen ortalamaların grup içinde ikişerli kıyaslamalarında “Wilcoxon signed-rank test” kullanıldı.

Tüm parametrelerde çalışmanın başlangıcında, 6.,12. ve 24. haftasında elde edilen değerlendirme sonuçları arasındaki değişimlerinin üç grup arası kıyaslamalarında “Kruskall Wallis” testi, grupların birbirleriyle ikişerli kıyaslamalarında Mann Whitney U” testi kullanıldı. Elde edilen değerlendirme sonuçlarındaki değişimlerin grup içi karşılaştırmaları ise “Wilcoxon signed-rank test” ile analiz edildi.

4. BULGULAR

4.1. Grupların başlangıç ölçümlerinin karşılaştırmaları

Olguların başlangıçtaki demografik özelliklerinin (yaş, boy, kilo, VKİ) karşılaştırması Tablo 4-1’ de gösterilmektedir. Gruplar arasında yaş, boy, kilo ve VKİ bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı.

Tablo 4-1: Olguların demografik özelliklerinin karşılaştırılması

	Egzersiz grubu (n=15) Ort ± SS	Ev egzersizi grubu (n=15) Ort ± SS	Kontrol grubu (n=15) Ort ± SS	p değeri
Yaş (yıl)	12,86 ± 1,35	13,13 ± 1,68	12,80 ± 1,20	0,797
Boy (cm)	152,85 ± 10,67	157,86 ± 10,45	154,80 ± 10,85	0,483
Kilo (kg)	44,07 ± 8,60	50,62 ± 10,04	43,42 ± 8,44	0,228
VKİ (kg/m²)	18,83 ± 3,15	20,26 ± 3,39	18,00 ± 2,19	0,119

Hastaların cinsiyete göre gruplardaki dağılımına baktığımızda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktaydı (Tablo 4-2) (p=0,562).

Tablo 4-2: Hastaların cinsiyetlerine göre gruplardaki dağılımları

	Egzersiz grubu	Ev egzersizi grubu	Kontrol grubu	Toplam
Cinsiyet				
Kız	14	12	13	39
Erkek	1	3	2	6
Toplam	15	15	15	45

Hastaların Schroth sınıflamasına göre skolyoz tiplerinin dağılımları Tablo 4-3’te sunulmuştur. Gruplar arasında skolyoz tipleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktaydı ($p=0,059$)

Tablo 4-3: Gruplardaki skolyoz paternlerinin dağılımları

		Egzersiz grubu	Ev egzersizi grubu	Kontrol grubu	Toplam
Schroth sınıflaması	3’ lü eğri paterni	2	7	7	16
	4’ lü eğri paterni	6	2	5	13
	Torakolomber / çift major eğrilikler	7	6	3	16
Toplam		15	15	15	45

Grupların başlangıçtaki risser sınıflamaları ve tanner bulguları değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 4-4).

Tablo 4-4: Grupların risser sınıflamaları ve tanner bulgularının karşılaştırılması

	Egzersiz grubu (n=15) Ort $\pm$ SS Medyan (min-maks)	Ev egzersizi grubu (n=15) Ort $\pm$ SS Medyan (min-maks)	Kontrol grubu (n=15) Ort $\pm$ SS Medyan (min-maks)	p değeri
Risser sınıflaması	1,53 $\pm$ 1,50 2,00 (0,00 - 3,00)	1,40 $\pm$ 1,41 2,00 (0,00 - 3,00)	1,00 $\pm$ 1,25 0,00 (0,00 - 3,00)	0,555
Tanner bulgusu	2,86 $\pm$ 0,99 3,00 (1,00 - 5,00)	3,06 $\pm$ 1,09 3,00 (1,00 - 4,00)	2,60 $\pm$ 1,05 3,00 (1,00 - 5,00)	0,480

Grupların başlangıçtaki klinik değerlendirmelerinin benzerlik durumu Tablo 4-5’ te karşılaştırıldı. Sola eğilme testi dışında diğer değerlendirmelerde üç grubun başlangıç karşılaştırmalarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu. Sola eğilme testinde ortaya çıkan istatistiksel farklılığın ev egzersizi grubundan kaynaklandığı saptandı ($p=0,015$).

Tablo 4-5: Grupların başlangıçtaki klinik değerlendirmelerinin karşılaştırılması

Parametreler		Egzersiz grubu (n=15)	Ev egzersizi grubu (n=15)	Kontrol grubu (n=15)	P değeri
		Ort ± SS Medyan (min-maks)	Ort ± SS Medyan (min-maks)	Ort ± SS Medyan (min-maks)	
Cobb açısı		33,40 ± 8,78 32,00 (20,00 – 50,00)	30,33± 7,59 30,00 (20,00 - 40,00)	30,30 ± 6,66 28,00 (20,00 - 45,00)	0,397
Rotasyon Açısı		11,90 ± 5,22 (3,00 - 20,00)	9,66 ± 4,49 (3,00 – 20,00)	8,43 ± 2,89 (4,00 -19,00)	0,106
Gibozite Yüksekliği		216,00 ± 116,36 250,00 (20,00 -430,00)	156,66 ± 92,78 120,00 (30,00 - 350,00)	158,66 ± 95,68 140,00 (40,00 - 400,00)	0,235
Bel asimetrisi		2,18 ± 0,95 2,00 (1,00 - 4,50)	1,92 ± 1,10 1,80 (0,50 - 4,00)	1,54 ± 0,95 1,30 (0,50 - 3,50)	0,226
Öne eğilme Testi		-7,16 ± 12,13 (-25,00 - 16,00)	-10,23 ± 10,87 (-34,00 - 6,00)	-11,23 ± 11,35 (-35,00 - 1,00)	0,603
Yana eğilme testi	Sağa	-36,70 ± 3,94 (-45,00 - -32,00)	-40,50 ± 4,96 (-47,00 - -34,00)	-36,36 ± 5,89 (-44,00 - -27,00)	0,072
	Sola	-35,70 ± 3,84 (-43,00 - -30,00)	-40,62 ± 5,21 (-48,00 - -32,00)	-36,02 ± 5,56 (-44,00 - -25,00)	0,059
GAS		2,86 ± 3,09 2,00 (0,00 – 7,00)	3,33 ± 2,71 4,00 (0,00 - 7,00)	2,40 ± 2,74 2,00 (0,00 - 7,00)	0,722

Grupların SRS-23 alt ve toplam skor ortalamalarının başlangıç değerleri karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (Tablo 4-6).

Tablo 4-6: Grupların başlangıçtaki SRS-23 alt grup ve total skor ortalamalarının karşılaştırılması

SRS-23 skorları	Egzersiz grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	Ev egzersizi grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	Kontrol grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	p değeri
Ağrı	4,07 ± 0,61 4,33 (2,67 - 4,83)	4,02 ± 0,49 4,16 (3,17 - 4,83)	4,14 ± 0,39 4,16 (3,33 - 4,57)	0,729
Dış görünümün özeleştirisi	3,58 ± 0,81 3,60 (2,40 - 5,00)	3,49 ± 0,76 3,40 (2,20 - 4,80)	3,69 ± 0,67 3,60 (2,40 - 4,80)	0,752
Fonksiyon/aktivite	4,46 ± 0,54 4,60 (3,40 - 5,00)	4,54 ± 0,42 4,60 (3,60 - 5,00)	4,69 ± 0,30 4,80 (4,00 - 5,00)	0,633
Mental sağlık	3,68 ± 0,73 3,80 (2,20 - 4,80)	3,73 ± 0,59 3,80 (2,80 - 4,60)	4,00 ± 0,42 4,00 (3,40 - 5,00)	0,465
Total puan	3,95 ± 0,60 4,19 (2,67 - 4,71)	3,95 ± 0,40 4,04 (3,24 - 4,52)	4,14 ± 0,39 4,14 (3,33 - 4,57)	0,452

Grupların WRVAS toplam skor ortalamalarının başlangıç değerleri karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (Tablo 4-7).

Tablo 4-7: Grupların başlangıçtaki WRVAS madde ve toplam skorlamalarının karşılaştırılması

	Egzersiz grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	Ev egzersizi grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	Kontrol grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	p değeri
Toplam skor	2,08 ± 0,52 2,07 (1,29 - 3,00)	1,90 ± 0,46 1,85 (1,00 - 3,00)	2,15 ± 0,49 2,14 (1,14 - 2,86)	0,439

4.2. Çalışmanın başlangıcında, 6., 12. ve 24. haftasında yapılan klinik değerlendirmelerin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları

Her üç grubun risser sınıflaması ile tanner bulgusunun başlangıç ve 24. hafta değerlendirmelerinin karşılaştırmaları Tablo 4-8’ de sunuldu. Kontrol grubunun tanner bulgusu değişimi ($p=0,08$) dışında diğer değerlendirmelerin karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık mevcuttu.

Tablo 4-8: Grupların çalışma öncesi ve 24. haftada risser sınıflamaları ile tanner bulguları değerlendirmelerinin karşılaştırması

	Risser sınıflaması		P değeri	Tanner bulgusu		P değeri
	Ort ± SS			Ort ± SS		
	Medyan (min-maks)			Medyan (min-maks)		
	İlk değ.	24. hafta değ.		İlk değ.	24. hafta değ.	
Egzersiz grubu (n=15)	1,53 ± 1,50 2,00 (0,00 – 3,00)	1,86 ± 1,84 3,00 (0,00 – 4,00)	0,02	2,86 ± 0,99 3,00 (1,00 - 5,00)	3,13 ± 0,83 3,00 (2,00 - 5,00)	0,04
Ev egzersizi grubu (n=15)	1,40 ± 1,41 2,00 (0,00 – 3,00)	2,13 ± 1,72 3,00 (0,00 – 4,00)	0,01	3,06 ± 1,09 3,00 (1,00 - 4,00)	3,33 ± 0,97 3,00 (2,00 - 5,00)	0,04
Kontrol grubu (n=15)	1,00 ± 1,25 0,00 (0,00 – 3,00)	1,60 ± 1,50 1,00 (0,00 – 4,00)	0,04	2,60 ± 1,05 3,00 (1,00 - 5,00)	2,80 ± 1,08 3,00 (1,00 - 5,00)	0,08

değ: değerlendirme

Grupların çalışma öncesi ve sonrası Cobb açısı ortalamaları Tablo 4-9' da gösterildi. Ev egzersizi ve kontrol grubunun Cobb açılarındaki değişimler istatistiksel açıdan anlamlıydı.

Tablo 4-9: Grupların çalışma öncesi ve sonrası Cobb açısı ortalamalarının karşılaştırılması

Cobb açısı	Egzersiz grubu (n=15) Ort ± SS (min-maks)	Ev egzersizi grubu (n=15) Ort ± SS (min-maks)	Kontrol grubu (n=15) Ort ± SS (min-maks)	p değeri G1-G2-G3	p değeri G1-G2 G1-G3 G2-G3
İlk değ.	33,40 ± 8,78 32,00 (20,00 - 50,00)	30,33 ± 7,59 30,00 (20,00 - 40,00)	30,30 ± 6,66 28,00 (20,00 - 45,00)	0,397	0,526 0,684 0,990
24. hafta değ.	30,86 ± 8,80 34,00 (20,00 - 45,00)	33,66 ± 8,47 35,00 (20,00 - 45,00)	33,46 ± 7,03 32,00 (22,00 - 46,00)	0,580	0,659 0,617 0,998
p değeri 1-24	0,180	0,024	0,015		

değ: değerlendirme, 1: ilk değerlendirme, 24: 24. hafta değerlendirmesi, G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Grupların, grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta rotasyon açısı değerlendirme ortalamalarının karşılaştırılması Tablo 4-10' da gösterildi.

Tablo 4-10: Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta rotasyon açısı değerlendirme ortalamalarının karşılaştırılması

Rotasyon	Egzersiz grubu (n=15) Ort ± SS (min-maks)	Ev egzersizi grubu (n=15) Ort ± SS (min-maks)	Kontrol grubu (n=15) Ort ± SS (min-maks)	p değeri G1-G2-G3	p değeri G1-G2 G1-G3 G2-G3
İlk	11,90 ± 5,22 (3,00 – 20,00)	9,66 ± 4,49 (3,00 – 20,00)	8,43 ± 2,89 (4,00 – 19,00)	0,106	0,232 0,058 0,415
6. hafta	7,40 ± 4,65 (2,00 – 15,00)	10,16 ± 5,10 (3,00 – 19,00)	9,16 ± 2,96 (5,00 – 13,00)	0,222	0,132 0,226 0,517
12. hafta	7,60 ± 5,03 (1,00 – 18,00)	10,53 ± 5,31 (3,00 – 20,00)	9,80 ± 3,20 (4,00 – 15,00)	0,206	0,132 0,165 0,651
24. hafta	7,66 ± 5,24 (1,00 – 18,00)	11,66 ± 5,92 (3,00 – 20,00)	10,50 ± 4,21 (4,00 – 19,00)	0,106	0,060 0,114 0,539
p değeri					
1-6-12-24	0,001	0,003	0,002		
1-6	0,001	0,140	0,012		
1-12	0,016	0,007	0,001		
1-24	0,027	0,006	0,002		
6-12	0,663	0,257	0,103		
6-24	0,628	0,006	0,026		
12-24	0,774	0,032	0,066		

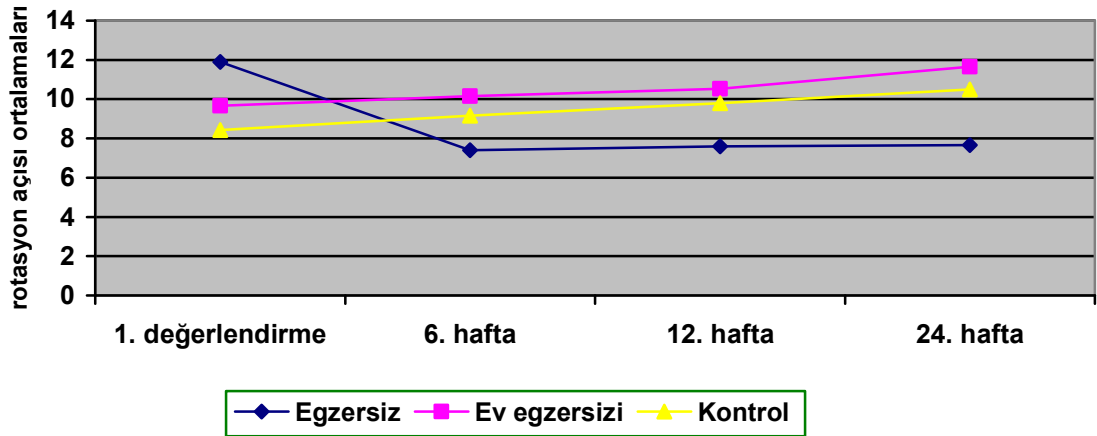
İlk: ilk değerlendirme, 6: 6. hafta değerlendirmesi, 12: 12. hafta değerlendirmesi, 24: 24. hafta değerlendirmesi, G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersiz grubu, G3: Kontrol grubu

Grup içi karşılaştırmalarda üç grupta da başlangıçtan itibaren yapılan dört rotasyon değerlendirme ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı (Tablo 4-10). Egzersiz grubunda rotasyon açılarının azaldığı, ev egzersiz ve kontrol grubunda ise arttığı belirlendi.

Grup içi ölçümlerde farklı zamanlarda tekrarlanan rotasyon açısı değerlendirmeleri karşılaştırıldığında egzersiz grubunun birinci ve 6., 12. ve 24. hafta değerlendirmeleri arasında; ev egzersiz grubunun birinci ve 12., 24. hafta, 6. ve 24.hafta, 12. ve 24. hafta değerlendirmeleri arasında; kontrol grubunun ise birinci ve 6., 12., 24. hafta ve 12. ve 24. hafta değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı.

Çalışmanın başlangıcında, 6., 12., ve 24. haftasında elde edilen rotasyon açısı ortalamaları karşılaştırıldığında ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (Tablo 4-10).

Grafik 4-1' de grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta rotasyon açısı değerlendirme ortalamaları gösterilmiştir.



Grafik 4-1: Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta rotasyon açısı değerlendirme ortalamaları

Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. haftalarda elde edilen gibozite değerlendirme ortalamalarının karşılaştırılması Tablo 4-11’ de sunuldu.

Tablo 4-11: Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta gibozite değerlendirme ortalamalarının karşılaştırılması

Gibozite	Egzersiz grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	Ev egzersizi grubu (n=15) Ort ± SS (min-maks)	Kontrol grubu (n=15) Ort ± SS (min-maks)	p değeri G1-G2-G3	P değeri G1-G2 G1-G3 G2-G3
İlk	216,00 ± 116,36 250,00 (20,00 – 430,00)	156,66 ± 92,78 120,00 (30,00 - 350,00)	158,66 ± 95,68 140,00 (40,00 -400,00)	0,235	0,134 0,152 0,954
6. hafta	174,00 ± 101,40 180,00 (20,00 – 370,00)	164,00 ± 94,62 150,00 (30,00 - 370,00)	168,00 ± 101,29 130,00 (40,00 -430,00)	0,899	0,782 0,872 0,912
12. hafta	158,00 ± 96,08 160,00 (20,00 – 340,00)	185,33 ± 106,35 170,00 (30,00 - 350,00)	177,33 ± 96,84 160,00 (40,00 -410,00)	0,781	0,466 0,587 0,831
24. hafta	147,33 ± 90,98 150,00 (20,00 – 310,00)	209,33 ± 132,04 200,00 (30,00 - 450,00)	186,66 ± 105,67 160,00 (40,00 -450,00)	0,380	0,145 0,284 0,275
p değeri					
1-6-12-24	0,000	0,000	0,000		
1-6	0,002	0,203	0,072		
1-12	0,001	0,009	0,011		
1-24	0,001	0,012	0,007		
6-12	0,005	0,007	0,048		
6-24	0,003	0,007	0,007		
12-24	0,017	0,024	0,026		

İlk: ilk değerlendirme, 6: 6. hafta değerlendirmesi, 12: 12. hafta değerlendirmesi,

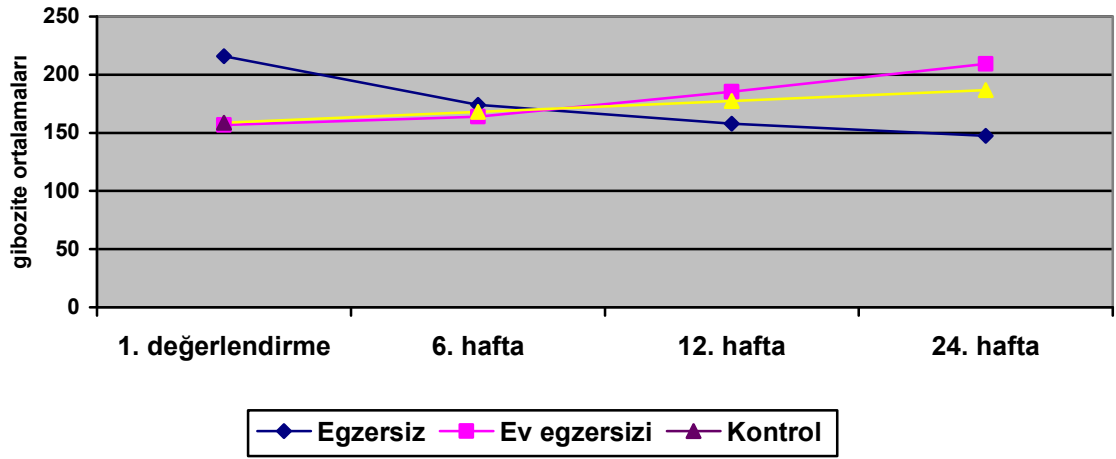
24: 24. hafta değerlendirmesi; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Üç grubun da, grup içinde ard arda yapılan dört gibozite değerlendirmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı. Grup içi farklı dönemlerde yapılan gibozite değerlendirmeleri karşılaştırıldığında ev egzersizi grubu ile kontrol grubunun

ilk ve 6. haftada yapılan değerlendirme ortalamalarının karşılaştırması dışındaki tüm değerlendirme karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (Tablo 4-12).

Gruplar arasında çalışma öncesi, 6., 12., 24. haftalarda elde edilen gibozite değerlendirme ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı.

Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta gibozite değerlendirme ortalamaları Grafik 4-2’de gösterildi.



Grafik 4-2: Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta gibozite değerlendirme ortalamaları

Tablo 4-12 ve Grafik 4-3' te grupların çalışma öncesi, 6. hafta, 12. hafta ve 24. haftada tekrarlanan bel asimetrisi değerlendirmelerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları yer almaktadır.

Tablo 4-12: Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta bel asimetrisinin değerlendirme ortalamalarının karşılaştırması

Bel asimetrisi	Egzersiz grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	Ev egzersizi grubu (n=15) Ort ± SS (min-maks)	Kontrol grubu (n=15) Ort ± SS (min-maks)	p değeri G1-G2-G3	p değeri G1-G2 G1-G3 G2-G3
İlk	2,18 ± 0,95 2,00 (1,00 – 4,50)	1,92 ± 1,10 1,80 (0,50 – 4,00)	1,54 ± 0,95 1,30 (0,50 – 3,50)	0,171	0,496 0,077 0,320
6. hafta	1,81 ± 0,84 1,50 (1,00 – 4,00)	1,79 ± 1,11 1,50 (0,30 – 4,00)	1,57 ± 0,92 1,30 (0,50 – 3,50)	0,633	0,956 0,464 0,560
12. hafta	1,62 ± 0,65 1,50 (0,50 – 3,00)	1,83 ± 1,13 1,50 (0,20 – 4,00)	1,70 ± 0,98 1,60 (0,60 – 3,60)	0,965	0,534 0,779 0,747
24. hafta	1,42 ± 0,58 1,50 (0,50 – 2,50)	1,98 ± 1,27 1,50 (0,20 – 5,20)	1,72 ± 0,97 1,50 (0,60 – 3,80)	0,642	0,161 0,371 0,545
p değeri					
1-6-12-24	0,000	0,260	0,004		
1-6	0,003	0,024	0,206		
1-12	0,005	0,469	0,005		
1-24	0,004	0,918	0,026		
6-12	0,064	0,222	0,011		
6-24	0,012	0,073	0,095		
12-24	0,015	0,259	0,642		

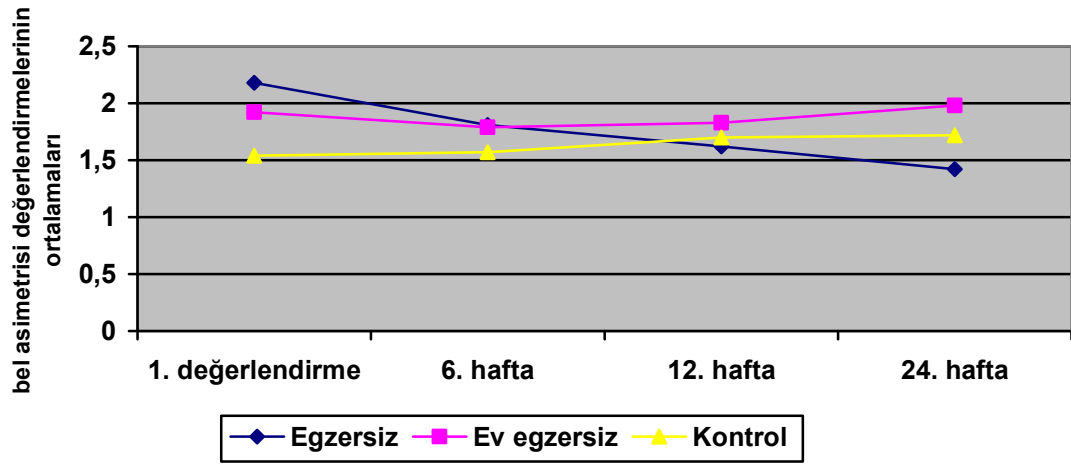
İlk: ilk değerlendirme, 6: 6. hafta değerlendirmesi, 12: 12. hafta değerlendirmesi, 24: 24. hafta değerlendirmesi; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Grupların kendi içinde çalışma öncesi, 6., 12., ve 24. haftada yapılan bel asimetrisi değerlendirmelerinin grup içi karşılaştırmalarına bakıldığında egzersiz grubunun 6. ve 12. hafta dışında tüm karşılaştırmaları, ev egzersizi grubunun sadece ilk

ve 6. hafta değerlendirmeleri arasında, kontrol grubunda ise 6. ve 12. hafta değerlendirmeleri ile ilk ve 12., ilk ve 24. hafta değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı.

