

## ORIGINAL ARTICLE

# Kifotik adölesanlarda bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz programının fiziksel uygunluğa ve beden imajına etkisi

Gönül ELPEZE<sup>1</sup>, Günseli USGU<sup>2</sup>

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı kifotik adölesanlarda bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz programının fiziksel uygunluğa ve beden imajına etkisini incelemektir.

**Yöntem:** Çalışmaya yaşları 10-18 yıl aralığında olan 62 kifotik birey dahil edildi. Bireyler basit rastgele yöntemle üç gruba ayrıldı. Gruplar, bütüncül (n=21), torakal (n=22) ve kontrol grubu (n=19) olarak düzenlendi. Bütüncül gruba düzeltici egzersizler ile birlikte postüral algı eğitimi verilirken, torakal gruba torakal bölge odaklı egzersizler uygulandı. Egzersiz gruplarına 12 hafta, haftada 3 gün 40-50 dakikalık egzersiz programları uygulandı. Kontrol grubuna müdahale yapılmadı. Fiziksel uygunluk 6 dakika yürüme testi (6DYT) ve Münih fiziksel uygunluk testinin (MFUT) alt başlıkları olan, vertikal sıçrama-basamak-top sektirme-öne eğilme-asılma-ağırlık atma testleri, beden imajı ise çok yönlü beden-benlik öz/ilişki ölçeği (ÇYBBÖ) kullanılarak değerlendirildi. **Bulgular:** Eğitim sonrası, 6DYT mesafesi ve VO<sub>2</sub> maksimum değerleri bütüncül ve torakal gruplarda düşüş gösterdi (p<0,05). Bütüncül grupta, MFU testinin alt parametrelerinden vertikal sıçrama, asılma ve ortalama değerlerinde artış görüldü (p<0,05). Torakal grupta asılma değeri artış gösterirken (p<0,05), öne eğilme ve top sektirme değerleri düşüş gösterdi (p>0,05). MFU ağırlık atma değerlerinde, gruplar arası karşılaştırmada farklılık görüldü (p<0,05). ÇYBBÖ puanları bütüncül ve torakal gruplarda düşüş gösterdi (p<0,05). ÇYBBÖ değerlerinde gruplar arası karşılaştırma bütüncül ve torakal gruplar lehine farklılık görüldü (p<0,05).

**Sonuç:** Kifotik adölesanlarda bütüncül ve torakal egzersiz programlarının, fiziksel uygunluğun endurans ve kuvvet parametrelerinin iyileştirilmesinde etkili oldukları görüldü. Bu egzersiz programlarının kifotik bireylerde fiziksel uygunluğu geliştirmek amacıyla uygulanabileceğini düşünüyoruz.

**Anahtar kelimeler:** Adölesan, Kifoz, Fiziksel uygunluk, Beden imajı.

## Effect of holistic approach corrective exercise program on physical fitness and body image in kyphotic adolescents

**Purpose:** This study aimed to investigate the effect of holistic approach corrective exercise program on physical fitness and body image in kyphotic adolescents.

**Methods:** A total of 62 kyphotic individuals with ages between 10-18 years were included in the study. Individuals were divided into three groups using simple randomization method. The groups were organized as holistic (n=21), thoracic (n=22) and control group (n=19). The holistic group program consists of corrective exercise program and postural perception education, the thoracic group program consists of thoracic exercises. Exercise programs were applied to the exercise groups for 12 weeks, 3 days a week and 40-50 minutes. No intervention was made in the control group. Physical fitness was evaluated using 6-minute walking test (6MWT) and the subheadings of the Munich physical fitness test (MPFT), vertical jumping-stepping-ball bouncing-forward bending-hanging-weight throwing tests, body image was assessed by multidimensional body-self self/relationship scale (MBSRS).

**Results:** After the training, 6MWT distance and VO<sub>2</sub> max values decreased in the holistic and thoracic groups (p<0.05). In the holistic group, vertical jump, hanging and mean values, which are the sub-parameters of the MPF test, were increased (p<0.05). While the hanging value increased in the thoracic group (p<0.05), the forward bending and ball bouncing values decreased (p>0.05). There was a difference between groups in MPF throwing weights values (p<0.05). MBSRS scores decreased in the holistic and thoracic groups (p<0.05). There was a difference between groups in MBSRS values (p<0.05).

**Conclusion:** In kyphotic adolescents, holistic and thoracic exercise programs were found to be effective in improving physical fitness, endurance and strength parameters. We think that these exercise programs can be applied to improve physical fitness in kyphotic individuals.

**Keywords:** Adolescent, Kyphosis, Physical fitness, Body image.

1: Kalyon Medical Center, Hasan Kalyoncu University, Gaziantep, Turkey.

2: Hasan Kalyoncu University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Gaziantep, Turkey.

Corresponding Author: Gonul Elpeze: gonulterapi@gmail.com

ORCID IDs (order of authors): 0000-0002-3534-9507;0000-0003-4269-5210

Received: September 13, 2022. Accepted: December 19, 2022.



