



**SKOLYOZLU OLGULARDA QUEENAX
ANTRENMANININ COBB AÇISI VE YAŞAM
KALİTESİNE ETKİSİ**

Ercan DOĞAN

BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR ANABİLİM DALI

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Mahmut AÇAK**

Doktora Tezi – 2021

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

**SKOLYOZLU OLGULARDA QUEENAX ANTRENMANININ COBB
AÇISI VE YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ**

Ercan DOĞAN

**Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Doktora Tezi**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Mahmut AÇAK**

Bu Araştırma İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından TDK-2020-
2261 Proje numarası ile desteklenmiştir.

MALATYA

2021

İÇİNDEKİLER

ÖZET	vii
ABSTRACT.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı ve Özgün Değeri	3
1.2. Problem Cümlesi.....	4
1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	4
1.4. Araştırmanın Varsayımları	4
1.5. Hipotezler.....	4
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1. Skolyozun Tanımı.....	6
2.1.1. Skolyozun Tarihsel Gelişimi	7
2.1.2. Skolyozda Sınıflandırma.....	10
2.1.3. İdiopatik Skolyozun Yaşa Göre Sınıflandırılması	11
2.1.4. Adölesan İdiopatik Skolyoz.....	12
2.1.5. Skolyozun Eğriliğın Anatomik Yerleşimine Göre Sınıflandırılması.....	13
2.2. Skolyozda Tanı Yöntemleri	15
2.2.1. Fiziksel Değerlendirmeler.....	16
2.2.2. Görüntüleme Yöntemleri	17
2.3. Skolyoz Tedavi Yöntemleri	18
2.3.1. Cerrahi Müdahale	18
2.3.2. Korseleme Tedavisi	20
2.3.3. Egzersiz tedavisi	20
2.4. Genel Skolyoz Egzersizleri.....	21
2.4.1. Dobosiewicz Yöntemi.....	23
2.4.2. Lyonnaise Yöntemi.....	24
2.4.3. Side Shift Yöntemi.....	24
2.4.4. SEAS (Scientific Exercise Approach to Scoliosis) Yöntemi.....	25
2.4.5. FITS (Functional Individual Therapy of Scoliosis) Yöntemi.....	25

2.4.6. Schroth Yöntemi	26
2.4.7. Queenax – Fonksiyonel Antrenman Yöntemi	27
3. MATERYAL VE METOD.....	29
3.1. Çalışma Dizaynı.....	29
3.2. Katılımcılar	29
3.3. Veri Toplama Araçları ve Deneysel Tasarım	30
3.3.1. Deneysel Tasarım	31
3.3.2. Yaşam Kalitesi Değerlendirilmesi (EK 5)	31
3.3.3. Cobb Açısı Belirlenmesi	32
3.4. Egzersiz Planlaması	32
3.5. Verilerin Analizleri	45
4. BULGULAR.....	46
5. TARTIŞMA	52
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	57
6.1. Sonuç	57
6.2. Öneriler	57
KAYNAKLAR	59
EKLER.....	69
EK-1. Özgeçmiş.....	69
EK-2. Etik Kurul Onayı.....	71
EK-3. İzin Yazısı	74
EK-4. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu	75
EK-5. Skolyoz Ağrı Değerlendirme Anketi-SRS-22.....	80

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın tamamlanmasında her zaman görüő ve önerilerini esirgemeyen ve sürekli akademik olarak da yönlendiren, danıőmanım sayın Prof. Dr. Mahmut AÇAK hocama, Çalışmanın yapılabilmesi için Erciyes Üniversitesi Spor hekimliği egzersiz salonunu kullanmamızı sağlayan, aynı zaman da yardımcı danıőman hocalığımı kabul eden Sayın Doç. Dr. Soner AKKURT hocama, tez dönemim boyunca yardımlarını esirgemeyen Sayın Doç. Dr. İbrahim KAFADAR hocama, akademik kariyer yapmam için her daim yanımda olan ve beni destekleyen sayın Prof. Dr. Çağrı ÇELENK hocama, çalışma boyunca yardımını esirgemeyen Funda İPEKTEN hanımefendiye, Erciyes Üniversitesi Spor hekimliği çalıőanlarına, iş yerim olan Aile ve Sosyal Hizmetler Kayseri İl Müdürlüğünde ki mesai arkadaőlarıma, hayatım boyunca her daim yanımda olan aileme, ayrıca yeğenlerim Yağız Kaan ve Mete Han'a ve tez dönemimde dünyaya gelen kızımız Umay'a teşekkür ederim...

Son olarak projenin gerçekleőmesi için maddi destek sağlayan İnönü Üniversitesi Bilimsel Araőtırmalar Projeler Birimi'ne teşekkür ederim.

ÖZET

Skolyozlu Olgularda Queenax Antrenmanının Cobb Açısı Ve Yaşam Kalitesine Etkisi

Amaç: Bu çalışma Skolyozlu Olgularda Queenax Antrenmanının Cobb Açısı ve Yaşam Kalitesine Etkisini incelemek amacıyla yapıldı.

Materyal Metot: Araştırmanın evrenini Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji bölümüne başvuran hastalar oluştururken, örneklem grubunu 13-18 yaş aralığında ve eğrilik dereceleri 10° – 35° olan kadın hastalar oluşturdu. Çalışmaya katılan katılımcıların Cobb açıları, radyografik olarak antero-posterior skolyoz grafisi üzerinde Cobb açısı ölçümü yöntemi ile belirlendi. Ölçümler Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji bölümünde yapıldı. Katılımcılar egzersiz grubu (n: 18) ve kontrol grubu (n: 18) olmak üzere rastgele iki gruba ayrıldı. Katılımcılara çalışmadan önce ve sonra SRS-22 yaşam kalitesi anketi uygulandı. Egzersiz grubuna 18 hafta boyunca (haftada 3 gün-60 dk) Queenax antrenmanı yaptırıldı. 4., 8. ve 12. haftalardan sonra egzersiz tekrar-set sayıları artırıldı. Cobb açısı ölçümleri başlangıç, 10. hafta ve 18. haftada yapıldı.

Bulgular: Egzersiz grubundaki katılımcıların Cobb açılarının çalışma sonunda başlangıca göre derecelerinin sabit kaldığı veya bir miktar azaldığı belirlendi ($p>0.05$). Kontrol grubundaki gönüllülerin Cobb açılarının 18. hafta sonunda arttığı belirlendi ($p<0,05$). SRS-22 yaşam kalite ölçeğine göre egzersiz yapan grup ile kontrol grubu arasında egzersiz grubu lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edildi ($p<0,05$).

Sonuç: Araştırma sonunda Queenax antrenmanlarının Cobb açısında azalma sağlamamakla beraber artışı önlediği belirlendi. Katılımcıların yaşam kalitesinde olumlu anlamla iyileşme gerçekleştirdiği belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Skolyoz, idiopatik, egzersiz, Quenaax antrenmanı

ABSTRACT

The Effect of Queenax Training on Cobb Angle and Quality of Life in Patients with Scoliosis

Aim: This study was conducted to examine the effect of Queenax Training on Cobb Angle and Quality of Life in Patients with Scoliosis.

Material and Method: The population of the study consisted of patients who applied to the Orthopedics and Traumatology Department of Erciyes University Health Practice and Research Hospital, while the sample group consisted of female patients between the ages of 13-18 and curvature degrees of 10o - 35o. The Cobb angles of the participants participating in the study were determined radiographically by the method of Cobb angle measurement on the antero-posterior scoliosis radiograph. The measurements were made in Erciyes University Health Practice and Research Hospital, the department of Orthopedics and Traumatology. Participants were randomly separated into two groups as exercise group (n: 18) and control group (n: 18). The SRS-22 quality of life questionnaire was administered to the participants before and after the study. The Queenax training was performed for exercise group during 18 weeks (three times a week-60 minutes.) After the 4th, 8th, and 12th weeks, the number of exercise repetitions was increased. Cobb angle measurements were made at baseline, week 10, and week 18.

Results: It was determined that the Cobb angles of the participants in the exercise group remained stable or slightly decreased at the end of the study compared to the beginning ($p>0.05$). It was determined that the Cobb angles of the volunteers in the control group increased at the end of the 18th week ($p<0.05$). According to the SRS-22 quality of life scale, there was a significant difference between the exercise group and the control group in favor of the exercise group ($p<0.05$).

Conclusion: At the end of the research, it was determined that Queenax training did not reduce the Cobb angle, but prevented the increase. It was determined that the participants had a positive improvement in their quality of life.

Keywords: Scoliosis, Idiopathic, Exercise, Queenax training

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

0	: Derece
AİS	: Adölasan İdiopatik Skolyoz
CS	: Core Stabilasyon
EDF	: Elongasyon, Derotasyon ve Lateral Fleksiyon
FEV1	: 1. Saniyedeki Zorlu Ekspiratuvar Volüm
FITT	: Egzersizde Sıklık Yoğunluk Zaman Tür
FITS	: Skolyozun Fonksiyonel Bireysel Tedavisi
ICC	: Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı
L	: Lomber
MÖ	: Milattan Önce
MS	: Milattan Sonra
İS	: İdoapatik Skolyoz
RAS	: Rotasyonel Açısal Soluma
SEAS	: Bilimsel Egzersizler ile Skolyoza Yaklaşım
SOSORT	: Spinal Ortopedi ve Rehabilitasyon Çalışma Grubu
SRS-22	: Skolyoz Araştırma Derneği
T	: Torokal

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1. Skolyozun frontal ve sagittal planda neden olduğu değişiklikler.....	9
Şekil 2.2. Adölesan İdiopatik Skolyoz	13
Şekil 2.3. Skolyozun eğriliğinin anatomik yerleşime göre sınıflandırılması	14
Şekil 2.4. Adam's öne eğilme testi	16
Şekil 3.1. Cobb açısı ölçüm yöntemi	32
Şekil 3.2. Basamak Duruşu.....	35
Şekil 3.3. Primit Duruşu.....	36
Şekil 3.4. Ters L Duruşu.....	37
Şekil 3.5. Geniş Yay Duruş	38
Şekil 3.6. Yerde Barfiks Duruş.....	39
Şekil 3.7. Torpido Duruş	40
Şekil 3.8. Kartal Duruş	41
Şekil 3.9. Uçurtma Duruş	42
Şekil 3.10. Postür Duruş	43
Şekil 3.11. Flamingo Duruş.....	44

TABLULAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 2.1. Skolyozun şiddeti ile ilişkili klinik bulgular	18
Tablo 2.2. Farklı skolyoz spesifik egzersiz programlarının özellikleri.....	23
Tablo 3.1. Çalışmaya katılan gönüllülere 4 hafta boyunca uygulanan egzersizler	34
Tablo 3.2. Çalışmaya katılan gönüllülere 4 ve 8. hafta arasında uygulanan egzersizler	34
Tablo 3.3. Çalışmaya katılan gönüllülere 8. ve 18. hafta arası uygulanan egzersizler	34
Tablo 4.1. Gönüllülerin Fiziksel Özellikleri	46
Tablo 4.2. Gönüllülerin SRS-22 Ölçek Formu Egzersiz Öncesi Değerleri	47
Tablo 4.3. Gönüllülerin SRS-22 Ölçek Formu Egzersiz Sonrası Değerleri	48
Tablo 4.4. Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (IntCC) belirlenmesi	49
Tablo 4.5. Sınıflararası Corelasyon Katsayısı (IntraCC) Belirlenmesi	50
Tablo 4.6. Gönüllülerin Cobb Açılarının Zamana Göre ve Gruplararası Karşılaştırılması	50
Tablo 4.7. Gönüllülerin Cobb Açılarının ve Açık Farklarının Karşılaştırılması	51

1. GİRİŞ

İnsanların omurgalarında ki eğrilikler başta fiziksel olmak üzere zihinsel ve duygusal bozulmalara yol açmaktadır. Tarih boyunca uzun dönemler bu eğriliklerin tedavisi ile ilgili çalışmalar yapılmış, günümüzde çok yaygın kullanılmasına karşın ilk tedaviler MÖ 3500-1800 dönemlerinde oluşturulmuş bir Hint mitolojik kitabında bulunmaktadır ve kitapta skolyoz hastası olan bireyin çene kısmında yukarı doğru traksiyon uygulandığı ifade edilmiştir (1). Bergamalı Galen omurgada ki eğriliği kifoz, lordoz, skolyoz ve omurga eğriliği olmadan hali olmak üzere 4 bölümde değerlendirmiştir (2). Ayrıca Galen'in servikal omurilik lezyonlarındaki sinirlerde meydana gelen hasarı tanımlaması omurga eğriliği ile bilgilere olumlu katkı sağlamıştır. Galen, çalışmalarında ilk kez 'skolyoz' terimini kullanmıştır (3).

Omurga eğriliği tespit edilen bireylerde farklı tedavi yöntemleri denenmiştir. Bazı bilim adamları bunu cerrahi operasyonlar ile yaparken bazıları eğrilik bulunan bölgeye egzersiz yaptırmayı tercih etmiştir. Hibbs, Ferguson ve Risser 1931'de deformiteyi düzeltebilmek için düzeltici-gerici alçı (turn buckle cast) kullanılmasını ifade etmişlerdir (4). Skolyoz omurgadaki frontalde bulunan lateral kayma, horizontal planda torsiyon ve sagittal planda düzensizlikten (hiperlordoz, hipolordoz, hiperkifoz veya hipokifoz) meydana gelen vertebral kolondaki üç boyutlu deformasyonlardır. Sağlıklı bir omurganın yan taraftan görünüşünde fizyolojik eğrilikler (servikal lordoz, lumbal lordoz ve torakal kifoz) vardır, ancak arka ve ön görünüşünde bozukluk yoktur. Skolyoz, vücutta eğriliğe yol açtığı gibi, devam etmesi durumunda kardiopulmoner yan etkilere de sebep olabilen bir hastalıktır. İlerleyen dönemlerde ise akciğer hastalıkları, oksijen yetersizliği, pulmoner rezistansta artma ve pulmoner hipertansiyon meydana gelerek, kalp yetmezliğine neden olabilir. Bununla birlikte emosyonel bozulmalar ve estetik deformiteler görülebilir (5).

Skolyozun cerrahi tedavisinde, Hibbs tarafından başarılı sonuçlara ilk olarak 20. yüzyılın başlarında ulaşılmıştır. Hibbs, 1911'de vertebra tüberkülozuna bağlı bozuklukları tedavi etmek için önerdiği posterior füzyonla cerrahi operasyon yöntemini, skolyozu tedavi etmek için de tercih etmiş; 1929'da 59 kişiden oluşan skolyoz hastası üzerinde yapmış olduğu yöntemin posterior füzyon üzerindeki sonuçlarını yayınlamıştır (6). Cobb ve Risser 1940'dan sonra yaptıkları çalışmalarla cerrahi operasyonların

temelini atmışlardır. Cobb, omurga da meydana gelen bozulmayı radyolojik ölçüm yöntemini kullanarak, Risser ise herhangi bir cerrahi işlem yapmadan, deformiteyi mümkün olduğu kadar düzeltmek amacıyla düzeltici-gerici alçı (turnbuckle cast) kullanarak skolyoz olgularında tedaviyi amaçlamıştır (6).

Skolyoz tanısı tüm dünyada bilinse de tedavisi ülkeden ülkeye değişiklik göstermektedir. Genel olarak kabul gören iskelet olgunlaşması tamamlanmamış olgularda 25°'nin üzeri eğrilikler yakın takip edilir. Gerektiğinde korse verilir ve fizik tedavi uygulanır. 40°'nin üzeri eğrilikler cerrahi ile tedavi edilir. Bazı ülkelerde korsenin dışında fizik tedavi verilir (7).

Columna vertebralis ve toraksın hareket açısını hem artırmak hem de korumak amacıyla dizayn edilmiş çalışmaların skolyoz olgularının tedavisine fayda sağlayacağını göstermektedir. Günümüzde spinal deformite görülen olgularda oluşan semptomları düzeltmek için egzersiz temelli uygulamalar, çocuklarda ve yetişkin bireylerde oluşan omurga eğriliğinin artmasını durdurmak amacı kullanılmaktadır (8). Skolyozun tedavisi için kullanılan tedavi yöntemlerinde temel amaç, hastanın omurgasının hem kozmetik olarak düzgün hem de spinal olarak dengeli ve stabil hale getirerek sağlıklı bir omurgaya ulaşım hedeflenmektedir. Skolyoz eğrilikleri tedavi edilirken; derecesi ilerlemiş olgularda cerrahi operasyon, büyüme ve ergenlik döneminde ise korse tedavisi ve daha az dereceli skolyoz eğriliklerinde ise egzersiz yöntemi kullanılmaktadır (9).

Skolyoz olgularında hastanın durumuna bağlı olarak meydana gelen kas-iskelet sistemi bozuklukları değişkenlik gösterir. Bu yüzden egzersiz protokolü bireye özel yapılmalıdır. Skolyozlu olgunun postürü, koronal alandaki sorunlar, sagittal düzlemde dorsal kifoz ve lomber lordozun mevcut durumu, transvers planda göğüs kafesi ve kamburluğun neden olduğu hastalıklar ve pelvis yönü ile bir bütün olarak incelenerek birlikte değerlendirilmesi gereklidir. Omurganın esnekliği ve segmental hareket açısındaki eksiklikler tespit edilmeli, pelvisdeki rotasyondan dolayı oluşan pelvik hareketlerdeki problem ve hastalıklar detaylı olarak ele alınmalıdır. Dengeye doğrudan etki eden skolyozlu olgularda yürüme ve alt ekstremitede ile yapılan hareketler, bacak kısalığı tespit edilerek, doğru, rahat ayakkabı ve ayak destekleri tercih edilmelidir. Değişik aralıklarla hastanın detaylı değerlendirmesi ve farklılıkların analizinin yapılması gerekmektedir (10).

Yapılan çalışmalar incelendiğinde cerrahi operasyon yapılmayan skolyoz hastalarının egzersiz tedavisi ile pozitif yönde gelişimleri sağlanmıştır (11- 13).

Çalışma sonucunda queenax antrenman yönteminin kişilerin cinsiyetlerine ve yaşlarına göre uygulanarak skolyoz tedavisini hızlandıracağı, erken yaşlarda müdahale edilerek postür duruşunun düzgün olmasının sağlanacağı amaçlanmaktadır. Aynı zamanda queenax antrenmanının uygulanmasının kolay olması, kişiye fiziksel ve ruhsal kazanım elde edeceği düşünülmektedir. Queenax antrenmanları kişinin genellikle kendi vücut ağırlığını kullanarak yapılır ve sakatlık riski azdır. Bu çalışma ile birlikte uzun yıllardır aynı yöntemler ile tedavi edilen skolyoz hastaların queenax antrenmanları ile iyileştirilmelerinin hızlandırılması amaçlanmaktadır.

Yapılan farklı egzersiz yöntemleri uzun yıllardır uygulanmaktadır. Bu yöntemler ile birlikte fonksiyonel egzersiz olarak ifade edilen ve kişinin fiziksel özelliklerine göre ayarlanabilen egzersiz bantları bulunmaktadır. Bu bantlardan Queenax vücut ağırlığının direnç olarak kullanılmasını sağlar. Vücut pozisyonunun değiştirerek kolaylıkla şiddet ayarı yapılabilmesini sağlar. Queenax vücudu çoklu disiplin halinde (3 farklı düzlemde) çalıştırabilen, yerçekimine karşı kendi vücut kompozisyonunu ve eklem hareketlerini değiştirerek direncin yoğunluğunun azaltılıp-çoğaltılabildiği ve kullanımı kolay olan bir yöntemdir. Tüm bu bilgiler doğrultusunda Queenax bandı ile kişiye özel olarak planlanan egzersizlerin skolyoz-kifoz üzerine olumlu etki edeceği düşünülmektedir. Kolay uygulanmasından dolayı mental olarak da uzun süre uygulanabileceğinden hastaların iyileşmesinde olumlu etki edeceği düşünüldüğünden bu çalışma amaçlanmıştır.

1.1. Araştırmanın Amacı ve Özgün Değeri

Skolyoz omurgadaki frontalde bulunan lateral kayma, horizontal planda torsiyon ve sagittal planda düzensizlikten (hiperlordoz, hipolordoz, hiperkifoz veya hipokifoz) meydana gelen vertebral kolondaki üç boyutlu deformasyonlardır Skolyoz tanısı tüm dünyada konulsa da tedavide farklılıklar olmaktadır. Skolyoz tedavisinin temel amacı, hastaya estetik açıdan düzgün bir omurga, dengeli, ağrısız ve stabil postür sağlamaktır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde cerrahi operasyon yapılmayan skolyoz hastalarının egzersiz tedavisi ile pozitif yönde gelişimleri sağlanmıştır (11-13).

Sırt kas gruplarının kısa olanlarının uzatılması uzun olanların ise eğriliğin düzeltilmesi için kuvvetinin artırılması amaçlanır. Uygulanan egzersizler ile skolyozu

olan bireyin cobb açısının azalması, postürünün düzeltilmesi, sırt kaslarının kuvvetinin artışı ve bazı fiziksel özelliklerin değişimi sağlanır. Skolyoz tedavisinde uygulanabilecek egzersizlerin bireysel olarak uygulanması cinsiyet ve yaş olarak da ayrılması tavsiye edilmektedir (13).