Üç grup arasında farklı ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı.

Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta bel asimetrilerinin değerlendirme ortalamaları Grafik 4-3' te yer almaktadır.



Grafik 4-3: Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta bel asimetrilerinin değerlendirme ortalamaları

Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta öne eğilme testlerinin ortalamaları Tablo 4-13' te sunulmuştur.

Tablo 4-13: Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta öne eğilme testlerinin karşılaştırması

Öne eğilme testi	Egzersiz grubu (n=15) Ort ± SS (min-maks)	Ev egzersiz grubu (n=15) Ort ± SS (min-maks)	Kontrol grubu (n=15) Ort ± SS (min-maks)	p değeri G1-G2-G3	p değeri G1-G2 G1-G3 G2-G3
İlk	-7,16 ± 12,13 (-25,00 - 16,00)	-10,23 ± 10,87 (-34,00 - 6,00)	-11,23 ± 11,35 (-35,00 - 1,00)	0,603	0,472 0,351 0,807
6. hafta	-1,63 ± 13,52 (-20,00 - 30,00)	-7,81 ± 11,25 (-30,00 - 12,00)	-11,52 ± 11,44 (-37,00 - 1,00)	0,090	0,185 0,040 0,378
12. hafta	-2,23 ± 13,62 (-25,00 - 21,00)	-6,90 ± 12,32 (-28,00 - 12,50)	-12,12 ± 12,02 (-37,00 - 0,50)	0,114	0,334 0,044 0,250
24. hafta	1,14 ± 15,42 (-25,00 - 30,00)	-8,53 ± 11,41 (-27,00 - 12,50)	-12,26 ± 11,52 (-38,00 - 1,00)	0,020	0,062 0,012 0,380
p değeri					
1-6-12-24	0,001	0,134	0,106		
1-6	0,002	0,036	0,447		
1-12	0,017	0,102	0,012		
1-24	0,002	0,329	0,034		
6-12	0,689	0,649	0,128		
6-24	0,142	0,572	0,205		
12-24	0,004	0,347	0,809		

İlk: ilk değerlendirme, 6: 6. hafta değerlendirmesi, 12: 12. hafta değerlendirmesi, 24: 24. hafta değerlendirmesi; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Egzersiz grubunda tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası takip değerlendirme ortalamaları karşılaştırıldığında, bu ortalamalar arasında istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlı farklılık olduğu belirlendi. Ev egzersiz grubunda ve

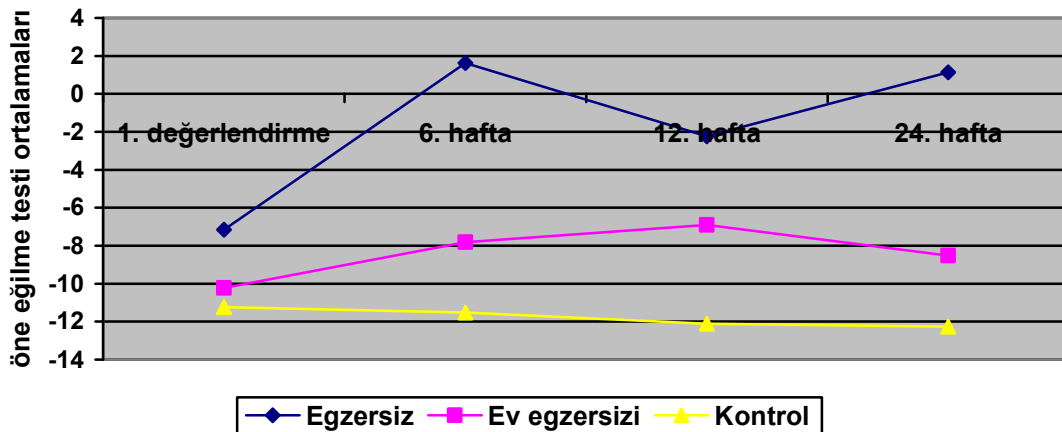
kontrol grubunda çalışma öncesi, 6., 12. ve 24. hafta değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı.

Her bir grubun kendi içinde başlangıç, çalışmanın 6., 12. ve 24. hafta değerlendirmeleri analiz edildi. Egzersiz grubunda tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası takip değerlendirmeleri karşılaştırıldığında, elde edilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi. Ev egzersizi grubunda ve kontrol grubunda çalışma öncesi, 6., 12. ve 24. hafta değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (Tablo 4-13).

Egzersiz grubu içinde tedavi öncesi, tedavi sonrası (6. hafta) ve 12., 24. hafta takiplerinde yapılan öne eğilme testi sonuçlarında 6. ile 12. ve 24. hafta karşılaştırması haricinde tüm karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görüldü. Ev egzersizi grubunda ise çalışma öncesi ile 6. hafta değerlendirme sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı. Kontrol grubunun değerlendirmelerine bakıldığında ise başlangıç ile 12. ve 24. hafta kıyaslamalarının sonucunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edildi (Tablo 4-13).

Grupların 24. haftada yapılan değerlendirmelerinin arasındaki farklılığın ise istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi.

Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta öne eğilme testlerinin ortalamaları Grafik 4-4' te gösterildi.



Grafik 4-4: Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta öne eğilme testlerinin ortalamaları

Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta sağ yana testlerinin karşılaştırması Tablo 4-14' te sunulmuştur.

Tablo 4-14: Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta sağ yana eğilme testlerinin karşılaştırması

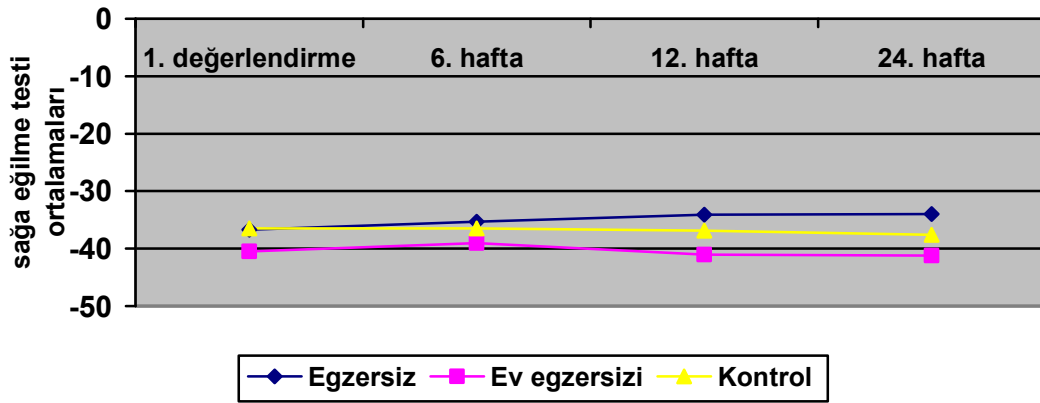
Sağ yana	Egzersiz grubu (n=15)	Ev egzersiz grubu (n=15)	Kontrol grubu (n=15)	p değeri	P değeri
Eğilme	Ort ± SS (min-maks)	Ort ± SS (min-maks)	Ort ± SS (min-maks)	G1-G2-G3	G1-G2 G1-G3 G2-G3
İlk	-36,70 ± 3,94 (-45,50 - - 32,25)	-40,50 ± 4,96 (-47,50 - -34,00)	-36,51 ± 5,84 (-44,00 - -27,00)	0,072	0,058 0,857 0,057
6. hafta	-35,32 ± 4,01 (-40,50 - -26,60)	-39,06 ± 5,29 (-48,60 - -28,00)	-36,51 ± 6,80 (-45,80 - -24,00)	0,175	0,038 0,563 0,262
12. hafta	-34,12 ± 4,34 (-42,00 - - 24,50)	-41,05 ± 4,00 (-46,80 - -36,00)	-36,90 ± 6,30 (-46,40 - -26,00)	0,002	0,000 0,169 0,040
24. hafta	-33,96 ± 4,77 (-41,50 - - 21,50)	-41,24 ± 4,70 (-48,00 - -34,00)	-37,57 ± 7,15 (-47,00 - -26,10)	0,004	0,000 0,116 0,109
p değeri					
1-6-12-24	0,007	0,013	0,028		
1-6	0,145	0,065	0,745		
1-12	0,013	0,395	0,090		
1-24	0,010	0,262	0,025		
6-12	0,076	0,021	0,237		
6-24	0,037	0,006	0,011		
12-24	0,774	0,598	0,128		

İlk: ilk değerlendirme, 6: 6. hafta değerlendirmesi, 12: 12. hafta değerlendirmesi, 24: 24. hafta değerlendirmesi; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Farklı zamanlarda yapılan sağ yana eğilme testlerinin ortalamalarının grup içi karşılaştırmalarında, tüm gruplarda dört değerlendirme arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı. Egzersiz grubunun esnekliğinde artış olduğu, ev egzersizi ve kontrol gruplarının ise esnekliğinin azaldığı ortaya çıktı. Meydana gelen farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi. Egzersiz grubunda 6. ve 12. hafta, 6. ve 24. hafta ile 6. ve 24. hafta değerlendirmeleri arasında, ev egzersizi

grubunda 6. hafta ile 12. ve 24. hafta değerlendirmeleri arasında, kontrol grubunda ise çalışma öncesi ve 24. hafta ile 6. ve 24. hafta değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi.

Grupların sağa eğilme testleri karşılaştırıldığında 12. ve 24. hafta değerlendirme ortalamalarında üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi. Grupların değerlendirme sonuçları ikişer ikişer karşılaştırıldığında farklılığın ev egzersiz grubundan ortaya çıktığı görüldü.



Grafik 4-5: Grupların alışma öncesi, 6., 12., 24. hafta sağ yana testlerinin ortalamaları

Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12. ve 24. hafta sola eğilme testi değerlendirmelerinin ortalamaları Tablo 4-15’ te sunulmuştur.

Tablo 4-15: Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta sol yana eğilme testlerinin karşılaştırması

Sol yana	Egzersiz grubu (n=15)	Ev egzersizi grubu (n=15)	Kontrol grubu (n=15)	p değeri	p değeri
Eğilme	Ort ± SS (min-maks)	Ort ± SS (min-maks)	Ort ± SS (min-maks)	G1-G2-G3	G1-G2 G1-G3 G2-G3
İlk	-35,70 ± 3,84 (-43,00 - -30,00)	-40,62 ± 5,21 (-48,00 - -32,00)	-36,02 ± 5,56 (-44,60 - -25,00)	0,059	0,057 0,856 0,056
6. hafta	-34,70 ± 4,07 (-41,00 - -28,00)	-39,84 ± 4,42 (-48,00 - -31,00)	-36,11 ± 5,66 (-45,00 - -26,00)	0,024	0,003 0,440 0,054
12. hafta	-33,56 ± 4,99 (-43,00 - -25,00)	-39,88 ± 4,24 (-46,70 - -33,80)	-36,60 ± 6,18 (-46,00 - -24,00)	0,012	0,001 0,150 0,101
24. hafta	-33,00 ± 4,93 (-41,00 - -23,00)	-40,74 ± 4,28 (-47,80 - -36,00)	-37,35 ± 6,02 (-48,00 - -26,00)	0,001	0,000 0,039 0,086
p değeri					
1-6-12-24	0,010	0,221	0,003		
1-6	0,178	0,246	0,773		
1-12	0,028	0,215	0,055		
1-24	0,011	0,821	0,003		
6-12	0,099	0,944	0,228		
6-24	0,039	0,169	0,007		
12-24	0,261	0,011	0,010		

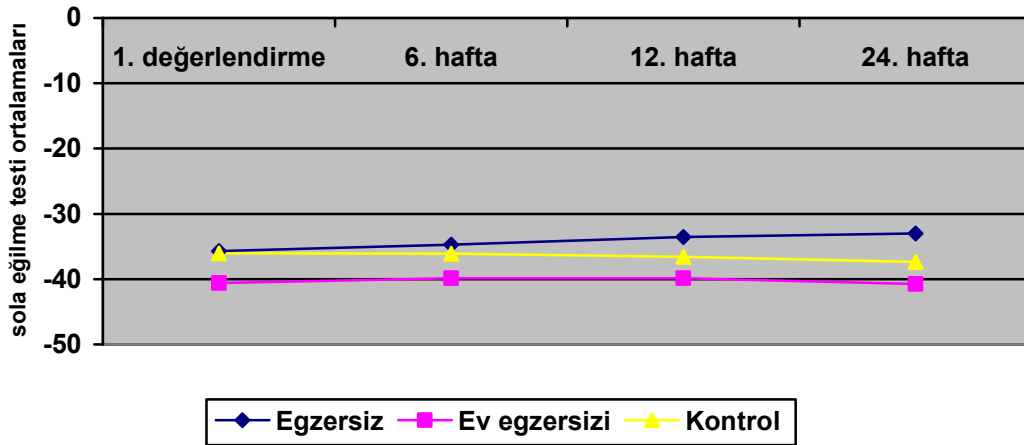
1: ilk değerlendirme, 6: 6. hafta değerlendirmesi, 12: 12. hafta değerlendirmesi, 24: 24. hafta değerlendirmesi; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Grupların her biri kendi içinde değerlendirildiğinde egzersiz grubun sola esnekliğinin 24. hafta sonunda istatistiksel olarak arttığı, kontrol grubunun da azaldığı belirlenmiştir.

Egzersiz grubunda ilk değerlendirme ile 12. ve 24. hafta değerlendirme ortalamaları arasında, 6. ve 24. hafta değerlendirmeleri arasında, ev egzersiz grubunda 12. ve 24. hafta değerlendirmelerinin ortalamaları arasında, kontrol grubunda ise ilk, 6. ve 12. hafta ile 24. hafta değerlendirme ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edildi.

Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12. ve 24. hafta sola eğilme testi değerlendirmelerinin ortalamaları karşılaştırıldığında üç grup arasında 6., 12. ve 24. hafta değerlendirme ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi. Gruplar ikişerli şekilde kıyaslandığında egzersiz ve ev egzersizi gruplarının 6., 12. ve 24. hafta değerlendirme ortalamaları arasında, egzersiz ve kontrol gruplarının 24. hafta değerlendirme ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı. Egzersiz ile kontrol grubu arasında farklı zamanlarda yapılan sola eğilme testleri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı.

Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta sola eğilme testlerinin ortalamaları Grafik 4-6’ da sunulmuştur.



Grafik 4-6: Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta sola eğilme testlerinin ortalamaları

Tablo 4-16’ da grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesindeki, çalışmanın 6., 12. ve 24. haftasındaki GAS değerlerinin ortalamaları yer almaktadır.

Tablo 4-16: Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta GAS değerlerinin karşılaştırması

GAS	Egzersiz grubu (n=15)	Ev egzersiz grubu (n=15)	Kontrol grubu (n=15)	p değeri	p değeri
Skorları	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	G1-G2-G3	G1-G3
	Medyan (min-maks)	Medyan (min-maks)	Medyan (min-maks)		G2-G3
İlk	2,86 ± 3,09 2,00 (0,00 - 7,00)	3,33 ± 2,71 4,00 (0,00 - 7,00)	2,40 ± 2,74 2,00 (0,00 - 7,00)	0,722	0,779 0,725 0,377
6. hafta	0,86 ± 1,84 0,00 (0,00 - 5,00)	1,73 ± 2,31 0,00 (0,00 - 6,00)	2,26 ± 2,71 2,00 (0,00 - 7,00)	0,207	0,249 0,075 0,543
12. hafta	0,33 ± 0,89 0,00 (0,00 - 3,00)	1,66 ± 2,46 0,00 (0,00 - 6,00)	2,86 ± 3,15 2,00 (0,00 - 8,00)	0,023	0,124 0,007 0,207
24. hafta	0,13 ± 0,51 0,00 (0,00 - 2,00)	1,86 ± 2,82 0,00 (0,00 - 7,00)	3,40 ± 3,20 4,00 (0,00 - 8,00)	0,006	0,054 0,002 0,187
p değeri					
1-6-12-24	0,002	0,017	0.105		
1-6	0,018	0,017	0,564		
1-12	0,011	0,027	0,496		
1-24	0,011	0,046	0,042		
6-12	0,269	0,785	0,343		
6-24	0,102	0,715	0,025		
12-24	0,317	0,180	0,074		

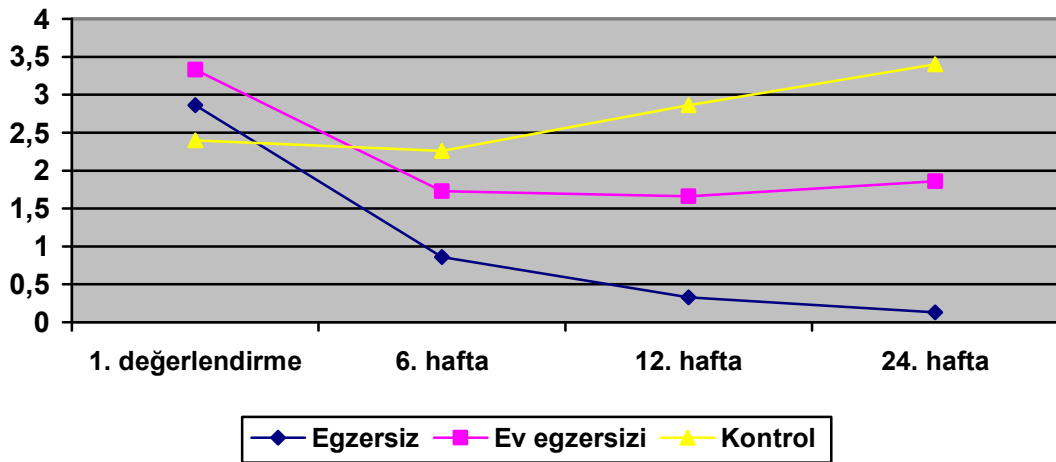
İlk: ilk değerlendirme, 6. hafta: 6. hafta değerlendirmesi, 12. hafta: 12. hafta değerlendirmesi, 24. hafta: 24. hafta değerlendirmesi; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Grupların çalışmanın başlangıcında, 6., 12. ve 24. haftalarında elde edilen görsel analog skala skor ortalamaları değerlendirildiğinde egzersiz ve ev egzersizi gruplarının ağrı skorlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı, kontrol grubu skor ortalamalarının arttığı ancak bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü.

Egzersiz ve ev egzersizi grubunda çalışmanın başlangıcında elde edilen görsel analog skala skor ortalaması ile 6., 12. ve 24. hafta skor ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi. Kontrol grubunda ise çalışmanın başlangıcında elde edilen skor ortalaması ile 24. hafta değerlendirme ortalaması ve 6. ile 24 haftada elde edilen skor ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu ortaya çıktı.

Grupların 12. ve 24. hafta skor ortalamaları karşılaştırıldığında üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu gözlemlendi. 12. haftada elde edilen skor ortalamalarında egzersiz ve kontrol grubu arasında, 24. haftada elde edilen skor ortalamalarında ise kontrol grubu ile diğer iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edildi.

Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta GAS değerlerinin ortalamaları Grafik 4-7' de sunulmaktadır.



Grafik 4-7: Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta GAS değerlerinin ortalamaları

Grupların çalışmanın başlangıcındaki, 6., 12. ve 24. haftadaki SRS-23 alt skorları ve toplam skorları Tablo 4-17, Tablo 4-18, Tablo 4-19, Tablo 4-20' de karşılaştırılmıştır.

Tablo 4-17: Grupların SRS-23 alt maddelerinden ağrı ve dış görünümün öz eleştirisi skorlarının çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta karşılaştırması

SRS-23 Skalası	Egzersiz grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	Ev egzersiz grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	Kontrol grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	p değeri G1-G2-G3	p değeri G1-G2 G1-G3 G2-G3
Ağrı	İlk	4,07 ± 0,61 4,33 (2,67 – 4,83)	4,02 ± 0,49 4,16 (3,17 - 4,83)	4,14 ± 0,39 4,16 (3,33 - 4,57)	0,729 0,572 0,817 0,452
	6. hafta	4,12 ± 0,50 4,33 (3,00 – 4,83)	3,98 ± 0,44 4,00 (3,00 - 4,80)	4,20 ± 0,61 4,00 (3,00 - 5,00)	0,497 0,295 0,588 0,357
	12. hafta	4,33 ± 0,50 4,50 (3,50 – 5,00)	4,21 ± 0,44 4,33 (3,00 - 4,83)	4,32 ± 0,42 4,33 (3,83 - 5,00)	0,786 0,477 0,883 0,660
	24. hafta	4,45 ± 0,46 4,66 (3,67 – 5,00)	4,06 ± 0,48 4,16 (2,33 - 4,83)	4,27 ± 0,58 4,00 (3,17 - 5,00)	0,345 0,095 0,584 0,645
Dış görünümün özeleştirisi	İlk	3,58 ± 0,81 3,60 (2,40 – 5,00)	3,49 ± 0,76 3,40 (2,20 - 4,80)	3,69 ± 0,67 3,60 (2,40 - 4,80)	0,752 0,739 0,770 0,416
	6. hafta	3,69 ± 0,74 3,80 (2,60 – 5,00)	3,38 ± 0,74 3,40 (2,40 - 4,80)	3,77 ± 0,65 3,80 (2,60 - 4,80)	0,305 0,287 0,692 0,134
	12. hafta	3,62 ± 0,81 3,80 (2,40 – 5,00)	3,49 ± 0,63 3,80 (2,40 - 4,40)	3,68 ± 0,69 3,80 (2,40 - 4,60)	0,726 0,602 0,819 0,426
	24. hafta	3,84 ± 0,82 3,80 (2,40 – 5,00)	3,45 ± 0,64 3,40 (2,20 - 4,80)	3,66 ± 0,77 3,80 (2,00 - 4,80)	0,340 0,211 0,617 0,227

İlk: ilk değerlendirme, 6. hafta: 6. hafta değerlendirmesi, 12. hafta: 12. hafta değerlendirmesi, 24.hafta : 24. hafta değerlendirmesi; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Tablo 4-18: Grupların SRS-23 alt maddelerinden fonksiyon/aktivite ile mental sağlık skorlarının çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta karşılaştırması

SRS-23 Skalası		Egzersiz grubu (n=15)	Ev egzersiz grubu (n=15)	Kontrol grubu (n=15)	p değeri	p değeri
		Ort ± SS Medyan (min-maks)	Ort ± SS Medyan (min-maks)	Ort ± SS Medyan (min-maks)	G1-G2-G3	G1-G3 G2-G3
Fonksiyon/ aktivite	İlk	4,46 ± 0,54 4,60 (3,40 – 5,00)	4,54 ± 0,42 4,60 (3,60 - 5,00)	4,69 ± 0,30 4,80 (4,00 - 5,00)	0,633	0,833 0,420 0,408
	6. hafta	4,65 ± 0,46 4,80 (3,60 – 5,00)	4,57 ± 0,50 4,80 (3,20 - 5,00)	4,72 ± 0,23 4,80 (4,20 - 5,00)	0,719	0,466 0,605 0,652
	12. hafta	4,76 ± 0,40 5,00 (3,60 – 5,00)	4,61 ± 0,44 4,80 (3,40 - 5,00)	4,68 ± 0,29 4,80 (4,20 - 5,00)	0,260	0,188 0,122 0,983
	24. hafta	4,76 ± 0,40 5,00 (3,80 – 5,00)	4,58 ± 0,48 4,80 (3,40 - 5,00)	4,69 ± 0,33 4,80 (4,00 - 5,00)	0,309	0,162 0,220 0,685
	İlk	3,68 ± 0,73 3,80 (2,20 – 4,80)	3,73 ± 0,59 3,80 (2,80 - 4,60)	4,00 ± 0,42 4,00 (3,40 - 5,00)	0,465	0,933 0,315 0,259
	6. hafta	3,82 ± 0,79 3,80 (2,60 – 5,00)	3,93 ± 0,66 4,20 (2,80 - 4,80)	4,02 ± 0,52 4,20 (3,20 - 5,00)	0,821	0,739 0,491 0,900
	12. hafta	3,90 ± 0,79 4,00 (2,60 – 5,00)	4,01 ± 0,57 4,20 (3,00 - 4,80)	3,94 ± 0,61 4,20 (2,80 - 5,00)	0,910	0,691 0,786 0,817
	24. hafta	3,98 ± 0,75 4,00 (2,60 – 5,00)	3,78 ± 0,59 3,80 (2,60 - 4,40)	3,96 ± 0,65 4,00 (2,80 - 5,00)	0,633	0,307 0,802 0,601
Mental sağlık						

İlk: ilk değerlendirme, 6. hafta: 6. hafta değerlendirmesi, 12.hafta: 12. hafta değerlendirmesi, 24. hafta: 24. hafta değerlendirmesi; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Tedavi memnuniyeti ile ilgili sorular çalışmanın başlangıcında tüm gruplar tarafından; 6., 12. ve 24. haftalarda ise kontrol grubu tarafından cevaplanmamıştır. SRS-23 skalasının dört ayrı değerlendirmede elde edilen toplam ve diğer alt skorlarında üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür (Tablo 4-19, Tablo 4-20).

