

T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



KİFOTİK POSTÜRÜ OLAN ADÖLESAN KIZLARDA
SOLUNUM VE POSTÜR EGZERSİZLERİNİN ETKİSİNİN
İNCELENMESİ

İMİRAN KANDEĞER

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Tezli Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GAZİANTEP

2020

T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KİFOTİK POSTÜRÜ OLAN ADÖLESAN KIZLARDA SOLUNUM VE
POSTÜR EGZERSİZLERİNİN ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

İMİRAN KANDEĞER

Hasan Kalyoncu Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinin
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nın

Tezli Yüksek Lisans Programı için Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ

olarak hazırlanmıştır.

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Deniz KOCAMAZ

GAZİANTEP 2020

TEŞEKKÜR

Yüksek lisansım boyunca desteğini hiç esirgemeyen, büyük bir sabırla ve özveriyle yanımda olan bir hoca olarak bilgisini ve tecrübesini her zaman aktaran bana olan inancını her zaman hissettiğim sayın tez danışmanım **Dr. Öğr. Deniz KOCAMAZ**'a ,

Tezimin istatistik kısmını büyük bir özenle yapan, aynı zamanda tez konumda bana fikir veren meslek hayatımızda bizlere ışık tutan sayın **Prof. Dr. Yavuz YAKUT**'a,

Lisans eğitimimden itibaren içtenliğiyle her zaman büyük bir yere sahip olan bilgi ve tecrübesiyle yol gösteren sayın, **Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR**'a,

Tüm yoğunluklarına rağmen öğrencileri takip etmemde bana yardımcı olan ve bütün imkanları sağlayan okul müdürü **Mustafa YEŞİL**'e,

Çalışmayı anlatmam ve uygulamam için bana yardımcı olan beden eğitimi öğretmeni, **Ayşe Nur UMCU**'ya,

Tez süresince bilgisayar kullanımında, teknik hatalarımı düzeltmede çok yardımcı olan ve her zaman yanımda olduğunu hissettiren, **Göktürk KARADÖL**'e,

Her konuda her zaman yanımda olan ve her zaman yanımda olacağım kardeşim, **Nursima KANDEĞER**'e,

Hayatım boyunca her zaman elini omzumda hissettiğim beni bu mesleğe yönlendiren ve hiçbir zaman maddi manevi desteğini esirgemeyen babam, **Mustafa KANDEĞER**'e,

Meslek hayatımda hep daha başarılı olmaya teşvil eden, beni yüksek lisansa yönlendiren, kariyer hayatımda çok büyük etkisi olan, beni büyük emeklerle büyüten annem, **Perihan KANDEĞER**'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

İmran Kandeğer, Kifotik postürü olan adölesan kızlarda solunum ve postür egzersizlerinin etkisinin incelenmesi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep 2020. Kifotik postür adölesan kızlarda sık rastlanan ve egzersiz bilinci oluşturarak önüne geçilemezse ileri yaşlarda daha ciddi postür bozukluğu oluşturabilecek bir omurga problemidir. Bu çalışma kifoza olan adölesan dönem kız bireylerde solunum ve postür egzersizlerinin kifoza etkisi araştırılması amacıyla yapıldı. Araştırmaya yaşları 11-14 yaş arası postüral kifoza olan 40 kız çocuğu dâhil edildi (yaş ort: 12,55±0,71 yıl). Bireylere, beden eğitimi derslerindeki fiziksel aktivite sırasında postürleri incelenerek ve sıralarda oturma alışkanlıkları değerlendirilerek karar verildi. Bireyler solunum ve postür egzersizi grubu (n=20) ve postür egzersiz grubu (n=20) olacak şekilde randomizasyon yöntemiyle 2 gruba ayrıldı. Bireylerin sayıları literatürdeki çalışmalar bân alınarak belirlendi. Bireylerin, başın anteriora tiltini değerlendirmek için mezura ile C7-duvar arası ölçüldü, torakal segmenti değerlendirmek için flexruler ile C7-T12 arası sagittal eğrilik ölçüldü, solunum kapasitesini değerlendirmek için solunum egzersiz cihazı ile inspirasyonlarına bakıldı. Ayrıca inspirasyon sırasında havada kalan top miktarları da göz önünde bulunduruldu. Tüm değerlendirmeler başlangıçta ve 8. haftanın sonunda yapıldı. Solunum ve postür grubu 3 farklı solunum ve 5 farklı postür egzersizini ev egzersizi olarak haftada 3 gün 8 hafta süresince yaptı. Egzersizler ortalama yarım saat sürecek şekilde belirlendi. Postür grubu ise sadece 5 farklı postür egzersizini ev egzersizi olarak haftada 3 gün 8 hafta süresince yaptı. Her iki grup da egzersizleri 15 tekrarlı günde 1 set olacak şekilde ve orta yoğunlukta egzersiz eğitimi amaçlanarak her egzersiz arası 1 dakika ara verecek şekilde yaptılar. Başlangıçtaki ve 8. hafta sonundaki veriler incelendiğinde, C7-duvar arası mesafe ve flexruler ölçümünde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Başın anteriora tiltinin ve torakal segmentte sagittal eğriliğin azaldığı gözlemlendi ($p<0,05$). İspirasyon ölçümünde iyileşme trendi görüldü fakat istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). İspirasyon ölçümünde havada tutulan top sayısında değişiklik olmadığı gözlemlendi. Sonuç olarak; bu çalışma kifotik postürü olan adölesanlarda postür egzersizlerinin solunum egzersizlerine göre daha etkin olduğunu gösterdi.