Çalışma sonucunda Queenax bandı ile yapılan egzersiz yönteminin kişilerin cinsiyetlerine ve yaşlarına göre uygulanarak skolyoz tedavisini hızlandıracağı, erken yaşlarda müdahale edilerek postür duruşunun düzgün olmasının sağlanacağı amaçlanmaktadır. Aynı zamanda Queenax egzersizlerin uygulanmasının kolay olması, kişiye fiziksel ve ruhsal kazanım elde edeceği düşünülmektedir. Queenax antrenmanlar kişinin fiziksel özellikleri dikkate alınarak ve kişinin genellikle kendi vücut ağırlığını kullanarak yapılır, sakatlık riski azaltılır. Bu çalışma ile birlikte uzun yıllardır aynı yöntemler ile tedavi edilen skolyoz hastalarının Queenax bandı ile yapılan egzersizlerin kendi özelliklerine göre değiştirilerek uygulanmasının iyileştirmeyi hızlandırması amaçlanmaktadır.

1.2. Problem Cümlesi

Skolyozlu Olgularda Queenax Antrenmanının Cobb Açısı ve Yaşam Kalitesine Etkisi var mıdır?

1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışma Kayseri ili ile sınırlıdır.

Çalışma 13-18 yaş aralığında skolyoz hastaları ile sınırlıdır.

Çalışma kısıtlı katılımcı (18) ile sınırlıdır.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

Katılımcıların uyguladıkları egzersizleri maksimum performans ile yaptıkları varsayıldı.

Katılımcıların uyguladıkları egzersiz öncesi dinlenmiş olarak geldikleri varsayıldı.

1.5. Hipotezler

Skolyozlu olgularda Queenax antrenmanının Cobb açısı ve yaşam kalitesi üzerindeki olası etkileri ile ilgili araştırma hipotezleri aşağıda sıralanmıştır.

H1: Skolyozlu hastalarda Queenax antrenmanlarının Cobb açısının azalması üzerine olumlu etkisi vardır.

H2: Queenax antrenmanları skolyozlu hastalarda yaşam kalitesini arttırmaktadır



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Skolyozun Tanımı

Skolyoz radyolojik olarak omurganın orta dikey çizgisinin sağa-sola 10 dereceden fazla kayması olarak ifade edilmektedir. Normal eğriliklerin dışında vertebranın göğüs veya bel bölgelerinde görülebilen lateral eğriliğine, skolyoz adı verilmektedir (14,15). Omurgadaki bu yana doğru eğilmesi, vertebranın rotasyonundan dolayı üç boyutlu bir deformite oluşmaktadır. Frontal planda laterale kayma, aksiyel planda rotasyon ve sagittal planda lordoza neden olan intervertebral ekstansiyon görülmektedir (16,17). Skolyoz tedavisi güç bir hastalık olarak ifade edilmektedir. Skolyoz travma, doğumsal gelişim bozuklukları gibi bir çok farklı nedene bağlı olarak gelişebildiği gibi, skolyoz olgularının %80' inin sebebi tam olarak bilinmemektedir (18).

Skolyozun oluşmasında genetik faktörlerin yanı sıra çevresel faktörlerin de etkili olduğunu düşünülmektedir. Östrojen ve melatonin salgısı, paraspinal kaslardaki fizyolojik değişiklikler, düşük beden kitle indeksi, nöro-osseoz teoriler, osteopeni etyolojide rol oynayan etkenler olarak düşünülmektedir. Beslenme ile ilgili olarak da metil donors, bioaktif polifenols, çinko, selenyum, A vitaminin skolyoz oluşumunda etkili olduğu öne sürülmektedir (19-21).

Skolyozun oluşum nedenleri ile ilgili çalışmalar yapmış olan Pare postural etkenler üzerinde durmuştur. Omurilikteki basıdan dolayı oluşan parapleji ve konjenital skolyoz ilk olarak Pare tarafından tanımlanmıştır. Bu deformitelerin düzeltilmesinde de çelik korsellerle tedavi yöntemini kullanmıştır (22).

Skolyozun cerrahi tedavisinde, Hibbs başarılı sonuçlar ortaya koymuştur. Hibbs, 1911'de vertebra tüberkülozuna bağlı eğrilikleri düzeltmede kullandığı posterior füzyonla cerrahi operasyon ile tedaviyi, skolyoz eğriliğini düzeltmek amacıyla kullanmaya başlamış; 1929'da skolyozu olan 59 hasta üzerinde yaptığı posterior füzyondan elde etmiş olduğu bilgileri ortaya koymuştur (4).

1940 yılından sonra Cobb ve Risser'in birlikte yaptığı çalışmalar cerrahi orepasyonların başlangıcını oluşturmuştur. Cobb, eğriliğin radyolojik ölçüm yöntemini, Risser ise cerrahiden önce, deformiteyi olabildiğince düzeltmek amacıyla düzeltici-

gerici alçı (turn buckle cast) kullanımını tarif etmiştir (6). Daha sonra bu yöntem ek olarak yivli çubuklar ile daha rijit bir tespit oluşturularak tedavi amaçlanmıştır (23).

Skolyoz eğriliğinin tespiti, tanımı tüm dünyada konulmuş olsa da tedavisinde bölgeden bölgeye farklılık görülmektedir. Herkes tarafından kabul edilen iskelet sistemi olgunlaşmamış, ergenliğe ulaşmamış olgularda 25°'nin üzeri eğrilikler yakın takip edilir. İhtiyaç olursa korse verilir ve fizik tedavi uygulanır. 40°'nin üzeri eğriliklere cerrahi operasyon uygulanır. Avrupa'da diğer bazı ülkelere göre farklı olarak fizik tedavi verilir (7). Harrington 1960 yılında skolyotik deformitenin düzeltilmesi amacıyla, distraksiyon ve kompresyon yapabilen kancalı rodları geliştirerek skolyoz tedavisinde yeni bir çığır açmıştır. İlk tedavi sonuçlarını 1962'de yayınlamıştır (24-27).

Columna vertebralis ve toraksın hareket açısını artırmak veya korumak için oluşturulmuş egzersizler skolyozun tedavisinde faydalı olunacağını göstermektedir. Omurga eğriliklerinin birçoğunun kas dengesizliğinden kaynaklandığını öne süren Nicolas Andry, omurga eğriliğinin tedavisi için egzersiz ve korse tavsiye etmiştir (22).

Yapılan çalışmalar ve bilgiler de, vücut egzersiz temelli yaklaşımların spinal deformite belirtilerini tersine çevirmek, çocuk ve yetişkinlerde skolyoz eğrilik derecesinin artmasını önlemek için kullanılacak yöntemler arasında gösterilmektedir (28).

2.1.1. Skolyozun Tarihsel Gelişimi

Skolyoz omurgadaki frontalde bulunan lateral kayma, horizontal planda torsiyon ve sagittal planda düzensizlikten (hiperlordoz, hipolordoz, hiperkifoz veya hipokifoz) meydana gelen vertebral kolondaki üç boyutlu deformasyonlardır (29). Skolyoz vücutta hem eğriliğe neden olur hem de ilerleyen dönemler de kişi de kardiyopulmoner patolojilere sebep olabilir. Sıklıkla akciğer enfeksiyonları, oksijen yetmezliği, pulmoner rezistansta artış ve pulmoner hipertansiyon gibi komplikasyonlardan kaynaklı kalp yetmezliği görülebilir. Ayrıca skolyoz hem psikolojik hem de estetik kaygılara sebep olur (30).

Skolyoz genellikle zayıflamış, kas-bağ sistemi ile çocuklarda postüral eksiklikler ile ilişkilidir. İlerleyici skolyoz, omurganın deformasyonları toraksın yapısı ve esnekliğinde değişikliklere sebep olur. Gövde, kaburga ve solunum kaslarının aktivitesinin düzenlenmesini etkileyen, eğrilik dışbükeylik yönünde hareket eder. Bu, akciğer ventilasyon kapasitesinin azalmasına ve toraksın şekil değiştirmesine yol açar (31). Postüre arka taraftan bakıldığında belkemiğinin düz bir çizgi şeklinde olduğu

görülür. Omurgadaki frontalde bulunan lateral kayma, horizontal planda torsiyon ve sagittal planda düzensizliklere skolyoz denir. Yanlış duruş, bacaklarda uzunluk-kısalık farkı, pelvik eğrilik, kalça ekleminde kontraktürler gibi sebeplerden dolayı skolyoz meydana gelebilir. Hasta oturur pozisyonda iken arkadan tekrar inspeksiyon yapılır. Ayakta durur pozisyonda skolyoz var fakat oturur pozisyonda yoksa bu yapısal skolyoz değildir ve yukarıda sayılan sebeplere ilişkilidir (32).

Literatür incelendiğinde genel popülasyonda adölesan idiopatik skolyoz (AIS) görülme oranının yaklaşık %2.5 olduğu ve bu vakaların sınıflamasında ise >10 dereceden fazla bir Cobb açısına sahip olanların değerlendirildiği bildirilmiştir (33). Skolyoz ilk olarak Hipokrat tarafından dört asır önce, omurgadaki düz çizginin lateral eğriliği olarak tanımlamıştır (34). Günümüzde skolyozu sadece frontal düzlem üzerinde ki bozulma olarak değerlendirme yetersiz kaldığı için hem omuranın hem de gövdenin üç boyutlu torsiyonel bozulması olarak tanımlamak gereklidir. Skolyoz; frontal düzlemde 10^0 daha fazla lateral eğriliğe, horizontal düzlemde aksiyal rotasyona sebebiyet verirken, sagittal düzlemin anatomik postür de eğrilikleri olan, kifoz ve lordoz, ilerleyici boyutta olmasada, düzleşme yönünde deformasyona yol açmaktadır (35) (Şekil 2.1.1) (36).



Şekil 2.1. Skolyozun frontal ve sagittal planda neden olduğu değişiklikler (36)

Skolyozu başlangıçta “Corpus Hippocraticum” eserinde tanımlayan Hipokrat, skolyozu tedavi etmek için adına “scamnon” dediği traksiyon aletini kullanmış Galen ise skolyoz, lordoz ve kifoz terimini Milattan sonra 131-201 yıllarında kullanmıştır (16-17, 37).

Skolyoza neden olan ve bu nedenlerin tedavisinin yapılması ile ilgili kayda değer bir gelişme 16. Yüz yıla kadar görülmemiştir. Bu döneme kadar en bilinen tedavi şekli olan traksiyon tercih edilmiştir. 16. yüzyılda Ambroise Pare skolyozun oluşum nedenleri ile ilgili incelemeler yapmış, duruş pozisyonlarının omurgada eğrilik oluşturabileceğini ifade etmiştir. Pare omurilik basısına bağlı parapleji ve konjenital skolyozu ilk tanımlayan kişidir ve eğriliğin tedavisi için silah üreticilerine çelik korse yaptırmış ve hastalarını bu korse yardımı ile tedavi etmeye çalışmıştır (38, 39).

Tek çubuklu ve çift çubuklu üçüncü kuşak anterior tedavi yöntemi olan, enstrümantasyon (Kaneda) sistemleri 1990’lı yıllardan itibaren kullanılmaya başlanmıştır (40, 41).

Spinal cerrahi alanındaki ilk uygulamalar ülkemizde Prof. Dr. Fethiye Ayrıl, Prof. Dr. Bahattin Oğuz Timuçin, Prof. Dr. Güngör Sami Çakırgil ve Prof. Dr. Yücel Tümer tarafından yapılmıştır (42).

2.1.2. Skolyozda Sınıflandırma

Skolyoz birçok sebepten oluşabilir ve bireyin düz zeminde ayakta sabit ve düz duracak şekilde çekilen ön arka röntgen grafisinde omurganın 10^0 dereceden fazla lateral eğriliği olarak betimlenebilir. Bunun yanı sıra, skolyoz anterior-posterior yapıda bir eğrilik, sagittal düzlemdeki vücut postürünün bozulmasından kaynaklı transvers düzlemdeki rotasyonu da içine alan omurga eğriliğidir. Bu bozulmalar, vücudun diğer bölümlerindeki anormalliklerin eksikliğinin giderilmesi için var olan ve yapı bakımından deformite olmayan skolyozdan örneğin (alt ekstremité kıza-uzun yapısından) farklıdır. Bu yüzden deformite tek düzlemedir ve primer anormal durumun tedavi edilmesiyle ortadan kalkar (43).

Skolyoz 4 farklı kategoride incelenebilir. Bu kategoriler de kendi aralarında çeşitli sebepleri içerirler;

1)Nöromuskular Skolyoz:

A. Nöropatik:

I. Üst motor nöron hastalıkları

- a. Serabral palsy
- b. Spinocerebellar dejeneratif hastalıklar: Friedrich Ataksisi, Charco-Marie-Tooth Hastalığı
- c. Siringomyeli: Spinal kord tümörleri ve travmaları

II. Alt motor nöron hastalıkları

- a. Poliomyelit
- b. Travmatik
- c. Spinal muskuler atrofi
- d. Myelomeningosel

B. Myopatik:

I. Artrogripozis

II. Muskular Distrofiler

- a. Duchenne muskuler distrofisi
- b. Limb-girdle muskuler distrofisi

c. Fasyascapulohumeral distrofi

III. Konjenital hipotoni

IV. Distrofik myotoni

2)İdiopatik Skolyoz:

- A. İnfantil
- B. Juvenil
- C. Adölesan

3)Konjenital Skolyoz:

- A. Kama vertebra
- B. Hemivertebra
- C. Unilateral bar
- D. Blok vertebra

4)Sendromik Skolyoz:

- A. Nörofibromatozis
- B. Konnektif doku hastalıkları
 - I. Marfan Sendromu
 - II. Ehlers-danlos Sendromu
- C. Osteokondrodistrofiler
 - I. Diastrofik displazi
 - II. Mukopolisakkaridozis
 - III. Akondroplazi
- D. Metabolik
 - I. Raşitizm
 - II. Osteogenezis Imperfekta
 - III. Homosistinüri
- E. Tümörler (43-44).

2.1.3. İdiopatik Skolyozun Yaşa Göre Sınıflandırılması

Çocukların %80'inde görülen skolyoz tipi idiopatik skolyozdur. Sebebi tam olarak tespit edilememiştir. Eğrilik vücut kozmetiğininde etkilediği için sosyal çevrede dışlanma da olabilir. Hastalık 0 - 3 yaş aralığında ise “infantil”, 3 – 9 yaş aralığında “juvenil” ve 10 yaş üzeri ise “adölesan” terimleri kullanılmaktadır. Çocukların büyüme eğrileri her yaş grubunda aynı olmadığı için skolyoz eğriliklerinde de farklılıklar olabilmektedir (8, 43, 45-48).

İdiopatik skolyozu Dickson 1985 yılında 5 yaş öncesi için erken başlangıçlı, 5 yaş sonrası için de geç başlangıçlı olarak 2 kategoriye ayırmıştır. Dickson'un 5 yaş kriter olarak değerlendirme nedeni, bu yaştan küçük skolyozu olan çocuklarda doğal yaşantı, yaygınlık ve tedavi çok önemlidir (49).

Dickson'un sınıflandırmasını kolaylaştıran etkenlerden diğeri ise skolyozun iki farklı akciğer gelişim periyodunda değerlendirilmesidir; Akciğer için en önemli gelişim dönemi 0-5 yaştır. Bu yaş aralığında meydana gelen torasik bozukluk, akciğer fonksiyonları üzerinde zamanla skolyozdan daha önemli komplikasyonlara yol açacaktır. Erken başlangıçlı skolyoz, sebebi değerlendirilmeksizin 5 yaş altı çocuklarda eğriliği olan hastaların tamamını içine alır. Hangi sebeple skolyoz meydana gelmiş olsa da bu yaş sınırının 10'a çekilmesi önem arz etmektedir (43, 49).

2.1.4. Adölesan İdiopatik Skolyoz

AİS, nüfusun % 2'lik seyir hızı olan en yaygın omurga eğriliğini oluşturur (Şekil 2.2.) (35). Adölesan İdiopatik Skolyoz bu hastalığın %80'ini oluşturur. Kadın - erkek arasındaki fark da artma eğilimindedir: 11⁰'den düşük eğrilikler için 1,1, 11⁰ ve 20⁰ arasındaki eğrilikler için 1,4:1,0, 21⁰ ve üstü eğrililer için 5,4: 1.0 ve tedavi gerektiren eğriler için bu oran 7,2: 1.0'dir. Adölesan idiopatik skolyozun artma potansiyeli doğal seyri, iskelet yapısı, cinsiyet ve eğriliğin derecesine bağlıdır. Kızlarda omurga eğriliğinin olma ihtimali yüksektir ve tedavi zorunluluğu daha fazladır. Eğrilik derecesi ve iskelet yapısı arasında artış gösteren bir korelasyon bulunur. Bu yüzden, iskelet sistemi olgunlaşmamış bir çocukta; iskelet sistemi olgunlaşmış yetişkin bir bireye göre eğri oluşum riski daha fazladır. İskelet sistemi gelişimini tamamlamamış ve çocuk gruplarında var olan, 20 dereceden fazla eğriliğe sahip olgular, eğriliğin ilerlemesi bakımında daha fazla risk teşkil eder (35, 43, 50).



Şekil 2.2. Adölesan İdiopatik Skolyoz (50)

2.1.5. Skolyozun Eğriliğın Anatomik Yerleşimine Göre Sınıflandırılması

Skolyoz çoğunlukla primer (yapısal) ve sekonder (kompansatuar) olarak tanımlanır. Her bir eğri, konveks ve konkav bir yöne bakar. Primer eğri sert yapıdadır Eğrilik; servikal, torakal veya lomber koronal düzlemdeki apikal vertebranın bulunduğu yere bağlı olarak analiz edilir. Apikal vertebra, eğriliğın merkezi olarak ifade edilir. Bu eğrilik vertabraların en fazla rostasyona sahip olan eğri şeklidir. Eğriliğın ilk ve son oluştuğú vertebalar ve bu vertebaların üst ve alt yüzeyleri kranial ve kaudal yerleşimli

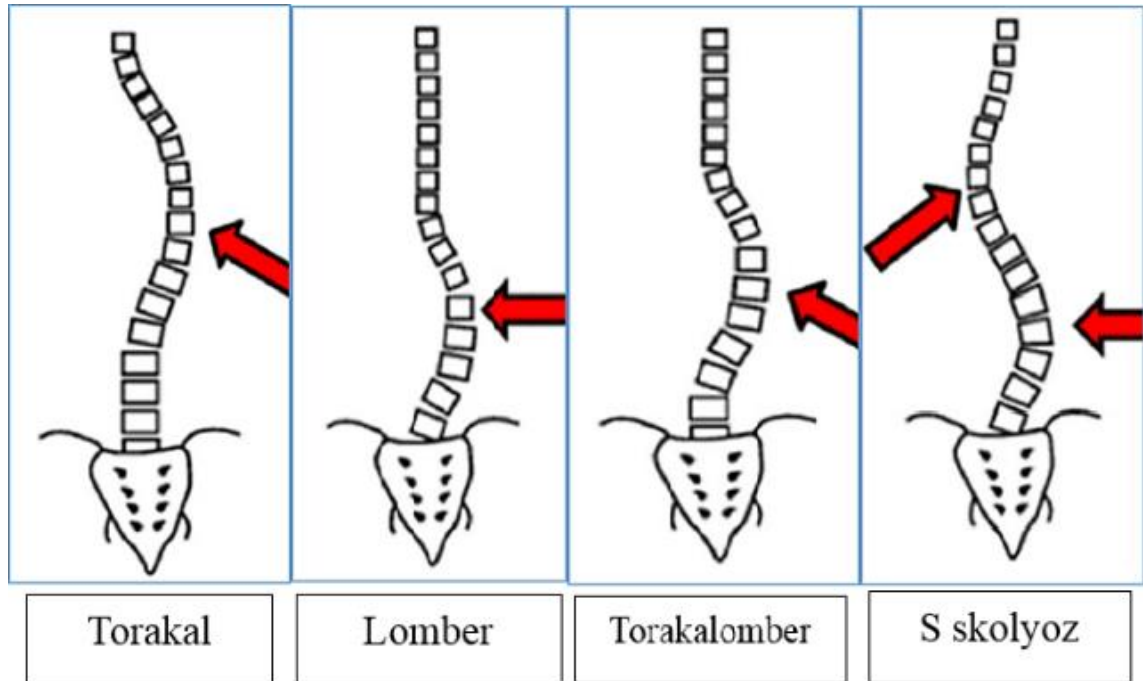
olan ve eğrinin konkav yönüne doğru en üst seviyede lateral fleksiyon yapmış omurlardır. Eğriliklerin apikal vertebralarının lokasyonuna bağlı sınıflandırılması aşağıdaki gibidir; (35, 47, 48)

- i. Servikal C1-C6
- ii. Servikotorasik C7-T1(yüksek torakal)
- iii. Torasik T2-T12
- iv. Torakolomber T12-L1
- v. Lomber L2-L4
- vi. Lumbosakral L5-S1

İdiopatik skolyoz oluşum sebeplerine göre ayrılırken, frontal düzlemdeki spinal bozulmaların lokasyonuna göre İS değerlendirilmiştir. Bu sınıflandırma Ponseti tarafından geliştirilerek 4 temel skolyoz terimi ifade edilmiştir.

- i. Torakal
- ii. Lomber,
- iii. Torako-lomber
- iv. S skolyoz

Bu sınıflandırma skolyozun hem konservatif olarak tedavi edilmesinde hem de pre-operatif sınıflandırmasında yaygın olarak tercih edilmiştir (Şekil 2.3) (35).