Tablo 4-19: Egzersiz ve ev egzersizi gruplarının çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta SRS-23 alt skorlarından tedavi memnuniyetinin karşılaştırması

SRS-23 Skalası		Egzersiz grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	Ev egzersizi grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	p değeri G1-G2
Tedavi memnuniyeti	6. hafta	4,63 ± 0,61 5,00 (3,00 - 5,00)	4,36 ± 0,69 4,50 (3,00 - 5,00)	0,202
	12. hafta	4,73 ± 0,37 5,00 (4,00 - 5,00)	4,50 ± 0,90 4,50 (3,00 - 4,00)	0,119
	24. hafta	4,56 ± 0,65 5,00 (3,00 - 5,00)	4,66 ± 0,40 5,00 (4,00 - 5,00)	0,982

6 hafta: 6. hafta değerlendirmesi, 12. hafta: 12. hafta değerlendirmesi, 24. hafta: 24. hafta değerlendirmesi; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu

Tablo 4-20: Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta toplam SRS-23 skorlarının karşılaştırması

SRS-23 Skalası		Egzersiz grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	Ev egzersizi grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	Kontrol grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	p değeri G1-G2-G3	p değeri G1-G2 G1-G3 G2-G3
Toplam skor	İlk	3,95 ± 0,60 4,19 (2,67 - 4,71)	3,95 ± 0,40 4,04 (3,24 - 4,52)	4,14 ± 0,39 4,14 (3,33 - 4,57)	0,452	0,604 0,561 0,183
	6. hafta	4,12 ± 0,48 4,17 (3,30 - 4,74)	4,00 ± 0,36 4,04 (3,26 - 4,70)	4,10 ± 0,39 4,21 (3,30 - 4,61)	0,679	0,493 0,787 0,418
	12. hafta	4,21 ± 0,50 4,34 (3,30 - 4,83)	4,12 ± 0,38 4,13 (3,52 - 4,78)	4,12 ± 0,39 4,04 (3,52 - 4,70)	0,715	0,480 0,486 0,983
	24. hafta	4,29 ± 0,51 4,43 (3,48 - 5,00)	4,03 ± 0,35 3,95 (3,48 - 4,70)	4,15 ± 0,45 4,13 (3,04 - 4,74)	0,244	0,140 0,444 0,221

İlk: ilk değerlendirme, 6: 6. hafta değerlendirmesi, 12: 12. hafta değerlendirmesi, 24: 24. hafta değerlendirmesi; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Grupların dört ayrı zamanda elde edilen SRS-23 alt ve toplam skor ortalamalarının grup içi birbirleri ile kıyaslamalarından elde edilen iki yönlü anlamlılık değerleri Tablo 4-21’ de yer almaktadır.

Tablo 4-21: Grupların grup içinde farklı dönemlerde elde edilen SRS-23 alt ve toplam ortalamalarının karşılaştırmalarının iki yönlü anlamlılık değerleri

Karşılaştırılan değerlendirmeler		Ağrı	Dış görünümün özeleştirisi	Fonksiyon/ aktivite	Mental sağlık	Tedavi memnuniyeti	Total puan
		p değeri	p değeri	p değeri	p değeri	p değeri	p değeri
Egzersiz grubu (n=15)	1-6	0,765	0,143	0,011	0,181	-	0,003
	1-12	0,032	0,655	0,011	0,053	-	0,003
	1-24	0,007	0,059	0,027	0,018	-	0,002
	6-12	0,007	0,573	0,273	0,461	0,460	0,169
	6-24	0,003	0,242	0,396	0,166	0,480	0,021
	12-24	0,040	0,170	0,849	0,439	0,301	0,031
Ev egzersizi grubu (n=15)	1-6	0,483	0,686	0,439	0,132	-	0,334
	1-12	0,195	0,606	0,641	0,032	-	0,057
	1-24	0,397	0,833	0,905	0,972	-	0,443
	6-12	0,017	0,397	0,609	0,238	0,465	0,024
	6-24	0,227	0,623	0,775	0,276	0,056	0,381
	12-24	0,258	0,982	0,480	0,054	0,461	0,401
Kontrol grubu (n=15)	1-6	0,666	0,234	0,285	0,426	-	0,201
	1-12	0,122	0,377	0,854	0,778	-	0,496
	1-24	0,180	0,809	0,743	0,719	-	0,778
	6-12	0,091	0,232	0,180	0,858	-	0,363
	6-24	0,053	0,259	0,458	0,721	-	0,944
	12-24	0,572	0,807	0,564	0,723	-	0,906

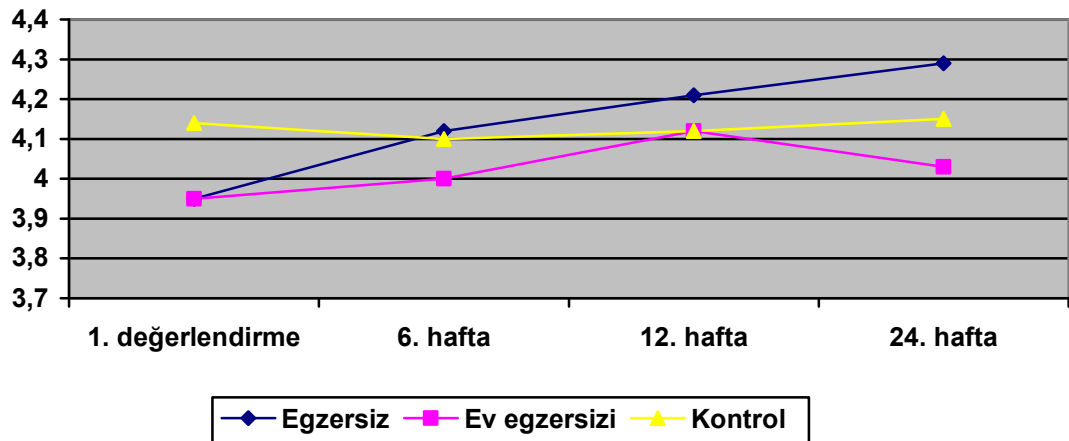
1: ilk değerlendirme, 6: 6. hafta değerlendirmesi, 12: 12. hafta değerlendirmesi, 24: 24. hafta değerlendirmesi

Egzersiz grubunda alt gruplarından ağrı skor ortalamalarında 1. ile 12. ve 24. hafta, 6. ile 12. ve 24., 12. ile 24. hafta değerlendirmeleri arasında, fonksiyon / aktivite skor ortalamalarında 1. değerlendirme ile 6., 12. ve 24. hafta değerlendirmeleri arasında, mental sağlık skor ortalamalarında ilk değerlendirme ile 24. hafta değerlendirmeleri arasında, toplam skorda 1. ile 6., 12. ve 24 hafta, 6. ile 12. hafta ve 12. ile 24. hafta karşılaştırmaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi.

Ev egzersiz grubun çalışma öncesi, 6., 12. ve 24. haftada yapılan SRS-23 skala değerlendirmelerinin ortalamaları grup içinde karşılaştırıldığında ağrı alt grup skorunda 6. ve 12. hafta değerlendirme ortalamaları arasında; mental sağlık alt grup skorunda çalışma öncesi ve 12. hafta değerlendirmesi ortalamaları arasında; skalanın toplam skor ortalamalarında ise 6. ve 12. haftalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı (Tablo 4-27).

Kontrol grubunda SRS-23 skalasının toplam ve alt grup skor ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı görüldü (Tablo 4-27).

Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta toplam SRS-23 skor ortalamaları Grafik 4-8’ de gösterilmektedir.



Grafik 4-8: Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta toplam SRS-23 skor ortalamaları

Tablo 4-22’ de grupların çalışma öncesindeki, çalışmanın 6., 12. ve 24. haftasındaki WRVAS toplam skor ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları yer almaktadır.

Tablo 4-22: Grupların grup içi ve gruplar arası çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta WRVAS toplam skor ortalamalarının karşılaştırması

	Egzersiz grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	Ev egzersizi grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	Kontrol grubu (n=15) Ort ± SS Medyan (min-maks)	p değeri G1-G2-G3	p değeri G1-G2 G1-G3 G2-G3
İlk	2,08 ± 0,52 2,07 (1,29 – 3,00)	1,90 ± 0,46 1,85 (1,00 - 3,00)	2,15 ± 0,49 2,14 (1,14 - 2,86)	0,439	0,452 0,691 0,181
6. hafta	1,91 ± 0,59 1,85 (1,00 – 2,86)	1,97 ± 0,36 2,14 (1,43 – 2,43)	2,17 ± 0,55 2,14 (1,14 – 3,00)	0,453	0,850 0,250 0,322
12. hafta	1,81 ± 0,43 1,71 (1,14 – 2,71)	1,97 ± 0,33 2,00 (1,43 - 3,00)	2,19 ± 0,51 2,14 (1,29 – 3,00)	0,082	0,179 0,058 0,270
24. hafta	1,82 ± 0,42 1,85 (1,14 – 3,00)	2,21 ± 0,83 2,00 (1,43 – 4,86)	2,20 ± 0,49 2,14 (1,14 – 3,00)	0,045	0,069 0,020 0,523
p değeri					
1-6-12-24	0,015	0,262	0,756		
1-6	0,078	0,331	0,314		
1-12	0,018	0,473	0,228		
1-24	0,025	0,283	0,304		
6-12	0,162	0,938	0,623		
6-24	0,249	0,348	0,564		
12-24	0,666	0,223	0,977		

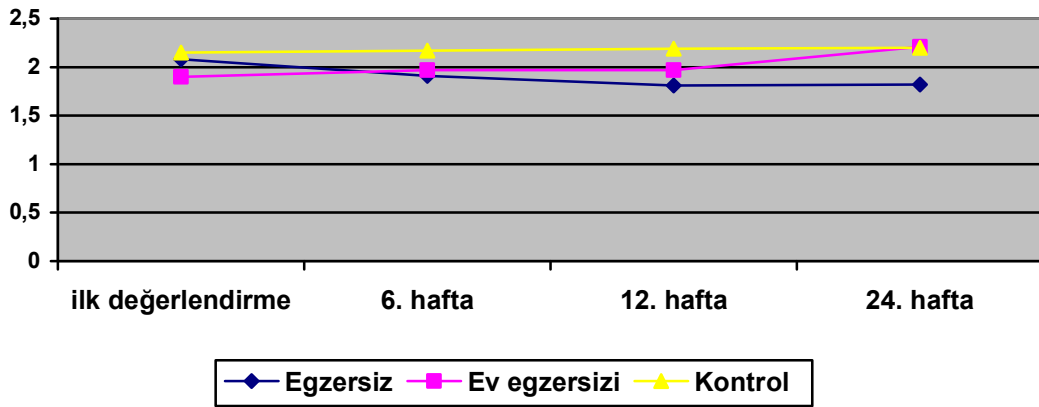
1: ilk değerlendirme, 6: 6. hafta değerlendirmesi, 12: 12. hafta değerlendirmesi, 24: 24. hafta değerlendirmesi; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Gruplar kendi içlerinde analiz edildiğinde ise egzersiz grubunun dört ayrı WRVAS skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi. Skor ortalamaları birbirleri ile kıyaslandığında ise egzersiz grubunun çalışma öncesi ile 12.

ve 24. hafta ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edildi (Tablo 4-22).

Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta WRVAS toplam skor ortalamaları kıyaslandığında üç grup arasında sadece 24. hafta değerlendirme ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı. Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. haftada elde edilen skor ortalamaları ikişer ikişer karşılaştırıldığında egzersiz ve kontrol grubunun 12. ve 24. hafta skor ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı.

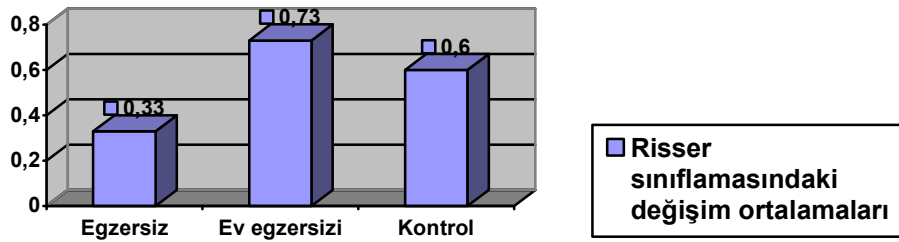
Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta WRVAS toplam skor ortalamaları Grafik 4-9'da gösterildi.



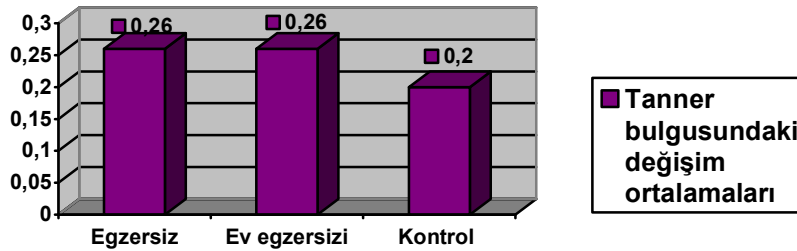
Grafik 4-9: Grupların çalışma öncesi, 6., 12., 24. hafta WRVAS toplam skor ortalamaları

4.3. Gruplar arası klinik değerlendirmelerde elde edilen değişim ortalamalarının karşılaştırılması

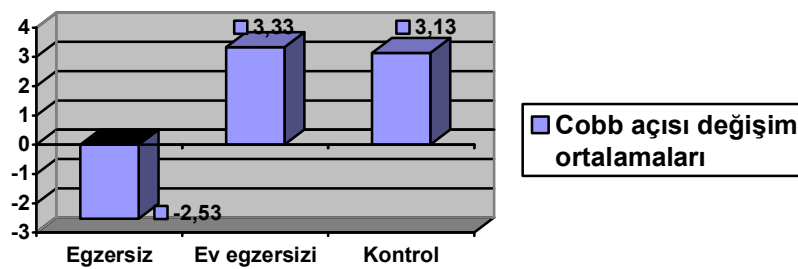
Grupların Risser sınıflaması, Tanner bulgusu ve Cobb açısındaki değişim ortalamaları Grafik 4-10, 4-11 ve 4-12’ de sunulmuştur. Risser sınıflaması ve Tanner bulgusu değişimlerde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p=0,360$, $p=0,887$). Gruplar arasındaki Cobb açısı değişim ortalamaları karşılaştırıldığında p değerinin 0,003 olduğu ve bu istatistiksel farklılığın egzersiz grubundaki değişimden kaynaklandığı saptandı.



Grafik 4-10: Grupların çalışma öncesi ve sonrası risser sınıflaması ortalamalarındaki değişimlerin karşılaştırması



Grafik 4-11: Grupların çalışma öncesi ve sonrası tanner bulgularındaki ortalamalarının değişimlerinin karşılaştırması



Grafik 4-12: Grupların çalışma öncesi ve sonrasındaki Cobb açısı değişim ortalamalarının karşılaştırılması

Grupların rotasyon açılarının ortalamalarında meydana gelen değişimlerin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4-23' te gösterildi.

Tablo 4-23: Grupların rotasyon açılarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Gruplar	Değişim ortalamaları				p değeri
	Fark 1 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 2 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 3 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 4 Ort ± SS Medyan (min-maks)	F1-F2 F1-F3 F1-F4 F2-F3 F2-F4 F3-F4
Egzersiziz grubu (n=15)					0,001
	-4,50 ± 3,42	0,20 ± 1,74	0,26 ± 0,88	-4,23 ± 4,78	0,001
	-5,00	0,00	0,00	-5,00	0,797
	(-10,00 - 0,00)	(-2,00 - 3,00)	(-1,00 - 2,00)	(-11,00 - 5,00)	0,892
Ev egzersizi grubu (n=15)					0,003
					0,006
					0,905
					0,098
Kontrol grubu (n=15)	0,50 ± 1,23	0,36 ± 1,20	1,13 ± 1,84	2,00 ± 2,39	0,007
	0,00	0,00	0,00	2,00	0,355
	(-2,00 - 2,50)	(-2,50 - 2,00)	(-1,00 - 5,00)	(-1,00 - 8,00)	0,035
					0,012
p değeri					0,875
					0,860
					0,028
					0,949
G1-G2-G3					0,012
					0,002
p değeri					
G1-G2					
G1-G3					
G2-G3					

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmesi arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 12. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): 12. – 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 4 (F4): ilk ve 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Grupların rotasyon açılarının ortalamalarında meydana gelen değişimler grup içinde karşılaştırıldığında, egzersiz grubunda fark 1 ve 2, fark 1 ve 3, fark 2 ve 4, fark 3 ve 4 arasında; ev egzersizi grubunda fark 1 ve 4, fark 2 ve 4, fark 3 ve 4 arasında; kontrol grubunda ise fark 1 ve 3, fark 2 ve 3, fark 3 ve 4 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi.

Rotasyon ölçümlerinde elde edilen farklılıklar gruplar arasında karşılaştırıldığında başlangıç ve 6. hafta değerlendirmeleri ile başlangıç ve son değerlendirmeleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıydı. Gruplar ikişer ikişer kıyaslandığında egzersiz grubu ile diğer iki grup arasında ilk ve 6. hafta değerlendirmeleri ile ilk ve 24. hafta değerlendirmeleri arasında meydana gelen değişim ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi.

Tablo 4-24' te grupların dört gibozite ölçüm ortalamasında meydana gelen değişimlerin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması yer almaktadır.

Tablo 4-24: Grupların gibozite değerlendirmelerinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Gruplar	Değişim ortalamaları				p değeri
	Fark 1 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 2 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 3 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 4 Ort ± SS Medyan (min-maks)	F1-F2 F1-F3 F1-F4 F2-F3 F2-F4 F3-F4
Egzersiz grubu (n=15)					0,007
	-42,00 ± 30,75	-16,00 ± 15,49	10,66 ± 13,87	-68,66 ± 47,48	0,002
	-40,00	-10,00	0,00	-60,00	0,004
	(-100,00 - 0,00)	(-50,00 - 0,00)	(-40,00 - 0,00)	(-150,00 - 0,00)	0,102
					0,002
					0,001
Ev egzersizi grubu (n=15)					0,096
	7,33 ± 20,51	21,33 ± 35,22	24,00 ± 43,55	52,66 ± 91,21	0,011
	0,00	20,00	0,00	20,00	0,007
	(-20,00- 60,00)	(0,00 - 140,00)	(-10,00 -150,00)	(-20,00 -330,00)	0,918
					0,058
					0,009
Kontrol grubu (n=15)					0,786
	9,33 ± 21,86	9,00 ± 15,79	9,33 ± 13,34	28,00 ± 38,39	0,833
	0,00	0,00	0,00	20,00	0,007
	(-10,00 - 80,00)	(-20,00 - 40,00)	(0,00 - 40,00)	(0,00 - 150,00)	0,671
					0,017
					0,011
p değeri G1-G2-G3	0,000	0,000	0,000	0,000	
p değeri G1-G2	0,000	0,000	0,001	0,000	
G1-G3	0,000	0,000	0,000	0,000	
G2-G3	0,685	0,360	0,652	0,815	

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmesi arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 12. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): 12. – 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 4 (F4): ilk ve 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Egzersiz grubunda fark 2 ve 3, ev egzersizi grubunda fark 1 ve 2, fark 2 ve 3, fark 2 ve 4, kontrol grubunda ise fark 1 ve 2, fark 1 ve 3, fark 2 ve 3 arasındaki karşılaştırmalar dışında diğer tüm değişim farklılıklarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı. Üç grup arasında gibozite yüksekliklerinde çalışma öncesi, 6. hafta, 12. hafta, 24. hafta değerlendirme farkları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Gruplar birbirleri ile ikişer ikişer karşılaştırıldığında fark 1, fark 2, fark 3 ve fark 4' te saptanan istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlı farklılığın egzersiz grubundan kaynaklandığı belirlendi.

Grupların bel asimetrisi değerlendirmelerinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4-25' te sunuldu.

Tablo 4-25: Grupların bel asimetrisi değerlendirmelerinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Gruplar	Değişim ortalamaları				p değeri
	Fark 1 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 2 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 3 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 4 Ort ± SS Medyan (min-maks)	F1-F2 F1-F3 F1-F4 F2-F3 F2-F4 F3-F4
Egzersiz grubu (n=15)					0,081
	-0,37 ± 0,32	-0,19 ± 0,36	-0,16 ± 0,20	-0,72 ± 0,68	0,034
	-0,50	-0,10	-0,10	-0,50	0,012
	(-1,00 - 0,20)	(-1,00 - 0,30)	(-0,50 - 0,10)	(-2,00 - 0,60)	0,719
					0,002
					0,005
Ev egzersizi grubu (n=15)					0,008
	-0,13 ± 0,26	-0,04 ± 0,11	0,14 ± 0,36	0,02 ± 0,38	0,049
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,056
	(-1,00 - 0,10)	(-0,20 - 0,30)	(-0,20 - 1,20)	(-0,50 - 1,20)	0,677
					0,572
					0,347
Kontrol grubu (n=15)					0,126
	0,02 ± 0,07	0,13 ± 0,20	0,02 ± 0,20	0,18 ± 0,32	0,979
	0,00	0,10	0,00	0,10	0,095
	(-0,10 - 0,20)	(-0,10 - 0,70)	(-0,40 - 0,50)	(-0,20 - 1,20)	0,081
					0,321
					0,005
p değeri G1-G2-G3	0,001	0,028	0,038	0,000	
p değeri G1-G2	0,031	0,078	0,019	0,001	
G1-G3	0,012	0,199	0,564	0,172	
G2-G3	0,002	0,015	0,056	0,000	

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmesi arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 12. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): 12. – 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 4 (F4): ilk ve 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Grup içi bel asimetrisi ölçümlerinin arasındaki farklılıkların ortalamaları karşılaştırıldığında egzersiz grubunda fark 1 ve 4, fark 2 ve 4, fark 3 ve 4 arasında; ev egzersiz grubunda fark 1 ve 2, fark 1 ve 3 arasında, kontrol grubunda fark 3 ve 4 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi.

Gruplar bel asimetrisi değerlendirmelerindeki değişim ortalamaları bakımından ikişer ikişer birbirleri ile kıyaslandı. Çalışma öncesi ve 6. hafta değerlendirmelerindeki değişim ortalamaları açısından kıyaslandığında egzersiz ile ev egzersizi grubu, egzersiz ile kontrol grubu, ev egzersizi ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı. 6. ve 12. hafta değerlendirmelerindeki değişim ortalamaları bakımından karşılaştırma yapıldığında egzersiz grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi. 12. ve 24. hafta değerlendirmelerindeki değişim ortalamalarında ise egzersiz ve ev egzersizi grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı. Egzersiz grubu ile diğer iki grup arasında başlangıç ve 24. hafta değerlendirmelerindeki değişim ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik olduğu saptandı .