Anahtar kelime: Solunum, postür egzersizi, kifoza, solunum egzersizi

ABSTRACT

İmran Kandeğer, Investigation of the effect of respiratory and posture exercises in adolescent girls with kyphotic posture, Hasan Kalyoncu University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Master's thesis Gaziantep 2020. Kyphotic posture is a spine problem that is common in adolescent girls and if it cannot be prevented by creating exercise awareness, it may cause more serious posture disorder in older ages. This study was carried out to investigate the effect of respiratory and posture exercises on kyphosis in adolescent girls with kyphosis. The study included 40 girls aged 11-14 years with postural kyphosis (mean age: 12.55 ± 0.71 years). Individuals were decided by examining their postures during physical activity in physical education lessons and by evaluating their sitting habits. Individuals were divided into 2 groups by randomization method as respiratory and posture exercise group ($n = 20$) and posture exercise group ($n = 20$). The numbers of the individuals were determined based on the studies in the literature. In order to evaluate the anterior tilt of the head, individuals measured between the tape measure and C7-wall, the flexruler and C7-T12 sagittal curvature was measured to evaluate the thoracic segment, and their inspirations were inspected with a respiratory exercise device to evaluate the respiratory capacity. In addition, the amount of balls remaining in the air during inspiration was also taken into account. All evaluations were made at the beginning and at the end of the 8th week. Respiratory and posture group performed 3 different breathing and 5 different posture exercises as home exercise 3 days a week for 8 weeks. Exercises were determined to take an average of half an hour. The posture group did only 5 different posture exercises as home exercise for 3 days a week for 8 weeks. Both groups performed the exercises with 1 set of 15 repetitions per day, with a goal of medium intensity exercise training, with a 1-minute break between each exercise. When the data at the beginning and at the end of the 8th week were examined, a statistically significant difference was found in the distance between C7-wall and flexruler measurement ($p < 0.05$). Anterior tilt of the head and sagittal curvature in the thoracic segment were observed to be decreased ($p < 0.05$). An improvement trend was observed in inspiration measurement, but there was no statistically significant difference ($p > 0.05$). It was observed that there was no change in the number of balls held in the air in inspiration measurement. As a result; This study showed that adolescents with kyphotic postures are more effective than posture exercises.