Şekil 2.3. Skolyozun eğriliğinin anatomik yerleşime göre sınıflandırılması (35)

2.2. Skolyozda Tanı Yöntemleri

Vertebral kolon şekil bozukluğu olan bir hastada süreç, şekil bozukluğunun ilk fark edildiği yaşı; fark edilme şekli (hasta veya aile ferdi, çocuk doktoru veya başka sağlık çalışanının tespiti ile veya okul taraması vb.), perinatal öyküyü, gelişimin önemli aşamalarını, aile skolyoz veya kas-iskelet sistemini etkileyebilecek başka bir hastalık olup olmadığını içermelidir. Toplumda skolyoz öyküsü %1 iken skolyozlu kadınların çocukları preadolesan ve adolesan dönemlerde belirli aralıklarla takip edilmelidir. Adolesan tip idiopatik skolyoz kadınlarda, infantil tip ise erkeklerde oldukça yaygındır (51).

Skolyozlu olgularda omuzlar ve pelvis arasında asimetri veya belde eğrilik görülebilir. Bu hastalarda en yaygın olarak skapulanın belirginleşmesi ve rotasyonel şekil bozukluğu ya da kaburgalarda belirginleşme meydana gelir. Kostal kamburluk veya lumbal kavisteki belirginliği artırmak için, kollar aşağıya sallandırılarak hasta belinden öne eğilirken omurga, muayene eden kişi tarafından alt veya üstten bakılarak değerlendirilir. Kostal kamburluk doğrudan yüksekliği ölçerek veya deformite açısı ölçülmesine olanak veren bir skolyometreyle ölçülerek belirlenebilir. Hastanın muayenesinde, varsa dekompenzasyonun ölçülmesi de önem taşır. Bu ölçüm, C7 spinöz çıkıntısından aşağı tarafa doğru bir çekül düşürülerek gluteal çizgiye göre nereye denk geldiğine bakılarak yapılabilir (52). Eğriliğin esnekliğine hasta eğriliğin düzelmesini etkileyen zıt tarafa eğilmesi istenerek yapılır. Daha sonra eğriliğe dahil spinöz çıkıntılar ve kostal kamburluk, deformitenin düzelmesi açısından değerlendirilebilir (53).

Skolyozu olan bir kişinin muayenesinin doğru yapılabilmesi için hastanın üstsüz olmaması gerekir. Skolyoz muayenesi çok dikkatli yapılmalıdır. Cafeaulait lekelerinin saptanması nörofibromatozis açısından oldukça önemlidir. Nörofibromatozisle beraber skolyoza rastlanma olasılığı oldukça yüksektir. Hasta ayakta düz zeminde çıplak ayak dik durur pozisyonda omuz ve kürek kemiklerinin asimetrisi kontrol edilir. Skapulaların yükseklikleri karşılaştırılır. Spinöz prosesler işaret parmağıyla takip edilerek omurganın eğriliği tespit edilmeye çalışılır. Hasta ayakta durur iken arka taraftan gözlemlenirken, öne doğru eğilmesi sağlanırsa rotasyonel deformiteye bağlı olarak kostal kamburluğu çok basit bir şekilde tespit edilebilir (53). Pelvik oblikite, rölatif ekstremite kısalığı, gövdenin kayması kayıt altına alınmalıdır. Servikal omurun spinöz çıkıntısından yere bırakılan çekül normalde intergluteal mesafeden geçer. Skolyozlu hastada çekül bu hattın lateralinden geçerse bu eğrilik 'dengesiz eğrilik' olarak ifade edilir. Hastanın

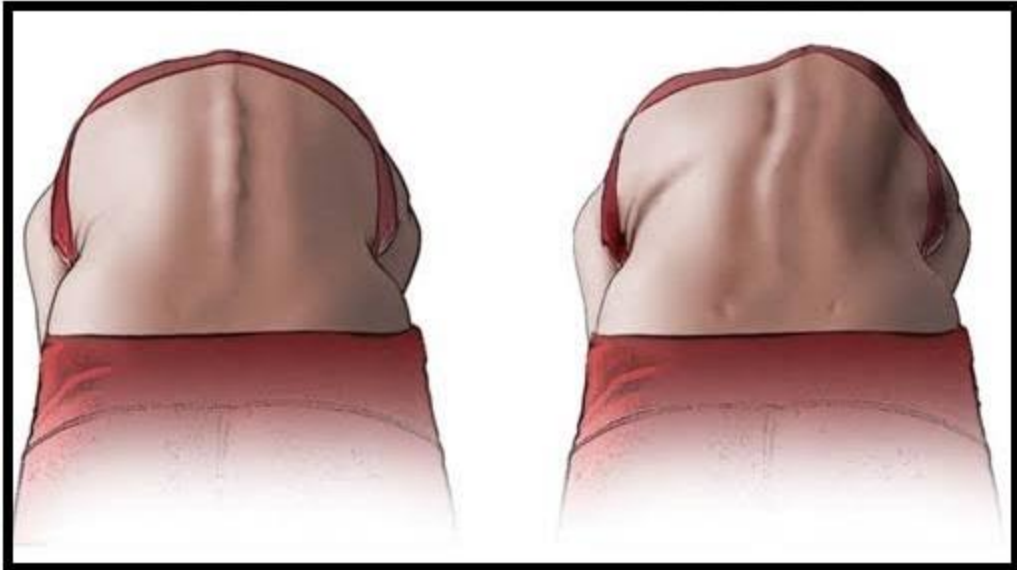
aksiller ve pubik kıllanması kızlarda meme gelişimi ve menarşın varlığı kayıt altına alınmalıdır. Eğriliğin artma ihtimali, bireyin maturasyonu ile ilişkilidir (54).

2.2.1. Fiziksel Değerlendirmeler

Adam's Öne Eğilme Testi

Skolyozun tespiti için farklı teknikler geliştirilmiştir. Bunlardan birisi temel görsel postur ile tespit etme yöntemidir. Bu yöntem 30 saniyede uygulanabilir. Bu yöntemde çocuğun kamburluk durumunun tespiti için çocuktan öncelikle ayakta durması istenir. Daha sonra bacakları gergin olacak şekilde üst ekstremitelerini gövde rotasyonu ile öne doğru eğmesi istenir. Bu sırada uygulayıcı teste (Adam's öne eğilme testi) başlar. Test anterior, posterior ve lateralden yapılan görsel muayenenin yapılması ile sonlanır (35, 43, 47).

Adam's öne eğilme testi, skolyoz eğrisinin transvers plandaki hastanın duruşunda inceler. Hasta posteriordan değerlendirilirken görülen torakal omurgadaki kostal çıkıntı (gibosite) ve/veya lomber omurgadaki paraspinal kas çıkıntısı öne eğildiğinde belirginleşir ve yükseklik çıkıntısı oluşur (43, 45, 47, 55).



Şekil 2.4. Adam's öne eğilme testi (35)

Bunnell Skolyometresi ile Gövde Rotasyon Açısı Ölçümü

Bunnell öne eğilme testindeki spesifikliği azaltmak için 'Bunnell' Skolyometre olarak İnklinometreyi 1984 yılında tanımlamıştır (56). Gövde rotasyon açısı (ATR: Angle of Trunk Rotation), omurganın üç seviyesinde, yani proksimal torasik, torakolomber ve torasik ya da lomber bölgede değerlendirilmelidir (56,57).

Skolyozun teşhisinin konulmasında ‘Bunnell’ skolyometresi ile yapılan değerlendirmede hedeflenen sınır değerin 70 olması gerekliliği ifade edilmiştir (43).

Bunların yanı sıra, hafif skolyozu tespit edilen, daha düşük derecede gövde bozukluğu (40-60 gövde eğilmesi) görülen çocuk hastaların tedavide klinik kontrolleri 4 ile 12 ay arasında yapılmalıdır (43, 56, 58).

Skolyoz hastalarında taramanın erken yapılması hem hastanın klinik yararına olacak hem de breys tedavi yöntemi ile birlikte deformitenin azaltılmasına yönelik bir çalışma olacağı ifade edilmektedir (43).

2.2.2. Görüntüleme Yöntemleri

Direk Grafi

Skolyozun tespitinin yapılması ve ortaya konması için omurganın deformitesinin radyolojik olarak değerlendirilmesi gerekir. Bu radyolojik değerlendirmede frontal düzlemdeki eğrilik açısı ‘Cobb açısına göre 10°’den fazla olmalıdır. Röntgen ayakta iken ve çıplak ayak ile ön-arka ve yan duruş pozisyonlarından olacak şekilde iki grafi çekilir. Ayrıca kalça eklemleri de dahil edilir. Bunun yanı sıra direk grafi idoapatik skolyoz tanısı için gold standart olsa da, hastanın radyasyona maruz kalmasına bağlı risk dolayısıyla yaygın bir tarama yöntemi olarak tercih edilmemektedir (43, 45, 55, 57, 59). Cobb açısı "üst uç vertebra" ve "alt uç vertebra" arasındaki açıdır. Bu açının ölçümü de Frontal düzlemdeki eğriliğin büyüklüğünü belirler. Bunu tespit etmenin en kolay ve doğru ölçümü direk grafi çekimidir (35, 59).

‘Cobb’ açısı 10° veya daha fazla olduğu zaman ve aksiyel rotasyonun buna eşlik ettiği durumlarda skolyozun varlığının kabul edildiği düşünülmektedir. En üst seviyede aksiyel rotasyon apikal vertebrada ölçülür. Bunun yanı sıra, yapısal skolyoz, artış potansiyeli olan ve 10°’nin altında bir ‘Cobb’ açısı ile tespit edilebilir (35). Cobb’ açısı, eğriliğin derecesini tespit ettiği gibi olması olası klinik bulguların oluşumuyla ilgili sınırları da ortaya koymaktadır. Skolyozun derecesi ve klinik bulgular arasındaki ilişki Tablo 2.1’de gösterilmiştir (44).

Tablo 2.1. Skolyozun şiddeti ile ilişkili klinik bulgular (44).

'Cobb' açısı (derece)	Muhtemel klinik bulgular
<10 ⁰	Normal eğrilik, semptom yok
>25 ⁰	EKG'de Pulmoner arter basıncında muhtemel artış
>40 ⁰	Cerrahi müdahale düşünülebilir
>70 ⁰	Akciğer hacminde muhtemel anlamlı azalma
>100 ⁰	Efor dispnesi
>120 ⁰	Muhtemel alveolar hipoventilasyon solunum yetmezliği

Diğer Görüntüleme Yöntemleri

Manyetik Rezonans Görüntüleme yöntemi, spondilolistezis, tümörler, gergin omurilik veya siringomiyeli sendromu gibi patolojik durumları incelemek, arştırmak ve normal olmayan belirtileri (örn. sık görülmeyen bir eğrilik modeli, gövde sertliği) tespit etmede kullanılan bir yöntemdir. Çoğunlukla, idoapatik skolyoz nörolojik defisitler ve ağrı arasında ilişki yoktur (55, 57).

Skolyozu tespit etmek amacıyla başka yöntemler de kullanılmaktadır. Konjenital skolyozlu olguların tespiti için ekokardiyogram ve böbrek ultrasonu; erken başlangıçlı skolyozlu olguların tespiti için akciğer fonksiyon testleri ve skolyozlu nörolojik hastalığı olanlar için beslenme ve yutma güçlüğü'nün dereceleri de değerlendirilir (43).

2.3. Skolyoz Tedavi Yöntemleri

Skolyozun tedavi edilmesi için tercih edilen ve kullanılan tedavinin temel prensibi, estetik olarak düzgün, dengeli, ağrısız ve stabil bir omurga oluşturulmasıdır. Skolyoz eğriliklerinin tedavisinde; derecesi artmış olan skolyozda cerrahi müdahale, büyüme gelişme sürecinde korse tedavisi ve daha düşük dereceli skolyoz eğriliklerinin düzeltilmesinde ise egzersiz tedavisi kullanılmaktadır (9).

2.3.1. Cerrahi Müdahale

Yapılan taramalar ve incelenen literatür kaynaklarına göre skolyozdaki doğal seyir ve geleneksel tedavi çalışmalarının incelenmesi sonucu bazı olgulara cerrahi operasyonun gerekliliği ifade edilmiştir Cerrahinin öncelikli amacı, güvenli bir şekilde eğriliği düzelterek ilerlemesinin önüne geçmek için yeterli füzyonu sağlamaktır. Cerrahi operasyon ile tedaviye karar verildiğinde, eğriliğin derecesi, olgunluğu, eğrilik şekli,

denge, sagittal plan ve estetik görünüşün yanı sıra skolyoz olgusunun olası kaygıları da dikkate alınmalıdır.

1- 50 dereceden fazla olan eğrilikler

2- Gelişimi tamamlamış 40° - 50° arasındaki skolyoz olgularında, 6 aylık izleme süresinde, 5° ve üzerinde artış

3- İskelet sistemi olgunlaşmamış, korse kullanımının devamı halinde bile 40° 'nin üzerinde ilerleme gösteren eğrilikler.

4- Torasik hipokifozu veya lordozu olan olgularda 40° 'nin altında dahi olsa cerrahi operasyon seçeneği mevcuttur (53, 60).

Çift idiopatik skolyozdaki torakal eğrilikler birbirini dengelediği için majör kozmetik deformite görülmez. Büyüme tamamlandığında 60° 'den daha fazla olmadıkları sürece ciddi bir artış meydana gelmez. Cerrahide tüm omurgaya enstrümantasyon uygulanacağından dolayı çift eğriliklerin olduğu skolyozlarda cerrahiye karar vermeden önce belirgin progresyon bulgularının gösterilmesi önemlidir (61,62).

Fatyga ve arkadaşları, 1992-2002 yılları arasında, skolyoz açıları 70° - 90° olan 171 hasta üzerinde cerrahi operasyon ile tedavi yapmışlar, ameliyattan önce ortalaması 56° olan (40° - 90°) Cobb açıları ameliyattan sonra 16° 'ye (5° - 37°) düşmüş ancak uzun süreli izlemelerinde 18° olacak kadar hafif düzeyde artmıştır. Sonuç olarak cerrahi müdahale ile tedavi oranı % 70 olarak tespit edilmiş ve cerrahi tedavi sonrasındaki en iyi sonuçların skolyozun II. evresinde olduğu doğrulanmıştır (63). En iyi bakıma rağmen tüm cerrahi işlemler ölüm gibi büyük ve hastaya korku veren riskleri taşımaktadır. Bu risklerin tanımlanması hastaya danışmanlık ve müdahalenin daha başarılı olması için önemlidir.

Smith ve arkadaşları omurga cerrahisinde meydana gelen ölümleri araştırmışlar ve 2004-2007 yılları arasında 21 yaşından küçük olan ve spinal cerrahi uygulanmış ve ölümle sonuçlanmış hastaların kayıtlarını değerlendirmişlerdir. 26421'inin skolyoz hastası olduğu 108419 hastanın 197'sinin cerrahi müdahale sonrasında hayatını kaybettiği; skolyoz düzeltici cerrahi müdahale sonrasında ise 1.8/1000 oranında kişinin öldüğünü, bu oranların iskelet maturitesinin ilerlemesiyle birlikte arttığını tespit etmişlerdir (64).

2.3.2. Korseleme Tedavisi

Korseleme, konservatif tedavide 100 yılı aşkın süredir kullanılmaktadır. Korse ile tedavinin öncelikli amacı eğriliğin artmasının önüne geçilmesi, diğer amacı ise skolyozun sakatlığa, estetik psikososyal sorunlara neden olmasına engel olmaktır. Eğriliğin artma ihtimalini kesin olarak tespit etmek mümkün değildir fakat ilerleme riskini artıran bazı durumlar belirlenmiştir. Bunlar çift eğrilik, menarş yaşı (menarştan önce ilerleme riski %68 iken, menarştan sonra %33'tür) ve cinsiyettir (kızlarda erkeklere göre daha hızlı artar) (65). Eğri dörder aylık dönemlerle izlenmelidir. Büyüyen çocukların üçte ikisinin Cobb açılarında artış gözlemlenir. Bu yüzden bu tür olgular sıklıkla takip edilmelidir. İlerleme olmamış ise doktor kontrol dönemlerini değiştirebilir. Kişinin yaşı, korseyi kullanma süresi, iskelet yapısı, korseyle birlikte uygulanan egzersiz vb. yan tedavilerin varlığı korse tedavisinin başarı skalasına yansır. Eğriliğin açısı da korse tedavisinin başarısını etkileyen bir diğer faktördür. Örneğin skolyozda 20°–29°'lik bir eğrilik korseyle tedavi edilebilirken; 40°'nin üzerindeki eğriliklerin korse ile tedavisi çok fazla mümkün değildir (49).

2.3.3. Egzersiz tedavisi

Skolyoz görülen her bireyin, oluşan omurga eğriliğine bağlı olarak iskelet-kas sistemindeki bozukluklar kişiden kişiye değişkenlik göstermektedir. Bu yüzden egzersiz planlaması kişiye özel olarak yapılmalıdır. Hastanın değerlendirilmesinde vücut postürü, koronal alandaki problemler, sagittal düzlemde dorsal kifoz ve lomber lordozun mevcut durumu, transvers alanda göğüs kafesi ve kamburluğun sebep olduğu hastalıklar ve pelvis yönü ile değerlendirilmelidir. Omurganın esnekliği ve segmental hareket kayıpları tespit edilmeli, pelvisdeki rotasyondan dolayı gelişen pelvik hareketlerdeki problemler ayrıntılı bir şekilde ele alınmalıdır. Skolyozun dengeyi etkilediği durumlarda hem alt ekstremitedeki problemler hem de bacak boyundaki farklılıklar erken dönemde tespit edilmelidir. Tedavide uygun ayakkabı yada ayakkabı içine tabanlık koyarak sağlanabilir. Belirli dönemlerde kapsamlı değerlendirmeler yapılmalı ve farklılıkların karşılaştırılması yapılmalıdır (10).

Spinal Ortopedik ve Rehabilitasyon Çalışma Grubu (SOSORT) komitesi Milan'da 2005 yılında toplanmıştır. Bu komite skolyozun tedavisinde egzersizin önemine vurgu yapmıştır. Komitenin yayınladığı raporda egzersiz yöntemleri ve skolyoz hastalarının yanı sıra egzersizleri uygulayan uygulayıcılara da (antrenör) belirli

bir standart getirmiştir. Buna göre her skolyozlu kişi için özel klinik değerlendirme yapılarak ona göre bir egzersiz yöntemi tavsiye edilmiştir. Üç boyutlu egzersiz uygulaması ile üç boyutlu düzeltme, düzeltilmiş postürün korunması, günlük yaşam aktivitelerinde eğitim ve hastanın eğitiminin önemine vurgu yapılmıştır (66). 2011 yılında SOSORT daha önce yayınlamış olduğu rapordaki görüşleri gözden geçirerek düzenleme yapmıştır. Yapılan bu değişiklikler ile skolyoza özel olarak 8 farklı öneri getirmişlerdir (35).

Buna göre;

1) Skolyoza spesifik egzersiz, breysleme ve eğri ilerlemesini engellemek/azaltmak için idiyopatik skolyoz tedavisinde öncelikli adım tedavi seçeneği olmalıdır.

2) Bu egzersiz programları üç boyutlu düzeltme, günlük yaşam aktivitelerinde eğitim, tedavi edilerek düzeltme sağlanan omurganın mevcut durumunun korunması amacı ile hastaya bu konuda verilecek eğitimleri içermelidir.

3) Bu özel egzersiz programı, etkinliği bilimsel çalışmalar ile gösterilmiş olan bir egzersiz yöntemine göre yapılmalıdır.

4) Kişiye özel egzersiz programı ilgili okullarda özel eğitim almış uzman terapistlerce planlanmalıdır.

5) Bu egzersizleri planlayan terapistlerin skolyoz tedavi ekipleri ile iletişimde olması tavsiye edilmektedir.

6) Bu egzersizler uygulanırken skolyoz hastasının ihtiyaçlarına, eğri paternine ve tedavi aşamasına göre spesifik olması tavsiye edilmektedir.

7) Egzersizler yapılırken katılan kişi sayısı az olsa dahi salon ve uygulayıcı şartlarına göre mutlaka bireyselleştirilmesi tavsiye edilmektedir.

8) Egzersizden maksimum fayda sağlanabilmesi için düzenli yapılması gerekmektedir.

Adolesan idiyopatik skolyozda kullanılan egzersizler, genel skolyoz egzersizleri ve skolyoza spesifik üç boyutlu egzersizler olarak iki grupta sınıflandırılabilir.

2.4. Genel Skolyoz Egzersizleri

Skolyozlu olgularda üç boyutlu spesifik egzersizleri tanımlanmadan önce skolyozda önerilen egzersiz hareketlerinin eğriliğe etki etmediği ve ilerlemeyi azaltmadığı düşüncesi hakimdir. Temel amaç postürü düzeltmek, kas üzerindeki

uyumsuzluğu düzeltmek ve solunumu iyileştirmektir. Verilen egzersizlerde temel prensip olarak konveks yöndeki kas gerginliğini, yorgunluğunu ve ligamanlardaki zorlanmaya yönelik ağırlıklı kuvvetlendirme egzersizleri, konkav tarafta zayıflık ve kısalmaya da genellikle ağırlık ile birlikte germe egzersizleri tavsiye edilmektedir. Skolyozlu hastalarda tercih edilen egzersiz programları, postür düzeltmeye yönelik stabilizasyon-pelvik tilt egzersizleri, spinal esnekliğine olumlu katkı sağlayan stretching egzersizleri, özellikle çapraz germe egzersizleri, denge problemine yönelik egzersizler, ağırlık aktarımı egzersizleri, karın kaslarını güçlendiren egzersizler, lomber ve torakal bölge kaslarına yönelik çalışmalar ve solunum egzersizlerini içerir (67, 68).