Gruplar arası bel asimetrisi değerlendirme sonuçlarının farklılıklarını kıyasladığımızda farklı zamanlarda yapılan dört ölçüm arasındaki değişim karşılaştırmalarının tümü istatistiksel olarak anlamlıydı.

Tablo 4-26' da öne eğilme testi ölçümlerinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması gösterildi.

Tablo 4-26: Öne eğilme testi ölçümlerinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Gruplar	Değişim ortalamaları				p değeri
	Fark 1 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 2 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 3 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 4 Ort ± SS Medyan (min-maks)	F1-F2 F1-F3 F1-F4 F2-F3 F2-F4 F3-F4
Egzersiz grubu (n=15)					0,020
	5,53 ± 5,72	-0,60 ± 5,67	3,38 ± 3,79	8,31 ± 8,48	0,177
	4,00	0,00	3,00	7,00	0,198
	(-1,50 – 15,00)	(-10,50 - 9,00)	(-3,00 - 10,00)	(-8,00 - 28,50)	0,047
					0,001
					0,009
Ev egzersizi grubu (n=15)					0,451
	2,42 ± 4,04	0,91 ± 5,49	-1,63 ± 5,60	1,70 ± 5,14	0,046
	3,00	0,50	-0,50	1,00	0,572
	(-3,00 – 10,50)	(-8,80 - 15,00)	(-19,00 - 5,50)	(-6,00 - 11,50)	0,395
					0,906
					0,102
Kontrol grubu (n=15)					0,599
	-0,29 ± 1,45	-0,60 ± 1,43	2,20 ± -1,40	-1,03 ± 1,70	0,432
	0,00	0,00	0,00	-0,50	0,125
	(-2,50 - 2,90)	(-4,00 - 1,50)	(-5,50 - 3,00)	(-5,00 - 2,00)	0,327
					0,694
					0,017
p değeri G1-G2-G3	0,004	0,564	0,004	0,000	
p değeri G1-G2	0,170	0,740	0,003	0,010	
G1-G3	0,058	0,243	0,336	0,100	
G2-G3	0,001	0,617	0,009	0,000	

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmesi arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 12. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): 12. – 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 4 (F4): ilk ve 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Öne eğilme testi sonuçlarında meydana gelen değişim ortalamaları kıyaslandığında, egzersiz grubunda F1-F2, F2-F3, F2-F4 ve F3-F4 arasında, ev egzersizi grubunda F1-F3 arasında, kontrol grubunda ise F3-F4 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görüldü.

Öne eğilme testi ölçümleri gruplar arasında karşılaştırıldığında ilk ve 6. hafta değerlendirmesi, 12. ve 24. hafta değerlendirmesi ve ilk değerlendirmeye 24. hafta değerlendirmesi arasındaki değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü. Gruplar birbirleri ile kıyaslandığında F1 değişimindeki farklılık egzersiz grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan anlamlıydı. Fark 2 değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak fark yoktu. 12. ve 24. hafta arasında elde edilen değişim açısından bakıldığında egzersiz grubu ile ev egzersizi ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı. Çalışmanın başlangıcında ve 24. haftada yapılan değerlendirmeler arasındaki değişimler de egzersiz grubu ile diğer iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık vardı. Ev egzersizi grubu ile kontrol grubu arasındaki değişimlerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu.

Sağa eğilme testi ölçüm ortalamalarında meydana gelen farklılıklarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4-27’ de yer almaktadır.

Tablo 4-27: Sağa eğilme testi ölçümlerinde meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Gruplar	Değişim ortalamaları				p değeri
	Fark 1 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 2 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 3 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 4 Ort ± SS Medyan (min-maks)	F1-F2 F1-F3 F1-F4 F2-F3 F2-F4 F3-F4
Egzersiz grubu (n=15)					0,609
	1,38 ± 3,45	1,20 ± 2,42	0,15 ± 2,02	2,73 ± 3,56	0,155
	1,50	1,00	0,00	2,00	0,035
	(-6,00 - 9,40)	(-1,50 - 5,50)	(-3,00 - 3,00)	(-1,00 – 14,00)	0,460
					0,220
					0,013
Ev egzersizi grubu (n=15)					0,035
	1,44 ± 2,79	-1,99 ± 2,98	-0,18 ± 1,34	-0,73 ± 2,43	0,035
	1,60	-2,00	-,20	-1,00	0,014
	(-2,80 - 8,00)	(-8,80 - 2,60)	(-2,00 - 2,80)	(-6,50 – 2,50)	0,094
					0,233
					0,460
Kontrol grubu (n=15)					0,826
	-0,14 ± 1,71	-0,39 ± 1,23	-0,66 ± 1,59	-1,20 ± 1,85	0,294
	-0,20	0,00	-0,50	-0,30	0,023
	(-4,00 - 3,00)	(-2,50 - 1,00)	(-3,00 - 1,90)	(-6,00 – 0,90)	0,753
					0,379
					0,128
p değeri G1-G2-G3	0,155	0,008	0,571	0,000	
p değeri G1-G2	0,983	0,004	0,708	0,001	
G1-G3	0,092	0,096	0,436	0,512	
G2-G3	0,106	0,061	0,345	0,000	

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmesi arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 12. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): 12. – 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 4 (F4): ilk ve 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Egzersiz ile ev egzersizi grubu arasında fark 2' de, egzersiz ve kontrol grubu arasında fark 4 karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (Tablo 4-27).

Egzersiz grubunda sağa eğilme testinde meydana değişim ortalamalardan F1 ve F4, F3 ve F4 arasında, ev egzersizi grubunda F1 ile F2, F3 ve F4 arasında, kontrol grubunda ise sadece F1 ve F4 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görüldü (Tablo 4-27).

Sola eğilme testi ölçüm ortalamalarında meydana gelen farklılıklarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4-28’ de yer almaktadır.

Tablo 4-28: Sola eğilme testi ölçüm ortalamalarında meydana gelen farklılıklarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Gruplar	Değişim ortalamaları				p değeri
	Fark 1 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 2 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 3 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 4 Ort ± SS Medyan (min-maks)	F1-F2 F1-F3 F1-F4 F2-F3 F2-F4 F3-F4
Egzersiziz grubu (n=15)					0,989
	1,00 ± 2,67	1,14 ± 2,49	0,56 ± 1,85	2,70 ± 3,57	0,710
	0,50	1,00	1,00	2,00	0,040
	(-3,00 - 7,00)	(-3,00 - 6,50)	(-2,50 - 3,50)	(-1,50 - 12,00)	0,550
Ev egzersizi grubu (n=15)					0,148
	0,77 ± 2,47	0,03 ± 1,80	-0,86 ± 1,14	-0,12 ± 2,13	0,009
	1,50	-0,10	-1,00	0,00	0,348
	(-4,50 - 4,00)	(-3,50 - 3,00)	(-2,80 - 1,00)	(-4,00 - 4,50)	0,064
Kontrol grubu (n=15)					0,177
	0,09 ± 1,23	-0,48 ± 1,49	-0,75 ± 0,97	-1,33 ± 1,42	0,083
	-0,70	-1,00	-0,60	-1,00	0,850
	(-2,00 - 2,00)	(-2,50 - 2,10)	(-2,70 - 0,50)	(-4,00 - 0,40)	0,306
p değeri G1-G2-G3					0,456
	0,279	0,120	0,036	0,000	0,059
					0,011
					0,875
p değeri G1-G2 G1-G3 G2-G3					0,109
	0,870	0,187	0,026	0,021	0,047
	0,089	0,418	0,602	0,061	
	0,367	0,051	0,029	0,000	

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmesi arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 12. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): 12. – 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 4 (F4): ilk ve 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Dört ayrı zamanda yapılan değerlendirmelerdeki değişim ortalamalarının grup içi kıyaslamaları yapıldığında egzersiz ve kontrol grubunda F1-F4 ve F3-F4 karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi (Tablo 4-28).

Çalışmanın başlangıcında ve 24. haftada, 12. ve 24. haftada değerlendirilen sola eğilme testi ortalamalarındaki değişim ortalamalarına bakıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı. Gruplar kıyaslandığında egzersiz grubu ile diğer iki grubun fark 3 ve fark 4' teki değişim ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görüldü (Tablo 4-28).

Görsel analog skala (GAS) skor ortalamalarında meydana gelen farklılıklarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4-29’ da sunulmuştur.

Tablo 4-29: GAS ortalamalarında meydana gelen farklılıklarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Gruplar	Değişim ortalamaları				p değeri
	Fark 1 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 2 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 3 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 4 Ort ± SS Medyan (min-maks)	F1-F2 F1-F3 F1-F4 F2-F3 F2-F4 F3-F4
Egzersiz grubu (n=15)					0,159
					0,018
	-2,00 ± 2,59	-0,53 ± 1,99	-0,20 ± 0,77	-2,73 ± 2,93	0,102
	0,00	0,00	0,00	-2,00	0,713
	(-7,00 - 0,00)	(-5,00 - 3,00)	(-3,00 - 0,00)	(-7,00 - 0,00)	0,018 0,011
Ev egzersizi grubu (n=15)					0,035
					0,016
	-1,60 ± 2,09	-0,06 ± 1,16	0,20 ± 0,56	-1,47 ± 2,50	0,715
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,357
	(-5,00 - 0,00)	(-3,00 - 3,00)	(0,00 - 2,00)	(-7,00 -1,00)	0,027 0,027
Kontrol grubu (n=15)					0,248
					0,078
	-0,13 ± 0,95	0,60 ± 2,09	0,53 ± 1,12	1,00 ± 1,92	0,025
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,886
	(-2,00 - 2,00)	(-3,00 - 7,00)	(-1,00 - 3,00)	(0,00 - 7,00)	0,279 0,496
p değeri G1-G2-G3	0,056	0,199	0,163	0,001	
p değeri G1-G2	0,689	0,634	0,087	0,169	
G1-G3	0,051	0,183	0,537	0,016	
G2-G3	0,021	0,202	0,250	0,001	

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmesi arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 12. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): 12. – 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 4 (F4): ilk ve 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Egzersiz grubunun görsel analog skala değişim ortalamalarını grup içinde karşılaştırıldığında F2-F4 ve F3-F4 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi. Ev egzersizi grubunda grup içi karşılaştırmada F1-F3, F2-F4 ve F3-F4 arasında, kontrol grubunda yapılan grup içi kıyaslamalarda ise F1-F4 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı (Tablo 4-29).

Dört ayrı zamanda yapılan görsel analog skala skor ortalamalarındaki değişim ortalamalarına baktığımızda fark 1' de egzersiz ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu gördük. Üç grup arasında fark 4' te istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ve bu farklılık kontrol grubu ile diğer iki grup arasındaydı (Tablo 4-29).

Üç grubun SRS-23 skalasının alt gruplarından ağrı değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4-30’ da sunulmuştur.

Tablo 4-30: SRS-23 ağrı alt grup skor ortalamalarında meydana gelen değişimlerin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Gruplar	Değişim ortalamaları				p değeri
	Fark 1 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 2 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 3 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 4 Ort ± SS Medyan (min-maks)	F1-F2 F1-F3 F1-F4 F2-F3 F2-F4 F3-F4
Egzersiz grubu (n=15)					0,056
	0,04 ± 0,29	0,21 ± 0,23	0,12 ± 0,21	0,37 ± 0,42	0,556
	0,00	0,16	0,00	0,33	0,003
	(-0,50 - 0,83)	(0,00 - 0,83)	(-0,17 - 0,50)	(-0,17 - 1,33)	0,341
					0,076
					0,022
Ev egzersizi grubu (n=15)					0,074
	0,03 ± 0,48	0,22 ± 0,29	-0,14 ± 0,45	0,04 ± 0,64	0,722
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,227
	(-0,83 - 1,83)	(0,00 - 0,83)	(-1,50 - 0,33)	(-1,83 - 0,83)	0,014
					0,301
					0,207
Kontrol grubu (n=15)					0,257
	0,01 ± 0,24	0,12 ± 0,28	-0,04 ± 0,24	0,08 ± 0,25	0,776
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,070
	(-0,17 - 0,83)	(-0,17 - 0,83)	(-0,67 - 0,33)	(-0,17 - 0,83)	0,325
					0,481
					0,142
p değeri G1-G2-G3	0,467	0,337	0,182	0,133	
p değeri G1-G2	0,285	0,838	0,116	0,202	
G1-G3	0,595	0,285	0,775	0,744	
G2-G3	0,461	0,271	0,174	0,051	

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmesi arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 12. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): 12. – 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 4 (F4): ilk ve 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Grupların SRS-23 alt gruplarından ağrı skorlarındaki değişim ortalamalarının grup içi kıyaslamalarına bakıldığında egzersiz grubunda F1-F4 ve F3-F4, ev egzersizi grubunda F2-F3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görüldü (Tablo 4-30). Kontrol grubunun değerlendirmelerinde elde edilen değişim ortalamaları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu.

Grupların SRS-23 alt gruplarından ağrı skorlarındaki değişim ortalamaları gruplar arası karşılaştırıldığında üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik olmadığı saptandı.

SRS-23 dış görünümün öz eleştirisi alt grup skor ortalamalarında meydana gelen değişimlerin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4-31’ de yer almaktadır.

Tablo 4-31: SRS-23 dış görünümün öz eleştirisi alt grup skor ortalamalarında meydana gelen değişimlerin gruplar arası karşılaştırması

Gruplar	Değişim ortalamaları				p değeri
	Fark 1 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 2 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 3 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 4 Ort ± SS Medyan (min-maks)	F1-F2 F1-F3 F1-F4 F2-F3 F2-F4 F3-F4
Egzersiz grubu (n=15)					0,275
	0,10 ± 0,27	0,06 ± 0,45	0,21 ± 0,29	0,25 ± 0,43	0,185
	0,20	0,00	0,20	0,20	0,242
	(-0,40 - 0,60)	(-0,80 - 1,00)	(-0,20 - 1,00)	(-0,40 - 1,00)	0,105
					0,011
					0,724
Ev egzersizi grubu (n=15)					0,349
	-0,10 ± 0,53	0,10 ± 0,42	-0,04 ± 0,61	-0,04 ± 0,65	0,753
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,598
	(-1,40 - 0,80)	(-0,60 - 1,20)	(-1,20 - 1,00)	(-1,20 - 1,20)	0,449
					0,408
					0,523
Kontrol grubu (n=15)					0,189
	0,08 ± 0,33	0,09 ± 0,30	-0,01 ± 0,38	-0,02 ± 0,45	0,378
	0,00	-0,20	0,00	0,00	0,259
	(-0,80 - 0,60)	(-0,60 - 0,40)	(-0,60 - 0,80)	(-1,00 - 1,00)	0,410
					0,607
					0,564
p değeri G1-G2-G3	0,392	0,335	0,269	0,380	
p değeri G1-G2	0,250	0,305	0,305	0,285	
G1-G3	0,244	0,161	0,882	0,916	
G2-G3	0,983	0,750	0,089	0,217	

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmesi arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 12. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): 12. – 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 4 (F4): ilk ve 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

SRS-23' ün dış görünümün öz eleştirisi alt grup skor ortalamaları grup içi karşılaştırıldığında sadece egzersiz grubunda 6. ve 12. hafta arasındaki (F2) değişim ortalamaları ile başlangıç ve 24. hafta arasındaki (F4) değişim ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edildi.

Gruplar arasında SRS-23 skalasının alt gruplarından dış görünümün öz eleştirisi değişim ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (Tablo 4-31).

SRS-23 skalasının alt gruplarından fonksiyon / aktivite skor ortalamalarındaki değişimlerin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4-32' de yer almıştır.

Tablo 4-32: SRS-23 fonksiyon / aktivite alt grup skor ortalamalarında meydana gelen değişimlerin gruplar arası karşılaştırması

Gruplar	Değişim ortalamaları				p değeri
	Fark 1 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 2 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 3 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 4 Ort ± SS Medyan (min-maks)	F1-F2 F1-F3 F1-F4 F2-F3 F2-F4 F3-F4
Egzersiziz grubu (n=15)	0,18 ± 0,23 0,20 (0,00 - 0,80)	0,10 ± 0,36 0,00 (-0,40 - 1,20)	2,96 ± 0,26 0,00 (-0,60 - 0,60)	0,29 ± 0,44 0,00 (-0,20 - 1,40)	0,483 0,103 0,396 0,435 0,031 0,011
Ev egzersizi grubu (n=15)	0,02 ± 0,34 0,00 (-1,00 - 0,60)	0,04 ± 0,24 0,00 (-0,60 - 0,40)	-0,02 ± 0,14 0,00 (-0,40 - 0,20)	0,04 ± 0,42 0,00 (-0,80 - 0,80)	0,874 0,308 0,660 0,434 0,886 0,567
Kontrol grubu (n=15)	0,02 ± 0,12 0,00 (-0,20 - 0,40)	-0,04 ± 0,11 0,00 (-0,40 - 0,00)	0,01 ± 0,02 0,00 (-0,20 - 0,20)	0,05 ± 0,16 0,00 (-0,40 - 0,40)	0,197 0,743 0,458 0,102 0,252 0,705
p değeri G1-G2-G3	0,071	0,206	0,761	0,090	
p değeri G1-G2	0,166	0,847	0,586	0,131	
G1-G3	0,488	0,101	0,471	0,731	
G2-G3	0,041	0,116	0,979	0,045	

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmesi arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 12. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): 12. – 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 4 (F4): ilk ve 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

SRS-23 skalasının alt gruplarından fonksiyon / aktivite skor ortalamalarındaki değişimlerin grup içi karşılaştırmalarında (Tablo 4-32) egzersiz grubunda F2-F4 ve F3-F4 arası karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi. Ev egzersizi ve kontrol grubu içinde meydana gelen değişimlerin karşılaştırmasında istatistiksel olarak farklılık elde edilmedi.

SRS-23 skalasının alt gruplarından fonksiyon / aktivite skor ortalamalarındaki değişimlerin gruplar arası karşılaştırması egzersiz ve ev egzersizi grubu arasında çalışma başlangıcındaki ve 6. hafta arasındaki değişimde, çalışmanın başlangıcı ile 24. hafta karşılaştırması arasındaki değişimde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı (Tablo 4-32).

Grupların SRS-23 skalasının alt gruplarından mental sağlık skorlarında farklı değerlendirmeler arasında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi kıyaslamaları ve gruplar arası kıyaslamaları Tablo 4-33' te yer almaktadır.

Tablo 4-33: Grupların SRS-23 alt gruplarından mental sağlık skorlarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

Gruplar	Değişim ortalamaları				p değeri
	Fark 1 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 2 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 3 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 4 Ort ± SS Medyan (min-maks)	F1-F2 F1-F3 F1-F4 F2-F3 F2-F4 F3-F4
Egzersiz grubu (n=15)	0,14 ± 0,38 0,00 (-0,40 - 1,00)	0,08 ± 0,37 0,00 (-0,60 - 1,00)	0,08 ± 0,35 0,00 (-0,40 - 1,00)	0,30 ± 0,42 0,00 (-0,40 - 1,20)	0,781
					0,592
					0,166
					0,906
					0,090
					0,053
Ev egzersizi grubu (n=15)	0,20 ± 0,45 0,20 (-0,40 - 1,00)	0,08 ± 0,28 0,00 (-0,60 - 0,60)	-0,22 ± 0,43 0,00 (-1,00 - 0,40)	0,05 ± 0,44 -0,20 (-0,40 - 1,00)	0,561
					0,059
					0,243
					0,053
					0,652
					0,059
Kontrol grubu (n=15)	0,02 ± 0,29 0,00 (-0,80 - 0,40)	-0,08 ± 0,29 0,00 (-1,40 - 0,60)	0,01 ± 0,23 0,00 (-0,40 - 0,60)	-0,04 ± 0,49 0,00 (-1,00 - 1,00)	0,634
					0,524
					0,721
					0,688
					0,642
					0,725
p değeri G1-G2-G3	0,674	0,732	0,250	0,072	
p değeri G1-G2	0,768	0,707	0,118	0,056	
G1-G3	0,563	0,657	0,829	0,054	
G2-G3	0,368	0,448	0,207	0,950	

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmesi arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 12. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): 12. – 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 4 (F4): ilk ve 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Grupların SRS-23 skalasının alt gruplarından mental sağlık skorlarında farklı değerlendirmeler arasında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası kıyaslamalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (Tablo 4-33).

SRS-23 skalasının tedavi memnuniyeti alt grup skorlarında egzersiz ve ev egzersizi grubunda elde edilen değişim ortalamaları gruplar içi ve gruplar arası kıyaslanmıştır (Tablo 4-34).

Tablo 4-34: Grupların SRS-23 alt gruplarından tedavi memnuniyeti skorlarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

	Fark 1 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 2 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 3 Ort ± SS Medyan (min-maks)	p değeri F1-F2 F1-F3 F2-F3
Egzersiz grubu (n=15)	0,10 ± 0,50 0,00 (-1,00 – 1,50)	-1,16 ± 0,58 0,00 (-1,50 – 1,00)	-0,06 ± 0,37 0,00 (-1,00 - 0,50)	0,228 0,301 0,461
Ev egzersizi grubu (n=15)	0,13 ± 0,71 0,00 (-1,50 – 2,00)	0,16 ± 0,85 0,00 (-2,00 - 1,50)	0,30 ± 0,56 0,00 (-0,50 - 1,50)	0,673 0,461 0,465
p değeri G1-G2	0,957	0,154	0,088	

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmesi arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6. – 12. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): 12. – 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 4 (F4): ilk ve 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Yapılan data analizi sonucu gruplar arasında değişim ortalamaları bakımından grup içi ve gruplar arası kıyaslamalarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır.

SRS-23 skalasının toplam skor ortalamalarındaki değişimlerin grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4-35’ te sunulmuştur.

Tablo 4-35: Grupların SRS-23 toplam skorlarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

	Fark 1	Fark 2	Fark 3	Fark 4	p değeri
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	F1-F2
	Medyan	Medyan	Medyan	Medyan	F1-F3
	(min-maks)	(min-maks)	(min-maks)	(min-maks)	F1-F4
					F2-F3
					F2-F4
					F3-F4
Egzersiz grubu (n=15)	0,16 ± 0,18 0,13 (-0,11 - 0,64)	0,08 ± 0,24 0,04 (-0,26 - 0,78)	0,08 ± 0,13 0,08 (-0,13 - 0,30)	0,33 ± 0,34 0,17 (-0,16 - 1,02)	0,394 0,074 0,023 0,826 0,004 0,003
Ev egzersizi grubu (n=15)	0,05 ± 0,28 0,12 (-0,50 - 0,63)	0,11 ± 0,18 0,04 (-0,09 - 0,52)	0,08 ± 0,27 0,00 (-0,65 - 0,39)	0,08 ± 0,37 0,13 (-0,62 - 0,70)	0,589 0,191 0,381 0,073 0,609 0,057
Kontrol grubu (n=15)	-0,04 ± 0,13 -0,04 (-0,27 - 0,28)	0,02 ± 0,13 0,00 (-0,26 - 0,26)	-0,09 ± 0,22 0,00 (-0,57 - 0,35)	-0,03 ± 0,23 -0,09 (-0,49 - 0,36)	0,256 0,286 0,944 0,937 0,660 0,414
p değeri G1-G2-G3	0,011	0,464	0,175	0,031	
p değeri G1-G2	0,330	0,751	0,067	0,125	
G2-G3	0,101	0,208	0,614	0,400	
G1-G3	0,002	0,438	0,220	0,007	

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmesi arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6.-12. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): 12.-24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 4 (F4): ilk ve 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

SRS-23 skalasının toplam skorlarının grup içi değerlendirmeleri Tablo 4-35' te sunulmuştur. Değişimler kıyaslandığında ev egzersizi ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı belirlendi. Egzersiz grubunda ise fark 4 ile fark 1, fark 2 ve fark 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı.

SRS-23 skalasının toplam skorları arasında meydana gelen değişim ortalamalarını karşılaştırıldığında fark 1 ve fark 4' te üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık mevcuttu. Gruplar ikişer ikişer kıyaslandığında fark 1 ve 4' te egzersiz ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edildi.

Grupların WRVAS toplam skorlarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4-36' da yer almaktadır.