Keyword: Breathing, posture exercise, kyphosis, breathing exercise

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

TEZ SAVUNMA TUTANAĞI	
TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TEZ ETİK BİLDİRİM SAYFASI.....	vi
ŞEKİL DİZİNİ.....	vii
TABLO DİZİNİ.....	viii
SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ.....	ix
1. GİRİŞ	
2. GENEL BİLGİLER	
2.1. Tarihçe.....	3
2.2. Embriyolojik Gelişim.....	4
2.3. Omurganın Biyomekaniği.....	5
2.4. Postür.....	7
2.5. Postür ve Omurga İlişkisi.....	7
2.6. Kifoz ve Kifozun Etyolojisi.....	8
2.7. Kifoz Türleri.....	9
2.7.1. Postural Kifoz.....	9
2.7.2. Scherumann Kifozu.....	9
2.7.3. Konjenital Kifoz.....	10
2.7.4. Paralitik Kifoz.....	10
2.7.5. Meningomyelosele Bağlı Olarak Gelişen Kifoz.....	10
2.7.6. Posttravmatik Kifoz.....	11
2.7.7. İnflamatuar Hastalık Kaynaklı Kifoz.....	11
2.7.8. İatrojenik Kifoz.....	11
2.7.9. Yetersiz Füzyona Bağlı Kifoz.....	11
2.7.10. Radyasyon Sonrası Gelişen Kifoz.....	12
2.7.11. Metabolik Kifoz.....	12
2.7.12. Gelişimsel Kifoz.....	12
2.7.13. Neoplazik Kifoz.....	12
2.8. Kifozun Patofizyolojisi.....	12
2.9. Adölesan Dönem Kifoz Sebepleri.....	13
2.10. Adölesan Dönem Kifozu ve Fizyoterapi Rehabilitasyon Yaklaşımları.....	14
2.10.1. Adölesan Dönem Kifozu ve Egzersiz.....	14
2.10.2. Adölesan Dönem Kifozu ve Kuvvetlendirme Egzersizleri.....	15
2.10.3. Adölesan Dönem Kifozu ile Germe ve Gevşeme Egzersizleri.....	15
2.10.4. Adölesan Dönem Kifozu ve Solunum Egzersizleri.....	16
2.10.5. Adölesan Dönemde Kifoz İçin Düzeltici Egzersizler.....	16
3. GEREÇ ve YÖNTEM	17
3.1. Bireyler.....	17

3.2. Yöntem.....	19
3.2.1. Değerlendirme.....	19
3.2.1.1. Hikaye.....	19
3.2.1.2. C7- Duvar Arası Mesafe Değerlendirilmesi.....	19
3.2.1.3. Flexruler ölçümü.....	19
3.2.1.4. Solunum Egzersiz Cihazı ile İspirasyon Ölçümü.....	20
3.3. Gruplar.....	20
3.3.1. Postür ve Solunum Egzersizi Grubu.....	20
3.4. İstatistiksel Analiz.....	22
4. BULGULAR	
4.1. Tanımlayıcı Bulgular.....	23
5. TARTIŞMA	
6. SONUÇ ve ÖNERİ	
6.1. SONUÇLAR.....	35
6.2 ÖNERİLER.....	36
6.3 SINIRLILIKLAR.....	37
KAYNAKLAR.....	38
EKLER.....	46
Ek 1. Enstitü Yönetim Kurulu Kararı	
Ek 2. Etik Kurul Onay Formu	
Ek 3. Kurum İzni	
Ek 4. Veri Toplama Formu	
Ek 5. Egzersiz Çizelgesi	
Ek 6. Gönüllüleri Bilgilendirme Formu	
Ek 7. İntihal Raporu	
Ek 8. Özgeçmiş	

TEZ ETİK BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “**Kifotik Postürü Olan Adölesan Kızlarda Solunum ve Postür Egzersizlerinin Etkisinin İncelenmesi**” başlıklı çalışmanın tarafımca, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve onurumla doğrularım.




20/05/2020
İmran KANDEĞER

ŞEKİL DİZİNİ

Şekiller		Sayfa
		No
Şekil 2.1.	Postür Bozukluk Çeşitleri	8
Şekil 2.2.	Kifotik Postür	9
Şekil 3.1.	Çalışma Akış Şeması	18
Şekil 3.2.	C7-Duvar Arası Mesafesi Ölçümü	19
Şekil 3.3.	Flexruler Ölçümü	20
Şekil 3.4	İnspirasyon Ölçümü	20
Şekil 3.5.	Mickenzie Egzersizi	21
Şekil 3.6.	Kedi Germe	21
Şekil 3.7.	Skapular Retraksiyon	21
Şekil 3.8.	Kol Elevasyonu	21
Şekil 3.9.	Sırt Kasları Güçlendirme	21
Şekil 3.10.	Derin Solunum Egzersizi	22
Şekil 3.11.	Diyafragmatik Solunum	22
Şekil 3.12.	Büzük Dudak Egzersizi	22

TABLO DİZİNİ

Tablolar	Sayfa No
Tablo 2.1. Servikal Segment Hareketleri	7
Tablo 3.1. Postür Egzersizleri	21
Tablo 3.2. Solunum Egzersizleri	22
Tablo 4.1. Grupların Fiziksel Özellikleri	23
Tablo 4.2. C7-Duvar Arası Mesafesi Ölçümünde Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Verilerinin Karşılaştırılması	23
Tablo 4.3. Flexruler Ölçümünde Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Verilerinin Karşılaştırılması	24
Tablo 4.4. İspirasyon Ölçümünde Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Verilerinin Karşılaştırılması	24
Tablo 4.5. Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Sonuçlarının Karşılaştırılması	25

SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ

AOCA	Amerikan Ortopedi Cerrahları Akademisi
AOA	Amerikan Ortopedi Akademisi
C71	Tedavi Öncesi C7 ile Duvar Arası Mesafe
C72	Tedavi Sonrası C7 ile Duvar Arası Mesafe
EHA	Eklem Hareket Açıklığı
FLEX1	Tedavi Öncesi Flexruler Ölçümü
FLEX2	Tedavi Sonrası Flexruler Ölçümü
INS1	Tedavi Öncesi İnspirasyon Ölçümü
INS2	Tedavi Öncesi İnspirasyon Ölçümü
MAX	Maximum
MIN	Minimum
ORT	Ortalama
SÖEY	Skolyoza Özel Egzersiz Yaklaşımları
VKI	Vücut Kütle İndeksi
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü

1. GİRİŞ

Adölesan dönemde bireyde fiziksel, emosyonel ve psikososyal yönden değişim ve gelişim olur. Birey bu dönemde çocukluktan yetişkinliğe geçer ve vücudunda birtakım farklılıklar oluşur genç birey bu değişimlere adaptasyonda bazı sıkıntılar yaşar. Özellikle hormonal değişimlerden dolayı kız çocuklarında göğüs oluşmaya başlar ve bireyin bunu saklama ihtiyacından dolayı bu durum halk dilinde kamburluk olarak bilinen postüral kifozun oluşması için önemli bir sebeptir (1,2). Ayrıca bu çağda psikolojik değişimlerden kaynaklı üzüntü, özgüven eksikliği gibi durumlar oluşur. Bunun sonucu olarak da genç bireyde fleksiyon pozisyonu artar ve bu da postüral kifozu oluşturur. Postüral kifoz en çok adölesanlarda ve genç erişkinlerde gözlenir (3). Kifozun egzersizlerle önlenmesi bireyde özgüveni artırır (4). Ayrıca günümüzde teknolojiye olan bağlılık bireylerde sedanter yaşama sebep oluyor ve bu durumun da kas iskelet sistemini etkilemesi postür bozukluklarını ortaya çıkartıyor. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ergenlik dönemini 10–19 yaş arası olarak kabul etmiştir (1,2). Türkiye’de ise ergenlik 13-17 yaş olarak kabul edilmektedir. Bu dönemde kızlarda postür bozukluğu olarak en fazla kifoz görülür. Kifoz torakal bölgede omurganın öne doğru konkavlık derecesini ifade eder ve kifotik bireylerde bu derece artmıştır. Genellikle çocuklarda gözden kaçan bir durumdur, okul taramalarında saptanılabilir. Amerikan Ortopedi Cerrahları Akademisi (AOCA) 11 ile 13 yaşları arasındaki kızlarda tarama yapılmasını tavsiye etmektedir (5).

Kifozun tedavisi olarak postür egzersizleri tavsiye edilir. Bu egzersizler postürün düzeltilmesine ve torakal omurganın düzleştirilmesine klinik katkı sağlamaktadır (6). Postür; bir bireyin günlük yaşamda dinamik veya statik pozisyonlarında vücudunun uzayda uygun pozisyon almasıdır (7). Postür iyi ve kötü postür olmak üzere ikiye ayrılır. İyi postürde minimum efor vücutta en iyi dizilimi sağlamak için yeterlidir. Kötü postürde ise aynı hareket için çok fazla efor sarf edilir kaslar gereksiz miktarda fazla kasılır (8). Adölesanlarda postüral kifoz olduğunda baş anteriora gider ve yuvarlak omuz görülür. Postüral kifozun en büyük nedeni yanlış postürdür (9). Bu yüzden postüral kifoz önüne geçilmesi gereken bir problemdir (10). Çocukluktan itibaren doğru postür öğrenilmeli buna uygun egzersiz yapılarak kasları güçlendirilmeli ve omurga düzgünlüğü sağlanmalıdır (11,12). Ayrıca omuz kuşağının nasıl durduğu torasik kafesi ve diyafragma hareketlerini etkiler bu durum solunum doğrudan etkilenir. Kifotik postür de bu solunum kapasitesinin azaltır (10). Adölesan dönemde düzenli solunum egzersizleri yaparak yaşam kalitesinin artırılması gerektiği düşünülmektedir (13). Çalışmamızda adölesan dönemdeki bireylerde postüral ve solunum

egzersizlerinin kifotik postür üzerindeki etkisini inceledik. Bu doğrultuda aşağıdaki hipotezler belirlenmiştir.