Duruş egzersizlerinde temel amaç, lomber ve servikal lordozu azaltmak omurgayı uzatarak düzeltmektir. Lomber lordoz eğriliğini düşürmek için önemli bir yere sahip duruş egzersiz yöntemlerinden biri olan pelvik tilt egzersizi önerilmektedir. Pelvik tilt, başlangıçta karın kasları olmak üzere gluteal ve arka grup uyluk kasları ile yapılır (68). Spinal fleksibilitiyi artırmak için germe egzersizleri olarak Cotrel egzersizleri, kısaca EDF yöntemi (Elongasyon, Derotasyon ve lateral Fleksiyon) olarak bilinen germe egzersizleri tavsiye edilir (49). Öncelikle egzersizi yapacak kişi bir düzlemin önünde yönü düzleme dönük vaziyette dizleri üzerine çömelerek, sonra ellerini havaya doğru kaldırarak duvarda uzanabildiği kadar yukarı uzanarak gövdesini gerer (elongasyon), mevcut rotasyonun zıt yönüne gövde rotasyonuna devam eder, sonra konveks tarafa lateral fleksiyon yapar, bu uygulamaların yapılması esnasında eller duvarda durmaya devam eder (68). Çapraz germe egzersizi sırasında yüzüstü yatar pozisyonda bir bacağa ekstansiyon yaptırılarak yerden kaldırılırken, çapraz kol da yerden kaldırılır (67). 1980 yılında ve sonrasında yapılan çalışmalarda skolyozu düzeltmeye yönelik tercih edilen spesifik bir egzersiz yöntemi olan yana ağırlık aktarım hareketleri, pratikte oldukça yaygın kullanılan duruş düzeltme yöntemidir. Egzersiz yapan kişi pelvisi üzerinde primer eğrinin konveksitesinin zıt yönünde gövdesiyle ağırlık aktarımı yapar. Uygulama sırasında gerginlik 10 saniye boyunca devam ettirilir. Bu pozisyonda egzersiz yapan kişi kendi vücut ağırlığını kullanarak eğriliğe kısa sürede olsa pozitif yönde fayda sağlamış olur. Bu yöntem çoğunlukla 20-32 dereceli eğriliklerde tercih edilmiş, faydası breys tedavisi ile karşılaştırılmış ve sonuç olarak bu yöntemin de breys tedavisi kadar etkili olduğu tespit edilmiştir (69).

Skolyozda özellikle torakal eğrilik 50° üzerinde ise çoğunlukla solunum güçlüğü görülmektedir. Meydana gelen akciğer hastalığının şekli restriktif pulmoner bir hastalıktır. Sigara içenler skolyoz hastaları akciğer hastalıklarından daha fazla

etkilenirler. Bu hastaların vital kapasitedeki ve zorlu ekspiratuvar volümdeki (FEV1) azalma skolyoz eğrilik derecesi ile paraleldir. Hastada meydana gelen solunum sıkıntıları nedeni ile solunum egzersizleri tedavide önemli bir yere sahiptir (70).

Literatürde Schroth, Dobomed (Dobosiewicz), Lyonnaise, Side Shift, SEAS (Scientific Exercises Approach to Scoliosis) ve FITS (Functional Individual Therapy of Scoliosis) adıyla farklı üç boyutlu egzersiz metodolojileri bulunmaktadır. Skolyoz hastalarına özel bu egzersiz ve rehabilitasyon programları son dönemde sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır (10). Literatüre Schroth egzersizleri adı ile giren skolyozda üç boyutlu egzersiz terimi son yıllarda yapılan fonksiyonel çalışmalar ve farklı alternatifler ile birleştirilerek güncellenmiştir. Dobomed, SEAS, FITS, Method Lyonnaise gibi farklı egzersiz yöntemlerinin temel amacı eğrilik oluşmuş omurgayı kontrol etmek, kısalmış kasları uzatmak ve zayıf segmentleri desteklemektir. Bunun yanı sıra miyofasiyal gevşeme teknikleri, diyafragmal ve derin nefes egzersizleri de tercih edilmektedir. Bütün yaklaşımlardaki temel amaç sensorimotor kognitif yaklaşım, sensorimotor-kinestetik yaklaşım, solunumla postural kontrol fasilitasyonu ve postüral reflekslerin aktive edilmesidir (10).

Tablo 2.2. Farklı skolyoz spesifik egzersiz programlarının özellikleri (8)

Özellik	Schroth (SIR)	Schroth best practice (SSTR)	Side şif (yan duruş)	SEAS	FITS	Lyon	Dobomed
Skolyoz eğri oluşum spesifikliği	Evet	Evet	Evet	Bireye özgü	Hayır	Hayır	Hayır
3D düzeltme	İntrinsik-ekstrinsik	İntrinsik-ekstrinsik	Ekstrinsik-2D	İntrinsik	Uygulanmaz	İntrinsik-2D	Uygulanmaz
Rotasyonel nefes alma	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Evet
Tedavi şekli	Yatarak Tedavi	Ayaktan Tedavi	Ayaktan Tedavi	Ayaktan Tedavi	Yatarak ve ayaktan tedavi	Ayaktan tedavi	Ayaktan tedavi
Günlük yaşam aktiviteleri	Minimum	Evet	Hayır	Minimum	Minimum	Minimum	Hayır
Karmaşıklık	Evet	Kolay öğrenilebilir	Kolay öğrenilebilir	Görece zor	Karmaşık	Kolay öğrenilebilir	Kolay öğrenilebilir
Uyarılar	Birçok aksesuar gerektirir	Az aksesuar gerektirir	Az aksesuar gerektirir	Az aksesuar gerektirir	Birçok aksesuar gerektirir	Az aksesuar gerektirir	Az aksesuar gerektirir

2.4.1. Dobosiewicz Yöntemi

Aktif üç boyutlu düzeltme temelini hedef alan 1979 yılında geliştirilmiş Dobosiewicz (Dobomed), yönteminin primer amacı ilerlemeyi durdurmak ve /veya eğriliği azaltmaktır (71,72). Diğer amacı ise akciğer fonksiyonunu iyileştirmektir.

Yöntemin temelini, omuz ve pelvis simetrik pozisyonda iken torasik düz sırtın kifozasyonunu tekrar sağlamak oluşturur.

Ana özelliklerini;

1. Simetrik pozisyonda egzersizler
2. Üç boyutlu düzeltmeyi hedefleyen aktif asimetric hareketler
3. Torasik fleksiyonu arttırmak için torasik omurga mobilizasyonu
4. Transvers plan derotasyonu
5. Eğriliğin apeksinin olduğu alana odaklanmış spesifik tedavi
6. Kostaları genişletmek ve derotasyon yaptırmak için konkav kosta mobilizasyonu
7. External fasilitasyon
8. Pulmoner fonksiyonları düzeltmek için yönlendirilmiş solunum hareketleri
9. Üç boyutlu düzeltmeyi sağlamak için vertebranın üç boyutlu yer değiştirmesi oluşturmaktadır (71).

Fabian, 9-18 yaş aralığındaki skolyozlu hastalardan oluşan 30 kişilik grup ile yapmış olduğu çalışmada, Dobosiewicz metodunu kullanarak asimetric soluma egzersizlerinin ventilasyon kapasitesine olan etkisini incelemiş ve akut olarak olumlu etki gösterdiğini ortaya koymuştur (73). Araştırma ekibi ortaya çıkan bu bulguları farklı zamanda yapmış oldukları bir çalışmada tekrar kullanmışlardır. Buna göre Dobosiewicz yönteminin asimetric soluma egzersizlerinin simetric egzersizlere göre maksimal istemli akciğer ventilasyonuna göre daha fazla fayda sağladığını ifade etmişlerdir (74). Dobosiewicz ve arkadaşları, 2006 yılında yaptıkları bir çalışmada Dobosiewicz yöntemini kullanarak 152 skolyoz hastasını tedavi etmişlerdir. Çalışmada skolyozlu olgular retrospektif olarak değerlendirilmiş ve radyolojik olarak eğriliğin sabit kaldığı ifade edilmiştir (71).

2.4.2. Lyonnaise Yöntemi

Lyonnaise Yöntemi de hastanın üç boyutlu olarak hem postural düzeltmesini sağlamak hem de otkorreksiyon yeteneğini geliştirmektir. Bu yöntem skolyozun farkındalığının artması için oluşturulmuştur. Yöntemin temel prensibi Sagittal düzeltme yapılan egzersizler ile ortez içinde düzelme amaçlamaktadır (75).

2.4.3. Side Shift Yöntemi

Frontal plandaki deformitenin düzeltilmesini amaçlayan Side Shift uygulaması Mehta tarafından ilk olarak 1985 yılında tanımlanmıştır. Gövdenin lateral kayması ile

aktif oto düzeltme sağlanır. İncelenen literatür bilgilerine göre postural düzeltme sırasında lomber lordoz ile birlikte torasik kifoza da olumlu yönde etki ettiği ortaya konulmuştur. Frontal deviasyonların sonradan gelişen deformiteye sebep olduğu düşünülmektedir. Bu sebepten dolayı bu egzersizlerin alternatif olarak uygulanabileceği düşünülmektedir (75).

2.4.4. SEAS (Scientific Exercise Approach to Scoliosis) Yöntemi

2002 yılından beri ISICO tarafından uygulanan bu yöntem İtalya'da Antonio Negrini ve Nevia Verzini tarafından 1960'ların başlarında geliştirilmiştir. SEAS in antrenman programı skolyozun konservatif tedavilerinin hemen hemen hepsi ile bütünleşmiş bir kişisel antrenman yönteminden oluşmuştur. Başlı başına düşük-orta derecedeki omurga eğriliklerinde büyüme sırasında breys riskini düşürmekte, orta-yüksek dereceli eğriliklerde breyslemeyi tamamlayıcı olarak, yetişkinlerde de disabilitayı azaltabilmek amacıyla tercih edilmektedir. Temel prensipler olarak; hastaların omurga eğriliklerinin farkındalığının arttırılması, oto düzeltmenin yapılması, denge reaksiyonlarının uyarılması için egzersiz kullanımı ve breys içi egzersizleri içermektedir. SEAS eş gerektirmeyen kişinin kendi başına yaptığı özel bir aktif öz düzeltme yöntemine bağlı olarak fonksiyonel egzersizlerden oluşur. Skolyozlu olguya denge, eğriliğin var olduğu segment farkındalığı, korse içi egzersiz eğitimi verilmesi planlanmaktadır (76).

2.4.5. FITS (Functional Individual Therapy of Scoliosis) Yöntemi

Dr. Mihang ve Dr. Bialak'ın 2004 yılında geliştirmiş oldukları bir yöntemdir. Bu yöntem idiyopatik skolyozda tanıyı ve tedaviyi birlikte almaktadır. FITS cobb açısından bağımsız olarak her yaştaki çocuk için tercih edilebilecek, kombine, asimetric, bireysel tedavi etme şeklidir. Bu yöntem;

Evre 1: değerlendirme,

Evre 2: düzeltmenin kolaylaştırılması,

Evre 3: üç boyutlu düzeltme olmak üzere üç ana evreden oluşmaktadır.

FITS üç boyutlu skolyoz egzersiz metodu, miyofasyal rahatlatmalar, lumbal-pelvis stabilizasyonu, denge eğitimi egzersizleri ile nöromsküler koordinasyonu kapsamaktadır. Skolyozu olan hasta ve hastanın ailesinin eğitimi öne çıkmaktadır. FITS yöntemi iki ayrı temelden oluşur; kası enerjilendirme yöntemi ile üç boyutlu düzeltici

hareket kabiliyetini sınırlayan miyofasyal engellemelerin kaldırılması ve fonksiyonel pozisyonlarda yeni düzeltici postür şekli oluşturmak koşulu ile meydana gelir.

Duyusal motor denge eğitimi ve alt ekstremite kordinasyon egzersizleri ve tedavi edici solunum egzersizleri ile uygulama yapılabilir. Aynı zamanda açık ve kapalı zincir halindeki egzersiz hareketleri de uygulanabilir. Tedaviye olumlu katkı sağlayacağı düşünülen egzersiz metotları skolyoz şekline, spinal rotasyon yönüne ve fonksiyonel kompanzasyon bölgesinin değerlendirilmesi yapılmalı ve planlama buna göre uygulanmalıdır. Her düzeltici patern sagittal düzlemi düzeltmesi için fleksiyon ekstansiyon, frontal plan düzeltmesi için elevasyon degresyon, transvers plan düzeltmesi için eksternal internal rotasyon olmak üzere üç bileşenden meydana gelir. Hastanın hareket paternleri tedavi süresine göre düzeltici ve eğrilik açısı durumuna göre ayarlanabilir (77,78).

2.4.6. Schroth Yöntemi

Bu yöntem 1921 yılından itibaren çoğunlukla tercih edilen üç boyutlu egzersiz yöntemidir. Sensorimotor ve kinestetik temeline dayanır. Bu tedavi programı; özel nefes alma yöntemi ile proprioseptif uyarıları ve sagittal planda ayna kontrolü ile birlikte postural düzeltmeler ile birlikte uygulanır. Skolyoz tedavisinde kişiye özel olan bu egzersizler aynı zamanda kendisinin de omurga eğriliği bulunan Katharina Schroth tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntem öncelikle Katharina Schroth aracılığı ile Almanya'da ve ilerleyen zamanlarda diğer ülkelerde de uygulanmaya başlanmıştır. Katharina Schroth daha sonra Almanya'da kendi kliniği olan Schroth Kliniğini açmıştır. Bu klinikte öncelikle fizyoterapist olan kızı Christa Lehnert Schroth 1997 yılına kadar çalışmıştır. Daha sonra, ortopedist olan oğlu Dr.Hans Rudolf Weiss 2008'e kadar devamlı çalışmış ve 2008'den sonra da yine fizyoterapist olan Axel Hennes tarafından Modern Schroth tedavi yöntemi uygulamaları devam ettirilmektedir. Schroth kaliteli özgün bir çalışmanın, omurga eğrililiklerinde pozitif ve kayda değer gelişmeler olacağını, terapotik egzersizin skolyozun tedavi edilmesinde uygulanabileceğini, vücut postüründe ve spinal kolonun genel durumuna olumlu katkılar sağlayabileceğini kanıtlamıştır (79). Öğrenme süreci ilk olarak sıradanlaşmış asimetric postürün belirlenmesi ile başlar. Belirli basamaklar ile daha dengeli santralize olabilen dik bir postür kazandırılır. Postural öğrenme süresi boyunca farklı evreler tedavi ve uygulanan egzersiz ile doğru postürün yakalanmasını sağlar. Schroth'un Sensorimotor ve

kinestetik prensiplerinin temelinden meydana gelmiştir. Tedavinin asıl hedefi; asimetrik postürün düzeltilmesinin fasilasyonu ve hastanın günlük yaşamında da doğru postür ile hayatına devam etmesini sağlamaktır (8). Skolyozda oluşan farklılıkların üç boyutlu olarak düzeltilmesi önem arz etmektedir. Schroth yönteminde aksiyal elongasyon, defleksiyon, derotasyon, rotasyonel nefes alma ve stabilizasyon olmak üzere omurgayı düzeltmeyi hedefleyen 5 temel uygulama mevcuttur (8).

1. Aksiyal Elongasyon
2. Defleksiyon:
3. Derotasyon:
4. Rotasyonel Açısal Soluma (RAS):
5. Stabilizasyon

2.4.7. Queenax – Fonksiyonel Antrenman Yöntemi

Queenax, herkesin sonsuz sayıda doğal hareket ve egzersizi keşfetmesine olanak tanıyan işlevsel bir fitness istasyonudur (80). Queenax tamamen malt fonksiyonel training üzerine kurulmuş bir ekipmandır. Bu da egzersiz sırasında birçok kas grubunun çalışmasını ifade eder. Queenax egzersizleri uygulayıcının kendi dayanıklılığına ve esnekliğine göre değişiklik göstermektedir. Kişinin uyguladığı direnç ne kadar uzun olur ise gelişim de o kadar fazla olacaktır. Ayrıca Queenax uygulanan olarak sakatlık riskini en az seviyeye indirmektedir. Asılı olan aparatlara takılan bar sayesinde kişinin boyu ya da seviyesine göre ayarlanabilmesi daha da kolaylık sağlamaktadır. Egzersiz sırasında farklı yöntemler kullanılarak hem üst ekstremité kas grupları hem de alt ekstremité kas gruplarının çalıştırılması hedeflenmektedir (81).

Queenax egzersiz platformu yukarıdan askılı aparatlar sayesinde dinamik bir çalışmayı hedefler. Bu platform da çalışma yapılırken uygulayıcının rahat hareket etmesini sağlar. Asılı aparatlar ergonomik çalışmayı hedefler. Queenax antrenman yöntemi alışılmışın dışında tüm vücudu esneklik kazandırırken aynı zaman da hem dayanıklılık hem de kuvvet gelişimine de yardımcı olmaktadır. Özellikle sporcularda sakatlık sonrası tedavinin hızlanması ve kas kazanımı için aktif olarak kullanılmaktadır. Ayrıca denge gerektiren hareketlerin uygulanması sırasında uygulayıcıya kolaylık sağlamaktadır (81).

Queenax egzersiz platformu ile skolyozu olan bireyin askılı iplere ergonomik olarak yerleştirilmiş bar sayesinde eğrilik derecesine göre sağa-sola hareketler yapılması

sağlanmıştır. Ayrıca hareketlerin uygulanışı sırasında uygulayıcının barı kendi fiziksel özelliklerine göre ayarlaması da kolaylık sağlamıştır.



3. MATERYAL VE METOD

3.1. Çalışma Dizaynı

Araştırma İnönü Üniversitesi Klinik Araştırmaları Yerel Etik Kurulu'ndan onay alındıktan sonra (karar numarası: 2020/60, EK 2) Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yürütüldü. Araştırmaya dâhil edilecek katılımcı sayısının belirlenmesinde G-power (3.1.9.3) güç analiz programı kullanıldı. Güç Analizi (güven aralığı= 0.95, alfa değeri= 0.05 ve beta değeri= 0.90) sonucunda çalışmaya dâhil edilmesi gereken gönüllü sayısı toplam 36 hasta (Egzersiz:18, Kontrol:18) olarak belirlendi. Yapılan güç analizi sonrasında araştırmaya Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji bölümüne başvuran yaş aralığı 13-18 olan adolesan idiopatik skolyoz tanısı almış olan, Cobb açıları 10° ile 35° arasında torakal bölge de skolyozu olan kadın hastalar dahil edildi. Açısı 25° üzerinde olan 5 kişinin korse kullanmasına izin verildi. Araştırma, İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklendi (TDK-2020-2261). Tüm gönüllülere ve ailelerine çalışmaya başlamadan önce araştırmanın olası riskleri ve detayları hakkında bilgi verilerek gönüllü rıza formu imzalatıldı (EK 4).

3.2. Katılımcılar

Araştırmanın evrenini Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniği'ne başvuran hastalar oluştururken, örneklemini 13-18 yaş aralığında ve Cob açısının eğriliği 10° – 35° olan kadın hastalar oluşturdu.

Mümkün olduğunca tek tarafa açılanma gösteren hastalar çalışmaya dahil edildi. Ancak iki taraflı açılanması olan hastaların sadece torakal açıları kullanıldı. Araştırmanın Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı Spor Salonu'nda yapılabilmesi için gerekli izinler Erciyes Üniversitesi Rektörlüğü'nden alındı (EK 3).

Araştırmanın kontrol grubunu da Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniği'ne başvuran hastalar oluşturdu. Kontrol grubundan herhangi bir egzersiz yapmaları istenmedi. Günlük olarak hayatlarına devam etmeleri istendi. Bunun dışında korse takan 8 hastanın da korsesini takmasına izin verildi. Hem egzersiz hem de kontrol gruplarının takibi Erciyes

Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji bölümü hekimlerince takip edildi.

Örnekleme Dâhil Edilme Kriterleri;

- 1) İdiopatik torakal skolyoz tanısı alan ve Cobb açısı 10-35 arası olan 13-18 yaş aralığındaki hastalar
- 2) Araştırmaya katılan gönüllülerin egzersizleri yapması konusunda sağlık problemleri olmamak
- 3) Araştırmaya gönüllü katılım göstermek
- 4) Araştırmaya düzenli katılım göstermek
- 5) Araştırmada yapılan egzersizlere uyum göstermek

Araştırmadan Dışlanma Kriterleri

- 1) 35° üzerinde skolyoz eğriliği olmak
- 2) Araştırma süresince egzersizlere düzenli katılmamak
- 3) Araştırma süresince egzersiz sırasında aşırı ağrı eşiği oluşması ve hareketleri yapamamak
- 4) Araştırma süresince herhangi bir sağlık problemi yaşamak
- 5) Araştırma süresince maksimum performans sergilememe ve özensiz davranış göstermek olarak belirlendi

3.3. Veri Toplama Araçları ve Deneysel Tasarım

Çalışmaya katılan tüm gönüllülerin boy ölçümleri dijital boy ölçer ile (Densi, Türkiye) vücut ağırlıkları, sabah aç karnına hassaslık derecesi 0.1 kg olan vücut kompozisyon alanizöründe (Tanita corporation, Tokyo-Japonya, 2013) çıplak ayak ve şortla ölçüldü. Çalışmayı kabul eden tüm gönüllülere çalışma öncesinde çalışmaların içeriği ile ilgili bilgiler ayrıntılı olarak anlatıldı ve uygulamalı olarak gösterildi. Uygulamalara başlamadan önce testlerin şekli, konusu, yeri ve zamanı hakkında gönüllülere gerekli bilgiler verildi gönüllü olur formu ailelere ve gönüllülere imzalatıldı. Egzersizler lider gözetiminde uygulandı. Gönüllülere 24 saat önce ağır egzersiz yapmamaları, alkol, kafein ve ergojenik yardımcı kapsamına giren maddeleri kullanmamaları hususunda gerekli bilgilendirmeler yapıldı. Çalışma kapsamında tüm uygulamalar boyunca, denekler gerek test lideri gerekse test yöneticileri tarafından maksimal efor sergilenmesi konusunda sözel olarak motive edildi.