Tablo 4-36: Grupların WRVAS toplam skorlarında meydana gelen değişim ortalamalarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

	Değişim Ortalamaları				p değeri
	Fark 1 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 2 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 3 Ort ± SS Medyan (min-maks)	Fark 4 Ort ± SS Medyan (min-maks)	F1-F2 F1-F3 F1-F4 F2-F3 F2-F4 F3-F4
Egzersiz grubu (n=15)					0,407
					0,083
					0,249
					0,226
					0,094
					0,018
Ev egzersizi grubu (n=15)					0,200
					0,539
					0,348
					0,231
					0,201
					0,473
Kontrol grubu (n=15)					0,843
					0,567
					0,564
					0,829
					0,437
					0,228
p değeri G1-G2-G3	0,150	0,339	0,946	0,020	
p değeri G1-G2	0,070	0,280	0,893	0,020	
G2-G3	0,133	0,178	0,817	0,014	
G1-G3	0,754	0,713	0,750	0,876	

Fark 1 (F1): İlk ve 6. hafta değerlendirmesi arasındaki fark, Fark 2 (F2): 6.-12. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 3 (F3): 12.-24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark, Fark 4 (F4): ilk ve 24. hafta değerlendirmeleri arasındaki fark; G1: Egzersiz grubu, G2: Ev egzersizi grubu, G3: Kontrol grubu

Grup içi WRVAS skalasının değerlendirme ortalamalarındaki değişimler karşılaştırıldığında ise egzersiz grubunda F3-F4 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı.

Gruplar arası WRVAS skorlarının değişim ortalamaları karşılaştırıldığında çalışmanın başlangıcındaki ve 24. haftasındaki değerlendirmeler arasındaki değişim oranı üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı. Gruplar ikişer ikişer kıyaslandığında anlamlı farklılığın egzersiz grubundan kaynaklandığı saptandı (Tablo 4-36).

5. TARTIŞMA

Schroth yöntemine göre 3 boyutlu skolyoz egzersizlerinin etkinliğini araştırmak amacı ile planlanladığımız bu çalışmanın sonuçları Schroth yönteminin skolyozda Cobb açısını, rotasyon açısını, gibozite yüksekliğini, bel asimetrisini, ağrıyı azaltmada ve omurga esnekliği, yaşam kalitesini arttırmada etkili olduğunu göstermiştir.

Adolesan idiopatik skolyozun şiddetini, progresyonunu ya da tedavi yöntemini belirlemede Cobb açısı, rotasyon açısı, gibozite, omurga esnekliği ve ağrı komponentleri önemli yer tutmaktadır (8,30,31). Biz de bu nedenle araştırmamızı planlarken Schroth yönteminin Cobb açısı, rotasyon açısı, gibozite yüksekliği, omurga esnekliği ve ağrı başta olmak üzere, bel asimetrisi, yaşam kalitesi ve kozmetik deformite üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçladık.

Çalışmamıza dahil edilen, adolesan idiopatik skolyoz teşhisi konmuş 45 olgu randomize olarak Schroth egzersiz, Schroth ev egzersizi ve kontrol grubu olmak üzere 15'er kişiden oluşan üç gruba ayrıldı. Üç gruptaki hastalarımızın başlangıçtaki demografik ve klinik özelliklerinin tümü istatistiksel olarak benzerlik göstermekteydi.

Geniş çeşitlilikteki popülasyonlar üzerinde yapılan araştırmalar idiopatik skolyozun etyolojisinde otozomal dominant X'e bağlı ya da multifaktöryal kalıtım paterni olduğunu öne sürmüşlerdir (25-27). 30°'nin üstündeki eğrilikler kızlarda 10 kat daha fazla görülmektedir. Kızlarda skolyoz daha fazla progresyon gösterir ve tedavi gereksinimi daha fazla olur (25). Otman ve arkadaşlarının adolesan idiopatik skolyozda Schroth yöntemine göre 3 boyutlu egzersiz yönteminin etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında 50 adolesandan 38'i kız çocuğudur (16). Rigo ve arkadaşlarının adolesan idiopatik skolyozda konservatif tedavinin cerrahi prevalansa etkisini araştırdıkları çalışmalarında olguların 154'ü kız, 3'ü erkektir (13). Literatürle paralel olarak bizim çalışmamıza katılan 45 olgunun 39'u kız, 6'sı erkekti. Cinsiyet dağılımı bakımından gruplarımız benzerlik göstermekteydi.

Adolesan idiopatik skolyoz 10-16 yaşları arasındaki çocukların %2-4'ünü etkilemektedir (25). Negrini ve arkadaşlarının adolesan idiopatik skolyozda skolyoza özel egzersizler ile geleneksel fizyoterapi programını karşılaştırdıkları çalışmalarında ise skolyoza özel egzersiz grubundaki çocukların yaş ortalamasının $12,7 \pm 2,2$ yıl ve

geleneksel fizyoterapi yaklaşımı grubundaki çocukların yaş ortalamasının $12,1 \pm 2,1$ yıl olduğu belirtilmiştir (100). Rigo ve arkadaşlarının çalışmalarına katılan adolesanların ortalama yaşlarının $12,6 \pm 1,1$ yıl olduğu bildirilmiştir (13). Literatüre benzer olarak çalışmamızda egzersiz grubunun yaş ortalaması $12,86 \pm 1,35$ yıl, ev egzersizi grubunun yaş ortalaması $13,13 \pm 1,68$ yıl ve kontrol grubunun yaş ortalaması $12,80 \pm 1,20$ yıl idi.

Schroth egzersizleri, skolyoza spesifik ve iyi sonuçlarının olduğu gösterilmiş egzersizlerdir (13-15). Sertifikalı Schroth fizyoterapistleri tarafından vücut segmentlerinin birbirlerine göre dizilimleri incelenerek uygun egzersizleri belirlemek amacıyla hastalar için Schroth eğrilik paterni tanımlanmaktadır. Schroth sınıflaması tüm eğrilik paternlerini kapsayacak şekilde dört farklı tipte eğrilik paterni içermektedir; bunlar 3c, 3cp, 4c - 4cp ve trokolomber eğrilik paternleridir (15, 101). Literatüre bakıldığında araştırmalarda Schroth yöntemine spesifik sınıflamaların sunulmadığı görülmektedir (13,14,16,102). Bu nedenle araştırmamıza dahil edilen olguların Schroth yöntemine göre skolyoz sınıflamaları diğer çalışmalar ile karşılaştırılamamıştır.

Risser bulgusu adolesan idiopatik skolyozda progresyonu etkileyen faktörlerden birisi olarak kabul edilmektedir (102). Literatürde yer alan çalışmalara dahil edilen olguların Risser bulguları 0-3 (100, 103) ya da 0-4 arasında (102) değişmektedir. Daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda ise risser bulgusuna yer verilmediği görülmektedir (13,14,16). Bizim çalışmamızda her üç gruba kemik maturasyonu tamamlanmamış risser bulgusu 0-3 aralığında olan çocuklar dahil edildi. Risser ortalamaları egzersiz grubunda $1,53 \pm 1,50$, ev egzersizi grubunda $1,40 \pm 1,41$ ve kontrol grubunda $1,00 \pm 1,25$ idi.

Tanner evrelemesi fiziksel gelişimi belirlemede kullanılan, 1-5 arasında skorlamaya sahip bir skaladır; iskelet maturasyonu ile doğru orantılıdır ve eğriliğin progresyonuyla ilgili indirekt bilgi sağlar (76,77). Bizim çalışmamızda grupların Tanner evrelemeleri 1 ile 5 arasında değişmekteydi. Tanner evrelemesi ortalamaları egzersiz grubunda $2,86 \pm 0,99$, ev egzersizi grubunda $3,06 \pm 1,09$ ve kontrol grubunda $2,60 \pm 1,05$ olarak saptandı. Literatürde yer alan adolesan idiopatik skolyozda egzersizin etkinliğini inceleyen çalışmalarda Tanner evrelemesine yer verilmediğini saptadık. Bu konuda yeterince çalışma olmadığı ve Tanner evrelemesinin de ayrıntılı bir değerlendirme yöntemi olduğu için çalışmalarda yer verilmediğini düşünüyoruz. Risser

bulgusu ve Tanner evrelemesinde 6 ay sonunda meydana gelen değişimler çalışmadaki olgularımızın büyümeye devam ettiklerini göstermektedir.

Günümüzde adolesan idiopatik skolyozun konservatif tedavisinde en yaygın kullanılan yöntemlerden birisi egzersizdir (11,12,14-16). “Egzersiz” terimi “Amerikan Tıp Birliği” tarafından “sağlığı geliştiren ya da fiziksel bir yaralanmanın veya deformitenin iyileştirilmesi ya da rekreatif olarak yapılan fiziksel aktivite” olarak tanımlanmaktadır (106). Farklı tipteki egzersizler vücudun fleksibilitesini, kas gücünü kas dayanıklılığını, kardiovasküler ve respiratuar sistemleri geliştirebilir (20,47). Yıllardan beri, omurga ile ilgilenen bilim adamları tarafından İngilizce yazılmış olan tıbbi ve bilimsel literatürlerde skolyoz tedavisinde her tip egzersizin etkinliği gözden kaçırılmış ve yer verilmemiştir. Son yıllarda skolyoz tedavisini konu alan derleme yazıları egzersizin skolyoz tedavisinde yeri olmadığını ifade etmekte ya da egzersiz tedavisinden hiç bahsetmemektedir. Gerçekte, egzersizin yararlı etkileri göz ardı edilmiştir (29,47).

Doğal seyir çalışmalarında cerrahlar tarafından egzersiz yapan hastalar ya da farklı profesyoneller tarafından tedavi edilen popülasyonlar, “tedavi görmeyen” gruplar olarak tanımlanmışlardır (47). Skolyozun cerrahi olarak tedavisi 19. yüzyılda başlamış ve 100 yılı aşkın süredir devam etmektedir. Ortopedik cerrahlar skolyozda görüntüleme, teşhis, tedavi, araştırma ve yayın protokolleri konusunda kendilerini merkezi konuma almış durumdadırlar (107). Skolyozda egzersiz karşıtı yayımlanan çalışmalarda yöntem, egzersizde süpervizyon ve komplians, takip ya da tedavi süreleri detaylı bir şekilde açıklanmamıştır; bu nedenle bu çalışmaların sonuçları ile skolyoz tedavisinde egzersiz kullanımı hakkında bir yargıya varılmamalıdır (29,47). Skolyozda egzersiz tedavisinin kullanılamayacağını belirten yazıların çoğunlukla kullandıkları kaynak makale bir grup fizyoterapist tarafından, iyi planlanmış bir pilot çalışmadır (49). Egzersizin tek başına eğrilik üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlayan bu çalışma Amerika’da yayımlanmış tek dökümandır. Çocuklar yaş, Cobb açısı, skolyoz şekli bakımından eşlenerek egzersiz yapan (42 olgu) ve yapmayan (57 olgu) grup olarak ikiye ayrılmışlardır. Çalışma bir yıl sürmüş, bir yılın sonunda iki grup arasında eğriliğin progresyonu açısından bir fark bulunamamıştır. Bununla birlikte egzersiz grubundaki sadece 4 çocuğun egzersizlerini her gün ya da hemen hemen hergün yaptığı öne sürülmüştür. Yazarlar çalışmanın sonuçlarına göre egzersizin eğriliğin progresyonu üzerine etkisi olmadığını

belirtmişlerdir (49). Ancak çalışmanın uzun dönem sonuçları, çocukların egzersizleri gerçekten yapıp yapmadığı, daha yoğun ve süpervizyonla egzersiz yapıldığı zaman etkilerinin ne olacağı bu çalışmada yer almamaktadır. Yakın supervizyon ve performansın doğru monitörizasyonu olmadan tedavi edici egzersizin skolyoz üzerindeki etkisi hakkında herhangi bir yargıya varmak doğru olmayacaktır. Bu durumda egzersizin skolyoz tedavisinde etkisiz olduğunu söylemek de gerçekçi bir yaklaşım değildir (29).

Spinal eğriliklerde fleksibilitenin kaybı, yapısal deformite olarak tanımlanırken, eğrilik yeterince mobilse ve kişi postürünü değiştirebiliyorsa yapısal olmayan ya da fonksiyonel skolyoz olarak tanımlanmaktadır. Bu da omurganın fleksibilitasını arttırmaya ve/veya korumaya yönelik egzersiz temelli tedavi yöntemlerinin mantıklı ve yararlı olacağını göstermektedir (47).

Skolyoz tedavisinde bireysel olarak adapte edilmiş egzersizlerin etkinliği Schroth tarafından da ortaya konmuştur. Schroth kaliteli bireysel çalışmanın, skolyozda önemli gelişmeler sağlayacağını göstermiştir (15). Küçük bir popülasyonda iyi bir şekilde tasarlanmış, her çocuğa özel egzersizlerin verildiği, birkaç seansın egzersizi öğretmeye ayrıldığı, egzersize uyumun iyi gözlemlendiği Solberg tarafından yapılan araştırmada da hem Cobb açılarında hem de çeşitli fonksiyonel asimetrilerinde azalma saptanmıştır (52). Cobb tarafından da skolyoz tedavisinde egzersizlerin kas gücünü, tonusunu arttırdığı, postürü ve vital kapasiteyi geliştirdiği savunulmuştur (108). Egzersiz temelli, fizyoterapist süpervizörlüğünde yapılan tedavi programlarının adolesan idiopatik skolyozu olan çocuklarda eğriliğin progresyonunu azalttığı yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (14,40,47,102,105).

Günümüzde dünyanın farklı yerlerinde skolyoza özel egzersizler farklı sürelerde, farklı yoğunluklarda uygulanmaktadır. İspanya’ da Schroth yöntemi uygulanan skolyoz okullarında 2 saatlik tedavi seansları haftada 3 kez, 3-4 ay süresince uygulanmaktadır (13). İtalya’ da uygulanan skolyoza spesifik SEAS egzersiz yönteminde ise çocuklara 2-3 ayda bir kez, 1,5 saat süresince tedavi seansı uygulandığı bildirilmektedir (100). Weiss Almanya’ da uygulanan yoğun skolyoz rehabilitasyon programı için başlangıçta günde 6 saat, 4 haftalık sürenin uygun olduğunu, bunun prognoza bağlı olarak 3-6 haftalık periyotlarda uygulanabileceğini belirtmiştir (104). Otman ve arkadaşlarının Türkiye’ de yaptıkları araştırmalarında Schroth yöntemini

haftanın 5 günü, 6 hafta boyunca günde 4 saat uygulanmış, tedavi programı bittikten sonraki 18 hafta boyunca hastalar iki haftada bir kliniğe çağrılarak programa uyumları kontrol edilmiş, sonraki 6 ay içinde de 2 ayda bir çağrılarak değerlendirilmişlerdir (16). Negrini ve arkadaşlarının adolesan idiopatik skolyozda egzersiz tedavisinin rolü ile ilgili yazdıkları derleme çalışmasında egzersiz seanslarının ortalama 45-60 dakika sürdürüldüğü ve haftada 2-3 kez uygulandığı belirtilmiştir (105). Bizim çalışmamızda Schroth yöntemi uygulanan egzersiz grubundaki hastalara bireysel olarak 6 hafta süresince, 1,5 saatlik tedavi seansı haftada 3 kez (18 seans) uygulandı. Ev egzersizi grubuna ise hastalara egzersiz eğitimi yine bireysel olarak verildi, bir egzersiz seansı yaklaşık olarak 1.5 saat sürdü. Hastalar tam olarak öğrenene kadar egzersizler tekrar edildi ve ebeveynler de bu konuda bilgilendirildi. Hastalar hiç kimseden yardım almadan bir egzersizi yapabildiklerinde, egzersizi öğrendikleri kabul edildi. Kontrol grubundaki hastalara ise 6 aylık kontrol süresi boyunca egzersiz ya da başka bir tedavi verilmedi. Egzersiz ve ev egzersizi grubundaki hastalar değerlendirme seanslarına geldiklerinde egzersizleri doğru yapıp yapmadıkları aynı fizyoterapist tarafından kontrol edildi. Gelecekte yapılacak çalışmalarda uzun saatler süresince ya da kısa süreli yapılan egzersizlerin etkinliği araştırma konusu olabilir. Bu da elde edilen değişikliklerin tek başına Schroth egzersizlerinden mi yoksa uzun süreli çalışmadan mı kaynaklandığını ortaya koyabilir. Göz ardı edilmemesi gerek bir husus da her bir çocuğun omurgasını düzeltme, egzersizini doğru yapmayı öğrenme kapasitesinin bir diğerinden farklı olduğudur. Klinik gözlemlerimize göre bazı çocuklar ilk seansta egzersizlerini doğru algılayıp, bunu rotasyonel solunum ile birleştirmeyi, omurga elongasyonunu sağlamayı öğrenebilmiş ve bir sonraki seansta doğru bir şekilde tekrar edebilmişlerdir; ancak bazı çocukların bir sonraki seansa geldiklerinde egzersizlerini doğru yapabilmek için yardıma ihtiyaç duydukları gözlemlenmiştir. Bizim çalışmamızda 18 seanslık bir tedavi programı uygulanmıştır ama çocukların öğrenme kapasitelerinin farklılığı göz önünde bulundurulursa, Schroth egzersizlerinin etkinliği için bazı çocukların daha uzun süre fizyoterapist ile çalışmaları gerektiği söylenebilir. Schroth egzersizlerinin süresi, yoğunluğu ve seans sayıları modifiye edilerek randomize kontrollü çalışmalar tasarlanırsa programın etkinliği konusunda optimum seans süresi, egzersiz yoğunluğu ve sıklığı belirlenebilir.

Klinik uygulamalar sırasında adolesan idiopatik skolyoz tedavisinde egzersiz uygulamalarının yararlı olduğu görülmektedir Biz de hem skolyoz tedavisinde

egzersizin etkinliği ile ilgili çok fazla tartışma olması, hem de bu alanda Türkiye’ de yeterince çalışma olmaması nedeniyle bu araştırmayı tasarladık. Etkinliği kanıtlanmış 3 boyutlu Schroth yöntemini fizyoterapist süpervizörlüğünde ve ev programı şeklinde uyguladık. Egzersiz grubunun dışında, ikinci bir grup olarak ev egzersizi grubunu oluşturmamızın nedeni ülkemizde çoğunlukla skolyoza yönelik uygulanan egzersiz programlarının fizyoterapist eşliğinde uygulanmayıp hastaya ev programı şeklinde verilmesidir. Bunun dışında ülkemizde, hastaların büyük bir kısmına skolyoza yönelik altı aylık takipler sırasında hiçbir tedavi uygulanmamaktadır. Bu nedenle çalışmamızda üçüncü bir grup olarak kontrol grubu olarak isimlendirdiğimiz bu popülasyona da yer vermeyi uygun gördük.

Çalışmamızın başlangıcında, hastalar Cobb ve rotasyon açısı, gibozite yüksekliği, bel asimetrisi, ağrı, omurga esnekliği, yaşam kalitesi ve kozmetik deformite yönünden değerlendirildi.

Cobb açısı sadece tek bir planda skolyozu değerlendirmesine rağmen günümüzde halen altın standart olarak kabul görmektedir (73). Otman ve arkadaşlarının sadece Schroth egzersiz yöntemi kullanarak tedavi uygulamalarını içeren çalışmalarında tedavisi sonrası 6. ayda yapılan değerlendirmede Cobb açısının ortalama 6,85°, 1 yıl sonra yapılan değerlendirmede ise başlangıca göre ortalama 8,25° azaldığı belirtilmiştir (16). Weiss ve arkadaşlarının çalışmasında tedavi edilmeyen 12 yaşından küçük çocukların yer aldığı 1. kontrol grubunda Cobb açısı 5-30° olan çocuklarda $\geq 5^\circ$ progresyon olduğu, açıları daha büyük olan (Cobb: 6-52°) ancak Schroth yöntemi ile tedavi gören çocukların oluşturduğu 2. grupta ise progresyonun % 46,66 olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada 12-14 yaş grubundan oluşan tedavi görmeyen 2. kontrol grubunda (Cobb: 5-30°) Cobb açısının $\geq 5^\circ$ arttığı, yine aynı yaş grubundan oluşan Schroth yöntemi ile tedavi edilen egzersiz grubunda (Cobb: 8-68°) 59 hastadan sadece 18’inde $\geq 5^\circ$ progresyon olduğu, egzersiz grubunda olup başlangıçtaki Cobb açısı 30-68° olan hastalarda ise progresyon oranının sadece % 19,2 olduğunu bildirmiştir (14). Weiss ve arkadaşlarının bir başka çalışmalarında 1984 ile 1988 yılları arasında sadece Schroth egzersiz yöntemi ile tedavi ettikleri 118 hastanın başlangıçtaki ortalama Cobb açıları 31°, çalışma sonundaki ortalama Cobb açıları 34,6° olarak saptanmıştır. Hastaların %15,2’ sinin Cobb açılarında takip süresince 5°’ den fazla azalma olduğu, % 68,7’ sinin stabil kaldığı ve % 16,1’ inde yılda 5°’ den fazla artış olduğu ortaya konmuştur (102).

Negrini ve arkadaşlarının 2003 ve 2005 yılları arasında 74 kişiyi dahil ederek tasarladıkları çalışmalarında geleneksel fizyoterapi gören hastalar kontrol grubu olarak kabul edilmiş ve skolyoza özel egzersiz yapan grup ile karşılaştırılmıştır. Hastalara 12 ay süresince tedavi uygulanmış ve çalışmanın sonucunda skolyoza özel egzersiz yapan grubun ortalama Cobb açısının $0,67^{\circ}$ azaldığı, kontrol grubunda ise $1,12^{\circ}$ lik artış olduğu ortaya çıkmıştır (100). Bizim çalışmamızın sonucunda ortalama Cobb açısının egzersiz grubunda $2,53^{\circ}$ azaldığı, ev egzersizi grubunda $3,33^{\circ}$ ve kontrol grubunda $3,13^{\circ}$ saptandı. Ev egzersizi ve kontrol grubundaki değişim istatistiksel olarak anlamlıyken egzersiz grubundaki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Üç grubun çalışma sonunda elde edilen Cobb açısı ortalamaları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir farklılık olmadığı görüldü. Literatürde egzersiz grubu ile ev egzersizi grubunun Cobb açısı değişimlerini karşılaştıran bir çalışmaya rastlanmadığı için bu bakımdan sonuçlarımız diğer araştırmalar ile kıyaslanamamıştır ancak; kontrol grubunda Cobb açısında artış olup, egzersiz grubunda azalması bakımından literatürle paralellik göstermektedir.

SOSORT yönergeleri tarafından skolyoz tedavisinde gerek diğer konservatif yöntemler gerekse fizyoterapotik özel egzersizler kullanıldığında klinik değerlendirmede skolyometre ile rotasyon açısının değerlendirilmesi önerilmektedir (76). Negrini ve arkadaşlarının çalışmasında 12 ay süresince 2-3 ayda 1 kez tedavi uyguladıkları skolyoza spesifik egzersiz grubunda rotasyon açısında ortalama $0,33^{\circ}$ azalma olduğu, geleneksel fizyoterapi uygulanan kontrol grubunda ise $0,15^{\circ}$ artış olduğu ortaya konulmuştur (100). Yılmaz ve Kuru'nun yaptıkları araştırmada 3 ay süresince sadece egzersiz tedavisi gören hastaların rotasyon açılarının tedavi öncesine göre ortalama $0,98^{\circ}$ azalmıştır (109). Bialek tarafında yapılan bir araştırmada "FITS" konseptine göre bir ay boyunca farklı Cobb açılarına sahip hastalara rehabilitasyon uygulanmış ve Cobb açısı farklı derecelerde de olsa rotasyon açısının rehabilitasyon sonrası azaldığı belirtilmiştir (110). Bizim çalışmamızda, egzersiz grubunda rotasyon açılarının azaldığı, ev egzersiz ve kontrol grubunda ise arttığı belirlendi. 6 haftalık Schroth egzersiz tedavisi uygulandıktan sonra egzersiz grubunun rotasyon açısında ortalama $4,5^{\circ}$ azalma olduğu saptandı. 24. hafta yapılan son değerlendirme ile çalışma başlangıcında yapılan değerlendirme arasında rotasyon açısının ortalama $4,24^{\circ}$ azaldığını görüldü. Ev egzersizi başlangıç değerlendirmesinden 24. hafta değerlendirmesine kadar olguların rotasyon açısında ortalama 2° artış olduğu görüldü.

