

T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



**KİFOTİK ADÖLESAN BİREYLERDE BÜTÜNCÜL
YAKLAŞIMLI DÜZELTİCİ EGZERSİZ PROGRAMININ
KİFOZ DERECEŚİ, DENGE VE YAŞAM KALİTESİNE
ETKİSİ**

GÖNÜL ELPEZE

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
DOKTORA PROGRAMI

GAZİANTEP

2022

T.C.

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**KİFOTİK ADÖLESAN BİREYLERDE BÜTÜNCÜL YAKLAŞIMLI DÜZELTİCİ
EGZERSİZ PROGRAMININ KİFOZ DERECEŚİ, DENGE VE YAŞAM
KALİTESİNE ETKİSİ**

GÖNÜL ELPEZE

Hasan Kalyoncu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinin

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nın

Doktora Programı İçin Öngördüğü

DOKTORA TEZİ

olarak hazırlanmıştır.

TEZ DANIŞMANI

DR.ÖĞR. ÜYESİ GÜNSELİ USGU

GAZİANTEP

2022

DOKTORA KABUL ve ONAY FORMU

TEŞEKKÜR

Bilgi ve deneyimlerini ile desteklerini esirgemeyen, her zaman örnek aldığım ve her durumda yanımda olan sevgili hocam Sayın Prof. Dr. Kezban Bayramlar'a

Doktora tezimin belirlenmesi ve istatistiksel analizin yapılması konularında akademik bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Yavuz Yakut'a,

Değerli görüşleri ile doktora tezimin düzenlenmesi ve yürütülmesi aşamalarında bilgi ve tecrübeleri ile sabırla bana yol gösteren tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Günseli Usgu'ya,

Doktora tez sürecim boyunca değerli bilgileri ve her zaman yapıcı yönlendirmeleri ile katkı sağlayan Sayın Nuran Tosun'a,

Deneyimleri ile bana yeni bakış açıları kazandıran ve desteğini hep hissettiğim değerli hocam Sayın Uzm. Fzt Dilek Yamak'a,

Doktora tez yazım sürecinde deneyimlerini paylaşan ve tavsiyeleriyle bana yardımcı olan kıymetli arkadaşım Sayın Dr. Fzt. Sedat Yiğit'e, tez çalışmalarım sırasında bana destek olan sevgili Uzm. Fzt. Neslihan Torun'a,

Hayatımın her döneminde olduğu gibi beni bu dönemde de yalnız bırakmayan, sonsuz sevgi ve anlayışla destekleyen sevgili annem Perihan Yıldız'a,

Sevgisini hayatımın her anında hissettiğim ve hep bana güzel bakışıyla hatırladığım sevgili babam Abdurrazzak Yıldız'a,

Bu dönemde destek ve yardımları ile yanımda olan sevgili eşim Emre Elpeze'ye,

Tezimin bitmesini sabırsızlıkla bekleyen ve bu sürede minicik kalpleriyle bana destek olan kuzularım Ege ve Eymen Elpeze'ye,

Tez çalışmama gönüllü olarak katılan ve çalışmamın gerçekleştirilmesini sağlayan tüm katılımcılara teşekkür ediyorum.

Doktora süresince sağlamış olduğu destekten dolayı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı'na teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Gönül Elpeze, Kifotik Adölesan Bireylerde Bütüncül Yaklaşımli Düzeltici Egzersiz Programının Kifoz Derecesi, Denge ve Yaşam Kalitesine Etkisi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Lisansütü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Gaziantep, 2022. Bu çalışma kifotik adölesan bireylerde bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz programının kifoz derecesi, denge ve yaşam kalitesine etkisini araştırmak amacıyla planlandı. Çalışmaya dahil edilen 62 kifotik adölesan erkek birey basit rastgele yöntemle üç gruba ayrıldı. Bir gruba düzeltici egzersizler ve postür algi eğitimini içeren bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz programı uygulandı. Diğer gruba torakal bölge odaklı egzersiz programı uygulandı. Kontrol grubundaki bireylerin günlük yaşam aktivitelerine devam etmeleri istendi. Egzersiz gruplarının programları haftada üç gün, 12 hafta boyunca, 40- 50 dakika uygulandı. Çalışmaya katılan tüm bireylerin kifoz açısı esnek cetvel, denge pedobarografi ile ölçümü yapılan Romberg İndeksi, yaşam kalitesi Skolyoz Araştırma Derneği-22 anketi (SRS-22) kullanılarak değerlendirildi. Egzersiz eğitimi öncesi tragus duvar mesafesi dışında ($p<0,05$) tüm parametrelerde grupların benzer olduğu saptandı ($p>0,05$). Çalışmamızda bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz ve torakal bölge odaklı egzersiz grubunda 12 haftalık egzersiz eğitimi sonrasında kifoz derecesinde azalma saptanırken ($p<0,001$), kontrol grubunda değişim gözlenmedi ($p>0,05$). Gruplar karşılaştırıldığında kifoz açısındaki azalmanın torakal bölge odaklı egzersiz grubuna göre bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz grubunda daha fazla olduğu görüldü ($p<0,020$). Bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz grubunda egzersiz eğitimi sonrasında denge gelişim gösterirken ($p=0,006$), torakal bölge odaklı egzersiz ve kontrol gruplarında değişim gözlenmedi ($p>0,05$). Gruplar arası karşılaştırmada denge gelişimi yalnızca bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz grubunda görüldü ($p<0,001$). Eğitim sonrası bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz ve torakal bölge odaklı egzersiz gruplarında yaşam kalitesi artış gösterirken ($p<0,001$), kontrol grubunda yaşam kalitesi azalma gösterdi ($p=0,005$). Gruplar karşılaştırıldığında bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz ve torakal bölge odaklı egzersiz gruplarında kontrol grubuna göre yaşam kalitesinde artış görüldü ($p<0,001$). Torasik kifoza yönelik uygulamalarda düzeltici egzersiz programları ile birlikte postür algi eğitimi kullanımı bütüncül bir yaklaşımı ortaya koyar ve müdahalenin etkisini arttırabilir.

Keywords: adölesan, kifoz, postür, egzersiz

ABSTRACT

Gönül Elpeze, The Effect of Holistic Corrective Exercise Program on Kyphosis Degree, Balance and Quality of Life in Kyphotic Adolescent, Hasan Kalyoncu University, Graduate Education Institute, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ph.D. Thesis, Gaziantep, 2022. This study was planned to investigate the effect of holistic approach corrective exercise program on the degree of kyphosis, balance and quality of life in kyphotic adolescents. 62 kyphotic adolescent male individuals included in the study were divided into three groups by simple random method. A holistic approach corrective exercise program including corrective exercises and postural perception training was applied to one group. Thoracic region focused exercise program was applied to the other group. Individuals in the control group were asked to continue their activities of daily living. The programs of the exercise groups were applied three days a week, for 12 weeks, for 40-50 minutes. The kyphosis angle of all individuals participating in the study was evaluated using the flexible ruler, the Romberg index measured with balance pedobarography, and the quality of life using the Scoliosis Research Society-22 Questionnaire (SRS-22). It was determined that the groups were similar in all parameters ($p>0.05$), except for the tragus wall distance before the exercise training ($p<0.05$). In our study, a decrease in the degree of kyphosis was detected in the holistic approach corrective exercise and thoracic region-focused exercise group after 12 weeks of exercise training ($p<0.001$), while no change was observed in the control group ($p>0.05$). When the groups were compared, it was observed that the decrease in the kyphosis angle was higher in the holistic approach corrective exercise group compared to the thoracic region focused exercise group ($p<0.020$). While balance improved after exercise training in the holistic corrective exercise group ($p=0.006$), no change was observed in the thoracic region focused exercise and control groups ($p>0.05$). In the comparison between the groups, balance improvement was seen only in the corrective exercise group with holistic approach ($p<0.001$). While the quality of life increased in the holistic approach corrective exercise and thoracic region focused exercise groups after the training ($p<0.001$), the quality of life decreased in the control group ($p=0.005$). When the groups were compared, an increase in the quality of life was observed in the holistic approach corrective exercise and thoracic region focused exercise groups compared to the control group ($p<0.001$). The use of postural perception training together with corrective

exercise programs in applications for thoracic kyphosis reveals a holistic approach and may increase the effect of the intervention.

Keywords: adolescent, kyphosis, posture, exercise

İÇİNDEKİLER

TEZ SAVUNMA TUTANAĞI	
TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER.....	v
TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI	ix
ŞEKİL DİZİNİ.....	x
TABLO DİZİNİ.....	xii
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	xiv
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Torasik Bölge Anatomisi	4
2.1.1. Eklemler	4
2.1.2. Kaslar.....	6
2.2. Torakal Bölge Biyomekaniği.....	7
2.3. Kifoz	8
2.3.1. Kifozun Etyolojisi.....	9
2.3.2. Kifozun Patofizyolojisi	9
2.3.3. Kifoz Sınıflaması.....	9
2.3.3.1. Postüral Kifoz.....	9
2.3.3.2. Konjenital Kifoz	10
2.3.3.3. Scheuermann Kifozu	10
2.3.3.4. Nöromusküler Kifoz	10
2.3.3.5. İatrojenik Kifoz.....	10
2.3.4. Kifozun Değerlendirme Yöntemleri	10
2.3.4.1. Cobb Yöntemi	10
2.3.4.2. Esnek Cetvel.....	11
2.3.4.3. Debrunner Kifometrisi	11

2.3.4.4. Spinal Mouse.....	11
2.3.4.5. Oksiput – Duvar Mesafesi	11
2.3.4.6. C-7 Duvar Mesafesi	12
2.3.5. Kifoz Eğitimi.....	12
2.4. Postür	13
2.5. Denge.....	14
2.5.1. Pedabarografi.....	15
3. BİREYLER ve YÖNTEM.....	18
3.1. Bireyler	17
3.2. Yöntem	20
3.2.1. Demografik Bilgiler.....	21
3.2.2. Kifoz Derecesi.....	21
3.2.2.1. Esnek Cetvel.....	21
3.2.2.2. Matthiass Testi.....	22
3.2.2.3. C-7 Duvar Mesafesi	23
3.2.3. Dengenin Değerlendirilmesi	23
3.2.4. Yaşam Kaltesi.....	24
3.2.5. Baş Pozisyonu	24
3.2.5.1. Tragus Duvar Mesafesi.....	24
3.2.5.2. Kraniovertebral Açısı.....	25
3.2.6. Omuzun Pozisyon Açısı	26
3.2.7. Omurganın Esnekliğinin Değerlendirilmesi.....	26
3.2.7.1. Modifiye Schober Testi	26
3.2.7.2. Öne eğilme testi.....	27
3.2.7.3. Yana Eğilme Testi.....	27
3.2.7.4. Gövde Hiperekstansiyon Değerlendirilmesi.....	28

3.2.8. Ağrı Değerlendirilmesi.....	28
3.2.9. Fiziksel Uygunluk.....	28
3.2.9.1. 6 dakika yürüme testi.....	28
3.2.9.2. Münih fiziksel uygunluk testi.....	29
3.2.9.2.1. Vertikal sıçrama.....	29
3.2.9.2.2. Basamak testi.....	30
3.2.9.2.3. Top sektirme.....	30
3.2.9.2.4. Öne Eğilme.....	30
3.2.9.2.5. Asılma.....	31
3.2.9.2.6. Ağırlık Atma.....	31
3.2.10. Beden benlik öz ilişki değerlendirme.....	32
3.2.11. Depresyon değerlendirme.....	33
3.2.12. Sosyal görünüş kaygı değerlendirmesi.....	33
3.2.13. Postural Algı Eğitimi.....	33
3.2.14. Gruplara uygulanan egzersiz programları.....	34
3.3. İstatistiksel Analiz.....	42
4. BULGULAR.....	43
4.1. Tanımlayıcı Bulgular.....	43
4.2. Grupların grup içi eğitim öncesi ölçüm değerleri	52
4.3. Grupların grup içi ve gruplar arası eğitim sonrası değerlendirmeleri.....	56
5. TARTIŞMA.....	72
6. LİMİTASYONLAR.....	92
7. SONUÇLAR.....	93
8. ÖNERİLER.....	94
9. KAYNAKLAR.....	95

10. EKLER.....	117
EK-1: Enstitü Yönetim Kurulu Kararı.....	117
EK-2: Etik Kurul Kararı.....	118
EK-3: Kurum İzni.....	119
EK-4: Gönülleri Bilgilendirme ve Olur (Rıza) Formu.....	120
EK-5: Veri Toplama Formu.....	122
EK-6: İntihal Raporu.....	131
EK-7: Özgeçmiş.....	132

TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 3.1. Araştırma Akış Diyagramı.....	19
Şekil 3.2. Esnek Cetvel İle Kifoz Ölçümü.....	21
Şekil 3.3. Matthias Test Pozisyonunda Kifoz Ölçümü.....	22
Şekil 3.4. C7-Duvar Mesafe Ölçümü.....	23
Şekil 3.5. Pedobarografi.....	24
Şekil 3.6. Tragus Duvar Mesafe Ölçümü.....	25
Şekil 3.7. B: Kraniovertebral Açısı.....	25
Şekil 3.8. C: Omuz Pozisyon Açısı.....	26
Şekil 3.9. Modifiye Schobber Testi.....	26
Şekil 3.10. Öne Eğilme Testi.....	27
Şekil 3.11. Yana Eğilme Testi.....	28
Şekil 3.12. Vertikal Sıçrama.....	29
Şekil 3.13. Top Sektirme.....	30
Şekil 3.14. Öne Eğilme.....	30
Şekil 3.15. Asılma Testi.....	31
Şekil 3.16. Ağırlık Atma.....	31
Şekil 3.17. Bütüncül Yaklaşımlı Düzeltici Egzersiz Programı 1.- 4. Hafta.....	38
Şekil 3.18. Postüral Algı Eğitim Programı 1.- 4. Hafta.....	38
Şekil 3.19. Torakal Bölge Odaklı Egzersiz Programı 1.- 4. Hafta.....	39
Şekil 3.20. Bütüncül Yaklaşımlı Düzeltici Programı 5.- 12. Hafta.....	40
Şekil 3.21. Torakal Bölge Odaklı Egzersiz Programı 5.- 12. Hafta.....	41
Şekil.3.22. Aile ve arkadaşlarında aynı duruşa sahip kişilerin varlığı	48

Şekil 3.23. Duruşundan rahatsızlık olma durumu	48
Şekil 3.24. Masa yüksekliği.....	49
Şekil.3.25. Sandalye yüksekliği.....	49
Şekil.3.26. Kıyafet Tercihi.....	50
Şekil.3.27. Duruşu değiştirme nedeni	50
Şekil.3.28. Ağrının ortaya çıkma zamanı	51

TABLO DİZİNİ

Tablo 3.1. Bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz ve postüral algı eğitimi programı.....	36
Tablo 3.2. Torakal bölge odaklı egzersiz programı.....	37
Tablo 3.3. Egzersiz şiddeti.....	37
Tablo 4.1. Grupların demografik özellikleri.....	43
Tablo 4.2. Grupların çanta kullanımı.....	44
Tablo 4.3. Grupların fiziksel aktivite süreleri.....	45
Tablo 4.4. Grupların günlük ders çalışma, telefon ve bilgisayar kullanma süreleri.....	47
Tablo 4.5. Eğitim öncesi grupların kifoz açılarının karşılaştırılması	51
Tablo 4.6. Eğitim öncesi grupların postüral algı eğitimi ve denge ölçüm değerleri.....	52
Tablo 4.7. Eğitim öncesi grupların yaşam kalitesi ölçüm değerleri	52
Tablo 4.8. Eğitim öncesi grupların baş ve omuz pozisyon ölçüm değerleri	53
Tablo 4.9. Eğitim öncesi grupların gövde esneklik ve ağrı ölçüm değerleri	53
Tablo 4.10. Eğitim öncesi grupların 6 Dakika Yürüme Testi ve Münih fiziksel uygunluk testi ölçüm değerleri	54
Tablo 4.11. Eğitim öncesi grupların çok yönlü beden benlik/öz ilişki ölçeği ve çocuklarda depresyon ölçeği ölçüm değerleri.....	55
Tablo 4.12. Eğitim sonrası torakal kifoz açı ölçümlerinin grup içi karşılaştırmaları.....	56
Tablo4.13. Eğitim sonrası torakal kifoz açı ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırmaları...57	57
Tablo 4.14. Eğitim sonrası postüral algı eğitimi ve denge ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırılması	58
Tablo 4.15. Eğitim sonrası postüral algı eğitimi ve denge ölçüm değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması	58

Tablo 4.16. Eğitim sonrası yaşam kalitesi ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırılması.....	60
Tablo 4.17. Eğitim sonrası yaşam kalitesi ölçüm değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.....	61
Tablo 4.18. Eğitim sonrası baş ve omuz pozisyonu ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırılması.....	62
Tablo 4.19. Eğitim sonrası baş ve omuz pozisyon ölçüm değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması	62
Tablo 4.20. Eğitim sonrası gövde esneklik ölçüm değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması	64
Tablo 4.21. Eğitim sonrası gövde esneklik ölçüm değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması	65
Tablo 4.22. Eğitim sonrası 6 Dakika Yürüme Testi ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırılması	66
Tablo 4.23. Eğitim sonrası 6 Dakika Yürüme Testi değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması	66
Tablo 4.24. Eğitim sonrası Münih fiziksel uygunluk testi ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırılması.....	68
Tablo 4.25. Eğitim sonrası Münih fiziksel uygunluk testi ölçüm değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.....	69
Tablo 4.26. Eğitim sonrası çok yönlü beden benlik/öz ilişki ölçeği, depresyon ölçeği ve sosyal görünüş kaygısı ölçeği gruplar arası karşılaştırılması.....	70
Tablo 4.27. Eğitim sonrası çok yönlü beden benlik/öz ilişki ölçeği, depresyon ölçeği ve sosyal görünüş kaygısı ölçeği grup içi karşılaştırılması	71

SİMGELER VE KISALTMALAR

TK	Torasik Kifoz
C7-DM	C7- Duvar Mesafesi
CoP	Basınç Merkezi (Center Of Pressure)
VKİ	Vücut Kütle İndeksi
TH	Torasik Kifozun Yüksekliği
MFUT	Münih Fiziksel Uygunluk Testi
ÇDÖ	Çocuklarda Depresyon Ölçeği
ÇYBBÖÖ	Çok Yönlü Beden Benlik/Öz İlişki Ölçeği
SGKÖ	Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği
PAE	Postüral Algı Eğitimi
TDM	Tragus Duvar Mesafesi
KVA	Kranio Vertebral Açı
MST	Modifiye Schober Testi
6DYT	6 Dakika Yürüme Testi
PK	Postüral Kontrolün
AP	Anteroposterior
ML	Mediolateral
Min	Minimum
Maks	Maksimum
SS	Standart Sapma
ORT	Ortalama
VAS	Vizüel Analog Skala

VK Vertebral Kolon

1. GİRİŞ

Vertebral kolon, modifiye edilmiş bir elastik çubuk görevi görerek gövdeye destek ve esneklik sağlar. Omurga, üst ve alt ekstremiteler arasında bağlantı sağlayan karmaşık bir yapıdır (1). Omurlar, yüklemeye yay benzeri bir tepki sunarak kolonun desteklenmesini kolaylaştıran servikal, torakal, lumbar ve sakral olmak üzere dört eğri halinde düzenlenmiştir (2). Omurga pasif sistem, aktif kas-iskelet sistemi ve nöral geri bildirim sistemi olmak üzere üç sistem tarafından stabilize edilir. Pasif sistem, omurları, faset eklemlerini, eklem kapsüllerini, omurlar arası diskleri ve omurga bağlarını içerir. Aktif sistem, omurgayı stabilize eden kasları ve tendonları içerir. Nöral feedback sistem omurganın kontrolünü sağlar. Omurga stabilizasyonunda önemli bir rol oynayan kaslar arasında transvers abdominis, multifidus, erector spina ve internal oblik kasları bulunur (3).

Spinal kolonun artmış torasik eğriliği sagittal düzlem deformitesi olarak tanımlanan postüral bir bozukluktur. Omurganın normal torasik kifoz açısı $20-40^\circ$ iken bu açının $45-50^\circ$ olması postüral kifoz, artmış kifoz veya hiperkifoz olarak ifade edilmektedir(4). Çalışmalar torasik kifozun 11 yaş grubundaki çocuklarda ortalama %15,3, 20-50 yaş arası yetişkinlerde % 38, 20-64 arası yetişkinlerde % 35 oranında görüldüğünü göstermektedir (5). Torasik (TK) çocukluk, ergenlik ve gençlik dönemlerinde omurganın sagittal düzlemde yanlış dizilimi uzun saatler kötü postürde oturma veya ayakta duruşun bir sonucu olarak ortaya çıkabilir (6). Spinal ve postüral deformiteler erken teşhis, doğru değerlendirme ve uygun rehabilitasyon programları ile önlenebilir (2,7).

Kifozun fiziksel fonksiyonlara, yaşam kalitesine ve sağlık durumuna olumsuz etkilerinin bilinmesine rağmen, tedavisi için standart bir protokol bulunmamaktadır (8). Kifoz manuel terapi, postür egzersizleri, ortez veya bantlama, cerrahi ve terapatik egzersizler gibi farklı yöntemlerle düzeltilebilmektedir (9,10). TK tedavisinde düzeltici egzersiz programları klinikte en çok kullanılan uygulamalardır (8,11–13). Gövdenin merkezi ve derin kaslar dinamik durumlarda spinal stabiliteyi sağlar, intervertebral hareketleri kontrol ederler (14). Buna göre omurgayı çevreleyen kasların ve sırt kaslarının kuvveti kifoz açısını azaltmada önemli etkiye sahiptir. Kuvvetlendirme egzersizleri kas-tendon boyunda adaptif kısalmaya, omurga segmentlerinin yeniden dizilimine neden olur (11–15). Kifoza özgü egzersizlerin etkilerini belirlemek için yapılan randomize kontrollü çalışmalarda TK'un düzeltilmesi için sadece kas kuvvetlendirmeye yönelik uygulanan egzersizlerin daha az etkili olduğu bildirilmektedir (14,16,17). Erişkinlerde kifoza yönelik uygulanan lokal egzersiz programları, etkilenen bölgedeki kasların gerilmesini ve

güçlendirilmesini içeren Kendall teorisine göre tasarlanmıştır (18). Bu teoriden yola çıkarak torasik bölge odaklı düzeltici egzersiz programlarını içeren çalışmalar yapılmıştır (2,13,19). Torakal bölge odaklı 8 hafta boyunca uygulanan manuel terapi ve mekanik masajın etkilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, gruplar arasında kifoz açısından değişiklik olmadığı ancak grup içinde iyileşme olduğu rapor edilmiştir (19). Seidi ve ark. 12 haftalık kapsamlı düzeltici egzersiz programı ile lokal odaklı egzersiz programını karşılaştırdıkları çalışmalarında, TK açısının, lokal odaklı egzersiz grubunda diğer gruba kıyasla daha az iyileşme gösterdiği belirtilmiştir (13). TK'a sahip 18-30 yaş aralığındaki 46 kadın katılımcıda, torakal bölgeye yapılan manuel terapi ve egzersiz programının etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda gruplar arasında kifoz derecesinde farklılık olmadığı bildirilmiştir (2).

Kendall teorisinin etkinliğini test eden kontrollü çalışmaların eksikliği, araştırmacıları torasik kifozda kapsamlı egzersiz programlarının etkilerini araştırmaya yöneltmiştir (20). Torasik omurgada meydana gelen anomali zincir reaksiyon olarak diğer bölgelerde yansımaktadır (21). Bu nedenle TK eğitiminde lokal yaklaşımlar yerine bütüncül programların kinetik zincir teorisine daha uygun olacağı öne sürülmektedir. Farklı eğitim metodları karşılaştırıldığında, spinal kuvvetlendirme ile birlikte spinal mobilite ve dizilimi geliştiren egzersiz programlarının daha faydalı olduğu rapor edilmiştir. Bu egzersiz programlarında kişilerin daha etkin ve aktif rol aldıkları görülmektedir (11–14). Katzman ve ark. TK açısı $>40^\circ$ olan kadın ve erkeklerde omurgaya yönelik uyguladığı çok yönlü kuvvetlendirme egzersiz programının TK açısını düzeltmede etkili olduğunu, yaşam kalitesini ve fiziksel fonksiyonu geliştirdiğini bildirmiştir (11). Feng ve ark. postüral torasik kifozu olan adölesanlarda fonksiyonel egzersiz programının etkilerini inceledikleri araştırmalarında kifoz açısından azalma bildirmişlerdir (14). Torakal eklem mobilizasyonu ve ekstansiyon egzersizinin torasik dizilimi ve omuz fonksiyonu üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada 4 haftalık egzersiz programının torakal hizalamayı iyileştirdiği rapor edilmiştir (22). Kuvvetlendirme egzersizlerinin 6 ay boyunca uygulandığı bir araştırma sonucunda kifozun azaldığı rapor edilmiştir (13). Torasik kifoz açısı $>42^\circ$ genç erkek katılımcılarda uygulanan spinal mobilite, kuvvetlendirme ve dizilimi içeren 12 haftalık egzersiz programının kifoz olumlu etkileri gösterilmiştir (12). TK açısı $>40^\circ$ olan 43 kişide yapılan bir çalışmada 12 haftalık düzeltici egzersiz programı sonucunda TK açısında azalma bildirilmiştir (15). Yetişkinlerde (21-63 yaş) spinal ve interskapular kaslara kuvvetlendirme, germe ve servikal retraksiyon egzersizlerini içeren 13 haftalık ev programının kifoz açısını azalttığı bildirilmiştir (23). Günümüze kadar yapılan

çalışmalarda, değerlendirme metodlarının farklılığı, bireylerin yaşları, cinsiyetlerin heterojenliği, farklı postür egzersizi ve eğitim programlarının uygulanması sebebiyle torasik kifozun iyileştirilmesinde net bir protokol bulunmamaktadır (11,24). Adölesanlarda sagittal düzlemde görölen TK için farklı içeriklere sahip düzeltici veya fonksiyonel egzersiz programları, postür egzersiz programı, postür eğitimleri uygulayan araştırmalar bulunmaktadır (2,15,17). Ancak literatürde adölesanlarda düzeltici egzersiz programı ile birlikte postüral algı eğitiminin yer aldığı bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Bu nedenle çalışmamız adölesanlarda bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz programının kifoz derecesine, dengeye ve yaşam kalitesine etkisini araştırmak amacıyla yapıldı. TK açısını azaltmak amacıyla bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz ve postüral algı eğitiminin birlikte verildiği (Bütüncül Grup) programa karşılık torakal bölge odaklı egzersiz (Torakal Grup) programının etkileri incelendi.

Hipotezlerimiz;

1. Hipotez: Kifotik adölesan bireylerde bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz programının kifoz derecesine etkisi vardır.
2. Hipotez: Kifotik adölesan bireylerde bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz programının dengeye etkisi vardır.
3. Hipotez: Kifotik adölesan bireylerde bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz yaşam kalitesine etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Torakal Bölge Anatomisi

Vertebral kolon (VK) kranium, sternum ve kostalarla birlikte aksiyel iskelet sistem içerisinde yer almaktadır. Pelvis, klavikula ve skapula apendikuler iskelet sistem içinde yer alır. Apendikuler ve aksiyel sistem kemikleri superiorda sternoklavikular eklem ile, inferiorda sakroiliak eklem ile birleşir (25). VK başın ve gövdenin stabilizasyonu, desteklenmesi ve korunmasında görev almaktadır. Vertebral yapı, iki vertebra ve aralarında intervertebral disk, posteriorda faset eklemler ve bu yapıları çevreleyen ligamentlerden meydana gelen mekanik bir sistem olarak kabul edilmektedir.

Omurganın torakal bölümü diğer bölgeler kıyasla yoğunluğu ve büyüklüğü daha fazla olan 12 vertebradan oluşmaktadır (25). Torakal vertebra ların ön-arka ve transvers çapı birbirine eşittir. Torasik vertebra gövdesinin arka bölümü ön tarafa göre daha fazla yüksekliğe sahiptir ki bu durum torakal bölgenin fizyolojik eğriliğini oluşturur. Vertebra gövdesinde kostalarla eklemlerin oluşturulduğu üst ve alt posterolateral kostal eklemler yer almaktadır. Birinci torakal vertebra birinci kosta ile tam faset, ikinci kosta ile yarı faset yapar. Pediküller ile Laminaların birleştiği üst eklem yüzleri dorsal ve lateral, alt eklem yüzleri ventral, aşağı ve medial yöndedir. transvers çıkıntılar Pediküller ve laminaların birleştiği noktadan laterale uzanırlar. Spinoz çıkıntılar laminaların vertebral arka kısmında birleşmesi ile oluşur. Torakal bölgenin fleksiyon ve ekstansiyonu sınırlayıp lateral rotasyona izin veren faset eklemler sagittal düzlemde 60°, frontal düzlemde 20° açı yapar. en uzun transvers çıkıntıya sahip olan T1 torasik vertebranın superior apofizyal eklemi üst servikal vertebralarla, inferior apofizyal eklem yüzeyi ise torakal vertebralara uyumludur. T1 vertebra eklemleri omurganın servikal bölgesinden torakal bölüme geçiş özelliği gösterir. T3 torasik vertebra, omuzun kompleks hareketleri ve torasik vertebral arın hareketleri için eksen olarak kabul edilmektedir. On ikinci torakal, torasik vertebra lumbar ve torasik eğriliğin arasındaki geçiş noktası olarak ifade edilir. Superior eklemleri torasik vertebralarla, alt eklem yüzeyleri lumbar vertebralara uyumludur (25).

2.1.1. Eklemler

Torasik bölge mobilitesi kostaların katılımı sebebiyle sınırlanmaktadır. Bu bölgedeki disk yüksekliği lumbar vertebral ar arasındaki disk yüksekliğine oranla daha azdır. Servikal, torakal ve lumbar disk yüksekliklerinin omurga gövdesine oranı sırasıyla

2/5, 1/5 ve 1/3 olarak ifade edilmektedir. Torasik bölgede yer alan diskler ön ve arka bağlar tarafından korunurlar.

Faset eklemler vertebraların inferior-superior çıkıntılarının birleşimi ile meydana gelen synovial tip eklemlerdir. Bu eklem tipinde eklem yüzeyleri hyalin kıkırdak doku ile eklemi etrafındaki gevşek fibröz kapsülle çevrelenmektedir. Faset eklemlerin üst yüzleri konveks özellikte olup horizontal ve frontal düzlemlerle sırasıyla 60° ve 20°'lik açılma yaparlar. Alt yüzeyleri ise öne, aşağıya ve hafifçe içe doğru olacak biçimde superiorda bulunan eklemle birleşmektedir.

Kostovertebral eklemler torasik vertebraların kostaların başlarıyla yaptıkları eklemlerdir. 1., 10., 11., ve 12. kostalar omur gövdelerinde tek bir kostal eklem yüzeyiyle birleşirler. Diğer kostalar aynı vertebranın kostal eklem yüzeyiyle, bir üst vertebra gövdesinin alt kostal yarı eklem yüzeyiyle ve intervertebral disklerle birleşirler. Yalnızca kostovertebral eklemlerin sahip olduğu intra-artiküler bağ kosatal bassisin en yüksek noktasından intervertebral diskin iki yarı eklem yüzü arasında uzanmaktadır. İntra-artiküler bağ eklemi ikiye ayırmaktadır (26).

Snoviyal eklem tipi olan kostotransvers eklemler bir eklem kapsülüne sahip, 1.-10. kostaların tüberküllerinin aynı seviyedeki trasvers çıkıntılarla birleşirler. Onbirinci ve onikinci kostaların kostotransvers eklemi bulunmaktadır. Üst torasik bölümde (T1-T6), kostaların eklem yüzleri konveks ve transverseklemlerin yüzeyleri konkavdır. Alt torasik bölümde kostotransvers eklemler planar tip eklemlerdir. Bu eklemin bağları lateral ve süperior kostotransvers bağlardan meydana gelmektedir (26).

Kostokondral eklem, 1. kosta ile manubrium arasında yer alan synkondrosis tipi bir eklemdir. Kostosternal eklem 2. kostanın kostal kıkırdağ iki eklem yüzü ile sternum manubrium ile eklem yapar. Bu ekelem yapılarında da intra artiküler bağ bulunmaktadır. Sternumda bulunan kavitelerle kostalar eklemleşir. Bu eklem yapıları pektoralis majorün insersiyon lifleriyle kaynaşan ince radiate bağ tarafından stabilize edilir (25).

Skapulotorasik eklem, gerçek bir eklemden daha çok skapulunun ön yüzü ile toraksın postero-lateral yüzeyinin temas halinde olduğu bölümdür. Skapula 2. Ve 7. Torasik vertebraların arasında yerleşmiştir. Skapulotorasik eklemin elevasyon-depresyon, protraksiyon-retraksiyon ve yukarı-aşağı rotasyon hareketleri vardır. Skapulotorasik eklemin hareketleri akromioklavikular ve sternoklavikular eklemlerinin birlikte yaptığı hareketlerin sonucunda meydana gelmektedir Bu eklem omuzun tüm serbestlik derecesinde

meydana gelen hareketlerinde yer alır. Toraks üzerinde herhangi bir fiksasyon noktasına sahip olmamasına rağmen kaslar ve bağlar aracılığıyla hareketlerini gerçekleştirir(26).

2.1.2. Kaslar

Torasik bölgede yer alan kaslar dört tabakadan oluşmaktadır. Üst kısımda trapezin alt, orta, üst parçaları bulunmaktadır. Trapez kasının her bir parçasının farklı çekiş hatları sebebiyle farklı hareketler ortaya çıkar. Üst trapez kasının görevi skapulanın elevasyonu, yukarı rotasyonu ve retraksiyon hareketidir. Orta trapez, horizontal çekiş açısı nedeniyle birincil görevi skapular retraksiyon olmakla birlikte skapular yukarı rotasyon hareketine de yardımcı olur. Alt trapez aşağı yönde çekiş açısından sebebiyle, skapulanın depresyon, yukarı rotasyon ve retraksiyon hareketlerinde görev yapar. Trapezin tüm parçaları aynı zamanda kasıldığında skapulaya retraksiyon yaptırırlar. Üst-alt trapez kasları antagonist olarak çalıştıklarında skapulaya elevasyon-depresyon hareketleri yaptırırlar. Retraksiyon hareketi sırasında rhomboid kasların elevasyona doğru eğilimlileri alt trapezin kasının depresyon hareketini yaptırması sebebiyle nötralize edilir. Kolun elevasyon hareketi esnasında alt-orta trapez kuvvet çifti oluştururlar ve skapular yukarı rotasyon hareketi ortaya çıkar. Bu kaslar aynı zamanda skapulotorasik bileşkede stabilizeTÖr görevi yaparlar. Kolun baş üzerine kaldırılmasında trapez ve serratus anterior kasları önemlidir (26)

Rhomboideus major ve minor, skapulayı yukarı mediale çeker ve aşağıya çevirir. Üçüncü tabakada serratus posterior superior kası kostaları yukarı kaldırırken inspirasyon, posterior-inferior da 9.-12. kostaları aşağıya doğru çekerek ekspirasyona yardım eder. Splenius kapitis- servisis kasları tek taraflı çalıştıklarında başa lateral fleksiyon-rotasyon, çift taraflı çalıştıklarında boyun ekstansiyonu yaptırırlar. İliokostalis, longissimus ve spinalis kasları dördün tabaka kaslardır. İlikostalis torasis kontralateral olarak çalıştığında omurga 2ekstansiyonu, tek taraflı çalıştığında lateral fleksiyon yaptırırlar. Longisimus ve spinalis kasları servisis, torasis ve kapitis olmak üzere üç parçadan oluşmaktadır. Longisimus torasis bilateral çalışırsa omurga ekstansiyonu, unilateral çalıştığında lateral fleksiyon yaptırır. Spinalis torasis torasik bölge ekstansiyonunda görevlidir.

Kapitis kaslar bilateral çalıştıklarında omurga ekstansiyonu, unilateral çalıştıklarında lateral fleksiyon ortaya çıkarırlar. Semispinalis torasis ve multifidus unilateral çalışmasında karşı taraf rotasyon, bilateral aktivasyonunda torasik bölge ekstansiyon yaptırır. İnterspinal- intertrasvers kaslar, omurga ekstansiyonuna yardımcı olurlar ve stabilizasyon sağlarlar. Kostaları yukarıya kaldıran levator kostarum lateral

fleksör ve rotatorlerle birlikte stabilizasyon sağlarlar. Torasik bölge kasları servikal hareketlere ve inspirasyon sırasında solunuma yardım ederler. Ön skalen kası 1. kostayı stabilize ettiğinde aynı tarafa lateral fleksiyon karşı tarafa rotasyon yaptırmaktadır. Servikal vertebralar stabilize edildiğinde 1. kosta eleve edilir ve inspirasyona yardım edilir. Birinci kosta distaline yapışan orta skalen C2-C7 transvers çıkıntılarında başlamaktadır. Birimnci kosta sabitlendiğinde servikal bölge fleksiyonu, servikal stabilize edildiğinde kosta yukarı kaldırılır. İkinci kostanın dış yüzeyine yapışan posterior skalen kası C4-C6 transverslerinden başlamaktadır. Bu kas posteiror ve lateral fleksiyon yaptırır (26).

Pektoralis majör kasının, sternum lateral kısmından sternal parçası, 2.-6. Kosta kıkırdak kısmından sternokostal parçası, rektus ve obligus eksiternus abdominalisin kılıflarından abdominal parçası başlamaktadır. Kola internal rotasyon, addüksiyon ve fleksiyon yaptırmaktadır. Bisipital oluşun dış kenarında sonlanır. Sternokostal kısmı kolun fleksiyon ve ekstansiyonu sırasında depresyon yaptırmaktadır. Pektoralis minör kası, sacapular protraksiyon yaptırır ve origosu 2-5. kostanın ön-üst yüzeyidir ve korokoid çıkıntıda sonlanır.

Omurganın tüm hareketlerinde destek sağlayan abdominal kasların torakolumbar fasya ve kostalarala bağlantısı vardır. Ekspirasyon sırasında göğüs kafesini aşağıya çekerler. Abdominal kavitenin üst bölümünü diyafram, alt bölümünüde pelvik taban oluşturmaktadır. Abdominaller yan duvarları sarar. Abdominal kaslar, abdominal kavitenin silindirik olma özelliğini yan duvarları saran güçlü abdominal kaslar oluşturur. Kkasların zayıfladığı durumlarda kavitenin daha yuvarlak ve küre biçiminde olduğu görülür. Bu durumda omurgaya desteği azalır ve postürü etkiler. yüzeyel grupta rektus abdominus, eksternal oblik, internal oblik ve transversus abdominus bulunmaktadır. Rektus abdominus kası pelvis ve kostaları birbirine yaklaştırırken Eksternal oblik, toraksın yarısı ve kontralateral pelvisi yakınlaştırır. İnternal oblik kası bu durumda sinerjist görevini üstlenir ve gövdenin rotasyonunu ve fleksiyonunu sağlar.

2.2. Torakal bölge biyomekaniği

Omurganın fleksiyon ekstansiyon hareketlerinn servikal, torakal, torakolumbar ve lumbar bölgenin kombine hareketleri ile meydana gelir. Toraksın alt bölümünde vertebra şekillerinin lumbar vertebralara benzemesi sebebiyle torasik 10. omurun alt kısımlarında fleksiyon-ekstansiyon hareket yeteneği daha fazladır. T11-12 düzeyde 12°, orta bölümde 6°, üst bölümde 4° olarak görülür. C1 servikal vertebranın 45- 50°'lik rotasyon yeteneği

varken bu durum kaudele doğru inildikçe azalır. Lumbar omurlarda rotasyon yeteneği yaklaşık 2°, lumbosakral bileşked ise 6°'dir. Torakolumbar segmentlerde vertebraların laterale ya da anteriora translasyonları kemik yapılar, ligamentler ve annulu fibrosis tarafından sınırlanmaktadır.

Tanımlanan hareket düzlemlerinde angulasyon- translasyon olarak iki tür hareket gerçekleşmektedir. Angular hareketler, sagittal düzlemde ekstansiyon-fleksiyon, frontal düzlemde lateral fleksiyon, vertikal düzlemde rotasyonu ifade etmektedir. Translasyonlar sagittal düzlemde ön-arka, frontal düzlemde iç-dış, vertikal düzlemde uzama-kısalma, rotasyon hareketi ise bir düzlemde oluşan harekete bağlı olarak diğer düzlemlerde meydana gelen hareketlerdir.

Vertebral kolonun hiçbir hareketi tek bir segmentte ve tek başına meydana gelmemektedir. Bu yüzden omurganın biyomekanik hareketleri eşleşme modeli ile açıklanmaktadır. Servikal-torakal bölgede oluşan eşleşme lateral fleksiyon-aksiyal rotasyon hareketleridir. Solunum esnasında görülen torasik hareketler çoklu segmentlerde meydana gelir. Solunum esnasında superior kostalar elevasyondadır. Alt kostalar diyagonal hareket ederler. Göğüs kafesinin hareketi önce öne sonra toraksın hacmini arttırmak için yukarı doğrudur. Torasik bölge hareketleri kosta hareketleriyle birlikte gerçekleşir. Torasik ekstansiyon hareketi kostanın anterior elevasyon, posterior depresyon ve eş zamanlı eksternal torsiyon hareketini kapsamaktadır.

2.3. Kifoz

Kifoz kolumna vertebralisin posteriorda konveksliğinin artması sonucu sağıtal düzlemde ortaya çıkan omurga eğriliği olarak tanımlanır (27). Kifoz açısı T3-T4 vertebraların üst plaklarından, T12 vertebranın alt plağından geçen çizgilere dik olarak çizilen çizgiler arasındaki açısal ölçüm ile belirlenir. Bazı çalışmalarda torasik kifoz açısı ölçümü için alınan üst referans noktası T2 den T5'e kadar değişiklik gösterebilir (28,29). Fizyolojik kifoz açısı 20°-40° arasındadır, 40° üzerindeki kifoz açısı torasik kifoz, postüral kifoz veya hiperkifoz olarak ifade edilir. Torasik kifoz açısal değeri radyolojik ve non-radyolojik metodlar kullanılarak belirlenebilir. Literatürde TK açısı ölçümünde Cobb açısı yöntemi altın standart olarak kabul edilmektedir (30). Sağlıklı bireylerde sagittal düzlemde torakal ve sakral bölgelerde normal bir kifoz açılması mevcuttur. Sakral bölgenin nispeten daha stabil olması sebebiyle patolojik durumlar daha çok torakal bölgede meydana gelmektedir (27).