Hipotez 1: Kifotik postüre sahip adölesan kızlarda postür egzersizleri sagital planda torasik omurga eğriliklerinin düzeltilmesine katkı sağlar.

Hipotez 2: Kifotik postüre sahip adölesan kızlarda solunum egzersizleri fonksiyonel kapasitenin artmasına katkı sağlar.

Hipotez 3: Kifotik postüre sahip adölesanlarda solunum egzersizleri postür egzersizlerine göre daha etkindir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

Platon, Aristo gibi düşünürler omurganın yapısı ve omurga hareketleriyle ilgili incelemelerde bulunmuşlardır. İlk bulgular MÖ 3500 yıllarında ortaya çıkmıştır. Omurgayla ilgili skolyoz, kifoz gibi ifadeler ilk olarak Hipokrat ve Galen tarafından yazılan kitaplarda rastlanmıştır. Hipokrat özellikle omurganın değerlendirilmesinin önemli olduğunu belirtmiş hastalarda muayene sırasında ilk olarak omurganın değerlendirilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Galen ise omurgadaki rijit ve esnek yapının omurga üzerinde nasıl uyumlu bir mekanizmaya dönüştüğünü belirtmiştir. Kyphosis sözcüğünden gelen kifoz, kambur demektir. Hipokrat'ın kitaplarında; tüberkülozun, kırıkların, kalça çıkıklarının kifoza neden olduğu yazmakta ve omurgayla ilgili rahatsızlıklara yönelik bilinen ilk tedaviler bu kitaplarda belirtilmektedir (14). Ambroise Pare, postür bozukluklarının omurga deformitelerine neden olduğunu düşünerek ilk olarak 16. yüzyılda çelik korse tedavisine başlamıştır. 18. Yüzyıllarda Jean-Andre Venel omurga deformitelerinin düzeltilmesine omurgayla ilgili çeşitli korselerin ve egzersizlerin olumlu katkısı olacağını belirtmiştir. 19. yüzyılın sonlarına doğru X-ray ışınları kullanılarak omurgayla ilgili deformiteler daha iyi saptanmıştır. Sagittal düzlemle ilgili araştırmalar 1900 yılıyla birlikte artmıştır (15). 1962'de Klausen ve Asmussen kifoz bulunan kişilerde omurlar üzerine yüklenen açının bozulmasının paravertebral bölge kaslarındaki etkisini incelemiştir. 1982'de Stagnara incelemelerinde torakal kifozu ortalama 37°, lumbal lordozu -50° olarak ifade etmiştir. Voutsinas torakal kifoz açısını yaklaşık 37° lumbal segmentteki lordoz açısını geriye doğru ortalama 52° ve sagittal inklinasyonu yaklaşık 52° olarak bulmuştur. Duval-Beaupere'nin 1992 yılında erişkin bireylerde araştırdığı çalışmalarda global sagittal dengeyle, torakal kifoz arasında ilişkili olduğunu ifade etmiştir (16). Bir diğer çalışmada ise dengenin boy ile cinsiyetin de yaşla ilişkisi araştırılmıştır (17). Çalışmanın sonucunda yaşın ve cinsiyetin lumbal lordozu orantısız etkilemediği belirtilmiştir. Torakal kifozda ise durum tam tersi olarak belirtilmiştir ve yaşla doğru orantılı olduğu tespit edilmiştir. Hastalarda yaş ilerledikçe sakrumun daha vertikalde yer alması sakral açıyı azaltır ve sagittal denge hattı anteriora doğru kayar bunun sonucu olarak da torakal kifoz artar. Gardocki de çalışmalarında torakal kifoz ile lumbal lordozun bağlantılı olduğunu belirtmiştir ayrıca sagittal denge ile sakral translasyonun da bağlantılı olduğunu ifade etmiştir (18).