3.3.1. Deneysel Tasarım

Gönüllüler rastgele egzersiz grubu (n:18) ve kontrol grubu olarak ikiye (n:18) ayrıldı. Grupların Cobb açıları belirlendi. Kontrol grubunda yer alan gönüllülere herhangi bir egzersiz yaptırılmadı. Evde önceden varsa uygulanan tedavinin devam ettirilmesi istendi. Kontrol grubundaki gönüllerden korse kullananların korselerini çıkartmamaları istendi. Kontrol grubundaki gönüllerin de egzersiz grubundaki gönüllüler gibi çalışmanın başlangıç, 10. ve 18. haftasında Cobb açısı ölçümleri yapıldı. Egzersiz grubuna dâhil edilen gönüllülerin 18 hafta boyunca ısınma ve soğuma dahil (haftada 3 gün-60 dk.) Queenax fonksiyonel antrenman platformu ile egzersiz yapmaları sağlandı.

Araştırmaya katılmayı kabul eden gönüllülere başlangıç, 10. ve 18. haftalarda aşağıdaki kayıt ölçüm ve değerlendirme yöntemleri uygulandı.

- A. Yaşam kalitesi “SRS-23 Sorgulama Formu” (SRS-23 Patient Questionnaire)
- B. Cobb açısı belirlenmesi

3.3.2. Yaşam Kalitesi Değerlendirilmesi (EK 5)

“Scoliosis Research Society-22 (Skolyoz Araştırma Derneği) SRS-22” sorgulama formu, skolyoza yönelik tasarlanmış, yaşam kalitesini değerlendiren bir sorgulama formudur (82, 83). Ölçeğin Türkçe versiyonunun güvenilirlik ve geçerliliği Alanay ve ark. tarafından yapılmıştır (84). Beş alt grubu olan Ölçek 22 soru ve beş alt gruptan oluşmaktadır. Alt gruplar, ağrı, vücut imajı, omurga fonksiyonları, ruh sağlığı ve tedaviden memnuniyetten oluşmaktadır. Bu bölümlerin hepsi ayrı olarak değerlendirilebilir ve/ veya tüm sorular toplam sonuç skoru altında toplanarak değerlendirilebilir. Skorlar 22 sorunun hepsine beş puanlık gösterge çizelgesi içerisinde bir cevap değeri verilerek hesaplanmaktadır. Her bir ifadede negatiften pozitive doğru değişen yanıtlar bulunmaktadır. En negatif cevap, “1” ve en pozitif ise “5” puan almaktadır. Her bir alt gruptan alınacak puanlar, ağrı, vücut imajı, omurga fonksiyonları ve ruh sağlığı için 0-25 puan; tedaviden memnuniyet için 0-10 toplam puanları arasında değişmektedir. Ölçekten alınacak puanların yüksek olması yaşam kalitesinin arttığını, düşük olması azaldığını gösterir (84).

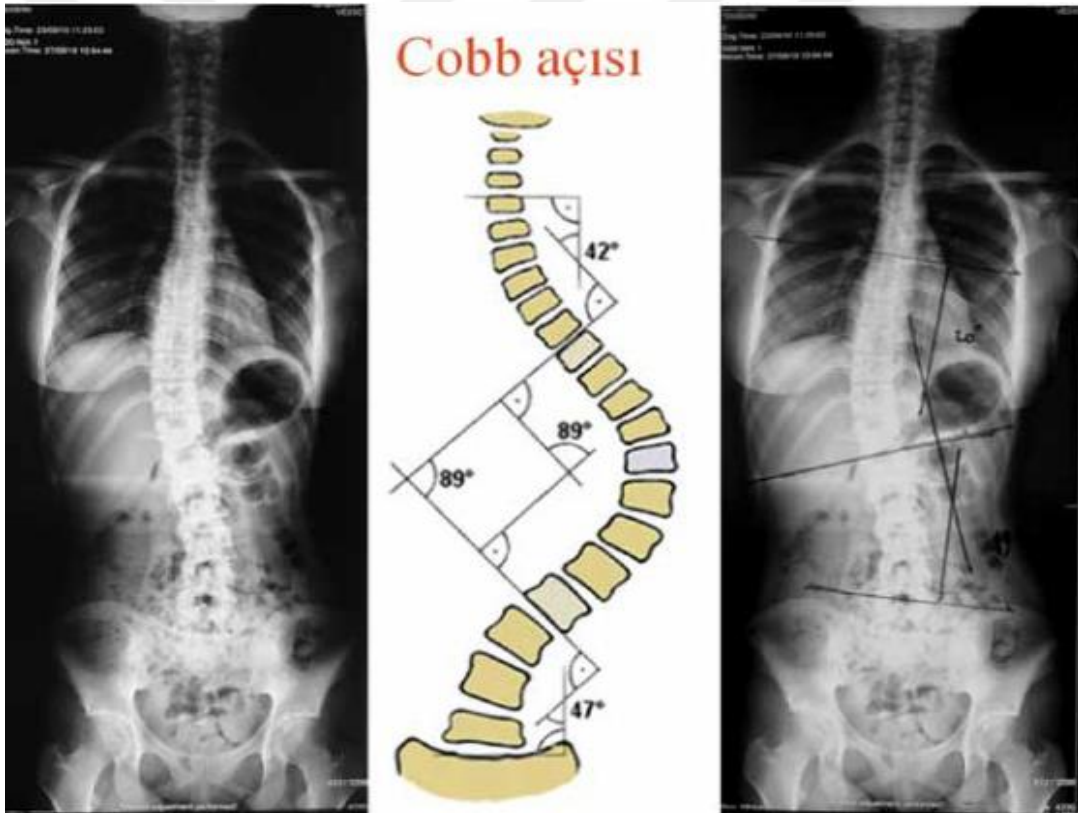
“Scoliosis Research Society-22 (SRS-22)” sorgulama formu araştırmaya katılan katılımcılara öncelikle çalışma başlamadan uygulanmıştır. Daha sonra denek grubunun egzersizleri yaptırılmış ve 18. Hafta tekrar uygulanmıştır. Aynı şekilde egzersiz

yaptırılmayan kontrol grubuna da aynı forum hem başlangıçta hem de 18. haftada uygulanmıştır

3.3.3. Cobb Açısı Belirlenmesi

Gönüllülerim Cobb açılara radyografik olarak antero-posterior yönde tüm omurgayı görmeyi sağlayan skolyoz grafisi üzerinde ölçüldü (85).

Ölçüm için eğriliğin başladığı üst ve alt vertebra belirlendi. Sefalik vertebranın üst, kaudal vertebranın alt yüzeylerinden paralel birer çizgi çekildi. Bu çizgilere 90 derecelik dikey çizgi çizildi. Bu çizgilerin oluşturduğu açı Cobb açısı olarak alındı (Şekil 3.1.) (86). Cobb açısı değerlendirilmesi Sectra radyolojik görüntüleme yazılımında bulunan modül aracılığı ile Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniğinde yapıldı.



Şekil 3.1. Cobb açısı ölçüm yöntemi (86)

3.4. Egzersiz Planlaması

Queenex antrenmanları Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı Egzersiz Salonuna kurulan ‘Queenax’ platformu ile yapıldı. Queenax

bandı egzersiz salonundaki duvara sabitlendi. Sabitlenen Queenax bandı her gönüllü için özel olarak ayarlandı. Gönüllülere uygulanan egzersizler;

- a) Basamak duruşu
- b) Primit duruşu
- c) Ters L duruşu
- d) Geniş yay duruşu
- e) Yerde barfiks duruşu
- f) Torpido duruşu
- g) Kartal duruşu
- h) Uçurtma duruşu
- i) Postür duruşu
- j) Flamingo duruşu

olarak belirlendi. Egzersizler 18 hafta süresince uygulandı. Egzersiz grubundaki gönüllülerin spor için uygun kıyafetlerle hazır bulunmaları ile 15 dakikalık ısınmanın ardından Queenax bandı ile birlikte aşağıda verilen hareketler uygulandı. Egzersizlerin tekrar sayıları 4., 8., ve 12., haftaların başında düzenlendi. Egzersiz süre ve şiddet değişkenleri gönüllülerin kendi ağrı eşiklerine göre ve uygulanan hareketlere maksimum uyum sağlamalarına göre değiştirildi. Öncelikle (tablo 3.1) de belirtilen (şekil 3.2 ve şekil 3.6) arasındaki hareketler 4 hafta boyunca 3 set ve 8 tekrar halinde uygulandı. Daha sonra (tablo 3.2) de belirtilen (şekil 3.2 ve şekil 3.9) arasındaki hareketler 4-8 hafta boyunca 4 set 12 tekrar halinde uygulandı. Son olarak (tablo 3.3) de belirtilen (Şekil.2-şekil.11) arasında ki hareketler 4 set 12 tekrar halinde 8-18 hafta süresince uygulandı. Hareketlerin uygulanma süresi ve tekrar sayıları uygulayıcı tarafından kontrol edildi. Egzersizlerin (set-süre-şiddet-dinleme) ilkeleri FITT'e göre uygulandı. Ancak gönüllülerin skolyozlu hastalardan oluşması max tekrar sayılarında kendi ölçümlerinde de farklılık oluştur. Bu yüzden egzersizlerin tekrar sayıları ve süreleri katılımcıların ağrı eşiklerine göre (sözlü soru-cevap) değiştirildi.

Tablo 3.1. Çalışmaya katılan gönüllülere 4 hafta boyunca uygulanan egzersizler

Hareketin adı	Şekil	Set sayısı	Tekrar sayısı	Şiddet	Süre	Dinlenme
Basamak Duruş	3.2	3	8	%50	45 sn	1 dk.
Pramit Duruş	3.3	3	8	%50	45 sn	1 dk.
Ters L Duruş	3.4	3	8	%50	45 sn	1 dk.
Geniş Yay Duruş	3.5	3	8	%50	45 sn	1 dk.
Yerde Barfiks Duruş	3.6	3	8	%50	45 sn	1 dk.

Tablo 3.2. Çalışmaya katılan gönüllülere 4 ve 8. hafta arasında uygulanan egzersizler

Hareketin adı	Şekil	Set sayısı	Tekrar sayısı	Şiddet	Süre	Dinlenme
Basamak Duruş	3.2	4	12	%50	45 sn	1 dk.
Pramit Duruş	3.3	4	12	%50	45 sn	1 dk.
Ters L Duruş	3.4	4	12	%50	45 sn	1 dk.
Geniş Yay Duruş	3.5	4	12	%50	45 sn	1 dk.
Yerde Barfiks Duruş	3.6	4	12	%50	45 sn	1 dk.
Torpedo Duruş	3.7	4	12	%50	45 sn	1 dk.
Kartal Duruş	3.8	4	12	%50	45 sn	1 dk.
Uçurtma Duruş	3.9	4	12	%50	45 sn	1 dk.

Tablo 3.3. Çalışmaya katılan gönüllülere 8. ve 18. hafta arası uygulanan egzersizler

Hareketin adı	Şekil	Set sayısı	Tekrar sayısı	Şiddet	Süre	Dinlenme
Basamak Duruş	3.2	4	12	%50	45 sn	1 dk.
Pramit Duruş	3.3	4	12	%50	45 sn	1 dk.
Ters L Duruş	3.4	4	12	%50	45 sn	1 dk.
Geniş Yay Duruş	3.5	4	12	%50	45 sn	1 dk.
Yerde Barfiks Duruş	3.6	4	12	%50	45 sn	1 dk.
Torpedo Duruş	3.7	4	12	%50	45 sn	1 dk.
Kartal Duruş	3.8	4	12	%50	45 sn	1 dk.
Uçurtma Duruş	3.9	4	12	%50	45 sn	1 dk.
Postür Duruş	3.10	4	12	%50	45 sn	1 dk.
Flamingo Duruş	3.11	4	12	%50	45 sn	1 dk.

Basamak Duruş

1. Bar göğüs hizasında, uygulayıcı dik duruş pozisyon da önce sağ ayağını yukarı kaldırdı.
2. Daha sonra aynı uygulama sol ayak için de yapıldı.
3. Bu hareket sırasında yukarı kaldırılan ayak 90° açi derecesine kaldırıldı.



Şekil 3.2. Basamak Duruşu

Pramit Duruşu

1. Queenax platformuna segital düzlemde durduktan sonra bar göğüs hizasına ayarlandı ve ileriye doğru rotasyon yapıldı.
2. Bu sırada ayaklar yere basılı ve bacakların gergin olması sağlandı
3. Hareket uygulayıcının ileriye uzanacağı uç seviyeye kadar devam etti ve tekrar başlangıç noktasına geldiğinde sonladı.



Şekil 3.3. Primit Duruşu

Ters L Duruşu

1. Queenax egzersiz platformunun barı hizası karın bölgesine göre ayarlandı.
2. Daha sonra bacaklar gergin durumda iken ileriye doğru sırt kaslarını germek için uzanma hareketi yapıldı.
3. Bu sırada hareketin etkisi ve germeyi artırmak amacıyla kollar dik ve uzanabildiği noktaya kadar uzatıldı.
4. Daha sonra başlangıç kısmında hareket sonlandırıldı.



Şekil 3.4.Ters L Duruşu

Geniş Yay Duruşu

1. Katılımcı skolyoz eğriliğinin yönünde bir diz bükülü iken diğeri uzanacak ve zıt yönde rotasyon yaptı. Uzatılan bacak gergin tutuldu.
2. Aynı zaman da eğriliğın ters tarafından diğeri el ile de baskı uygulanarak etki düzeyi artırıldı ve dengenin korunması sağlandı.
3. Hareketin uygulanması kişinin eğrilik derecesine göre değişkenlik gösterdiğinden dolayı katılımcı son noktayı kendi belirledi
4. Gerginlik sağlandıktan sonra gevşeme yapıldı.



Şekil 3.5. Geniş Yay Duruş

Yerde Barfiks Duruşu

1. Katılımcı hareket başlamadan önce dizlerinin üzerine yere temas edecek ve barın açısı kolları gergin durumda iken ayarlandı.
2. Daha sonra diz üzerinde kollar gergin olarak tutuldu ve vücut ağırlığını taşıması sağlandı.
3. Bu hareket 5 saniye asılı kalarak 8 tekrar halinde 3 set uygulandı.



Şekil 3.6. Yerde Barfiks Duruş

Torpedo Duruşu

1. Queenax egzersiz platformunun düzleminde bar en alt seviyeye, ayak bileği hizasına takıldı.
2. Daha sonra katılımcı dizlerinin üzerine oturarak ve kalçasını topuklarının üzerine yerleştirildi.
3. Kolları ile barı ileriye doğru iterek germe hareketini uygulandı.



Şekil 3.7. Torpedo Duruş

Kartal Duruşu

1. Katılımcı platform üzerine dizleri üzerinde hazır halde bekledi.
2. Barın seviyesi göğüs hizasına ayarlandı.
3. Daha sonra barı eğriliğın olduğu tarafı yüksek olacak şekilde ileriye doğru itmesi sağlandı.
4. Daha sonra eğriliği zıt yönde rotasyon yaparak germe sağlandı.



Şekil 3.8. Kartal Duruş

Uçurtma Duruşu

1. Katılımcı platformda dik olarak hazır halde bulundu.
2. Bar baş hizasına ayarlandı.
3. Daha sonra barı avuç içleri ile tutarak geriye doğru uzanması sağlandı.
4. Gerginlik sağlandıktan sonra hareket başladığı noktaya geldi.



Şekil 3.9. Uçurtma Duruş

Postür Duruşu

1. Katılımcı dik olarak durdu. Kollar 90^0 ile baş hizasında göğsü ileriye doğru sırt kaslarını sıkıştırarak götürdü. Hareket sırasında tüm vücut hareket ettirilmedi.
2. Göğüs ileriye doğru hareket ederken ve duruş pozisyonuna tekrar döndü.



Şekil 3.10. Postür Duruş

Flamingo Duruş

1. Bar katılımcının karın hizasına ayarlandı.
2. Daha sonra gönüllünün bir ayağını arkaya doğru uzatması istendi
3. Sabit kalan ayak ise 90^0 açı da bekletildi.
4. Arkaya uzatılan ayağın tekrar sayısı sonlandığında diğer ayağın arkaya uzatılması sağlandı.
5. Kolların sabit olması ve sadece alt ekstremitenin aktif çalıştırılmasından dolayı skolyoz eğriliğın yönü ölçüt olarak alınmadı.



Şekil 3.11. Flamingo Duruş

3.5. Verilerin Analizleri

Verilerin normal dağılıma uygunluğu histogram, Q-Q grafikleri ve Posthoc testi ile değerlendirildi. Varyans homojenliği Levene testi ile değerlendirildi. İkili grup karşılaştırılmalarda nicel değişkenler için bağımsız iki örneklem t testi kullanıldı. Her bir grupta ikiden fazla ölçüm karşılaştırmalarda nicel değişkenler için tekrarlı ölçümlerdeki yönlü varyans analizi kullanıldı. Çoklu karşılaştırmalar için Bonferroni kullanıldı. Bireylerin ölçümlerin birbirine göre uyumu sınıf içi korelasyon katsayısı (Intraclass Correlation Coefficient) ile değerlendirildi. Veriler R 4.0.0 (www.r-project.org) yazılımında gerçekleştirildi. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.



4. BULGULAR

Fiziksel özellikler:

Gönüllülerin yaş ortalamaları 15.78 ± 1.42 , boy ortalamaları 162.64 ± 9.19 cm, vücut ağırlık ortalamaları 54.03 ± 8.95 olarak bulundu (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Gönüllülerin Fiziksel Özellikleri

Değişkenler	Grup		Toplam <i>n=36</i>
	Egzersiz Grubu (<i>n=18</i>)	Kontrol Grubu (<i>n=18</i>)	
Yaş	15.72 ± 1.56	15.83 ± 1.29	15.78 ± 1.42
Boy	163.61 ± 10.86	161.67 ± 7.33	162.64 ± 9.19
Kilo	54.50 ± 9.87	53.56 ± 8.18	54.03 ± 8.95

Yaşam Kalitesi Anketi Sonuçları:

Bu araştırmada SRS 22 Skolyoz Ağrı Değerlendirme Anketi kullanıldı. Anket 5 bölümden oluşmaktadır. Küçük değerler olumlu anlamda değerlendirilmektedir.

SRS-22 ölçek formu ağrı alt boyutunun egzersiz öncesi değerlerine bakıldığında egzersiz grubunun ortalamasının 12.50 ± 2.17 , kontrol grubu ortalamasının 15.56 ± 1.42 olduğu görülmektedir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (t: -4.985 . $p<0.001$), (Tablo 4.2).

SRS-22 ölçek formu genel vücut imajı alt boyutu egzersiz öncesi değerlerine bakıldığında egzersiz grubu ortalamasının 14.61 ± 3.05 , kontrol grubu ortalamasının 16.39 ± 3.01 olduğu görülmektedir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (t: -1.759 . $p>0.05$), (Tablo 4.2).

SRS-22 ölçek formu omurga fonksiyonları alt boyutu egzersiz öncesi değerlerine bakıldığında egzersiz grubunun ortalamasının 13.94 ± 1.66 , kontrol grubu ortalamasının 16.22 ± 1.06 olduğu görülmektedir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (t: -6.589 . $p<0.001$), (Tablo 4.2).

SRS-22 ölçek formu ruh sağlığı alt boyutu egzersiz öncesi değerlerine bakıldığında egzersiz grubu ortalamasının 16.44 ± 1.65 , kontrol grubu ortalamasının 15.72 ± 1.27 olduğu görülmektedir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($t: 1.468$, $p > 0.05$), (Tablo 4.2).

SRS-22 ölçek formunun tedaviden tatmin alt boyutu egzersiz öncesi değerlerine bakıldığında egzersiz grubu ortalamasının 3.17 ± 1.15 , kontrol grubu ortalamasının 4.33 ± 5.94 olduğu görülmektedir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($t: -3.823$, $p < 0.001$), (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Gönüllülerin SRS-22 Ölçek Formu Egzersiz Öncesi Değerleri

	Gruplar	n	$\bar{x} \pm ss$	t	p
Ağrı	Egzersiz	18	12.50 ± 2.17	-4.985	.000
	Kontrol	18	$15.56 \pm 1,42$		
Genel Vücut İmajı	Egzersiz	18	$14.61 \pm 3,05$	-1.759	.088
	Kontrol	18	$16,39 \pm 3,01$		
Omurga Fonksiyonları	Egzersiz	18	$13.94 \pm 1,66$	-6.589	.000
	Kontrol	18	$16.22 \pm 1,06$		
Ruh Sağlığı	Egzersiz	18	$16.44 \pm 1,65$	1.468	.151
	Kontrol	18	$15.72 \pm 1,27$		
Tedaviden Tatmin	Egzersiz	18	$3.17 \pm 1,15$	-3.823	.001
	Kontrol	18	4.33 ± 5.94		

SRS-22 ölçek formu ağrı alt boyutunun egzersiz sonrası değerlerine bakıldığında egzersiz grubunun ortalamasının $8.38 \pm .916$, kontrol grubu ortalamasının 15.44 ± 1.14 olduğu görülmektedir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($t: -20.367$, $p < 0.001$), (Tablo 4.3).

SRS-22 ölçek formu genel vücut imajı alt boyutu egzersiz sonrası değerlerine bakıldığında egzersiz grubu ortalamasının 13.89 ± 1.23 , kontrol grubu ortalamasının

18.22±1.16 olduğu görülmektedir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (t=-10.841. p<0.001), (Tablo 4.3).