2.3.1. Kifozun etyolojisi

Enfeksiyöz ve dejeneratif hastalıklar, omurga tümörleri ve cerrahi müdahaleler sonrasında görülebilir. Aynı zamanda disk çökmesi veya omurlarda görülen öne doğru kamalaşma da kifoza neden olabilir. Müsküler distrofi, Pott hastalığı, Paget hastalığı, serebral palsi, Scheurmann kifozu ve miyelomeningosel gibi patolojik durumlarda da kifoz görülebilir (30). Kifoz doğuştan ve gelişimsel olabileceği gibi yanlış postüre bağlı olarak da ortaya çıkabilir. Posterior kolonda yer alan ekstansör kasların zayıflığı sebebiyle omurga da postüral kifoz oluşmaktadır. Adölesan bireylerde gelişim döneminde agonist-antagonist kaslarda kuvvet ve esneklik yönünden dengesizlikler nedeni ile farklı derecede postüral kifoz görülmektedir (31).

2.3.2. Kifozun patofizyolojisi

Spinal kolonun torakal-sakral bölgelerinde yer alan kifoz açılışmaları ve servikal-lumbal bölgelerde yer alan lordoz açılışmaları gövdeye esneklik ve mobilite sağlar. Omurgada en çok eklem dejenerasyonu C7-T1 ve T11-L1 segmentlerinde görülür. Mid-torakal bölgede ise sıklıkla discus intervertebralislerde dejenerasyon görülür. Omurga yapılarında görülen bu dejenerasyonlar spinal kolonda lordoz veya kifoz artışı gibi mekanik değişikliklere neden olabilir. Kifoz açısında meydana gelen artış sagittal dengenin anteriora doğru kaymasına neden olur. Bozulan dengenin sağlanması için spinopelvik parametrelerde kompensatuar değişiklikler meydana gelir (32). Öne doğru yer değiştiren denge hattının posteriora doğru kaydırılmasını sağlamak amacıyla, torakal kifozla pozitif korelasyon gösteren lumbal lordoz açısı artış gösterir. Lumbal bölgede ortaya çıkan bu kompensatuar açılışmaya rağmen sagittal denge hattı normal sınırlarına çekilemediği takdirde, pelvis tilti ile sakrum vertikalizasyonu ortaya çıkar. Dolayısıyla sagittal denge hattı kalça ekleminin posterioruna çekilir (33).

2.3.3. Kifoz sınıflaması

2.3.3.1. Postüral kifoz

Postüral kifoz, dik duruş sırasında, yaygın kas kuvveti zayıflığına bağlı olarak ortaya çıkan spinal eğrilik olarak tanımlanabilir. Günlük yaşam aktiviteleri sırasında yanlış postüre bağlı olarak yuvarlak sırt, omuzun protraksiyonu ve başın öne tilti gelişebilir (34). Postüral kifozda radyografide görülen vertebra anomalisine (kamalaşma), başka bir patolojiye veya nörolojik bir bozukluğa rastlanmamaktadır. Sağlıklı adölesan bireylerde sık rastlanabileceği gibi ilerleyen yaşlarda da kötü postüre bağlı olarak görülebilir. Görülme

sıklığı adölesanlarda % 15,3 iken daha ileri yaşlardada % 38 olarak bildirilmektedir. Torakal kifozun normal açı değerleri 20°-40° dir. 45°-50° üstü postüral kifoz ya da hiperkifoz olarak adlandırılır (35).

2.3.3.2. Konjenital kifoz

Bebeğin anne karnında gelişimi sırasında görülen kifoz tipidir. Vertebranın anterior kısmının gelişmeyip posterior bölümünün açılmasıyla karakterizedir. Apeksi sıklıkla T10 ve L1 segmentlerinde görülmesine rağmen spinal kolonun herhangi bir bölgesinde görülebilir. vertebral formasyon bozukluğu, segmentasyon bozukluğu ve kompleks bozukluk olarak üç farklı tipi bulunmaktadır (24)

2.3.3.3.Scheuermann kifozu

Scheuermann kifozu ilk olarak Holger Werfel Scheuermann tarafından tanımlanan bir kifoz tipidir. Omurganın alt torakal ve üst lumbar bölgelerinde yapısal deformiteleri ile karakterizedir. Scheuermann kifozunda vertebralarda kamalaşma, end-plate'lerde skleroz ve disk dejenerasyonları görülebilir. Postüral bozulma, ağrı ve aktif hareketle düzeltilemeyen kifoz görülür (28).

2.3.3.4.Nöromüsküler kifoz

Nöromüsküler kifoz myelopatik ve nöropatik olarak iki farklı tipi vardır. Nöromüsküler rahatsızlıklar sonucunda ortaya çıkan bir kifoz tipidir (30)

2.3.3.5. İatrojenik Kifoz

İatrojenik kifoz laminektomi sonrası en çok servikal ve servikotorasik bileşkede görülürken, lumbal bölgede de görülebilir. Distraktif enstrümentasyon sonrası lumbosakral bileşkede iatrojenik düz bel sendromu görülebilir. Servikal alanda servikal acılaşma sonucu spinal kortddda miyelopaty gelişebilir (24).

2.3.4. Kifozun değerlendirme yöntemleri

2.3.4.1.Cobb Yöntemi

Cobb açı yöntemi kifozun değerlendirilmesinde kullanılan ve altın standart olarak kabul edilen radyografik bir yöntemdir. Cobb açı ölçümü sagittal düzlemde torasik eğriliğe katılan en son iki vertebranın üst kenarlarından teğet geçen doğruları dik olarak kesen çizgiler arasındaki açı değeridir. Cobb açı hata değeri $\pm 5^\circ$ olarak belirtilmektedir. Bu

hatanın, radyolojik görüntüde kemikli yer işaretlerinin doğru bir şekilde belirlenmesindeki zorluktan kaynaklandığı düşünülmektedir (36).

2.3.4.2.Esnek Cetvel

Esnek cetvel (Fleksiruler) omurga eğriliklerinde görülen açısal değişikliklerinin ölçümü için kullanılan esnek bir cetveldir. Klinikde kullanım kolaylığı ve uygun fiyatlı bir malzeme olması nedeniyle tercih edilmektedir. Esnek cetvelin bir ucu servikal yedinci (C7, T1-2) vertebranın kemik çıkıntısına diğeri torakal onikinci vertebranın spinös prosesine yerleştirilir (37). Daha sonra cetvelin aldığı şekil bozulmadan omurga üzerinden alınır ve aynı şekil kâğıda çizilerek aktarılır. Kifoz açısı yani teta açısı (θ) $\text{arc tan}(B/X1) + \text{arc tan}(B/X2)$ formülü ile elde edilir (38).

2.3.4.3.Debrunner kifometresi

Debrunner kifometresi hareketli bir iletke biçimindedir. Cihazın üst kolu torakal ikinci ve üçüncü vertebralara arasına; alt kolu torakal 11.-12. vertebralara yerleştirilir. Kifometrenin her iki kolu arasında kalan açı değeri torakal kifoz açısı olarak kaydedilir (39).

2.3.4.4.Spinal Mouse

C7 spinöz prosesden başlanarak S3 spinöz proses dahil olmak üzere tüm omurga işaretlenir. Spinal Mouse cihazı uygulanan basıncın ve hızın sabit olması sağlanarak C7-S3 arası alan üzerinde kaydırılır. Cihazdan alınan veriler bluetooth aracılığı ile bağlantılı olduğu bilgisayara aktarılır. Omurganın eğrilik değerleri grafikler üzerinden değerlendirilebilir (40)

2.3.4.5.Oksiput-Duvar Mesafesi

Oksiput duvar mesafesi klinik ortamlarda kifozun belirlenmesi için kullanılan bir değerlendirme metodudur. Kişi topukları ve pelvis duvarla temas halinde olacak şekilde ayakta pozisyonlanır. Baş ileri bakar pozisyonda oksiput ile duvar arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülerek kifozun şiddeti yorumlanır. Kifozun şiddeti, hafif (≤ 5 cm), orta (5,1-8 cm) ve şiddetli (> 8 cm) olarak sınıflandırılır (41).

2.3.4.6. C7- Duvar Mesafesi

Araştırmalarda, C7 omurgasının torasik bölgeye yakın olması sebebiyle kifozun açısal değişikliklerinden etkilenebileceği düşünülmektedir. Bu nedenle C7-DM ölçümünün torasik kifoz açısı hakkında doğru bilgiler verebileceğini bildiren çalışmalar bulunmaktadır. Birey sırtı, topuğu ve sakrumu duvara yaslı ve mümkün olduğunca dik bir

şekilde ileriye bakarken pozisyonlanır. C7 spinoz çıkıntından duvara horizontal olarak uzanan mesafe cm cinsinden ölçülerek kaydedilir (37). Ölçüm kısa bir dinlenme süresi ile üç kez arda arda tekrarlandı ve ortalama değer kaydedilir.

2.3.5. Kifoz eğitimi

Kifozun eğitiminde cerrahi yöntemlere genellikle şiddetli kifoz derecelerinde başvurulmaktadır. Torasik kifozu düzeltmek amacıyla yapılan cerrahi yöntemler arasında sıklıkla kullanılanlar posterior kama osteotomisi ve vertebral kolon rezeksiyonudur. Bu yöntemler sonrasında TK açı değerinde 5°-15° arasında düzelme bildirilmektedir (42).

Torasik kifozda bantlama ve ortezeleme yöntemleri kifoz açısını düzeltmek amacıyla kullanılan diğer yöntemlerdir. Kifozda bantlama, ağrı ve duyu girdisi için elastik, eklemleri desteklemek rijit bantlama şeklinde yapılabilmektedir. Çalışmalarda bantlamanın torasik kifozu azaltmada etkili olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır (5,43). Torasik kifozda kelebek korse, esnek band ve omuz retraksiyon ortezleri kullanılmaktadır. Kelebek korse omuzlarda görülen protraksiyonu azaltmayı amaçlamaktadır. Esnek ortez, torasik bölgede aktif kas kuvveti yoluyla dik duruşu sağlar. Omuz retraksiyon ortezi, kas güçsüzlüğünü kompanse edip omurga üzerindeki basıncı azaltır (44).

Manuel terapi yöntemi eklem mobilitesine ve konnektif dokuya olumlu etkileri sebebiyle TK açısını azaltmak amacıyla uygulanmaktadır. Manuel terapi mobilizasyon, maniplasyon ve yumuşak doku tekniklerinden oluşmaktadır. Araştırmalar, manuel terapi tekniklerinin ağrıyı ve yapışıklıkta azalmaya, eklem hareket açıklığında artışı sağlamaktadır (2,45).

Torasik kifoza yönelik germe, kuvvetlendirme ve omurga dizilimini içeren farklı egzersiz programları uygulanmaktadır. Egzersiz programlarında omurga mobilitesini ve kas kuvvetini arttırmak, kas gruplarını germe, omurga düzgünlüğünü sağlamak amaçlanmaktadır. Ayrıca ekstansör kas gruplarının enduransının artırılması ve kontraksiyonlarının sağlanması için özel egzersiz programları uygulanabilir. Genel olarak erektör spina, rhomboidler, serratus anterior ve trapezin orta ve alt parçalarının kuvvetlendirilmesi önerilmektedir. Suboksipital, sternokleidomastoid, skalen, pektoralis majör ve minör kaslarına germe uygulanabilir (46).

2.4. Postür

Postür, vücut bölümlerinin birbirlerine ve gövdeye göre uygun pozisyonlarda yerleşimi olarak tanımlanmaktadır (47). Doğru postürü anlatmak için araştırmacılar

tarafından sağlıklı postür, ideal postür, iyi postür ve normal postür gibi ifadeler kullanılmaktadır. Bu ifadelerin bütünü ayakta durma, oturmada ve yatariken ideal postürü tanımlamak için kullanılabilir. “Sağlıklı postür” için Amerikan Ortopedik Cerrahlar Derneği vücut yapılarını destekleyen, yaralanma ve deformiteyi önleyen kas-iskelet sistemleri arasındaki koordineli durum olarak tanımlamaktadır. (Amerikan Ortopedi Akademisi Postür Komitesi) (AOAPK) (48). Bazı araştırmacılar “İdeal postürü” minimum kas desteği ile eklem stresi ve ligamentlerin maruz kaldığı yükü azaltan duruş pozisyonu olarak bildirilmektedir. Doğru postürde vücudun kas ve kemikler gibi destek yapıları vücudu yaralanma, aşırı asimetrik yüklenme ve ilerleyici deformitelere karşı korur (49). Kişinin yaptığı iş, ayaktave oturma süreleri, ruh hali, kilosu, kas kuvveti, dayanıklılığı, dış yüklenmeler (okul çanta tipi, ağırlığı, taşınma şekli) ve cinsiyet gibi faktörler postürü etkilemektedir. Çanta taşıma biçimi ve ağırlığı postür bozuklukları ile ilişkilendirilmektedir. Vücut ağırlığının % 10-15’i ağırlığında çanta taşımanın servikal postürü etkilediği yönünde çalışmalar bulunmaktadır. Çantanın iki omzda taşınması önerilmektedir. Çünkü tek omuzda çanta taşınması her iki tarafta farklı yüklenmelere sebep olduğundan omurga ve pelvisde asimetrilere neden olabileceği belirtilmektedir (50).

Adolesan dönem, bireyin erişkin döneme geçmeden önceki vücutta meydana gelen anatomik, kognitif ve fizyolojik değişikliklere uyum sağlama sürecidir. Bu süreçte ergen kasların kuvvet ve esnekliğindeki değişikliklere adaptasyon gösteremezse çeşitli yaralanmalara ve deformitelere maruz kalabilir. Bu dönemde esneklik, kuvvet gibi fiziksel uygunluk parametreleri sağlık durumu, fiziksel aktivite sıklığı ve postür biçimlerinden etkilenebilir (51).

Postürün değerlendirilmesi üç düzlemde (sagittal, koronal, horizontal) yapılmaktadır. İdeal postürü nitelemek için omurganın sagittal düzlemdeki eğrilikleri değerlendirilir Omurganın fizyolojik eğrilikleri, yerçekimine ve eksternal yüklenmelere dayanıklılık açısından önem teşkil etmektedir. Doğru postürde yerçekimii hattının, mastoid çıkıntından, akromionun önünden, S2 vertebranın ön tarafından, kalça eklemının arkasından, diz ve ayak bileği eklemının önünden geçmektedir. Bu hattın fizyolojik eğriliklerin konkav tarafından geçmesi, omurga eğriliğinin şeklini koruyabilmesi için gereken tork miktarının üretilmesini sağlamaktadır(25,52).

2.5. Denge

Denge vücudun ağırlık merkezinin destek yüzeyii içinde kalabilmesi olarak tanımlanabilir. Dengenin sağlanması için somatosensöriyel, görsel ve vestibular sistemden

gelen uyarıları kortikal düzeyde entegrasyonu gerekir. Bu entegrasyon sonucunda santral sinir sisteminde sensoriomotor bilgilerin işlenmesi, programlanması ve gereken nöromüsküler cevapların oluşması sağlanır (53).

Klinik alanda denge, lokomotor sistemin statik ve dinamik durumlara uyum gösterebilmesidir. Denge bozukluğunda ağırlık merkezi destek yüzeyinin dışına çıkmaktadır. Santral ya da periferik sistemlerde meydana gelen bozukluklar denge kontrolünü etkileyebilir (54)

Denge, postüral kontrolün bir parçası olarak görülmektedir PK, çevresel uyarıların kortikal düzeyde entegrasyonu sonucunda statik ve dinamik kontrol için uygun hareket paternlerinin oluşturulmasıdır. Postüral kontrol sistemleri değişen çevre şartlarına göre vücudun dengesini düzenler. Normal postüral kontrol için propriyosepsif reseptörler, görsel girdiler, spinal germe refleksi ve vestibuler sistem bilgi kaynakları olarak kullanılırlar. Bu kaynaklardan elde edilen bilgilerin birleştirilmesi sonucunda koordineli postüral motor cevaplar gelişir (55).

Postür değişiklikleri sebebiyle yer çekim hattının öne ve arkaya doğru kayması, kas kuvvet yetersizliği, düzenli olmayan destek yüzeyi, ağırlık merkezinin yer değiştirmesi gibi intrinsik ve ekstrinsik nedenlerden dolayı denge bozulabilir. Stabil bir yüzeyde ayakta duruş sırasında, dengeyi organize etmek için kullanılan, aktif kontrol gerektirmeyen ve gözle görülmeyen anterior, posterior ve lateral yönlerde salınımların olduğu ossilasyonlar meydana gelmektedir. Bu salınımların görünür hale gelmesi denge bozukluğunu işaret etmektedir (56). Denge bozukluklarını değerlendirmek için gözlemsel klinik değerlendirmelerin (Berg Denge Testi, Romberg) yanısıra kinematik ve kinetik analizleri içeren laboratuvar ölçüm metodları (Biodex Denge Sistemleri, Pedabarografi, Kinesthetic Ability Trainer (SportKAT) kullanılmaktadır (57).

2.5.1. Pedabarografi

Pedabarografi statik ve dinamik postüral dengenin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Pedabarografide dengenin değerlendirilmesi için kuvvet platformları üzerinde yapılan statik ve stabilometrik ölçümlerden elde edilen basınç merkezinin yer değişiminin analizinden (center of pressure, COP) değişken analizinden yararlanılmaktadır (58). Ancak, postüral denge değerlendirmesi için COP' un hangi değişkenlerinin kullanılması gerektiği konusunda bir fikir birliği yoktur.

COP tabanlı değişken analizi global ve yapısal değişkenler olmak üzere iki kategoriye ayrılmaktadır. Global değişkenler, zaman ve frekans alanındaki COP

parametrelerinin boyutudur. Yapısal değişkenler ise COP verilerinin alt birimlere ayrıştırılmasıdır (59). Yapısal değişkenler postür kontrolü süreci hakkında önemli bilgiler sağlayabilir [18,34]. COP değişkenleri, duruş fonksiyonunu değerlendirmek için ham COP verilerine dayalı olarak hesaplanabilir (59). COP elips alanı (yüzeyi), salınım uzunluğu ve COP genliği, ortalama COP hızı, Romberg indeksi ham COP verilerinden elde edilecek değişkenler olarak sayılabilir.

COP elips alanı, AP ve ML yönleri tarafından kapsanan COP yörüngesi tarafından oluşturulan toplam alanın %90 veya %95'ini ölçmek için kullanılır. Genel duruş performansının bir göstergesi olarak kabul edilir ve genellikle alan ne kadar küçükse, postüral dengenin o kadar iyi olduğu kabul edilir. COP'nin eliptik alanı, postür stabilitesinin nicel zaman bilgisini temsil eder ve postürografi araştırmasının önemli bir parçası olarak kabul edilir. Bununla birlikte, çok dar COP yer değiştirmesinin neden olduğu küçük alan, duruş kontrolünün çok katı olduğunu (donma) gösterebilir ve bu da dış zorluklara uyum sağlama yeteneğini azaltabilir (60).

Salınım uzunluğu, test süresi boyunca COP tarafından kat edilen toplam mesafedir. Yol uzunluğu ne kadar küçükse, postüral stabilite o kadar iyidir. Çok sayıda popülasyon ve denge koşulunda etkili bir değerlendirme indeksidir (58).

AP ve ML yönlerinde maksimum ve minimum COP tepe noktaları arasındaki mesafe olan COP genliğidir. Büyük amplitüd değeri, zayıf postüral stabiliteden kaynaklanmaktadır. COP genliği, denge değerlendirmesinde yaygın olarak kullanılan, güvenilir bir parametredir. Özellikle ML yönünde, nöromotor bozukluğu olan hastaların değerlendirilmesinde iyi bir güvenilirlik ve geçerliliğe sahiptir (59).

Ortalama COP hızı, COP yol uzunluğunun test süresine bölünmesiyle hesaplanır. Toplam COP ortalama hızına ek olarak, AP ve ML yönlerindeki ortalama COP hızı bileşenleri de hesaplanabilir. COP hızı, postüral kontrol sisteminin etkinliğini ortaya koymak için bir gösterge olarak kabul edilebilir. Ortalama COP hız değerinin küçük olması, duruş kontrolünün iyi bir performansı olarak yorumlanabilir (58).

Romberg indeksi, gözler kapalı olarak yapılan ölçüm değerinin gözler açık olarak yapılan ölçüm değerine oranıdır. Romberg testinde deneklerden gözleri kapalı olarak ayakta durmaları ve görsel sistemden gelen bilgileri ortadan kaldırırken dengeyi korumaları istenmektedir. Romberg indeksi, proprioseptif ve vestibüler sistemde bozulma olup olmadığını değerlendirmek için kullanılabilir. Romberg bölümünün normal değeri >1'dir, ancak 1'i çok aşan değerler, hastanın denge kontrolünde duyuşsal bilgi sağlamak için görsel bilgilere bağımlı olduğunu gösterir (60).

3. BİREYLER ve YÖNTEM

3.1. Bireyler

Çalışmamızın amacı; kifotik adölesan bireylerde bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz programının kifoz derecesi, denge ve yaşam kalitesi üzerine olan etkilerini incelemektir.

Çalışmaya katılan tüm bireylere çalışma öncesinde, araştırmanın amacı, süresi ve yapılacak değerlendirmeler hakkında sözlü olarak bilgi verildi. Tüm katılımcıların velilerine “Gönüllü Veli Bilgilendirme ve Olur (Rıza) Formu” imzalatıldı. Çalışmanın etik onayı Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından, 27.04.2021 tarihinde 2021/057 numaralı izni ile kabul edilmiştir (EK 2). Bu çalışmanın gücü power analizi sonucuna göre 0.96 olarak belirlendi. Çalışma 10-18 yaş aralığında bulunan Özel Erdem Koleji’nde de kayıtlı olan erkek bireylerinde oluşmaktadır. Çalışmaya katılmaya kabul eden 122 birey değerlendirildi. Katılımcıların ilk değerlendirme sonuçlarına göre 38 kişinin kifoz dereceleri çalışmamızın dahil edilme kriterine uymaması sebebiyle çalışmadan çıkarıldı. Dört kişi diğer değerlendirme ölçümlerini yapmak istemedikleri, üç kişi egzersiz yapmayı reddettikleri için çalışmadan dışlandı. Geriye kalan 77 katılımcı kapalı zarf usulü rastgele yöntemle üç gruba ayrıldı. Gruplar, bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz ve postüral algı eğitim grubu, torakal bölge odaklı egzersiz grubu, hiçbir egzersiz müdahalesi yapılmayan kontrol grubu olarak düzenlendi (Şekil 3.1). Kontrol grubuna 12 haftanın sonunda bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz programı verildi.

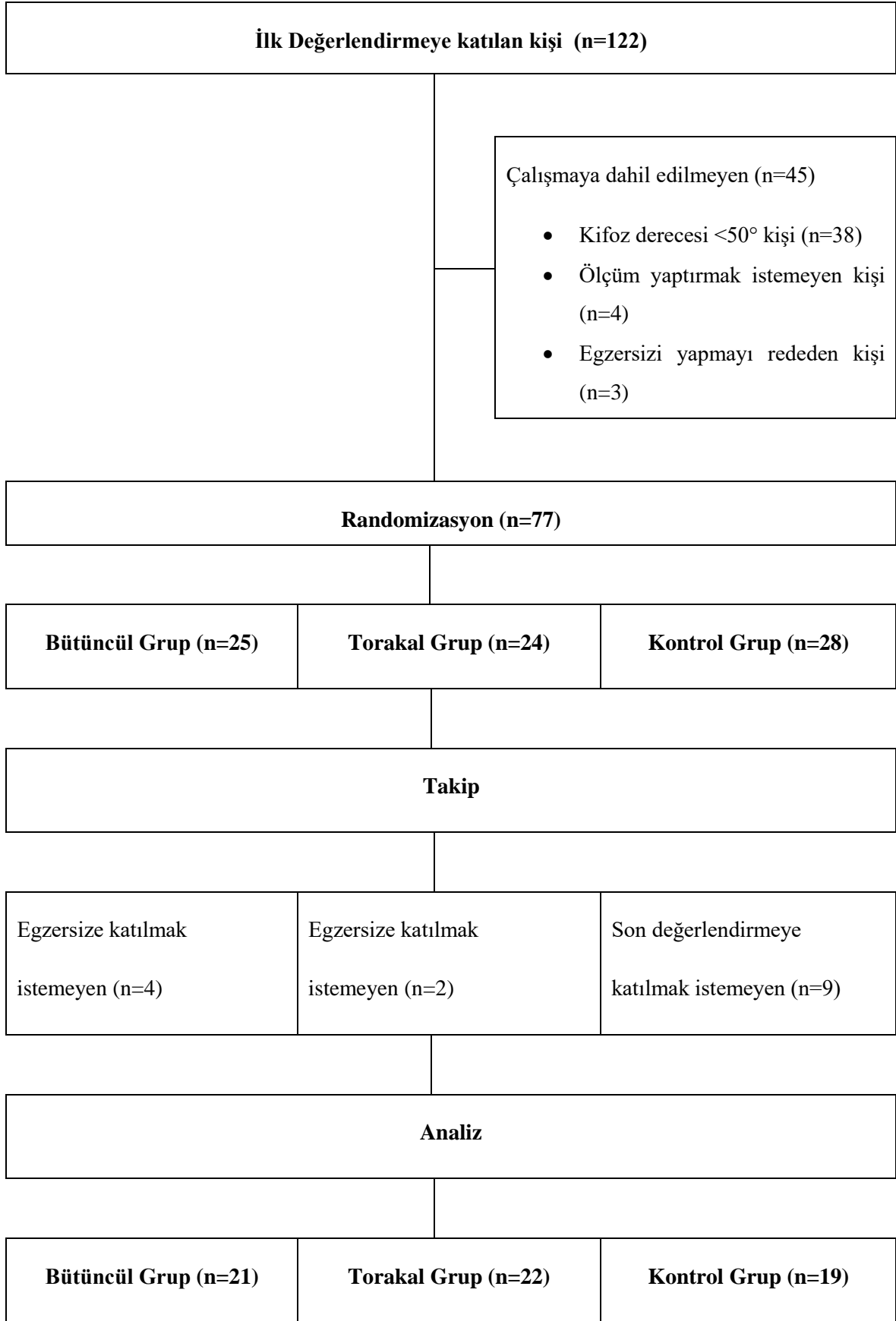
Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- 10-18 yaş arası erkek birey,
- Kifoz derecesi $\geq 50^\circ$ üzerinde olmak,

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri;

- Rijit torakal kifozu bulunmak
- Cobb açısı $>10^\circ$ olan skolyoza sahip olmak
- Konjenital omurga problemi bulunmak,
- Omuz, pelvis ve diğer omurga yaralanmasına sahip olmak,

- Aktivite yapılmasını engelleyen tıbbi bir eğitim alıyor olmak,
- Profesyonel olarak bir spor branşı ile uğraşmak.



Şekil 3.1. Araştırma Akış Diyagramı

3.2. Yöntem

Çalışmaya katılan tüm bireylerin ilk ölçümleri egzersiz programları başlatılmadan önce yapıldı. On ikinci haftanın sonunda tüm katılımcıların ikinci ölçümleri yapılarak çalışma sonlandırıldı. Egzersiz uygulanan gruplarda bulunan bireyler haftada 3 gün, 12 hafta boyunca egzersiz programlarına devam ettiler. Kontrol grubunda yer alan bireylere 12 hafta boyunca herhangi bir müdahalede bulunulmadı.

Değerlendirme yöntemleri;

1. Demografik bilgiler
2. Kifoz ölçümü
 - Esnek Cetvel
 - Matthiass Testi
 - C7- Duvar Mesafesi
3. Postüral algı değişimi
4. Denge
5. SRS-22
6. Baş pozisyonu
 - Tragus Duvar Mesafesi
 - Kranio vertebral açı
7. Omuz pozisyon açısı
8. Omurganın Esnekliğinin Değerlendirilmesi
 - Modifiye Schober Testi:
 - Öne eğilme
 - Yana Eğilme
 - Gövde Ekstansiyonu
9. Ağrı
 - Vas
10. Fiziksel uygunluk
 - 6 Dakika Yürüme Testi
 - Münih fiziksel uygunluk testi

11. Çocuklarda Depresyon Ölçeği
12. Beden Benlik/Öz ilişki Ölçeği
13. Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği

3.2.1. Demografik Bilgiler

Çalışmaya katılan bireylerin fiziksel özellikleri yaş, boy, vücut ağırlığı, çanta tipi, günlük ders çalışma süresi, bilgisayar/ telefon kullanma süresi, vücut duruşlarına ilişkin uyarıcı varlığı ve sıklığı kaydedildi. Bireylerin vücut kütle indeksi (VKİ), vücut ağırlığı/boy² formülü ile hesaplandı(61).

3.2.2. Kifoz Derecesi

3.2.2.1. Esnek Cetvel

Esnek cetvel plastik kaplanmış 40-80 cm uzunluğunda içerisinde metal bant bulunan, büküldüğünde şeklini koruyan cetveldir. Torakal ve lomber bölgenin sagittal düzlemde meydana getirdikleri eğriliklerin ölçümü için kullanılır (62). Maksimum kifozun ölçümünde T4-T12 spinöz proseslerin referans olarak alınmasının yeterli olmayacağı bu nedenle T1-T12 proseslerin “torasik kifoz” için daha uygun bir tanım olduğu ve referans noktaları olarak düşünülmelidir (63). Torasik kifoz açısal ölçümü için T1-T12 vertebraların spinöz prosesleri işaretlendi. Esnek cetvel çok bası uygulanmadan işaretlenen anatomik referans noktaları (T1-T12) üzerinden, eğriliğin şekline göre biçimlendirildi. (Şekil 3.2). Cetvel şekli bozulmadan milimetrik olarak bölünmüş kağıt üzerine yerleştirildi. Esnek cetvel konturundan kağıt üzerine çizilen eğriliğin açısal değeri $\arctan\left(\frac{TH}{B1}\right) + \arctan\left(\frac{TH}{B2}\right)$ formülü ile hesaplandı. (TH; Torasik kifozun yüksekliği, B1-B2; C7-T12 noktalarının TH noktasına uzaklıkları).



Şekil 3.2. Esnek Cetvel İle Kifoz Ölçümü

3.2.2.2. *Matthias Testi*

Matthias testi (MT) dinamik postüral performansı değerlendirmektedir. MT omuzun 90° fleksiyonu pozisyonunda statik yüklenme sırasında spinal dizilim deviasyonlarını ölçer. Hareketin yapıldığı düzlemden bağımsız olarak kolun elevasyonu (skapulo-humeral fleksiyon), omuz kuşağını ve torasik omurgayı etkilemektedir. Bu durum, üst ekstremitenin elevasyonu ve skapular retraksiyonunun torasik omurgayı düzeltme olasılığı sebebiyle oluşabilir (64). Matthias test, kol elevasyonu sırasında kişinin vücut ağırlığına karşılık gelen oranda (kadın %5, erkek % 6,5) ağırlık ile yapılmaktadır (28). Çalışmamızda MT sırasında kullanılan ağırlık miktarı erkek % 6,5 değerleri dikkate alınarak yapıldı. Matthias testinin objektifliği, rasterstereography kullanarak inceleyen çalışmalarda bildirilmiştir (65,66) .

MT ölçümleri, ayakta duruş pozisyonunda kollar 90° fleksiyonda iken ağırlıksız, ağırlık sırasında ve 30 sn sonunda ağırlıkla olacak biçimde yapılır.

Çalışmamızda bireylerin MT ölçümleri sırasındaki TK ölçümleri, kollar elevasyonda elde ağırlık ile ayakta duruş pozisyonunda yapıldı. Bireylerden 30 sn süre boyunca bu pozisyonu korumaları istendi. Başlangıçta ve 30 sn süre sonunda akıllı telefon inclinometre uygulaması (Samsung A7, Clinometer Version 2.49) ile kifoz dereceleri kaydedildi (Şekil 3.3).

Bireylerin TK açısını ölçmek için akıllı telefonun kısa kenarı omurga üzerinde işaretlenen anatomik referans noktalarının (T1-T3, T12) üzerine gelecek biçimde yerleştirildi. İlk olarak telefon T1-T3 spinöz proses üzerine, daha sonra T12 spinöz proses üzerine yerleştirilerek kifoz derecesi. Üç kez ölçüldü. Ölçümlerin ortalaması kaydedildi.



Şekil 3.3 Matthias Test Pozisyonunda Kifoz Ölçümü

3.2.2.3.C7- Duvar Mesafesi

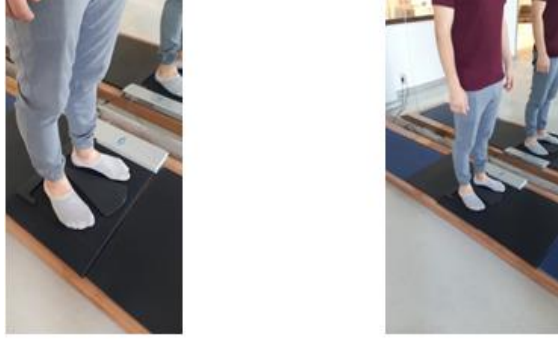
Araştırmalarda, yedinci servikal vertebranın omurgasının torasik bölgeye yakın olması sebebiyle kifozun açısal değişikliklerinden etkilenebileceği düşünölmektedir. Bu nedenle C7-DM (C7-DM) ölçümünün torasik kifoz ölçümünde kullanılmaktadır (37). C7-DM ölçümü için katılımcılar ayakta dik duruş pozisyonunda, topukları ve sırt bölgesi duvarla temas halinde ve baş karşıya tek bir noktaya odaklı biçimde pozisyonlandı. C7 spinoz proses ile duvar arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülerek kaydedildi. Ölçümler üç kez yapıldı ve ortalama değer kaydedildi (Şekil 3.4).



Şekil 3.4 C7-Duvar Mesafe Ölçümü

3.2.3. Dengenin Değerlendirilmesi

Postüral kontrolü etkileyen parametrelerin tespit edilmesi bakımından dengenin değerlendirilmesi önemlidir. Pedobarografide denge değerlendirilmesi için COP elips yüzeyi, A-P ivmebağıntısı ve Romberg indeks değerleri dikkate alınmaktadır (58). Çalışmamızda dengenin değerlendirilmesi için DIASU Dijital Analiz Sistemi® ve Milletrix yürüme analiz yazılım programı kullanılarak stabilometrik ölçüm yapıldı. (DIASU, Sani Corporate via Giacomo Peroni 400 00131, Rome, İtalya) (67). Stabilometrik ölçüm için bireylerden kuvvet platformları üzerinde kendini rahat hissettiği, kollar gevşek pozisyonda 53 saniye gözler açık ve kapalı olarak ayakta dik duruş pozisyonunu korumaları istendi. Romberg indeks değerleri kayıt altına alındı (Şekil 3.5). Pedobarografide postür kontrolü değerlendirmesi için stabilometrik ölçümlerin statik modda 25-40 saniye kayıt zamanı uygun ve güvenilir olarak tavsiye edilmektedir (68).



Şekil 3.5 Pedobarografi

3.2.4. Yaşam Kalitesi

SRS-22 anketi, skolyoza özgü bir yaşam kalitesi ölçeğidir. Skolyoz Araştırma Cemiyeti (Scoliosis Research Society) tarafından geliştirilmiştir (28). Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Alanay ve ark. tarafından yapılmıştır (69). SRS-22 22 soruluk bir ankettir. Anket farklı beş alt başlıkları ile yaşam kalitesini belirlemektedir.

- Ağrı (1,2,8,11,17 numaralı sorular),
- Genel vücut imajı (4,6,10,14,19 numaralı sorular),
- Omurga fonksiyonları (5,9,12,15,18 numaralı sorular),
- Ruh sağlığı (3,7,13,16,20 numaralı sorular),
- Eğitimden tatmin (21,22 numaralı sorular)

Anketin puan hesaplaması her soru için verilen ve negatiften pozitif doğru değişen cevaplara göre hesaplanmaktadır. En negatif cevap en düşük puanı, en pozitif cevap en yüksek puanı almaktadır. Alt başlıkların puanları ayrı ayrı hesaplanır. Eğitimden tatmin bölümünün toplam puanı 0-10 arasında, diğer bölümlerin toplam puanları 0-25 arasında değerler almaktadır. Toplam puan tüm soruların puanlarının soru sayısına bölünmesi ile hesaplanır. Bireyin aldığı puanın yüksek olması yaşam kalitesinin iyiliği ile ilişkilendirilir.

3.2.5. Baş pozisyonu

3.2.5.1. *Tragus Duvar Mesafesi*

Tragus duvar mesafesi (TDM) ölçümü, başın anterior tiltini belirlemek için yapılmaktadır (70). TDM ölçümü için bireylerden topuk ve sırtı duvara temas ettirtikten sonra başını duvara doğru yaklaştırmaya çalışması istenildi. Kişi bu pozisyonu korurken

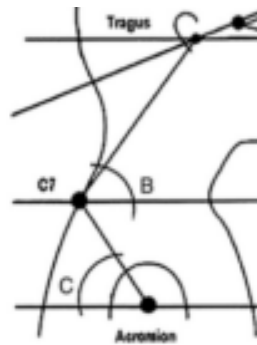
hem sağ hem de sol taraftan horizontal olarak tragus duvar arası mesafenin horizontal olarak ölçümleri yapıldı. Her iki ölçümün ortalaması hesaplandı ve cm cinsinden kaydedildi (Şekil 3.6).



Şekil 3.6 Tragus Duvar Mesafe Ölçümü

3.2.5.2.. Kraniovertebral açı

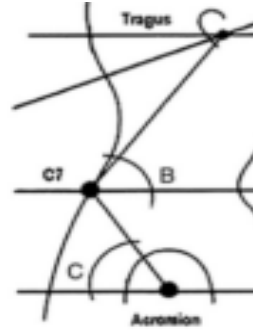
Kraniovertebral açı (KVA) sagittal düzlemde baş postürünü değerlendirmek için kullanılır. Tragus-C7 referans noktalarını birleştiren çizginin, horizontal hat ile yaptığı açıya KVA denir (71). Açı değerinin 50° altında olması başın öne doğru protrüzyonunu artışı olarak değerlendirilir. KVA ölçümü için bireylerden ayakta duruş pozisyonunda karşıya bakması istendi. Fotograf çekimi için kullanılacak telefon (Samsung A7) kişiden 1.5m uzaklığa ve omuz yüksekliğinde olacak şekilde tripot üzerine sabitlendi. Katılımcıların fotoğrafları çekildikten sonra açısal ölçüm fotogrametri yöntemi ile yapıldı (11) (Şekil 3.7). Araştırmalarda, postüral değerlendirme için kullanılan fotogrametri yönteminin geçerlilik ve güvenilirliği bildirilmektedir. KVA ölçümü için fotogrametri yönteminin geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (72,73).



Şekil 3.7. B: Kraniovertebral açı (74)

3.2.6. Omuzun pozisyon açısı

Omuz pozisyon açısı (omuzun protraksiyonu) C7 ile acromion arasında uzanan hat ile horizontal hat arasındaki açı olarak tanımlanır. Düşük değerler omuzun artmış protraksiyonunu gösterir. Baş ve boynun lateral taraftan alınan görüntüsü ile elde edilir (75). Omuzun pozisyon açı ölçümü için bireylerden ayakta duruş pozisyonunda karşıya bakması istendi. Fotoğraf çekimi için kullanılacak telefon (Samsung A7) kişiden 1.5m uzaklıkta bulunan bir tripot üzerine sabitlendi. Katılımcıların fotoğrafları çekildikten sonra açısal ölçüm fotogrametri yöntemi ile yapıldı (11) (Şekil 3.8).

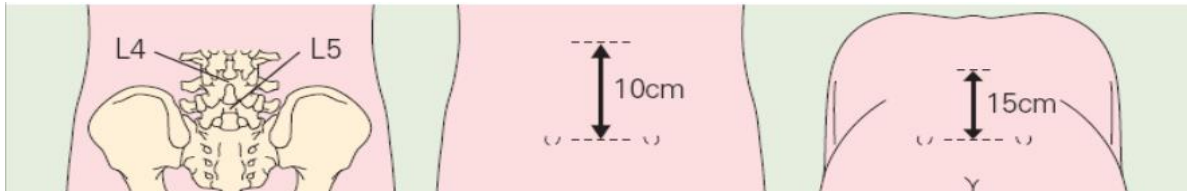


Şekil 3.8. C: Omuz pozisyon açısı (74)

3.2.7. Omurganın Esnekliğinin Değerlendirilmesi

3.2.7.1. Modifiye Schober Testi

Modifiye Schober Testi (MST) lumbal bölge fleksiyonu sırasında spinal mobilitayı ölçen bir testtir. MST için lumbosakral bileşkenin 10 cm üstü ve 5 cm altı işaretlendi. Bireylerden öne doğru eğilerek ayak parmak uçlarına dokunması istendi. İşaretlenen en alttaki çizgi ile en üstteki çizgi arasındaki mesafe tekrar ölçülerek kaydedildi (Şekil 3.9). MST sonucunda iki ölçüm arasındaki farkın 5 cm'in altında olması lumbal bölgede esneklik kaybı, kısalık veya eklem hareket açıklığında azalmanın işareti olarak yorumlanır. Modifiye schober spinal mobilitayı ölçmek için güvenilir bir yöntemdir (76).



Şekil 3.9 Modifiye Schober Testi

3.2.7.2. Öne eğilme testi

Gövde öne eğilme testi (ÖE), esnekliği değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Katılımcının bir basamak üzerinde ayakta bacakları düz, ayakları bir arada ve ayak bilekleri nötr bir biçimde pozisyonlandı. Katılımcıdan dizlerini bükmeden katılımcı başlangıç konumundan yere mümkün olduğunca yaklaşacak şekilde öne doğru eğilmesi istendi. Bu pozisyonunda ellerin ayakla olan mesafesi cm cinsinden kayıt altına alındı. Ölçülen mesafe ayağın altında ise pozitif, üstünde ise negatif olarak kaydedildi (77) (Şekil 3.10).



Şekil 3.10 Öne Eğilme Testi

3.2.7.3. Yana Eğilme Testi

Yana eğilme testi (YET) omurgadaki fleksibilitesi değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. YET sırasında katılımcı sırtı duvarla temas halinde, ayaklar duvardan 10 cm uzakta ve iki ayak arasında 20 cm mesafe olacak şekilde pozisyonlandı. Katılımcının üçüncü parmağının distal ucunun bulunduğu nokta işaretlendi. Katılımcıdan gövde fleksiyon, hiperekstansiyon ve rotasyon yapmadan sağ ve sol tarafa doğru eğilmesi istendi. Üçüncü parmağın uzandığı en son nokta işaretlenerek iki nokta arasındaki uzaklık cm cinsinden kaydedildi (Şekil 3.11). Gövde lateral fleksiyon ölçüm değerinin 10 cm'nin üzerinde olması normal değer olarak kabul edilmektedir (30).



Şekil 3.11 Yana Eğilme Testi

3.2.7.4. Gövde Hiperekstansiyon Değerlendirilmesi

Gövde hiperekstansiyon değerlendirilmesi (GHD) gövdenin ekstansiyon yönünde esnekliğini değerlendirmek için kullanılır. Gövde hiperekstansiyon ölçümü için bireyler ayakta, pelvis ve gövde duvarla temas halinde, yüz duvara dönük olacak biçimde pozisyonlandı. Bu pozisyonda sternal çentik ile duvar arasındaki mesafe ölçümü yapıldı. Bireyden gövdesini geriye doğru götürmesi istendi ve aynı noktalardan ikinci ölçüm alındı. İki ölçüm arasındaki fark gövde hiperekstansiyon değeri olarak kaydedildi (47).