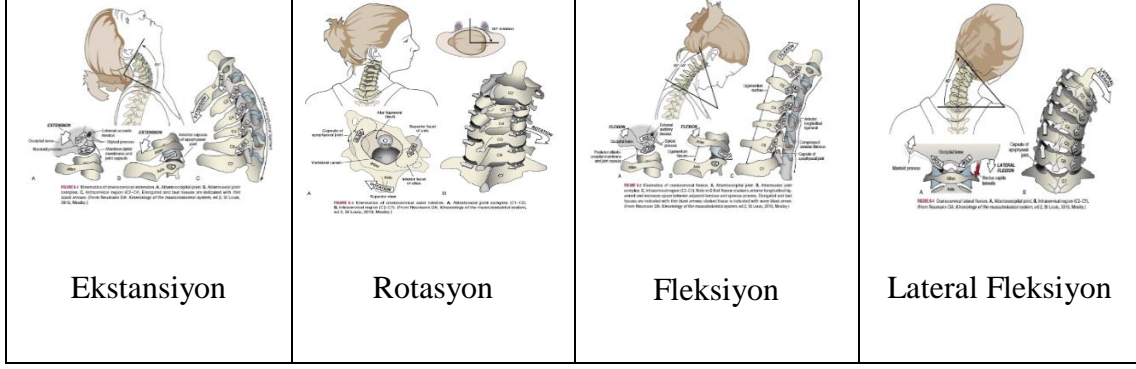
2.2. Embriyolojik Gelişim

Kıkırdak ve kemik doku, mezoderm kökenli olup iskelet sistemindeki temel yapılarıdır. Paraksiyel mezodermden meydana gelen somit çiftleri gelişimin 20 ile 35. günleri arasında omurların gelişiminde en önemli rolü oynayan skleretom plaklarını oluşturur. Somit çiftleri her gün ikişer artar ve 5. haftayla birlikte sayıları yaklaşık 80 olur. Anteriomedialden skleretom plaklarını oluşturan somit çiftleri lateralden de myotom plaklarını oluşturur. Skleretomlar çoğalarak somit çiftlerinin lateralden oluşturduğu myotomlardan oluşan sırt kaslarına doğru gider. Somit çiftleri posteriordan dermatom oluşturur. Myotomlardan da sırt kasları oluşur. Mezenkimal hücreleri korda dorsalis çevreler ve skleretomların üst tarafında gevşek alt tarafında sıkı olarak bulunurlar. Diğer hücreler myotom plaklarının ortasında toplanıp omurlar arasındaki diskleri meydana getirir. Omurların mezenkim yapısını da gevşek hücreli skleretom yarımı ile geri kalan sıkı hücreli mezenkim tabakası bir araya gelerek oluşturur. Korda dorsalis gelişmiş olan omur gövdelerini sardıkça, zamanla dejenere olur. Vertebralar arasındaki disklerin orta kısımlarını nukleus pulpozus doldurur. Bu lifler nukleus pulpozusun etrafını çevreleyerek discus intervertebralisleri meydana getirirler. Mezenkimal omur oluşumlarının tamamı 6. hafta ile birlikte kıkırdağa dönüşür. Gövdedeki iki merkezde ve kıvrım bölgedeki kıkırdağa dönüşme merkezleri yayılarak kaynaşır. 8. haftanın sonunda yani embriyolojik döneminin bitiminde, kıkırdaktan oluşan omurga kolonu bütünleşmiş olur. Omurganın kıkırdaklaşmasıyla başlayıp kemikleşme oluşarak gelişimi, embriyo döneminden ortalama 25 yaşına kadar sürebilmektedir. Omurga gövdesindeki kemikleşmeler embriyo döneminin sonunda belirginleşmeye başlar. Yeni doğmuş bebeklerde tüm vertebralar kıkırdak kısımlarla birbirine tutunan korpus ve arkus parçalarıyla üç kısımdır. Doğumdan sonra ortalama 5 yaşına kadar arkusların yarımından rijit kemik dokusu oluşur ve kaynaşır. Omurganın kemikleşmesi lumbal bölge itibariyle başlayıp kaudal ve kranial yönlere gider. Nörosantral diye ifade edilen eklemlerle vertebra arkusları korpuslara bağlanır. Bu eklemler medulla spinalisin gelişiminde santral kanala uyumu gösterir. Yaşamın 6. yılında bu eklemler de tamamen kemikleşmiş olur gelişime korpus ve arkus kısımlarının kaynaşması da dâhil olur bir bütün oluştururlar. Vertebraların her biri için puberte döneminde sekonder kemikleşme diye ifade edilen 5 yeni merkez belirir. Bu merkezlerden biri spinöz çıkıntı ucunda, iki tanesi transvers çıkıntıların ucunda, iki tanesi de korpusun apofizial kısmındadır. Sekonder kemikleşme bölgelerinin kemikleşmesi yaklaşık 25 yaşın sonunda biter (19).