**V**ertebral kolon, modifiye edilmiş bir elastik çubuk görevi görerek gövdeye destek ve esneklik sağlar. Omurga, üst ve alt ekstremiteler arasında bağlantı sağlayan karmaşık bir yapıdır. 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 tranversus abdominis, multifidus, erector spina ve internal oblik kasları bulunur.<sup>1</sup>

Spinal kolonun artmış torasik eğriliği sagittal düzlem deformitesi olarak tanımlanan postüral bir bozukluktur. Omurganın normal torasik kifoza açısı 20-40° iken bu açının 45-50° olması postüral kifoza, artmış kifoza veya hiperkifoza olarak ifade edilmektedir.<sup>2</sup> Çalışmalar torasik kifoza 11 yaş grubundaki çocuklarda ortalama %15,3, 20-50 yaş arası yetişkinlerde %38, 20-64 arası yetişkinlerde %35 oranında görüldüğünü göstermektedir.<sup>3</sup> Torasik kifoza çocukluk, ergenlik ve gençlik dönemlerinde omurganın sagittal düzlemde yanlış dizilimi uzun saatler kötü postürde oturma veya ayakta duruşun bir sonucu olarak ortaya çıkabilir.<sup>4</sup> Spinal ve postüral deformiteler erken teşhis, doğru değerlendirme ve uygun rehabilitasyon programları ile önlenir.<sup>5</sup>

Kifoza manuel terapi, postür egzersizleri, ortez veya bantlama, cerrahi ve terapatik egzersizler gibi farklı yöntemlerle düzeltilebilmektedir.<sup>6</sup> Torasik kifoza tedavisinde düzeltici egzersiz programları klinikte en çok kullanılan uygulamalardır.<sup>7,8</sup> Gövdenin merkezi ve derin kasları dinamik durumlarda spinal stabiliteyi sağlar, intervertebral hareketleri kontrol ederler. Buna göre omurgayı çevreleyen kasların ve sırt kaslarının kuvveti kifoza açısını azaltmada önemli etkiye sahiptir. Kuvvetlendirme egzersizleri kas-tendon boyunda adaptif kısalmaya, omurga segmentlerinin yeniden dizilimine neden olur.<sup>9</sup> Araştırmalarda torasik kifoza açısı ile fiziksel aktivite düzeyleri arasında pozitif bir ilişki olduğu gösterilmiştir.<sup>10-12</sup> Torasik kifoza bireylerde çok boyutlu grup egzersiz programının fiziksel performansı iyileştirdiği rapor edilmiştir.<sup>13</sup> Kifotik yaşlılarda düzeltici

egzersiz programının fiziksel fonksiyonu geliştirdiği bildirilmiştir.<sup>14</sup> Başka bir çalışmada 60 yaş üstü bireylerde güçlendirme egzersizlerinin yürüme mesafesini etkilemediği bildirilmiştir.<sup>7</sup> Beden-benlik algısının gelişiminde, 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 görülmüştür.<sup>15</sup> Egzersiz ve duruş eğitiminin benlik imajı üzerinde faydalar sağladığı, 40 dakikalık aerobik egzersizin beden algısını olumlu yönde geliştirdiği belirtilmiştir.<sup>7,16</sup> Pilates ve eğlence amaçlı fiziksel aktiviteler sonrasında bireylerin vücudun farklı bölümlerinden daha fazla memnuniyet duydukları bildirilmiştir.<sup>17,18</sup> Literatürde torasik kifoza sahip bireylerde düzeltici egzersizlerin fiziksel fonksiyonlara etkisini inceleyen araştırmalar bulunmaktadır. Ancak adolesanlarda düzeltici egzersiz programı ile birlikte uygulanan postüral algı eğitiminin fiziksel uygunluğa ve beden imajına etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Bu nedenle çalışmamız kifotik adolesanlarda bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz programının fiziksel uygunluğa ve beden imajına etkisini araştırmak amacıyla yapıldı.