3.2.8. Ağrı Değerlendirilmesi

Görsel Analog Skala (GAS) GAS, Bireyin ağrı düzeyini sayısal değerlerle belirlemek için kullanılır. Bireyden hissettiği ağrı şiddetine, sıfır ile on arasında karşılık gelen sayısal bir değer vermesi istendi. GAS ile değerlendirmenin bir dili olmaması ve uygulama kolaylığı önemli avantajlarıdır. GAS ile ağrı değerlendirme yöntemi uzun süreden beri tüm dünya literatüründe kabul görmüş bir yöntemdir (78).

3.2.9. Fiziksel uygunluk

3.2.9.1. Dakika Yürüme Testi

6DYT düz bir zeminde uygulanan fonksiyonel kapasiteyi yansıtan, kolay uygulanabilen bir fiziksel performans testidir. 6DYT fonksiyonel durumu değerlendiren standardize bir testtir. 6DY testinin tekrarlanabilirliği ve diğer fonksiyonel kapasite ölçümleriyle korelasyonu iyidir (9). Bireylerden daha önceden ölçümü yapılmış 30 metrelik alanda yürümleri için gereken test prosedürleri anlatıldı. Bireylerin verilen zaman içerisinde kendi maksimum hızlarında koşmadan veya zıplamadan mümkün olduğunca çok mesafeyi yürümleri istendi. Her 60 sn'de bireylere zaman hakkında bilgilendirme yapıldı ve mümkün olduğunca hızlı ve mümkün olduğunca güvenli şekilde yürümleri istendi. Test öncesi ve sonrası kalp hızı, VAS ile yorgunluk düzeyleri (bacak ve genel yorgunluk) ve oksihemoglobin saturasyonları ölçüldü. Test iki defa uygulandı ve iki uygulamanın ortalaması alındı. Bireylerin yürüme mesafeleri metre (m) cinsinden kayıt altına alındı.

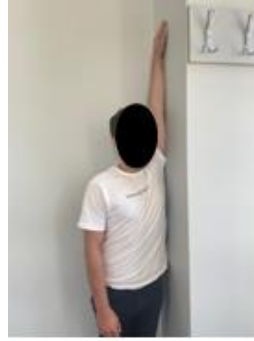
3.2.9.2. Münih fiziksel uygunluk testi

Münih fiziksel uygunluk testi (MFUT) farklı fiziksel aktiviteleri içeren 6 aşamadan oluşmaktadır. Her test aşaması kendi içinde puanlanır. Tüm aşamalardan elde edilen puanların test parametre sayısına bölünmesiyle ortaya çıkan değer toplam puanı vermektedir. Fiziksel uygunluk test sonucunda elde edilen puana göre; kötü (<35), normal

(36-45), tatminkar (46-55), iyi (56-65) ve çok iyi (~66) olarak yorumlanır. Münih fiziksel uygunluk testinin, fiziksel uygunluk parametrelerinin (endurans kapasitesi, esneklik, denge ve motor beceriiler) ölçümünde geçerli bir metod olduğu bildirilmektedir (79).

3.2.9.2.1. Vertikal sıçrama

Fiziksel uygunluğun güç parametresini değerlendirmek için yapılmaktadır. Bireyler ayakta, gövdeleri duvara yan olacak biçimde pozisyonlu iken yukarıya doğru uzanabildikleri en yüksek noktaya uzanmaları istendi ve bu nokta işaretlendi. Sonrasında bireyden sıçrayabildikleri en son noktaya kadar sıçramaları istendi, sıçradıkları en üst nokta işaretlendi. Her iki nokta arasındaki fark kaydedildi (Şekil 3. 12).



Şekil 3.12 Vertikal Sıçrama

3.2.9.2.2. Basamak testi

Basamak testi endurans, hız ve koordinasyon testidir. Bireylerden 30 sn süresince en az 40 defa basamakta inip çıkmaları istendi. Bireylerin test öncesi ve test bittikten 2 dk sonrası kalp hızı değerleri kaydedildi. Bu iki değer arasındaki fark bu testin puanı olarak kaydedildi.

3.2.9.2.3. Top sektirme

Top sektirme, hız ve koordinasyonu değerlendirmek için yapılan bir testtir. Bireylerden basamak üzerinde, ayakta dururken topu her iki elle tutmak koşuluyla mümkün olan en hızlı şekilde sektirmeleri istendi. 30 saniye boyunca top sektirme sayısı kaydedildi. (Şekil 3.13.).



Şekil 3.13 Top Sektirme

3.2.9.2.4. Öne Eğilme

Öne eğilme testi esnekliği değerlendirmek için yapılmaktadır. Bireylerden iki basamak yüksekliğinde olan eskabo üzerinde dizleri bükülmeden öne doğru eğilmeleri istendi. Sıfır noktası ayakucu olarak belirlenen, ayağa kadar olan değerlerin eksi ile ayaktan sonraki esneme miktarının artı ile gösterilerek bireylerin esneme miktarları cm cinsinden kaydedildi. (Şekil 3.14).



Şekil 3.14 Öne Eğilme

3.2.9.2.5. Asılma

Fiziksel uygunluğun endurans ve kuvvet parametrelerini test etmektedir. Bireylerden duvarda asılı olan bardan, burunları barın üstünde kalacak biçimde asılmaları istendi. Bu pozisyonu korudukları asılma süreleri saniye cinsinden kaydedildi. (Şekil 3.15).



Şekil 3.15 Asılma Testi

3.2.9.2.6. *Ağırlık Atma*

Kum torbası fırlatma, kuvvet ve koordinasyon testidir. Bireylere uzunluğu 2.60 m, genişliği 0.50 m olan, üzerinde 33 cm genişliğinde 5 adet puanlanmış karenin (1-2-3-2-1) bulunduğu alanlardan en yüksek puana sahip kareye 500 gr ağırlığındaki kum torbasını atması istendi. Üç deneme atışı yaptıktan sonra yaptığı 5 atıştan elde edilen puan toplamı kayıt altına alındı. (Şekil 3.16).



Şekil 3.16 Ağırlık Atma

3.2.10. **Beden Benlik Özilişki Değerlendirme**

Beden benlik özilişkisi, Çok yönlü beden benlik özilişki ölçeği (ÇYBBÖÖ) ile değerlendirildi. ÇYBBÖÖ kişinin kendi beden imajını benlik-tutumsal yönlerden değerlendiren bir ölçektir. Ölçekte aynı zamanda bireyin beden imajından memnuniyetine, fiziksel kapasitesine ve sağlık durumuna yönelik değerlendirmelerini içeren alt başlıklarda bulunmaktadır. Ölçek 7 alt başlıktan, toplam 57 maddeden oluşmaktadır. Alt başlıklar genel olarak psikolojik ve bedensel yönden değerlendirme sağlarlar. Psikolojik yönden duygusal, bilişsel, davranışsal değerlendirmeler, bedensel yönden fiziksel görünüş, fiziksel yeterlilik, biyolojik bütünlük değerlendirmeler yapılır. ÇYBBÖÖ alt başlıkları şu şekildedir:

- Görünüş Değerlendirme; kişinin kendi görünüşü değerlendirmesi
- Görünüş Yönelimi; kişinin görünüşünü iyileştirmek için yaptığı girişimler
- Fiziksel Yeterliliğini Değerlendirme; kişinin fiziksel kapasitesini değerlendirmesi
- Fiziksel Yeterlilik Yönelimi; kişinin fiziksel kapasitesini arttırmak için yaptığı girişimler
- Sağlık Değerlendirmesi; kişinin sağlığını değerlendirmesi
- Sağlık Yönelimi; kişinin sağlık ve hastalık konusunda yaptığı girişimler
- Beden Alanlarında Doyum; kişinin kendi beden alanlarından memnuniyetini değerlendirmesi

ÇYBBÖ ölçeğinde her bir soru için cevaplar Kesinlikle katılmıyorum (1), Çoğunlukla katılmıyorum (2), Karasızım (3), Çoğunlukla katılıyorum (4), Kesinlikle katılıyorum (5) şeklinde beşli likert tipinde maddelenmiştir. Ölçekte 12, 13, 14, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 35, 37, 39, 40, 41. maddelerde seçenekler 5, 4, 3, 2, 1 olmak üzere ters puanlanır ters anlamlı maddeler ters kodlama yapılarak düzenlenir. Ölçekten en yüksek 285, en düşük 57 puan alınabilir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenirliği Doğan ve Doğan tarafından yapılmıştır (80).

Ölçek Alt Boyutları ve Madde Numaraları

Görünüşü Değerlendirme 5, 9, 17, 23, 32, 40*

Görünüş Yönelimi 1, 2, 10, 18, 24, 25*, 33*, 34, 41*, 42

Fiziksel Yeterliliği Değerlendirme 3, 11, 19, 26*, 35*, 43

Fiziksel Yeterlilik Yönelimi 4, 12*, 13*, 20, 27*, 28, 36, 44, 45

Sağlık Değerlendirmesi 6, 14*, 21, 29*, 37*, 46

Sağlık Yönelimi 7, 8, 15, 16, 22, 30*, 31*, 38, 39*, 47, 48

Beden Alanlarından Doyum 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56,57

3.2.11. Depresyon Değerlendirmesi

Depresyon çocuklarda depresyon ölçeği ölçeği (ÇDÖ) ile değerlendirildi. Çocuklarda Depresyon Ölçeği (ÇDÖ) 6-17 yaş arasında bulunan çocuk ve adölesanlarda

kullanılan bir ölçektir. Ölçek 27 maddeden meydana gelir. Her maddede üç seçenek yer almaktadır. Ölçek puanı için her madde belirti şiddetine göre 0, 1, 2 olarak puanlanır. Ölçekten alınacak toplam puan 54 ve kesim noktası 19 olarak belirlenmiştir. Ölçekten alınan toplam puanın yüksek olması depresyon şiddetinin arttığını gösterir. ÇDÖ Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Öy tarafından yapılmıştır (81)

3.2.12. Sosyal Görünüş Kaygı Değerlendirmesi

Sosyal görünüş kaygı değerlendirme, sosyal görünüş kaygısı ölçeği (SGKÖ) kullanılarak yapıldı. SGKÖ kişinin görünüş kaygı düzeyini belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Ölçek toplam 16 sorudan oluşmaktadır. Ölçekte her soru için '1 Hiç uygun değil, 2 Uygun değil, 3 Biraz uygun, 4 Uygun, 5 Tamamen uygun' biçiminde beşli likert tipinde maddeler bulunmaktadır. Ölçek puanı bu maddelerden alınan 1-5 arasındaki puanların toplanması ile hesaplanır. Katılımcı ölçekten en az 16, en fazla 80 puan alabilir. Ölçekten alınan puanın fazla olması kişinin sosyal görünüş kaygısının yüksek olduğunu gösterir. Ölçeğin ilk maddesinden alınan cevap ters olarak puanlanır. SGK ölçeğinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Doğan (2010) tarafından yapılmıştır (82).

3.2.13. Postüral Algı Eğitimi

Postüral algı eğitiminin amacı, kişinin oturma ve ayakta duruş sırasında postürünün farkında olması ve ideal spinal hizalanmayı sağlayarak postürünü düzeltebilmesidir. Bu amaçla postüral algı eğitimi için bireylere programın başlangıcında postür hakkında bilgilendirme eğitimi verildi. Eğitim içeriğinde postürün tanımı, iyi (doğru)-kötü (yanlış) postür tanımları, örnekleri, günlük yaşam aktiviteleri sırasında doğru postürü kullanmanın faydaları, yanlış postürün zararları gibi konu başlıkları altında açıklamalar yapıldı. Postüral algı eğitimi kapsamında ilk olarak istirahatte oturma ve ayakta duruş pozisyonlarını fark etmeleri için ayna karşısında alışkın oldukları biçimde pozisyonlandılar. İkinci olarak bireylerden eğitim içeriğinde gösterilen iyi postür pozisyonunda (başın pelvise göre hizalanması, omuzlar geriye (skapular retraksiyon), çene hafif içerde, torakal bölge ekstansiyonu, lordozun göreceli arttırılması) oturma ve ayakta duruş pozisyonlarını düzenlemeleri istendi. Bireylere hangi duruşunun daha doğru olduğu soruldu. Katılımcıların deneyimledikleri doğru postür, postüral algı eğitimi adı altında 12 hafta boyunca haftada üç gün uygulanan bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz programına ek olarak yapıldı. Postüral algı eğitiminde, katılımcının fizyoterapist gözetiminde her seansda

ayna karşısında oturma ve ayakta duruş sırasında katılımcıya 3-5 kez kötü postürü ve aynı sayıda doğru postürü yapması istendi.

Postüral algı eğitimi öncesi ve sonrasında bireylerin günlük yaşamları sırasında haftalık olarak ortalama kaç kez kötü postürlerini fark edip düzelttikleri sorgulandı ve kayıt altına alındı. Haftalık olarak yapılan seanslar sonunda da ortalama olarak gün içinde kaç kez kötü postürünü fark edip doğru postürü yaptığı sorgulanıp haftalık ortalama kayıt altına alındı. Postüral algı eğitimi sonrasında beklenen sonuç, bireyin gün içinde postürünü fark etme ve düzeltme sayısının artış göstermesidir.

3.2.14. Gruplara Uygulanan Egzersiz Programları

Gruplara uygulanan egzersiz programları spinal kuvvetlendirme, dizilim, mobilizasyon ve germe etkisi gösteren egzersizleri içermektedir. Elektromiyografi araştırmalarda chin tuck egzersizinin, derin servikal fleksör kasları güçlendirmek ve postüral yeniden hizalanma için uygulanabileceği bildirilmiştir (83). Çalışmamızda Bütüncül gruba chin tuck egzersizi 12 hafta boyunca uygulandı.

Gövdenin derin kasları ve merkezi bölümü (core), nötral duruş esnasında dizilime ve dinamik durumlarda omurgaya stabilite sağlayan intervertebral hareketlerin kontrolünde önemli bir rol oynar. Bu kas grupları ile birlikte spinal ekstensor kasların kuvvetlendirilmesi statik ve dinamik yüklenme sırasında otomatik olarak omurganın oryantasyonunu korumasına izin vermektedir (84). Çalışmamızda farklı pozisyonlarda ekstremiteler hareketleri ile birlikte uygulanan egzersizler herhangi bir yüklenme olmadan kendi vücut ağırlıkları ile yapıldı. Hareketlerin son noktalarında bekleme süreleri 2 saniyeden 10 saniye ye doğru ilerlenerek uygulandı (85). (Superman egzersizi, unstabil zemin üzerinde aktif ekstremiteler hareketleri ile birlikte yapılan egzersizler)

Araştırmacılar iskelet kaslarının kuvvet çalışmalarında, total kontraktıl protein artışı özellikle myosin fibrilleri, myofibril sayısında artış, kapiller dansitede artış gibi değişiklikler meydana geldiğini rapor etmişlerdir. Çalışmamızda erector spina kuvvetlenmesini hedefleyen egzersizler seçildi.. İnterskapular kas güçlendirme ve pektoral germe egzersizleri üst gövde postürünü ve skapular stabiliteyi iyileştirdiği bildirilmiştir (86). Skapular bölgeye yönelik yapılan egzersiz programlarında yer alan kuvvetlendirme egzersizleri kuvvet çiftlerinin güç dengesinde düzelmeye sağlamaktadır. T ve W egzersizleri Egzersiz, skapuların medial stabilizasyonunu sağlayan orta trapez ve rhomboid kaslarının kuvvetlendirilmesi için uygulanmaktadır. Araştırmalarda ÜT-OT oranı 60° ve 90° omuz abduksiyonu sırasında yapılan skapular retraksiyon egzersizi, 45°

ve 60° omuz abduksiyonunda skapular retraksiyon egzersizine göre daha fazla rapor edilmiştir. Torakal grubunda kollar 180° fleksiyonda dirsekler ekstansiyonda, 120°, 90° abduksiyonda nötral humeral rotasyonda, 45° abduksiyonda dirsek fleksiyon pozisyonunda yaptırıldı. T-W egzersizlerde üst trapeziusun düşük aktivasyonu ile alt trapez ve orta trapez yüksek oranda aktivasyonu rapor edilmiştir. Fleksibilite ve germe egzersizleri eş zamanlı olarak agonist ve antagonist kasların koordineli olarak çalışmasını sağlarlar (87). Çalışmamızda pektoral ve boyun ekstansör kasalara germe egzersizleri uygulandı.

Çalışmamızda yer alan bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz ve postüral algı eğitiminin haftalara göre yapılan egzersiz programlarının açıklamaları Tablo 3.1' de, görselleri ise Şekil 3.17, Şekil 3.18 ve Şekil 3.20' de gösterildi. Torakal bölge odaklı egzersiz programlarının haftalara göre açıklamaları Tablo 3.2' de, görselleri ise Şekil 3.19 ve Şekil 3.21' de gösterilmektedir.

Çalışmamızda uygulanan egzersiz programlarının süreleri ve şiddeti literatüre uygun biçimde tasarlandı (88,89). Gruplara uygulanan egzersiz sayıları ve toplam uygulama süresileri eşit olarak uygulandı. Egzersizler 12 hafta boyunca, haftada 3 gün, fizyoterapist gözetiminde büyük kas gruplarına yönelik 10 dakikalık ısınma egzersizleri, 20-30 dakika egzersiz programlarında yer alan egzersizler, 10 dakika germe aktivitelerini içeren soğuma periyodu ile bitirilerek yapıldı. Germe egzersizleri 30sn/3 tekrarlı (90), self mobilizasyon 1 dk / 2 tekrar, kuvvetlendirme egzersizleri 1.-2. hafta 5x2 set, 3.-4. hafta 10x2 set, 5.-6. hafta 10x3 set, 7.-8. hafta 15x3 set, postüral algı eğitimi oturma ve ayakta duruş sırasında 5 tekrarlı olarak uygulandı (Tablo 3. 3).

Tablo 3.1. Bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz ve postüral algı eğitimi programı

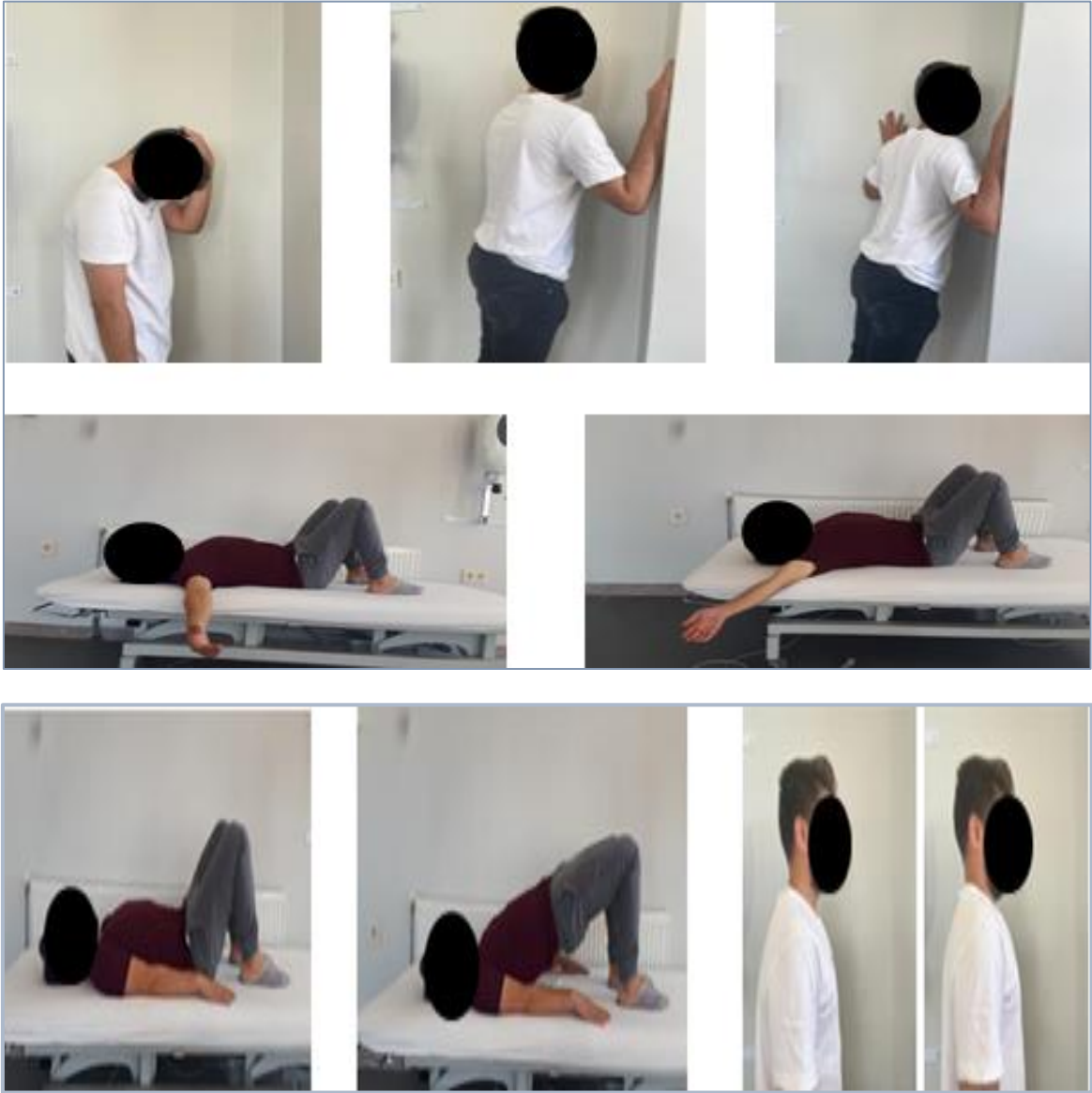
Haftalar	Bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz ve postüral algı eğitimi programı (Bütüncül Grup)
1.-4. Hafta	Chin thuck egzersizi Boyun ekstansör kaslarına germe Pektoral kas gruplarına ayakta ve sırtüstü germe Stabil zeminde sırtüstü köprü kurma Postüral algı eğitimi
5.-8. Hafta	Chin thuck egzersizi Unstabil zeminde dizler fleksiyonda sırtüstü köprü kurma Emekleme pozisyonunda kol ve ayakların unilaterale olarak kaldırılması Unstabil yüzeyde oturma pozisyonunda transversus abdominus kas aktivasyonu ile birlikte unilaterale kol ve bacak hareketleri Kedi-deve egzersizi Pektoral kas gruplarına ayakta ve sırtüstü germe Postüral algı eğitimi
8.-12. Hafta	Chin thuck egzersizi Unstabil zeminde dizler ekstansiyonda sırtüstü köprü kurma Emekleme pozisyonunda kol ve ayakların ipsilaterale-kontralaterale olarak kaldırılması Unstabil yüzeyde oturma pozisyonunda transversus abdominus kas aktivasyonu ile birlikte kontralaterale kol ve bacak hareketleri Kedi-deve egzersizi Pektoral kas gruplarına ayakta ve sırtüstü germe Postüral algı eğitimi

Tablo 3.2. Torakal bölge odaklı egzersiz programı

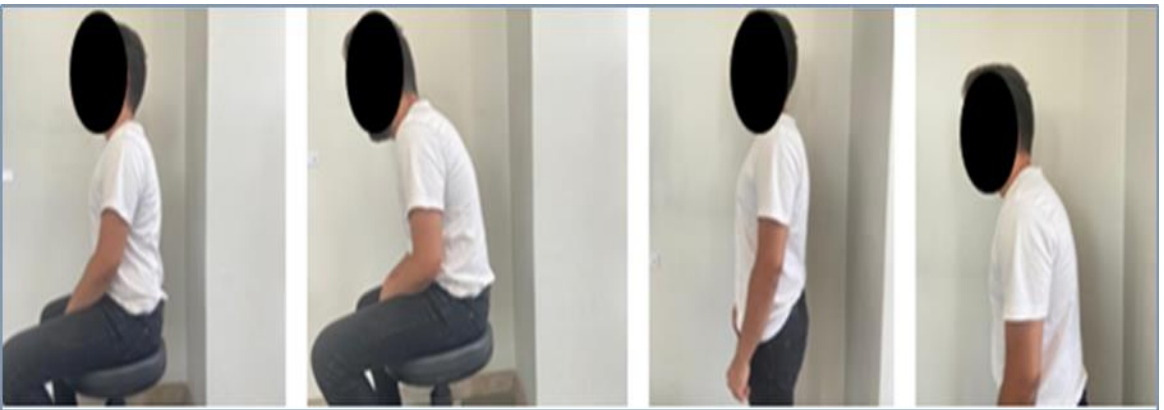
Haftalar	Torakal bölge odaklı egzersiz programı (Torakal Grup)
1.-4. Hafta	Dizüstünde oturma pozisyonunda torakal ekstansiyon egzersizi Pektoral kas gruplarına ayakta ve sırtüstü germe Self-mobilizasyon
5.-8. Hafta	Yüzükoyun pozisyonunda T egzersizi Yüzükoyun pozisyonunda Y egzersizi Yüzükoyun pozisyonunda W egzersiz Yüzükoyun pozisyonunda I egzersiz Kedi-deve egzersiz Pektoral kas gruplarına ayakta ve sırtüstü germe Self-mobilizasyon
8.-12. Hafta	Yüzükoyun pozisyonunda T egzersizi Yüzükoyun pozisyonunda Y egzersizi Yüzükoyun pozisyonunda W egzersiz Yüzükoyun pozisyonunda I egzersiz Kedi-deve egzersiz Pektoral kas gruplarına ayakta ve sırtüstü germe Self-mobilizasyon

Tablo 3.3. Egzersiz şiddeti

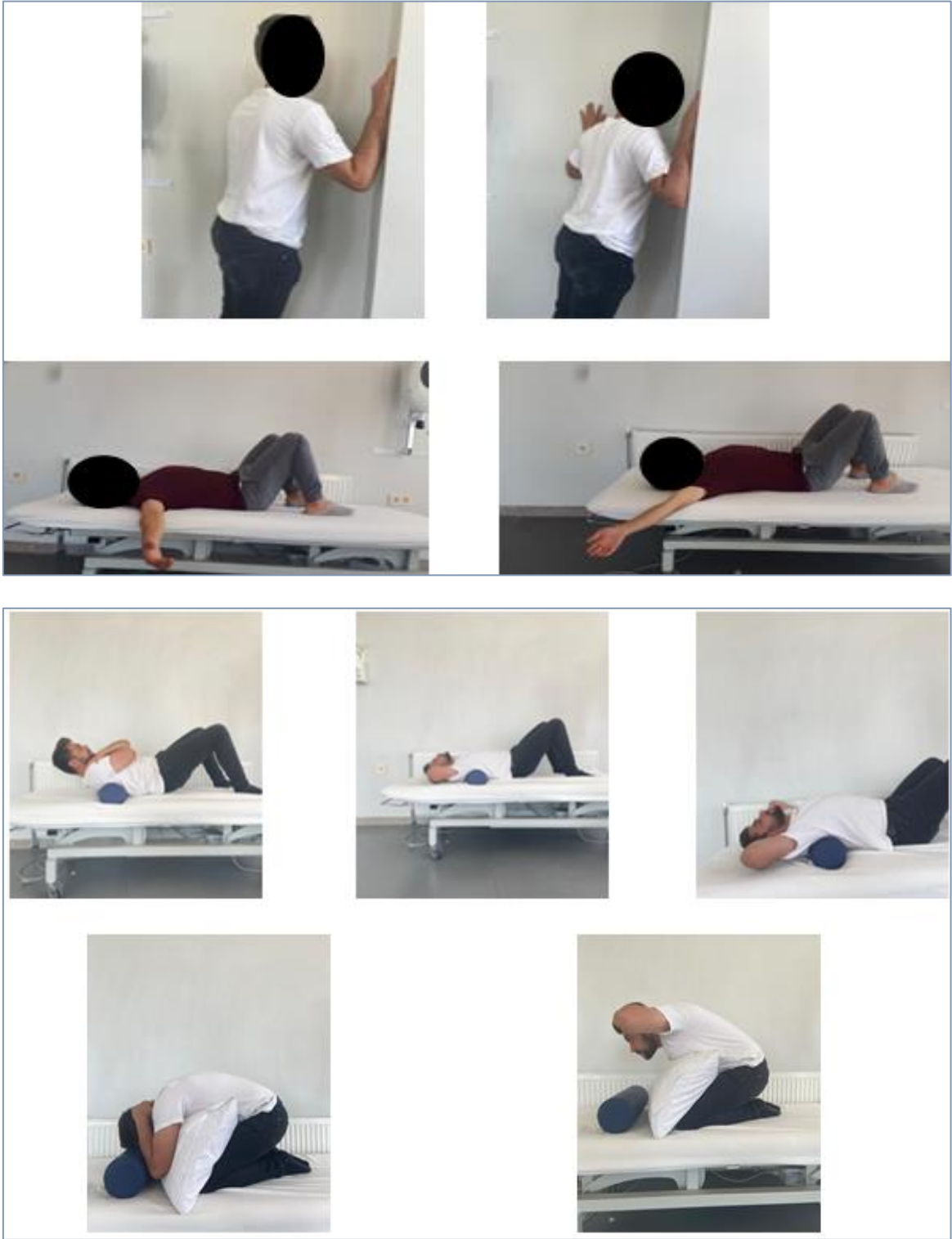
Haftalar	Egzersizler	Egzersiz şiddeti
1.-2. Hafta	Germe egzersizleri	30sn / 3 tekrar germe
	Self mobilizasyon	1 dk / 2 tekrar
	Egzersizler	5x2
3.-4. Hafta	Germe egzersizleri	30sn / 3 tekrar germe
	Self mobilizasyon	1 dk / 2 tekrar
	Egzersizler	10x2
5.-8. hafta	Germe egzersizleri	30sn / 3 tekrar germe
	Self mobilizasyon	1 dk / 2 tekrar
	Egzersizler	10x3
9.-12. Hft	Germe egzersizleri	30sn / 3 tekrar germe
	Self mobilizasyon	1 dk / 2 tekrar
	Egzersizler	15x3



Şekil 3.17. Bütüncül Yaklaşımlı Düzeltici Egzersiz Programı 1.- 4. Hafta



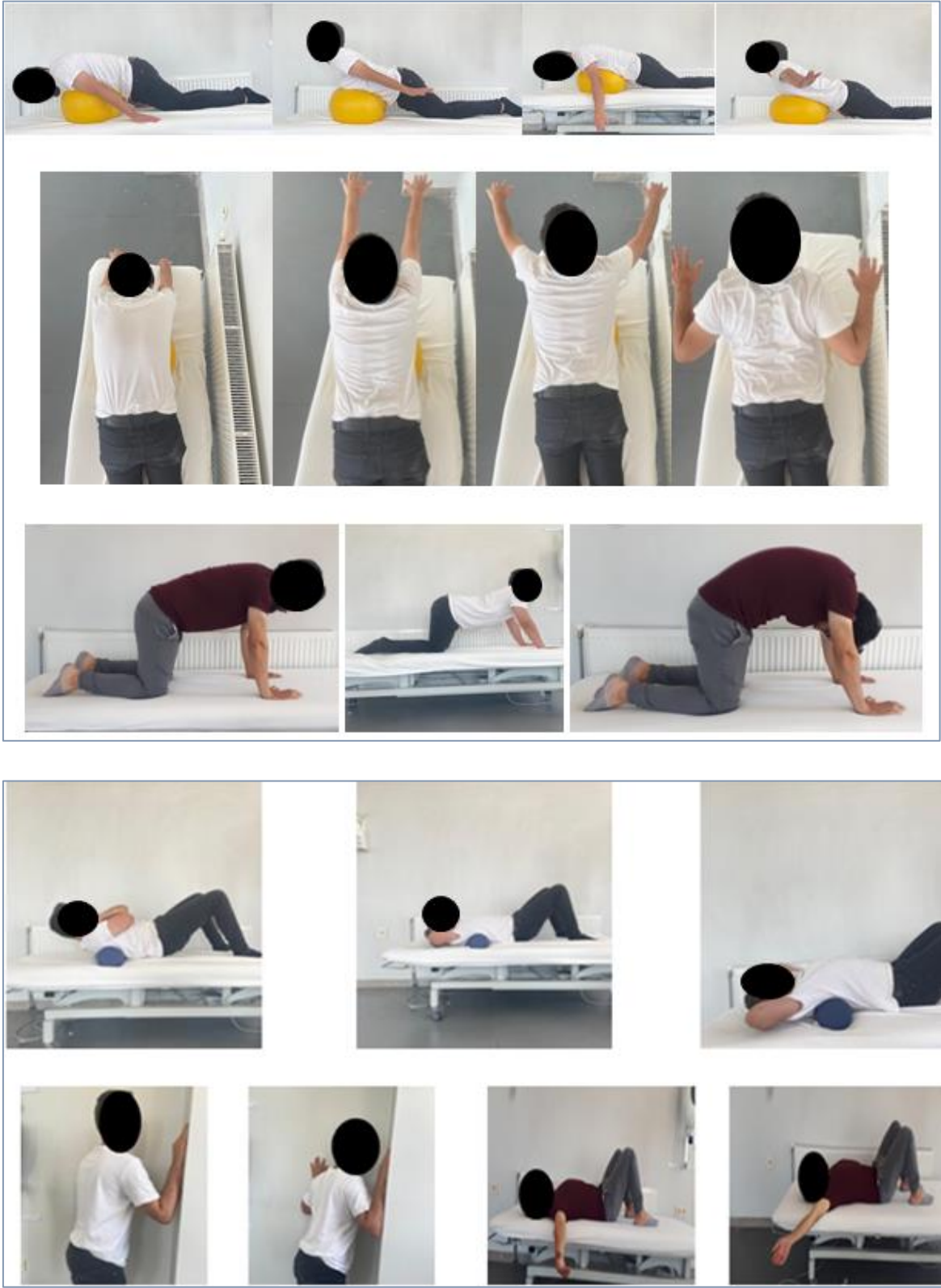
Şekil 3.18. Postüral Algı Eğitim Programı 1.- 4. Hafta



Şekil 3.19. Torakal Bölge Odaklı Egzersiz Programı 1.- 4. Hafta



Şekil 3. 20. Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz programı 5.- 12. Hafta



Şekil 3.21. Torakal Bölge Odaklı Egzersiz Programı 5.- 12. Hafta

3.2.15. İstatistiksel analiz

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences Windows 21.0) programı kullanılarak analiz edildi. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemleri olarak sayı, yüzde (%), ortalama \pm standart sapma ($X \pm SS$) kullanılmıştır. Değişkenlerin normallik kontrolü için Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Eğitim öncesi ve sonrasında ayrı ayrı olmak üzere bütüncül grup, torakal grup ve kontrol grup arasında değişkenlerin ortalamasını karşılaştırmak için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanıldı. Her grupta eğitim öncesi ve sonrası değişimin tespitinde non-parametrik veriler için Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi, parametrik veriler için eşleştirilmiş gruplarda t testi kullanıldı. Eğitim öncesi ve sonrası gruplar arası verilerin karşılaştırılmasında non-parametrik veriler için Mann-Whitney U test, parametrik veriler için bağımsız gruplarda t testi kullanıldı. Kullanılan tüm testlerde anlamlılık seviyesi $p < 0.05$ olarak alındı. Etki büyüklüğünü tahmin etmek için Cohen's d kullanıldı ve değerler 0,4'ten küçük, 0,41'den 0,8'e kadar orta ve 0,81'den büyük olarak yorumlandı (91). Varyansların homojenliği Levene's testi kullanılarak yapıldı. Buna göre varyansların eşit olduğu görüldü.

4. BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı Bulgular

Kifotik adölesan bireylerde bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz programının kifo derecesi, denge ve yaşam kalitesine etkisinin incelendiği çalışmada yer alan grupların demografik bilgileri Tablo 4.1.' de gösterildi. Grupların eğitim öncesi yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi (VKİ) değerleri arasında benzer olduğu görüldü ($p>0,05$).

Tablo 4.1. Grupların demografik özellikleri

	Bütüncül Grup (n=21) X±SS (Min-Maks)	Torakal Grup (n=22) X±SS (Min-Maks)	Kontrol Grup (n=19) X±SS (Min-Maks)	p
Yaş (yıl)	14,7±1,3 (13-18)	13,5±1,1 (12-16)	13,9±1,9 (10-17)	0,650
Boy (m)	170,5±8,6 (147-185)	169±5,8 (157-178)	168,3±10,6 (145-187)	0,528
Kilo (kg)	61,8±11,8 (39-82)	62,9±11,8 (38-80)	61,9±12,6 (40-88)	0,893
VKİ (kg/m²)	21,5±3,2 (14,1-25,8)	21,7±3,5 (14,1-27)	21,7±2,8 (13,8-25,6)	0,748

$p<0,05$, p: Gruplar arası Tek yönlü varyans analizi, VKİ: Vücut kitle indeksi, Bütüncül Grup: bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, Min: Minimum, Maks: Maksimum, SS: Standart sapma, Ort: Ortalama

Grupların çanta kullanımı ile ilgili bilgileri Tablo 4.2.'de gösterildi. Tüm gruplarda bulunan bireyler kullandıkları çanta tipininin sırt çantası olduğunu belirttiler. Bütüncül grupta dört kişi (% 19) çantayı tek omuzda kullandığını, 17 kişi (%81) iki omuzda taşıdığını bildirdiler. Torakal grubunda iki kişi (9,1) çantayı tek omuzda, 20 kişi (%90,9) iki omuzda taşıdığını belirttiler. Kontrol grubunda sekiz (%42,1) çantayı tek omuzda, 11 kişi (%57,9) iki omuzda taşıdığını bildirdiler.

Tablo 4.2. Grupların çanta kullanımı

Gruplar	Çanta tipi	n	%
Bütüncül Grup	Sırt Çantası	21	100
Torakal Grup	Sırt Çantası	22	100
Kontrol Grup	Sırt Çantası	19	100
Çantanın kullanıldığı omuz			
Bütüncül Grup	Tek omuz	4	19
	İki omuz	17	81
Torakal Grup	Tek omuz	2	9,1
	İki omuzda	20	90,9
Kontrol Grup	Tek omuzda	8	42,1
	İki omuzda	11	57,9

Bütüncül Grup: bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, n: Kişi sayısı

Grupların haftalık fiziksel aktivite saatleri ile ilgili bilgileri Tablo 4.3.'de gösterildi. bütüncül grupta bir kişi (% 4,8) hiç fiziksel aktiviteleri olmadığını, iki kişi (%9,5) haftalık bir saat, 13 kişi (% 61,9) haftalık iki saat, bir kişi (% 4,8) haftalık 2,5 saat, iki kişi (% 9,5) haftalık dört saat, bir kişi (% 4,8) haftalık beş saat, bir kişi (% 4,8) haftalık altı saat fiziksel aktivite yaptığını belirttiler. Torakal grupta bir kişi (%4,5) hiç fiziksel aktiviteleri olmadığını, altı kişi (%27,3) haftalık bir saat, bir kişi (%4,5) haftalık 1,3 saat, dört kişi (% 18,2) haftalık 1,5 saat, altı kişi (%27,3) haftalık iki saat, üç kişi (%13,6) haftalık üç saat, bir kişi (%4,5) haftalık dört saat fiziksel aktivite yaptığını belirttiler. Kontrol grubunda iki kişi (%10,5) hiç fiziksel aktiviteleri olmadığını, beş kişi (%26,3) haftalık bir saat, bir kişi (%5,3) haftalık 1,5 saat, sekiz kişi (% 42,1) haftalık iki saat, iki kişi (%10,5) haftalık üç saat, bir kişi (%5,3) haftalık dört saat fiziksel aktivite yaptıklarını belirttiler.

Tablo 4.3. Grupların fiziksel aktivite süreleri

Haftalık fiziksel aktivite süreleri								
Bütüncül Grup			Torakal Grup			Kontrol Grup		
X±SS (Min-Mak)	2,36±1,35 (0,00-6,00)		1,74±0,90 (0,00 -4,00)			1,71±0,99 (0,00-4,00)		
Saat	n	%	Saat	n	%	Saat	n	%
0	1	4,8	0	1	4,5	0	2	10,5
1	2	9,5	1	6	27,3	1	5	26,3
2	13	61,9	1,3	1	4,5	1,5	1	5,3
2,5	1	4,8	1,5	4	18,2	2	8	42,1
4	2	9,5	2	6	27,3	3	2	10,5
5	1	4,8	3	3	13,6	4	1	5,3
6	1	4,8	4	1	4,5	-	-	-
Total	21	100	Total	22	100	Total	19	100

Bütüncül Grup: bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odakli egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, n: Kişi sayısı, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Grupların günlük ders çalışma, telefon ve bilgisayar kullanma süreleri ile ilgili bilgileri Tablo 4.4.'de gösterildi. Bütüncül grupta beş kişi (%23,8) günlük ders çalışma sürelerinin bir saat, iki kişi (%9,5) 1,5 saat, dokuz kişi (%42,9) iki saat, bir kişi (%4,8) üç saat, iki kişi (%9,5) 3,5 saat, bir kişi (%4,8) dört saat, bir kişi (%4,8) altı saat olduğunu bildirdiler. Torakal grupta bir kişinin (%4,5) ders çalışmaya hiç zaman ayırmadığı, altı kişinin (%27,3) bir saat, bir kişinin (%4,5) 1,3 saat, dört kişinin (%18,2) 1,5 saat, altı kişinin (%27,3) iki saat, üç kişinin (%13,6) üç saat, bir kişinin (%4,5) dört saat zaman ayırdığı görüldü. Kontrol grubunda iki kişinin (%10,5) ders çalışmaya hiç zaman ayırmadığı, beş kişinin (%26,3) bir saat, bir kişinin (%5,3) 1,5 saat, sekiz kişinin (%42,1) iki saat, iki kişinin (%10,5) üç saat, bir kişinin (%5,3) dört saat, zaman ayırdığı görüldü.

Bütüncül grupta beş kişinin (%23,8) telefon kullanımına hiç zaman ayırmadığı, sekiz kişinin (%38,1) bir saat, bir kişinin (%4,8) 1,5 saat, bir kişinin (%4,8) üç saat, iki kişinin (%9,5) iki saat, iki kişinin (%9,5) 2,5 saat, bir kişinin (%4,8) üç saat, iki kişinin (%9,5) beş saat zaman ayırdığı görüldü. Torakal grupta bir kişinin (%4,5) günlük telefon kullanım süresinin 1,5 saat, on kişinin (%45,5) iki saat, yedi kişinin (%31,8) üç saat, dört kişinin (%18,2) dört saat olduğu görüldü. Kontrol grubunda beş kişinin (%26,3) günlük telefon kullanım süresinin bir saat, bir kişinin (%5,3) 1,5 saat, yedi kişinin (%36,8) iki saat, iki kişinin (%10,5) üç saat, bir kişinin (%5,3) dört saat, , bir kişinin (%5,3) 4,5 saat, bir kişinin (%5,3) altı saat, bir kişinin (%5,3) sekiz saat olduğu görüldü.