2.3. Omurganın Biyomekaniği

Biyomekani, canlıları dinamik veya statik durumda etkileyen kuvvetleri inceleyen bilim dalıdır (6). Birbiri ardına gelen iki vertebra, intervertebral disk, ligamentler, faset eklemler kolumna vertebralisin işlevsel birimidir. Kostal eklemler torakalde bu mekanizmaya dâhil olurlar. Bu yapıların oluşturduğu sistemleri işlevsel olarak anterior ve posterior olarak paylaşırlar. Statik olup destek sağlayan anterior bölüm vertebranın orta kısmını oluşturur. Arcus vertebraların fasetleri meydana getirdiği posterior bölüm ise hareketlidir. Faset eklemlere yüklenen stresler, anteriorda pasif ve direkt olarak intervertebral disklerle, posteriorda ise dolaylı bir şekilde ve aktif olarak paravertebral kaslarla karşı konulur. Fasetler rotasyonda kolonlar arasında biri sabit diğeri hareketli şekilde davranırlar ve yük taşırlar. Faset eklemler en fazla gövde hiper ekstansiyonunda stres oluştururlar (19,20). Kaslar ve kolumna vertebralis uyum içerisinde çalışır ve oluşan hareketin kontrolünü sağlarlar. Omurganın anatomik oluşumunda ve stabilizasyonunda kasların payı çok fazladır. Yalnızca ligamentöz yapıların destek verdiği kas aktivitesinin olmadığı bir vertebral kolon sadece 2 kg lık ağırlık kaldırabilmektedir Bu durum kasların vertebra bütünlüğünün korunmasındaki etkisini göstermektedir. Duruş dengeli olduğunda, gövde kasları vücudun üst ekstremitesine destek olmak için en düşük eforu harcar. Düzgün duruş bozulursa daha çok efor harcanır ve istenmeyen durumlar meydana gelir. Sırt bölümündeki erektor spinalar hiperfleksiyonu kısıtlamak için yer çekimine karşı istemli şekilde kasılırlar. Eректор spinaların kasılması ve gergin pozisyona gelmesi gövdenin fleksiyonuyla artar. Bu kasların myoelektrik aktivitesi gövde düzgün ve dik haldeyken en alt seviyededir. Bu durumun nedeni ise ligamentöz yapıların denge ve direnç oluşturmamasıdır. Omurgayı etkileyen kuvvetler, öncelikle vücut kısımlarının ağırlığı olmak üzere kasların, ligamentöz gerilimlerin ve yerçekiminin etkisi altındadır. Vücutta hareketli segmentlerin etkilendiği streslerden bir tanesi üst ekstremita ağırlığının kompresif bir şekilde hareketli yapıları etkilemesi, diğeri ise yerçekimi hattının vertebral kolona göre anteriordan veya posteriordan geçerek ortaya çıkarttığı moment kuvvetidir. Bu yapıları dengeleyen ise ligamentöz yapılar ve kaslardır. Omurgaya karşı oluşan kuvveti açıklayan araştırmalarda, en çok yükün ekstansiyon hareketi sırasında yüklendiği belirlenmiştir. Bu yük 225 kilograma kadar çıkabilmektedir. Sırt ağırlı bireylerle sağlıklı bireyler karşılaştırıldığında, sırt ağrısı olan bireylerin sağlıklı bireylerin gövdesinin karşı koyma gücünün %60'ı kadar daha fazla gövde direnci vardır denilmiştir. Kolumna vertebraliste oluşan hareketler kaslar üzerindeki yer çekimi etkisiyle ve kasların kinetik etkileriyle ortaya çıkmaktadır. Hareketlerin tamamı