## YÖNTEM

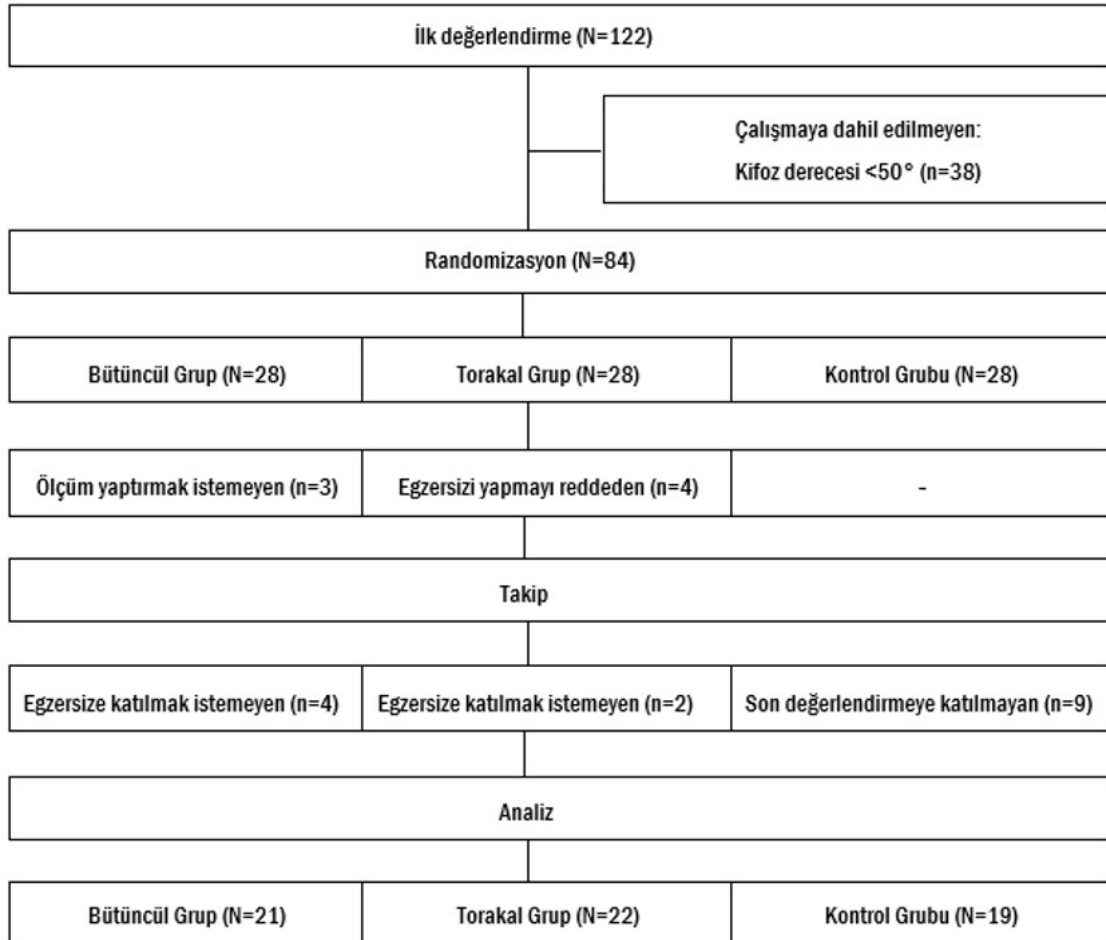
Çalışmanın amacı kifotik adolesanlarda bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz programının fiziksel uygunluğa ve beden imajına etkisini incelemektir. Tüm bireylere çalışma öncesinde araştırmanın amacı, süresi ve yapılacak değerlendirmeler hakkında sözlü olarak bilgi verildi. Tüm katılımcılara ve velilerine “Gönüllü Veli Bilgilendirme ve Olur (Rıza) Formu” imzalatıldı. Çalışmanın etik onayı Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 27/04/2021 tarihinde 2021/057 numaralı izni ile alındı.

Çalışmaya 10-18 yaş aralığında olan ve kifoza derecesi 50° üzerinde olan erkek bireyler dahil edildi. Rijit torakal kifoza bulunan, Cobb açısı >10° skolyoza olan, konjenital omurga problemi bulunan, omuz, pelvis ve diğer omurga yaralanmasına sahip olan, aktivite yapmayı

engelleyen bir sağlık sorunu bulunan ve profesyonel spor branşı ile uğraşan bireyler çalışmadan dışlandı. Araştırmaya katılmayı kabul eden toplam 122 kişi değerlendirmeye alındı. İlk değerlendirme sonuçlarına göre, kifoz açısı  $>50^\circ$  olan ve dahil edilme kriterlerini karşılamayan 38 kişi çalışma dışı bırakıldı. Kalan 84 katılımcı, basit rastgele yöntemle bütüncül (n=28), torakal (n=28) ve kontrol grubu (n=28) olarak üç gruba ayrıldı. Bütüncül grupta yer alan üç birey ilk değerlendirmeyi tamamlamadıkları, torakal grupta yer alan dört birey ise egzersiz yapmayı reddettikleri için çalışma dışında bırakıldı. Müdahale sürecinde egzersiz programına devam etmedikleri için bütüncül gruptan dört, torakal gruptan iki birey çalışmadan çıkarıldı. Kontrol grubunda yer alan dokuz birey ise son değerlendirmeye katılmadığı için çalışma dışı bırakıldı. Sonuç olarak çalışma bütüncül grupta 21, torakal grupta 22, kontrol

grubunda 19 kişi ile toplam 62 bireyin katılımıyla tamamlandı (Şekil 1).

Bütüncül gruba düzeltici egzersizler ile birlikte postüral algı eğitimi verilirken, torakal gruba torakal bölge odaklı egzersizler uygulandı. Kontrol grubuna egzersiz müdahalesi yapılmadı. Kontrol grubuna 12. haftanın sonunda bütüncül grup egzersiz programı verildi. Bütüncül gruba verilen düzeltici egzersizler ve torakal gruba verilen torakal bölgeye yönelik egzersizler Özel Kalyon FTR Tıp Merkezi'nde fizyoterapist eşliğinde bireylere birebir uygulandı. Çalışmaya dahil edilen bireylerin ilk ölçümleri egzersiz programlarından 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. Çalışmada



Şekil 1. Çalışmanın akış diyagramı.

Tablo 1. Egzersiz şiddeti.

	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. hafta	Germe egzersizleri	30sn / 3 tekrar germe
	Self mobilizasyon	1 dk / 2 tekrar
	Egzersizler	15x3

Tablo 2. Egzersiz programları.