Bütüncül grupta 17 kişinin (%81) bilgisayar kullanımına hiç zaman ayırmadığı, bir kişinin (%4,8) 0,5 saat, bir kişinin (%4,8) 1,5 saat, bir kişinin (%4,8) iki saat, bir kişinin (%4,8) üç saat zaman ayırdığı görüldü. Torakal grupta 14 kişinin (%63,6) bilgisayar kullanımına hiç zaman ayırmadığı, bir kişinin (%4,5) 0,5 saat, beş kişinin (%22,7) bir saat, bir kişinin (%4,5) 1,5 saat, bir kişinin (%4,5) iki saat zaman ayırdığı görüldü. Kontrol grubunda 12 kişinin (%63,2) bilgisayar kullanımına hiç zaman ayırmadığı, altı kişinin (%31,6) bir saat, bir kişinin (%5,3) üç saat zaman ayırdığı görüldü.

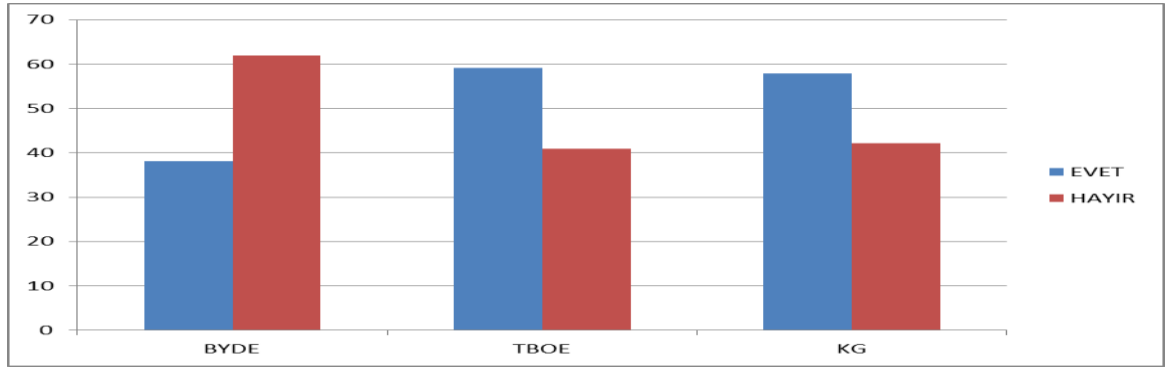
Tablo 4.4. Grupların günlük ders çalışma, telefon ve bilgisayar kullanma süreleri

Günlük ders çalışma süresi								
Bütüncül Grup			Torakal Grup			Kontrol Grup		
X±SS (Min-Maks)	2,19±1,23 (1,00-6,00)		2,66±0,81 (1,50-4,00)			2,58±1,87 (1,00-8,00)		
Saat	n	%	Saat	n	%	Saat	n	%
1	5	23,8	0	1	4,5	0	2	10,5
1,5	2	9,5	1	6	27,3	1	5	26,3
2	9	42,9	1,3	1	4,5	1,5	1	5,3
3	1	4,8	1,5	4	18,2	2	8	42,1
3,5	2	9,5	2	6	27,3	3	2	10,5
4	1	4,8	3	3	13,6	4	1	5,3
6	1	4,8	4	1	4,5	-	-	-
Total	21	100	Total	22	100	Total	19	100
Günlük telefon kullanma süresi								
Bütüncül Grup			Torakal Grup			Kontrol Grup		
X±SS (Min-Maks)	1,50±1,46 (0,00-5,00)		1,73±1,19 (0,00-5,00)			1,70±0,99 (0,00-3,00)		
Saat	n	%	Saat	n	%	Saat	n	%
0	5	23,8	1,5	1	4,5	1	5	26,3
1	8	38,1	2	10	45,5	1,5	1	5,3
1,5	1	4,8	3	7	31,8	2	7	36,8
3	1	4,8	4	4	18,2	3	2	10,5
2	2	9,5	-	-	-	4	1	5,3
2,5	2	9,5	-	-	-	4,5	1	5,3
3	1	4,8	-	-	-	6	1	5,3
5	2	9,5	-	-	-	8	1	5,3
Total	21	100	Total	22	100	Total	19	100
Günlük bilgisayar kullanma süresi								
Bütüncül Grup			Torakal Grup			Kontrol Grup		
X±SS (Min-Maks)	0,33±0,81 (0,00-3,00)		0,41±0,61 (0,00 -2,00)			0,47±0,77 (0,00 -3,00)		
Saat	n	%	Saat	n	%	Saat	n	%
0	17	81	0	14	63,6	0	12	63,2
0,5	1	4,8	0,5	1	4,5	1	6	31,6
1,5	1	4,8	1	5	22,7	3	1	5,3
2	1	4,8	1,5	1	4,5	-	-	-
3	1	4,8	2	1	4,5	-	-	-
Total	21	100	Total	22	100	Total	19	100

Bütüncül Grup: bütüncül yaklaşımı düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, n: Kişi sayısı, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Grupların aile ve arkadaşlarında aynı duruşa sahip kişilerle ilgili bilgiler Şekil 3.21.'de gösterildi. Bütüncül grupta sekiz kişinin (% 38,1) aile ve arkadaşlarıyla aynı duruşa sahip olduğu, 13 kişinin (% 61,9) aile ve arkadaşlarıyla aynı duruşa sahip olmadığı görüldü. Torakal grupta 13 kişinin (% 59,1) aile ve arkadaşlarıyla aynı duruşa sahip olduğu, 9 kişinin (% 40,9) aile ve arkadaşlarıyla aynı duruşa sahip olmadığı görüldü. Kontrol grubunda 11 kişinin (% 57,9) aile ve arkadaşlarıyla aynı duruşa sahip olduğu, 8 kişinin (% 42,1) aile ve arkadaşlarıyla aynı duruşa sahip olmadığı görüldü.

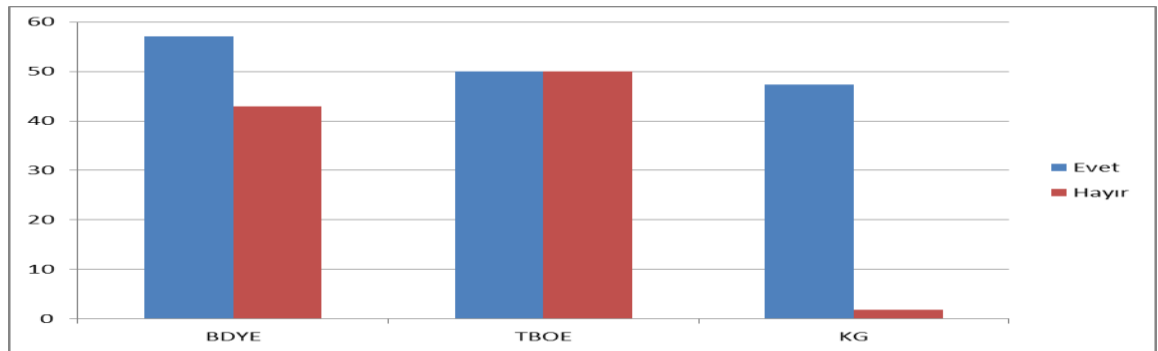
Şekil 3.21. Aile ve arkadaşlarda aynı duruşa sahip kişilerin varlığı



Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşimli düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu

Grupların duruşandan dolayı rahatsızlık duyulması ile ilgili bilgileri Şekil 3.22.'de gösterildi. Bütüncül grupta 12 kişinin (% 57,1) duruşandan dolayı rahatsızlık duyduğu, 9 kişinin (% 42,9) duruşandan dolayı rahatsızlık duymadığı görüldü. Torakal grupta 11 kişinin (% 50) duruşandan dolayı rahatsızlık duyduğu, 11 kişinin (% 50) duruşandan dolayı rahatsızlık duymadığı görüldü. Kontrol grubunda dokuz kişinin (% 47,4) duruşandan dolayı rahatsızlık duyduğu, on kişinin (% 52,6) duruşandan dolayı rahatsızlık duymadığı görüldü.

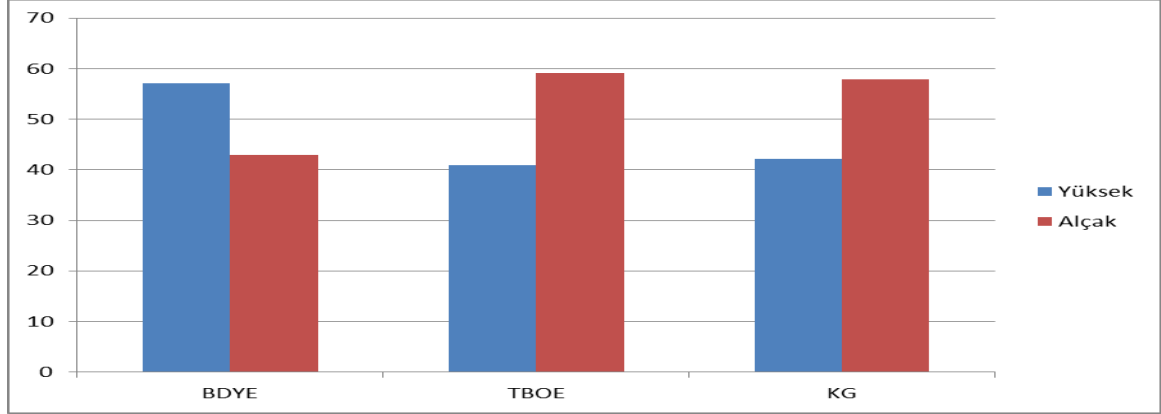
Şekil.3.22. Duruşandan rahatsızlık olma durumu



Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşimli düzeltici egzersiz, Torakal GRUP: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol Grubu

Grupların çalışma masası yüksekliği ile ilgili bilgileri Şekil 3.23.'de gösterildi. Bütüncül grupta 12 kişi (% 57,1) masanın yüksek olduğunu, dokuz (% 42,9) kişi masasının alçak olduğunu belirtti. Torakal grupta dokuz kişi (% 40,9) masanın yüksek olduğunu, 13 (% 59,1) kişinin masasının alçak olduğunu belirtti. Kontrol grubunda 8 (% 42,1) kişi masasının yüksek olduğunu, 11 (% 57,9) kişi masasının alçak olduğunu belirtti.

Şekil 3.23. Masa yüksekliği

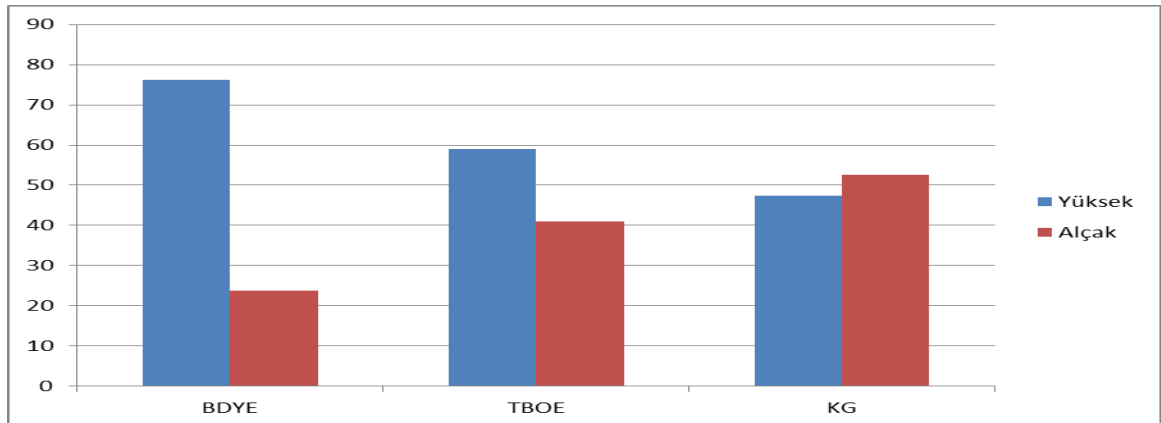


Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odakli egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu

Grupların çalışma sandalyesi yüksekliği ile ilgili bilgileri Şekil 3.24.'de gösterildi.

Bütüncül grupta 16 kişi (% 76,2) sandalyesinin yüksek olduğunu, beş (% 23,8) kişi sandalyesinin alçak olduğunu belirtti. Torakal grupta dokuz kişi 13 (% 59,1) sandalyesinin yüksek olduğunu, dokuz kişi (% 40,9) kişi sandalyesinin alçak olduğunu belirtti. Kontrol grubunda dokuz (% 47,4) kişi sandalyesinin yüksek olduğunu, on (% 52,6) kişi sandalyesinin alçak olduğunu belirtti.

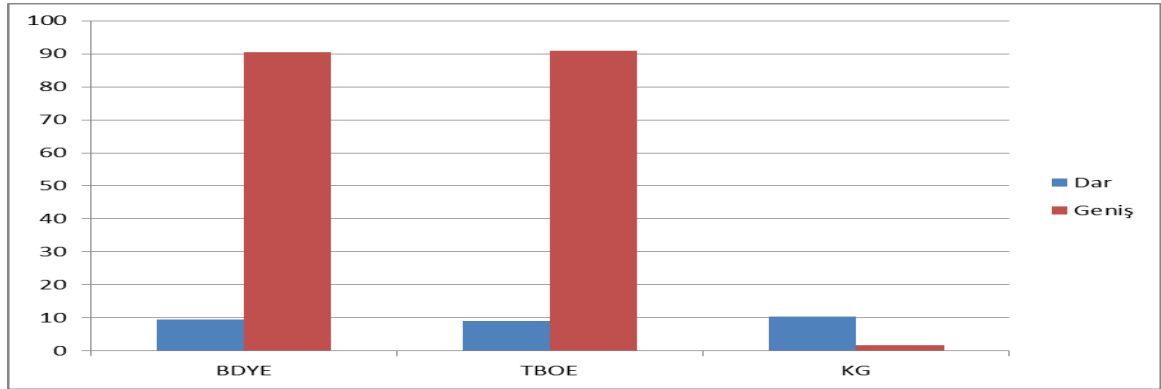
Şekil 3.24. Sandalye yüksekliği



Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odakli egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu

Grupların kıyafet tercihleri ile ilgili bilgileri Şekil 3.25.'de gösterildi. Bütüncül grupta iki (% 9,5) kişi kıyafetlerini dar olarak tercih ettiğini, 19 (% 90,5) kişi kıyafetlerini geniş ölçülerde tercih ettiğini belirttiler. Torakal grupta iki (% 9,1) kişi kıyafetlerini dar olarak tercih ettiğini, 20 (% 90,9) kişi kıyafetlerini geniş ölçülerde tercih ettiğini belirttiler. Kontrol grupta iki (% 10,5) kişi kıyafetlerini dar olarak tercih ettiğini, 17 (% 89,5) kişi kıyafetlerini geniş ölçülerde tercih ettiğini belirttiler.

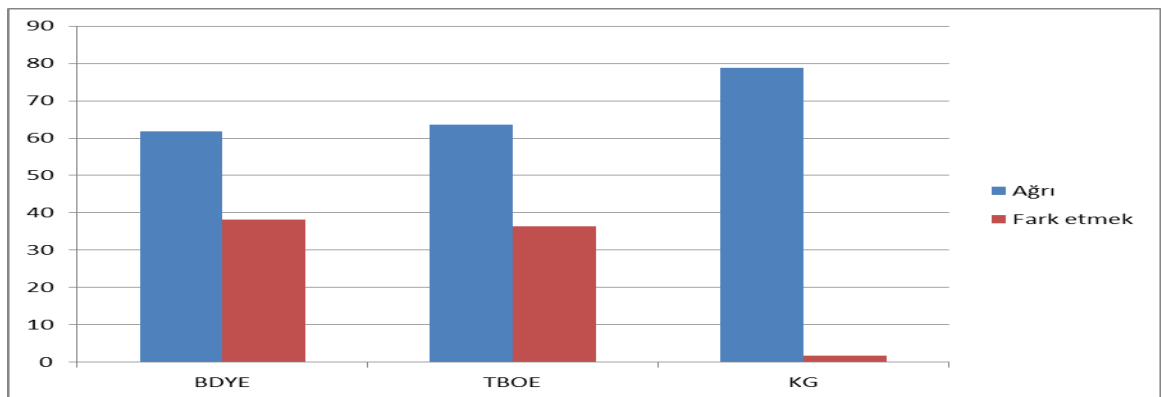
Şekil.3.25. Kıyafet Tercihi



Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu

Grupların duruşunu değiştirme sebebinin ağrı ya da vücut şeklini farketmek ile ilgili bilgiler Şekil 3.26.'da gösterildi. Bütüncül grupta 13 (%61,9) kişi duruşunun ağrı sebebiyle değiştirdiğini, sekiz (%38,1) kişi duruşunu vücut şeklini faretği için değiştirdiğini bildirdiler. Torakal grupta 14 (%63,6) kişi duruşunun ağrı sebebiyle değiştirdiğini, sekiz (%36,4) kişi duruşunu vücut şeklini faretği için değiştirdiğini bildirdiler. Kontrol grubunda 15 (%78,9) kişi duruşunun ağrı sebebiyle değiştirdiğini, dört (%21,1) kişi duruşunu vücut şeklini faretği için değiştirdiğini bildirdiler.

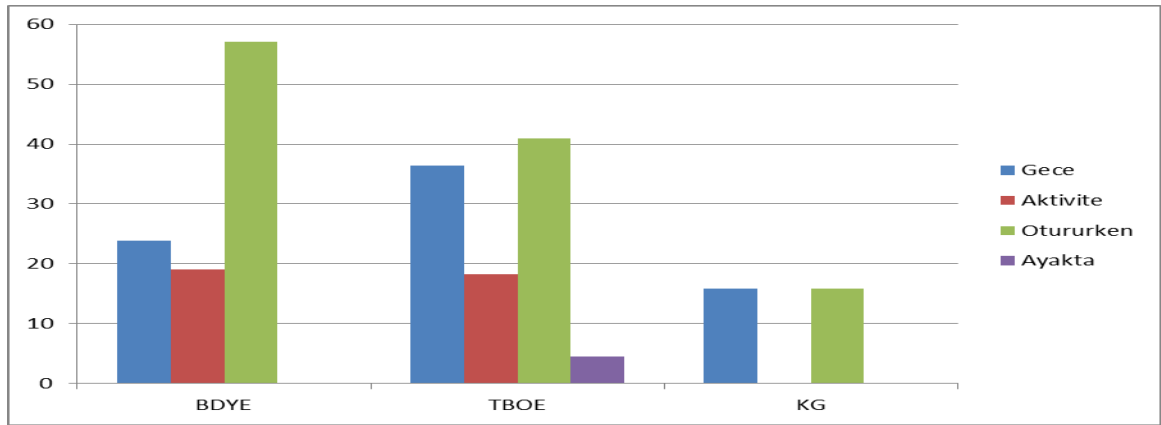
Şekil.3.26. Duruşu değiştirme nedeni



Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu

Grupların ağrının ortaya çıkma zamanı ile ilgili bilgiler Şekil 3.27.'de gösterildi. Bütüncül grupta beş (%23,8) kişi ağrısının gece ortaya çıktığını, dört (%19) kişi ağrısının aktivite sırasında, 12 (57,1) kişi ağrısının oturken ortaya çıktığını belirttiler. Torakal grupta sekiz (%36,4) kişi ağrısının gece ortaya çıktığını, dört (%18,2) kişi ağrısının aktivite sırasında, dokuz (40,9) kişi ağrısının oturken, 1 (% 4,5) kişi ağrının ayakta ortaya çıktığını belirttiler. Kontrol grubunda üç (%15,8) kişi ağrısının gece ortaya çıktığını, 13 (%68,4) kişi ağrısının oturken, üç (15,8) kişi ağrının ayakta ortaya çıktığını belirttiler.

Şekil.3.27. Ağrının ortaya çıkma zamanı



Bütüncül Grup: bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odakli egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu

4.2. Grupların grup içi eğitim öncesi ölçüm değerleri

Grupların eğitim öncesi ayakta dik duruş sırasında ve Matthiass test pozisyonunda esnek cetvel ile yapılan kifoz ve C7-Duvar mesafe ölçüm değerleri Tablo 4. 5.'de belirtildi. Grupların eğitim öncesi kifoz açı ölçüm değerleri benzer olduğu görüldü ($p>0,05$).

Tablo 4.5. Eğitim öncesi grupların kifoz açılarının karşılaştırılması

Kifoz Açıları	Bütüncül Grup X±SS (Min-Maks)	Torakal Grup X±SS (Min-Maks)	Kontrol Grup X±SS (Min-Maks)	p
Esnek Cetvel	34,1±6 (22,8-48)	32,9±6,3 (17,00-42)	34,9±3,8 (27-40,6)	0,360
Matthiass Testi	48,1±2,9 (43-55)	45,9±4,1 (36-54)	47,5±2,3 (44-52)	0,552
C7-Duvar Mesafesi	6,1±1,2 (4-8)	7,8±1,9 (5-13)	6±1,6 (3-9)	0,059

p: Gruplar arası Tek Yönlü Varyans Analizi, Bütüncül Grup: bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odakli egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Grupların eğitim öncesi postüral algı eğitimi ve denge ölçüm değerleri Tablo 4.6.'da gösterildi. Grupların eğitim öncesi postüral algı ve denge ölçüm değerleri benzer olduğu görüldü ($p>0,05$).

Tablo 4.6. Eğitim öncesi grupların postüral algı eğitimi ve denge ölçüm değerleri

	Bütüncül Grup X±SS (Min-Maks)	Torakal Grup X±SS (Min-Maks)	Kontrol Grup X±SS (Min-Maks)	p
Postural Algı Eğitimi	2,1±2,5 (0-5)	3,1±3,6 (0-10)	2,6±2,5 (0-5)	0,959
Romberg İndeksi	146,3±86,1 (55,8-258)	68,1±62,1 (5,3-146)	55,7±40,4 (16,5-132,9)	0,168

$p<0,05$, p: Gruplar arası Tek Yönlü Varyans Analizi, , Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Grupların eğitim öncesi yaşam kalitesi ölçüm değerleri Tablo 4.7.'de gösterildi. Grupların eğitim öncesi yaşam kalitesi ölçüm değerleri benzer olduğu görüldü ($p>0,05$).

Tablo 4.7. Eğitim öncesi grupların yaşam kalitesi ölçüm değerleri

SRS-22	Bütüncül Grup X±SS (Min-Maks)	Torakal Grup X±SS (Min-Maks)	Kontrol Grup X±SS (Min-Maks)	p
SRS-Ağrı	4,1±0,5 (3,4-5)	4,2±0,4 (3,4-4,8)	4,1±0,4 (3,2-4,6)	0,688
SRS-Genel Vücut	4,3±0,3 (3,8-5)	4,4±0,1 (4,2-4,8)	4,4±0,3 (3,8-5)	1,000
SRS-Omurğa	4,9±0,09 (4,8-5)	4,8±0,3 (4-5)	4,8±0,2 (3,8-5)	0,091
SRS-Ruh Sağlığı	4,2±0,3 (3,6-4,8)	4,1±0,3 (3,6-4,8)	4,3±0,2 (3,8-4,8)	0,227
SRS-Tedaviden Tatmin	-	-	-	-
SRS-Ortalama	3,5±0,1 (3,2-3,8)	3,5±0,1 (3,2-3,7)	3,5±0,1 (3,1-3,8)	0,957

$p<0,05$, p: Gruplar arası Tek Yönlü Varyans Analizi, Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Grupların eğitim öncesi baş ve omuz pozisyon değerlendirmeleri ölçüm değerleri Tablo 4.8.' de gösterildi. Grupların eğitim öncesi tragus-duvar mesafe ölçümlerinde fark

bulunurken ($p<0,05$), baş ve omuz pozisyonu ölçüm değerleri benzer olduğu görüldü ($p>0,05$).

Tablo 4.8. Eğitim öncesi grupların baş ve omuz pozisyon ölçüm değerleri

Baş-Omuz Pozisyonu	Bütüncül Grup X±SS (Min-Maks)	Torakal Grup X±SS (Min-Maks)	Kontrol Grup X±SS (Min-Maks)	p
Tragus-Duvar Mesafesi	15,5±2,6 (10-20)	19,0±2,5 (13-27)	15±2,6 (11-20)	0,006
Kranio-Vertebral Açı	54,1±7,4 (37,1-67,8)	51±6,3 (40,2-60,8)	54,9±7,6 (42,4-66)	0,231
Omuz pozisyonu	43±3,7 (30-47)	44,2±1,4 (40-46)	43,8±2,2 (40-48)	0,313

$p<0,05$, p: Gruplar arası Tek Yönlü Varyans Analizi, Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Grupların eğitim öncesi omurga esneklik değerlendirilmesi için ölçülen Schober test, öne eğilme, sağ-sol lateral fleksiyon, gövde ekstansiyon ve ağrı ölçüm değerleri Tablo 4.9.'da gösterildi. Grupların eğitim öncesi Schober test, öne eğilme, sağ-sol lateral fleksiyon, gövde ekstansiyon ve ağrı ölçüm değerleri benzer olduğu görüldü ($p>0,05$).

Tablo 4.9. Eğitim öncesi grupların gövde esneklik ve ağrı ölçüm değerleri

Gövde Esneklik	Bütüncül Grup X±SS (Min-Maks)	Torakal Grup X±SS (Min-Maks)	Kontrol Grup X±SS (Min-Maks)	p
Schober Testi	5,7±2,4 (3-10)	6,6±3,2 (2-11)	5,6±1,8 (3,00-10,00)	0,411
Öne Eğilme	-21,2±6,7 (-29-0)	-16,1±8,9 (28-0)	-18,6±7,3 (25-0)	0,980
Sağ Yana Eğilme	20,1±3,5 (14-27)	18±3,5 (10-24)	18,3±2,8 (13-24)	0,478
Sol Yana Eğilme	19,7±3,8 (815-29)	18,1±3,6 (12-25)	18,3±3,3 (12-25)	0,541
Gövde Ekstansiyon	18,2±6,9 (6-34)	19,4±4,9 (12-28)	18,8±4,0 (12-25)	0,978
Ağrı	3,3±1,8 (0,0-6)	2,9±2,09 (0,0-6)	3,0±2,4 (0,0-7)	0,843

$p<0,05$, p: Gruplar arası Tek Yönlü Varyans Analizi, Bütüncül Grup: bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Grupların eğitim öncesi fiziksel fonksiyonları için değerlendirilen 6DK yürüme testi ve Münih fiziksel uygunluk ölçüm değerleri Tablo 4.10.'da gösterildi. Grupların

eğitim öncesi 6DK yürüme testi ve Münih fiziksel uygunluk ölçüm değerleri benzer olduğu görüldü ($p>0,05$).

Tablo 4.10. Eğitim öncesi grupların 6 Dakika Yürüme Testi ve Münih fiziksel uygunluk testi ölçüm değerleri

Fiziksel Uygunluk	Bütüncül Grup X±SS (Min-Maks)	Torakal Grup X±SS (Min-Maks)	Kontrol Grup X±SS (Min-Maks)	p
6 Dakika Yürüme Mesafe	661,4±153,9 (310-960)	623,1±158,2 (270-0,840)	632,6±143,4 (260-820)	0,697
VO₂Max	36,26±9,40 (12,93-52,99)	33,42±9,31 (13,4-47,2)	34,14±8,89 (10,45-48,74)	0,246
MFU-Vertikal Sıçrama	44,6±8,7 (21-57)	30,36±4,8 (23-39)	34,4±11,6 (18-52)	0,316
MFU-Basamak Testi	34,5±13,7 (17-66)	34,8±16,6 (12-67)	37,8±16,6 (9-77)	0,456
MFU-Top Sektirme	53,1±9,2 (32-65)	65,5±14,3 (40-95)	60,9±19,6 (35-120)	0,740
MFU-Öne Eğilme	-21,2±6,7 (-29-0,0)	-16,14±8,9 (-28-0,0)	-18,68±7,3 (-25-0,0)	0,980
MFU-Asılma Testi	26,05±21,2 (0-74)	16,05±19,2 (0-65)	17,8±16,8 (0-58)	0,569
MFU-Ağırlık Atma	6,8±2,02 (5-11)	6,8±1,8 (5-11)	7,3±2,4 (5-13)	0,356
MFUORT	24±6,7 (12-38,6)	22,9±5,10 (14,6-33)	23,1±5,3 (14,6-36)	0,840

$p<0,05$, p: Gruplar arası Tek Yönlü Varyans Analizi, MFU: Münih fiziksel uygunluk, Bütüncül Grup: bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Grupların eğitim öncesi çok yönlü beden benlik/öz ilişki ve çocuklarda depresyon ölçeği ölçüm değerleri Tablo 4.11.' de gösterildi. Grupların eğitim öncesi çok yönlü beden benlik/öz ilişki ve çocuklarda depresyon ölçeği ölçüm değerleri benzer olduğu görüldü ($p>0,05$).

Tablo 4.13. Eğitim öncesi grupların çok yönlü beden benlik/öz ilişki ölçeği ve çocuklarda depresyon ölçeği ölçüm değerleri

	Bütüncül Grup X±SS (Min-Maks)	Torakal Grup X±SS (Min-Maks)	Kontrol Grup X±SS (Min-Maks)	p
Çok yönlü beden-benlik öz/ilişki ölçeği	209,6±35,8 (97-256)	209,9±22,4 (169-252)	209,8±0,4 (185-254)	0,992
Depresyon ölçeği	4,2±3,3 (0-12)	5,6±5,06 (0-17)	5,3±4,3 (0-16)	0,792

p<0.05, p: Gruplar arası Tek Yönlü Varyans Analizi, Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odakli egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, EÖ: Eğitim öncesi, ES: Eğitim sonrası

4.3. Egzersiz eğitimi sonrası grup içi ve gruplar arası değerlendirmeleri

Grupların kifoZ ölçüm değerlerinin eğitim öncesi-eğitim sonrası ve fark değerlerinin grup içi karşılaştırmaları Tablo 4.12.'de gösterilmiştir. KifoZ açI değerlerinde eğitim öncesi-sonrası grup içi değerlendirmede bütüncül ve torakal gruplarda azalma görüldü (p<0,001), kontrol grubunda ise kifoZ açI değerlerinde farklılık görülmedi (p>0.05). KifoZ açısında bütüncül ve torakal gruplarda görülen etki büyüklüğünü büyük (d>0.8), kontrol grubunda görülen etki büyüklüğünü orta düzey olarak buldu (d<0,5). Matthiass testi sırasında ölçülen kifoZ açI değerlerinde eğitim sonrası grup içi değerlendirmede bütüncül ve torakal gruplarda azalma görüldü (p<0,001), kontrol grubunda açI değerlerinde farklılık görülmedi (p>0.05). Bütüncül ve torakal gruplarda görülen etki büyüklüğü büyük (d>0.8), kontrol grubunda görülen etki büyüklüğü orta düzey olarak buldu (d=0,5). C7DM değerlerinde eğitim sonrası grup içi değerlendirmede torakal grupda azalma görüldü (p<0,001), bütüncül ve kontrol gruplarında C7DM değerlerinde farklılık görülmedi (p>0.05). Bütüncül ve kontrol gruplarında görülen etki büyüklüğü zayıf (d>0.8), torakal grupda orta düzey olarak buldu (d<0,5).

Tablo 4.12. Grupların eğitim sonrası torakal kifoz açı ölçümleri grup içi karşılaştırmaları

Kifoz Açıları	Gruplar	EÖ X±SS	ES X±SS	D X±SS	z	p	Cohen d
Esnek cetvel	Bütüncül Grup	34,10±6,03	25,17±3,83	8,93±7,98	-3,77	<0,001	1,12
	Torakal Grup	32,98±6,38	28,65±5,90	4,33±4,99	-3,57	<0,001	0,87
	Kontrol Grup	34,94±3,87	35,28±4,46	-0,34±6,76	-0,18	0,856	0,05
Matthiass testi	Bütüncül Grup	48,14±2,94	34,57±6,00	13,57±7,41	-4,01	<0,001	1,83
	Torakal Grup	45,95±4,12	35,86±7,82	10,09±6,40	-3,91	<0,001	1,58
	Kontrol Grup	47,58±2,39	46,00±2,73	1,58±3,76	-1,60	0,108	0,42
C7-Duvar mesafe	Bütüncül Grup	6,10±1,22	6,14±1,06	-0,05±1,12	-0,09	0,926	0,04
	Torakal Grup	7,86±1,94	6,30±1,61	1,57±2,56	-2,44	0,015	0,61
	Kontrol Grup	6,05±1,65	6,05±1,39	0,00±1,80	0,00	1,000	0,00

p<0.05 p: Wilcoxon Signed Ranks Test, Cohen d: Etki büyüklüğü, Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, EÖ: Eğitim öncesi, ES: Eğitim sonrası, D: Fark.

Grupların kifoz ölçüm değerlerinin eğitim sonrası gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.13.'de gösterilmiştir. Gruplar arası eğitim sonrası karşılaştırmada kifoz açı değerleri farklılık gösterdi (p<0,001). Matthiass testi pozisyonunda kifoz açı değerlerinde eğitim sonrası değerlendirmede bütüncül grup-kontrol grup ve torakal grup-kontrol grup gruplarının arasında farklılık görülürken (p<0,001), bütüncül grup-torakal grup grupları arasında farklılık görülmedi (p>0,05). Gruplar arası eğitim sonrası karşılaştırmada C7-DM değerlerinde farklılık görülmedi (p>0,05).

Tablo 4.13. Eğitim sonrası torakal kifoz açı ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırmaları

Kifoz Açıları		Bütüncül Grup-Torakal Grup	Bütüncül Grup-Kontrol Grup	Torakal Grup-Kontrol Grup	f	p ^a
Esnek cetvel	z	-2,334	-5,038	-3,401	36,2	<0,001
	p ^b	0,020	<0,001	0,001		
Matthiass testi	z	-0,572	-5,032	4,188	42,5	<0,001
	p ^b	0,567	<0,001	<0,001		
C7-Duvar mesafe	z	-0,548	-0,338	0,638	0,2	0,657
	p ^b	0,584	0,736	0,523		

p<0.05 p^a: Gruplar arası Tek Yönlü Varyans Analizi, p^b: Mann-Whitney U test, Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, EÖ: Eğitim öncesi, ES: Eğitim sonrası

Grupların postüral algı eğitimi ve denge eğitim öncesi-sonrası ve fark değerlerinin grup içi karşılaştırmaları Tablo 4.14.'de gösterilmiştir. Grupların postüral algı eğitim değerlerinde eğitim sonrası grup içi değerlendirmede bütüncül grupta farklılık görüldü (p<0,001), kontrol ve torakal gruplarında postüral algı eğitim değerlerinde farklılık görülmedi (p>0.05). Postüral algı eğitiminde bütüncül grupta görülen etki büyüklüğü büyük (d>0.8), kontrol grubunda görülen orta düzey (d<0,5), torakal grubunda görülen zayıf düzey olarak bulundu (d<0,2). Grupların Romberg indeks değerlerinde eğitim sonrası grup içi değerlendirmede bütüncül grupta farklılık görüldü (p<0,001), kontrol ve torakal gruplarında eğitim sonrası grup içi değerlendirmelerinde Romberg indeks değerlerinde farklılık görülmedi (p>0.05). Bütüncül grupta görülen etki büyüklüğü büyük (d>0.8), kontrol ve torakal gruplarında görülen zayıf düzey olarak bulundu (d<0,2).

Tablo 4.14. Eğitim sonrası postüral algı eğitimi ve denge ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırılması

	Gruplar	EÖ X±SS	ES X±SS	D X±SS	z	p	Cohen d
Postüral Algı Eğitimi	Bütüncül Grup	2,14±2,54	12,62±4,07	-10,48±4,16	-4,069	<0,001	2,52
	Torakal Grup	3,18±3,63	3,41±3,23	-0,23±2,43	-0,447	0,665	0,09
	Kontrol Grup	2,63±2,57	2,11±2,54	0,53±1,58	-1,414	0,163	0,33
Romberg İndeksi	Bütüncül Grup	146,30±86,1	27,71±25,39	118,59±76,12	-2,366	0,006	1,56
	Torakal Grup	68,11±62,1	87,13±175,23	19,01±168,31	-0,338	0,775	0,11
	Kontrol Grup	55,75±40,4	54,03±45,63	1,72±64,97	-0,314	0,951	0,03

p<0.05 p: Wilcoxon Signed Ranks Test, Cohen d: Etki büyüklüğü, Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, EÖ: Eğitim öncesi, ES: Eğitim sonrası, D: Fark

Grupların postüral algı eğitimi ve denge ölçüm değerlerinin eğitim sonrası gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.15.'de gösterilmiştir. Eğitim sonrası postüral algı eğitimi değerlerinin gruplar arası karşılaştırmada, bütüncül grubun diğer gruplarla karşılaştırmasında farklılık görüldü. (p<0,001). Eğitim sonrası Romberg indeks değerinin gruplar arası karşılaştırmada farklılık görülmedi (p>0.05).

Tablo 4.15. Eğitim sonrası postüral algı eğitimi ve denge ölçüm değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

		Bütüncül Grup- Torakal Grup	Bütüncül Grup- Kontrol Grup	Torakal Grup- Kontrol Grup	f	p ^a
Postüral Algı Eğitimi	z	8,240	9,685	1,420	16,871	<0,001
	p ^b	<0,001	<0,001	0,163		
Romberg İndeksi	z	-0,888	-1,313	0,447	0,004	0,950
	p ^b	0,392	0,216	0,663		

p<0.05 p^a: Gruplar arası Tek Yönlü Varyans Analizi, p^b: Mann-Whitney U, Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, EÖ: Eğitim öncesi, ES: Eğitim sonrası

Grupların yaşam kalitesi eğitim öncesi-sonrası ve fark değerlerinin grup içi karşılaştırmaları Tablo 4.16.'da gösterilmiştir. Grupların yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanılan SRS-22 anketinin ağrı ile ilgili ölçüm değerlerinin eğitim sonrası grup içi

değerlendirmede bütüncül ve kontrol gruplarında farklılık görüldü ($p<0,05$), torakal grupta farklılık görülmedi ($p>0,05$). Anketin ağrı ölçüm değerlerinde tüm gruplarda görülen etki büyüklüğü orta düzey olarak bulundu ($d<0,5$).

Grupların yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanılan SRS-22 anketinin genel vücut ile ilgili ölçüm değerlerinin eğitim sonrası grup içi değerlendirmede bütüncül ve kontrol gruplarında farklılık görüldü ($p<0,05$), torakal grupta farklılık görülmedi ($p>0,05$). Anketin genel vücut ölçüm değerlerinde tüm gruplarda görülen etki büyüklüğü orta düzey olarak bulundu ($d>0,5$).

Grupların yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanılan SRS-22 anketinin omurga ile ilgili ölçüm değerlerinin eğitim sonrası grup içi değerlendirmede kontrol grubunda farklılık görüldü ($p<0,05$), bütüncül ve torakal gruplarında farklılık görülmedi ($p>0,05$). Omurga ölçüm değerlerinde bütüncül grupta görülen etki büyüklüğü zayıf ($d<0,2$), torakal ve kontrol gruplarında etki büyüklüğü orta düzey olarak bulundu ($d>0,2$).

Grupların yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanılan SRS-22 anketinin ruh sağlığı ile ilgili ölçüm değerlerinin eğitim sonrası grup içi değerlendirmede tüm gruplarda farklılık görülmedi ($p>0,05$). Ruh sağlığı ölçüm değerlerinde bütüncül ve torakal gruplarında görülen etki büyüklüğü zayıf ($d<0,2$), kontrol grubunda orta düzey olarak bulundu ($d<0,5$).

Bireylerin yaşam kalitesinin değerlendirildiği SRS-22 anketinin eğitimden tatmin ile ilgili ölçüm değerlerinin eğitim sonrası grup içi değerlendirmede bütüncül ve torakal gruplarda farklılık görüldü ($p<0,05$), kontrol grubunda farklılık görülmedi ($p>0,05$). Eğitimden tatmin ölçüm değerlerinde bütüncül grupta görülen etki büyüklüğü zayıf ($d<0,2$), torakal ve kontrol gruplarında orta düzey olarak bulundu ($d<0,2$).

Yaşam kalitesinin değerlendirildiği SRS-22 anketinin ortalama ölçüm değerlerinin eğitim sonrası grup içi değerlendirmede tüm gruplarda farklılık görüldü ($p<0,05$). Ortalama ölçüm değerlerinde bütüncül ve torakal gruplarında görülen etki büyüklüğü büyük ($d>0,8$), kontrol grubunda orta düzey olarak bulundu ($d<0,5$).

Tablo 4.16. Eğitim sonrası yaşam kalitesi ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırılması

SRS-22	Gruplar	EÖ X±SS	ES X±SS	D X±SS	t	p	Cohen d
SRS-Ağrı	Bütüncül Grup	4,15±0,50	4,48±0,37	-0,32±0,55	-2,683	0,022*	0,59
	Torakal Grup	4,22±0,42	4,42±0,24	-0,20±0,46	-2,049	0,061*	0,44
	Kontrol Grup	4,14±0,42	4,40±0,33	-0,26±0,46	-2,482	0,028*	0,57
SRS-Genel Vücut	Bütüncül Grup	4,36±0,32	4,61±0,31	-0,25±0,36	-3,176	0,005*	0,69
	Torakal Grup	4,44±0,18	4,51±0,26	-0,07±0,33	-1,034	0,305*	0,22
	Kontrol Grup	4,40±0,33	4,14±0,42	0,26±0,46	2,482	0,028*	0,57
SRS-Omurga	Bütüncül Grup	4,95±0,09	4,93±0,12	0,02±0,11	-0,816	0,428**	0,18
	Torakal Grup	4,88±0,30	4,95±0,11	-0,06±0,32	-0,351	0,357**	0,20
	Kontrol Grup	4,80±0,29	4,40±0,33	0,40±0,49	-2,979	0,002**	0,82
SRS-Ruh Sağlığı	Bütüncül Grup	4,24±0,33	4,26±0,39	-0,02±0,47	-0,185	0,910*	0,04
	Torakal Grup	4,19±0,30	4,23±0,46	-0,04±0,54	-0,318	0,690*	0,07
	Kontrol Grup	4,32±0,29	4,20±0,33	0,12±0,35	1,449	0,153*	0,33
SRS-Tedaviden Tatmin	Bütüncül Grup	-	2,98±1,08	-2,98±1,08	-12,653	<0,001*	2,76
	Torakal Grup	-	3,48±0,78	-3,48±0,78	-20,941	<0,001*	4,46
	Kontrol Grup	-	0,00±0,00	0,17±0,20	3,552	1,000*	0,81
SRS-Ortalama	Bütüncül Grup	3,54±0,16	4,25±0,25	-0,71±0,32	-10,275	<0,001*	2,24
	Torakal Grup	3,55±0,13	4,32±0,24	-0,77±0,28	-12,797	<0,001*	2,73
	Kontrol Grup	3,54±0,15	3,37±0,23	8,95±29,09	1,341	0,005*	0,31

p<0.05, p** : Wilcoxon Signed Ranks Test p* : Paired samples test, Cohen d : Etki büyüklüğü, Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odakli egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, EÖ: Eğitim öncesi, ES: Eğitim sonrası, D: Fark.