SRS-22 ölçek formu omurga fonksiyonları alt boyutu egzersiz sonrası değerlerine bakıldığında egzersiz grubunun ortalamasının 12.78±1.06, kontrol grubu ortalamasının 17.33±1.41 olduğu görülmektedir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (t=-9.746. p<0.001), (Tablo 4.3).

SRS-22 ölçek formu ruh sağlığı alt boyutu egzersiz sonrası değerlerine bakıldığında egzersiz grubu ortalamasının 12.72±1.44, kontrol grubu ortalamasının 16.06±1.05 olduğu görülmektedir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda egzersiz grubu lehine arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (t=-7.894. p<0.001), (Tablo 4.3).

SRS-22 ölçek formunun tedaviden tatmin alt boyutu egzersiz sonrası değerlerine bakıldığında egzersiz grubu ortalamasının 2.33±.485, kontrol grubu ortalamasının 7.78±.647 olduğu görülmektedir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (t=-28.572. p<0.001), (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Gönüllülerim SRS-22 Ölçek Formu Egzersiz Sonrası Değerleri

	Gruplar	n	$\bar{x} \pm ss$	t	p
Ağrı	Egzersiz	18	8.38±.916	-20.367	.000
	Kontrol	18	15.44±1.14		
Genel Vücut İmajı	Egzersiz	18	13.89±1.23	-10.841	.000
	Kontrol	18	18.22±1.16		
Omurga Fonksiyonları	Egzersiz	18	12.78±1.06	-9.746	.000
	Kontrol	18	17.33±1.41		
Ruh Sağlığı	Egzersiz	18	12.72±1.44	-7.894	.000
	Kontrol	18	16.06±1.05		
Tedaviden Tatmin	Egzersiz	18	2.33±.485	-28.572	.000
	Kontrol	18	7.78±.647		

İç Tutarlılık Testleri:

Cobb açısı ölçümü bilgisayar ekranında eğriliğin olduğu en alt ve en üst vertebra seviyesinden paralel çizgi çizilerek yapılmaktadır. Her ölçümde ölçümü yapan kişinin küçük de olsa hata yapma olasılığı vardır. Bu nedenle aynı kişinin cobb açısı farklı zamanlarda aynı doktor tarafından tekrar ölçülerek iç tutarlılık testleri yapılmıştır. Yapılan testler sonucunda birinci ölçüm ve ikinci ölçümler arasında sınıf içi korelasyon katsayısı (IntCC) yüksek bulunmuştur. Buna göre Cobb açılarının belirlenmesinde aynı kişi tarafından 2 ayrı zamanda yapılan ölçümlerde anlamlı farklılık yoktur (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (IntCC) belirlenmesi

		Değişken	Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (%95)	<i>p</i>
1. Kişi	Başlangıç ölçümü	1 ölçüm	0.999(0.998-1.00)	<0.001
		2. ölçüm		
	Ara ölçümü	1 ölçüm	0.999(0.997-0.999)	<0.001
	2. ölçüm			
	Son ölçüm	1 ölçüm	0.999 (0.997-0.999)	<0.001
		2. ölçüm		
2. Kişi	Başlangıç ölçümü	1. ölçüm	0.795 (0.634-0.890)	<0.001
		2. ölçüm		
	Ara ölçümü	1. ölçüm	0.879 (0.775- 936)	<0.001
	2. ölçüm			
	Son ölçüm	1. ölçüm	0.851 (0.728-0.921)	<0.001
		2. ölçüm		

Aynı şekilde farklı iki doktorun ölçümleri arasında fark olup olmadığının anlaşılması için de 2 farklı doktor aynı zamanda aynı gönüllünün cobb açısını ölçmüş ve analizler yapılmıştır. Sonuçlara göre sınıflararası korelasyon katsayısı (ItraCC) yüksek bulunmuştur. Buna göre de 2 farklı kişi tarafından aynı zamanda yapılan ölçümlerde de anlamlı farklılık yoktur (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Sınıflararası Corelasyon Katsayısı (IntraCC) Belirlenmesi

	Değişken	ICC (%95)	<i>p</i>
1. Ölçüm	1.kişi başlangıç ölçümü	0.991 (0.832-0.953)	<0.001
	2.kişi başlangıç ölçümü		
	1.kişi ara ölçümü	0.899 (0.810-947)	<0.001
	2.kişi ara ölçümü		
	1.kişi son ölçüm	0.922(0.853-0.960)	<0.001
	2.kişi son ölçüm		
2. Ölçüm	1.kişi başlangıç ölçüm	0.781 (0.611-0.882)	<0.001
	2.kişi başlangıç ölçümü		
	1.kişi ara ölçümü	0.853 (0.730-0.922)	<0.001
	2.kişi ara ölçümü		
	1.kişi son ölçüm	0.858 (0.739-925)	<0.001
	2.kişi son ölçüm		

Cobb Açısı Değerleri:

Katılımcılara uygulanan Queenax antrenmanları sonrası kontrol ve egzersiz gruplarında zamana bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.005$). Gruplararası karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Zamana bağlı olarak gruplararası karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.001$) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Gönüllülerin Cobb Açılarının Zamana Göre ve Gruplararası Karşılaştırılması

Değişim kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	<i>p</i>
Zaman	60.574	2	30.287	6.110	0.004
Grup	1316.009	1	1316.009	3.641	0.065
Zaman*Grup	197.685	2	98.843	19.940	0.001

Grup içi karşılaştırmalara bakıldığında egzersiz grubunun başlangıç ölçümü, ikinci ölçümü ve son ölçümü arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görülmektedir (Sırasıyla Cobb-1:22.22±9.56, Cobb-2: 22.67±11.01 ve Cobb-3: 21.00±10.50), ($p>0.05$).

Kontrol grubunun başlangıç ölçümü ile (Cobb 1: 26.89±11.35) ikinci ölçümü arasında (Cobb 2: 28.17±11.53) istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0.05$). İkinci ölçüm ile (Cobb-2:28.17±11.53) üçüncü ölçüm (Cobb-3:31.78±12.56) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0.001$). Aynı şekilde başlangıç ölçümü ile (Cobb-1: 26.89±11.35) son ölçüm arasında da (Cobb-3: 31.78±12.56) anlamlı fark vardır ($p<0.001$), (Tablo 4.7).

Gruplar arası karşılaştırmalarda başlangıç ölçümlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir (egzersiz grubu: 22.22±9.56, kontrol grubu: 26.89±11.35), ($p>0.05$). Aynı şekilde ikinci ölçümler sonucunda da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (egzersiz grubu: 22.67±11.01, kontrol grubu: 28.17±11.53), ($p>0.05$). Üçüncü ölçümde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (egzersiz grubu: 21.00±10.50, kontrol grubu: 31.78±12.56), ($p<0.05$), (Tablo 4.7). Bu sonuca göre egzersiz grubunun cobb açıları artmazken kontrol grubunun cobb açı değerleri artış göstermiştir.

Egzersiz ve kontrol grubunun başlangıç cobb açıları aynı olmadığı için ölçümler arası farklar da hesaplandı. Buna göre birinci ve ikinci ölçüm sonuçları gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı (egzersiz grubu 1. ölçüm ile ikinci ölçüm farkı: 0.22±3.28, kontrol grubu 1. ölçüm ile ikinci ölçüm farkı: 1.28±2.52), ($p>0.05$). İkinci ölçüm ile üçüncü ölçüm değerlerinin farkına bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (egzersiz grubunun 2. ölçümü ile üçüncü ölçümü arasındaki fark: -1.67±2.83, kontrol grubunun 2. ölçümü ile 3. ölçümü arasındaki fark: 3.33±2.30), ($p<0.001$). Aynı şekilde başlangıç ölçümü ile son ölçüm arasında gruplararası istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (egzersiz grubu 1. ölçümü ile 3. ölçümü arasındaki fark: -1.44±2.73, kontrol grubu 1. ölçümü ile 3. ölçümü arasındaki fark 4.61±3.63), ($p<0.001$), (Tablo 4.7). Bu sonuç egzersiz grubundaki gönüllülerin cobb açılarının artmadığını ancak kontrol grubundaki gönüllülerin ikinci ölçümde ve üçüncü ölçümde istatistiksel olarak anlamlı oranda açıların arttığını göstermektedir.

Tablo 4.7. Gönüllülerin Cobb Açılarının ve Açı Farklarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Grup		<i>p</i>
	Egzersiz (<i>n</i> =18)	Kontrol (<i>n</i> =18)	
Cobb 1	22.22±9.56	26.89±11.35 ^a	0.191
Cobb 2	22.67±11.01	28.17±11.53 ^a	0.153
Cobb 3	21.00±10.50	31.78±12.56 ^b	0.009
<i>p</i>*	0.080	<0.001	
Fark 1-2	0.22±3.28	1.28±2.52	0.286
Fark 2-3	-1.67±2.83	3.33±2.30	<0.001
Fark 1-3	-1.44±2.73	4.61±3.63	<0.001

p: Gruplar arasındaki farkın anlamlılığını, *p**: zamanlar arasındaki farkın anlamlılığını göstermektedir. Aynı sütunda yer alan aynı harfler zamanlar arası benzerliği, farklı harfler farklılığı ifade etmektedir.

5. TARTIŞMA

Bu araştırma Queenax egzersizlerinin hem skolyozlu olgular üzerinde ki etkisini hem de yaşam kalitesine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırmaya skolyoz tedavisine gönüllü olarak katılan, yaş aralığı 13-18 olan 38 kadın hasta katılmıştır. Literatür incelendiğinde skolyoz ile ilgili yapılan çalışmalarda yaş gruplarının 6-19 arasında olduğu görülmektedir (87). Cilli (88) Sivas'ta yapmış olduğu skolyoz taramasında, skolyoz tespit edilen olguların yaş aralığının 12-15 arasında olduğunu ve 3/2 sinin kız olduğunu belirtmiştir. İzmir Bornova da yapılan diğer bir çalışmada kız/erkek oranı 3/2 olarak bulunmuştur (89). İdiopatik skolyozun büyük çoğunluğunu 10-18 yaş arasındaki adolesan idiyopatik skolyozlular oluşturmaktadır (15). Bu bilgiler ile birlikte yapılan araştırmaya katılan olguların hastaneye başvurma oranları incelendiğinde kızların erkeklerden 10 kat fazla olduğu, yaş gruplarının ise 12-18 arasında olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonunda elde edilen yaş ve cinsiyet bulguları literatür bilgileri ile uyumludur (82, 90-92).

Adölesan idiyopatik skolyozda bireylerin yaşam kalitesi önemli ölçüde etkilenmektedir. Eğrilik vücutta deformasyon yanı sıra, kardiyopulmoner komplikasyonlara da yol açmaktadır (30). Skolyozlu olgulara uygulanan SRS-22 yaşam kalitesi ölçeğine göre katılımcılar hem egzersizden önce hem de egzersizden sonra ağrı, genel vücut imajı, omurga fonksiyonları, ruh sağlığı ve tedaviden tatmin açısından değerlendirilmiştir.

Yapılan araştırmada bireylerin yaşam kalitesi değerlendirmesi bulgularına göre olguların ağrı alt ölçek formunda egzersiz sonrası matematiksel bir düşüş meydana geldiği tespit edilmiştir. Düşük bulgular egzersiz yapan grubun çalışma sonrası ağrılarının azaldığının göstergesidir. AİS'li 100 kişilik bir grupta yapılan çalışmada cobb açısı ile ağrı arasında pozitif bir korelasyon olduğu ifade edilmiştir (82). Ancak bazı çalışmalarda ise adolesan dönemde ağrının çok olmadığı iskeletsel gelişim tamamlandıktan sonraki dönemlerde ağrının arttığı ifade edilmiştir (93,94).

Skolyozlu olgularda uygulanan cerrahi ve ortez tedavisi sonucunda hastaların sırt ağrısı ve omurga mobilitesi incelenmiş, çalışma sonunda AİS'li hastaların sadece %34'ünün sosyal aktivitelerinde sırt ağrısının olduğu tespit edilmiştir (95). Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, çelişkili sonuçların çıktığı görülmektedir. Bu durumun

skolyozlu olguların yaş, cinsiyet ve eğrilik derecelerinden kaynaklanabilece tahmin edilmektedir.

Çalışma sonuçlarına bakıldığında yaşam kalitesinin diğer alt formu olan genel vücut imajı bulgularının egzersiz öncesi karşılaştırmalarının değerlendirilmesinde bir fark olmadığı bulunmuştur. Ancak çalışma sonunda yapılan karşılaştırmalarda egzersiz grubunun 13.89 ± 1.23 , kontrol grubunun 18.22 ± 1.16 olduğu ve bu durumun egzersiz yapan grubun lehine olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlar literatür ile uyum göstermektedir. Schreiber ve ark. (96) yaptıkları çalışmada, Schroth egzersizleri ile korse veya gözlemin 3 ayda vücut imaj algısında fark yaratmadığını, tedaviden 6 ay sonra Schroth egzersizleri uygulanan grubun vücut imaj algısında farklılık olduğunu, kontrol grubunda ise anlamlı biçimde azalma görüldüğünü bildirmişlerdir. Yapılan başka bir çalışmada yaşları 10-18 olan 70 AIS'li hastanın cobb açılarının beden imajları ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Artan cobb açısının beden imajını bozduğu, azalan cobb açısının ise beden imajını düzelttiği ifade edilmiştir (97). Bir diğer çalışmada yaş ortalaması 19.4 olan İS'li 60 kadın ve 10 erkeğin SRS-22 anketine verdikleri cevaplar karşılaştırılmış ve beden imajı ile yaşam kalitesi arasında çalışmamız da olduğu gibi olumlu yönde ilişki bulunmuştur (98). Çolak ve ark. (99) yaptıkları çalışmada, AIS'li bireylerin kendi görünüşü/imajını geliştirmede cerrahi tedavinin yalnız egzersiz veya korse tedavisi ile birlikte yapılan Schroth egzersizlerine göre daha üstün olduğunu bildirmişlerdir. Skolyozlu olgularda cobb açısının artışı ile birlikte ve adolesan dönemin de hassas dönem olması sebebi ile kaygı ve umutsuzluk yarattığını, buna bağlı olarak da skolyozlu olguların yaşam kalitesinin kötü yönde etkilenebileceği değerlendirilmektedir.

Omurga fonksiyonları bulgularının egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası karşılaştırmalarının değerlendirilmesinde egzersiz yapan grup ortalaması 13.94 ± 1.66 iken kontrol grup ortalaması 16.22 ± 1.06 olarak değerlendirilmiştir. Bu farkın egzersiz yapan grubun lehine olduğu ifade edilmiştir. Yapılan bir çalışmada ergenlik döneminde skolyoz eğriliği bulunan grupların omurga eğriliğine bağlı fonksiyonlarında kısıtlamanın olduğu ifade edilmiştir (100). Yapılan bir diğer çalışmada skolyoz ameliyatı olan 109 hasta 10 yıl takip edilmiş, hastaların omurga fonksiyonlarında ve psikolojilerinde pozitif yönde artışın devam ettiği belirtilmiştir (90). Bir başka çalışmada 12-16 yaş aralığındaki skolyoz hastalarının ameliyat sonrası fonksiyonları incelenmiştir. Yapılan incelemede ameliyat sonrası cobb açısı düşen olguların yaşam

kalitesinde artış olduğu ifade edilmiştir (101). Yapılan bu çalışma ve literatür çalışmaları birbirleri ile uyum göstermektedir. Bu durumun Cobb açısının artması ile birlikte skolyoz hastasının fiziksel hareketlerinde azalma meydana geldiği, hareketleri rahat yapamadığı düşünülmektedir. Egzersiz sayesinde skolyozlu olguların Cobb açılarının azaltılması ile birlikte omurga fonksiyonlarının artabileceği düşünülmektedir.

Bireylerin ruh sağlığı formuna vermiş oldukları cevaplar değerlendirildiğinde egzersiz öncesi grup ortalamalarında bir fark görülmez iken egzersiz sonrası egzersiz yapanların grup ortalamaları 12.72 ± 1.44 , kontrol grubunun ortalamaları ise 16.06 ± 1.05 olarak bulunmuştur. Bu durumun egzersiz yapan grubun lehine bir sonuç olduğu görülmektedir. AIS'li olguların diğer yaşlılarına göre kaygılarının yüksek olduğu sosyal çevrelerinde mutsuz olduğu ve depresif durumlarının daha yüksek olduğu ifade edilmektedir (102). Skolyoz olgularında eğrilik derecesi arttıkça ruhsal sağlığın da olumsuz etkilendiği ifade edilmektedir (103). Yapılan bir çalışmada core stabilasyon egzersizlerinin yanı sıra korse tedavisinin uygulandığı skolyoz olgularında, hastaların ruh sağlığı parametresinde pozitif yönde artış olduğu ifade edilmiştir (104). Ancak çalışmamız ile uyumlu literatür incelenmesinin dışında yapılan diğer bir çalışmada orta dereceye sahip skolyoz olgularında korse kullanımının da dahil edilmesi ile birlikte AIS'li bireylerin ruh sağlığına etki etmediği geliştirmede olduğu ifade edilmektedir (105). Bizim çalışmamız ile uyum göstermeyen çalışmaların farklılık göstermesinin nedeninin skolyoz hastalarının korse kullanmamış olmasından dolayı olabileceği düşünülmektedir. Skolyoz hastalarında eğrilik derecesi arttıkça bireyin kendini beğenmesi, mental sağlığı gibi farklı parametreler etkilenebileceğinden egzersiz tedavisi ile korse kullanmadan eğrilik derecesinin azaltılabileceği düşünülmektedir.

Yaşam kalitesi ölçeğinin alt formu olan tedaviden tatmin formuna vermiş oldukları cevaplar değerlendirildiğinde egzersiz grubu ve kontrol grubu karşılaştırılmalarında egzersiz öncesi ve sonrası değerlendirmelerinde egzersiz yapan grup lehine sonuç olduğu görülmektedir. Yapılan bir çalışmada vücut görünümü düzeldikçe, ağrı seviyesi azaldıkça, hem ruh sağlığında hem de tedaviden memnuniyet derecesinde artış olduğu ifade edilmektedir (106). Yapılan çalışma ile literatür arasında uyum olduğu görülmektedir. Bu durumun skolyozlu olguların egzersiz yaparak eğrilik derecelerini düşürmeleri, bunun yanı sıra günlük hayatlarındaki olumlu katkı ve sosyal aktivitelere katılımın artması hastaların yaşam kalitesine olumlu katkı sağladığı düşünülmektedir. Egzersizin düzenli yapılması adolesan dönemdeki hastaların mental

sağlıklarının daha iyi olabileceği ve tedaviden tatmin derecelerinin daha yüksek olabileceği düşünülmektedir.

Çalışma sonuçlarımıza göre Queenax egzersizlerinin skolyozlu olgularda cobb açısının ilerlemesini durdurduğu görülmektedir (Tablo 4.7). Çalışmamızda skolyozlu olguların birinci ölçümleri ile ikinci ölçümleri arasında bir fark görülmez iken 2. ve 3. ölçümleri arasında egzersiz grubunun ve kontrol grubunun karşılaştırılmalarında fark olduğu görülmektedir. Egzersiz yapan grubunun ortalamalarında cobb açısında azalma olurken kontrol grubunun ortalamalarında artış olduğu görülmektedir. Yapılan literatür incelemesinin değerlendirilmesinde skolyoz olgularında egzersiz ve korse kullanımının sıklıkla tercih edildiği ve tedaviye olumlu katkı sağladığı ifade edilmektedir (28, 102, 107-113).

Skolyozlu olguların tedavisinin amaçlandığı çalışmalarda Schroth egzersizlerinin ve üç düzlemde iyileşmeyi hedefleyen egzersizlerin skolyozlu olgular üzerinde olumlu sonuçları olduğu belirtilmiştir (114-116).

Yapılan bu araştırmada Queenax egzersizleri torasik ve lomber kısımları ayrı ayrı değerlendirilerek yapılmıştır. Özellikle segital düzlemde yapılan Queenax egzersizleri uygulanırken torakal ve lomber bölümleri ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Skolyoz eğriliği sağ yöne olan bireyin zıt yönde egzersiz yapması istenmiştir. Kurulan Queenax egzersiz platformu gönüllünün boyuna göre ayarlanmış ve maksimum uyum sağlaması için kontrol edilmiştir. Yapılan literatür incelemesinde skolyozlu olguların torakal ve lomber ayrımı ile çalışmaya dahil edilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Bu da çalışmamız ile uyum göstermektedir (102, 110).

Yapılan bir çalışmada AİS'li hastaların torasik kifoz ve lomber lordozun azalmasının cobb açıları ile ilişkili olduğu ifade edilmiştir (117). Kisner C. 1996 yılında Torasik omurganın lateral fleksibilitesini artırmak için yapmış olduğu egzersizlerde eğriliğin konkav tarafındaki gergin yapıları daha fazla gererek uygulamıştır. Hastada çift eğrilik varsa bir tarafı çalıştırırken diğer tarafı stabilize etmiştir. Bu durum hastanın bir tarafına daha çok konsantre olmasını sağlamıştır (112).