<i>Bütüncül Grup</i> (Bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz ve postüral algı eğitimi programı)	
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 unilateral olarak kaldırılması, Unstabil yüzeyde oturma pozisyonunda transversus abdominus kas aktivasyonu ile birlikte unilateral kol ve bacak hareketleri, Kedi-deve egzersizi, Pektoral kas gruplarına ayakta ve sırtüstü germe, Postüral algı eğitimi.
9.-12. Hafta	Chin thuck egzersizi, Unstabil zeminde dizler ekstansiyonda sırtüstü köprü kurma, Emekleme pozisyonunda kol ve ayakların ipsilateral-kontralateral olarak kaldırılması, Unstabil yüzeyde oturma pozisyonunda transversus abdominus kas aktivasyonu ile birlikte kontrlateral kol ve bacak hareketleri, Kedi-deve egzersizi, Pektoral kas gruplarına ayakta ve sırtüstü germe, Postüral algı eğitimi.
<i>Torakal Grup</i> (Torakal bölge odaklı egzersiz programı)	
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.
9.-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.

uygulanan egzersiz programlarının süreleri ve şiddeti literatüre uygun biçimde tasarlandı (Tablo 1).<sup>19,20</sup> Gruplara uygulanan egzersiz sayıları ve toplam uygulama süreleri eşit olarak uygulandı. Egzersiz seansları fizyoterapist gözetiminde büyük kas gruplarına yönelik 10 dakika ısınma egzersizleri ile başladı, 20-30 dakika gruplara özgü egzersiz programının ardından, 10 dakika germe egzersizlerini içeren soğuma periyodu ile bitirildi. Bütüncül ve

torakal gruplara uygulanan egzersiz programları Tablo 2'de verildi. Çalışmaya katılmayı kabul eden tüm bireylerin fiziksel uygunluğu 6 dakika yürüme (6DY) testi ve Münih fiziksel uygunluk testi (MFUT) kullanılarak değerlendirildi. Bireylerin beden imajı çok yönlü beden-benlik öz/ilişki ölçeği (ÇYBBÖ) ile değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen bireyler çalışma başında ve bitiminde aynı değerlendirme yöntemleri kullanılarak

değerlendirildi.

6DY testi düz bir zeminde uygulanan fonksiyonel kapasiteyi yansıtan, kolay uygulanabilen bir fiziksel performans testidir. 6DY testinin tekrarlanabilirliği ve diğer fonksiyonel kapasite ölçümleriyle korelasyonu iyidir.<sup>6</sup> Bireylere daha önceden ölçümü yapılmış 30 metrelik alanda yürümeleri için gereken test prosedürleri anlatıldı. Bireylerin verilen zaman içerisinde kendi maksimum hızlarında koşmadan veya zıplamadan mümkün olduğunca çok mesafeyi yürümeleri istendi. Her 60 saniyede bir bireylere zaman hakkında bilgilendirme yapıldı ve mümkün olduğunca hızlı ve güvenli bir şekilde yürümeleri istendi. Test öncesi ve sonrası kalp hızı, Vizuel Analog Skala (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.

MFUT farklı fiziksel aktiviteleri içeren altı aşamadan oluşmaktadır. Her test aşamasının puanı kendi içinde hesaplanmaktadır. Tüm aşamalardan elde edilen puanların test parametre sayısına bölünmesiyle ortaya çıkan değer toplam puanı vermektedir. Bireyin genel fiziksel uygunluk düzeyi, test sonuçlarından elde edilen puana göre; kötü (<35), normal (36-45), tatminkar (46-55), iyi (56-65) ve çok iyi (~66) olarak yorumlanır. MFUT'nin, fiziksel uygunluk parametrelerinin (endurans kapasitesi, esneklik, denge ve motor beceriler) ölçümünde geçerli bir metot olduğu bildirilmektedir.<sup>21</sup> MFUT alt parametreleri vertikal sıçrama, basamak testi, top sektirme, öne eğilme ve asılma testlerinden oluşmaktadır.

ÇYBBÖ kişinin kendi beden imajını benlik-tutumusal yönlerden değerlendiren bir ölçektir. Ölçekte aynı zamanda bireyin beden imajından memnuniyetine, fiziksel kapasitesine ve sağlık durumuna yönelik değerlendirmeleri içeren alt başlıklar da bulunmaktadır. Ölçek yedi alt başlıktan, toplam 57 maddeden oluşmaktadır. Alt başlıklar genel olarak psikolojik ve bedensel yönden değerlendirme sağlarlar. Ölçekte psikolojik yönden duygusal-bilişsel-davranışsal değerlendirmeler, bedensel yönden ise fiziksel görünüş- fiziksel yeterlilik-biyolojik bütünlük değerlendirmeleri yapılır. Ölçekten en yüksek 285, en düşük 57 puan alınabilir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve

güvenirliği Doğan vd. tarafından yapılmıştır.<sup>22</sup>

### 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, ortalama±standart sapma (X±SS) kullanıldı. Değişkenlerin normallik kontrolü için Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Gruplar arası değişkenlerin ortalamasını karşılaştırmak için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanıldı. Her grupta eğitim öncesi ve sonrası grup içi karşılaştırmada non-parametrik veriler için Wilcoxon Signed Ranks Test, parametrik veriler için Paired Samples t Test kullanıldı. Eğitim öncesi ve sonrası gruplar arası verilerin karşılaştırılmasında non-parametrik veriler için Mann-Whitney U Test, parametrik veriler için Bağımsız 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.<sup>23</sup> Varyansların homojenliği Levene's testi kullanılarak yapıldı. Buna göre varyansların eşit olduğu görüldü.