Grupların yaşam kalitesi ölçüm değerlerinin eğitim sonrası gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.17.'de gösterilmiştir. Eğitim sonrası SRS-22 anketinin ağrı bölümünün ölçüm değerlerinin gruplar arası karşılaştırmada, tüm gruplarda farklılık görülmedi (p>0.05). Eğitim sonrası SRS-22 anketinin genel vücut bölümünün ölçüm değerlerinin gruplar arası karşılaştırmada, bütüncül ve torakal grupları ile kontrol grubu arasında farklılık görüldü (p<0.05). Egzersiz uygulanan gruplar arasında farklılık görülmedi (p>0.05). Eğitim sonrası SRS-22 anketinin omurga bölümünün ölçüm değerlerinin gruplar arası karşılaştırmada farklılık görüldü (p<0.05). Egzersiz uygulanan gruplar arasında farklılık görülmedi (p>0.05). Eğitim sonrası SRS-22 anketinin ruh sağlığı bölümünün ölçüm değerlerinin gruplar arası karşılaştırmada farklılık görülmedi (p>0.05). eğitim sonrası SRS-22 anketinin eğitimden tatmin bölümünün ölçüm değerlerinin gruplar

arası karşılaştırmada, bütüncül ve torakal grupları ile kontrol grubu arasında farklılık görüldü ($p<0.05$). Egzersiz uygulanan gruplar arasında farklılık görülmedi ($p>0.05$). Eğitim sonrası SRS-22 anketinin ortalama ölçüm değerlerinin gruplar arası karşılaştırmada, bütüncül ve torakal grupları ile kontrol grubu arasında farklılık görüldü ($p<0.05$). Egzersiz uygulanan gruplar arasında farklılık görülmedi ($p>0.05$).

Tablo 4.17. Eğitim sonrası yaşam kalitesi ölçüm değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

SRS-22		Bütüncül Grup-Torakal Grup	Bütüncül Grup-Kontrol Grup	Torakal Grup-Kontrol Grup	f	p ^a
SRS-Ağrı	t	-0,599	0,593	-0,027	0,29	0,592
	p ^b	0,549	0,553	0,979		
SRS-Genel Vücut	t	-1,129	-3,448	-2,948	21,234	<0,001
	p ^b	0,259	0,001	0,003		
SRS-Omurğa	z	-0,352	7,022	7,376	94,218	<0,001
	p ^c	0,726	<0,001	<0,001		
SRS-Ruh Sağlığı	t	-0,025	-0,471	-0,519	0,147	0,702
	p ^b	0,980	0,638	0,604		
SRS-Tedaviden Tatmin	t	-1,784	-5,772	-5,786	213,624	<0,001
	p ^b	0,074	<0,001	<0,001		
SRS-Ortalama	t	-0,644	-5,406	-5,467	185,669	<0,001
	p ^b	0,519	<0,001	<0,001		

$p<0.05$ p^a: Gruplar arası Tek Yönlü Varyans Analizi, p^b: Independent Samples Test, p^c: Mann-Whitney U, Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odakli egzersiz

Grupların baş ve omuz pozisyon ölçüm değerlerinin eğitim sonrası grup içi karşılaştırmaları Tablo 4.18.'de gösterilmiştir. TDM değerlerinde eğitim öncesi-sonrası grup içi değerlendirmede bütüncül ve torakal gruplarında azalma görülürken ($p<0,05$), kontrol grubunda farklılık görülmedi ($p>0.05$). TDM ölçümünde bütüncül grupta görülen etki büyüklüğü orta ($d>0.5$), torakal grupta büyük ($d>0.8$), kontrol grubunda orta düzey olarak bulundu ($d<0.5$). Grupların KVA değerlerinde eğitim sonrası grup içi değerlendirmede tüm gruplarda farklılık görüldü ($p<0,05$). KVA ölçümünde tüm gruplarda görülen etki büyüklüğü orta düzey olarak bulundu ($d>0.5$). Omuz pozisyon değerlerinde eğitim öncesi-sonrası grup içi değerlendirmede bütüncül ve torakal gruplarında azalma görülürken ($p<0,05$), kontrol grubunda farklılık görülmedi ($p>0.05$). Omuzun pozisyon ölçümünde bütüncül ve torakal gruplarında görülen etki büyüklüğü büyük ($d>0.8$), kontrol grubunda zayıf düzey olarak bulundu ($d<0.2$).

Tablo 4.18. Eğitim sonrası baş ve omuz pozisyonu ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırılması

Baş-omuz pozisyonu	Gruplar	EÖ X±SS	ES X±SS	D X±SS	t	p	Cohen d
Tragus-Duvar Mesafe	Bütüncül Grup	15,57±2,66	14,33±2,80	1,24±2,23	2,54	0,020*	0,55
	Torakal Grup	19,05±2,57	14,32±2,06	4,73±3,56	6,22	<0,001*	1,33
	Kontrol Grup	15,00±2,67	15,53±2,65	-0,53±1,90	-1,21	0,242*	0,28
Kranio-Vertebral Açık	Bütüncül Grup	54,17±7,49	56,47±7,83	-2,30±3,46	-3,04	0,006*	0,66
	Torakal Grup	51,05±6,35	53,78±4,65	-2,73±5,29	-2,42	0,024*	0,52
	Kontrol Grup	54,98±7,69	53,68±8,07	1,31±2,23	2,55	0,020*	0,59
Omuz pozisyonu	Bütüncül Grup	43,05±3,775	47,95±4,01	4,90±3,78	3,93	<0,001**	1.24
	Torakal Grup	44,27±1,45	47,27±2,27	3,00±1,54	3,94	<0,001**	1.80
	Kontrol Grup	43,89±2,20	43,84±1,97	-0,05±2,06	-0,35	0,720**	0,06

p<0.05, p*: Paired samples test, p**: Wilcoxon Signed Ranks Test, Cohen d : Etki büyüklüğüEÖ: Eğitim öncesi, ES: Eğitim sonrası, D: Fark.

Grupların baş ve omuz pozisyon ölçüm değerlerinin eğitim sonrası gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.19.'da gösterilmiştir. Eğitim sonrası baş pozisyonu ölçüm değerlerinin karşılaştırmasında tüm gruplar arasında farklılık görülmedi (p>0.05). Eğitim sonrası omuzun pozisyonu ölçüm değerlerinin gruplar arası karşılaştırmada, bütüncül grup-torakal grup arasında farklılık görülmedi (p>0.05). Bütüncül grup-kontrol grup ve torakal grup-kontrol grup grupları arasında fark görüldü (p<0.05).

Tablo 4.19. Eğitim sonrası baş ve omuz pozisyon ölçüm değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

Baş-omuz pozisyonu		Bütüncül Grup-Torakal Grup	Bütüncül Grup-Kontrol Grup	Torakal Grup-Kontrol Grup	f	p ^a
Tragus duvar mesafe	t	0,020	1,380	-1,641	3,063	0,085
	p ^b	0,984	0,176	0,109		
Kranio-vertebral açı	t	1,374	1,110	0,054	0,544	0,464
	p ^b	0,177	0,274	0,957		
Omuz pozisyonu	z	-0,11	-5,038	-3,401	11,25	<0,001
	p ^c	0,91	<0,001	0,001		

p<0.05 p^a: Gruplar arası Tek Yönlü Varyans Analizi, p^b: Independent Samples Test, p^c: Mann-Whitney U, Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, p<0.05, EÖ: Eğitim öncesi, ES: Eğitim sonrası

Grupların gövde esneklik ölçüm değerlerinin eğitim öncesi-sonrası ve fark değerlerinin grup içi karşılaştırmaları Tablo 4.20.'de gösterilmiştir. ST değerinde eğitim

öncesi-sonrası grup içi karşılaştırılmasında torakal grupta farklılık görüldü ($p < 0.05$). Schobber test değerinde eğitim öncesi-sonrası grup içi değerlendirmede bütüncül ve kontrol gruplarında farklılık görülmedi ($p > 0.05$). ST ölçümünde bütüncül ve kontrol gruplarında görülen etki büyüklüğü orta ($d > 0.5$), torakal grupta büyük olarak bulundu ($d > 0.8$). Öne eğilme test değerlerinde eğitim öncesi-sonrası grup içi karşılaştırmada torakal grupta farklılık görüldü ($p < 0.05$), bütüncül ve kontrol gruplarında Öne eğilme test değerlerinde farklılık görülmedi ($p > 0.05$). Öne eğilme test ölçümünde tüm gruplarda görülen etki büyüklüğü orta düzey olarak bulundu ($d > 0.5$). Sağ yana eğilme değerlerinde eğitim öncesi-sonrası grup içi değerlendirmede torakal grupta farklılık görüldü ($p < 0.05$). Sağ yana eğilme değerinde eğitim öncesi-sonrası grup içi değerlendirmede bütüncül ve kontrol gruplarında farklılık görülmedi ($p > 0.05$). Sağ yana eğilme test ölçümünde tüm gruplarda görülen etki büyüklüğü orta düzey olarak bulundu ($d > 0.5$). Sol yana eğilme değerlerinde eğitim öncesi-sonrası grup içi değerlendirmede torakal grupta farklılık görüldü ($p < 0.05$). Sol yana eğilme değerinde eğitim öncesi-sonrası grup içi değerlendirmede bütüncül ve kontrol gruplarında farklılık görülmedi ($p > 0.05$). Sol yana eğilme test ölçümünde torakal grupta görülen etki büyüklüğü orta ($d > 0.5$), bütüncül ve kontrol gruplarında zayıf düzey olarak bulundu ($d < 0.2$).

Gövde ekstansiyon test değerlerinde eğitim öncesi-sonrası grup içi değerlendirmede bütüncül ve torakal gruplarında farklılık görüldü ($p < 0.05$), kontrol grubunda farklılık görülmedi ($p > 0.05$). Gövde ekstansiyon test ölçümünde bütüncül ve torakal gruplarında görülen etki büyüklüğü büyük ($d > 0.8$), kontrol grubunda orta düzey olarak bulundu ($d < 0.5$). Ağrı değerlerinde eğitim öncesi-sonrası grup içi değerlendirmede bütüncül ve torakal gruplarında farklılık görüldü ($p < 0.05$), kontrol grubunda farklılık görülmedi ($p > 0.05$). Ağrı ölçümünde bütüncül ve torakal gruplarında görülen etki büyüklüğü orta ($d < 0.5$), kontrol grubunda zayıf olarak bulundu ($d < 0.2$).

Tablo 4.20. Eğitim sonrası gövde esneklik ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırılması

Gövde Esneklik	Gruplar	EÖ X±SS	ES X±SS	D X±SS	t	p	Cohen d
Schobber Test	Bütüncül Grup	5,76±2,49	6,81±2,80	-1,05±4,17	-1,16	0,263**	0,25
	Torakal Grup	6,68±3,26	4,05±2,70	2,64±2,74	-3,63	<0,001**	0,96
	Kontrol Grup	5,63±1,83	6,47±2,82	-0,84±2,50	-1,20	0,159**	0,34
Öne Eğilme	Bütüncül Grup	-21,24±6,74	-18,24±8,58	-3,00±8,25	-1,64	0,100**	0,36
	Torakal Grup	-16,14±8,95	-19,09±8,06	2,95±6,16	-2,03	0,042**	0,48
	Kontrol Grup	-18,68±7,33	-19,32±6,70	0,63±2,67	-0,96	0,335**	0,24
Sağ Yana Eğilme	Bütüncül Grup	20,14±3,58	21,05±4,82	-0,91±2,21	-1,61	0,075*	0,41
	Torakal Grup	18,00±3,56	20,64±4,39	-2,64±4,57	-1,87	0,013*	0,58
	Kontrol Grup	18,37±2,81	17,89±3,28	0,47±1,87	-2,70	0,283*	0,25
Sol Yana Eğilme Testi	Bütüncül Grup	19,71±3,81	20,86±4,94	-1,14±7,73	-0,67	0,506*	0,15
	Torakal Grup	18,18±3,63	20,09±3,52	-1,91±3,89	-2,302	0,032*	0,49
	Kontrol Grup	18,32±3,30	18,05±2,64	0,26±1,70	0,677	0,507*	0,16
Gövde Ekstansiyon Testi	Bütüncül Grup	18,29±6,93	21,90±6,68	-3,62±1,63	-10,19	<0,001*	2,22
	Torakal Grup	19,45±4,90	21,55±5,06	-2,09±2,51	-3,91	<0,001*	0,83
	Kontrol Grup	18,84±4,00	19,63±3,44	-0,79±3,24	-1,06	0,302*	0,24
Ağrı	Bütüncül Grup	3,33±1,85	2,52±1,94	0,81±1,66	-1,97	0,048**	0,49
	Torakal Grup	2,91±2,09	1,91±2,07	1,00±1,27	-2,73	0,006**	0,79
	Kontrol Grup	3,00±2,45	2,89±2,47	0,11±1,15	-0,426	0,670**	0,09

p<0.05, p*: Paired samples test, p**: Wilcoxon Signed Ranks Test, Cohen d: Etki büyüklüğü Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, EÖ: Eğitim öncesi, ES: Eğitim sonrası, D: Fark

Grupların gövde esneklik ölçüm değerleri eğitim sonrası gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.21.'de gösterilmiştir. Eğitim sonrası ST değerlerinde bütüncül grup-torakal grup ve torakal grup-kontrol grubu arasında farklılık görülürken (p<0.05), bütüncül grup-kontrol grubu arasında farklılık görülmedi (p>0.05). Öne eğilme test değerlerinin eğitim sonrası karşılaştırılmasında üç grupta da farklılık görülmedi (p>0.05). Sağ yana eğilme değerlerinde bütüncül grup-kontrol grup ve torakal grup-kontrol grubu arasında farklılık görülürken (p<0,001), bütüncül grup-torakal grubu arasında farklılık görülmedi (p>0.05).

Sol yana eğilme test değerlerinde bütüncül grup-kontrol grup ve torakal grup-kontrol grubu arasında farklılık görülürken ($p<0,001$), bütüncül grup-torakal grubu arasında farklılık görülmedi ($p>0,05$). Eğitim sonrası Gövde ekstansiyon test değerlerinin her bir grup arasında yapılan karşılaştırmasında farklılık görülmedi ($p>0,05$). Ağrı değerlerinin eğitim sonrası gruplar arasında yapılan karşılaştırmasında farklılık görülmedi ($p>0,05$).

Tablo 4.21. Eğitim sonrası gövde esneklik ölçüm değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

Gövde Esneklik		Bütüncül Grup-Torakal Grup	Bütüncül Grup-Kontrol Grup	Torakal Grup-Kontrol Grup	f	p ^a
Schobber Test	z	-2,778	-0,328	-2,481	1,718	0,195
	p ^c	0,005	0,743	0,013		
Öne Eğilme	z	-0,427	-0,259	0,210	0,089	0,766
	p ^c	0,670	0,796	0,834		
Sağ Yana Eğilme	t	-0,329	-2,015	-2,060	6,424	0,014
	p ^b	0,771	0,022	0,031		
Sol Yana Eğilme Testi	t	-0,329	-1,755	-2,093	5,231	0,026
	p ^b	0,560	0,034	0,045		
Gövde Ekstansiyon Testi	t	0,199	1,332	1,394	2,101	0,152
	p ^b	0,843	0,191	0,171		
Ağrı	z	-0,924	-0,540	-1,418	1,332	0,253
	p ^c	0,356	0,589	0,156		

p<0,05, p^a: Gruplar arası Tek Yönlü Varyans Analizi, p^b: Independent Samples Test, p^c: Mann-Whitney U, Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, EÖ: Eğitim öncesi, ES: Eğitim sonrası

Grupların fiziksel uygunluk (6DYT) ölçüm değerlerinin grup içi eğitim öncesi-eğitim sonrası, fark değerlerinin karşılaştırmaları Tablo 4.22.'de gösterilmiştir. 6 dakika yürüme testinin mesafe değerlerinde eğitim öncesi-sonrası grup içi karşılaştırmada bütüncül grup ve torakal gruplarında farklılık görülürken ($p<0,05$), kontrol grubunda grup içi karşılaştırmada farklılık görülmedi ($p>0,05$). 6 dakika yürüme testinin mesafe değerlerinde tüm gruplarda görülen etki büyüklüğü orta düzey olarak bulundu ($d>0,5$). 6 dakika yürüme testinin VO₂ Max değerlerinde eğitim öncesi-sonrası grup içi karşılaştırmada bütüncül grup ve torakal gruplarında farklılık görülürken ($p<0,05$), kontrol grubunda grup içi

karşılaştırmada farklılık görülmedi ($p>0.05$). 6 dakika yürüme testinin VO_2 Max değerlerinde torakal grupta görülen etki büyüklüğü orta düzey olarak bulundu ($d>0.5$). 6 dakika yürüme testinin VO_2 Max değerlerinde bütüncül ve kontrol gruplarında görülen etki büyüklüğü zayıf düzey olarak bulundu ($d<0.2$).

Tablo 4.22. Eğitim sonrası 6 Dakika Yürüme Testi ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırılması

6 Dakika Yürüme Testi	Gruplar	EÖ X±SS	ES X±SS	D X±SS	t	p	Cohen d
Mesafe	Bütüncül Grup	661,43±153,93	604,71±120,40	56,7±124,86	-1,77	0,05	0,45
	Torakal Grup	623,18±158,28	560,91±104,79	62,27±107,08	-2,36	0,01	0,58
	Kontrol Grup	632,63±143,40	620,53±128,99	12,11±34,05	-1,44	0,13	0,36
VO_2 Max	Bütüncül Grup	36,2±9,4	32,8±7,01	3,40±7,49	2,082	0,050	0,04
	Torakal Grup	33,42±9,31	29,68±6,29	3,74±6,42	2,728	0,013	0,59
	Kontrol Grup	34,14±8,89	33,40±8,07	0,73±2,04	1,550	0,139	0,09

$p<0.05$, p: Wilcoxon Signed Ranks Test, Cohen d: Etki büyüklüğü, Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odakli egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu

Grupların fiziksel uygunluk 6 dakika yürüme testi ölçüm değerleri eğitim sonrası gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.23.'de gösterilmiştir. Eğitim sonrası 6 dakika yürüme testi değerlerinde gruplar arasında farklılık görülmedi ($p>0.05$).

Tablo 4.23. Eğitim sonrası 6 Dakika Yürüme Test değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

6 Dakika Yürüme Testi		Bütüncül Grup-Torakal Grup	Bütüncül Grup-Kontrol Grup	Torakal Grup-Kontrol Grup	f	p^a
Mesafe	z	0,427	0,545	0,843	1,434	0,246
	p^b	0,210	0,691	0,111		
VO_2 Max	z	-1,433	-0,393	-1,726	1,687	0,194
	p^b	0,152	0,695	0,084		

$p<0.05$, p^a : Gruplar arası Tek Yönlü Varyans Analizi, p^b : Mann-Whitney U, EÖ: Eğitim öncesi, ES: Eğitim sonrası, Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odakli egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu

Grupların fiziksel uygunluk ölçüm değerlerinin grup içi eğitim öncesi-eğitim sonrası, fark değerlerinin karşılaştırmaları Tablo 4.24.'de gösterilmiştir. MFU-Vertikal sıçrama eğitim sonrası grup içi karşılaştırmasında bütüncül grupta farklılık görüldü ($p<0,05$). Eğitim sonrası MFU-Vertikal sıçrama değerlerinin grup içi karşılaştırmada torakal ve kontrol gruplarında farklılık göstermedi ($p>0,05$). MFU-Vertikal sıçrama ölçümünde bütüncül ve torakal gruplarında görülen etki büyüklüğü orta ($d>0,5$), kontrol grubunda zayıf olarak bulundu ($d<0,2$).

MFU-Basamak test değerleri eğitim öncesi-sonrası grup içi karşılaştırmalarında farklılık görülmedi ($p>0,05$). MFU-Basamak test ölçümünde bütüncül ve torakal gruplarında görülen etki büyüklüğü orta ($d>0,5$), kontrol grubunda zayıf olarak bulundu ($d<0,2$). MFU-Top sektirme ve MFU-Öne eğilme eğitim sonrası grup içi karşılaştırmasında torakal grubunda farklılık görüldü ($p<0,05$). Eğitim sonrası MFU-Top sektirme ve MFU-Öne eğilme değerlerinin grup içi karşılaştırmasında bütüncül ve kontrol gruplarında farklılık göstermedi ($p>0,05$). MFU-Top sektirme ölçümünde bütüncül ve torakal gruplarında görülen etki büyüklüğü orta ($d>0,5$), kontrol grubunda zayıf olarak bulundu ($d<0,2$). MFU-Öne eğilme test ölçümünde tüm gruplarda görülen etki büyüklüğü orta düzey olarak bulundu ($d>0,5$).

MFU-Asılma test değerleri eğitim sonrası grup içi karşılaştırmasında bütüncül, torakal ve kontrol gruplarında farklılık görüldü ($p<0,05$). MFU-Asılma test ölçümünde bütüncül grupta görülen etki büyüklüğü büyük ($d>0,8$), kontrol grubunda orta düzey olarak bulundu ($d>0,5$). MFU-Ağırlık atma test değerleri eğitim sonrası grup içi karşılaştırmasında üç grupta da farklılık göstermedi ($p>0,05$). MFU-Ağırlık atma test ölçümünde bütüncül ve torakal gruplarında görülen etki büyüklüğü orta ($d<0,5$), kontrol grubunda zayıf düzey olarak bulundu ($d<0,2$).

MFU-Ortalama değerlerinde eğitim öncesi-sonrası grup içi karşılaştırmada bütüncül grupta farklılık görülürken ($p<0,05$), torakal ve kontrol gruplarında grup içi karşılaştırmada farklılık görülmedi ($p>0,05$). MFU-Ortalama ölçümünde bütüncül grupta görülen etki büyüklüğü büyük ($d>0,8$), torakal ve kontrol gruplarında zayıf olarak bulundu ($d<0,2$).

Tablo 4.24. Eğitim sonrası 6 Dakika Yürüme Testi ve Münih fiziksel uygunluk testi ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırılması

Fiziksel Uygunluk	Gruplar	EÖ X±SS	ES X±SS	D X±SS	t	p	Cohen d
MFU- Vertikal Sıçrama	Bütüncül Grup	44,67±8,73	49,48±10,43	-4,81±8,66	-2,14	0,01**	0,56
	Torakal Grup	30,36±4,82	28,09±6,71	2,27±5,50	-1,77	0,06**	0,41
	Kontrol Grup	34,42±11,61	33,32±10,74	1,11±7,02	-0,215	0,50**	0,16
MFU- Basamak Testi	Bütüncül Grup	34,52±13,72	38,24±15,34	-3,71±17,27	-1,00	0,33**	0,22
	Torakal Grup	34,82±16,63	39,59±18,20	-4,77±23,69	-1,20	0,35**	0,20
	Kontrol Grup	37,89±16,69	35,79±16,46	2,11±20,46	-0,08	0,65**	0,10
MFU- Top Sektirme	Bütüncül Grup	53,19±9,28	55,10±6,34	-1,90±9,42	-0,92	0,36*	0,20
	Torakal Grup	65,55±14,38	55,95±12,83	9,59±19,43	2,31	0,03*	0,49
	Kontrol Grup	60,95±19,63	59,32±20,01	1,63±8,63	0,82	0,42*	0,19
MFU- Öne Eğilme	Bütüncül Grup	-21,24±6,74	-18,24±8,58	-3,00±8,25	-1,64	0,11**	0,36
	Torakal Grup	-16,14±8,95	-19,09±8,06	2,95±6,16	-2,03	0,03**	0,48
	Kontrol Grup	-18,68±7,33	-19,32±6,70	0,63±2,67	-0,96	0,316**	0,24
MFU- Asılma Testi	Bütüncül Grup	26,05±21,22	34,10±25,44	-8,05±5,26	-7,01	<0,001*	1,53
	Torakal Grup	16,05±19,29	23,64±25,91	-7,59±11,12	-3,20	0,004*	0,68
	Kontrol Grup	17,84±16,82	20,74±17,11	-2,89±4,75	-2,65	0,016*	0,61
MFU- Ağırlık Atma	Bütüncül Grup	6,81±2,02	5,76±1,34	1,05±2,69	-1,65	0,09**	0,39
	Torakal Grup	6,86±1,86	6,32±1,91	0,55±2,60	-1,09	0,33**	0,21
	Kontrol Grup	7,37±2,41	7,21±2,66	0,16±2,79	-0,25	0,80**	0,06
MFU- Ortalama	Bütüncül Grup	24,00±6,78	27,29±6,06	-3,29±2,64	-5,71	<0,001*	1,25
	Torakal Grup	22,92±5,10	22,23±3,64	0,68±4,88	0,65	0,51*	0,14
	Kontrol Grup	23,12±5,36	22,62±3,49	0,50±4,16	0,52	0,60*	0,12

p<0.05, p^b: Paired samples test, p^c: Wilcoxon Signed Ranks Test, Cohen d: Etki büyüklüğü, Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu

Grupların fiziksel uygunluk Münih fiziksel uygunluk ölçüm değerleri eğitim sonrası gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.25.'de gösterilmiştir. Eğitim sonrası 6 dakika yürüme testi değerlerinde gruplar arasında farklılık görülmedi (p>0.05). MFU-Vertikal sıçrama değerlerinde bütüncül grup-torakal grup ve bütüncül grup-kontrol grupları arasında farklılık görülürken (p<0,001), torakal grup-kontrol grupları arasında farklılık görülmedi (p>0.05). MFU-Basamak testi, MFU-Top sektirme, MFU-Öne eğilme

değerlerinde gruplar arasında farklılık görülmedi ($p>0.05$). MFU-Asılma ve MFU-Ağırlık atma değerlerinde bütüncül grup-kontrol grubu arasında farklılık görülürken ($p<0,001$), bütüncül grup-torakal grup ve torakal grup-kontrol grubu arasında farklılık görülmedi ($p>0.05$). MFU-Ortalama değerlerinde bütüncül grup-torakal grup ve bütüncül grup-kontrol grubu arasında farklılık görülürken ($p<0,001$), torakal grup-kontrol grubu arasında farklılık görülmedi ($p>0.05$).

Tablo 4.25. Eğitim sonrası Münih fiziksel uygunluk testi değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

Fiziksel Uygunluk		Bütüncül Grup-Torakal Grup	Bütüncül Grup-Kontrol Grup	Torakal Grup-Kontrol Grup	f	p ^a
MFU- Vertikal Sıçrama	z	-5,118	-3,645	-1,480	2,13	0,150
	p ^c	<0,001	<0,001	0,139		
MFU- Basmak Testi	z	-0,267	-0,501	-0,824	0,471	0,495
	p ^c	0,7890	0,616	0,410		
MFU- Top Sektirme	t	0,002	0,113	0,393	0,985	0,325
	p ^b	0,784	0,364	0,520		
MFU-Öne Eğilme	t	0,042	0,258	0,330	0,089	0,766
	p ^b	0,739	0,663	0,924		
MFU- Asılma Testi	z	0,113	0,186	0,754	0,089	0,766
	p ^c	0,189	0,061	0,680		
MFU- Ağırlık Atma	z	0,927	0,429	0,454	4,407	0,040
	p ^c	0,278	0,033	0,220		
MFU-Ortalama	t	0,556	0,655	0,900	2,278	0,136
	p ^b	0,002	0,005	0,730		

$p<0.05$, p^a: Gruplar arası Tek Yönlü Varyans Analizi, p^b: Independent Samples Test, p^c: Mann-Whitney U, EÖ: Eğitim öncesi, ES: Eğitim sonrası, Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu

Grupların çok yönlü beden-benlik öz/ilişki ölçeği, depresyon ölçeği ve sosyal görünüş kaygısı ölçek puanlarının grup içi eğitim öncesi-eğitim sonrası, fark değerlerinin karşılaştırmaları Tablo 4.26.'da gösterilmiştir. Çok yönlü beden-benlik öz/ilişki ölçeğinden alınan puanların eğitim öncesi-sonrası grup içi karşılaştırmalarında bütüncül ve torakal gruplarda farklılık görüldü ($p<0.05$). Kontrol grubunda farklılık görülmedi ($p>0.05$). ÇYBBÖ ölçümünde torakal grupta görülen etki büyüklüğü büyük ($d>0,8$), bütüncül ve kontrol gruplarında orta düzey olarak bulundu ($d<0.5$). Depresyon ölçeğinden alınan puanların grup içi karşılaştırmasında farklılık görülmedi ($p>0.05$). DÖ ölçümünde bütüncül

ve kontrol gruplarında görülen etki büyüklüğü orta ($d < 0,5$), torakal grupda görülen zayıf olarak bulundu ($d < 0,2$). Sosyal görünüş kaygısı ölçeğinden alınan en yüksek ortalama puan torakal grupda görüldü.

Tablo 4.26. Eğitim sonrası çok yönlü beden benlik/öz ilişki ölçeği, depresyon ölçeği ve sosyal görünüş kaygısı ölçeği grup içi karşılaştırılması

	Gruplar	EÖ X±SS	ES X±SS	D X±SS	z	p	Cohen d
Çok Yönlü Beden-Benlik Öz/İlişki Ölçeği	Bütüncül Grup	209,62±35,89	183,14±27,71	26,48±52,56	-2,59	0,010	0,50
	Torakal Grup	209,91±22,43	174,64±25,53	35,27±30,00	-3,91	<0,001	1,18
	Kontrol Grup	209,84±20,46	200,89±23,74	1,16±3,73	-0,92	0,355	0,31
Depresyon Ölçeği	Bütüncül Grup	4,29±3,38	3,67±2,56	0,62±3,07	-0,94	0,347	0,20
	Torakal Grup	5,68±5,06	5,86±4,39	-0,18±6,83	-0,11	0,909	0,03
	Kontrol Grup	5,32±4,33	4,16±3,47	1,16±3,73	-1,14	0,252	0,31
Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği	Bütüncül Grup	37,48±6,09	-	-	-	-	-
	Torakal Grup	45,77±9,96	-	-	-	-	-
	Kontrol Grup	43,95±11,53	-	-	-	-	-

$p < 0,05$, p: Wilcoxon Signed Ranks Test, Cohen d: Etki büyüklüğü, Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, EÖ: Eğitim öncesi, ES: Eğitim sonrası, D: Fark, SS: Standart sapma, Ort: Ortalama, D: Fark.

Grupların çok yönlü beden-benlik öz/ilişki, depresyon ölçeği ve sosyal görünüş kaygısı ölçek puanlarının gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.27.'de gösterilmiştir. ÇYBBÖ ölçeğinden alınan puanların gruplar arası karşılaştırmalarında bütüncül grup-kontrol grup, torakal grup-kontrol grup arasında farklılık görüldü ($p < 0,05$). Bütüncül grup-torakal grup arasında farklılık görülmedi ($p > 0,05$). Depresyon ölçeğinden alınan puanların gruplar arası karşılaştırmasında farklılık görülmedi ($p > 0,05$). Sosyal görünüş kaygısı ölçek puanlarının gruplar arası karşılaştırmalarında bütüncül grup-torakal grup ve bütüncül grup-kontrol grup arasında farklılık görülürken ($p < 0,05$), torakal grup-kontrol grubu arasında farklılık görülmedi ($p > 0,05$).

Tablo 4.27. Eğitim sonrası çok yönlü beden benlik/öz ilişki ölçeği, depresyon ölçeği ve sosyal görünüş kaygısı ölçeği gruplar arası karşılaştırılması

		Bütüncül Grup- Torakal Grup	Bütüncül Grup- Kontrol Grup	Torakal Grup- Kontrol Grup	f	p ^a
Beden-Benlik Ölçeği	z	-1,874	-2,170	-3,101	9,66	0,003
	p^c	0,061	0,030	0,002		
Depresyon Ölçeği	z	-1,580	-0,123	-1,263	0,39	0,533
	p^c	0,114	0,902	0,207		
Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği	t	-3,276	-2,250	0,544	0,65	0,421
	p^b	0,002	0,030	0,590		

p<0.05 pa: Gruplar arası Tek Yönlü Varyans Analizi, pb: Independent Samples Test, pc: Mann-Whitney U, Bütüncül Grup: Bütüncül yaklaşimli düzeltici egzersiz, Torakal Grup: Torakal bölge odaklı egzersiz, Kontrol Grup: Kontrol grubu, EÖ: Eğitim öncesi, ES: Eğitim sonrası

5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı kifotik adölesan bireylerde bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz programının kifoz derecesi, denge ve yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmaktı. Çalışmamızda 10-18 yaş arası erkek adölesan bireylere bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz ve torakal bölge odaklı egzersiz programları uygulandı. Araştırma sonuçlarına göre bütüncül grup ve torakal grupda tk açısında azalma görülürken kontrol grubunda değişiklik görülmedi. 12 haftalık egzersiz programı sonrasında tk açısı, bütüncül grupda torakal grubuna göre daha fazla düşüş gösterdi. Bütüncül grup programının dengeyi geliştirmede daha etkili olduğu görüldü. Bütüncül ve torakal gruplarda yaşam kalitesi artış gösterdi.

Kifoz derecesi

Çalışmamız, bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz programının torasik kifoz açısını azalttığını gösterdi. Torasik kifozaya yönelik uygulanan düzeltici egzersiz programları ile ideal spinal hizalama ve statik-dinamik yüklenmeler sırasında omurganın korunması sağlanır (84). Bu egzersiz programları servikal omurlardan lumbar omurlara kadar tüm omurga segmentlerini ve pelvisi de içine alacak şekilde planlanabilir. Feng ve ark. TK açısı $>40^\circ$ olan 164 adölesan bireylerde, düzeltici fonksiyonel egzersiz programı ile eğitim müfredatına göre tasarlanmış genel bir egzersiz programının postüral torasik kifoz üzerindeki etkilerini araştırmışlardır (14). Düzeltici fonksiyonel egzersiz programı; boyun ekstansiyon izometrik egzersizi, top ile pektoral germe, topla köprü kurma, top üzerinde pelvik tilt (ön-arka) ayakta theraband ile üst ekstremitte egzersizi, emekleme pozisyonunda torakal bölge rotasyonu, top üstünde V şeklinde torakal bölge ekstansiyon, kedi-deve egzersizlerinden oluşmaktadır. Fonksiyonel egzersiz grubuna egzersizlere başlamadan önce postür eğitimi adı altında deneklere tragus, akromiyon, anterior superior iliak omurga ve lateral malleolün ucunun aynı dikey düzlemde, ayakları omuz genişliğinde açık olarak durmaları istenmiştir. Deneklerin doğru olanın farkına varmaları için bir elini göğsüne diğer elini beline koyarak 5 derin nefes çalışmaları yapılmış, bu pozisyonu egzersizler sırasında korumaları istenmiştir. Eğitim müfredatına göre tasarlanmış genel egzersiz programında, mekik, şınav, 50 m koşu, squat egzersizleri yer almaktadır. Çalışma sonuçlarına göre düzeltici fonksiyonel egzersiz grubunda daha fazla olmak üzere her iki grupta da kifoz açısında iyileşme bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda farklı olarak gruplara torakal bölge odaklı egzersizler ve üst-alt ekstremitte hareketleri ile senkronize olarak gerçekleştirilen core bölgesi (superman ve top üstünde kalça ve omuz fleksiyon

hareketi) egzersizleri uygulandı. İlave olarak düzeltici egzersiz programı uygulanan grubuna postüral algı eğitimi (ayakta ve oturma pozisyonunda iyi-kötü postür biçiminde) uygulamalı olarak verildi.

Seidi ve ark. genç yetişkinlerde (18-25 yaş) kifoz açısına, lokal ve kapsamlı düzeltici egzersizlerin etkilerini inceledikleri çalışmada kapsamlı düzeltici egzersizlerin, lokal olarak uygulanan egzersiz programına oranla daha büyük etkileri olduğunu rapor ettiler (13). Bu çalışmadan farklı olarak çalışmamızda torasik kifoz, adölesan popülasyonunda incelendi ve düzeltici egzersiz programı postüral algı eğitimi ile birlikte uygulandı. Kifozlu 40 erkek bireyin yer aldığı bir çalışmada, çalışma grubuna düzeltici egzersizlerin, kontrol grubuna germe ve kuvvetlendirme egzersizlerinin uygulandı. Düzeltici egzersizlerin bulunduğu grupta TK açısında azalma rapor edilmiştir (92). Çalışmamızda görülen TK açısındaki gelişmenin, düzeltici egzersiz programında yer alan farklı gövde pozisyonlarında ekstremite hareketleri ile omurganın statik-dinamik yüklenmeler karşısında doğru pozisyonlanmasını sağladığı ve bunun torasik kifozda azalmaya neden olduğunu düşünüyoruz.

Torasik kifozda spinal dizilim ve spinal mobilite ile birlikte uygulanan spinal kuvvetlendirme programı kifoz açısını azaltabilir (11). Tarasi ve ark. >42 TK açısına sahip 97 genç erkek bireyde yaptıkları çalışmalarında spinal mobilite, kuvvetlendirme ve dizilimi içeren egzersiz programı uyguladılar Haftada 3 kez 12 haftalık programın sonucunda kifoz açısında gelişme gösterdiler (12). Kuvvetlendirme egzersizlerinin 6 ay boyunca uygulandığı bir araştırma sonucunda kifozun azaldığı rapor edilmiştir (13). Başka bir çalışmada omurga kuvvetlendirme egzersizlerinin kifozu olumlu etkilerinden bahsedilmiştir (11). TK açısı >40 ° olan 43 kişide yapılan bir çalışmada 12 haftalık düzeltici egzersiz programı sonucunda TK açısında azalma bildirilmiştir (15).

TK için uygulanan hem bölgesel hem de bütün omurgayı hedef alan programlarda, kuvvetlendirme egzersizleri ile spinal stabilite, güçlendirme ve hizalanma amaçlanmaktadır. Çalışmamızda ekstansiyon egzersizlerini içeren torakal bölge odaklı egzersiz programı uyguladığımız grubumuz da torasik kifoz açısında düşüş görüldü. Ekstansiyon egzersizleri kontraktıl doku fleksibilitesi ve fasilasyonu için kullanılmaktadır (22). TK' a sahip kadınlarda yapılan bir çalışmada torasik egzersizlerin kifozu azalttığı ve spinal ekstansör kas kuvvetini arttırdığı bildirilmiştir (8). Yetişkin erkeklerde germe ve torakal bölge odaklı kas kuvvetlendirme egzersizlerinin yer aldığı çalışmada ağrı ve TK açısında düşüş bulunmuştur (46). Çalışmamızda ekstansiyon egzersizlerinin, pektoralleri

gererek dorsal ekstansiyon kaslarını fasilite ettiğini ve buna bağlı olarak kifozu etkilediğini düşünüyoruz.

Kifozu olan bireylerde postüral düzeltme sağlamak için pektoral ve hamstring kaslarına yönelik germe egzersizleri ile gövde ekstansör kas kuvvetlendirme egzersizlerine odaklanılması gerektiği bildirilmiştir (11,24). Germe, eklem ve kas mekanoreseptörlerini uyarır, bu durum propriyosepsiyon, kas koordinasyonu ve işlevini iyileştirebilir (2). 50-59 yaş aralığında kadınlara uzun dönem takipli servikal, sırt ve bel, omuz bölgelerine yapılan germenin TK ilerleyişini azalttığı yavaşlattığı rapor edilmiştir (93). Germe ile birlikte uygulanan torasik vertebra fleksiyonu ve kas kuvvetlendirme programı ağrıyı ve torasik kifozu azaltmaktadır (14). Kifozlu bireylere yönelik yapılan, içeriğinde pektoral germe, erekTÖr spina kaslara kuvvetlendirme, servikal retraksiyon ve interskapular kas kuvvetlendirmeden oluşan 13 haftalık ev programı sonucunda TK açısında 3°'lik azalma bildirilmiştir (23). Çalışmamızda torasik kifoz açısındaki azalmanın, her iki grubun egzersiz programında yer alan germe egzersizlerinin reseptörleri uyarması ve kas fonksiyonlarını geliştirmesi sonucu ortaya çıktığını düşünmekteyiz.

Kuvvetlendirme egzersizlerinin etkilerinin uzun dönem korunabilmesi için mobilite, postür ve mobilizasyon egzersizlerinde uygulanması önerilmektedir Mobilite ve postür egzersizleri agonist ve antagonist kasların ko-aktivasyonunu sağlamaktadır (94). Ko-aktivasyon sistemi, özellikle yeni bir motor becerinin öğrenilmesi sırasında eklemlerin stabilizasyonunu ve kas sertliğini kontrol ederek postürde ya da bir eklem hareketinde tahmin edilemeyen tork dağılımının etkilerini ortadan kaldırır (95). Torasik kifoz derecesi >40 olan bireylere kuvvetlendirme egzersizleri ile birlikte yapılan postür egzersizlerinin etkili olduğu bildirilmiştir (11). Jang ve ark. Çalışma ve kontrol grubu olarak ayırdıkları 44 bireyde 8 haftalık haftada 2 gün, 60 dk olarak uygulanan programın etkilerini incelemiştir. Çalışma grubuna fizyoterapist gözetiminde torasik dizilim farkındalığı, torasik mobilite, stabilite, solunum egzersizleri yaptırılan, kontrol grubuna ev programı önerilen araştırmada, çalışma grubunda daha fazla olmak üzere her iki grupta da torasik kifoz açısında gelişme olduğu bildirilmiştir (84). Park ve ark. torasik mobilizasyon egzersizlerini torasik dizilime etkisi olduğunu bildirmişlerdir (22). Çalışmamızda spinal mobilite egzersizinin bulunduğu her iki grubumuzda (bütüncül grup ve torakal grup) ve torasik bölgeye foam roller ile yapılan self mobilizasyonun uygulandığı torakal grubumuzda kifoz açısında iyileşme görüldü. Bu çalışmada uygulanan self mobilizasyon ve mobilite egzersizlerinin kas koordinasyonu sağlayarak torasik kifozu etki ettiğini düşünüyoruz.

Çalışmamızda Matthiass testi pozisyonunda, egzersiz programı uygulanan her iki grubumuzda bütüncül grupta daha fazla olmak üzere TK açısında gelişme görüldü. Mathias test (MT) statik yüklenme sırasında aksiyel iskeletin nöromüsküler stabilizasyonu değerlendirmek ve spinal dizilim deviasyonlarının ölçmek için kullanılır. Mathias (postür) testi, postür teşhisinde geçerli bir test olarak kendini kanıtlayan ve postür değişikliklerini görünür hale getiren klinik bir test olarak kabul edilmektedir (56,65). 105 çocuğun postür incelemelerinin yapıldığı bir çalışmada çocukların % 40 'ında yetersiz postür tespit edilmiştir (96). 663 adölesan ve çocukta yapılan araştırmada 8-9 yaş arası çocukların % 34'ünde, 11-14 yaş arası çocukların %19'unda postüral yetersizlik bildirilmiştir (97). BeESch ve ark. 31 sağlıklı atlette MT sırasında kifoz, lordoz ve gövde inklinasyonunu incelemiştir. Çocuklarda yaptıkları çalışmalarında MT sırasında kifoz açısındaki değişiklikler bildirilmiştir (98). Fonksiyonel egzersizlerin TK açısını etkilerinin incelendiği çalışmalar da MT sırasında kifoz açısında gelişim bildirilmiştir (96,99). Çalışma bulgularımıza göre MT pozisyonunda ölçülen kifoz açısındaki azalmanın, bütüncül grupta, bireylerin core kaslarının kuvvetlenmesi nedeniyle harici bir yüke uyum sağlayabilme yeteneğinin artmasına bağlı olduğunu düşünüyoruz.