İdiopatik skolyozu olan olgularda azalmış torasik kifoz ve azalmış lomber lordozun spinal eğrilik ile ilişkili olduğu ifade edilmiştir (118-119). Skolyozlu olgulardan oluşan 107 hastaya Schroth yöntemi ile egzersiz yaptırılmış ve egzersiz yapan grubun eğrilik derecelerinin azaldığı ifade edilmiştir (120). Schrot egzersizlerinin yanı sıra klinik

plates egzersizlerinin core bölgesinde bulunun kasları güçlendireceği, postür üzerine olumlu etki edeceği üzerine yapılan bir çalışmada klinik plates egzersizlerinin skolyoz tedavisinde kullanılabileceği ifade edilmiştir (121). Yine diğer bir çalışmada AIS hastalara korse ile birlikte core stabilizasyon egzersizleri uygulanmıştır. Egzersizler sonrası AIS hastaların postür duruşlarında pozitif bir iyileşme olduğu ifade edilmiştir (104). Fusco ve ark. tarafından yapılan incelemede; fiziksel egzersizlerin kozmetik görünümü iyileştirdiği rapor edilmiştir (122). Yağcı ve yakut 2019 yılında yapmış oldukları çalışmalarında SEAS yöntemi ile core stabilizasyon yöntemini karşılaştırmıştır. Çalışma sonucunda her iki grupta iyileşme gözlemlenirken core stabilizasyon yapan grupta daha fazla olduğu ifade edilmiştir (105).

Ancak Literatür çalışmaları ile çalışmamız arasında uyum olmasının yanı sıra bazı çalışmalarda egzersiz tedavisinin etkisinin olmadığı ifade edilmektedir (123-125). Bu çalışmaların egzersiz sürelerinin kısa olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Yapılan bu çalışmada Queenax egzersizlerinin literatür bilgilerinin değerlendirilmesi ile uyumlu olduğu görülmektedir. Queenax egzersizleri yapan bireylerin cobb açılarının derecelerinin sabit kaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca Queenax egzersizlerini yapan bireylerin SRS-22 yaşam kalitesi değerlendirme anketlerinin kontrol grubuna göre olumlu anlamda daha iyi çıktığı görülmektedir. Bu sonuçlar Queenax antrenmanlarının cobb açısının artışı durdurduğu ve yaşam kalitesini arttırdığını göstermektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Skolyozlu olgularda başlıca tedavi yöntemleri korse, egzersiz ve cerrahi müdahale olarak bilinmektedir. Yapılan bu çalışmada skolyozlu olgulara Queenax egzersizleri uygulanmış ve hastaların Cobb açıları ile yaşam kaliteleri üzerine olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Yapılan çalışmada gönüllülerin Queenax egzersizlerini uygulamadan ölçülen Cobb açılarının dereceleri ile egzersizlerin tamamlanmasından sonra ölçülerin Cobb açıları dereceleri arasında anlamlı sonuçlar tespit edilmiştir. Queenax egzersizleri yapan bireylerin Cobb açılarının azaldığı görülmüştür. Aynı şekilde kontrol grubunda yer alan bireylerin ise Cobb açılarında artış meydana gelmiştir. Queenax egzersizlerinin kolay kullanılması uygulama sırasında kişinin sakatlık riskini azaltması da hareketlerin uygulanabilirliğini artırmıştır. Skolyozlu olgularda Queenax egzersizlerinin Cobb açısının sabit kalmasına ya da açının düşürülmesine olumlu katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Skolyozlu olgularda Cobb açısındaki eğrilik hastalarda ağrıya fiziksel deformiteye ve ruhsal bozukluklara da yol açmaktadır. Bu çalışmada Queenax egzersizlerini uygulayan bireylere yaşam kalitesi ölçeği SRS-22 uygulanmıştır. Bu ölçekte ağrı, genel vücut imajı, omurga fonksiyonları, ruh sağlığı ve tedaviden tatmin olmak üzere 5 alt ölçek bulunmaktadır. Queenax egzersizlerini uygulayan bireylerin ağrıları azalırken; omurga fonksiyonları genel vücut imajı, ruh sağlığı ve tedaviden tatmin olma durumlarında artış tespit edilmiştir. Herhangi bir egzersiz yapmayan kontrol grubunun ise öncelikle artan Cobb açıları ile birlikte ağrıları artmıştır. Ayrıca genel vücut imajı ve ruh sağlığı ile omurga fonksiyonlarında da azalma meydana gelmiştir. Queenax egzersizlerinin skolyozlu olgularda sadece Cobb açılarının derecesine değil aynı zaman da hayat kalitesine olumlu katkı sunabileceği düşünülmektedir.

6.2. Öneriler

1. Queenax egzersizleri hem statik hem dinamik hareketler içerdiğinden ergen hastalarda sıklıkla kullanılabilir.

2. Queenax egzersiz yöntemi ile tedavi edilecek olan skolyozlu olgularda öncelikle egzersiz süreleri ve sıklıkları iyi planlanmalıdır.
3. Egzersizlere başlarken ve ölçümler yapılırken hastanın postürünün dikey düzlemde olması esas alınmalıdır.
4. Egzersizler başlamadan özellikle torakal ve lomber bölge başta olmak üzere vücudun üst ekstremité kasları iyi ısıtılmalıdır.
5. Egzersizler uygulanırken Queenax platformu bireyin fiziksel özelliklerine göre ayarlanmalıdır.
6. Skolyozun çift taraflı olduğu (torakal-lomber) hastalarda egzersiz uygulaması sırasında zorluklar yaşanmaktadır. Aynı şekilde Queenax egzersizleri de uygulanırken öncelikle bir bölgenin çalıştırılması, daha sonra diğer eğriliğin olduğu kısmın çalıştırılması tedaviye olumlu katkı sunacağı düşünülmektedir.
7. Skolyoz egzersizlerinde süre ve şiddet planlaması yapılırken hastanın da (sözlü) cevaplarına dikkat edilmesi gerektiği, böylece sakatlık riskinin de azaltılabileceği düşünülmektedir.
8. Queenax egzersizlerinde uygulanan hareketler ortak olsa dahi kişilerin uygulama becerilerine dikkat edilmeli, ağrı durumları (sözel soru-cevap) tespit edilmeli ve egzersizler ona göre planlanmalıdır.
9. Skolyozlu olgularda uygulanan Queenax egzersizleri hastaların hem uyumu hem de Cobb açılarında azalma olması için 3 ay ve daha uzun süre uygulanabilir. Bu durum skolyozlu olguların Cobb açıları belirlenirken tercih edilen radyografik ölçümlerde maruz kaldıkları radyasyon ışınlarını da azaltacağından hastanın sağlığına da katkı sunacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Kumar K, Spinal deformity and axial traction. *Spine*, 1996, 21: 653–5
2. Marketos SG, Skiadas P, Hippocrates, The father of spine surgery. *Spine* 1999,24: 1381–7.
3. Tümer Y, Skolyoza Genel Bakış. İçinde: Ege R, editör. *Vertebra-Omurğa*. Ankara: Türk Hava Kurumu Basımevi; 1992, 499-547.
4. Hibbs RA, Risser JC, Ferguson AB. Scoliosis treated by the fusion operation: An end-result study of three hundred and sixty cases. *J Bone Joint Surg* 1931, 13-A: 91–104
5. Bradford DS, Lonstein JE. Moe JH. *Moe's Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities*. 2. Eds: WS Saunders Company. 1987, 1-5, 41-58, 191-4, 369
6. Mohan AL, Das K, History of surgery for the correction of spinal deformity. *Neurosurg Focus* 2003, 14(1): 1-5.
7. Watkins EM, Bosnjak S, Parent EC, Algorithms to prescribe Schroth exercises for each of four Schroth curve types. *Scoliosis*. 2012, 7(1): 22
8. Weiss HR, Maier-Hennes A. Specific exercises in the treatment of scoliosis - differential indication. *Stud Health Technol Inform* 2008, 135: 173-90.
9. Savaş S. Skolyozun Konservatif Tedavisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 2003, 10(3): 33-8.
10. Yılmaz HG. İdiyopatik Skolyozda Egzersiz Receteleme. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2014, 60(Ozel Sayı 2): 31-5.
11. Ağırman M, Saral İ, Durmuş O, Uğraş AA, Çakar E. Adolesan Skolyoz Dört Haftada Ne Kadar İyileştirilebilir? *Med Bull Haseki* 2016, 54:53-6.
12. Maude E, Head J, Hobson K, The effect of a four-week intensive scoliosis-specific exercises programme on Cobb angle in subjects with idiopathic scoliosis: an 11 patient case series. *Scoliosis*, 2012, 7: O51.
13. Akgül T, Polat G, Talu U, Domaniç Ü, Adölesan idiopatik skolyoz tedavisinde posterior segmental pedikül vidası uygulama sonuçları. *Journal of Turkish Spinal Surgery*, 2008, 19: 223-31.

14. Akgül T. Erken Başlangıçlı Omurga Eğrilikleri. Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi. İstanbul: Cerrahpaşa Üniversitesi 2012.
15. Erdem MN. Lenke Tip 3C, 5C ve 6C Eğrilikleri Olan Adolesan İdiopatik Skolyozun Cerrahi Tedavisinde Distal Füzyon Seviyesini L4 yerine L3'te Durma Kriterleri. Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi. İstanbul: Bilim Üniversitesi 2008.
16. Herring JA, *Tachjian's Pediatric Orthopaedics*. 4th Ed, New York: W.B. Saunders Company, 2002:213- 99.
17. Alıcı E. *Omurga Hastalıkları ve Deformiteleri*. İzmir. Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, 1991: 271- 384.
18. Salih M. Skolyoz Nedeniyle Cerrahi Tedavi Gören Hastaların Hayat Kalitelerinin Araştırılması. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı. Uzmanlık tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi. 2007.
19. Fadzan M, Bettany-Saltikov, J.. Etiological Theories of Adolescent Idiopathic Scoliosis: Past and Present. *The Open Orthopaedics Journal*, 2017, 11 (Suppl-9) 1466-89.
20. Kikanloo SR, Tarpada SP, Cho W, Etiology of Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Literature Review. *Asian Spine Journal*, 2019, 13(3) 519-26.
21. Simony A, Carreon, LY, Karen H, Kyvik KO, Andersen MO, (2016). Concordance rates of adolescent idiopathic scoliosis in a Danish twin population. *Spine*, 2016, 41(19) 1503-07.
22. Utku D, Gündüz T, Seyran K, Okay B, Hayati Ö, Zekeriya Ö, The Efficacy and Safety of Hibrid Posterior Instrumentation in İdiopathic Scoliosis, *Cumhuriyet Med J*; 2014, 36: 368-75.
23. Benli İT, İdiopatik Skolyoz Etiyolojisinde Son Gelişmeler. *Journal of Turkish Spinal Surgery*; 2010, 21(2): 171-90.
24. Mehlman C Idiopathic Scoliosis. 2004.
25. Aminof M, Somatosensory and Motor Evoked Potentials.In Rothman RA, Siemeone FA. *Spine*, 1992, 1: 172.
26. Mohan AL, Das K, History of surgery for the correction of spinal deformity. *Neurosurgical focus*, 2003, 1(1): 14-21.

27. Harrington PR, Treatment of scoliosis. Correction and internal fixation by spine instrumentation. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 1962. 44-A: 591-610.
28. Hawes MC, The use of exercises in the treatment of scoliosis: an evidence-based critical review of the literature. *Pediatr Rehabil* 2003, 6(3-4): 171-82.
29. Hafer T, Merola AA, *Surgical Techniques for the Spine*, New York: Thieme Medical Publisher 2003.
30. Öner C, Yenerkol B, Batmaz F. Eskişehir Merkez İlkokullarında Skolyoz Taraması. *Ege Tıp Rehabilitasyon Dergisi*, 1999, 2(3): 203-7.
31. Niedbala E. Poziom wybranych wskaźników antropometry cznych i spirometrycznych u dzieci ze skolioza 1 stopnia (Values of anthropometric and spirometric indices in children with low grade scoliosis) *Medycyna Sportowa* 2008, 2(6): 99-107.
32. Çakmak M. *Ortopedik Muayene*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri;1989.
33. Asher D, Burton C. Adolescent idiopathic scoliosis: natural history and long term treatment effects, *Scoliosis*, 2006, 1: 2-8.
34. Lovett RW. The history of scoliosis. *JBJS*, 1913, 2(1): 54-62.
35. Negrini S, Aulisa AG, Aulisa L, Circo AB, Mauroy, JC, Durmala, J, 2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis*, 2012, 7(1): 3: 21-7.
36. Grivas TB. Vasiliadis ES. Koufopoulos G. Segos D, Triantafyllopoulos G, Mouzakis V. Study of trunk asymmetry in normal children and adolescents. *Scoliosis*, 2006, 1: 19-25.
37. Ogilvie J. *Historical Aspect of scoliosis, in MOE'S Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities*, Philadelphia, Saunders Company. 1995: 1-5.
38. Gammon SR, Mehlman CT, Chan W, Heifetz J, Durrett G, Wall EJ, A comparison of thoracolumbosacral orthoses and SpineCor treatment of adolescent idiopathic scoliosis patients using the Scoliosis Research Society standardized criteria. *LWW*, 2010, 30(6): 531-8.
39. Weinstein SL, Natural history. *Spine*, 1999, 24 (24): 2592-600.
40. Gogus A, Talu U, Akman S, Sar C, Hamzaoglu A, Eralp L, Anterior instrumentation for adolescent idiopathic scoliosis. *International orthopaedics*, 2001, 25 (5): 317-21.

41. Kaneda K, Shono Y, Satoh S, Abumi K, Anterior correction of thoracic scoliosis with Kaneda anterior spinal system. A preliminary report. *Spine*, 1997, 22 (12): 1358-68.
42. Güngör H. Adolesan idiyatik Skolyozun Cerrahi Tedavisinde Fuzyon Sahasi Secimi ve Denge Problemi, Uzmanlık Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, 1996.
43. El-Hawary R, Chukwunyerewa C. Update on evaluation and treatment of scoliosis. *Pediatr Clin North Am*, 2014, 61(6): 1223-41.
44. Koumbourlis AC. Scoliosis and the respiratory system. *Paediatr Respir Rev*, 2006, 7(2): 152-60.
45. Horne JP, Flannery R, Usman S, Adolescent idiopathic scoliosis: diagnosis and management. *Am Fam Physician*, 2014, 89(3): 193-8.
46. Negrini SS, Atanasio Negrini A, Verzini N, The evidence-based ISICO approach to spinal deformities. *ISICO 2007*, 1: 21-8.
47. Rolton D, Nnadi C, Fairbank J, Scoliosis: a review. *Paediatrics and Child Health*, 2014, 24(5): 197-203.
48. Tsiligiannis T, Grivas T. Pulmonary function in children with idiopathic scoliosis. *Scoliosis*, 2012, 7(1): 7-17.
49. Dickson RA. Conservative treatment for idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Br*, 1985, 67(2): 176-81.
50. Dolan SL, Cheng LA, Danielsson JC, Morcuende YA, Adolescent idiopathic scoliosis. *Lancet*, 2008, 371(9623): 1527-37.
51. Kleigman RM, Greenbaum LA, Lye PS, Pediatrik Tanı ve Tedavide Pratik Yaklaşımlar. Narlı N (Çev). 2. Baskı. İstanbul: Nobel Kitabevi, 2007, 1103-8.
52. James JIP. *Scoliosis*. London: Churchill Livingstone; 1976.
53. Skinner HB, Current Orthopedics Diagnosis and Treatment. Çeviri: Alparslan M. Güncel Ortopedi Tanı ve Tedavi. Ankara: Güneş Kitabevi; 2005.
54. Garfin SR, Vaccaro AR. Pediatric Scoliosis. In: Garfin SR, Vaccaro AR (Eds) *Orthopaedic Knowledge Update Spine American Academy of Orthopaedic Surgeons* 2005: 183-94.
55. Reamy BV, Slakey JB, Adolescent idiopathic scoliosis: review and current concepts. *Am Fam Physician*, 2001, 64(1): 111-6.
56. Bunnell W, An objective criterion for scoliosis screening. *J Bone Joint Surg Am*, 1984, 66(9): 1381-7.

57. Kotwicki T, Chowanska J, Kinel E, Czaprowski D, Tomaszewski M, Janusz, P, Optimal management of idiopathic scoliosis in adolescence. *Adolesc Health Med Ther*, 2013, 4: 59-73.
58. Bunnell WP. Selective screening for scoliosis. *Clin Orthop Relat Res*, 2005, (434): 40-5.
59. Altaf F, Gibson A, Dannawi Z, Noordeen H, Adolescent idiopathic scoliosis. *BMJ*, 2013, 346: 2508.
60. Freeman BL. *Campbell's Operative Orthopaedics*. 11th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2007, 1922-52.
61. Ferguson AB. *Orthopaedic Surgery in Infancy and Childhood*. 5th ed. London: Williams&Wilkins 1982: 854-63.
62. Benson MKD, Fixsen JA, Macnicol MF, Parsch K, *Children's Orthopaedics and Fractures*. London: Churchill Livingstone; 2002, 720-25.
63. Fatyga M, Kłapeć B, Majcher P, Skwarcz A, Outcome after surgical treatment of idiopathic scoliosis using three- dimensional correction with spondylodesis. *Ortop Traumatol Rehabil* 2005, 7(3): 254-9.
64. Smith JS, Saulle D, Chen CJ, Lenke LG, Polly DW Jr. Kasliwal MK, Shaffrey C, Rates and Causes of Mortality Associated with Spine Surgery Based on 108.419 Procedures: A Review of the Scoliosis Research Society Morbidity and Mortality Database. *Spine (Phila Pa 1976)* 2012, 36 (7): 556-63.
65. Çilli K, Tezeren G, Taş T, Bulut O, Öztürk H, Öztemur Z, Ünsaldı T. Sivas İl Merkezinde Skolyoz İçin Okul Taraması. *Acta Orthop Travmatol Turc* 2009, 43(5): 426-30.
66. Weiss HRS. Physical exercises in the treatment of idiopathic scoliosis at risk of brace treatment-SOSORT consensus paper *Scoliosis* 2005, 1(6): 1-7.
67. Güler M. Aydeniz A. Skolyoz. In: Oğuz H (Ed.). *Tıbbi Rehabilitasyon*. 2.baskı. Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul 2004: 869-73.
68. Ulusoy H. Skolyoz. Cilt-2, Bolum-200. In: Beyazova M, Kutsal YG (Eds.). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. 2. Baskı. Guneş Tıp Kitapevi, Ankara 2000: 3243-59.
69. Shirado O, Toshikazu I, Kaneda K, Strax TE. Kinesiologic analysis of dynamic side shift in patients with idiopathic scoliosis. *Arch Psych Med Rehabil* 1995, 76(7): 621-6.
70. Aaro S, Ohlund C, Scoliosis and pulmonary function. *Spine* 1984, 9: 220-2.

71. Dobosiewicz K, Durmala J, Czernicki K, Piotrowski J, Radiological results of Dobosiewicz method of threedimensional treatment of progressive idiopathic scoliosis. *Stud Health Technol Inf* 2006, 123: 267-72.
72. Saltikov JB. Physical Therapy for Adolescents with Idiopathic Scoliosis. In: *Physical Therapy Perspectives in the 21st Century-Challenges and Possibilities*. InTech, 2012, 21(4):3-40.
73. Fabian KM. Evulation of lung function, chest mobility, and physical fitness during rehabilitation of scoliotic girls. *Orthop Traumatol Rehabil* 2010,12(4): 301-9.
74. Fabian KM, Rożek-Piechura K, Exercise tolerance and selected motor skills in young females with idiopathic scoliosis treated with different physiotherapeutic methods. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2014,16(5):507-22.
75. Weiss HR. *Best Practice in Conservative Scoliosis Care*. Bad Sobernheim: Druck und Bindung 2007: 7-14.
76. Romano M, Minozzi S, Zaina F, Saltikov JB, Chockalingam N, Kotwicki T, Hennes AM, Negrini S, SEAS (Scientific Exercises Approach to Scoliosis): a modern and effective evidence based approach to physiotherapeutic spesific scoliosis exercises. *Scoliosis* 2015: 10: 3.
77. Bialek M, Mihango A, “FITS” Concept Functional Individual Therapy of Scoliosis. In: Grivas TB. *The Conservative Scoliosis Treatment: 1st SOSORT Instructional Course Lectures Book*. IOS Press, Athen 2008, 250-61.
78. Bialek M. Mild angle early onset idiopathic scoliosis childrenavoid progression under fits method (Functional Individual Therapy of Scoliosis). *Medicine* 2015, 94(20): 863.
79. Lenhert - Schroth C. Introduction to the three-dimensional scoliosis treatment according to Schroth. *Physiother* 1992, 78: 810-21.
80. <https://evofitness.ch/queenax-workout/> . Son Erişim Tarihi 10.02.2022.
81. <https://www.precor.com/en/commercial/strength/queenax>. Son Erişim Tarihi 10.10.2021.
82. Asher M, Lai SM, Burton D, Manna B, The reliability and concurrent validity of the scoliosis research society-22 patient questionnaire for idiopathic scoliosis. *Spine*. 2003, 28(1):63-9.