Hiçbir tedavi uygulanmayan kontrol grubunda ise 6 aylık toplam değişim $2,07^\circ$ idi. Farklı zamanlarda elde edilen rotasyon açısı ortalamaları bakımından grupların birbirlerine üstünlükleri olmadığı belirlendi. Skolyoza özel egzersiz yöntemlerinin uygulandığı diğer çalışmalara benzer şekilde bizim olgularımızın da rotasyon açılarında tedavi öncesine göre azalma olmuştur ancak; literatürde bizim çalışmamıza benzer şekilde ev programı ve kontrol grubu içeren bir başka araştırmaya rastlanmadığı için sonuçlarımız bu açıdan karşılaştırılamamıştır.

SOSORT yönergeleri tarafından klinik değerlendirmede gibozitenin değerlendirilmesi gerektiği ortaya konulmuştur (76). Yılmaz ve Kuru'nun araştırmasında egzersiz yapan hastaların gibozite yüksekliğinin azalığı gösterilmiştir (109). Romano ve arkadaşlarının araştırmalarında da ortalama 12 ay takip edilen 190 hastadan egzersiz yapan grubun gibozite yüksekliği azalırken, egzersize uyumu olmayanlar ile kontrol grubu olarak hiçbir tedavi uygulanmayanlarda gibozite yüksekliklerinin arttığı ortaya konmuştur (111). Bizim çalışmamızda 6 haftalık tedavi programı sonrası egzersiz grubunda gibozite yüksekliklerinin azaldığı; takip değerlendirmelerinde de azalmaya devam ettiği görülmüştür. Ev egzersizi ve kontrol gruplarında yapılan tüm takip değerlendirmelerinde ise gibozite yüksekliklerinin arttığı görülmüştür. Ev egzersizi grubunda gibozite yüksekliğinde daha fazla artış olduğu belirlendi. Ev egzersizi grubunun gibozite ortalamalarının daha fazla artmasının nedeni hastaların egzersize uyumlarının olmaması ya da skolyozlarının daha progresif özellikte olmaları şeklinde yorumlanabilir. Çalışmamızın sonuçları egzersiz yapan grubun gibozite yüksekliğinin azalması bakımından literatür ile paralellik içindedir.

Bel asimetrisi değerlendirmesi skolyozda hastaların estetik görünümünü klinik olarak değerlendirmeye olanak sağlamaktadır (32). Watanabe ve arkadaşları ortalama Cobb açısı 58° olan 57 hasta dahil ettikleri çalışmalarında tedavi uygulamayıp sadece değerlendirme yapmışlar ve bel asimetrisini 0 (yok) – 10 (en kötü) skorları arasında puanlamışlardır; hastalarının bel asimetrisinin ortalama $5,8 \pm 3,9$ puan olduğunu bildirmişlerdir (112). Bizim çalışmamızda egzersiz grubu 6 hafta Schroth yöntemi ile tedavi edildikten sonra bel asimetrisinin önemli ölçüde azaldığı, takip değerlendirmelerinde azalmaya devam ettiği (toplam: 0,76 cm) saptandı. Ev egzersizi grubunda yapılan değerlendirmelerde ortalama asimetrinin ilk 6 haftada azaldığı, sonraki takip değerlendirmelerinde ise başlangıçtaki değeri de geçerek arttığı (toplam:

0,06 cm) belirlendi. Kontrol grubunda bel asimetrisinin 6 aylık süreç içinde başlangıç asimetrisine göre anlamlı düzeyde artış gösterdiği (toplam: 0,18 cm) belirlendi. Ev egzersizi grubunda ilk 6 hafta asimetrisinin azalmış daha sonra artmış olması, çocukların ilk 6 hafta egzersize uyum gösterdiklerini ancak; daha sonra uyumlarının azaldığı şeklinde yorumlanabilir. Fizyoterapist süpervizörlüğünde yapılan egzersizlerin skolyozda klinik olarak estetik görünümü değiştirmede daha üstün olduğunu söylebiliriz. Literatürde bizim çalışmamıza benzer yöntemi olan ve bel asimetrisini değerlendiren bir başka çalışmaya rastlayamadığımız için elde ettiğimiz sonuçları diğer çalışmalarla kıyaslama imkanımız olmamıştır.

Skolyozda var olan eğriliğinin yapısal bir deformite olmaması için fleksibilitenin devamlılığının sağlanması gerekmektedir (47). Üç boyutlu Schroth egzersizlerinin amacı eğriliğin hem mobilizasyonunu hem stabilizasyonunu sağlamaktır (2). Çalışmamızda egzersiz grubunda 6 haftalık tedavi sonrası öne, sağa ve sola eğilme esnekliğinde anlamlı ölçüde artış olduğu, yapılan takip değerlendirmelerinde de esnekliğin artmaya devam ettiği saptandı. Ev egzersizi grubunda, hastalar evde egzersizlerini uyguladıktan sonra 6. ve 12. haftada yapılan değerlendirmede öne eğilme esnekliğinin arttığı, 24. haftada yapılan değerlendirmede ise kazanılan esnekliğin bir miktar kaybedildiği görüldü. Ev egzersizi grubunun sağa ve sola esnekliklerinin ise ilk 6 haftada arttığı, daha sonra ise azaldığı belirlendi. Bu durum hastaların egzersize uyumlarının zaman içinde azaldığı, egzersizler ile kazanılan esnekliğin bir süre korunduğu sonra yavaş yavaş kaybedildiği şeklinde yorumlanabilir. Kontrol grubunda ise hastaların zaman içinde öne, sağa ve sola eğilme fleksibilitelerinin azaldığı görülmüştür. Çalışmanın sonunda öne esneklik bakımından egzersiz grubunun kontrol grubuna, sağa esneklik bakımından ev egzersizi grubuna, sola esneklik bakımından ise her iki gruba da üstünlük sağladığı saptandı. Öne, sağa ve sola esneklik değerleri skolyozun şekline, açıklıklığının baktığı yöne, Cobb açısına büyüklüğüne bağlı olabilir gruplar arasında farklılıkların ortaya çıkmış olması da bu şekilde yorumlanabilir ancak; bizim çalışmamızda bu durumla ilgili ayrıntılı bir analiz yapılmamıştır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda bu konuya da yer verilmesi gerektiğini düşünmekteyiz. Kanıta dayalı uygulama kaynaklarından Cochrane Library, Medline, Ovid, PEDro, Pubmed ve SumSearch ile yapılan araştırmalarda (03 Haziran 2012'ye kadar) esneklik testlerinin omurga fleksibilitesine karar vermek için röntgen çekimlerinde ya da cerrahi öncesi değerlendirmelerde kullanıldığı görülmektedir (17-19). Skolyoz tedavisinde üç boyutlu

egzersiz uygulayarak bunun omurga fleksibilitesi üzerine etkisini değerlendiren çalışmaya rastlayamadığımız için araştırmamızın sonuçlarını diğer çalışmalarla kıyaslamamız mümkün olmadı.

Ağrının idiopatik skolyozda, eğriliğin yanı sıra görülen bir diğer problem olabileceği bildirilmiştir. Ağrının ortaya çıkmasından farklı dokular ve farklı mekanizmalar sorumludur. Anormal mekanik stres altındaki spinal dokulardan kaynaklanan sırt ağrıları ya da myofasyal ağrılar idiopatik skolyoza eşlik edebilir. Vertebral eğriliklere sekonder gelişen paravertebral kaslar arasındaki güç dengesizliklerinin de ağrıya yol açabileceği düşünülmektedir (81). Literatürde adolesanlarda idiopatik skolyoz nedeni ile ağrı varlığını ya da farklı tedavilerin ağrı üzerindeki etkisini araştıran çok fazla çalışma yer almamaktadır. Çünkü omurga fleksibilitesini sürdürürken pek çok olguda ağrı şikayeti olmamakta ancak; kemik maturasyonu tamamlanıp omurga da fleksibilitesini kaybetmeye başlayınca ağrı şikayetleri başlamaktadır. Atanasio ve arkadaşları sadece egzersiz tedavisi gören, farklı saatlerde korse kullanan ve hiçbir tedavi görmeyen toplam 132 adolesan idiopatik skolyozu olan çocuğu yaşam kalitesi anketi ile değerlendirmişlerdir. Bu anketin ağrı skorlarına bakıldığında günde 23 saat korse takan çocuklarda skorların başlangıçta en kötü iken 6 aylık takip sonucunda bu grubun ağrı skorlarında diğer gruplara göre daha fazla azalma olduğu gösterilmiştir. Yaptıkları analiz sonucunda egzersiz ve kontrol grubundaki değişikliklerin anlamlı olmadığını bulmuşlardır (113). Vasiliadis ve Grivas'ın çalışmasında adolesan idiopatik teşhisi almış 32 kız çocuğuna fizyoterapi dahil konservatif tedavi uygulanmış ve yaşam kalitesi anketi ile ağrı skorları da sorgulanmıştır. 2 yıl sonra çalışmanın sonunda ağrı skorlarında da anlamlı değişiklik olduğunu belirtmişlerdir (114). Çalışmamızda egzersiz ve ev egzersizi grubunun ağrı skorlarının anlamlı ölçüde azaldığı, kontrol grubunun ağrı skorlarının ise 6 ay sonunda anlamlı düzeyde arttığı görüldü. Egzersiz grubunun kendi içinde değişimlerine baktığımızda 6 haftalık Schroth tedavisi sonrası ağrı skorlarının azaldığı, takip sürecinde de bu azalmanın devam ettiği, elde edilen değişimlerin de anlamlı olduğu belirlendi. Ev egzersizi grubunda da egzersiz grubuna benzer olarak ağrı skorlarının anlamlı ölçüde azaldığı ancak bu azalmanın egzersiz grubu kadar olmadığı saptandı. Kontrol grubunda ise çalışmaya dahil edilen adolesanların ağrı skorlarının giderek artış gösterdiği bu değişimlerin de çalışmanın sonunda istatistiksel olarak anlamlı düzeye ulaştığı ortaya çıktı. Çalışmamızın sonuçları ağrı skorları bakımından egzersiz ve ev

egzersizi programlarının hiçbir tedavi yöntemi uygulanmayan kontrol grubuna göre oldukça üstün olduğu, süpervizyonla uygulanan Schroth egzersiz tedavisinin de ev egzersizi programına göre daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Bizim araştırmamıza dahil edilen kemik maturasyonu tamamlanmamış çocuklarda ağrı şikayetinin olması ülkemizde çocukların düzenli olarak spor yapma alışkanlıklarının olmamasına bağlanabilir. Klinik uygulamalarda skolyoz varlığında hareket etmeyen omurganın rijit hale gelebildiğini, egzersiz ile fleksibilite arttırıldığında ise ağrının azaldığını gözlemlemekteyiz.

Skolyoz, eğriliğin şiddetine bağlı olarak fiziksel ve psikososyal problemlere neden olabilmektedir. Freidel ve arkadaşlarının yaptığı araştırma, aynı yaştaki sağlıklı olgularla karşılaştırıldığında idiopatik skolyozu olan çocukların yaşamlarından mutlu olmadıklarını, fiziksel şikayetlerinin yanı sıra, vücutlarından memnun olmadıklarını ve depresyon skorlarının daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur (84). Vasiliadis ve Grivas'ın çalışmasında 2 yıl süresince konservatif tedavi uygulanan adolesan idiopatik skolyoz teşhisli çocuklarda kendi geliştirdikleri bir skala ile yaşam kalitesini değerlendirmişler ve konservatif tedavi ile yaşam kalitesinin arttığını ortaya koymuşlardır (114). Atanasio ve arkadaşları çalışmalarına dahil ettikleri adolesanların yaşam kalitelerini SRS-22 ile değerlendirmiş ve 6 aylık takip sonucunda kontrol gruplarında yaşam kalitesi skorlarında değişim olmadığını, sadece egzersiz tedavisi gören gruplarında dış görünüm skorlarında diğer gruplara göre daha fazla gelişme olduğunu belirtmişlerdir (113). Asher ve arkadaşları ortalama yaşları 14 olan adolesan idiopatik skolyoz tanılı 168 hastayı SRS-22 anketi ile değerlendirmişler ve skalanın skorları ile eğriliğin paterni, eğriliğin büyüklüğü ile ağrı skorları arasında bir korelasyon bulamamışlardır. Cobb açısı 40°'nin üstündeki olgularda cerrahi önerilenlerin, konservatif tedavi görenlere göre dış görünüm skorlarının daha düşük olduğunu saptamışlardır (115). D'agata ve arkadaşları adolesan idiopatik skolyozu olan çocuklarda yaşam kalitesini kültürel olarak karşılaştırmak için 9-18 yaşları arasında konservatif tedavi olarak fizyoterapi gören 13 İtalyan, 9 İspanyol çocuğun yaşam kalitelerini tedavi öncesi ve sonrasında karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda İtalyan grupta SRS-ağrı skorlarında gelişme olurken İspanyol grubun skorları kötüleşmiştir. İspanyol grubun dış görünüm skorlarında daha fazla gelişme olmuştur (116). Bizim çalışmamızın sonunda egzersiz grubunda tedavi programı sonrasında ve takip değerlendirmelerinde SRS-23 toplam skorunda, skalanın alt gruplarından ağrı,

fonksiyonel aktivite ve mental sağlık skorlarında başlangıca göre gelişme olduğu görülmüştür. Ev egzersizi grubunda toplam skorlarında, ağrı ve mental sağlık skorlarında başlangıca göre gelişme olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubunda ise toplam skorlarda ya da alt grup skorlarında anlamlı bir değişim olmamıştır. Egzersiz ve ev egzersizi gruplarının tedavi memnuniyeti skorlarına bakıldığında iki grubun tedavi memnuniyetleri açısından birbirlerine üstünlükleri olmadığı saptanmıştır. Çalışmaya dahil edilen olgularımız randomize ve birbirlerinden habersiz olarak gruplara ayrılmışlardır. Ev egzersizi grubu, egzersiz grubunun tedavi programından habersizdi. Bu durum tedavi memnuniyetlerinin benzer olmasını açıklayabilir. Bununla birlikte klinik gözlemlerimiz adolesan dönemde çocukların yoğun egzersiz programından hoşlanmadıkları, dikkatlerinin çabuk dağılabildiği yönündedir. Kısa süreli egzersiz programı bu dönemdeki çocukları daha memnun etmekte ve egzersize uyumları daha uzun sürmektedir. Egzersize uyumu arttırmak için egzersizlere isim vermek, çocuklar için daha eğlenceli hale getirecek materyalleri kullanmak ya da grup egzersizlerini denemek çözüm yolu olabilir. SRS-23 toplam ve alt grup skorları gruplar arasında karşılaştırıldığında tüm değerlendirmelerde gruplar arasında benzer sonuçlar olduğu, üç grubun yaşam kalitesi skorlarının birbirine üstünlüğü olmadığı görülmüştür. Egzersiz ve ev egzersizi gruplarının yaşam kalitesi skorları başlangıca göre artmış ancak bu artış kontrol grubuna göre anlamlı olmamıştır. Bu alanda yapılan araştırmaların sınırlı olması nedeniyle adolesan idiyopatik skolyozda konservatif tedavinin yaşam kalitesi üzerindeki etkisi konusunda kanıta dayalı bilgi eksikliği mevcuttur.

Skolyoz üç boyutlu bir deformite olduğu için kozmetik olarak da deformiteye yol açmaktadır. Bu hastalar ve klinisyenler için temel bir problemdir. Skolyozun bu yönünü tedavi sırasında ele almak ve değerlendirmek için literatürde deformitenin derecesini ölçmeye yönelik farklı fikirler vardır. Bunlardan en sık kullanılanı Walter Reed görsel değerlendirme skalası (The Walter Reed Visual Assessment Scale (WRVAS)), idiyopatik skolyozu olan hastalar tarafından algılanan fiziksel deformiteyi değerlendirmek amacı ile geliştirilmiş geçerli ve güvenilir bir skaladır (95-97). Bago ve arkadaşları (96) ile Pineda ve arkadaşlarının (97) yaptıkları araştırmalarda WRVAS skorları ile skolyoz eğriliğinin paternleri karşılaştırılmıştır. Her iki çalışmada da maksimum Cobb açısı ile WRVAS skorlarında yüksek düzeyde korelasyon saptanmıştır (96,97). Kanıta dayalı uygulama kaynaklarından Cochrane Library, Medline, Ovid, PEDro, Pubmed ve SumSearch ile yapılan araştırmalarda (03 Haziran 2012'ye kadar)

İngilizce literatürde yer alan ve farklı tedavi yöntemlerinin fiziksel deformite üzerine etkisini araştıran tek çalışma Sanders ve arkadaşlarına aittir. Sanders ve arkadaşları çalışmalarına ortalama yaşları 14,1 olan 182 idiopatik skolyoz teşhisli adolesan çalışmalarına dahil etmişlerdir. Skolyozu olan olguları kontrol, korse kullanan ve cerrahi önerilen gruplar olarak üçe ayırmışlar ayrıca skolyozu olmayan kişileri de değerlendirmişlerdir. WRVAS skorları ile eğriliğin büyüklüğü (30° altı ya da üstü) arasında korelasyon olmadığını göstermişlerdir. Çalışmalarında skolyozu olmayan kişilerin en düşük deformite skoruna sahipken, cerrahi önerilenlerin en yüksek skora sahip olduklarını göstermişlerdir (95). Araştırmamızda Schroth yöntemine göre egzersiz tedavisi alan grupta ilk 6 haftada anlamlı olmasa da 6 aylık süreçte WRVAS skorlarında anlamlı gelişme olduğu kaydedildi. Ev egzersizi ve kontrol gruplarında ise WRVAS skorlarında artış olduğu ancak bu artışın anlamlı düzeyde olmadığı belirlendi. Çalışmamızda egzersiz grubunun görsel olarak fiziksel deformite skorları azalmış, ev egzersizi ve kontrol grubunun skorları 6 aylık süreçte anlamlı değişim göstermemiştir. Grupların farklı zamanlarda elde edilen fiziksel deformite skorları birbirleri arasında kıyaslandığında 24. hafta değerlendirmesinde egzersiz grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılık olduğu, egzersiz grubunun kontrol grubuna göre üstün olduğu belirlenmiştir. Bizim çalışmamıza benzer olarak konservatif tedavi yöntemlerinden üç boyutlu egzersizler ile kozmetik deformite skorlarının nasıl etkilendiğini araştıran bir başka çalışmaya rastlayamadığımız için sonuçlarımız literatür ile kıyaslanamamıştır. Hastaların Schroth yöntemi ile eğitimi sırasında ayna kullanmış ve hastanın aynada skolyotik postürünün nasıl değiştiğini, omurga ve kas yapısındaki dengesizliğin dik, doğru bir postürle yer değiştirdiğini görmesi sağlanmıştır. Ayna kullanmanın adolesan idiopatik skolyozda olumlu bir geri bildirim sağladığını düşünmekteyiz. Egzersiz sırasında ayna kullanılması ile hastaların önce kozmetik deformiteleri bakımından farkındalığının arttığı, sonrasında estetik görünümündeki değişimle birlikte yaşam kalitelerinin geliştiği şeklinde yorum yapılabilir.

Bu tez çalışmasında, literatürde çok yer almayan bel asimetrisi, omurga esnekliği, ağrı gibi çok yönlü değerlendirmelerin yapılmış olması, tanner evrelemesine ve Schroth sınıflmasına yer verilmiş olması çalışmanın üstünlüğü olarak kabul edilebilir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda asimetri değerlendirmeleri detaylandırılırsa egzersizin vücut asimetrisi, postürü üzerindeki etkilerinin daha net bir şekilde ortaya çıkacağını düşünmekteyiz. Ayrıca elde edilen verilerin daha ayrıntılı analizi ile

skolyozun tipi, yeri, eğriliğin derecesi ile ağrı, omurga esnekliği gibi parametreler arasındaki ilişkilerin ortaya konulması yeni bilgilere ışık tutacaktır. Literatürde yer alan diğer çalışmalara bakıldığında yaşam kalitesi, kozmetik deformite gibi değerlendirme parametrelerinin farklı parametrelerle korelasyonlarını incelemişler ancak tedavi uygulamalarının bu değerleri nasıl değiştirebileceği konusu çalışmalarda çok fazla yer almamıştır. Bizim çalışmamızda ayrıntılı değerlendirmeye yer verilmesi ve Schroth tedavi programının bu parametreler üzerindeki etkisinin araştırılması çalışmamızın üstünlüğü olarak kabul edilebilir. Bunun dışında literatürde ev egzersizi programının da etkinliğine çok yer verilmediğini söyleyebiliriz. Bu tez çalışması Schroth tedavi grubu ile birlikte hem ev egzersizi grubu hem de kontrol grubu içermesi bakımından literatürde yer alacak ilk çalışmalardan birisidir.

Çalışmanın tez çalışması olması belirli bir zaman içinde tamamlanmasını ve tek bir fizyoterapist tarafından hastaların tedavi programına alınmasını gerektirmektedir. Dolayısı ile bu durum tedavi edilen hasta sayısını, tedavi seanslarının sayısını, tedavi süresini ve birden fazla tedavi programlarının etkinliğini kıyaslamayı önemli ölçüde etkilemiştir. Çalışmamızın süresinin sınırlı olması nedeniyle egzersiz uygulamasının adolesan idiopatik skolyozda uzun sürede etkisi araştırılamamıştır. Bunlar çalışmamızın limitasyonu olarak kabul edilebilir ancak gelecekteki çalışmalarımızda bu konulara yer vererek farklı bilgilere ışık tutmayı planlamaktayız.

Schroth yönteminin dezavantajları da vardır; bu tedavi yöntemi içinde yer alan egzersizleri ve rotasyonel solunumu hastalara öğretmek uzun zaman almaktadır fizyoterapistlerin bu tedavi yöntemini uygulayabilmek için özel eğitim almaları ve hasta ile birebir çalışmaları gerektirmektedir. Hastaların düzeltmeler sırasında uzun bir süre fizyoterapistin verdiği dokunsal ve sözel uyarılara ihtiyacı olmaktadır. Uygulamaya maliyet açısından bakıldığında, günümüzde skolyoz rehabilitasyonu mali açıdan sigortalar tarafından karşılanmamakta hatta üç boyutlu egzersizlerin tanımı dahi sigorta ödemelerinde yer almamaktadır. Aileler uzun süren bu skolyoz rehabilitasyonunu maddi açıdan kendileri karşılamaları gerektiği için zorluk çekebilmektedirler.

Çalışmamıza dahil edilen olguların kemik maturasyonlarını ve fiziksel gelişimlerini tamamlamamış olmaları omurganın fleksibilitesinin devamlılığı açısından bir avantaj olsa da skolyozlarının progresyon riskine sahip olduğunu göstermektedir. Bu tez çalışmasında, progresyon riskine sahip çocuklarda üç boyutlu Schroth egzersizi

uygulandığında skolyozun klinik değerlendirme parametrelerinden Cobb açısının, rotasyon açısının, gibozite yüksekliğinin, bel asimetrisinin, ağrının ve kozmetik deformite skorlarının azaldığı, omurga fleksibilitesinin arttığı, yaşam kalitesinin geliştiği ortaya çıkmıştır. Ev egzersizi ve kontrol grubunda Cobb açısının, rotasyon açısının, gibozite yüksekliğinin ve bel asimetrisinin arttığı görülmüştür. Bu anlamda ev programı verilen olgularla hiçbir tedavi uygulanmayan kontrol grubunun sonuçlarının benzer olduğunu söyleyebiliriz. Ev egzersizi grubunda omurga esnekliği ilk başta artmış daha sonra azalmıştır ancak; verilen ev programı dahi fizyoterapist eşliğinde yapılan egzersiz programı kadar olmasa da olguların ağrılarını azaltmış ve yaşam kalitelerini geliştirmiştir. Adolesan idiopatik skolyozda çocukların rutin 6 aylık radyografi takipleri yapılırken bu süreç içinde hiçbir tedavi almadan, kendi doğal seyrine bırakıldığında progresyon gösterdiği görülmüştür. Bu çocukların skolyozlarının progresyonunu yavaşlatmak ya da durdurmak, Cobb ve rotasyon açılarını azaltmak, kozmetik görünüşlerini iyileştirmek için fizyoterapist süpervizörlüğünde bireye göre iyi planlanmış skolyoza spesifik Schroth temelli egzersizler uygulanması gerektiği düşüncesindeyiz.