Çalışmamızda C7-duvar mesafesi torakal bölge odaklı verdiğimiz egzersizler sonucunda geliştiği görüldü. C7 torasik omurganın üst sınırının üzerinde kararlı bir nokta olduğu düşünüldüğü için araştırmalarda torasik hiperkifoza bağlı kompensatuar mesafeyi oksiputdan daha iyi yansıtabileceği bildirilmiştir (37,41). Araştırma verilerine göre torasik kifoz riskini taramak için ortalama 37° 'lik Cobb açısında C7-DM ölçümünün kesme noktası olarak 7,5 cm, 43°'lik Cobb açısında ise yaklaşık 9,5 cm olarak rapor edilmiştir (100). Çalışmamızda C7-DM ölçüm değerlerinin torakal grupta literatürde belirtilen kesme noktalarına yakın değerlerde olduğu görüldü. Bu nedenle egzersiz uygulaması sonrasında torakal grupta görülen iyileşmenin buna bağlı olarak gerçekleştiğini düşünmekteyiz. Bütüncül ve kontrol grubunda C7-DM ölçümlerinde egzersiz uygulamasından sonra değişiklik olmamasını, grupların başlangıç değerlerinin belirtilen kesme noktalarından daha düşük değerlerde görülmesinden kaynaklandığı görüşündeyiz.

Postüral Algı Eğitimi

Çalışmamızda bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz programı ile birlikte uygulanan postüral algı eğitimi sonrasında postür algısının ve kifozun geliştiği görüldü. Postüral algı eğitimi uygulanan grupta kötü postürü algılama ve düzeltme sayısında artış görüldü. . Duruş problemlerini düzeltmek ve iyi duruşu korumak için proprioepsiyonun

geri kazanılması önemlidir. Bu nedenle düzeltici egzersiz programları, proprioepsiyonun geri kazanılmasına yönelik bileşenleri içermelidir. Kanıtlar, dinamik hareketlerin statik hareketlerden daha fazla proprioepsiyon geliştirdiğini göstermektedir (101) Katzman ve ark. 43 kişide 12 haftalık egzersiz ve postür eğitim uyguladılar. Nötral spinal dizilimi gösteren görsellerin bulunduğu çalışma kılavuzundaki basamakları takip ederek günlük en az üç kez yapmasını istediler. Uzun dönem takip sonuçlarında postür eğitiminin yaşa bağlı kifoz gelişimini önleyebileceğini rapor ettiler (15). Yaş ortalaması $23,82 \pm 2,96$ yıl olan fonksiyonel torasik hiper kifozlu 97 genç bireyle yapılan başka bir çalışmada multimodal omurga güçlendirme egzersizlerinin etkinliği araştırılmıştır. Postüral egzersizlerle birlikte spinal mobilite, kuvvetlendirme ve dizilimi içeren egzersiz programı uygulanmıştır. Katılımcılara görsel-işitsel ve geri bildirim yoluyla omurilik nötralizasyonunu korumayı ve geliştirmeyi öğreten postüral egzersizler hakkında eğitimler verilmiştir. Postüral eğitim programında, oturma, ayakta durma ve oturma, ayakta durma ve uyuma gibi fonksiyonel aktiviteler sırasında ideal bir omurga hizalamasını içeren görüntüler hazırlanmıştır. Tarasi ve ark. tarafından yapılan bu çalışmada gençlerde postüral egzersizle birlikte uygulanan düzeltici egzersizlerin fonksiyonel torasik hiper kifoz olumlu etkileri bildirilmiştir (12). Derin servikal fleksörlerin-omuz retraktörlerinin güçlendirilmesini ve servikal ekstansörlerin-pektoralis kaslarının gerilmesini içeren 10 haftalık ev egzersiz programının postüral uyumu iyileştirdiği bildirilmiştir (11). Bizim çalışmamızda kifozda ve postürü algılamada görülen iyileşmenin, oturma ve ayakta duruş pozisyonlarında yapılan postüral algı eğitiminin dinamik olarak çalışılmasının proprioepsiyonu artırarak günlük hayatta daha sık olarak doğru postür seçimini sağladığını düşünmekteyiz.

Günümüze kadar yapılan düzeltici egzersizler ile birlikte uygulanan postüral eğitim ve postür egzersizlerinin yer aldığı çalışmalardan farklı olarak çalışmamızda postüral algının geliştirilmesi amaçlandı. Postüral algının gelişmesinin kişide pozisyon ve hareket hissini arttırdığını düşünmekteyiz. Çalışmamızda proprioepsiyonu doğrudan değerlendirmeye almadık. Ancak denge değerlendirmesi için pedobarografi kullanılarak elde ettiğimiz COP parametrelerinden olan Romberg index değerinin eğitim sonunda gelişim göstermesinin bu düşüncemizi desteklediği kanaatindeyiz. Literatürde Romberg index değerinin proprioseptif sistemi değerlendirmek için kullanılabileceğini bildiren çalışmalar bulunmaktadır (57–59).

Çalışmalarda TK hastaları için, motor kontrol aracılığıyla postüral kinetik zinciri optimize etmenin önemi belirtilmiştir (102). Baş ve boynun doğru postürde tutmak, ancak torasik vertebraları doğru biçimde tutmakla mümkündür (103). Korakakis ve ark.

Çalışmalarında klinik uygulamada 93.5% oranında postüral eğitimin önemli olduğunu rapor etmişlerdir (48). 60 yaş ve üzeri $\geq 40^\circ$ kifozlu 112 katılımcı ile 12 haftalık egzersiz ve postüral eğitim programının kifoza etkisi incelenmiştir. Çalışmada bireylere evde gün boyunca en az üç kez ideal duruş uygulamaları talimatı verilmiş ve ideal duruş uygulamaları için çalışma kılavuzu dağıtılmıştır. Çalışma kılavuzunda nötral spinal hizalamayı gösteren görseller kullanılmıştır. Çalışma sonucunda uygulanan programın cinsiyetler arasında bir fark oluşturmadığı ve kifozlu yaşlı erkekler ve kadınlar için, omurga güçlendirme egzersizi ve duruş eğitimi programı önerilebileceği rapor edilmiştir (104). Multimodal omurga güçlendirme egzersiz programının torasik kifoza etkisinin araştırıldığı bir çalışmada postüral eğitimde verilmiştir. Araştırma sonucunda multimodal omurga güçlendirme egzersizi ve postür eğitiminin, yaşlı erişkinlerde hiperkifoza azalttığı bildirilmiştir (105). Benzer bir çalışmada egzersiz ile evde yapılan duruş eğitiminin erkeklerde kifozun hem radyografik hem de klinik ölçümlerini azalttığı bulunmuştur. Çalışmamızda, uygun olmayan duruşun iyileştirilmesiyle kasların gerginliğinin ve yorgunluğunun azaltılması sonucunda doğru spinal hizalama sağlanarak postürü olumlu olarak etkilediğini düşünmekteyiz.

Çalışmamız adölesan popülasyonunda torasik kifoz için bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz programı ile birlikte postüral algı eğitimini uygulayan ilk çalışmadır. Önceki çalışmalara kıyasla çalışmamızda eğitim sonrası postüral algı eğitimi diğer veriler gibi ayrıca değerlendirildi. Eğitimin etkilerini ortaya koyabilmek için günlük yaşam aktiviteleri sırasında postürü algılama ve düzeltme sayısı müdahale öncesi ve sonrası kayırt altına alındı. Seanslar sırasında fizyoterapist gözetiminde ayna karşısında iyi-kötü postürün dinamik olarak çalıştırılmasının görsel-işitsel geribildirim sağlayarak, omurganın normal hareket ve pozisyonunu restore ettiği görüşündeyiz. Bu durum statik ve dinamik yüklemeler sırasında omurganın oryantasyonun otomatik olarak sağlanmasına yardımcı olmaktadır.

Kişilerin ayakta ve oturma sırasında benimsedikleri ideal olmayan duruşların farkına varmamaları durumunda, bunun uzun vadeli ciddi etkileri olabileceği bildirilmiştir (106). Zayıf postüral farkındalığın, destekleyici yapılar üzerinde daha fazla yüke neden olan alışılmış duruşlarla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Alışılmış yanlış postür, omurganın nötr duruşlarını algılama, sürdürme ve yeniden doğru pozisyonlama yeteneğini azalttığı görülmüştür (107). Bu doğrultuda çalışmamızda uygulanan postüral algı eğitimi yanlış postürü algılamayı ve omurganın doğru duruşunu yeniden sağlamayı amaçlamaktadır. Kişilerin yanlış postür alışkanlığını kazanmada ve bu duruşun normal

olduğu algısını edinmesinde yakın çevrede çok sayıda aynı postüre sahip kişilerin bulunmasının da etkileyebileceğini düşünüyörüz. Bu nedenle bireylere aile ya da arkadaşlarında benzer postüre sahip kişilerin varlığı ve duruşundan rahatsızlık olup olmadığı sorgulandı. Bireylerin çoğunluğunda (32 kişi) yakın çevrede aynı duruşa sahip kişilerin var olduğu ve duruşlarından rahatsız oldukları görüldü. Bu sonuç kişinin doğru-yanlış postür algısının çevresel etmenlerden etkilendiği düşüncemizi desteklemektedir. Eğitim programımızda tekrarlı olarak yapılan omurganın dinamik hizalanma hareketleri ile postürel algıda iyileşme olduğunu düşünmekteyiz.

Torasik kifoz genellikle araba kullanırken, ağır sırt çantası taşırken, okurken ve akıllı cihazları kullanırken uzun süreli kötü oturma duruşuyla ilişkilendirilmektedir (64,107,108). Akıllı telefon kullanırken zaman içinde ideal olmayan duruşları sürdürmek vücut yapılarında ve kas-iskelet sisteminde fizyolojik ve biyomekanik değişikliklere yol açabilir (109). Cochrane ve ark. 63 üniversite öğrencisinin katıldığı akıllı telefon kullanımının sırt üstü duruş üzerine kısa vadeli etkilerini araştırmışlardır. Akıllı telefonların kullanım süresinin artması duruş bozukluğu, kronik boyun, göğüs ve bel ağrıları, baş ağrıları ve konsantrasyon azalması gibi uzun vadeli ciddi klinik sonuçlara yol açabileceğini bildirmişlerdir (110). Akıllı telefon kullanımının kas-iskelet sistemi işlev bozukluğuna ve rahatsızlıklara yol açabileceği rapor edilmiştir (111). Başka bir çalışmada akıllı telefon kullanmanın duruşu olumsuz etkilediği belirtilmiştir (112).

Bilgisayar, telefon kullanım ve ders çalışma sürelerindeki artış, postürü etkileyen faktörlerdendir. Sagital düzlemde, baş pozisyonundaki küçük değişikliklerin, destekleyici yapılar üzerine binen yük ve ilgili kas aktivitesi seviyesinde önemli bir artışa neden olabileceği öne sürülmüştür (113). Otururken veya alışılmış duruşlar sırasında yüksek kas aktivite seviyeleri ve kontraktıl olmayan dokular üzerindeki yük artışı, semptomların gelişimine katkıda bulunan önemli içsel faktörler olarak kabul edilmiştir (114). Bu nedenle çalışmamıza katılan bireylerin günlük akıllı cihaz kullanım ve ders çalışma süreleri sorgulanarak kayıt altına alındı. Buna göre katılımcıların günlük yaklaşık olarak ortalama 4 saat (1-8saat) süreyle oturma pozisyonunda kaldıkları görüldü. Uzun oturma sürelerinin neden olabileceği bu etkileri azaltabilmek amacıyla çalışmamıza katılan bireylere bütüncül yaklaşımın bir parametresi olan postürel algı eğitimi verildi. Postürel algı eğitimimizin bir sonucu olan doğru postürün etkileri literatürde yapılan araştırmalarla da desteklenmektedir. Rahat bir duruştan daha dik bir duruşa geçişin, servikal omurga ve omuz kuşağı kaslarındaki göreceli aktivite seviyelerini değiştirdiği gösterilmiştir (115).

Adölesan dönemde iskelet ve yumuşak dokuda büyüme ve gelişmenin hızlandığı görülür. Bu dönemde yük taşıma gibi herhangi bir günlük fiziksel stres, dış kuvvetler omurganın hizalanmasını etkileyebilir . Günlük aralıklı anormal postüral adaptasyonların ağrı ve sakatlık ile sonuçlanabileceği varsayılmaktadır (107). Okul çağı çocuklarının çanta taşıma şekillerinin omurgayı etkileyebileceği düşünülmektedir. Çantanın tek omuzda taşınması hem yüklenen hem de yüklenmeyen tarafa etkilerinin olduğunu bildiren çalışmalar bulunmaktadır (116). Okula giden çocuklarda sırt çantası yüklemesinin ayakta ve dinamik aktivite sonrası servikal ve sagittal omuz duruşu üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada vücudunun %18'i ağırlığında ve her iki omuz üzerinde bir sırt çantası taşınması önerilmiştir (117). Goodgold ve ark. tarafından yapılan araştırmada 345 çocuğun %80'ininin sırt çantalarını iki omuz üzerinde taşıdıkları rapor edilmişti (50). 11-13 yaş çocuklarda yapılan bir çalışmada çocukların %73.4'ünün çantalarını tek omuzda taşıdıklarını bildirmişlerdir (118) . Çalışmamıza katılan bireylerin çoğunluğunun (48 kişi) okul çantasının çift omuzda taşıdıkları görüldü.

Çalışma sonuçlarımıza göre bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz programı ile kifoza iyileşme sağlandı. Bütüncül yaklaşım ifadesi omurganın uzunluğu boyunca kas esnekliğini, gücünü ve proprioepsiyonunu dikkate alan düzeltici egzersiz programı ile birlikte eş zamanlı olarak uygulanan postüral algı eğitimini içermektedir. Düzeltici egzersiz programının etkili bir biçimde tasarlanabilmesi için kas flesibilitesinin, kuvvetinin, dizilimin yanısıra postüral algı gelişiminde göz önünde bulundurulmasının önemli olduğunu düşünüyoruz. Adölesanlarda torasik kifoza yönelik yaklaşımlarda postüral algı eğitimini egzersiz programına ek bir yöntem olarak kullanılmasını öneriyoruz.

Denge

Çalışma sonuçlarımız, bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz programının dengenin gelişiminde etkili olduğunu gösterdi. Omurganın segmentlerinden birinin sapması, ağırlık merkezini yerçekimi hattından uzaklaştırabilir. Torasik kifoza artışı gravite hattının normal duruşa oranla daha fazla anteriora doğru yer değiştirmesine sebep olur. Gravite hattının bu yer değişikliği vertebraların anterioruna daha fazla yük bindirir ve fonksiyonel aktiviteler için gereken stabilite sınırlarını zorlar. Buna bağlı olarak gövdenin dengeli hareketleri bozulabilir ve omurgayı dengelemek için daha fazla kas aktivasyonu gerekir (119). Literatürde torasik kifozlu bireylerde düzeltici, kuvvetlendirme ve esneklik egzersiz uygulamalarının denge gelişimine etkilerini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Yaş ortalamaları 68 yıl ve kifoza dereceleri $\geq 50^\circ$ olan 24 katılımcı ile yapılan bir araştırmada,

12 haftalık kifoz düzeltici egzersiz programının dengeye olumlu etkilerinin olduğunu açıklanmıştır (16). Torasik kifoz açısı $>40^\circ$ olan bireylerde, 8 haftalık özel tasarlanmış egzersiz programının dengeye etkisini incelenmişlerdir. Dengeyi değerlendirmek için 4 basınç sensöründen oluşan force plate kullandıkları araştırmada egzersiz programında torasik rotasyon, ekstansiyon, skapular retraksiyon ve dış rotasyon ile kol elevasyonunu uygulamışlardır. Araştırma sonucunda terapatik egzersiz programlarının dengeyi geliştirebileceğini bildirmişlerdir (84). 2015 Mental retarde olan çocuklarda yapılan bir çalışmada artmış torasik kifozu olan çocuklarda 8 haftalık postüral düzeltici oyunların kifoz açısı ve postüral kontrol üzerindeki etkisini incelenmiştir. Araştırmanın sonuçları, zihinsel engelli çocukların statik ve dinamik durumlarında düzeltici oyunların kifoz açısı ve tüm postüral kontrol yönleri üzerinde önemli ölçüde gelişme sağladığını göstermiştir (120). Benedetti ve ark. 3 aylık bir süre boyunca kifoz postürü olan kişilerde pelvik ve omuz kuşağının esnekliğini artırmanın yanı sıra gövde ekstansörlerini güçlendirmeye yönelik yapılandırılmış bir egzersiz programının denge gelişimini etkilediğini bildirmişlerdir (121). Osteoporozlu hastalarda 4 haftalık bir aerobik egzersiz programının hem statik hem de dinamik denge parametrelerini iyileştirdiği belirtilmiştir (122). Bir grup yaşlı erişkinde duyu ve kas sistemlerini hedef alan bir egzersiz eğitim programının denge ve kuvvet üzerine etkileri incelenmiştir. 12 haftalık eğitimden sonra, bu eğitim programının yaşlı erişkinlerde dengeyi iyileştirmede ve vücut kuvvetini düşürmede çok etkili olduğunu göstermektedir (123). Denge bozukluğu genellikle düşme riski ile ilişkilendirilmektedir ve bu nedenle mevcut araştırmalar genellikle yaşlı popülasyon üzerinde yapılmıştır.(124–126). Çalışmamızın torasik kifozu olan adölesan popülasyonda yapılmış olmasının literatüre katkı sağlayacağı görüşündeyiz.

Araştırmacılar aerobik, yoga, dans gibi farklı uygulamaların da denge bozukluğuna olan etkilerini incelemek için yapmaktadırlar. ShigemaESu et al. 3 aylık aerobik dans egzersiz programının yaşlı kadınlarda denge ve hareketliliği iyileştirdiğini bildirdiler (10). 2001 Terapötik yoga uygulamasının denge iyileşmesinde etkili olabileceği rapor edilmiştir (127). Hodges ve Gandevia diyaframın fazık kasılmalarının, dış kuvvetlerin (yani üst ekstremitenin hızlı hareketinin) omurganın dengesini bozduğu durumlarda postüral stabilitenin korunmasına yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Düzeltici göğüs egzersizinin duruş, denge ve esneklik üzerinde faydalı bir etkiye sahip olduğunu göstermişlerdir (128).

Çalışmamız sonucunda torasik kifozu olan adölesan popülasyonda uygulanan bütüncül yaklaşımın dengeyi iyileştirdiği görüldü. Bütüncül yaklaşım kapsamında uygulanan düzeltici egzersizlerin kas kuvvet ve koordinasyonunu iyileştirmesi ile kifoz açısı azalma, postüral

algı eğitimi ile propriosepsiyonda ve postür algısında gelişme görüldü. Bu gelişmelerin etkisi ile anteriora kayan gravite hattı normal yerleşimine yaklaşması sağlandı. Çalışma sonunda hedeflenen grupta görülen denge gelişiminin bu değişikliklere bağlı olarak gerçekleştiğini düşünüyoruz.

Yaşam kalitesi

Çalışma sonuçlarımıza göre egzersiz müdahalesi yapılan her iki grupta da yaşam kalitesinde iyileşme görüldü. Dünya Sağlık Örgütü tarafından genel yaşam kalitesi, kişinin kendi amaçlarına, beklentilerine, standartlarına ve çıkarlarına göre bir kültür ve değer sisteminde kendi yaşamını algılaması olarak tanımlanmaktadır. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ise kişinin yürüme, koşma, merdiven çıkma, eğilme, doğrulma gibi fiziksel aktiviteleri, günlük yaşam aktivitelerini, öz bakımını yerine getirebilmesi ve bunların yeterli düzeyde olmasıdır (129). Torasik kifoz açısında meydana gelen artış her yaş grubunda psikososyal ve fiziksel sorunlara yol açabilir. Bu nedenle bireylerin yaşam kaliteleri olumsuz yönde etkilenmektedir. Araştırmalarda fiziksel aktivite düzeyi ile yaşam kalitesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmasa da yapılan çalışmalarda özellikle kronik hastalıkların önlenmesinde en önemli etkenlerden birisi olan aktif yaşam biçiminin (fiziksel aktivite) yaşam kalitesini arttırdığı belirtilmiştir (6). Naderi ve ark. kifotik postüre sahip kişilerde yaptıkları çalışmalarında düzeltici egzersiz programının yaşam kalitesini geliştirdiğini bildirmişlerdir (16). Jang ve ark. torasik kifozu sahip bireylerde uyguladığı 8 haftalık postüral düzeltici egzersiz programının, postüral düzgünlüğü sağlaması ve dengeyi geliştirmesi sonucunda kendini iyi hissetme halinin geliştiğini bildirdi (84). Nair ve ark. kifozu düzeltmeye dayalı egzersiz yoluyla kifotik duruşun iyileştirilmesi ile daha iyi ruh hali bildirmişlerdir (130). Çalışmamızda egzersiz alan gruplarımızda iyileşen yaşam kalitesinin, müdahale sonrası kas yapılarında görülen olumlu değişikliklerin postüre yansıtılarak dik duruşun sağlanmasına bağlı olarak ortaya çıktığını düşünüyoruz.

Kifoz, lordoz ve düz sırt gibi gövde deformiteleri nedeniyle normal olmayan duruşlara sahip katılımcılar, “öznel sağlık durumu”, “aile ile insan ilişkileri”, “ekonomik koşullar” ve “şimdiki yaşamları” ile ilgili daha düşük memnuniyet bildirdikleri rapor edilmiştir (131). Kifozu $\geq 40^\circ$ olan 99 katılımcı ile yapılan bir çalışmada 6 ay boyunca haftada üç kez 1 saat verilen omurga güçlendirme egzersizi ve duruş eğitiminin sağlıkla ilgili yaşam kalitesini geliştirdiğini göstermişlerdir (11). Aynı araştırmanın üç yıl sonra yapılan uzun dönem takip çalışmasında, yaşam kalitesinin müdahale öncesine göre yüksek olmasına rağmen kendi imaj ve görünümünden duydukları memnuniyetin azaldığı rapor

edilmiştir (15). Çalışma sonuçlarında görülen yaşam memnuniyetindeki artışın, postüral eğitim ile sağlanan genel vücut imajı algısındaki gelişmeden kaynaklandığı görüşünderiz.

Başın pozisyonu

Başın önde pozisyonu, başın gövdeye göre izdüşümünün sagittal düzlemde daha önde olmasıdır (56). Genellikle omurganın serviko-torasik kısımlarında lordoz artışıyla birlikte görülen en yaygın anomaliliklerden biridir (132). Singla ve ark. tarafından yapılan sistematik incelemede başın önde pozisyonunun ve kifoz artışının birlikte var olabileceği belirtmişlerdir (64). KVA ile TK açısı yüksek korelasyon göstermektedir (133).

Çalışma sonuçlarımıza göre baş pozisyonunda torakal grupta daha fazla olmak üzere her iki grupta da gelişme görüldü. Torakal-skapular bölge egzersizleri, boyun kaslarının, alt trapeziusun ve serratus anteriorun aktivasyonuna neden olarak servikal segmentlerin dizilimine etkileyebilir (134). Kang ve ark. skapular stabilizasyon-torakal ekstansiyon egzersizleri ile servikal stabilizasyon-germe egzersiz programlarının servikal dizilime etkisini araştırmışlardır. 6 haftalık egzersiz programı sonunda skapular-torakal bölge odaklı egzersizlerin boyun hizalanmasında olumlu etkilerini rapor etmişlerdir (135). Adölesanlarda sagittal düzlemde başın pozisyonunun incelendiği bir çalışmada, 16 hafta boyunca haftada 2 kez, 15-20 dk kuvvetlendirme ve germe egzersizlerinin başın önde pozisyonunda azalmaya neden olduğu bildirilmiştir (103). 17-24 yaş aralığındaki bireylerde 8 haftalık postür ve kuvvetlendirme egzersizlerinin baş postüründe gelişim sağladığı bildirilmiştir (136). Çalışmada, servikal ve torakal bölgeye yönelik uygulanan egzersizlerin kompensatuar hareketleri azaltarak boynun hizalanmasına dolayısıyla baş postüründe iyileşmeye sebep olduğunu düşünüyoruz.

Başın önde pozisyonu kas dengesizliklerine, boyun ön kaslarının uzamasına, zayıflamasına ve arka boyun kaslarının kısılmasına ve gerilmesine neden olabilir (137). Harman ve ark derin servikal fleksörlerin ve omuz retraktörlerinin kuvvetlendirilmesini ve servikal ekstansörlerin, pektoral kasların gerilmesini içeren 10 haftalık ev tabanlı egzersiz programının başın pozisyonunu iyileştirdiğini bildirmişlerdir (138). Jang ve ark. TK açısı 40° olan bireylerde yaptıkları çalışmalarında Torasik mobilite ve stabiliteye yönelik olarak uyguladıkları egzersiz programlarının başın önde postürünü iyileştirme de düzeltmede etkili olduğunu rapor ettiler (84). Çalışmamızda her iki egzersiz programında yer alan kuvvetlendirme ve germe egzersizlerinin, agonist-antagonist kas grupları arasındaki dengeyi düzenlediği ve eklem hareketlerini kısıtlayan kas gruplarının uzama kapasitesini artırdığı için başın pozisyonunda gelişme olduğu görüşünderiz.

Çalışmada egzersiz uygulanan her grupta KVA'da iyileşme görüldü. KVA değerinin küçülmesi dış moment kolunu artırarak ekstansör kaslara ve çevredeki bağ dokulara daha fazla yük bindirir. KVA başın önde pozisyonunu sitümüle etmektedir (74). Ruivo ve ark. 15-17 yaş arasındaki adölesanlarda uyguladıkları germe ve güçlendirme egzersizlerinden oluşan program sonucunda KVA'da azalma rapor etmişlerdir (139). T-W egzersizlerini içeren egzersiz programlarının KVA'da iyileşmeye neden olduğunu bildirilmiştir (140). 8 hafta boyunca uygulanan güçlendirme ve germe egzersizleri KVA azalmasında etkilidir (141). İlave olarak bir meta-analizde terapötik egzersizlerin KVA'da önemli değişikliklere neden olabileceği rapor edilmiştir (142). Çalışmamızda KVA da görülen iyileşmenin, kuvvetlendirme egzersizlerinin servikal erektor spinal kas aktivitesini azaltmasına bağlı olarak gerçekleştiğini düşünüyoruz.

Lee ve ark. 17 yaşında 30 kişide boyun bölgesindeki kasların kuvvetlendirmesi ve germesini içeren egzersiz programlarını karşılaştırdılar. Chin thuck egzersizinde yer aldığı boyun kasları kuvvetlendirme egzersizlerinin baş postürüne olumlu etkileri olduğunu rapor etmişlerdir (143). Chin thuck egzersizinin derin servikal fleksör kasları güçlendirdiği ve postürü geliştirdiği bildirilmiştir (144). Çalışmamızda bütüncül grupta yer alan ve 12 hafta boyunca yapılan Chin thuck egzersizinin boynun stabilitesini arttırarak baş postürünü etkilediğini düşünmekteyiz.

Omuzun pozisyon açısı

Başın önde pozisyonu, birinci torasik vertebranın artan tilt açısı ve torasik kifoz omuzun protraksiyonu ile ilişkili potansiyel bozukluklardır. Bu bozukluklar tek başına veya herhangi bir kombinasyon halinde mevcut olabilir (64).

Çalışmamızda omuz pozisyon açısı bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz programı uygulanan grupta daha fazla olmak üzere egzersiz yapılan her iki grupta da gelişme gösterdi. Skapular ve torakla bölgeye odaklı yapılan egzersizler derin servikal fleksörlerin ve omuz retraktörlerinin güçlendirilmesini ve servikal ekstansörlerin ve pektoralis kaslarının gerilmesine neden olur (138). Postüral hiper-kifoz deformitesi $\geq 42^\circ$ olan 60 hastanın 12 hafta süreyle lokal ve kapsamlı düzeltici egzersiz programlarının kifoz açısı üzerindeki etkinliğinin değerlendirildiği bir çalışmada omuz pozisyonunda düzelme bildirilmiştir (13). Başka bir çalışmada, 16 haftalık bir germe ve direnç antrenman programının ileri baş postürü ve omuz postürü üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. 130 adölesan ile yapılan çalışmada müdahale grubunda kontrol grubuna göre omuz

pozisyonunda iyileşme rapor edilmiştir (139). Aynı çalışmacıların 32 haftalık takip dönem sonrası sonuçlarında da omuz pozisyonunda iyileşme bulunmuştur (145). 8 haftalık seçici düzeltici egzersiz programının omuz pozisyonunda etkili olduğu bulunmuştur (141). Lynch ve ark. ön kas sisteminin gerilmesi ve skapula stabilizatörlerinin güçlendirilmesini içeren 8 haftalık bir müdahaleden sonra elit yüzücülerde omuz pozisyonunda gelişme bildirdiler (136). Çalışmamızda omuz pozisyonunda görülen iyileşmenin skapular ve servikal bölge kaslarının kuvvet artışına bağlı olarak gerçekleştiğini düşünüyoruz.

Gövde esnekliği ve mobilitesi

Çalışmamızda gövde esnekliği, egzersiz uygulanan gruplarımızda gelişme gösterdi. Gövdenin öne, yana ve geriye doğru tüm yönlerde esnekliği değerlendirildi. Lumbal bölge ve hamstring kaslarının esnekliğinin değerlendirildiği schober ve öne eğilme testlerinde bütüncül grupta iyileşme görüldü. Omurganın lateral fleksiyon ve ekstansiyon yönünde yapılan testlerde egzersiz uygulanan her iki grupta da gelişme görüldü. Esneklik, genel olarak yapısal farklılıklara, konnektif doku elastisitesine, kas viskozitesine, resiprokal kas koordinasyonuna, yaşa, cinsiyete ve vücut tipine göre değişebilir (146). Adolesan dönemde kas-iskelet sisteminin gelişimine bağlı olarak esnekliği etkilenebilir. Ergenliğin 13-15 yaşları arasındaki dönemde sabit kalır ve sonra 18 yaşına kadar olan dönemde artar (147). Torasik kifozda kontraktıl ve nonkontraktıl dokulardaki değişiklikler sebebiyle omurga hareketlerinde kısıtlılık görülebilmektedir (64). TK açısının artışı omurga mobilitesini ve kas gücünü olumsuz şekilde etkilediği bilinmektedir. Bu yüzden omurga eğriliğinin fizyolojik sınırları aştığı durumlarda deformitenin oluşmaması ve yerleşmemesi için omurga esnekliğinin ve mobilitesinin korunması gerekir (148). Literatürde torasik kifozlu bireylerde uygulanan egzersiz programlarının omurganın esnekliği ve mobilitesine etkilerini bildiren sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Torasik kifoz açısı $\geq 40^\circ$ olan, 18-25 yaş aralığındaki 63 katılımcıdan oluşan bir çalışmada postüral egzersiz, schroth temelli üç boyutlu egzersiz programlarının torasik kifozu, dengeye, ve yaşam kalitesine etkileri araştırılmıştır. 8 hafta, haftanın 2 günü fizyoterapist gözetiminde yapılan fonksiyonel egzersiz uygulamalarının gövde sağ-sol lateral fleksiyon ve gövde ekstansiyonuna olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir (149). Torasik kifoz açısı $>40^\circ$ olan 164 öğrencinin katıldığı tek kör, randomize kontrollü bir çalışmada postüral torasik kifozu düzeltmek için tasarlanmış fonksiyonel bir egzersiz programının torasik kifoz, lumbal lordoz, sakral açı ve hareket açıklığına etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda 8 haftalık düzeltici fonksiyonel egzersiz programının gençlerde abartılı torasik kifozu iyileştirdiği ve torasik

ve lomber normal eklem hareket açıklığını arttırdığı belirtilmiştir (14). Postmenopozal osteoporozlu kadınlarda grup egzersizlerinin ağrı, spinal mobilite, lordoz ve kifoz açıları ve kas kuvveti üzerine etkilerini araştırılmıştır. Grup egzersiz programı 21 hafta boyunca haftada 3 kez fizyoterapist gözetiminde uygulanmıştır. Osteoporozlu kadınlarda egzersiz eğitimi ağrıyı azaltmada, spinal mobiliteyi, kas gücünü arttırmada, kifoz açısına ve daha iyi bir postüral uyum sağlamada faydalı olduğunu rapor etmişlerdir (150).

Çalışma verilerimize göre bütüncül grupta schober ve öne eğilme testinde görülen gelişmenin, postüral algı eğitimi sırasında yanlış ve doğru postürün dinamik olarak çalıştırılması nedeniyle torakal ve lomber segmentlerin hareketliliğinin artmasına bağlı olarak gerçekleştiği görüşündeyiz. Torakal grupta, T-Y egzersizlerinin torasik bölge ekstansiyonu ile birlikte yapılmasının gövde ekstansiyonunda artışa neden olduğunu düşünmekteyiz. Her iki müdahale grubuna verilen kedi-deve egzersizinin de lomber bölge mobilite artışına etki ettiğini düşünüyoruz. Torasik kifozaya yönelik yaklaşımlarda egzersizlerle birlikte uygulanacak postüral algı eğitiminin omurga esnekliği ve mobilitesinde artış sağlayarak kifozun iyileşmesine katkı sağlayacağı görüşündeyiz.

Ağrı

Çalışmamızda bütüncül ve torakal gruplarımızda eğitim sonrası ağrı değerlerinde iyileşme görüldü. Adölesan dönemde kas-iskelet sisteminde görülen ağrılar GYA 'ni, okula devam durumunu, öğrenme becerisini ve mental durumu etkileyebilir (151). Bu dönemde oluşan ağrıların hayatın ilerleyen dönemlerine taşınmaması için değerlendirilmeli ve önlenmelidir. Çalışmamızda bireylerin yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanılan SRS-22 anketinin ağrı ile ilgili bölümlerinde bu bilgiler sorgulandı. Çalışma sonuçlarına göre bütüncül grup ve torakal grup gruplarımızda ağrıda azalma görüldü.

Ergenlikte görülen ağrılar, genellikle psikolojik, bilgisayar başında geçirilen süre, uzun oturma veya ayakta durma süresi, sedanter yaşam tarzı ve yüksek düzeyde fiziksel aktivite gibi faktörlere bağlı olarak ortaya çıkabilir. Adölesanlarda bilgisayar kullanımı boyun/omuz ağrısı ve postür ile ilişkilendirilmektedir (152). Son dönemde 791 ergenin katılımı ile yapılan bir araştırmada katılan bireylerin %99'unun bilgisayar, %58'inin video oyunları oynadığı tespit edilmiştir. Çalışma sonucuna göre bu yaş grubunda bilgisayar ve video oyunlarının sık kullanılmasına rağmen, bu durumun ağrı ve kas-iskelet sistem sendromlarının varlığı ile ilişkili olmadığı rapor edilmiştir (151). Çalışmamızda katılımcıların bilgisayar, telefon kullanma ve ders çalışma süreleri hakkında bilgiler kayıt

altına alındı. Bütün gruplarda katılımcıların başlangıç ağrı değerleri yüksek olmamasına karşın program sonrasında egzersiz gruplarında azaldığı görüldü.

Adölesan dönemde fiziksel büyüme maksimum seviyeye çıkar. Bu dönemde aktif-pasif germe ve egzersiz yapılmazsa geç ergenlik döneminde kas-iskelet sistem ağrıları ve postür problemleri görülebilir (151). Geç ergenlik dönemindeki 30 kişide germe ve postür düzeltici egzersizlerin esneklik, ağrı ve anksiyete üzerine etkileri araştırılmıştır. Gruplar egzersiz kombinasyonu ve sadece egzersiz alan olmak üzere iki farklı gruba ayrılmıştır. Çalışma sonucunda egzersiz kombinasyonu (germe ve düzeltici egzersiz) alan grupta ağrıda düşüş rapor edilmiştir (31). Naderi ve ark. kifotik postüre sahip kişilerde yaptıkları çalışmalarında düzeltici egzersiz programının torakal 64-75 yaş arası erkeklerde fiziksel fonksiyon, denge ve yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmışlardır. Haftada 3 seans, 12 hafta boyunca uygulanan düzeltici egzersiz programının ağrıyı azalttığını belirtmişlerdir (16). Sternokleidomastoid ve levator skapula sıklığı ile sürekli bir FHP'nin, kontraktıl olmayan yapılar üzerindeki yükü artırabileceğine ve posterior servikal yapılara anormal stres uygulayarak miyofasiyal ağrıya yol açabileceğine inanılmaktadır (153). Adölesanlarda (15-17 yaş) 16 haftalık direnç ve esneme antrenman programdan sonra servikal ve omuz ağrısı skorlarında değişiklik olmadığını belirtmişlerdir (139). Görgü, torasik kifozlu bireylerde 8 haftalık fonksiyonel egzersiz programı sonrasında kifozun ve ağrının azaldığını rapor etmiştir (149). Çalışma sonuçlarımıza göre egzersiz uygulamaları sonrası ağrıda meydana gelen azalmayı, omurga kinematiğinin düzenlenmesi sonucunda postüral düzgünlüğün kazanılmasına bağlı olduğunu düşünüyoruz.

Fiziksel Uygunluk

Çalışmamızda bütüncül grup ve torakal gruplarımızda fiziksel uygunluk gelişim gösterdi. Araştırmalarda torasik kifoz açısı ile fiziksel aktivite düzeyleri arasında pozitif bir ilişki olduğu gösterilmiştir (154). Daha yüksek seviyelerde fiziksel fonksiyona sahip çocukların daha az postüral sapmaya sahip olduğunu düşünülmektedir (155,156). Çalışmamıza katılan bireylerin haftalık fiziksel aktivite süreleri sorgulandı. Bireylerin haftalık aktivite sürelerinin çoğunlukla bir ila dört saat arasında olduğu görüldü. Torasik kifozu $>50^\circ$ olan 21 kadında, 12 haftalık çok boyutlu grup egzersiz programının normal eklem hareketine, kifoz açısına ve fiziksel performansa etkileri incelenmiştir. Haftada 2 kez uygulanan egzersiz programı torasik ekstansiyon, kalça ekstansiyon, omuz fleksiyon germe, skapular kas kuvvetlendirme, transversus abdominus stabilizasyonu ve postür dizilim eğitiminden oluşmaktadır. Çalışma sonucunda çok boyutlu grup egzersiz

programının fiziksel performansı iyileştirdiği rapor edilmiştir (157). Randomize, tek-kör kontrollü pilot bir çalışmada egzersiz ve manuel terapinin dahil olduğu bir fizyoterapi programının etkinliği araştırılmıştır. Fizyoterapi programının fiziksel fonksiyona ve yaşam kalitesine olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir (158). Torasik kifozlu bireylerde yapılan 12 haftalık düzeltici egzersiz programının denge, yaşam kalitesi ve fiziksel fonksiyona etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada 6 dk yürüme mesafelerinde artış belirtilmiştir. Hiperkifotik yaşlı bireylerde düzeltici egzersiz programının fiziksel fonksiyonu geliştirdiği bildirilmiştir (16). Çalışmamızda bütüncül grupta Münih fiziksel uygunluk test parametrelerindeki iyileşmenin, kasların kuvvet ve koordinasyonunun artmasına bağlı olarak postür ve kifozda görülen gelişmeden kaynaklı olduğunu düşünüyoruz.

Bazı çalışmalarda bizim çalışmamıza benzer şekilde torasik kifoza yönelik yapılan düzeltici egzersiz programlarının 6 dk yürüme mesafesi üzerinde etkili olmadığı bildirilmiştir. Kifozu $\geq 40^\circ$ olan ≥ 60 yaş üstü bireylerde 6 aylık omurga güçlendirme egzersizi ve duruş eğitimi programının yaşam kalitesine kifoz derecesine, fiziksel fonksiyona etkileri araştırılmıştır. Katılımcıların fiziksel uygunlukdeğerlendirmesi 6 dk yürüme testi kullanılarak yapılmıştır. Çalışma sonucunda yürüme mesafelerinde değişiklik bildirilmemiştir (11). Torasik kifoz egzersizlerinin uzun dönem sonraki etkilerinin incelendiği bir araştırmada 6 dk yürüme mesafelerinde düşüş rapor edilmiştir (15). Çalışmamızda egzersiz uygulanan her iki grupta da 6 dk test sonucunda bir artış görülmedi. Bunun sebebinin egzersiz programlarımızda yürüyüş mesafesinin artışı sağlayacak bir müdahalenin olmamasında kaynaklandığını düşünüyoruz.

Beden Benlik Öz İlişkisi

Çalışmamızda egzersiz uygulanan her iki grupta da bireylerin beden-benlik algılarında gelişme görüldü. Beden-benlik algısının gelişiminde, bireyin geçmiş deneyimleri önemli bir yer tutmaktadır. Bireyin geçmişte kendi bedenine göstermiş olduğu tepkiler ve bireyin bedeni ile ilgili çevresinden aldığı tepkiler, bireyin beden algısı gelişimini etkilemektedir. Genellikle olumlu olarak algılanan beden algısı, bireyin öz saygısı ve öz güveninde önemli etkiler yapabilmektedir. Yapılan birçok çalışmada fiziksel aktivitenin ve sporun bireydeki olumlu karakter ve beden algısı gelişimine katkı sağladığı ortaya çıkmıştır(159). Torasik kifoza sahip bireylerde yapılan bir araştırmada omurga güçlendirme egzersizi ve duruş eğitimi sonrasında benlik imajı üzerinde faydalar sağladığı belirtilmiştir (11). Appleton 2012 yılında, altı seanslık yapılan 40 dakikalık aerobik egzersizin beden şeklinde bir değişim yapmadan, beden algısını olumlu yönde

geliştirdiğini belirtmiştir (160). Fiziksel egzersizin beden imaj algısına etkisinin araştırıldığı bir çalışmada haftada iki gün olmak üzere 16 hafta boyunca yapılan aletli ve mat pilatesin beden algısını geliştirdiği bildirilmiştir (161). Aynı doğrultuda, Loland yetişkin kadınların kendilerini daha iyi bir fiziksel görünüme, zindelik ve sağlık düzeyine sahip olarak algıladıklarını ve eğlence amaçlı fiziksel aktiviteler yaptıklarında vücudun farklı bölümlerinden daha fazla memnun olduklarını bulmuştur (162).