## BULGULAR

Kifotik adölesan bireylerde bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz programının omurga esnekliğine ve ağrıya etkisinin incelendiği çalışmamızda yer alan bireylerin eğitim öncesi yaş, boy, kilo, vücut kütle indeksi (VKİ) değerlerinin benzer olduğu görüldü (p>0,05) (Tablo 3). Eğitim sonrası 6DY testinin mesafe değerlerinde grup içi karşılaştırmada bütüncül ve torakal gruplarda azalma görülürken (p<0,05), kontrol grubunda farklılık görülmedi (p>0,05). 6DY testinin VO<sub>2</sub> maksimum (VO<sub>2</sub> Maks) değerlerinde grup içi karşılaştırmada bütüncül ve torakal gruplarda azalma görülürken (p<0,05), kontrol grubunda farklılık görülmedi (p>0,05). ÇYBBÖ'den alınan puanların grup içi karşılaştırmalarında bütüncül ve torakal gruplarda azalma görüldü (p<0,05). Kontrol grubunda değişim görülmedi (p>0,05) (Tablo 4). Eğitim sonrası 6DY test parametre değerlerinde gruplar arasında farklılık görülmedi (p>0,05). ÇYBBÖ'den alınan puanların gruplar arası karşılaştırmalarında bütüncül-kontrol grupları arasında, torakal-



kontrol grupları arasında farklılık görüldü ( $p<0,05$ ). Bütüncül-torakal grupları arasında farklılık görülmedi ( $p>0,05$ ). ÇYBBÖ'den alınan puanların gruplar arası karşılaştırmasında farklılık görüldü ( $p<0,05$ ) (Tablo 5).

MFUT-Vertikal sıçrama eğitim sonrası grup içi karşılaştırmasında bütüncül grupta farklılık görülürken ( $p<0,05$ ), torakal ve kontrol gruplarında farklılık görülmedi ( $p>0,05$ ). MFUT-Basamak test değerleri tüm grupların grup içi karşılaştırmalarında farklılık göstermedi ( $p>0,05$ ). MFUT-Top sektirme ve MFUT-Öne eğilme test değerleri eğitim sonrası grup içi karşılaştırmasında torakal grupta farklılık gösterirken ( $p<0,05$ ), bütüncül ve kontrol gruplarında farklılık göstermedi ( $p>0,05$ ). MFUT-Asılma test değerlerinde eğitim sonrası grup içi karşılaştırmada bütüncül, torakal ve kontrol gruplarında farklılık görüldü ( $p<0,05$ ). MFUT-Ağırlık atma test değerleri grup içi karşılaştırmasında üç grupta da değişim göstermedi ( $p>0,05$ ). MFUT-Ortalama değerlerinde grup içi karşılaştırmada bütüncül grupta artış görülürken ( $p<0,001$ ), torakal ve kontrol gruplarında farklılık görülmedi ( $p>0,05$ ) (Tablo 6). MFUT-Vertikal sıçrama değerlerinde bütüncül-torakal grup ve bütüncül-kontrol grupları arasında farklılık görülürken ( $p<0,001$ ), torakal-kontrol grupları arasında farklılık görülmedi ( $p>0,05$ ). MFUT-Basamak testi, top sektirme, öne eğilme değerlerinde gruplar arasında farklılık görülmedi ( $p>0,05$ ). MFUT-Asılma ve MFUT-Ağırlık atma değerlerinde bütüncül-kontrol grupları arasında farklılık görülürken ( $p<0,001$ ), bütüncül-torakal grup ve torakal-kontrol grupları arasında farklılık görülmedi ( $p>0,05$ ). MFUT-Ortalama değerlerinde bütüncül-torakal grup ve bütüncül-kontrol grupları arasında farklılık görülürken ( $p<0,001$ ), torakal-kontrol grupları arasında farklılık görülmedi ( $p>0,05$ ) (Tablo 7).

## TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı kifotik adolesanlarda bütüncül yaklaşımlı düzeltici egzersiz programının fiziksel uygunluğa ve beden imajına etkisini incelemektir. Çalışma sonucunda, egzersiz uygulamaları sonrası bütüncül ve torakal gruplarda 6DY testi mesafesi ve  $VO_2$  Maks değerleri düşüş gösterdi. Bütüncül grupta, fiziksel uygunluğun endurans,

kuvvet ve güç parametrelerini değerlendiren vertikal sıçrama, asılma ve ortalama değerlerinde artış görüldü. Torakal grupta endurans ve kuvveti değerlendiren asılma, ağırlık atma test değeri artış gösterirken, esneklik, hız ve koordinasyonu değerlendiren öne eğilme ve top sektirme değerleri düşüş gösterdi. Bütüncül ve torakal egzersiz programlarının beden-benlik algısını artırdığı görüldü.