SONUÇ

Adolesan idiopatik skolyozda en önemli konservatif tedavi seçeneklerinden biri olan Schroth yöntemine göre 3 boyutlu skolyoz egzersizlerinin etkinliğini araştırmak amacı ile planlanan bu tez çalışmasının sonucunda bu yöntem ile skolyozda Cobb açısının, rotasyon açısının, gibozite yüksekliğinin, bel asimetrisinin, ağrının azaldığı, omurga fleksibilitesinin arttığı, estetik görünümün ve yaşam kalitesinin geliştiği ortaya çıkmıştır.

Tüm bu veriler ve bilgiler ışığında 3 boyutlu Schroth yönteminin adolesan idiopatik skolyozda etkili bir tedavi yöntemi olarak kullanılabileceğini, fizyoterapistlerin konservatif tedavi yöntemleri arasında daha çok yer alması gerektiğini söyleyebiliriz.

Adolesan idiopatik skolyozun rehabilitasyonunda üç boyutlu egzersizlerin yer alıp almaması gerektiğine hastanın skolyozu iyi değerlendirilerek, hasta ve aile açısından olumlu olumsuz yönleri, hastaya uygunluğu düşünülerek karar verilmelidir.

Bu tez çalışması, adolesan idiopatik skolyozun rehabilitasyonunda fizyoterapist eşliğinde ve ev programı şeklinde üç boyutlu Schroth egzersizlerinin uygulamasının yanı sıra kontrol grubu da içeren ilk çalışmalardan birisidir. Detaylandırılması, farklı egzersiz programlarının karşılaştırılması ile bu alanda yararlı, yeni bilgiler ve farklı bakış açıları ortaya çıkacaktır.

KAYNAKLAR

1. Machida M. Cause of Idiopathic Scoliosis. *Spine* 1999; **24**: 2576-2583.
2. Lenhert-Schroth C. *The Schroth Scoliosis Three Dimensional Treatment*. Norderstedt: Books on Demand GmbH; 2007.
3. Rowe DE, Bernstein SM, Riddick MF, Adler F, Emans JB, Gardner-Bonneau D. A meta-analysis of the efficacy of non-operative treatments for idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am* 1997; **79**: 664-674.
4. Adak B, Önen ŞM, Tekeoğlu İ, Arslan A. Van İli Merkez İlköğretim Okullarında Skolyoz Taraması. *Fiz Tıp ve Reh Der* 1999; **12**: 22-27.
5. Çilli K, Tezeren G, Taş T, Bulut O, Öztürk H, Öztemur Z, Ünsaldı T. Sivas il merkezinde skolyoz için okul taraması. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2009; **43**: 426-430.
6. *Extrapolation of Prevalence Rate of Scoliosis to Countries and Regions*. [web page on the Internet]. Erişim 28.08.2010. <http://www.wrongdiagnosis.com/s/scoliosis/stats-country.htm>
7. Skolyoz Destek Grubu. *Türkiye'de 2.5 milyon skolyoz hastası yaşıyor*. [web page on the Internet]. Erişim 27.09.2010. www.skolyoz-forum.com
8. Weiss HR. *"Best Practise" in Conservative Scoliosis Care*. Germany: Druck und Bindung; 2007.
9. Weiss HR, Negrini S, Hawes MC, Rigo M, Kotwicki T, Grivas TB, Maruyama T. Physical exercises in the treatment of idiopathic scoliosis at risk of brace treatment – SOSORT consensus paper 2005. *Scoliosis* 2006; **1** :6 doi:10.1186/1748-7161-1-6.
10. Zaina F, Negrini S, Atanasio S, Fusco C, Romano M, Negrini A. Specific exercises performed in the period of brace weaning can avoid loss of correction in Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS) patients: Winner of SOSORT's 2008 Award for Best Clinical Paper. *Scoliosis* 2009; **4**: 8 doi:10.1186/1748-7161-4-8.
11. Negrini S, Antonini G, Carabalona R, Minozzi S. Physical exercises as a treatment for adolescent idiopathic scoliosis. A systematic review. *Pediatr Rehabil* 2003; **6** :227-235.

12. Ferraro C, Masiero S, Venturin A, Pigatto M, Migliorino N. Effect of exercise therapy on mild idiopathic scoliosis. Preliminary result. *Eur J Phys Rehab Med* 1998; **34**: 25-31.
13. Rigo M, Reiter Ch, Weiss HR. Effect of conservative management on the prevalence of surgery in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Pediatr Rehabil* 2003; **6**: 209-214.
14. Weiss HR, Weiss G, Petermann F. Incidence of curvature progression in idiopathic scoliosis patients treated with scoliosis in-patient rehabilitation (SIR): an age- and sex-matched controlled study. *Pediatr Rehabil* 2003; **6**: 23-30.
15. Lenhert - Schroth C. Introduction to the Three-dimensional Scoliosis Treatment According to Schroth. *Physiother* 1992; **78**: 810-821.
16. Otman S, Nezire K, Yakut Y. The efficacy of Schroth's 3-dimensional exercise therapy in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis in Turkey. *SMJ* 2005; **26**: 1429-1435.
17. Yazıcı M, İçinde Zileli M, Özer AF, editörler. *Trokolomber Kifo ve Skolyoz*. 2. baskı. İzmir: Meta Basım; 2002: pp: 1175-1196.
18. Freeman B.L. İçinde Canale ST, editör. *Scoliosis and Kyphosis*. Volume 2. 10th Ed. Philadelphia: Mosby; 2003: pp. 1751-1837.
19. Herring JA. *Tachdjian's Pediatric Orthopaedics*. 3rd Ed. New York: W.B. Saunders Company; 2002: pp. 213-299.
20. Otman SA. *Egzersiz tedavisinde Temel Prensipler ve Yöntemler*. Ankara: Metekasan AŞ; 2006: pp. 127-206.
21. Yetkin H, Yazıcı M. *Miller'in Ortopedi Kitabı*. Ankara: Akademi Doktorlar Yayınevi. 2006: pp. 154-203.
22. Goldstein LA, Waugh TR. Classification and terminology of scoliosis. *Clin Orthop Relat Res* 1973; **93**: 10-22.
23. McAllister WH, Shackelford GD. Classification of spinal curvatures. *Radiol Clin North Am* 1975; **13**: 93-112.
24. Rigo MD, Villagrasa M, Gallo D. A specific scoliosis classification correlating with brace treatment: description and reliability. *Scoliosis* 2010; **5**:1.
25. Reamy BV, Slakey JB. Adolescent Idiopathic Scoliosis: Review and Current Concepts. *Am Fam Physician* 2001; **64**: 111-116.

26. Katz DE. The Etiology and Natural History of Idiopathic Scoliosis. *JPO* 2003; **15**: 3-10.
27. Harrington PR. The etiology of IS. *Clin Orthop*. 1977; **126**: 17-25.
28. Otman S, Demirel H, Sade A. *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları; 1998. syf. 42-73.
29. Solberg G. *Postural Disorders and Musculoskeletal Dysfunction. Diagnosis, Prevention and Treatment*. 2nd ed. Philadelphia: Elsevier; 2008. pp. 96-116.
30. Lonstein JE. *Patient Evaluation*. İçinde Winter RB, Bredford DS, Lonstein JE, Ogilvie JW, editörler. MOE'S Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities. 3rd ed. Philadelphia: W.B Saunders Company; 1995. pp. 45-85.
31. Amendt LE, Ause-Ellias KL, Eybers JL, Wadsworth CT, Nielsen DH, Weinstein SL. Validity and reliability testing of the scoliometer. *Phys Ther* 1990; **70**: 108-117.
32. Bettany-Saltikov J. *Physio Assessment*. [web page on the Internet]. Erişim 05.02. 2011. SOSORT MOBI.
http://www.sosort.mobi/index.php?option=com_content&view=article&id=92&Itemid=105&e5c88c325cd177da44d083a27799a210=48c8fe9c75b731b2a9c6411122e9a0ba
33. Neuwirth M, Osborn K. *The Scoliosis Sourcebook*. Harrisonburg: The McGraw Hill; 2001. pp.1-23.
34. Eider J. Callanetics as one of the factors in motor abilities development in women. *JOHK* 2003; **10**: 93-97.
35. Lonstein JE, Carlson JM. The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth. *J Bone Joint Surg [Am]* 1984; **66**: 1061-1071.
36. Little DG, Song KM, Katz D, Herring JA. Relationship of peak height velocity to other maturity indicators in idiopathic scoliosis in girls. *J Bone Joint Surg [Am]* 2000; **82** :685-693.
37. Miller NH. Cause and natural history of adolescent idiopathic scoliosis. *Orthop Clin North Am* 1999; **30**: 343-352.

38. Weiss HR, Goodall D. *Scoliosis rehabilitation*. [web page on the Internet]. Erişim 17.07.2011. Publication of the Center for International Rehabilitation Research Information and Exchange. 2010. http://cirrie.buffalo.edu/encyclopedia/en/pdf/scoliosis_rehabilitation.pdf.
39. Weiss HR, Goodall D. The treatment of adolescent idiopathic scoliosis (AIS) according to present evidence. A systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med* 2008; **44**: 177-193.
40. Negrini S, Fusco C, Minozzi S, Atanasio S, Zaina F, Romano M. Exercises reduce the progression rate of adolescent idiopathic scoliosis: Results of a comprehensive systematic review of the literature. *Disabil Rehabil* 2008; **30**: 772-785.
41. Fusco C, Zaina F, Atanasio S, Romano M, Negrini A, Negrini S. Physical exercises in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis: an updated systematic review. *Physiother Theory Pract* 2011; **27**: 80-114.
42. Weiss HR, Goodall D. Is Scoliosis In-patient rehabilitation clinically effective? A systematic Pub Med review. *Scoliosis* 2009; **4**: O32. doi:10.1186/1748-7161-4-S2-O32.
43. Nachemson AL, Peterson LE. Effectiveness of treatment with a brace in girls who have adolescent idiopathic scoliosis. A prospective, controlled study based on data from the Brace Study of the Scoliosis Research Society. *J Bone Joint Surg Am* 1995; **77**: 815-822.
44. Danielsson AJ, Hasserius R, Ohlin A, Nachemson AL. A prospective study of brace treatment versus observation alone in adolescent idiopathic scoliosis: a follow-up mean of 16 years after maturity. *Spine* 2007; **32**: 2198-2207.
45. Rowe DE, Bernstein SM, Riddick MF, Adler F, Emans JB, Gardner-Bonneau D. A meta-analysis of the efficacy of non-operative treatments for idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am* 1997; **79**: 664-674.
46. Weiss HR. Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS) - an indication for surgery? A systematic review of the literature. *Disabil Rehabil* 2008; **30**: 799-807.
47. Hawes M. The use of exercises in the treatment of scoliosis: an evidence-based critical review of the literature. *Pediatric Rehabil* 2003; **6**: 171-182.
48. Weiss HR. Rehabilitation of adolescent patients with scoliosis--what do we know? A review of the literature. *Pediatric Rehabil* 2003; **6**: 183-194.

49. Stone B, Beekman C, Hall V, et al: The effect of an exercise program on change in curve in adolescents with minimal idiopathic scoliosis. *Phys Ther* 1979; **59**: 759-763.
50. Keim HR. *The Adolescent Spine*. 2nd ed. New York: Springer Verlag; 1987. pp. 112-157.
51. Kisner C, Colby LA. *Therapeutic Exercise*. 2nd ed. Philadelphia: F.A. Davis; 1990. pp. 577-616.
52. Solberg G. Scoliosis: Plastic changes in spinal function of pre-pubescent scoliotic children engaged in a exercise therapy program. *SAJPA* 1996; **52**: 19-22.
53. Białek M, Chwała W, Kotwicki T. Selectively increased trunk mobility with FITS therapy: a preparatory stage for correction of idiopathic scoliosis. *Scoliosis* 2009; **4**: O29. doi:10.1186/1748-7161-4-S1-O29.
54. Weiss HR, Maier-Hennes A. Specific exercises in the treatment of scoliosis - differential indication. *Stud Health Technol Inform* 2008; **135**: 173-190.
55. Dobosiewicz K, Durmala J, Kotwicki T. Dobosiewicz method physiotherapy for idiopathic scoliosis. *Stud Health Technol Inform* 2008; **135**: 228-223
56. Weiss HR, Rigo M. The chèneau concept of bracing - actual standards. *Stud Health Technol Inform* 2008; **135**: 291-302.
57. Zaborowska-Sapeta K, Kowalski IM, Kotwicki T, Protasiewicz-Fałdowska H, Kiebzak W. Effectiveness of Chèneau brace treatment for idiopathic scoliosis: prospective study in 79 patients followed to skeletal maturity. *Scoliosis* 2011; **6**: 2. doi:10.1186/1748-7161-6-2.
58. Landauer F, Wimmer C, Behensky H: Estimating the final outcome of brace treatment for idiopathic thoracic scoliosis at 6-month follow-up. *Pediatr Rehabil* 2003; **6**: 201-207.
59. Emans JB, Kaelin A, Bancel P, Hall JE, Miller ME. The Boston bracing system for idiopathic scoliosis. Follow-up results in 295 patients. *Spine* 1986; **11**: 792-801.
60. Rigo M. *3 D Correction of Trunk Deformity in Patients with Idiopathic Scoliosis Using Cheaneau Brace*. İçinde Stokes IAF, editor. Research into Spinal Deformities 2. Amsterdam: IOS Press; 1999. pp: 362-365.

61. Castro FP Jr. Adolescent idiopathic scoliosis, bracing, and the Hueter-Volkman principle. *Spine* 2003; **3**: 180-185.
62. Negrini S, Grivas TB, Kotwicki T, Rigo M, Zaina F: Guidelines on "Standards of management of idiopathic scoliosis with corrective braces in everyday clinics and in clinical research": SOSORT Consensus 2008. *Scoliosis* 2009; **4**: 2.
63. Negrini S, Marchini G, Tessadri F. Brace technology thematic series - The Sforzesco and Sibilla braces, and the SPoRT (Symmetric, Patient oriented, Rigid, Three-dimensional, active) concept. *Scoliosis* 2011; **6**: 8. doi:10.1186/1748-7161-6-8.
64. de Mauroy J, Lecante C, Barral F. "Brace Technology" Thematic Series - The Lyon approach to the conservative treatment of scoliosis. *Scoliosis* 2011; **6**: 4.
65. Weiss HR, Werkmann M. "Brace Technology" Thematic Series - The ScoliOlogiC® Chêneau light™ brace in the treatment of scoliosis. *Scoliosis* 2010; **5**: 9.
66. SRS. *Adolescent Idiopathic Scoliosis-Treatment*. [web page on the Internet]. Erişim: 24.07.2011. Scoliosis Research Society. http://www.srs.org/professionals/conditions_and_treatment/adolescent_idiopathic_scoliosis/treatment.htm.
67. Research Randomiser. [web page on the Internet]. Erisim 01.12.2010, <http://www.randomizer.org/>.
68. Marshall WA, Tanner JM. Variations in the pattern of pubertal changes in boys. *Arch Dis Child* 1970; **45**: 13–23. doi:10.1136/adc.45.239.13.
69. Marshall WA, Tanner JM. Variations in the pattern of pubertal changes in girls. *Arch Dis Child* 1969; **44**: 291–303. doi:10.1136/adc.44.235.291.
70. The New Zeland Digital Library (University of Waikato). *Tanner scale*. [web page on the Internet]. Erişim: 31.12.2011. <http://www.nzdl.org/gsd/collect/fnl2.2/archives/HASH10c7.dir/p08.gif>.
71. Greiner KA. Adolescent Idiopathic Scoliosis: Radiologic Decision-Making. *Am Fam Physician* 2001; **65**: 1817-1823.
72. Cobb JR. *The American Academy of Orthopedic Surgeons Instructional Course Lectures*. Vol 5. Ann Arbor: Edwards; 1948.

73. Patias P, Grivas TB, Kaspiris A, Aggouris C, Drakoutos E. A review of the trunk surface metrics used as Scoliosis and other deformities evaluation indices. *Scoliosis* 2010; **5**: 12. doi:10.1186/1748-7161-5-12.
74. De Wilde L, Plasschaert F, Cattoir H, Uyttendaele D. Examination of the back using the Bunnell scoliometer in a Belgian school population around puberty. *Acta Orthop Belg* 1998; **64**: 136-143.
75. Amendt LE, Ause-Ellias KL, Eybers JL, Wadsworth CT, Nielsen DH, Weinstein SL. Validity and reliability testing of the scoliometer. *Phys Ther* 1990; **70**: 108-117.
76. Negrini S, Aulisa AG, Aulisa L, Circo AB, de Mauroy JC, Durmala J, Grivas TB, Knott P, Kotwicki T, Maruyama T, Minozzi S, O'Brien JP, Papadopoulos D, Rigo M, Rivard CH, Romano M, Wynne JH, Villagrana M, Weiss HR, Zaina F. 2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis* 2012; **7**: 3. doi:10.1186/1748-7161-7-3.
77. Kotwicki T, Kinel E, Stryla W, Szulc A. Discrepancy in clinical versus radiological parameters describing deformity due to brace treatment for moderate idiopathic scoliosis. *Scoliosis* 2007; **2**: 18. doi:10.1186/1748-7161-2-18.
78. Burwell RG, James NJ, Johnson F, Webb JK, Wilson YG. Standardised trunk asymmetry scores. A study of back contour in healthy school children. *J Bone Joint Surg Br* 1983; **65**: 452-463.
79. Akbay A. *Visual analog skala (VAS) değerlendirmesi*. [web page on the Internet]. Erişim 17.06.2011, Türk Nöroşirürji Derneği - Spinal ve Periferik Sinir Cerrahisi Grubu: <http://www.spineturk.org/site/skorskalakomite/VizuelAnalogSkala.pdf>.
80. Revill SI, Robinson JO, Rosen M, Hogg MI. The reliability of a linear analogue for evaluating pain. *Anaesthesia* 1976; **31**: 1192-1198.
81. Diakow PRP. Pain: a forgotten aspect of idiopathic scoliosis. *J Can Chiropr Assoc* 1984; **28**: 315-318.
82. Weiss HR, Verres Ch, Steffan K, Heckel I. *Scoliosis and Pain – is there any Relationship?* İçinde Stokes IAF, editör. Research into Spinal Deformities 2. Amsterdam: IOS Press; 1999. pp: 201-217.

83. Asher MA, Burton DC. Adolescent idiopathic scoliosis: natural history and long term treatment effects. *Scoliosis* 2006; **1**: 2. doi:10.1186/1748-7161-1-2.
84. Freidel K, Petermann F, Reichel D, Steiner A, Warschburger P, Weiss HR. Quality of life in women with idiopathic scoliosis. *Spine* 2002 ; **27**: 87-91.
85. Freidel K, Reichel D, Steiner A, Warschburger P, Petermann F, Weiss HR. Idiopathic scoliosis and quality of life. *Stud Health Technol Inform* 2002; **88**: 24-29.
86. Scoliosis Research Society. *SRS-23 skalası*. [web page on the Internet]. Erişim 03.08.2011. Scoliosis Research Society (SRS). http://www.srs.org/professionals/SRS_outcomes/srs-23.pdf
87. Haheer TR, Gorup JM, Shin TM, Homel P, Merola AA, Grogan DP, Pugh L, Lowe TG, Murray M: Results of the Scoliosis Research Society instrument for evaluation of surgical outcome in adolescent idiopathic scoliosis: a multicenter study of 244 patients. *Spine* 1999. **24**: 1435-1440.
88. Alanay A, Cil A, Berk H, Acaroglu RE, Yazici M, Akcali O, Kosay C, Genc Y, Surat A. Reliability and validity of adapted Turkish Version of Scoliosis Research Society-22 (SRS-22) questionnaire. *Spine* 2005; **30**: 2464-2468.
89. Aulisa AG, Guzzanti V, Perisano C, Marzetti E, Specchia A, Galli M, Marco Giordano M, Aulisa L. Determination of quality of life in adolescents with idiopathic scoliosis subjected to conservative treatment. *Scoliosis* 2010; **5**: 21. doi:10.1186/1748-7161-5-21.
90. Asher MA, Min Lai S, Burton D, Manna B. The Reliability and Concurrent Validity of the SRS-22 Patient Questionnaire for Idiopathic Scoliosis. *Spine* 2003; **28**: 63–69.
91. Mousavi SJ, Mobini B, Mehdian H, Akbarnia B, Bouzari B, Askary-Ashtiani A, Montazeri A, Parnianpour M. Reliability and validity of the persian version of the scoliosis research society-22r questionnaire. *Spine* 2010; **35**: 784-789.
92. Cheung KM, Senkoylu A, Alanay A, Genc Y, Lau S, Luk KD. Reliability and concurrent validity of the adapted Chinese version of Scoliosis Research Society-22 (SRS-22) questionnaire. *Spine* 2007; **32**: 1141-1145.
93. Antonarakos PD, Katranitsa L, Angelis L, Paganas A, Koen EM, Christodoulou EA, Christodoulou AG. Reliability and validity of the adapted Greek version of

- scoliosis research society – 22 (SRS-22) questionnaire. *Scoliosis* 2009; **4**: 14. doi:10.1186/1748-7161-4-14
94. World Health Organization. Definition of Health. [web page on the Internet]. Erişim 05.08.2011. <https://apps.who.int/aboutwho/en/definition.html>.
 95. Sanders JO, Polly DW, Cats-Baril W, Jones JA, Lenke LG, O'Brien MF, Richards BS, Sucato DJ: Analysis of patient and parent assessment of deformity in idiopathic scoliosis using the Walter- Reed Visual Assessment Scale. *Spine* 2003; **28**: 2158-2163.
 96. Bago J, Climent JM, Pineda S, Gilperez C. Further evaluation of the Walter Reed Visual Assessment Scale: correlation with curve pattern and radiological deformity. *Scoliosis* 2007; **2**: 12. doi:10.1186/1748-7161-2-12.
 97. Pineda S, Bago J, Climent JM, Gilperez C: Validity of the Walter Reed Visual Assessment Scale to measure subjective perception of spine deformity in patients with idiopathic scoliosis. *Scoliosis* 2006; **1**: 18. doi:10.1186/1748-7161-1-18.
 98. Negrini S, Grivas TB, Kotwicki T, Maruyama T, Rigo M, Weiss HR: Why do we treat adolescent idiopathic scoliosis? What we want to obtain and to avoid for our patients. SOSORT 2005 Consensus paper. *Scoliosis* 2006; **1**: 4.
 99. Tones M, Moss N, Polly DW: A review of quality of life and psychosocial issues in scoliosis. *Spine* 2006; **31**: 3027-3038.
 100. Negrini S, Zaina F, Romano M, Negrini A, Parzini S. Specific exercises reduce brace prescription in adolescent idiopathic scoliosis: a prospective controlled cohort study with worst-case analysis. *J Rehabil Med* 2008; **40**: 451-455.
 101. Schreiber S, Parent EC, Watkins EM, Hedden DM. An algorithm for determining scoliosis curve type according to Schroth. *Scoliosis* 2012, **7**: O53. doi:10.1186/1748-7161-7-S1-O53.
 102. Weiss HR. The progression of idiopathic scoliosis under the influence of a physiotherapy rehabilitation programme. *Physiother* 1992; **78**: 815-821.
 103. Negrini S, Atanasio S, Fusco C, Zaina F. Effectiveness of complete conservative treatment for adolescent idiopathic scoliosis (bracing and exercises) based on SOSORT management criteria: results according to the SRS

- criteria for bracing studies - SOSORT Award 2009 Winner. *Scoliosis* 2009; **4**: 19. doi:10.1186/1748-7161-4-19.
104. Weiss HR, Weiss G, Schaar HJ. Incidence of surgery in conservatively treated patients with scoliosis. *Pediatr Rehabil* 2003; **6**: 111-118.
 105. Negrini A, Verzini N, Parzini S, Negrini A, Negrini S. Role of physical exercise in the treatment of mild idiopathic adolescent scoliosis. Review of the literature. *Eur Med Phys* 2001; **37**: 181-190.
 106. Leikin JB, Lipsky MS. American Medical Association complete medical encyclopedia. Random House, New York, 2003.
 107. Rowe DE, Bernstein SM, Riddick MF, Adler F, EmansJB, Gardner-Bonneau D. A meta-analysis of the efficacy of non-operative treatments for idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg (Am)* 1997; **79**: 664-669.
 108. Cobb JR: Outline *for the study of scoliosis*. İçinde Edwards JW, editor. American Academy of Orthopaedic Surgeons, Instructional Course Lectures. St Louis: CV Mosby; 1948 pp. 261-275.
 109. Yılmaz H, Kuru T. Conservative treatment results of 39 patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis* 2012; **7**: O47. doi:10.1186/1748-7161-7-S1-O47.
 110. Bialek M. Conservative treatment of idiopathic scoliosis according to FITS concept: presentation of the method and preliminary, short term radiological and clinical results based on SOSORT and SRS criteria. *Scoliosis* 2011; **6**: 25. doi:10.1186/1748-7161-6-25.
 111. Romano M, Negrini A, Parzini S, Donzelli S, Zaina F, Negrini S. Adolescent with 10° to 20° Cobb scoliosis during growth: efficacy of conservative treatments. A prospective controlled cohort observational study. *Scoliosis* 2012; **7**: O50. doi:10.1186/1748-7161-7-S1-O50.
 112. Watanabe K, Hosogane N, Chiba K, Toyama Y, Matsumoto M. Anterior chest hump in adolescent idiopathic scoliosis- questionnaire evaluation. *Scoliosis* 2012; **7**: O11. doi:10.1186/1748-7161-7-S1-O11.
 113. Atanasio S, Dulio M, Zaina F, Negrini S. Effect of conservative treatments on QoL according to the SRS-22. *Scoliosis* 2009; **4**: O62. doi:10.1186/1748-7161-4-S1-O62.