Ergenlikte beden algısı, fiziksel aktivitenin sürdürülmesinde gerçek beceriden daha önemli bir belirleyici haline gelir. Çocuklar büyüdükçe, beden-benlik algısı ergenlerde önemli bir rol oynar (163). Çocukluk ve erken ergenlik döneminde kendilik yargıları büyük oranda toplumsal karşılaştırmalara, standart normlara, toplumsal benzerliklere, kişilerarası etkileşimlere ve toplumsal onaya bağlıdır. Ancak geç ergenlikte kişisel inançlara, içselleştirilmiş standartlar olarak da ifade edilebilecek kendilik tanımlamalarına geçiş olduğu ve bunlara paralel olarak benlik (kendilik) algısının ergenlik döneminde bir ayırma süreci içine girdiği belirtilmektedir. Bu dönemde alay ve cinsiyet kimliği sorunları yıpranma nedenleri haline gelir (164). Dik oturmak, strese karşı dayanıklılık oluşturmaya yardımcı olacak basit bir davranış stratejisidir. Bu düşünce, kaslı ve otonom durumların duygusal tepkiyi etkilediğine dair kanıtlarla desteklenmektedir (130). Nair ve ark. dik bir duruşta yerleştirilmiş ve bantlanmış yetişkinlerin daha yüksek benlik saygısına sahip olduğunu ve bükülmüş bir duruşta konumlananlara göre daha fazla olumlu duygu kelimeleri kullandığını bildirmişlerdir (130).

Adölesan dönemde fiziksel eğitim programlarına katılımın, liseli erkeklerde benlik kavramının gelişimi ile ilişkilendirilmektedir (165). Williams ve Cash genç erkek ve kadınlarla yaptıkları bir çalışmada altı haftalık kuvvet antrenmanının görünümü, vücut memnuniyetini, toplum tarafından fiziksel değerlendirmeye yönelik kaygıyı ve fiziksel öz-yeterliği geliştirmek için yeterli olduğunu, kadınlar üzerinde yaptıkları çalışmalarla bulmuşlardır (166). 12 haftalık bir dirençli egzersiz programını tamamlayan 120 üniversite öğrencilerinde yapılan bir çalışmada, fiziksel benlik değerinde gelişme görülmüştür (167). Çalışmamızda egzersiz uygulanan her iki grupta görülen beden-benlik algısındaki gelişmenin, fiziksel aktivitenin benlik saygısı, benlik kavramı ve öz-yeterlilik üzerine olumlu etkilerinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Depresyon

Çalışmamızda egzersiz uygulamaları sonrasında bireylerin depresyon düzeylerinde değişiklik görülmedi. İnsanın zihinsel ve fiziksel yönleri birbiriyle ilişkilidir ve insan

postür (duruş) bozukluklarının tümü fiziksel ve mekanik olarak açıklanamaz. Zihinsel ve duygusal durumların insanın hareketini ve duruşunu etkilediğine ve sözel olmayan iletişimde kişinin postürünün duygusal durumunu ortaya koyduğuna inanılmaktadır. Bazı erişkinlerde öne doğru baş duruşu ve yuvarlak omuzlar utangaçlık veya özgüven eksikliği belirtisi olabilir (18). Eğik oturmanın zihinsel ve ruhsal durumlarla ilişkili olduğu ve duruş bozukluğu olan bireylerin daha çok olumsuz duygular yaşadığı gösterilmiştir.(16, 19, 26). Çocuklar ve ergenler arasında yapılan bir derleme çalışmasında oturma süresi, stres, depresyon ve psikosomatik semptomların kas-iskelet ağrısı sendromlarına katkıda bulunan risk faktörlerinden olduğu bildirilmiştir. Epidemiyolojik bir çalışma verilerine göre ergenliğin başlaması, hormonal değişiklikler, bilişsel, sosyal ve zihinsel gelişim ile depresyon artmaktadır (45). Depresyon ve yaş arasındaki etkileşimin, yaşlılara kıyasla 11-12 yaşındaki kişilerde oldukça farklı olduğu görülmektedir. Psikolojik araştırmalarda 18 yaş üstü ve liseli erkeklerde anksiyete ile torasik kifoz açısı arasında pozitif bir ilişki bildirilmiştir (1, 7, 18). İlkokul öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmada da duruş bozukluğu psikolojik sıkıntı ile anlamlı olarak ilişkilendirilmiştir (8). İlkokul öğrencilerinde duruş bozukluğunun erkek çocuklarda kızlara göre daha yaygın olduğunu belirtmekte fayda var (12). Çocuklarda yapılan bir çalışmada kraniovertebral açının artmasıyla daha yüksek depresyon skoru rapor edilmiştir (154). Alt servikal vertebrayı fleksiyona getirme eğilimi, depresif öğrencilerde kraniovertebral açının artmasının bir nedeni olarak düşünülebilir (7) Depresyon ve hizalanma arasındaki ilişki, duygusal koşullar ile kasın kasılması arasındaki etkileşim sebebiyle kasın duruş değişikliğine neden olabileceği şeklinde açıklanmaktadır.

Spor ve fiziksel aktiviteye katılım, özellikle çocuklarda ve ergenlerde psikolojik iyi oluşun arttırılması için çok önemli olabilir. Fiziksel aktivite ve spor içerisinde barındırdığı rekabetçi ortam sporcuları daha iyi bir bedene sahip olmaya teşvik edebilmektedir (159) ayrıca sporda ortaya çıkan mükemmeliyetçilik duygusu da güzel bir bedene sahip olma isteğini etkileyebilmektedir (168) Stres karşısında dik oturma pozisyonu benimsemek, olumsuz ruh halini azaltabilir ve çökmüş bir duruşa kıyasla olumlu ruh halini artırabilir. Ayrıca dik oturmak konuşma hızını arttırır ve kendine odaklanmayı azaltır (130).On haftalık, haftada iki kez kuvvetlendirme egzersizleri uygulanan 341 bireylerde beden imajı, sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite davranışları, memnuniyet ve rahatlık gibi psikososyal değişkenlerde önemli gelişmelerle ilişkilendirilmiştir (169). Torasik düzeltmeye dayalı egzersiz programının kifotik postürün iyileştirilmesi ile psikolojik durumu olumlu yönde etkileyebileceği bildirilmiştir (130). Benedetti ve ark. depresyon

düzeyinin düşük başlangıç seviyelerine bağlı olarak egzersiz programının kifoza kadınlarda depresyonu iyileştirmediğini rapor etmişlerdir. (121). Sağlıklı yetişkin kadınlarda da kısa aerobik egzersiz eğitiminin depresyon, vücut imajını ve görünümün öz değerlendirmesini iyileştirdiği bildirilmiştir (11). Çalışmamızda kullanılan depresyon ölçeğinden alınacak toplam puan 54 ve kesim noktası 19 olarak belirlenmiştir. Çalışmada egzersiz uygulamaları sonrasında depresyon düzeylerinde değişiklik görülmemesi sebebinin, katılımcıların başlangıçta nispeten düşük düzeyde (4,29-5,68) depresyon seviyelerine sahip olmasından kaynaklandığını düşünüyoruz.

Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği

Çalışma sonuçlarımıza göre bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz ve postüral algı eğitimi alan grubumuzda bulunan bireylerde sosyal görünüm kaygısında iyileşme görüldü. Beden imajı dış görünüşün yanında birey hakkında başkalarının ne düşündüğünü de içeren kompleks ve çok boyutlu bir yapıdır. Birey başkalarının kendisi hakkındaki düşüncelerini de önemser (170). Bireyin beden imajına yönelik olumsuz bir algılama içerisine girmesi kaygı yaratır, yaşanan bu kaygıya sosyal görünüş kaygısı adı verilir. Bu kaygı vücudun şekliyle birlikte boy, kilo, yüz ve saç şekli gibi nedenlerle de ilgilidir (171). Bu dönemde ergenin ilgisi vücuduna yönelir; yüzünün ve vücudunun görünüşüne, saçının şekline ve giyimine çok fazla zaman harcar (172). Çalışmamızda katılımcıların kıyafet tercihleri sorgulandığında 56 (%90) kişinin geniş kıyafetleri tercih ettikleri görüldü. Bu durumun, katılımcıların sosyal görünüş kaygı düzeylerinin orta seviyede olmasıyla ve son yıllarda adölesanların geniş ölçülerde (oversize) moda akımına ilgisiyle ilişkili olabileceğini düşünüyoruz.

Adölesan dönemde diğer faktörlerin önüne geçen fiziksel görünüm, bireyin çabası ile fiziksel aktivite ile değişiklik gösterebilir (173). Yapılan araştırmalarda fiziksel aktivite yapan çoğu ergende sosyal görünüş kaygısına rastlanmamaktadır (174). Ergenlikte yapılan fiziksel aktivite bireyin fizyolojik ve ruhsal gelişimine katkı sağlamaktadır (175). Bu dönemde düzenli yapılan fiziksel aktivite postür düzgünlüğünde iyileşme sağlar (176). Buna bağlı olarak fiziki görünüm kaygısı azalacaktır. Araştırmalarda postüral gelişim gösteren bireyin, beden algısının yüksek seviyede olacağı ve sosyal görünüş kaygısı yaşamayacakları tespit edilmiştir (129,177). Fiziksel aktiviteyle birlikte ergen bireylerde öz güven kazanımı, öz yeterlik düzeylerinde artış gibi birçok psiko-sosyal kazanımlarda sağlanmaktadır (178). Genç üniversite öğrencilerinde yapılan bir çalışmada 10 haftalık aerobik ve dirençli egzersizlerin sosyal görünüm kaygı düzeyini etkilemediği bildirilmiştir

(21). Ergenlik döneminde spor yapan ve yapmayan bireylerin karşılaştırıldığı bir çalışmada spor yapanların yapmayanlara oranla depresyon, anksiyete ve sosyal kaygı düzeyleri düşük olarak rapor edilmiştir (179). Çalışmamız sonuçlarına göre eğitim sonrası sosyal görünüş kaygı seviyesinin düşük olmasını, postüral algı eğitimi sebebiyle beden algısının gelişmesi ve egzersizlerle fiziksel görünüşün düzelmesine bağlı olarak fiziki görünüme ait kaygının azalması sonucu gerçekleştiğini düşünüyoruz.

6. LİMİTASYONLAR

Postüral algı eğitiminin propriosepsiyonu iyileştirerek postürü geliştirdiğini düşünüyoruz. Ancak değerlendirmede propriosepsiyon ölçümü yapılmamış olmasının çalışmamızın sınırlılığı olduğunu düşünüyoruz.

Çalışmamızda uygulanan egzersiz programlarının cinsiyetler üzerinde etkileri incelenmedi. Çalışmanın bu yönde dizayn edilebilirdi.

Çalışmada kas kuvveti ve enduransı değerlendirmek için herhangi bir ölçümün yapılmamış olması çalışmamızın sınırlılıklarından biridir. Gövde ekstasör kasların kuvvet veya enduransının değerlendirilmiş olması kifoz açısında görülen azalmayı destekleyecek yönde katkı sağlayabilirdi.

7. SONUÇLAR

- Çalışmamızda torasik kifoza sahip adölesanlarda bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz programı kifoza açısını düşürdüğü görüldü.
- Çalışmamızda torasik kifoza sahip adölesanlarda bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz programının dengeyi geliştirdiği gözlemlendi.
- Çalışmamızda kifoza sahip adölesanlarda bütüncül yaklaşımli düzeltici egzersiz programının yaşam kalitesini iyileştirdiği görüldü.
- Çalışma sonuçlarımıza göre bütüncül ve lokal egzersiz uygulamalarının baş postürünü etkilediği görüldü.
- Torasik kifoza yönelik yaklaşımlarda bütüncül yaklaşımın omurga esnekliği ve mobilitede artış sağlayarak kifoza iyileşmesine katkı sağlayacağı görüşündeyiz.
- Çalışma sonuçlarımıza göre egzersiz uygulamaları sonrasında ağrı azalma görüldü.
- Çalışma sonuçlarına göre bütüncül yaklaşımın yürüme mesafesini etkilemediği ancak fiziksel fonksiyonları arttırdığı görüldü.
- Çalışmamızda uygulanan egzersiz programlarının benlik saygısı, benlik kavramı ve öz-yeterlilik üzerine olumlu etkileri olduğu görüldü.
- Çalışmamız postüral algı eğitimi sebebiyle beden algısının gelişmesi ve egzersizlerle fiziksel görünüşün düzelmesine bağlı olarak fiziki görünüme ait kaygının azaldığı gözlemlendi.

8. ÖNERİLER

- Tüm omurgaya odaklanan düzeltici fonksiyonel egzersiz programı, adölesanlarda torasik kifoza üzerinde olumlu etkiye sahiptir.
- Adölesanlarda fiziksel aktiviteyle postür geliştirme yaklaşımı, postüral düzeltme için terapötik bir yöntem olarak önerilebilir.
- Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz programının duruşun iyileştirilmesinde olumlu etkilere sahip olduğunu düşünüyoruz
- Düzeltici egzersiz ve postüral algı eğitimi omurganın normal hareket ve pozisyonunun restore edilmesinde yardımcı olabilir.
- Düzeltici egzersiz programlarının postüral algı eğitimi ile birlikte uygulanmasının adölesanların omurga sağlığı için önemli olduğu görüşündeyiz.
- Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz programının statik ve dinamik yüklenmeler sırasında omurganın oryantasyonun sağlanmasına etki ettiğini düşünmekteyiz
- Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz programı postür ve kifoza iyileşmesinin yanı sıra beden-benlik gelişimi için kullanılabilir başka bir seçenek olabilir.
- Torasik kifoza sahip bireylerde bütüncül yaklaşımı, sosyal görünüş kaygısını azaltmak amacıyla da kullanılabilirliğini düşünmekteyiz.
- Düzeltici egzersiz programının etkili bir biçimde tasarlanabilmesi için kas fleksibilitesinin, kuvvetinin, dizilimin yanı sıra postural algı gelişiminde göz önünde bulundurulmasının önemli olduğunu düşünüyoruz. Adölesanlarda torasik kifoza yönelik yaklaşımlarda müdahalenin etkisini arttırmak için postural algı eğitimini egzersiz programına ek bir yöntem olarak kullanılmasını öneriyoruz

9. KAYNAKLAR

1. Nachemson AL, Schultz AB, Berkson MH. Mechanical Properties of Human Lumbar Spine Motion Segments. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 1979 Jan;4(1):1–8. Available from: <http://journals.lww.com/00007632-197901000-00001>
2. Kamali F, Shirazi SA, Ebrahimi S, Mirshamsi M, Ghanbari A. Comparison of manual therapy and exercise therapy for postural hyperkyphosis: A randomized clinical trial. *Physiother Theory Pract* [Internet]. 2016 Feb 17;32(2):92–7. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/09593985.2015.1110739>
3. Vera-Garcia FJ, Brown SHM, Gray JR, McGill SM. Effects of different levels of torso coactivation on trunk muscular and kinematic responses to posteriorly applied sudden loads. *Clin Biomech* [Internet]. 2006 Jun;21(5):443–55. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0268003305003074>
4. Lowe TG. Scheuermann’s Kyphosis. *Neurosurg Clin N Am* [Internet]. 2007 Apr;18(2):305–15. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1042368007000228>
5. Greig AM, Bennell KL, Briggs AM, Hodges PW. Postural taping decreases thoracic kyphosis but does not influence trunk muscle electromyographic activity or balance in women with osteoporosis. *Man Ther* [Internet]. 2008 Jun;13(3):249–57. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1356689X07000434>
6. Kamaci S, Yucekul A, Demirkiran G, Berktaş M, Yazıcı M. The Evolution of Sagittal Spinal Alignment in Sitting Position During Childhood. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2015 Jul;40(13):E787–93. Available from: <http://journals.lww.com/00007632-201507010-00015>
7. Lewis JS, Valentine RE. Clinical measurement of the thoracic kyphosis. A study of the intra-rater reliability in subjects with and without shoulder pain. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2010 Dec 1;11(1):39. Available from: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-11-39>
8. Bansal S, Katzman WB, Giangregorio LM. Exercise for Improving Age-Related Hyperkyphotic Posture: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet].

- 2014 Jan;95(1):129–40. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999313005145>
9. Sinaki M. Critical appraisal of physical rehabilitation measures after osteoporotic vertebral fracture. *Osteoporos Int* [Internet]. 2003 Sep 1;14(9):773–9. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00198-003-1446-8>
 10. Carter ND. Results of a 10 week community based strength and balance training programme to reduce fall risk factors: a randomised controlled trial in 65-75 year old women with osteoporosis. *Br J Sports Med* [Internet]. 2001 Oct 1;35(5):348–51. Available from: <https://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsm.35.5.348>
 11. Katzman WB, Vittinghoff E, Lin F, Schafer A, Long RK, Wong S, et al. Targeted spine strengthening exercise and posture training program to reduce hyperkyphosis in older adults: results from the study of hyperkyphosis, exercise, and function (SHEAF) randomized controlled trial. *Osteoporos Int* [Internet]. 2017 Oct 8;28(10):2831–41. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00198-017-4109-x>
 12. Tarasi Z, Rajabi R, Minoonejad H, Shahrbanian S. The Effect of Spine Strengthening Exercises and Posture Training on Functional Thoracic Hyper Kyphosis in Young Individuals. *J Adv Med Biomed Res* [Internet]. 2019 Mar 1;27(121):23–31. Available from: <http://zums.ac.ir/journal/article-1-4999-en.html>
 13. Seidi F, Rajabi R, Ebrahimi I, Alizadeh MH, Minoonejad H. The efficiency of corrective exercise interventions on thoracic hyper-kyphosis angle. *J Back Musculoskelet Rehabil* [Internet]. 2014 Jan 28;27(1):7–16. Available from: <https://www.medra.org/servlet/aliasResolver?alias=iospress&doi=10.3233/BMR-130411>
 14. Feng Q, Wang M, Zhang Y, Zhou Y. The effect of a corrective functional exercise program on postural thoracic kyphosis in teenagers: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* [Internet]. 2018 Jan 14;32(1):48–56. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215517714591>
 15. Katzman WB, Parimi N, Gladin A, Wong S, Lane NE. Long-Term Efficacy of Treatment Effects After a Kyphosis Exercise and Posture Training Intervention in

- Older Community-Dwelling Adults: A Cohort Study. *J Geriatr Phys Ther* [Internet]. 2021 Jul;44(3):127–38. Available from: <https://journals.lww.com/10.1519/JPT.0000000000000262>
16. Naderi A, Rezvani MH, Shaabani F, Bagheri S. Effect of Kyphosis Exercises on Physical Function, Postural Control and Quality of Life in Elderly Men With Hyperkyphosis. *Salmand* [Internet]. 2019 Jan 30;464–79. Available from: <http://salmandj.uswr.ac.ir/article-1-1150-en.html>
 17. Anwer S, Alghadir A, Abu Shaphe M, Anwar D. Effects of Exercise on Spinal Deformities and Quality of Life in Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis. Pau M, editor. *Biomed Res Int* [Internet]. 2015;2015:123848. Available from: <https://doi.org/10.1155/2015/123848>
 18. Peterson Kendall F KME and GPP. *Function: with posture and pain*. PA: Lippincott Williams & Wilkins,. 5th ed. Philadelphia,; 2005.
 19. Jung S, Hwang U, Ahn S, Kim J, Kwon O. Effects of Manual Therapy and Mechanical Massage on Spinal Alignment, Extension Range of Motion, Back Extensor Electromyographic Activity, and Thoracic Extension Strength in Individuals with Thoracic Hyperkyphosis: A Randomized Controlled Trial. De Sá Ferreira A, editor. *Evidence-Based Complement Altern Med* [Internet]. 2020 Nov 23;2020:1–10. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/ecam/2020/6526935/>
 20. C. HC and G. A review of resistance exercise and posture realignment. *J Strength Cond Res*. :15: 385–390.
 21. Civan, A., Özdemir, İ., Gencer, Y. G., & Durmaz M. Egzersiz ve stres hormonları. *Türkiye Spor Bilim Dergisi*,. 2018;2(1):1–14.
 22. Park SJ, Kim SH, Kim SH. Effects of Thoracic Mobilization and Extension Exercise on Thoracic Alignment and Shoulder Function in Patients with Subacromial Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Pilot Study. *Healthcare* [Internet]. 2020 Sep 2;8(3):316. Available from: <https://www.mdpi.com/2227-9032/8/3/316>
 23. Vaughn D, Brown E. The influence of an in-home based therapeutic exercise

- program on thoracic kyphosis angles. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2007 Dec 1;20:155–65.
24. Bettany-Saltikov J, Turnbull D, Ng SY, Webb R. Management of Spinal Deformities and Evidence of Treatment Effectiveness. *Open Orthop J* [Internet]. 2017 Dec 29;11(1):1521–47. Available from: <https://openorthopaedicsjournal.com/VOLUME/11/PAGE/1521/>
 25. Y. Y. Aksiyal İskelet. In: *Kas-İskelet Sistemi Kinezyolojisi*. 1st ed. Hipokrat Yayıncılık; p. 317–476. 2018.
 26. Neumann DA. *Kinesiology of the Musculoskeletal System Foundations for Rehabilitation*,. 3rd Editio. Elsevier;
 27. Gokce A, Ozturkmen Y, Mutlu S, Caniklioğlu M. Spinal osteotomy: Correcting sagittal balance in tuberculous spondylitis. *J Spinal Disord Tech.* 2008;
 28. Bernhardt M. Normal spinal anatomy: Normal sagittal plane alignment. In: Bridwell KH, DeWald RL (eds) *Textbook of spinal surgery* 2nd ed Philadelphia, Lippincott-Raven. 185-91.
 29. Gelb DE, Lenke GL, Bridwell KH, Balanke K MK. An analysis of sagittal spinal alignment in 100 asymptomatic middle and older aged volunteers. *Spine*,. 1995;20(12):1351-8.
 30. Yaman, O. and S. Dalbayrak 2012. Kifoz: Tanı, gruplama ve tedavi yöntemleri. *Türk Nöroşiruji Dergisi.* 23(2):61-73.
 31. Bilgiç, M. & Duymaz T. Geç Ergenlik Döneminde Kısa Süreli Olarak Uygulanan Postür Düzeltici Egzersiz ve Germe Kombinasyonunun Esneklik, Ağrı ve Depresyon Puanı Üzerine Olan Etkisinin Araştırılması . *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilim Derg* , [Internet]. 2018;4:318–29. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/pub>
 32. Jackson RP, Hales C(2000). Congruent spinopelvic alignment on standing lateral radiographs of adult volunteers. *Spine*, (25)21: 2808 -15.
 33. Gardocki RJ. Watkins RG. Williams LA(2002). Measurement of lumbopelvic lordosis using the pelvic radius technique as it correlates with sagittal spinal balance

- and sacral translations. *Spine*, 2: 421–9.
34. Bruno, A.G. et al. The effect of thoracic kyphosis and sagittal plane alignment on vertebral compressive loading. *J Bone Miner Res.* 2012;27(10):2144–2151.
 35. Duangkaew, R., Bettany-Saltikov, J., Van Schaik, P., Kandasamy, G., & Hogg J. Title registration for a systematic review: Back shape/posture is associated with balance, falling, and fear of falling in older adults with hyperkyphosis: a systematic review.
 36. Morrissy RT, Goldsmith GS, Hall EC, Kehl D, Cowie GH. Measurement of the Cobb angle on radiographs of patients who have. *J Bone Jt Surg Am.* 1990;72(3):320–7.
 37. Amatachaya P, Wongsas S, Sooknuan T, Thaweewannakij T, Laophosri M, Manimanakorn N, et al. Validity and reliability of a thoracic kyphotic assessment tool measuring distance of the seventh cervical vertebra from the wall. *Hong Kong Physiother J* [Internet]. 2016 Dec;35:30–6. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S101370251630001X>
 38. Greendale GA, Nili NS, Huang M-H, Seeger L, Karlamangla AS. The reliability and validity of three non-radiological measures of thoracic kyphosis and their relations to the standing radiological Cobb angle. *Osteoporos Int* [Internet]. 2011 Jun 12;22(6):1897–905. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00198-010-1422-z>
 39. Tran TH, Wing D, Davis A, Bergstrom J, Schousboe JT, Nichols JF, et al. Correlations among four measures of thoracic kyphosis in older adults. *Osteoporos Int* [Internet]. 2016 Mar 16;27(3):1255–9. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00198-015-3368-7>
 40. Livanelioglu A, Kaya F, Nabiye V, Demirkiran G, Fırat T. The validity and reliability of “Spinal Mouse” assessment of spinal curvatures in the frontal plane in pediatric adolescent idiopathic thoraco-lumbar curves. *Eur Spine J.* 2016;25(2):476–82.
 41. Wongsas S, Amatachaya P, Saengsuwan J. Concurrent Validity of Occiput-Wall Distance to Measure Kyphosis in Communities. *J Clin Trials* [Internet].

- 2012;02(02). Available from: <https://www.omicsgroup.org/journals/concurrent-validity-of-occiput-wall-distance-to-measure-kyphosis-in-communities-2167-0870.1000111.php?aid=6599>
42. Lee J-H, Oh H-S, Choi J-G. Comparison of the Posterior Vertebral Column Resection With the Expandable Cage Versus the Nonexpandable Cage in Thoracolumbar Angular Kyphosis. *Clin Spine Surg A Spine Publ [Internet]*. 2017 May;30(4):E398–406. Available from: <https://journals.lww.com/01933606-201705000-00022>
43. Mirafzal S, Sokhanguue Y, Sadeghi H. The Effect of A Combination of Corrective Exercise and Spinal Taping on Balance in Kyphotic Adolescent. *Res Sport Sci Q*. 2011 Jan 1;2:18–24.
44. Kim, K.S., Choi, J.H., & Park YG. Immediate Effects of a Postural Correction Garment Designed for Postural Kyphosis on Adolescents With Thoracic Ilyperkyphosis: A Pilot Study.
45. Bautmans I, Van Arken J, Van Mackelenberg M, Mets T. Rehabilitation using manual mobilization for thoracic kyphosis in elderly postmenopausal patients with osteoporosis. *J Rehabil Med [Internet]*. 2010;42(2):129–35. Available from: <https://medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-0486>
46. Yoo W. Effect of Thoracic Stretching, Thoracic Extension Exercise and Exercises for Cervical and Scapular Posture on Thoracic Kyphosis Angle and Upper Thoracic Pain. *J Phys Ther Sci [Internet]*. 2013;25(11):1509–10. Available from: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/25/11/25_jpts-2013-223/_article
47. Otman AS KN. Postür ve Postür Analizi. In: *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*. 11th ed. Hipokrat Yayıncılık; p. 11–35. 2019.
48. Korakakis V, O’Sullivan K, O’Sullivan PB, Evagelinou V, Sotiralis Y, Sideris A, et al. Physiotherapist perceptions of optimal sitting and standing posture. *Musculoskelet Sci Pract [Internet]*. 2019 Feb;39:24–31. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2468781218302820>
49. CA. O. *Kinesiology-The Mechanics And Pathomechanics Of Human Movement*. p.2773–2828. Third edit. 2017.

50. Goodgold S, Corcoran M, Gamache D, Gillis J, Guerin J, Coyle JQ. Backpack Use in Children. *Pediatr Phys Ther* [Internet]. 2002;14(3):122–31. Available from: <http://journals.lww.com/00001577-200214030-00002>
51. Ekelund U, Poortvliet E, Nilsson A, Yngve A, Holmberg A, Sjöström M. Physical activity in relation to aerobic fitness and body fat in 14- to 15-year-old boys and girls. *Eur J Appl Physiol* [Internet]. 2001 Aug 1;85(3–4):195–201. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s004210100460>
52. Czaprowski D, Stoliński Ł, Tyrakowski M, Kozinoga M, Kotwicki T. Non-structural misalignments of body posture in the sagittal plane. *Scoliosis spinal Disord* [Internet]. 2018 Mar 5;13:6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29516039>
53. Allison L FK. Balance & vestibular disorders. İçinde DA. Umphred (Ed.), *Neurological rehabilitation*. St Louis: Mosby; 625-30.
54. Kado DM, Huang M-H, Karlamangla AS, Barrett-Connor E, Greendale GA. Hyperkyphotic Posture Predicts Mortality in Older Community-Dwelling Men and Women: A Prospective Study. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2004 Oct;52(10):1662–7. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-5415.2004.52458.x>
55. Ivanenko Y, Gurfinkel VS. Human Postural Control. *Front Neurosci* [Internet]. 2018 Mar 20;12:171. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29615859>
56. Fernandes VLS, Ribeiro DM, Fernandes LC, Menezes RL de. Postural changes versus balance control and falls in community-living older adults: a systematic review. *Fisioter em Mov* [Internet]. 2018 Jun 7;31. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502018000100302&lng=en&tlng=en
57. Neptune RR, Vistamehr A. Dynamic Balance During Human Movement: Measurement and Control Mechanisms. *J Biomech Eng* [Internet]. 2019 May 23;141(7). Available from: <https://doi.org/10.1115/1.4042170>
58. Chen B, Liu P, Xiao F, Liu Z, Wang Y. Review of the Upright Balance Assessment Based on the Force Plate. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021 Mar

- 8;18(5):2696. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/5/2696>
59. Paillard T, Noé F. Techniques and Methods for Testing the Postural Function in Healthy and Pathological Subjects. Sosnoff JJ, editor. *Biomed Res Int* [Internet]. 2015;2015:891390. Available from: <https://doi.org/10.1155/2015/891390>
 60. Montesinos L, Castaldo R, Cappuccio FP, Pecchia L. Day-to-day variations in sleep quality affect standing balance in healthy adults. *Sci Rep* [Internet]. 2018;8(1):17504. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-36053-4>
 61. SELLEN D. Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry . Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series No. 854. Pp. 452. (WHO, Geneva, 1995.) Swiss Fr 71.00. *J Biosoc Sci* [Internet]. 1998 Jan 1;30(1):135–44. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0021932098261359/type/journal_article
 62. Barrett E, Lenehan B, O’sullivan K, Lewis J, McCreesh K. Validation of the manual inclinometer and flexicurve for the measurement of thoracic kyphosis. *Physiother Theory Pract* [Internet]. 2018;34(4):301–8. Available from: <https://doi.org/10.1080/09593985.2017.1394411>
 63. Lafage R, Steinberger J, Pesenti S, Assi A, Elysee JC, Iyer S, et al. Understanding Thoracic Spine Morphology, Shape, and Proportionality. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2020 Feb 1;45(3):149–57. Available from: <https://journals.lww.com/10.1097/BRS.00000000000003227>
 64. Singla D, Veqar Z. Association Between Forward Head, Rounded Shoulders, and Increased Thoracic Kyphosis: A Review of the Literature. *J Chiropr Med* [Internet]. 2017;16(3):220–9. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1556370716301614>
 65. Kapitán M, Pilbauerová N, Vavříčková L, Šustová Z, Machač S. Prevalence of Musculoskeletal Disorders Symptoms Among Czech Dental Students. Part 2: The Predictive Value of Digital Assessment. *Acta Medica (Hradec Kral Czech Republic)* [Internet]. 2019;62(1):6–11. Available from: <https://actamedica.lfhk.cuni.cz/62/1/0006/>

66. Zemková E, Cepková A, Muyor JM. The association of reactive balance control and spinal curvature under lumbar muscle fatigue. *PeerJ* [Internet]. 2021 Aug 10;9:e11969–e11969. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34434668>
67. Çerezci S, Uzun A, Pekiyaş NÖ, Medeni ÖÇ, Çolakoğlu FF B. G. Plantar Basınç Dağılımı ile Stabilite ve Koordinasyon Arasındaki İlişki: Milli Olimpik Yelken Takımı Örneği. *BÜSBİD*.
68. Scoppa F, Capra R, Gallamini M, Shiffer R. Clinical stabilometry standardization. *Gait Posture* [Internet]. 2013 Feb;37(2):290–2. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0966636212002792>
69. Alanay A, Cil A, Berk RH, Acaroglu E, Yazici M, Akcali O, et al. Reliability and Validity of Adapted Turkish Version of Scoliosis Research Society-22 (SRS-22) Questionnaire. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005 Dec 1;30:2464–8.
70. Devaney L, Bohannon R, Rizzo J, Capetta M, Vigneault J, Van Deveire K. Inclino-metric measurement of kyphotic curvature: Description and clinimetric properties. *Physiother Theory Pract* [Internet]. 2017 Oct 3;33(10):797–804. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09593985.2017.1354950>
71. Salahzadeh Z, Maroufi N, Ahmadi A, Behtash H, Razmjoo A, Gohari M, et al. Assessment of forward head posture in females: Observational and photogrammetry methods. *J Back Musculoskelet Rehabil* [Internet]. 2014 Apr 1;27(2):131–9. Available from: <https://www.medra.org/servlet/aliasResolver?alias=iospress&doi=10.3233/BMR-130426>
72. Ruivo RM, Pezarat-Correia P, Carita AI, Vaz JR. Reliability and validity of angular measures through the software for postural assessment. *Postural Assessment Software. Rehabilitación* [Internet]. 2013 Oct;47(4):223–8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0048712013000832>
73. Gadotti IC, Magee D. Assessment of Intrasubject Reliability of Radiographic Craniocervical Posture of Asymptomatic Female Subjects. *J Manipulative Physiol Ther* [Internet]. 2013 Jan;36(1):27–32. Available from:

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0161475412002710>

74. Kim D-H, Kim C-J, Son S-M. Neck Pain in Adults with Forward Head Posture: Effects of Craniovertebral Angle and Cervical Range of Motion. *Osong Public Heal Res Perspect* [Internet]. 2018 Dec 31;9(6):309–13. Available from: <http://www.kcdcpkhrp.org/journal/view.html?doi=10.24171/j.phrp.2018.9.6.04>
75. Mani S, Sharma S, Singh DKA. Web plot digitizer software: Can it be used to measure neck posture in clinical practice? *Asian J Pharm Clin Res*. 2018 Jul 11;11.
76. Rezvani A, Ergin O, Karacan I, Oncu M. Validity and Reliability of the Metric Measurements in the Assessment of Lumbar Spine Motion in Patients With Ankylosing Spondylitis. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2012;37(19). Available from: https://journals.lww.com/spinejournal/Fulltext/2012/09010/Validity_and_Reliability_of_the_Metric.24.aspx
77. Fink H., Hofmann D. OLL. Age Group Development and Competition Program for Women's Artistic Gymnastics. *Fed Int Gymnast*. 2015;
78. Revill SI, Robinson JO, Rosen M HM. The reliability of a linear analogue for evaluating pain. *Anaesthesia*. 31:1192–8.
79. Gruber W, Orenstein DM, Braumann KM, Hüls G. Health-related fitness and trainability in children with cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. 2008 Oct;43(10):953–64. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ppul.20881>
80. Doğan, O., Doğan S. Çok Yönlü Beden-Self İlişkileri Öl- çeği El Kitabı. *Cumhur Üniversitesi Tıp Fakültesi Basımevi, Cumhuri Üniversitesi Yayınları*. 1992;No:53,:1-27.
81. B: Ö. Çocuklar için depresyon ölçeği: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyat Derg*. 2:132–6.
82. Doğan T. Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği&8217;nin (SGKÖ) Türkçe Uyarlaması: Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması ., *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Derg*. 2010;39 (39) ,.

83. Moore MK. Upper Crossed Syndrome and Its Relationship to Cervicogenic Headache. *J Manipulative Physiol Ther* [Internet]. 2004 Jul;27(6):414–20. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0161475404001022>
84. Jang H, Kim M, Kim S. Effect of thorax correction exercises on flexed posture and chest function in older women with age-related hyperkyphosis. *J Phys Ther Sci* [Internet]. 2015;27(4):1161–4. Available from: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/27/4/27_JPTS-2014-706/_article
85. Sahrman S. Movement system impairment syndromes of the extremities, cervical and thoracic spines. Elsevier Health Sciences; 2010.
86. Wang C-H, McClure P, Pratt NE, Nobilini R. Stretching and strengthening exercises: Their effect on three-dimensional scapular kinematics. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 1999 Aug;80(8):923–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999399900849>
87. Reinold MM, Escamilla R, Wilk KE. Current Concepts in the Scientific and Clinical Rationale Behind Exercises for Glenohumeral and Scapulothoracic Musculature. *J Orthop Sport Phys Ther* [Internet]. 2009 Feb;39(2):105–17. Available from: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2009.2835>
88. Katzman WB, Wanek L, Shepherd JA, Sellmeyer DE. Age-Related Hyperkyphosis: Its Causes, Consequences, and Management. *J Orthop Sport Phys Ther* [Internet]. 2010 Jun;40(6):352–60. Available from: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2010.3099>
89. Medicine AC of S. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(3):687–708.
90. Clark M, Lucett S. *NASM essentials of corrective exercise training*. Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
91. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Routledge; 2013.
92. Yazıcı AG, Mohammadı M. The effect of corrective exercises on the thoracic kyphosis and lumbar lordosis of boy students. *Turkish J Sport Exerc* [Internet]. 2017

Aug 31;177–81. Available from:
<https://dergipark.org.tr/en/doi/10.15314/tsed.293311>

93. MR. P. Extension exercise for thoracic kyphosis. *Am Chiropr.* :35: 46.
94. Granacher U, Gollhofer A, Hortobágyi T, Kressig RW, Muehlbauer T. The Importance of Trunk Muscle Strength for Balance, Functional Performance, and Fall Prevention in Seniors: A Systematic Review. *Sport Med* [Internet]. 2013 Jul 9;43(7):627–41. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s40279-013-0041-1>
95. Andrade R, Araújo RC, Tucci HT, Martins J, Oliveira AS. Coactivation of the shoulder and arm muscles during closed kinetic chain exercises on an unstable surface. *Singapore Med J* [Internet]. 2011 Jan;52(1):35–41. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21298239>
96. Prange S, Schmitz A, Schulze-Bertelsbeck D, Wallny T, Schumpe G, Schmitt O. Ultrasound topometric measurements of thoracic kyphosis and lumbar lordosis in school children with normal and insufficient posture. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* [Internet]. 2002 May 23;140(02):160–4. Available from: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-2002-31534>
97. Mahlknecht J. The prevalence of postural disorders in children and adolescents: a cross sectional study. *Z Orthop Unfall* [Internet]. 2007 Jul 3;145(03):338–42. Available from: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-2007-965256>
98. Betsch M, Wild M, Jungbluth P, Thelen S, Hakimi M, Windolf J, et al. The rasterstereographic–dynamic analysis of posture in adolescents using a modified Matthiass test. *Eur Spine J* [Internet]. 2010 Oct 20;19(10):1735–9. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00586-010-1450-6>
99. Albertsen IM, Dettmann K, Babin K, Stücker R, Schröder J, Zech A, et al. Spinal postural changes during the modified Matthiass test in healthy children. *Orthopade* [Internet]. 2018 Jul 28;47(7):567–73. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00132-018-3558-z>
100. Sheeran L, Sparkes V, Busse M, van Deursen R. Preliminary study: reliability of the spinal wheel. A novel device to measure spinal postures applied to sitting and

- standing. *Eur Spine J* [Internet]. 2010;19(6):995–1003. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00586-009-1241-0>
101. Lederman E. *Neuromuscular rehabilitation in manual and physical therapies*. London: Churchill Livingstone,; 2010.
 102. Liebenson C. Self-treatment of mid-thoracic dysfunction: a key link in the body axis: Part Three: Clinical issues. *J Bodyw Mov Ther* [Internet]. 2001;5(4):264–8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360859201902384>
 103. Jung HW, Shin WS, Kim DH, Park WH, Cha YY, Ko YS, Lee JH, Chung WS, Shin BC, Song YK GH. The Study on Correlation between the Forward Head Posture and Spinal Alignment. *J Korean Med Rehabil*. 2013;23:195–202.
 104. Katzman WB, Parimi N, Gladin A, Poltavskiy EA, Schafer AL, Long RK, et al. Sex differences in response to targeted kyphosis specific exercise and posture training in community-dwelling older adults: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2017 Dec 4;18(1):509. Available from: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-017-1862-0>
 105. Katzman WB, Vittinghoff E, Kado DM, Schafer AL, Wong SS, Gladin A, et al. Study of Hyperkyphosis, Exercise and Function (SHEAF) Protocol of a Randomized Controlled Trial of Multimodal Spine-Strengthening Exercise in Older Adults With Hyperkyphosis. *Phys Ther* [Internet]. 2016 Mar 1;96(3):371–81. Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article/96/3/371/2686540>
 106. Bomen BB, Kulkarni S. The Relationship between Addiction to Smartphone Usage and Protracted Shoulders, Forward Head Posture and Thoracic Kyphosis in College Students. *Int J Heal Sci Res* [Internet]. 2022 Feb 16;12(2):220–6. Available from: https://www.ijhsr.org/IJHSR_Vol.12_Issue.2_Feb2022/IJHSR031.pdf
 107. Edmondston SJ, Chan HY, Ngai GCW, Warren MLR, Williams JM, Glennon S, et al. Postural neck pain: an investigation of habitual sitting posture, perception of ‘good’ posture and cervicothoracic kinaesthesia. *Man Ther*. 2007;12(4):363–71.
 108. Shaghayeghfard B, Ahmadi A, Maroufi N, Sarrafzadeh J. Evaluation of forward

- head posture in sitting and standing positions. *Eur Spine J* [Internet]. 2016 Nov 17;25(11):3577–82. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s00586-015-4254-x>
109. Westgaard RH, Vasseljen O, Holte KA. Trapezius muscle activity as a risk indicator for shoulder and neck pain in female service workers with low biomechanical exposure. *Ergonomics* [Internet]. 2001 Feb 1;44(3):339–53. Available from: <https://doi.org/10.1080/00140130119649>
 110. Cochrane ME, Tshabalala MD, Hlatswayo NC, Modipana RM, Makibelo PP, Mashale EP, et al. The short-term effect of smartphone usage on the upper-back postures of university students. Shepherd D, editor. *Cogent Eng* [Internet]. 2019 Jan 1;6(1). Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311916.2019.1627752>
 111. Gold JE, Driban JB, Thomas N, Chakravarty T, Channell V, Komaroff E. Postures, typing strategies, and gender differences in mobile device usage: An observational study. *Appl Ergon* [Internet]. 2012 Mar;43(2):408–12. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003687011000962>
 112. Liang H-W, Hwang Y-H. Mobile Phone Use Behaviors and Postures on Public Transportation Systems. Xia C-Y, editor. *PLoS One* [Internet]. 2016 Feb 1;11(2):e0148419. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0148419>
 113. Szeto G, Straker L, Raine S. A field comparison of neck and shoulder postures in symptomatic and asymptomatic office workers. *Appl Ergon*. 2002 Feb 1;33:75–84.
 114. Tsang SMH, Szeto GPY, Lee RYW. Altered spinal kinematics and muscle recruitment pattern of the cervical and thoracic spine in people with chronic neck pain during functional task. *J Electromyogr Kinesiol*. 2014;24(1):104–13.
 115. Basler, H. D., Keller, S., & Herda C. Good postural habits: a pilot investigation using EMG scanning of the paraspinals. *Appl Psychophysiol biofeedback*, 1997;22(3), 171.
 116. ÖZGÜL B, AKALAN NE, KUCHIMOV S, UYGUR F, TEMELL Y, POLAT MG. Adölesanlarda sırt çantasının tek taraflı taflınmasınin yürüyüfl biyomekaniçisi