Araştırmalarda torasik kifoza açısı ile fiziksel aktivite düzeyleri arasında pozitif bir ilişki olduğu gösterilmiştir.<sup>12</sup> Daha yüksek seviyelerde fiziksel fonksiyona sahip çocukların daha az postüral sapmaya sahip olduğu düşünülmektedir.<sup>10,11</sup> Çalışmamıza katılan bireylerin haftalık fiziksel aktivite süreleri sorgulandı. Bireylerin haftalık aktivite sürelerinin çoğunlukla bir-dört saat arasında olduğu görüldü. Torasik kifoza  $>50^\circ$  olan 21 kadında, 12 haftalık çok boyutlu grup egzersiz programının normal eklem hareketine, kifoza açısına ve fiziksel performansa etkileri incelenmiştir. Haftada iki 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.<sup>13</sup> Randomize pilot bir çalışmada egzersiz ve manuel terapi yöntemlerinin etkinliği araştırılmıştır. Çalışma sonucunda iki yöntemde fiziksel fonksiyona ve yaşam kalitesine olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir.<sup>24</sup> Torasik kifoza sahip bireylerde yapılan 12 haftalık düzeltici egzersiz programının denge, yaşam kalitesi ve fiziksel fonksiyona etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada 6DY mesafelerinde artış belirtilmiştir. Torasik kifoza sahip yaşlı bireylerde düzeltici egzersiz programının fiziksel fonksiyonu geliştirdiği bildirilmiştir.<sup>14</sup> Çalışmamızda bütüncül grupta MFUT parametrelerinde görülen iyileşmenin, kasların kuvvet ve koordinasyonunun artmasına bağlı olarak gerçekleştiğini düşünüyoruz. Çalışmamızda 6DY yürüme mesafesi ve  $VO_2$  Maks değerlerinde gelişim görülmedi. Literatürde çalışmamıza benzer şekilde torasik kifoza yönelik yapılan düzeltici egzersiz programlarının 6DY test parametreleri üzerinde etkili olmadığını bildiren araştırmalar

bulunmaktadır.<sup>7,25,26</sup> Kifoza  $\geq 40^\circ$  olan  $\geq 60$  yaş üstü bireylerde 6 aylık omurga güçlendirme egzersizi ve duruş eğitimi programının yaşam kalitesine kifoza derecesine, fiziksel fonksiyona etkileri araştırılmıştır. Katılımcıların fiziksel uygunluk değerlendirilmesi 6DY testi kullanılarak yapılmıştır. Çalışma sonucunda yürüme mesafelerinde değişiklik bildirilmemiştir.<sup>7</sup> Torasik kifoza egzersizlerinin uzun dönem etkilerinin incelendiği bir araştırmada 6DY mesafelerinde düşüş rapor edilmiştir.<sup>25</sup> Çalışmamızda egzersiz uygulanan her iki grupta da 6DY testinin yürüme mesafelerinde artış görülmedi. Bunun sebebinin egzersiz programlarımızda yürüyüş mesafesinin artışıyla sağlayacak bir müdahalenin olmamasından kaynaklandığını düşünüyoruz. Çalışma sonucunda görülen  $VO_2$  Maks değerlerindeki düşüşün yürüme mesafesinin azalmasına bağlı olarak gerçekleştiği

görüşündeyiz.

Çalışmamızda bütüncül ve torakal gruplarda 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 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 görülmüştür.<sup>15</sup> Torasik kifoza sahip bireylerde yapılan bir araştırmada, omurga güçlendirme egzersizi ve duruş eğitiminin benlik imajı üzerinde faydalar sağladığı belirtilmiştir.<sup>7</sup> Appleton 2012 yılında, altı seanslık yapılan 40 dakikalık aerobik egzersizin

Tablo 3. Grupların demografik özellikleri.

	Bütüncül Grup	Torakal Grup	Kontrol Grubu	p <sup>a</sup>
	(n=21) X±SD	(n=22) X±SD	(n=19) X±SD	
Yaş (yıl)	14.7±1.3	13.5±1.1	13.9±1.9	0.650
Boy (m)	170.5±8.6	169±5.8	168.3±10.6	0.528
Kilo (kg)	61.8±11.8	62.9±11.8	61.9±12.6	0.893
Beden kütle indeksi (kg/m <sup>2</sup> )	21.5±3.2	21.7±3.5	21.7±2.8	0.748

p<sup>a</sup>: Gruplar arası Tek Yönlü Varyans Analizi.

Tablo 4. Eğitim sonrası 6 Dakika Yürüme Testi ve Çok Yönlü Beden-Benlik Öz/İlişki Ölçeği grup içi karşılaştırılması.

	Eğitim öncesi	Eğitim sonrası	p <sup>b</sup>	Cohen d
	X±SD	X±SD		
<b>6 Dakika Yürüme Testi (Mesafe, m)</b>				
Bütüncül Grup	661,43±153,93	604,71±120,40	0,050*	0,45
Torakal Grup	623,18±158,28	560,91±104,79	0,010*	0,58
Kontrol Grubu	632,63±143,40	620,53±128,99	0,130	0,36
<b>6 Dakika Yürüme Testi (<math>VO_2</math> Maks)</b>				
Bütüncül Grup	36,20±9,40	32,80±7,01	0,050*	0,45
Torakal Grup	33,42±9,31	29,68±6,29	0,013*	0,59
Kontrol Grubu	34,14±8,89	33,40±8,07	0,139	0,36
<b>Çok Yönlü Beden-Benlik Öz/İlişki Ölçeği</b>				
Bütüncül Grup	209,62±35,89	183,14±27,71	0,010*	0,50
Torakal Grup	209,91±22,43	174,64±25,53	<0,001	1,18
Kontrol Grubu	209,84±20,46	200,89±23,74	0,355	0,31

\* p<0,05. p<sup>b</sup>: t testi.

Tablo 5. Eğitim sonrası 6 Dakika Yürüme Test ve Çok Yönlü Beden-Benlik Öz/İlişki Ölçeği gruplar arası karşılaştırılması.