114. Vasiliadis E, Grivas TB. Quality of life after conservative treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *Stud Health Technol Inform* 2008; **135**: 409-413.
115. Asher M, Min Lai S, Burton D, Manna B: Discrimination validity of the Scoliosis Research Society-22 Patient Questionnaire: relationship to idiopathic scoliosis curve pattern and curve size. *Spine* 2003; **28**: 74-77.
116. D'agata E, Pérez-Testor C, Rigo M, Negrini S, Cigoli V. Health related quality of life in adolescents with idiopathic scoliosis: a cross-cultural comparison between two methods of treatment. *Scoliosis* 2012, **7** :O6. doi:10.1186/1748-7161-7-S1-O6.

FORMLAR

EK 1

SKOLYOZ HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

Tarih.....

Hastanın Adı Soyadı:

Doğum Tarihi:

Cinsiyeti: K / E

Adres:

Telefon:

Anamnez (özgeçmiş ve soygeçmiş):

Egzersiz yada özel sporlar ve süreleri:

1. değerlendirme	6 . hafta değerlendirmesi	12.hafta değerlendirmesi	24.hafta değerlendirmesi
------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Boy:

Kilo:

Skolyoz tanısı aldığı yaş:

İlk Tanıdaki Cobb açısı:

T

TRL

L

Rotasyon dereceleri:

Menarş yaşı:

Prognoz:

Schroth Sınıflaması: 3c, 3cp, 4c, 4cp, TRL

Risser bulgusu:

Tanner evrelemesi:

Bacak kısalığı :

Diğer nedenler ve hastalık bulguları:

Pelvik shift veya tilt:

*Ölçümler:**Skolyoz eğrileri, x-ray tarihi:**apex vertebra / Cobb açısı:*

1. değerlendirme: üst torasik th th-l ya da l
 24. hafta değerlendirmesi: üst torasik th th-l ya da l

Rotasyon açıları:

1. değerlendirme: üst torasik th th-l ya da l
 6. hafta değerlendirmesi: üst torasik th th-l ya da l
 12. hafta değerlendirmesi: üst torasik th th-l ya da l
 24. hafta değerlendirmesi: üst torasik th th-l ya da l

Gibozite yüksekliği:

1. değerlendirme	6. haftada	12. haftada	24. haftada
------------------	------------	-------------	-------------

Bel simetrisi

1. değerlendirme	6. haftada	12. haftada	24. haftada
------------------	------------	-------------	-------------

*Esneklik:**Öne eğilme**Yana eğilme*

<i>Tarih</i>	<i>zaman</i>		<i>Sağa</i>	<i>Sola</i>

Ağr (GAS skoru, hareket, dinlenme ve gece):

1. değerlendirme	6. haftada	12. haftada	24. haftada
------------------	------------	-------------	-------------

EK 2**SRS-22 Skolyoz Hasta Anketi**

Ad Soyadı: _____

Anket tarihi .../.../....

Bu anket ile sırtınızın ve belinizin şu andaki durumunu değerlendirmek istiyoruz. Bu nedenle **bu soruları bizzat kendinizin yanıtlaması bizim için çok önemli**. Lütfen tüm sorularda kendinize **en uygun olan cevabı** ilgili kutucuğa **çarpı** koyun. Ameliyat geçirenler **1. ve 2. Bölümü birlikte** yanıtlamalı ameliyat olmayanlar sadece birinci bölümü yanıtlamalıdır.

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

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

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

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

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

☐ Hiçbir zaman ☐ Çok nadir ☐ Bazen ☐ Çoğu zaman ☐ Her zaman

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

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

5 . Şu anda ne kadar hareket edebiliyorsunuz ?

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

6 . Kıyafetinizin içinde kendinizin nasıl göründüğünü düşünüyorsunuz ?

☐Çok güzel ☐Güzel ☐Orta güzellikte ☐Kötü ☐Çok kötü

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

☐ Çok sık ☐Sık ☐Arada sırada ☐Çok ender ☐Hiçbir zaman

8 . İstirahat sırasında bel veya sırt ağrınız oluyor mu ?

☐Çok sık ☐Sık ☐Arada sırada ☐Çok ender ☐Hiçbir zaman

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

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

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

☐ Çok güzel ☐Güzel ☐Orta güzellikte ☐Kötü ☐ Çok kötü

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

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

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

- ☐ Hiçbir zaman ☐ Çok ender ☐ Arada sırada ☐ Sık sık ☐ Çok sık

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

- ☐ Her zaman ☐ Çoğu zaman ☐ Bazen ☐ Çok ender ☐ Hiçbir zaman

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

- ☐ Etkilemiyor
☐ Biraz etkiliyor
☐ Orta derecede etkiliyor
☐ Sıklıkla etkiliyor
☐ Çok fazla etkiliyor

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

- ☐ Çok fazla neden oluyor
☐ Sıklıkla neden oluyor
☐ Orta derecede etkiliyor
☐ Biraz etkiliyor
☐ Hiç etkilemiyor

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

- ☐ Hiçbir zaman ☐ Çok ender ☐ Arada sırada ☐ Sık sık ☐ Çok sık

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

- ☐ 0 gün aldım (hiç almadım)
☐ 1 gün aldım
☐ 2 gün aldım
☐ 3 gün aldım
☐ 4 veya daha fazla gün aldım

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

- ☐Hiçbir zaman ☐Çok ender ☐Arada sırada ☐Sık sık ☐Çok sık

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

- ☐ Evet, kendimi çok çekici buluyorum
☐Evet, kendimi oldukça çekici buluyorum
☐Ne çekici ne değilim
☐ Hayır, pek fazla değilim
☐ Hayır, kendimi hiç çekici bulmuyorum

20 . Son 6 ay içinde mutlu bir insan mıydınız ?

- ☐Hiçbir zaman ☐Çok ender ☐Bazen ☐Çoğu zaman ☐Her zaman

21 . Bel veya sırtınıza uygulanan tedavinin sonucundan memnun kaldınız mı ?

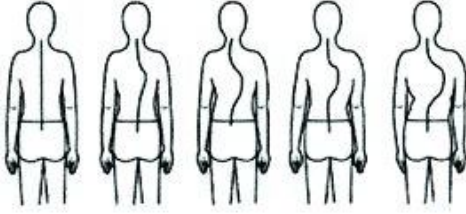
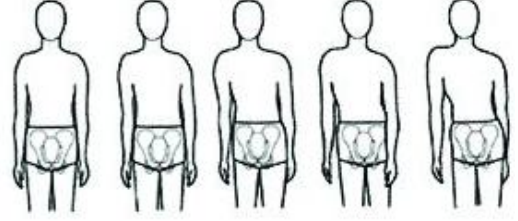
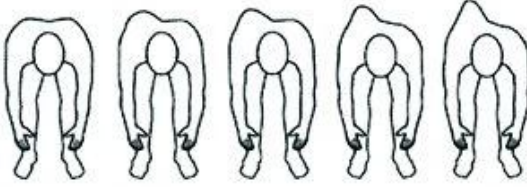
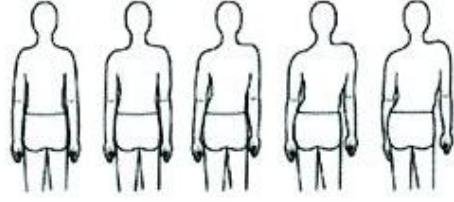
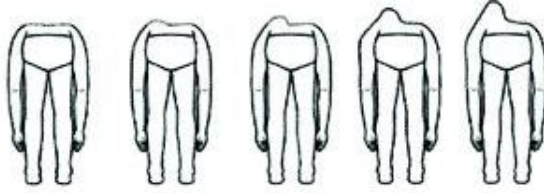
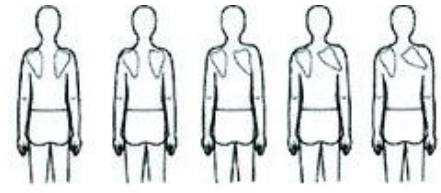
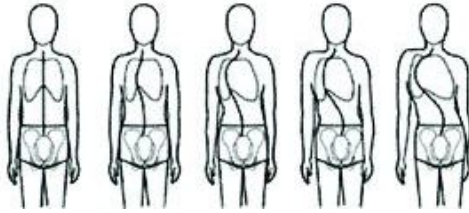
- ☐Çok memnun kaldım
☐Memnun kaldım
☐Ne memnunum, ne de değilim
☐Biraz hayal kırıklığı oldu
☐Tamamen hayal kırıklığı oldu

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

- ☐Kesinlikle evet
☐Muhtemelen evet
☐Emin değilim
☐Muhtemelen etmezdim
☐Kesinlikle etmezdim

23. Aşağıda 1'in çok düşük, 9'un çok yüksek olduğu 1den 9'a kadar numaralandırılmış bir ölçekte kendi görüntünüze kaç puan verirdiniz?

- ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

EK 3**Walter Reed Görsel Değerlendirme Skalası (WRVAS)****Vücut Eğrisi****Baş ve Leğen Kemiği****Kaburga Çıkıntısı****Omuz Seviyesi****Bel Çıkıntısı****Kürek Kemiği****Baş-Kaburgalar-Leğen Kemiği****Toplam Skor:.....**

ETİK KURUL KARARI

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU



Toplantı Tarihi : 26/11/2010

Toplantı Yeri : Behçet Kütüphanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Toplantı Sayısı : 08

Sorumlu araştırmacılığını Üniversitemiz Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Müdürlüğü Öğretim Üyesi Prof.Dr. İpek YELDAN'ın üstlendiği ve doktora öğrencisi Uzman Fzt.Tuğba KURU'nun yürüteceği 2010/694-186 dosya numaralı " Adolesan İdiopatik Skolyozda Schroth Yöntemine Göre 3 Boyutlu Egzersizlerin Etkinliği" başlıklı doktora tez çalışması kurulumuzca incelenmiştir.

Etik yönden uygun bulunmuştur.

Prof.Dr. A. Yağız ÜRESİN

İ.Ü. Farmakoloji ve Klinik Far. A.D.
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

Prof.Dr. Berrin UMMAN

İ.Ü. Kardiyoloji A.D. (Bşk. Yardımcısı)

Prof.Dr. Ahmet GÜL

İ.Ü. İç Hastalıkları A. D.

Prof.Dr. Oğuzhan ÇOBAN

İ.Ü. Nöroloji A. D.

Prof.Dr. Pınar SAİP

İ.Ü. Onkoloji Enstitüsü

Prof.Dr. Rukiye Eker ÖMEROĞLU

İ.Ü. Çocuk Sağ. ve Hast. A. D.

Uzm.Dr. Ahmet Rıza URAS (T.Katılmadı.)

Vakıf Gureba E. ve Araş. Hst. Biyokimya

Doç.Dr. H. Hanzade DOĞAN

İ.Ü. Cerrahpaşa T.F. Deontoloji

Prof.Dr. Ayşen BULUT

Halk Sağlığı (Emekli)

Doç.Dr. Tufan TÜKEK

Vakıf Gureba E. ve Araş. Hst. İç Hast.

Prof.Dr. Ünal KUZGUN (T.Katılmadı.)

Şişli Etfal Eğitim ve Araş. Hst. Ortopedi

Prof.Dr. Ahmet O. ARAMAN

İ.Ü. Eczacılık Fakültesi Dekanı

Prof.Dr. Demir TİRYAKİ

Biyofizik (Emekli)

Av. Dilek TEMİZ ÖZBEK

İstanbul Üniversitesi

M. Kerim AKMAN

İİBF İktisat Bölümü (Özel)

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	TUĞBA	Soyadı	KURU ÇOLAK
Doğ.Yeri	İSTANBUL	Doğ.Tar.	16.11.1983
Uyruğu	T.C.	TC Kim No	40432529526
Email	tugbakuru@gmail.com	Tel	(212) 6635099

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Doktora	İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı	-
Yük.Lis.	İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	2008
Lisans	İstanbul Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	2005
Lise	Florya Tevfik Ercan Lisesi	2001

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.	Fizyoterapist	FORMED Fizik Tedavi ve Reh. Merkezi	2006-2012

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*	KPDS/ÜDS Puanı	(Diğer) Puanı
İngilizce	İyi	İyi	İyi	75.000	

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
LES Puanı (2004)	65.059	65.859	65.459
ALES Puanı (2007)	75.478	84.720	79.478

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Microsoft Office	İyi
SPSS	İyi

Yayınları/Tebliğleri Sertifikaları/Ödülleri

En iyi sözel sunum ödülü :

Tuğba Kuru, İpek Yeldan, Fatih Dikici. Physio-logic® egzersizlerin skolyozda omurga esnekliği ve vertebral rotasyon üzerine etkisi. 22. Ulusal Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi. 31 Ekim- 5 Kasım 2011, Antalya.

A. Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:

A1. Tuğba Kuru, Elif Elçin Dereli, Ayşe Yalıman. Validity of the Turkish version of the Kujala patellofemoral score in patellofemoral pain syndrome. Acta Orthop Traumatol Turc 2010; 44(2): 152-156.

A2. Devrim Tarakçı, İpek Yeldan, Ayşe zengin, Anıl Tekelioğlu, Alis Kostanoğlu, **Tuğba Kuru**, Yıldız Analay Akbaba. Sedanter Kadınlar Ve Bedensel Engelli Çocuğa Sahip Annelerde Bel Ağrısının Günlük Yaşam Aktivitelerine Etkisinin Karşılaştırılması. Nobel Medicus 2010; 63: 62-65.

A3. Kuru T., İ. Yeldan, A. Zengin, A. Kostanoğlu, A. Tekeoğlu, Y. Analay ve D. Tarakçı “İstanbul’da genel popülasyondaki erişkinlerde ağrı ve farklı ağrı tedavilerinin prevalansı”, *Ağrı Dergisi* 2011; 23 (1): 22-27. (Science Citation Index’e girmemektedir)

B. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında (Proceedings) basılan bildiriler:

B1. Tuğba Kuru, Özlem Karakaş. Determine Prevalence of Injury in Different Sports. 11th ICHPER.SD ERCE 2009. 22-24 Nisan 2009, Antalya. (Poster)

B2. Tuğba Kuru, İpek Yeldan, Fatih Dikici. The effect of Physio-logic® exercise on spine flexibility and vertebral rotation in scoliosis. 9. Uluslararası Türk Omurga Kongresi 2011. 27-30 Nisan 2011, İstanbul. (Poster)

B3. H Yılmaz, T Kuru. Conservative treatment results of 39 patients with adolescent idiopathic scoliosis. 9. Uluslararası Türk Omurga Kongresi 2011. 27-30 Nisan 2011, İstanbul. (Poster)

B4. Tuğba Kuru, İpek Yeldan, Fatih Dikici. Assesment of pain in scoliosis. 9. Uluslararası Türk Omurga Kongresi 2011. 27-30 Nisan 2011, İstanbul. (Poster)

B5. T Kuru, H Yilmaz. Assesment of stres of adolescent idiopathic scoliosis patients while wearing brace. 8th Annual Meeting of SOSORT 2011. 19-21 May 2011, Barcelona. (Sözel sunum)

B6. H Yilmaz, T Kuru. Conservative treatment results of 39 patients with adolescent idiopathic scoliosis. 8th Annual Meeting of SOSORT 2011. 19-21 May 2011, Barcelona. (Sözel sunum)

B7. H Yilmaz, T Kuru. A comprasion of results of SRS-30 questionnaire in scoliosis patients treated surgically or conservatively. 8th Annual Meeting of SOSORT 2011. 19-21 May 2011, Barcelona. (Poster)

B8. Kuru T, Yilmaz H, Dereli E, Hozatlioglu F, Çelik B, Çolak İ. Depression status in patient with adolescent idiopathic scoliosis: A comparative study. 9th Annual Meeting of SOSORT 2012. 10-12 May 2012, Milan. (Poster)

C. Ulusal hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:

C3. Tekeoğlu A., İ. Yeldan, T. Kuru, Y. Akbaba, D. Tarakçı, A. Kostanoğlu, A. Zengin, “Bilgisayar ile çalışanlarda boyun ve sırt ağrısı değerlendirme sonuçları”, *Türkiye Klinikleri Aile Hekimliği Dergisi* (baskıda).

C4. Analay Y., İ. Yeldan, T. Kuru, A. Zengin, A. Kostanoğlu, A. Tekeoğlu ve D. Tarakçı, “Ofis çalışanlarında omurga ağrısı üzerine cinsiyetin etkisi”, *Cerrahpaşa Tıp Dergisi* 2009; 40 (4): 121-128.

C5. Alis Kostanoğlu, İpek Yeldan, Ayşe Zengin, Anıl Tekeoğlu, Devrim Tarakçı, Tuğba Kuru, Yıldız Analay Akbaba. Hastane çalışanlarında ağrının lokalizasyonu ve yoğunluğunun aktivite ile ilişkisi. *Genel Tıp Dergisi* 2010; 20 (3): 81-85.

D. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler:

D1. Kuru T, Özdiñler RA. Fizyoterapistler arasında traksiyon kullanımı sorgulama form sonuçları. XI. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu. 17-19 Kasım 2006; İstanbul.

D2. Kuru T, Çakmak A, Badıllı FŞ, Dereli EE. “Kinesio® Taping” in omuz eklemi kas gücü ve hareket açıklığına etkisi. 4. Ulusal Spor Fizyoterapistleri Kongresi. 18-20 Ekim 2007; İstanbul.

D3. Elif Elçin Dereli, Aycan Çakmak, Tuğba Kuru, İpek Yeldan. Genç Sağlıklı Bireylerde 6 Dakika Yürüme Testi İçin Referans Değerleri. IV. Ulusal Spor Fizyoterapistleri Kongresi. 18-19 Ekim 2007, İstanbul.

D4. Tuğba Kuru, İpek Yeldan, Ayşe Zengin, Alis Kostanoğlu, Anıl Tekeoğlu, Yıldız Analay Akbaba, Devrim Tarakçı. İstanbul'da Genel Popülasyondaki Erişkinlerde Ağrı ve Farklı Ağrı Tedavilerinin Prevalansı. 2. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi. 14-16 Mayıs 2009, İzmir.

D5. Ayşe Zengin, İpek Yeldan, **Tuğba Kuru,** Yıldız Analay, Alis Kostanoğlu, Devrim Tarakçı, Anıl Tekeoğlu. Bel Ağrısı Süresi Ve Ağrı Tipinin Fonksiyonel Kısıtlılıkla İlişkisi. 2. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi. 14-16 Mayıs 2009, İzmir.

D6. Yıldız Analay, İpek Yeldan, **Tuğba Kuru,** Ayşe Zengin, Alis Kostanoğlu, Anıl Tekeoğlu, Devrim Tarakçı. Ofis Çalışanlarında Omurga Ağrısı Üzerine Cinsiyetin Etkisi. 2. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi. 14-16 Mayıs 2009, İzmir.

D7. Anıl Tekeoğlu, İpek Yeldan, **Tuğba Kuru,** Yıldız Akababa, Devrim Tarakçı, Alis Kostanoğlu, Ayşe Zengin. Bilgisayar ile Çalışanlarda Boyun ve Sırt Ağrısı Değerlendirilmesi Sonuçları. 2. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi. 14-16 Mayıs 2009, İzmir.

D8. Devrim Tarakçı, İpek Yeldan, Ayşe Zengin, Anıl Tekeoğlu, Alis Kostanoğlu, **Tuğba Kuru,** Yıldız Analay. Sedanter Kadınlar ve Bedensel Engelli Çocuğa Sahip Annelerde Görülen Bel Ağrısının Günlük Yaşam Aktivitelerine Etkisinin Karşılaştırılması. 2. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi. 14-16 Mayıs 2009, İzmir.

D9. Kostanoğlu A, Yeldan İ, Zengin A, Tekeoğlu A, Tarakçı D, **Kuru T,** Analay Akbaba Y. Erişkinlerde Ağrının Lokalizasyonu Ve Yoğunluğunun Aktivite İle İlişkisi. 2. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi. 14-16 Mayıs 2009, İzmir.

D10. Tuğba Kuru, Ayşe Yalman. Patellofemoral ağrı sendromunda kinesio® bantlama ve terapötik egzersizlerin ağrı ve fonksiyonellik üzerine etkisi. Fizyoterapi Rehabilitasyon 2009: 20 (3), 214. Ulusal Spor Fizyoterapistleri Kongresi 22-24 Ekim 2009, Ankara. (Sözel Sunum)

D11. Hürriyet Yılmaz, **Tuğba Kuru,** Güneş Yavuzer. Gövde ortezi kullanan idiopatik skolyozlu adölesanlarda Bad Sobernheim Stres Sorgulama Formunun Türkçe Adaptasyonu ve Güvenilirliği. Türk Fiz Rehab Derg 2011: 57 Özel Sayı; 1-334. 23. Ulusal Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kongresi. 11-15 Mayıs, Antalya. (Sözel Sunum)

D12. Tuğba Kuru, İpek Yeldan, Fatih Dikici. Physio-logic® egzersizlerin skolyozda omurga esnekliği ve vertebral rotasyon üzerine etkisi. 22. Ulusal Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi. 31 Ekim- 5 Kasım 2011, Antalya. (Sözel Sunum)

D13. Tuğba Kuru, Özlem Karakaş, İlker Çolak. Posttravmatik diz ekstansiyon kontraktürüne uygulanan quadricepsplasti sonrası rehabilitasyon: Olgu sunumu. 22. Ulusal Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi. 31 Ekim- 5 Kasım 2011, Antalya.

D14. Tuğba Kuru, Burçin Akçay. Adolesan idiopatik skolyozda 3 boyutlu egzersizlerin etkinliği: Olgu sunumu. 22. Ulusal Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi. 31 Ekim- 5 Kasım 2011, Antalya.

D15. Tuğçe Yüşun, Tuğba Kuru, Hürriyet Yılmaz. Adolesan idiopatik skolyoz tedavisinde rigo sistem chèneau™tip korse kullanımı: 30 hastanın altı aylık takip sonuçları. XIV. Fizyoterapide Gelişmeler Kongresi. 26-28 Nisan 2012, Nevşehir.