- üzerine etkisi: Kinematik analiz. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2012;46:269–74.
117. Vaghela N, Parekh S, Padsala D, Patel D. Effect of backpack loading on cervical and sagittal shoulder posture in standing and after dynamic activity in school going children. *J Fam Med Prim Care* [Internet]. 2019;8(3):1076. Available from: https://journals.lww.com/10.4103/jfmpe.jfmpe_367_18
 118. Cottalorda J, Rahmani A, Diop M, Gautheron V, Ebermeyer E BA. Influence of school bag carrying on gait kinetics. *J Pediatr Orthop B.* 2003;12:357-64.
 119. Zabihhosseinian M, Holmes MWR, Ferguson B, Murphy B. Neck muscle fatigue alters the cervical flexion relaxation ratio in sub-clinical neck pain patients. *Clin Biomech.* 2015;30(5):397–404.
 120. Ahmadnezhad L, Atri A, Khoshraftar Yazdi N, Sokhangoei Y. The effect of eight-weeks corrective games on kyphosis angle and postural control in mentally retarded children having kyphosis. *J Res Heal.* 2015 Apr 1;5:178–83.
 121. Benedetti MG, Berti L, Presti C, Frizziero A, Giannini S. Effects of an adapted physical activity program in a group of elderly subjects with flexed posture: clinical and instrumental assessment. *J Neuroeng Rehabil* [Internet]. 2008 Dec 25;5(1):32. Available from: <https://jneuroengrehab.biomedcentral.com/articles/10.1186/1743-0003-5-32>
 122. Gunendi Z, Ozyemisci-Taskiran O, Demirsoy N. The effect of 4-week aerobic exercise program on postural balance in postmenopausal women with osteoporosis. *Rheumatol Int* [Internet]. 2008 Oct 22;28(12):1217–22. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00296-008-0651-3>
 123. Islam MM, Nasu E, Rogers ME, Koizumi D, Rogers NL, Takeshima N. Effects of combined sensory and muscular training on balance in Japanese older adults. *Prev Med (Baltim)* [Internet]. 2004 Dec;39(6):1148–55. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0091743504002439>
 124. McDaniels-Davidson C, Davis A, Wing D, Macera C, Lindsay SP, Schousboe JT, et al. Kyphosis and incident falls among community-dwelling older adults. *Osteoporos Int* [Internet]. 2018 Jan 10;29(1):163–9. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00198-017-4253-3>

125. Tominaga R, Fukuma S, Yamazaki S, Sekiguchi M, Otani K, Kikuchi S, et al. Relationship Between Kyphotic Posture and Falls in Community-Dwelling Men and Women. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2016 Aug 1;41(15):1232–8. Available from: <https://journals.lww.com/00007632-201608010-00011>
126. van der Jagt-Willems HC, de Groot MH, van Campen JP, Lamoth CJ, Lems WF. Associations between vertebral fractures, increased thoracic kyphosis, a flexed posture and falls in older adults: a prospective cohort study. *BMC Geriatr* [Internet]. 2015 Dec 28;15(1):34. Available from: <http://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-015-0018-z>
127. Kelley KK, Aaron D, Hynds K, Machado E, Wolff M. The Effects of a Therapeutic Yoga Program on Postural Control, Mobility, and Gait Speed in Community-Dwelling Older Adults. *J Altern Complement Med* [Internet]. 2014 Dec;20(12):949–54. Available from: <http://www.liebertpub.com/doi/10.1089/acm.2014.0156>
128. Hodges PW, Gandevia SC. Activation of the human diaphragm during a repetitive postural task. *J Physiol* [Internet]. 2000 Jan;522(1):165–75. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-7793.2000.t01-1-00165.xm>
129. Gül E. Ergenlerde sosyal görünüş kaygısı ve sosyal karşılaştırmanın fonksiyonel olmayan tutum ve bilişsel çarpıtmalarla ilişkisi. Üsküdar Üniversitesi İstanbul.; 2016.
130. Nair S, Sagar M, Sollers J, Consedine N, Broadbent E. Do slumped and upright postures affect stress responses? A randomized trial. *Heal Psychol* [Internet]. 2015;34(6):632–41. Available from: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/hea0000146>
131. Takahashi T, Ishida K, Hirose D, Nagano Y, Okumiya K, Nishinaga M, et al. Trunk deformity is associated with a reduction in outdoor activities of daily living and life satisfaction in community-dwelling older people. *Osteoporos Int* [Internet]. 2005 Mar 2;16(3):273–9. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00198-004-1669-3>
132. Patwardhan AG, Havey RM, Khayatzadeh S, Muriuki MG, Voronov LI, Carandang

- G, et al. Postural Consequences of Cervical Sagittal Imbalance. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2015 Jun;40(11):783–92. Available from: <http://journals.lww.com/00007632-201506010-00006>
133. Drashti Talati, G. Varadhrajulu, Mandar Malwade. The effect of forward head posture on spinal curvatures in healthy subjects. *Asian Pacific J Heal Sci* [Internet]. 2018 Mar 30;5(1 SE-Table of Contents):60–3. Available from: <https://apjhs.com/index.php/apjhs/article/view/39>
 134. Kim E-K, Kang JH, Lee HT. The effect of the shoulder stability exercise using resistant vibration stimulus on forward head posture and muscle activity. *J Phys Ther Sci* [Internet]. 2016/11/29. 2016 Nov;28(11):3070–3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27942122>
 135. Kang N-Y, Im S-C, Kim K. Effects of a combination of scapular stabilization and thoracic extension exercises for office workers with forward head posture on the craniovertebral angle, respiration, pain, and disability: A randomized-controlled trial. *Turkish J Phys Med Rehabil* [Internet]. 2021 Sep 1;67(3):291–9. Available from: http://www.ftrdergisi.com/uploads/pdf/pdf_4251.pdf
 136. Lynch SS, Thigpen CA, Mihalik JP, Prentice WE, Padua D. The effects of an exercise intervention on forward head and rounded shoulder postures in elite swimmers. *Br J Sports Med* [Internet]. 2010 Apr 1;44(5):376–81. Available from: <https://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsm.2009.066837>
 137. Alowa Z, Elsayed W. The impact of forward head posture on the electromyographic activity of the spinal muscles. *J Taibah Univ Med Sci* [Internet]. 2021 Apr;16(2):224–30. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1658361220301906>
 138. Harman K, Hubley-Kozey CL, Butler H. Effectiveness of an Exercise Program to Improve Forward Head Posture in Normal Adults: A Randomized, Controlled 10-Week Trial. *J Man Manip Ther* [Internet]. 2005 Jul 18;13(3):163–76. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1179/106698105790824888>
 139. Ruivo RM, Pezarat-Correia P, Carita AI. Effects of a Resistance and Stretching Training Program on Forward Head and Protracted Shoulder Posture in

- Adolescents. *J Manipulative Physiol Ther* [Internet]. 2017 Jan;40(1):1–10. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0161475416302470>
140. Kang J-I, Choi H-H, Jeong D-K, Choi H, Moon Y-J, Park J-S. Effect of scapular stabilization exercise on neck alignment and muscle activity in patients with forward head posture. *J Phys Ther Sci* [Internet]. 2018;30(6):804–8. Available from: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/30/6/30_jpts-2018-042/_article
 141. Heydari Z, Sheikhhoseini R, Shahrbanian S, Piri H. Establishing minimal clinically important difference for effectiveness of corrective exercises on craniovertebral and shoulder angles among students with forward head posture: a clinical trial study. *BMC Pediatr* [Internet]. 2022 Dec 27;22(1):230. Available from: <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-022-03300-7>
 142. Sheikhhoseini R, Shahrbanian S, Sayyadi P, O’Sullivan K. Effectiveness of Therapeutic Exercise on Forward Head Posture: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Manipulative Physiol Ther* [Internet]. 2018 Jul;41(6):530–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0161475417301926>
 143. Lee T-H, Lee J-H, Lee Y-S, Kim M-K, Kim S-G. Changes in the activity of the muscles surrounding the neck according to the angles of movement of the neck in adults in their 20s. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(3):973–5.
 144. Wilson Arboleda BM, Frederick AL. Considerations for Maintenance of Postural Alignment for Voice Production. *J Voice* [Internet]. 2008 Jan;22(1):90–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0892199706001007>
 145. Ruivo RM, Carita AI, Pezarat-Correia P. The effects of training and detraining after an 8 month resistance and stretching training program on forward head and protracted shoulder postures in adolescents: Randomised controlled study. *Man Ther* [Internet]. 2016 Feb;21:76–82. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1356689X15001095>
 146. Otman S, Demirel H SA. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları; 1998. syf. 42-73.
 147. Pratt M. Strength, flexibility, and maturity in adolescent athletes. *Am J Dis Child*

- [Internet]. 1989 May;143(5):560–3. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2718990>
148. Lorbergs AL, Murabito JM, Jarraya M, Guermazi A, Allaire BT, Yang L, et al. Thoracic Kyphosis and Physical Function: The Framingham Study. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2017 Oct;65(10):2257–64. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jgs.15038>
149. SENA ÖZDEMİR GÖRGÜ. POSTÜRAL TORASİK KİFOZDA FONKSİYONEL EGZERSİZLERİN DENGE ÜZERİNE ETKİSİ. İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ; 2020.
150. Angin E, Erden Z. Effects of exercise training on pain, spinal mobility, lordosis and kyphosis angle in osteoporosis: A pilot study. *Turk Geriatr Derg.* 2010 Jan 1;13:117–24.
151. Zapata AL, Pantoja Moraes AJ, Leone C, Doria-Filho U, Almeida Silva CA. Pain and musculoskeletal pain syndromes related to computer and video game use in adolescents. *Eur J Pediatr* [Internet]. 2006 Jun 22;165(6):408–14. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00431-005-0018-7>
152. Paananen M V., Auvinen JP, Taimela SP, Tammelin TH, Kantomaa MT, Ebeling HE, et al. Psychosocial, mechanical, and metabolic factors in adolescents' musculoskeletal pain in multiple locations: A cross-sectional study. *Eur J Pain* [Internet]. 2010 Apr;14(4):395–401. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1016/j.ejpain.2009.06.003>
153. Lau KT, Cheung KY, Chan kwok B, Chan MH, Lo KY, Wing Chiu TT. Relationships between sagittal postures of thoracic and cervical spine, presence of neck pain, neck pain severity and disability. *Man Ther* [Internet]. 2010 Oct;15(5):457–62. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1356689X10000469>
154. Asadi-Melerdi S, Rajabi-Shamli E, Sheikhhoseini R, Piry H. Association of Upper Quarter Posture with Depression, Anxiety, and Level of Physical Activity in Sixth Grade Elementary School Students of Karaj City. 2020 Jan 1;7:48–55.
155. Wyszynska J, Podgórska-Bednarz J, Drzał-Grabiec J, Rachwał M, Baran J,

- Czenczek-Lewandowska E, et al. Analysis of Relationship between the Body Mass Composition and Physical Activity with Body Posture in Children. *Biomed Res Int* [Internet]. 2016;2016:1–10. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2016/1851670/>
156. Meshgin S. The Relationship Between Upper Body Posture with Physical Activity, Psychological Properties and Electronic Entertainment Using Measures in Female Primary Students in Tehran. *J Ergon* [Internet]. 2018 Aug 1;6(2):7–15. Available from: <http://journal.iehfs.ir/article-1-535-en.html>
 157. Katzman WB, Sellmeyer DE, Stewart AL, Wanek L, Hamel KA. Changes in Flexed Posture, Musculoskeletal Impairments, and Physical Performance After Group Exercise in Community-Dwelling Older Women. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2007;88(2):192–9. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003999306014833>
 158. Bennell K, Khan K, McKay H. The role of physiotherapy in the prevention and treatment of osteoporosis. *Man Ther* [Internet]. 2000 Nov;5(4):198–213. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1356689X00903692>
 159. Tazegül Ü. Elit Düzeydeki Erkek Sporcuların Narsisizm Düzeyleri ve Beden Algıları Arasındaki İlişkinin Araştırılması,. Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Ankara; 2017.
 160. Appleton KM. 6 x 40 mins exercise improves body image, even though body weight and shape do not change. *J Health Psychol* [Internet]. 2013 Jan 9;18(1):110–20. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1359105311434756>
 161. Vaquero-Cristóbal R, López-Miñarro PÁ, Alacid F, González-Gálvez N, Esparza-Ros F. Evolution of body image perception and distorsion with mat and apparatus Pilates practice in adult women. *Nutr Hosp* [Internet]. 2020; Available from: <https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/03343/show>
 162. Loland NW. Body image and physical activity. A survey among Norwegian men and women. *Int J Sport Psychol* [Internet]. 1998 Jan 1;29(4):339–65. Available from: <https://eurekamag.com/research/003/055/003055625.php>
 163. Foley Davelaar CM. Body Image and its Role in Physical Activity: A Systematic

- Review. Cureus [Internet]. 2021 Feb 16; Available from: <https://www.cureus.com/articles/51959-body-image-and-its-role-in-physical-activity-a-systematic-review>
164. Damon W HD. *Self Understanding in Childhood and Adolescence*. New York.: Cambridge University Press; 1988.
 165. Asci, A., Tiryaki, G., Asci, F., Gokmen H. Self-concept and body image of Turkish high school male athletes and nonathletes. *ADOLESCENCE*,. 1997;959–968.
 166. Williams PA, Cash TF. Effects of a circuit weight training program on the body images of college students. *Int J Eat Disord* [Internet]. 2001 Jul;30(1):75–82. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/eat.1056>
 167. Moore JB, Mitchell NG, Bibeau WS, Bartholomew JB. Effects of a 12-week resistance exercise program on physical self-perceptions in college students. *Res Q Exerc Sport*. 2011;82(2):291–301.
 168. Fulkerson, J. A., Keel, P. K., Leon, G. R ve Dorr T. Eating-disordered behaviors and personality characteristics of high school athletes and nonathletes. *Int J Eat Disord*. 1999;26,:73-79.
 169. Megakli T, Vlachopoulos SP, Thøgersen-Ntoumani C, Theodorakis Y. Impact of aerobic and resistance exercise combination on physical self-perceptions and self-esteem in women with obesity with one-year follow-up. *Int J Sport Exerc Psychol*. 2017;15(3):236–57.
 170. Cash, T. F., & Fleming EC. The Impact of Body Image Experiences: Development of the Body Image Quality Of Life Inventory. *J Eat Disord*. 2002;31:455–60.
 171. Hart A vd. Development and Examination of the Social Appearance Anxiety Scale,. *Assess Vol*. 2008;15(1):48–59.
 172. Eriş Y İF. The relation between self-es_teen and social anxiety levels of adolescents and the effects of personal variables.;[Link]. *Turkish Stud*. 2013;8((6):):179–93.
 173. Özcan, H., Subaşı, B., Budak, B., Çelik, M., Gürel, Ş. C., & Yıldız M. Ergenlik ve genç yetişkinlik dönemindeki kadınlarda benlik saygısı, sosyal görünüş kaygısı,

- depresyon ve anksiyete ilişkisi. *J Mood Disord.* 2013;3(3):107–13.
174. Öngören B. Sociological perspective of healthy body image. *Sos ve Beşeri Bilim Araştırmaları Dergisi.* 16(34):25–45.
175. Meydanlıoğlu A. Çocuklarda fiziksel aktivitenin biyopsikososyal yararları. *Psikiyatr Güncel Yaklaşımlar.* 2015;7(2):125–35.
176. Janssen, I. & LeBlanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2010;7:40.
177. Şahin E. Bazı değişkenlere göre ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin benlik saygıları ve sosyal görünüş kaygıları. On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun; 2012.
178. Akkuş, Y., Türk, R., & Akkuş-Aydemir A. Evaluating the relationship between healthy life style behaviours and social appearance anxiety. *J Heal Sci Prof.* 2019;6(1):120–6.
179. Alpaslan AH. Ergen Yaştaki Lisanslı Sporcularda Anksiyete ve Depresyon Düzeyleri İle Yaşam Kalitesinin Araştırılması. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2009.



T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

Evrak Tarih ve Sayısı: 27.06.2022-17854

Sayı :E-97105791-302.14.05-17854
Konu : Tez konusu hk.

27.06.2022

Sayın Gönül ELPEZE

Enstitü Yönetim Kurulunun 30.12.2020 tarih ve 2020/35 nolu kararına göre; tez konu başlığınız Tablo'da belirtilen şekilde uygun bulunmuş olup; Gereğini bilgilerinize rica ederim.

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	TEZ KONU BAŞLIĞI
216109554 Gönül ELPEZE	Kifotik Adölesan Bireylerde Bütüncül Yaklaşımlı Korrektif Egzersiz Programının Kifoz Derecesi, Denge ve Yaşam Kalitesine Etkisi

Doç.Dr. Durmuş Sinan KÖRPE
Müdür V.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: BSR07540E

Belge Takip Adresi : <https://www.tatkiya.gov.tr/hasan-kalyoncu-universitesi-ebys>

Adres:Hasan Kalyoncu Üniversitesi Hıranlar Yolu Üzürlü K. Km. Şakirbey / Gaziantep
Telefon:(342) 211 8080 / 14801482 Faks:(342) 211 80 81
e-Posta:info@hku.edu.tr Web:(342) 211 80 81
Kapı Adresi:hasankalyoncu.univ@hku.tr

Belge için: Seda SÖNMEZ
Ünvanı: Müdür
Tel No: (342) 211 8080



Bu belge, güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır.

ETİK KURUL KARARI

KURUM İZİNİ

GÖNÜLLÜ AİLE BİLGİLENDİRME VE OLUR (RIZA) FORMU

Değerli Veli;

Çocuğunuzun, Özel Erdem Koleji'nde yapılması planlanan "Kifotik Adölesan Bireylerde Bütüncül Yaklaşımlı Düzeltici Egzersiz Programının Kifoz Derecesi, Denge ve Yaşam Kalitesine Etkisi" isimli bir çalışmada yer alabilmesi için sizden izin istiyoruz. Bu araştırma, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı Doktora Programı öğrencisi uzman fizyoterapist GÖNÜL ELPEZE'nin sorumluluğu altında gerçekleştirilecektir. Bu çalışma, bilimsel araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır.

Çocuğunuzun çalışmaya katılması konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Yapacağımız çalışmada amacımız; tüm omurgayı içeren kuvvetlendirme, germe ve pozisyonlama egzersizlerinin omurga eğriliğini azaltma yönündeki etkilerini ortaya çıkarmaktır. Çalışmamız 12 hafta boyunca hafta da 3 gün olarak uygulanacak egzersiz programı ile gerçekleştirilecektir. Değerlendirmede; omurga ölçümü, yürüme performansları, duruş postürleri ve günlük yaşam aktiviteleri, depresyon düzeyi değerlendirilecektir. Duruş postürleri ve ölçümler için gövdenin fotoğraf çekimi yapılacaktır. Elde edilen bulgular sadece bilimsel çalışmada kullanılacaktır.

Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra eğer çocuğunuzun katılmasını isterseniz, sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma hakkında çocuğunuza da bilgi verilecek ve ondan da bu çalışmaya katılması için izin alınacaktır.

Son olarak da çalışma ile ilgili olarak çocuğunuzun ruh ve beden sağlığı ile ilgili hiçbir riskin bulunmadığını belirtmek isteriz.

YUKARIDAKİ BİLGİLERİ OKUDUM, BUNLAR HAKKINDA BANA YAZILI VE SÖZLÜ AÇIKLAMA YAPILDI. BU KOŞULLARDA SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA ÇOCUĞUMUN GÖNÜLLÜ OLARAK KATILIMINA;

İZİN VERİYORUM

İZİN VERMİYORUM

Gönüllünün Velisi:

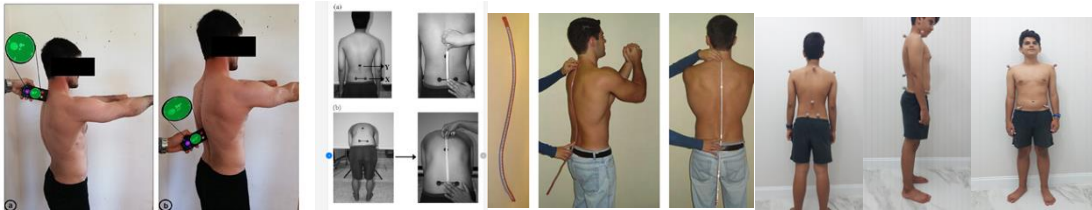
Araştırmayı Yapan Sorumlu Araştırmacı

Ad Soyadı

Uzm. Fzt. Gönül Elpeze

Telefon:

İmza



GÖNÜLLÜLERİ BİLGİLENDİRME VE OLUR (RIZA) FORMU

Değerli Katılımcı;

Özel Erdem Koleji’nde yapılması planlanan “Kifotik Adölesan Bireylerde Bütüncül Yaklaşımli Düzeltici Egzersiz Programının Kifoz Derecesi, Denge ve Yaşam Kalitesine Etkisi” isimli bir çalışmada yer almanız için sizden izin istiyoruz. Bu araştırma, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı Doktora Programı öğrencisi uzman fizyoterapist GÖNÜL ELPEZE’nin sorumluluğu altında gerçekleştirilecektir. Bu çalışma, bilimsel araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır.

Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Yapacağımız çalışmada amacımız; tüm omurgayı içeren kuvvetlendirme, germe ve pozisyonlama egzersizlerinin omurga eğriliğini azaltma yönündeki etkilerini ortaya çıkarmaktır. Çalışmamız 12 hafta boyunca hafta da 3 gün olarak uygulanacak egzersiz programı ile gerçekleştirilecektir. Değerlendirmede; omurga ölçümü, yürüme performansları, duruş postürleri ve günlük yaşam aktiviteleri, depresyon düzeyi değerlendirilecektir. Duruş postürleri ve ölçümler için gövdenin fotoğraf çekimi yapılacaktır. Elde edilen bulgular sadece bilimsel çalışmada kullanılacaktır.

Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra eğer katılmak isterseniz, sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma hakkında velinizde bilgi verilerek izin alınacaktır.

Son olarak, bu çalışmada kullanılacak olan değerlendirme ve egzersiz yöntemlerinin ruh ve beden sağlığı açısından hiçbir riskin taşımadığını belirtmek isteriz.

YUKARIDAKİ BİLGİLERİ OKUDUM, BUNLAR HAKKINDA BANA YAZILI VE SÖZLÜ AÇIKLAMA YAPILDI. BU KOŞULLARDA SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA GÖNÜLLÜ OLARAK;

KATILYORUM

KATILMIYORUM

Gönüllü:

Araştırmayı Yapan Sorumlu Araştırmacı

Ad Soyadı

Uzm.Fzt. Gönül Elpeze

Telefon:

İmza

VERİ TOPLAMA FORMU

- Adı Soyadı:
- Doğum tarihi
- Cinsiyet
- Kilo:
- Boy:
- Telefon:
- Okul Çanta Ağırlığı:
- Çanta tipi:
 - a) Sırt çantası b) Kol çantası c) Diğer
- Çanta nasıl kullanılıyor?
 - a) Tek omuzda b) Her iki omuza takılı c) Elde d) Diğer
- Fiziksel aktivite, bisiklet, park veya bahçede oynamak gibi aktivitelerin var mı?
Son bir hafta kaç gün/saat Son bir ay içinde kaç gün/saat
- Günlük ders çalışma süresi ne kadar?
Bilgisayarda Masada
- Bilgisayar/ telefon var mı?
Evet Hayır
- Telefon sana mı ait?
Evet Hayır
- Telefon da kalma süresi:..... saat Günün hangi saatlerinde:
- Bilgisayar kalma süresi:.....saat Günün hangi saatlerinde:
- Duruşunu ilk ne zaman farkettin?
- Aile ve arkadaşlarda aynı duruşa sahip kişi (ler) var mı?
Evet Hayır
- Etrafında bulunan insanlardan duruşundan dolayı seni uyaran var mı?
Evet Hayır
- Duruşundan dolayı seni uyaran kim?
Öğretmenim Annem Babam Arkadaşım
- Duruşunla ilgili sen rahatsızlık duyuyor musun?
Evet Hayır
- Çalışma masası yüksekliği
Yüksek Alçak
- Çalışma sandalyesini yüksekliği
Yüksek Alçak
- Kıyafet tercihleri
Dar Geniş
- Kıyafet tercihlerine aile veya arkadaşların karışır mı?
Evet Hayır
- Gün içinde kaç kez duruşunu değiştiriyorsun ve değiştirme sebebin ağrı mı, vücut şeklini fark etmen mi?
..... kez Ağrı Vücut şeklini farketmek
- Ağrı ne zaman ortaya çıkıyor?
Gece İstirahat Aktivite Otururken Ayakta Yürüme
- Hiç ağrı yok 0[-----]10 En şiddetli ağrı
Eğer ağrınız varsa ağrı şiddetini 0- 10 arasında numaralandırınız

C7- Duvar Mesafesi (cm) :EÖ ES.....

Tragus Duvar Mesafesi (cm) : EÖ ES.....

Schober Testi (cm) : EÖcm ES.....cm

Yana Eğilme Testi (cm): EÖcm ES.....cm

Matthiass Test:

6 Dk Yürüme Testi EÖm ESm

	Önce	Sonra	1 Dk Sonra
Kalp hızı			
Saturasyon			
Genel yorgunluk (0-10)			
Bacak Yorgunluğu			

Münih fiziksel uygunluk testi:

Vertikal sıçrama testi; T.Ö 1.cm 2.....cm Fark: ES 1.cm 2.

cm Fark:

Basamak testi (30 sn boyunca 40 kez yapar);

EÖ kalp hızı... 2 dk sonraki kalp hızı ...

ES kalp hızı.....2 dk sonraki kalp hızı

Top sektirme (30 sn boyunca); T.Ökez ESkez

Öne eğilme EÖ -15.....0.....+15

ES -15.....0.....+15

Asılma EÖsn ESsn

Ağırlık atma (500gr- 5 atış toplamı)

	1	2	3	2	1
EÖ					
ES					
3 m	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
5.50 cm					

SRS-22 HASTA ANKETİ

Ad Soyad _____ Doğum Tarihi : ___/___/___

Bugünün Tarihi : ___/___/___ Yaş : ___ + _____

Boy:

Ağırlık:

Bu ankette sırtınızın ve belinizin şu andaki durumunu değerlendirmek istiyoruz. Bu nedenle **bu soruları kendinizin yanıtlaması bizim için çok önemli**. Lütfen tüm sorularda kendinize **en uygun olan cevabı daire içine alınız**.

SRS-22 1. Aşağıdaki cevaplardan hangisi geçtiğimiz 6 ay süresince sizin yaşadığınız ağrıyı en iyi şekilde tarif eder ?

Hiç Hafif Orta Orta-Şiddetli Şiddetli

SRS-22 2. Aşağıdaki cevaplardan hangisi geçtiğimiz 1 ay süresince sizin yaşadığınız ağrıyı en iyi şekilde tarif eder ?

Hiç Hafif Orta Orta-Şiddetli Şiddetli

SRS-22 3. Son 6 ay boyunca çok sinirli bir kişi miydiniz ?

Hiçbir zaman Çok nadir Bazen Çoğu zaman Her zaman

SRS-22 4. Eğer hayatınızın geri kalanını sırtınızın şu andaki şekli ile geçirecek olsanız, bu konuda kendinizi nasıl hissederdiniz?

Çok mutlu Mutlu Ne mutlu ne de muESuz MuESuz Çok muESuz

SRS-22 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

SRS-22 6. Kıyafetinizin içinde kendinizin nasıl göründüğünü düşünüyorsunuz ?

Çok güzel Güzel Orta güzellikte Kötü Çok kötü

SRS-22 7. Son 6 ay içerisinde hiçbir şeyin sizi neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk oldu mu ?

Çok sık Sık Arada sırada Çok ender Hiçbir zaman

SRS-22 8. İstirahat sırasında bel veya sırt ağrınız oluyor mu ?

Çok sık Sık Arada sırada Çok ender Hiçbir zaman

SRS-22 9. Şu anda iş ya da okulda ne kadar hareket edebildiğinizi düşünüyorsunuz ?

%100 normal hareket ediyorum

%75 normal hareket ediyorum

%50 normal hareket ediyorum

%25 normal hareket ediyorum

%0 normal hareket ediyorum

SRS-22 10. Aşağıdaki cevaplardan hangisi gövdenizin görünüşünü en iyi şekilde tarif eder ?

Çok güzel Güzel Orta güzellikte Kötü Çok kötü

SRS-22 11. Aşağıdakilerden hangisi beliniz veya sırtınız için kullandığımız ilaçları en iyi şekilde tarif eder ?

Hiç ilaç kullanmıyorum

Aspirin, Novalgin, Parol, Voltaren, Apranax, Naprosyn, Viox gibi ağrı kesicileri haftada bir veya daha az kullanıyorum.

Aspirin, Novalgin, Parol, Voltaren, Apranax, Naprosyn, Viox gibi ağrı kesicileri günlük kullanıyorum.

Morfin, Dolantin gibi ağrı kesicileri haftada bir veya daha az kullanıyorum.

Morfin, Dolantin gibi ağrı kesicileri günlük olarak kullanıyorum.

SRS-22 12. Beliniz veya sırtınızdaki problem ev içinde yaptığımız işlere engel oluyor mu ?

Hiçbir zaman Çok ender Arada sırada Nadiren Çoğu zaman

SRS-22 13. Son 6 ay boyunca kendinizi ne kadar süre sakin ve huzurlu hissettiniz ?

Her zaman Çoğu zaman Bazen Çok ender Hiçbir zaman

SRS-22 14. Beliniz veya sırtınızın durumunun başka insanlarla olan ilişkilerinizi etkilediğini düşünüyor musunuz?

Etkilemiyor Biraz etkiliyor Orta derecede etkiliyor Sıklıkla etkiliyor Çok fazla etkiliyor

SRS-22 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

SRS-22 16. Son 6 ay içerisinde kendinizi hiç muESuz ve kederli hissettiniz mi ?

Hiçbir zaman Çok ender Arada sırada Sık sık Çok sık

SRS-22 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

SRS-22 18. Beliniz veya sırtınızın durumu, arkadaşlarınız ya da ailenizle dışarı çıkmanızı kısıtlıyor mu ?

Hiçbir zaman Çok ender Arada sırada Sık sık Çok sık

SRS-22 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

SRS-22 20. Son 6 ay içinde mutlu bir insan mıydınız ?

Hiçbir zaman Çok ender Bazen Çoğu zaman Her zaman

SRS-22 21. Bel veya sırt ağrınıza uygulanan eğitimin sonucundan tatmin oldunuz mu ?

Çok memnun kaldım

Memnun kaldım

Ne memnunum, ne de değilim

Biraz hayal kırıklığı oldu

Tamamen hayal kırıklığı oldu

SRS-22 22. Şu anki değerlendirmeniz sonucunda, aynı hastalık için size yine aynı eğitim 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.

Skorlarken dikkat edilmesi gerekenler:

Cevaplanmamış soruları değerlendirmeye almayın

Birden fazla cevap yazılan soruları iptal edin

Her değerlendirilen alan (fonksiyon, ağrı vs.) için en az 3 soru cevaplanmış olmalıdır.

ÇOK YÖNLÜ BEDEN-BENLİK/ÖZ İLİŞKİ ÖLÇEĞİ

Aşağıda duygu, düşünce ve davranışları ile ilgili çeşitli anlatımlar verilmiştir. Lütfen her anlatımı dikkatle okuyarak size en uygun seçeneği, ilgili harfin altındaki boşluğu (*) biçiminde işaretleyerek belirtiniz.

A) Kesinlikle katılmıyorum. **B) Çoğunlukla katılmıyorum.** **C) Kararsızım**
D) Çoğunlukla katılıyorum. **E) Tamamen katılıyorum**

A B C D E

- 1-Dışarı çıkmadan önce görünüşüme daima dikkat ederim.
- 2-Kendimi en iyi gösterecek giysileri almaya dikkat ederim.
- 3-Fiziksel sağlık testlerinin çoğundan geçerim.
- 4-Üst düzeyde fiziksel güce sahip olmak benim için önemlidir.
- 5-Bedenim cinsel yönden çekicidir.
- 6-Sağlığımı kontrol altında tutuyorum.
- 7-Fiziksel sağlığımı etkileyen etkenler hakkında çok şey biliyorum.
- 8-Bilinçli olarak sağlıklı bir yaşam tarzı geliştirdim.
- 9-Diğer insanların gördükleri halimden hoşnutum.
- 10-Fırsat buldukça aynada görünüşümü kontrol ederim.
- 11-Fiziksel yönden dayanıklı bir kişiyim.
- 12-Sportif yarışmalara katılmak benim için önemli değildir.
- 13-Fiziksel yönden iyilik halimi korumak için özel çaba harcamıyorum.
- 14-Sağlık durumum beklenmedik iniş çıkışlar göstermektedir.
- 15-Sağlıklı olmak yaşamımdaki en önemli şeylerden biridir.
- 16-Sağlığımı bozabilecek herhangi bir şeyi yapmam .
- 17-Birçok kişi benim iyi görüdüğüm düşüncesindedir.
- 18-Her zaman iyi görünmek benim için önemlidir.
- 19-Fiziksel becerileri kolayca öğrenirim.
- 20-Fiziksel gücümü arttıracak şeyler yaparım.
- 21-Nadiren hastalanırım.
- 22-Kendim için sık sık sağlıkla ilgili kitap ve dergiler okurum.
- 23-Giysisiz(elbisesiz)görünüştümü beğeniyorum.
- 24-Görünüştüm uygun olmadığında tedirgin olurum.
- 25-Genellikle nasıl görüldüğüme dikkat etmeden elime ne geçerse giyerim.
- 26-Bedensel oyun ve sporlarda yetersizim
- 27-Atletik (sportif)becerilerim üzerine pek düşünmem.
- 28-Fiziksel dayanıklılığımı geliştirmeye çalışırım.

- 29-Bedenimin bir günden bir güne nasıl olacağını hiç bilemiyorum.
- 30-Hasta olduğumda hastalık belirtilerine fazla dikkat etmem.
- 31-Dengeli ve besleyici bir diyet almaya özel çaba harcamam.
- 32-Giydiklerimin üzerime uymasından hoşlanırım.
- 33-İnsanların görünüşüm ile ilgili düşüncelerime aldırmam.
- 34-Saçlarımın güzel görünmesi için özel çaba harcarım.
- 35-Fizik yapımı beğenmiyorum.
- 36-Fiziksel yönden aktif(hareketli) olmaya çalışırım
- 37-Sıklıkla hastalıklara karşı dayanıksız olduğumu düşünürüm.
- 38-Herhangi bir hastalık belirtisi ortaya çıktığında bedenimle yakından ilgilenirim.
- 39-Grip veya soğuk algınlığına yakalandığımda bu durumu önemsemem ve normal yaşamımı sürdürürüm.
- 40-Fiziksel yönden çekici değilim.
- 41-Nasıl göründüğümü hiç düşünmem.
- 42-Fiziksel görünümümü daima iyileştirmeye çalışırım.
- 43-Fiziksel görünüşüm uyumludur.
- 44-Fiziksel sağlıkla ilgili çok şey biliyorum.
- 45-Yıl boyunca düzenli spor yaparım.
- 46-Fiziksel yönden sağlıklı bir kişiyim.
- 47-Fiziksel sağlığımdaki en küçük değişiklikleri bile fark ederim.
- 48-Kendimde bir hastalığın ilk belirtileri ortaya çıktığında tıbbi yönden yardım isterim.
- 49-Yüzümden hoşnutum (yüz şekli, görüntüsü,cilt)
- 50-Saçımdan hoşnutum (rengi,sıklığı,yapısı)
- 51-Alt gövdemden hoşnutum (kalçalar,bacak,uyluk)
- 52-Orta gövdemden hoşnutum (mide,bel)
- 53-Üst gövdemden hoşnutum (göğüsler,omuz,kollar)
- 54-Kas yapısından hoşnutum (tonusu)
- 55-Ağırlığımdan hoşnutum (kilo)
- 56-Boyumdan hoşnutum.
- 57- Tüm görünüşümden hoşnutum

SOSYAL GÖRÜNÜŞ KAYGISI ÖLÇEĞİ

1 Hiç Uygun Değil 2 Uygun Değil 3 Biraz Uygun 4 Uygun
5 Tamamen Uygun

1 2 3 4 5

1. Dış görünüşümle ilgili kendimi rahat hissederim.
2. Fotoğrafım çekilirken kendimi gergin hissederim.
3. İnsanlar doğrudan bana baktıklarında gerilirim. .
- 4.İnsanların görünüşümden dolayı benden hoşlanmayacakları konusunda endişelenirim.
5. Yanlarında olmadığım zamanlarda insanların, görünüşümle ilgili kusurlarımı konuşacaklarından endişelenirim.
6. Görünüşümden dolayı insanların benimle beraber vakit geçirmek istemeyeceklerinden endişelenirim.
- 7.İnsanların beni çekici bulmamalarından korkarım.
- 8.Görünüşümün yaşamımı zorlaştıracığından endişe duyarım
9. Karşıma çıkan fırsatları görünüşümden dolayı kaybetmekten kaygılanırım. .
10. İnsanlarla konuşurken görünüşümden dolayı gerginlik yaşarım.
11. Diğer insanlar görünüşümle ilgili bir şey söylediklerinde kaygılanırım. .
12. Dış görünüşümle ilgili başkalarının beklentilerini karşılayamamaktan endişeleniyorum.
13. İnsanların görünüşümü olumsuz olarak değerlendirecekleri konusunda endişelenirim.
14. Diğer insanların görünüşümdeki bir kusurun farkına vardıklarını düşündüğümde kendimi rahat hissedirim.
15. Sevdiğim kişinin görünüşümden dolayı beni terk edeceğinden endişe duyuyorum.
16. İnsanların görünüşümün iyi olmadığını düşünmelerinden endişeleniyorum. .

ÇOCUKLARDA DEPRESYON ÖLÇEĞİ

Aşağıda gruplar halinde bazı cümleler yazılıdır. Her gruptaki cümleleri dikkatlice okuyunuz. Her grup içinden, bugün de dahil olmak üzere, **son ik haftadır** yaşadıklarınızı en iyi şekilde tanımlayan cümlenin yanındaki kutuyu işaretleyiniz.

1.
 - a. Kendimi arada sırada üzgün hissedirim
 - b. Kendimi sıklıkla üzgün hissedirim
 - c. Kendimi her zaman üzgün hissedirim
2.
 - a. İşlerim hiçbir zaman yolunda gitmeyecek
 - b. İşlerimin yolunda gidip gitmeyeceğinden emin değilim
 - c. İşlerim yolunda gidecek
3.
 - a. İşlerimin çoğunu doğru yaparım
 - b. İşlerimin birçoğunu yanlış yaparım
 - c. Her şeyi yanlış yaparım
4.
 - a. Birçok şeyden hoşlanırım
 - b. Bazı şeylerden hoşlanırım
 - c. Hiçbir şeyde hoşlanmam
5.
 - a. Her zaman kötü bir çocuğum
 - b. Çoğu zaman kötü bir çocuğum
 - c. Arada sırada kötü bir çocuğum
6.
 - a. Arada sırada başıma kötü şeylerin geleceğini düşünüyorum
 - b. Sık sık başıma kötü şeylerin geleceğinden endişelenirim
 - c. Başıma çok kötü şeyler geleceğinden eminim
7.
 - a. Kendimden nefret ederim
 - b. Kendimi beğenmem
 - c. Kendimi beğenirim
8.
 - a. Bütün kötü şeyler benim hatam
 - b. Kötü şeylerin bazıları benim hatam
 - c. Kötü şeyler genellikle benim hatam değil
9.
 - a. Kendimi öldürmeyi düşünmem
 - b. Kendimi öldürmeyi düşünürüm ama yapamam
 - c. Kendimi öldürmeyi düşünüyorum
10.
 - a. Her gün içimden ağlamak gelir
 - b. Birçok günler çimden ağlamak gelir
 - c. Arada sırada içimden ağlamak gelir
11.
 - a. Her şey her zaman beni sıkır
 - b. Her şey sık sık beni sıkır
 - c. Her şey arada sırada beni sıkır
12.
 - a. İnsanlarla beraber olmaktan hoşlanırım
 - b. Çoğu zaman insanlarla birlikte olmaktan hoşlanırım
 - c. Hiçbir zaman insanlarla birlikte olmaktan hoşlanmam
13.
 - a. Herhangi bir şey hakkında karar veremem
 - b. Herhangi bir şey hakkında karar vermek zor gelir
 - c. Herhangi bir şey hakkında kolayca karar veririm
14.
 - a. Güzel/yakışıklı sayılırım

- b. Güzel /yakışıklı olmayan yanlarım vardır
c. Çirkinim
15.
a. Okul ödevlerimi yapmak için her zaman kendimi zorlarım
b. Okul ödevlerimi yapmak için çoğu zaman kendimi zorlarım
c. Okul ödevlerimi yapmak sorun değil
16.
a. Her gece uyumakta zorluk çekerim
b. Birçok gece uyumakta zorluk çekerim
c. Oldukça iyi uyurum
17.
a. Arada sırada kendimi yorgun hissederim
b. Birçok gün kendimi yorgun hissederim
c. Her zaman kendimi yorgun hissederim
18.
a. Hemen her gün canım yemek istemez
b. Çoğu gün canım yemek yemek istemez
c. Oldukça iyi yemek yerim
19.
a. Ağrı ve sızılardan endişe etmem
b. Çoğu zaman ağrı ve sızılardan endişe ederim
c. Her zaman ağrı ve sızılardan endişe ederim
20.
a. Kendimi yalnız hissetmem
b. Çoğu zaman kendimi yalnız hissederim
c. Her zaman kendimi yalnız hissederim
21.
a. Okuldan hiç hoşlanmam
b. Arada sırada okuldan hoşlanırım
c. Çoğu zaman okuldan hoşlanmam
22.
a. Birçok arkadaşım var
b. Birkaç arkadaşım var ama daha fazla olmasını isterdim
c. Hiç arkadaşım yok
23.
a. Okul başarımlarım iyi
b. Okul başarımlarım eskisi kadar iyi değil
c. Eskiden iyi olduğum derslerde çok başarısızım
24.
a. Hiçbir zaman diğer çocuklar kadar iyi olamıyorum
b. Eğer istersem diğer çocuklar kadar iyi olurum
c. Diğer çocuklar kadar iyiyim
25.
a. Kimse beni sevmez
b. Beni seven insanların olup olmadığından emin değilim
c. Beni seven insanların olduğundan eminim
26.
a. Bana söyleneni genellikle yaparım
b. Bana söyleneni çoğu zaman yaparım
c. Bana söyleneni çoğu zaman yapmam
27.
a. İnsanlarla iyi geçinirim
b. İnsanlarla sık sık kavga ederim
c. İnsanlarla her zaman kavga ederim

Anket burada tamamlandı. Katılımınız için teşekkür ederim.

İNTİHAL RAPOR FORMU

ÖZGEÇMİŞ