	Bütüncül-Torakal	Bütüncül-Kontrol	Torakal-Kontrol	p <sup>a</sup>
	p <sup>b</sup>	p <sup>b</sup>	p <sup>b</sup>	
6 Dakika Yürüme Testi (Mesafe, m)	0,210	0,691	0,111	0,246
6 Dakika Yürüme Testi (VO <sub>2</sub> Maks)	0,152	0,695	0,084	0,194
Çok Yönlü Beden-Benlik Öz/İlişki Ölçeği	0,061	0,030*	0,002*	0,003*

\* p<0,05. p<sup>a</sup>: Gruplar arası Tek Yönlü Varyans Analizi. p<sup>b</sup>: t testi.

Tablo 6. Eğitim sonrası Münih Fiziksel Uygunluk Testi grup içi karşılaştırılması.

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

\* p<0,05. Cohen d: Cohen d katsayısı, etki büyüklüğü. MFU: Münih Fiziksel Uygunluk.



Tablo 7. Eğitim sonrası Münih Fiziksel Uygunluk Testi gruplar arası karşılaştırılması.

	Bütüncül-Torakal	Bütüncül-Kontrol	Torakal-Kontrol	p <sup>a</sup>
	p <sup>b</sup>	p <sup>b</sup>	p <sup>b</sup>	
MFU- Vertikal Sıçrama	<0,001	<0,001	0,139	<0,001
MFU- Basamak Testi	0,789	0,616	0,410	0,495
MFU- Top Sektirme	0,784	0,364	0,520	0,325
MFU- Öne Eğilme	0,739	0,663	0,924	0,766
MFU- Asılma Testi	0,189	0,061	0,680	0,766
MFU- Ağırlık Atma	0,278	0,033*	0,220	0,040*
MFU- Ortalama	0,002*	0,006*	0,960	0,001

\* p<0,05. p<sup>a</sup>: Gruplar arası Tek Yönlü Varyans Analizi. p<sup>b</sup>: t testi. MFU: Münih fiziksel uygunluk.

beden şeklinde bir değişim yapmadan, beden algısını olumlu yönde geliştirdiğini belirtmiştir.<sup>16</sup> 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.<sup>17</sup> 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 bildirmiştir.<sup>18</sup>

Ergenlikte beden algısı, fiziksel aktivitenin sürdürülmesinde gerçek beceriden daha önemli bir belirleyici haline gelir. Çocuklar büyüdükçe, beden-benlik algısı özellikle ergenlik döneminde önemli olmaya başlar.<sup>27</sup> Çocukluk ve erken ergenlik döneminde kendilik yargıları büyük oranda toplumsal karşılaştırmalara, standart normlara, toplumsal benzerliklere, kişiler arası 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 ayrışma süreci içine girdiği belirtilmektedir. Bu dönemde alay ve cinsiyet kimliği sorunları yıpranma nedenleri haline gelir.<sup>28</sup> Dik oturmak, strese karşı dayanıklılık oluşturmaya yardımcı olacak basit bir davranış stratejisidir. Bu düşünce kashı ve otonom durumların duygusal tepkiyi etkilediğine dair kanıtlarla desteklenmektedir.<sup>29</sup> Nair vd. 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.<sup>29</sup> Adölesan dönemde fiziksel eğitim programlarına katılım, liseli erkeklerde benlik kavramının gelişimi ile ilişkilendirilmektedir.<sup>30</sup> Williams vd. 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.<sup>31</sup> Üniversite öğrencilerinde uygulanan 12 haftalık dirençli egzersiz programının fiziksel benlik değerinde gelişmeye neden olduğu bildirilmiştir.<sup>32</sup> Çalışmamızda egzersiz uygulanan her iki grupta (bütüncül ve torakal gruplar) görülen beden imajı algısındaki gelişmenin, fiziksel aktivitenin benlik saygısı, benlik kavramı ve öz-yeterlilik üzerine olumlu etkilerinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

#### Limitasyonlar

Fiziksel uygunluk değerlendirmeleri sırasında 6DY testi süresinin uzunluğu sebebiyle bireylerde uyum sorunu görüldü. Bu nedenle, adölesan erkek bireylerde fiziksel uygunluk değerlendirilirken test sonucunu etkilememesi açısından daha kısa süreli değerlendirme yöntemleri seçilebilir. Bireylerin egzersiz programlarına uyumlarını değerlendiren bir ölçümün yapılmaması çalışmanın diğer bir limitasyonudur.

#### Sonuç

Kifotik adölesanlarda bütüncül ve torakal

egzersiz programlarının, fiziksel uygunluğun endurans ve kuvvet parametrelerinin iyileştirilmesinde etkili oldukları görüldü. Ayrıca bütüncül egzersiz programının beden imajı üzerine olumlu etkileri olduğu görüldü. Bu egzersiz programlarının kifotik adölesanlarda fiziksel uygunluğu geliştirmek için tedavi programlarına eklenmesini önermekteyiz.

**Teşekkür: Yazarlar,** Hasan Kalyoncu Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'na desteklerinden dolayı teşekkür ederler.

**Yazarların Katkı Beyanı: GE:** Olguların sağlanması, literatür araştırması, yazma, veri toplama; **GU:** Çalışma dizaynı, kritik gözden geçirme.