83. Leelapattana P, Keorochana G, Johnson J, Wajanavisit W, Laohacharoensombat W, Reliability and validity of an adapted Thai version of the Scoliosis Research Society-22 questionnaire. *J Child Orthop*. 2011,5(1):35-40.
84. Alanay A, Cil A, Berk H, Acaroglu RE, Yazici M, Akcali O, Surat A, Reliability and validity of adapted Turkish version of Scoliosis Research Society-22 (SRS-22) questionnaire *Spine*. 2005,30 (21): 2464-8.
85. Langensiepen S, Semler O, Sobottke R, Fricke O, Franklin J, Schonau E, Eysel P, Measuring procedures to determine the Cobb angle in idiopathic scoliosis: a systematic review. *Eur Spine J*. 2013, 22(11):2360-71.
86. Dormans JP. *Pediatric Orthopaedics: Core Knowledge in Orthopaedics*. 1.ed Philadelphia: Elsevier Mosby, 2005:265-78.
87. Barış F. Ankara İli Sincan İlçesinde Bir İlköğretim Okulu ve Bir Lisede Öğrenim Gören Öğrencilerde Skolyoz ve Kifoz Sıklığının Belirlenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Hemşirelik Ana Bilim. Dalı Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi. 2009.
88. Cilli K. Sivas İli Merkez İlköğretim Okullarında Skolyoz Taraması. Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı. Uzmanlık tezi, Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi: 2007.
89. İbişoğlu YU. İzmir İli Bornova İlçesi İlköğretim Okullarında Okuyan 12-14 Yaş Grubu Çocuklarda Skolyoz Prevalansının Hesaplanması, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Uzmanlık Tezi, İzmir; Ege Üniversitesi, 2009.
90. Benli IT, Ates B, Akalin S, Catak M, Kaya A, Alanay A, Minimum 10 years follow-up surgical results of adolescent idiopathic scoliosis patients treated with TSRH instrumentation. *European Spine Journal*, 2007, 16 (3): 381-91.
91. Remes V, Helenius I, Schlenzka D, Yrjönen T, Ylikoski M, Poussa M, CotrelDubousset (CD) or Universal Spine System (USS) instrumentation in adolescent idiopathic scoliosis (AIS): comparison of midterm clinical, functional, and radiologic outcomes. *Spine*, 2004, 29 (18): 2024-30.
92. Dobbs MB, Lenke LG, Kim YJ, Kamath G, Peelle MW, Bridwell KH, Selective posterior thoracic fusions for adolescent idiopathic scoliosis: comparison of hooks versus pedicle screws. *Spine*, 2006, 31 (20): 2400-04.
93. Morse LJ, Kawakami N, Lenke LG, Sucato DJ, Sanders JO, Diab M, Culture and ethnicity influence outcomes of the Scoliosis Research Society Instrument in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*, 2012, 37: 1072-76.

94. Goldberg MS, Mayo NE, Poitras B, Scott S, Hanley J, The Ste-Justine Adolescent Idiopathic Scoliosis Cohort Study. Part I: Description of the study. *Spine*, 1994, 19: 1551-61.
95. Danielsson AJ, Romberg K, Nachemson AL. Spinal range of motion, muscle endurance, and back pain and function at least 20 years after fusion or brace treatment for adolescent idiopathic scoliosis: a case-control study. *Spine*, 2006, (31), 275-83.
96. Schreiber S, Parent EC, Moez EK, Hedden DM, Hill D, Moreau MJ, et al. The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis—an assessor and statistician blinded randomized controlled trial: “SOSORT 2015 Award Winner”. *Scoliosis*. 2015, 10(1):1-12.
97. Tones M, Moss N, Polly Jr, DW, A review of quality of life and psychosocial issues in scoliosis. *Spine*, 2006, 31: 3027-38.
98. Pineda S, Bago J, Gilperez C, Climent JM, Validity of the Walter Reed Visual Assessment Scale to measure subjective perception of spine deformity in patients with idiopathic scoliosis. *Scoliosis*, 2006, 1(1): 1-18.
99. Çolak TK, Akgül T, Dereli EE, Chodza M, Dikici F. Health related quality of life and perception of deformity in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017, 30(3):597-602.
100. Verma K, Lonner B, Hoashi JS, Lafege V, Dean L. Demographic Factors Affect Scoliosis Research Society-22 Performance in Healthy Adolescents. *Spine* 2010, 24: 2134-9.
101. Kahanovitz N. The psychological impact of idiopathic scoliosis on the adolescent female. A preliminary multi-center study. *Spine* 1989, 14: 483-5.
102. Freidel K, Petermann F, Reichel D, Steiner A, Warschburger P, Weiss HR. Quality of life in women with idiopathic scoliosis. *Spine* 2002, 27(4): 87-91.
103. Climent JM, Bago J, Ey A, Perez-Grueso FJ, Izquierdo E. Validity of the Spanish version of the Scoliosis Research Society-22 (SRS-22) patient questionnaire. *Spine* 2005, 30(6):705-9.
104. Gür G, Ayhan C, Yakut Y. The effectiveness of core stabilization exercise in adolescent idiopathic scoliosis: A randomized controlled trial. *Prosthet Orthot Int* 2017, 41(3):303-10.

105. Yagci G, Yakut Y. Core stabilization exercises versus scoliosis-specific exercises in moderate idiopathic scoliosis treatment. *Prosthet Orthot Int* 2019, 43(3):301-8.
106. Danielsson AJ, Hasserius R, Ohlin A, Nachemson AL. Body appearance and quality of life in adult patients with adolescent idiopathic scoliosis treated with a brace or under observation alone during adolescence. *Spine* 2012, 37(9):755-62.
107. Dickson RA. Spinal deformity-Adolescent Idio-pathic Scoliosis. *Spine* 1999, 24(24):2601-06.
108. Noonan KL, Weinstein SL, Jacobson WC, Dolan LA. Use of Milwaukee brace for progressive idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg (Am)* 1996, 78: 557-67.
109. Nachemson AL, Peterson LE. Effectiveness of treatment with a brace in girls who have adolescent idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg* 1995, 77A(6): 815-22.
110. Graham JJ, Medical management of scoliosis. In: *Goodgold J. Rehabilitation Medicine*. Missouri: Mosby Company, 1988, 476-94.
111. Bradford DS, Tay BK, Hu S. Adult scoliosis: Surgical indications, operative management, complications, and outcomes. *Spine* 1999, 24(24):2617-29.
112. Kisner C, Colby LA. *Therapeutic Exercise. Foundations and Techniques*. Third edition. Philadelphia: F.A Davis Company, 1996:531-74.
113. Negrini, S, Antonini, G, Carabalona R, Minozzi S. Physical exercises as a treatment for adolescent idiopathic scoliosis. A systematic review. *Pediatric Rehabilitation*, 2013, 6: 227-35.
114. Lenhert-Schroth C. The Schrothscoliosis three dimensional treatment. *Norderstedt: Books on Demand Gmbh*; 2007.
115. Weiss HR, Klein R. Improving excellence in scoliosis rehabilitation: a controlled study of matched pairs. *Pediatr Rehabil*. 2006, 9(3):190-200.
116. Rigo M, 3D correction of trunk deformity in patients with idiopathic scoliosis using Chêneau brace. In: Stokes IAF, editor. *Research into spinal deformities 2*. Amsterdam: IOS Press, 1999, 2(2); 362-5.
117. Poussa M, Mellin G. Spinal mobility and posture in adolescent idiopathic scoliosis at three stages of curve magnitude. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1992,17(7): 757-60.

118. Deacon P, Flood BM, Dickson RA. Idiopathic scoliosis in three dimensions. A radiographic and morphometric analysis. *J Bone Joint Surg Br* 1984, 66(4):509-12.
119. Weiss HR, Dallmayer R, Gallo D. Sagittal counter forces (SCF) in the treatment of idiopathic scoliosis: a preliminary report. *Pediatr Rehabil.* 2006,9(1):24-30
120. Wise CA, Barnes R, Gillum J, Herring JA, Bowcock AM, Lovett M: Localization of susceptibility to familial idiopathic scoliosis. *Spine* 2000, 25: 2372– 80.
121. Emery K, De Serres SJ, McMillan A, Côté JN. The effects of a Pilates training program on arm-trunk posture and movement. *Clin Biomech.* 2009, 25: 124–30.
122. 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.
123. McIntire KL, Asher MA, Burton DC, Liu W: Treatment of adolescent idiopathic scoliosis with quantified trunk rotational strength training: A pilot study. *J Spinal Disord Tech* 2008, 21(5):349–58.
124. Kloubec J. Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance and posture. *Journal of Strength and Conditioning Research.* 2010, 24(3)661-7.
125. Alanazi MH, Parent EC, Dennett E. Effect of stabilization exercise on back pain, disability and quality of life in adults with scoliosis: a systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2018, 54(5):647-53.

EKLER

EK-1. Özgeçmiş





EK-2. Etik Kurul Onayı







EK-3. İzin Yazısı



EK-4. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

Sizi Doç. Dr. Mahmut AÇAK tarafından yürütülen " Skolyozlu Olgularda Queenax Antrenmanının Cobb Açısı ve Yaşam Kalitesine Etkisi." başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmamızın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiniz. Çalışmadan ayrılmamız durumunda herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmayacak olup, hiçbir hak kaybına uğramadan araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz. Araştırma konusuyla ilgili ve gönüllülüğün araştırmaya katılmaya devam etme isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde gönüllülüğün veya kanuni temsilcisi zamanında bilgilendirilecektir. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen **Araştırma amacı** ile kullanılacaktır. **Araştırma yayımlansa bile isminiz ve kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli kalacak ve 3. bir şahısa verilmeyecektir.** Sizlerden biyolojik materyaller (kan, idrar, doku vs.) alındığı taktirde materyallerin neler olduğunu, hangi amaçla alındığı ve analizlerinin nerede yapılacağına dair bilgiler (analizlerin yurtdışında yapılması durumunda biyolojik materyallerin nereye gönderileceğinin açıklanması) verilecektir. Hazırladığımız Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu, gönüllü veya kanuni temsilcisinin yasal haklarını ortadan kaldıracak bir hüküm veya ifade içermez ayrıca araştırmacıyı, kurumunu, destekleyici veya bunların temsilcilerini kendi ihmallerinden kaynaklanan herhangi bir yükümlülüğün kurtaracak hüküm veya ifade taşıyamaz.

18 yaşının altındaki katılımcı/gönüllülerin, velayet veya vesayetindeki yasal temsilcilerine gerekli açıklamalar yapılarak bilgilendirildi. Çalışma için gerekli İzin/Onam alındı. **Çalışmaya katılmamız, soruları yanıtlamamız, araştırmaya katılım için onam/onay verdiğiniz anlamına gelmektedir.** Size verilen formlardaki soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmuyunuz.

1. Araştırmanın açık adı: Skolyozlu Olgularda Queenax Antrenmanının Cobb Açısı ve Yaşam Kalitesine Etkisi
2. Gönüllüye çalışmanın bir araştırma olduğunu açıkladınız mı?
Evet
3. Araştırmanın amacı nedir?
Araştırmanın amacı skolyozlu olgularda queenax antrenmanının cobb açısı ve yaşam kalitesine etkisini incelemektir.
4. Gönüllülüğün araştırmaya devam etmesi için öngörülen süre nedir?
6 ay
5. Araştırmaya katılması beklenen tahmini gönüllü sayısı nedir?
60
6. Varsa araştırmada uygulanacak tedaviler nelerdir?
Katılımcılara haftada 3 gün (pazartesi-Salı-Çarşamba) günleri ısınma dahil 60 dk lık egzersiz uygulanacaktır.

Egzersizler uzman kişilerce katılımcıların performanslarına göre değerlendirilerek planlanacaktır.

Katılımcılar 24 haftalık süre içerisinde egzersiz tekrar ve set sayıları değiştirilerek egzersizlerin yapacaklardır.

7. Varsa farklı tedaviler için gönüllülerin araştırma gruplarına rastgele atanma ihtimali varmı?
Evet
8. Araştırma sırasında uygulanacak olan invazif yöntemler dâhil olmak üzere izlenecek veya gönüllüye uygulanacak yöntemlerin tümünü anlayabileceği ifadelerle açıklayınız:

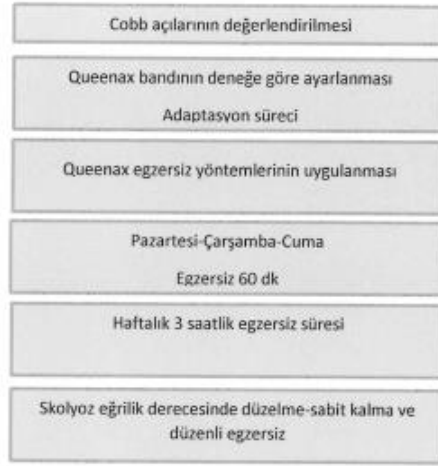
Ölçümler Erciyes Üniversitesi Spor Hekimliği Spor Salonunda gerçekleştirilecektir. Çalışmaya katılmayı kabul eden tüm deneklere çalışma öncesinde çalışmaların içeriği ile ilgili bilgiler ayrıntılı olarak anlatılacak ve uygulamalı olarak gösterilecektir. Uygulamalara başlamadan önce testlerin şekli, konusu, yeri ve zamanı hakkında gönüllülere gerekli bilgiler verilerek gönüllü olur formu doldurtulup imzalatılacaktır. Egzersizler lider gözetiminde yapılacak, deneklere 24 saat önce ağır egzersiz yapmamaları, alkol, kafein ve ergojenik yardımcı kapsamına giren maddeleri kullanmamaları hususunda gerekli bilgilendirmeler yapılacaktır. Çalışma kapsamında tüm uygulamalar boyunca, denekler gerek test lideri gerekse test yöneticileri tarafından maksimal efor sergilenmesi konusunda sözel olarak desteklenecektir. Çalışmanın ilk haftası gönüllülerin biyometrik ölçümleri yapılacak, 48 saat sonra alışma fazına geçilecek ve gönüllülere 48 saat aralıklarla antrenmanlara alışabilmeleri için 3 alışma fazı uygulanacaktır.

9. Araştırmanın deneysel kısımlarını açıklayınız:

Araştırma Erciyes Üniversitesi spor hekimliği spor salonunda gerçekleştirilecektir. Çalışmayı Kabul eden tüm deneklere çalışma öncesinde çalışmaların içeriği ile ilgili bilgiler ayrıntılı olarak anlatılacak ve uygulamalı olarak gösterilecektir. Uygulamalara başlamadan önce testlerin şekli, konusu, yeri ve zamanı hakkında gönüllülere gerekli bilgiler verilerek gönüllü olur formu doldurtulup imzalatılacaktır. Egzersizler lider gözetiminde yapılacak, deneklere 24 saat önce ağır egzersiz yapmamaları, alkol, kafein ve ergojenik yardımcı kapsamına giren maddeleri kullanmamaları hususunda gerekli bilgilendirmeler yapılacaktır. Çalışma kapsamında tüm uygulamalar boyunca, denekler gerek test lideri gerekse test yöneticileri tarafından maksimal efor sergilenmesi konusunda sözel olarak desteklenecektir. Katılımcılar rastgele iki gruba deney (30), kontrol (30) ayrılacaktır. Grupların Cobb açıları belirlendikten sonra deney grubuna dahil edilen katılımcılar 24 hafta boyunca ısınma ve soğuma dahil (haftada 3 gün-60 dk) Queenax bandı ile egzersiz yapacaklardır. Çalışmanın başlangıç

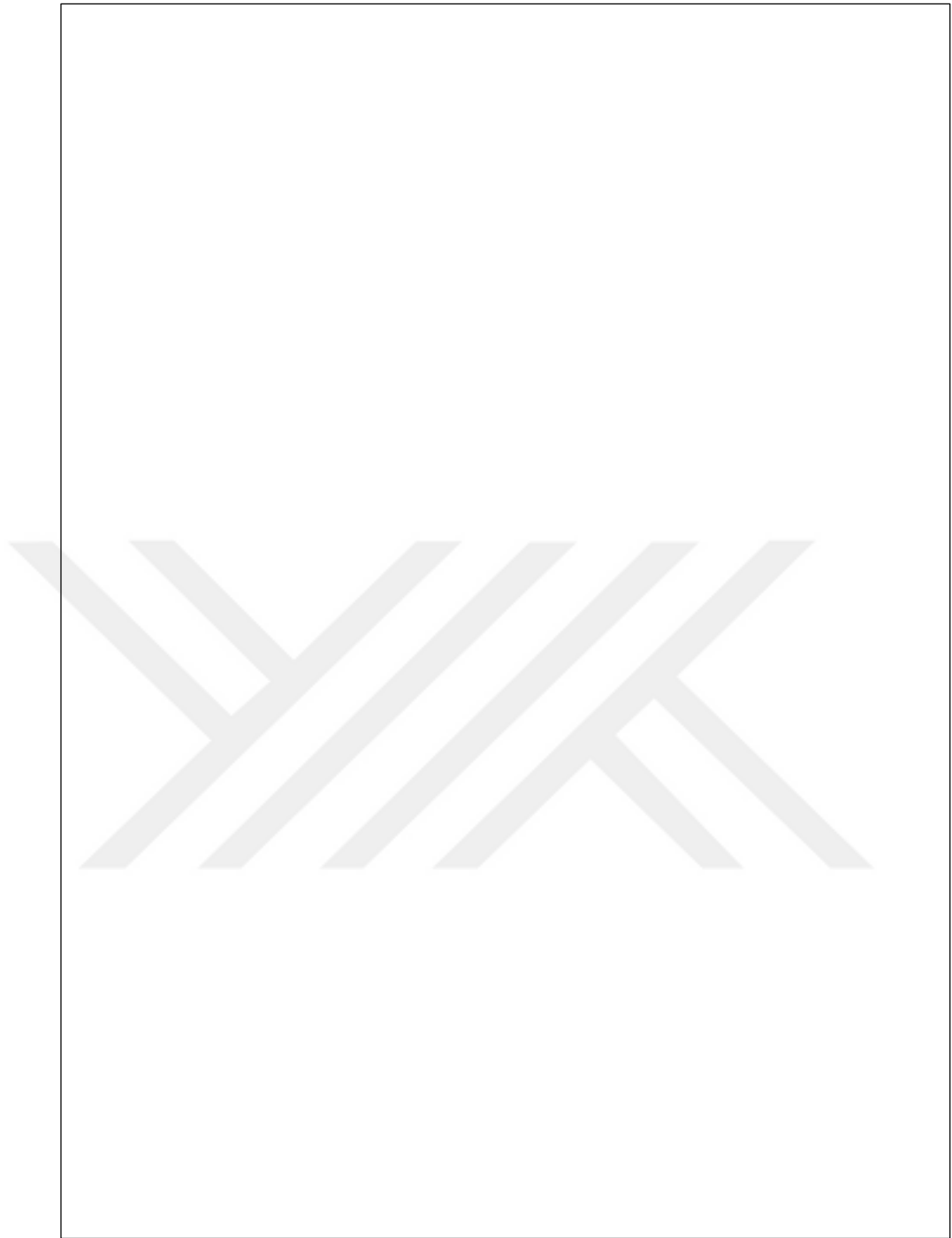
haftasında 1., 12. Haftasında 2. Ve 24. Haftasında 3. katılımcıların tekrar Cobb açıları belirlenerek ölçümler arasında ki fark değerlendirilecektir.

10. Gönüllünün maruz kalacağı öngörülen riskler veya rahatsızlıklar (araştırma hamilelerde veya lohusalarda yapılacak ise embriyo, fetüs veya süt çocuklarının da maruz kalacağı öngörülen riskler veya rahatsızlıklar dahil olmak üzere) açıklayınız: Çalışmada tüm egzersizler tarafımızca kontrollü yapılacaktır. Queenax bandı sakatlık riski çok düşük olan ve ergen çocukların rahatlıkla kullanabileceği düzeydedir.
11. Araştırmadan makul ölçüde beklenen yararlarla ilgili olarak gönüllü açısından hedeflenen herhangi bir klinik yarar olmadığında gönüllünün bu durum hakkında bilgilendirilecek mi? Evet
12. Gönüllüye uygulanabilecek olan alternatif yöntemler veya tedavi şeması ve bunların olası yarar ve risklerini açıklayınız:



13. İlgili mevzuat gereğince gerekiyorsa gönüllüye verilecek tazminat (sigorta) ve / veya sağlanacak tedaviler, gereken masraflar araştırmacılar tarafından karşılanacaktır.
14. Varsa, gönüllülere yapılacak ulaşım, yemek gibi masraflara ilişkin ödemeler araştırmacılar tarafından karşılanacaktır
15. Gönüllülerin sorumlulukları nelerdir, yazılı olarak listeyerek gönüllüye imzalatınız mı?
 - 1) Araştırmaya katılan öğrencilerin testlerin uygulanması konusunda istekli davranması,
 - 2) Testler süresince gönüllü olmaları,
 - 3) Çalışmaya düzenli katılım göstermeleri.





EK-5. Skolyoz Ağrı Değerlendirme Anketi-SRS-22

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

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

2. Aşağıdaki cevaplardan hangisi geçtiğimiz 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 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 görüldüğünü 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 %60 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 yaptığımız işlere engel oluyor mu?

- Hiçbir zaman
- Çok ender
- Arada sırada
- Nadiren
- Çoğu zaman

13. Son 6 ay boyunca kendinizi ne kadar sliire sakın ve huzurlu hissettiniz?

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

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

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

15. Beliniz veya sırtınızdaki problem ailenizin ekonomik sıkıntılar çekmesine neden oluyor mu? Bu problem ailemin ekonomik sıkıntılar çekmesine:

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

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

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

17. Son 3 ay içinde işten/ okuldan hiç sırt/ bel ağrısı nedeniyle izin aldınız mı? Eğer aldıysanız kaç gün? 0 gün aldım (hiç almadım)

- 1 gün aldım
- 2 gün aldım
- 3 gün aldım
- 4 veya daha fazla gün aldım

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

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

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

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

20. Son 6 ay içinde mutlu bir insan mıydınız?

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

21. Bel veya sırt ağrınıza uygulanan tedavinin sonucundan tatmin oldunuz mu?

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

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

Kesinlikle evet

Muhtemelen evet

Emin değilim

Muhtemelen etmezdim

Kesinlikle etmezdim

Bu anketi sabırla tamamladığınız için teşekkür ederiz. Lütfen yorumunuz varsa yazınız