**Finansal Destek:** Yok

**Çıkar Çatışması:** Yok

**Etik Onay:** Bu araştırma protokolü Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu (sayı: 2021/057, tarih: 27.04.2021) tarafından onaylandı.

## KAYNAKLAR

1. Yakut Y. Aksiyal iskelet. In: Kas-İskelet Sistemi Kinezyolojisi. 1st ed. Hipokrat Yayıncılık; 2018:317-476.
2. Lowe TG. Scheuermann's Kyphosis. Neurosurg Clin N Am. 2007;18:305-315.
3. Greig AM, Bennell KL, Briggs AM, et al. Postural taping decreases thoracic kyphosis but does not influence trunk muscle electromyographic activity or balance in women with osteoporosis. Man Ther. 2008;13:249-257.
4. Kamaci S, Yucekul A, Demirkiran G, et al. The evolution of sagittal spinal alignment in sitting position during childhood. Spine. 2015;40:787-793.
5. Kamali F, Shirazi SA, Ebrahimi S, et al. Comparison of manual therapy and exercise therapy for postural hyperkyphosis. Physiother Theory Pract. 2016;32:92-97.
6. Sinaki M. Critical appraisal of physical rehabilitation measures after osteoporotic vertebral fracture. Osteoporos Int. 2003;14:773-779.
7. Katzman WB, Vittinghoff E, Lin F, 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. 2017;28:2831-2841.
8. Tarasi Z, Rajabi R, Minoonejad H, et al. The effect of spine strengthening exercises and posture training on functional thoracic hyperkyphosis in young individuals. J Adv Med Biomed Res. 2019;27:23-31.
9. Feng Q, Wang M, Zhang Y, et al. The effect of a corrective functional exercise program on postural thoracic kyphosis in teenagers: a randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2018;32:48-56.
10. Wyszynska J, Podgórska-Bednarz J, Drzał-Grabiec J, et al. Analysis of relationship between the body mass composition and physical activity with body posture in children. Biomed Res Int. 2016;2016:1-10.
11. 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. 2018;6:7-15.
12. Asadi-Melerdi S, Rajabi-Shamli E, Sheikhhoseini R, et al. Association of upper quarter posture with depression, anxiety, and level of physical activity in sixth grade elementary school students of Karaj City. Int J Sch Health. 2020;7:48-55.
13. Katzman WB, Sellmeyer DE, Stewart AL, et al. Changes in flexed posture, musculoskeletal impairments, and physical performance after group exercise in community-dwelling older women. Arch Phys Med Rehabil. 2007;88:192-199.
14. Naderi A, Rezvani MH, Shaabani F, et al. Effect of kyphosis exercises on physical function, postural control and quality of life in elderly men with hyperkyphosis. Salmad. 2019;464-479.
15. Tazegül Ü. Elit düzeydeki erkek sporcuların narsisizm düzeyleri ve beden algıları arasındaki ilişkinin araştırılması. Doktora Tezi, 2017.
16. Appleton KM. 6 x 40 mins exercise improves body image, even though body weight and shape do not change. J Health Psychol. 2013;18:110-120.
17. Vaquero-Cristóbal R, López-Miñarro PÁ, Alacid F, et al. Evolution of body image perception and distortion with mat and apparatus pilates practice in adult women. Nutr Hosp. 2021;38:161-168.
18. Loland NW. Body image and physical activity. A survey among Norwegian men and women. Int J Sport Psychol. 1998;29:339-365.
19. Katzman WB, Wanek L, Shepherd JA, et al. Age-related hyperkyphosis: its causes, consequences, and management. J Orthop Sport Phys Ther. 2010;40:352-360.

20. Medicine AC of S. American college of sports medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41:687-708.
21. Gruber W, Orenstein DM, Braumann KM, et al. Health-related fitness and trainability in children with cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol.* 2008;43:953-964.
22. Doğan O, Doğan S. Çok yönlü beden-self ilişkileri ölçeği el kitabı. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Basımevi, Cumhuriyet Üniversitesi Yayınları; 1992:1-27.
23. Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences.* Routledge; 2013.
24. Bennell K, Khan K, McKay H. The role of physiotherapy in the prevention and treatment of osteoporosis. *Man Ther.* 2000;5:198-213.
25. Katzman WB, Parimi N, Gladin A, et al. 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.* 2021;44:127-138.
26. Katzman WB, Vittinghoff E, Kado DM, 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.* 2016;96:371-381.
27. Foley Davelaar CM. Body image and its role in physical activity: A systematic review. *Cureus.* 2021;13:13379.
28. Damon W HD. *Self Understanding in Childhood and Adolescence.* New York: Cambridge University Press; 1988.
29. Nair S, Sagar M, Sollers J, et al. Do slumped and upright postures affect stress responses? A randomized trial. *Heal Psychol.* 2015;34:632-641.
30. Asci A, Tiryaki G, Asci F, et al. Self-concept and body image of Turkish high school male athletes and nonathletes. *Adolescence.* 1997:959-968.
31. Williams PA, Cash TF. Effects of a circuit weight training program on the body images of college students. *Int J Eat Disord.* 2001;30:75-82.
32. Moore JB, Mitchell NG, Bibeau WS, et al. Effects of a 12-week resistance exercise program on physical self-perceptions in college students. *Res Q Exerc Sport.* 2011;82:291-301.