proprioepsiyonun anlaşılması ve kasların da bu duyuya uyum sağlamasıyla koordine edilmiş olur. Eklem kapsülleri ve tendonlar hareketleri kısıtlayan ve bunun yanında birçok görevi olan yapılardır. Omurgada üç çeşit eklem tipi mevcuttur. Bunlardan bir tanesi statik özelliğinde ve 10 yıl sonra kapanan nörosentral eklemdir. İkincisi dinamik diartroz şeklinde sinovyal eklemler mevcuttur. Üçüncüsü intervertebral disklerin meydana getirdiği fibröz kıkırdak şeklindeki eklemlerdir ve bu eklemler sinovyal değildir. İntervertebral disklerin içinde olan nukleus pulpozusların akışkan olmaları vertebraların hareketlerine ortam oluşturur. Servikal segmentte oluşan hareketler başın ve boynun birbirlerine göre pozisyonlarıyla oluşur ve buna göre incelenir (Tablo 2.1) (21). Rotasyonu ortalama 90° lateral fleksiyon ise yaklaşık 45°'dir. Boynun fleksiyon ve ekstansiyon pozisyonunda en fazla hareket açıklığı C5 ve C6'da meydana gelir. Üst seviyeden alt seviyeye doğru lateral fleksiyon ve rotasyon hareket açıklığı daha fazla az oluşur. En fazla statik olan bölüm C3 ile C5 arasındır. Başın hareket açıklığı ortalama 25° (19). Torakal bölgede ise fleksiyon-ekstansiyon pozisyon açıklığı artar. Kolumna vertebraliste fleksiyonun alta doğru genel olarak hareket açıklığı artar ve buna ekatansiyonda katılır fakat rotasyonda tam tersi olur, azalır. Fleksiyonun ve ekstansiyonun üst torakal segmentte normal hareket açıklığı ortalama 4°, orta segmentte ortalama 6° ve son iki bölümünde ise ortalama 12°'dir. Torakal segmentte rotasyon en fazla 9° olur ve üst parçasında görülür. Lateral fleksiyonun da yine 9° olur fakat alt segmentte oluşur (18). Lumbal vertebral bölüme gelindiğinde fleksiyon-ekstansiyon hareketinin en fazla olduğu görülür. Hareket açıklığı olarak lateral fleksiyon derecesi rotasyona kıyasla çok fazladır. Lumbal segmentteki fleksiyon ve ekstansiyon hareketi L5-S1 daha fazladır. Bu hareket genişliği yaşla birlikte değişir. Adölesan döneme kadar bu hareket açıklığı en fazladır (17). Vertebraların hareketleri kartezyen koordinat düzlemiyle açıklanır ve bu düzleme bağlı üç tane eksen mevcuttur. Bu eksenlerde bir vertebranın ekseni çevresinde 12 hareket potansiyeli ortaya çıkar. Rotasyon hareket ekseni, tüm hareketlerin bağlı olduğu koordinat sistemindeki merkezdir. Vertebralar için de bu durum geçerlidir onlar da bu eksene bağlıdır. Vertebralarda sagittal düzlemde fleksiyon ve ekstansiyon hareketi vardır (22,23). Coronalde lateral fleksiyon yapılır. Omurgada toplam 75°-95° lateral fleksiyon hareketi olabilir. Bunların 35°-45° si servikal, 20° si torakal ve 20° si de lumbal segmentte meydana gelir. Servikalde en fazla gerçekleşen rotasyondur. Lumbalde durum tam tersidir faset eklemlerden dolayı rotasyon azdır. Yürüyüşte C1-T7 arası vertebralar omuz kuşağıyla senkronize rotasyon gerçekleştirirken, T7 ve altındaki bölümler ters yöne rotasyon yapar bu durumda da pelvisle senkronize olurlar ve Coupling Fenomeni gerçekleşmiş olur (19).



Tablo 2.1. Servikal Segment Hareketleri (21).

2.4. Postür

Postür; bir bireyin lokomotor sisteminin etkisiyle günlük yaşamda sabit bir duruş halindeyken veya herhangi bir iş yaparken vücudunun uzayda uygun pozisyon almasıdır. Postür hareketli veya hareketsizdir (7). Statik postür hareketsizdir, kas aktivitesi mevcuttur fakat bu aktivite eklemlerde stabilizasyonu meydana getirmek ve yerçekimine karşı koymak içindir. Statik postürde kaslar izometrik bir şekilde kasılır. Dinamik postür herhangi bir işi veya hareketi yaparken devreye girer ve devamlı değişkendir, harekete bağlı farklı postürlere geçer. Postürdeki değişiklikler bireyin anatomisine, kültür duruma, beslenme alışkanlığına, alıştığı şeylere, ruh haline, mesleğinin ne olduğuna göre farklılık göstermektedir. İyi bir postürde birey minimum efor sarf ederek biyomekaniksel olarak en fazla yeterliliğe sahip olur. Bunun yanı sıra vücudun dıştan görüntüsü güzel, dengesi iyi, eklemleri üzerindeki baskı az olmalıdır. Normal bir postürde vertebralar, kostalar standart açılarında, alt ekstremiteler ağırlık taşımada olması gereken duruşta olmalıdır. Pelvisin duruşu, omurganın, ekstremitelerin ve eksternus abdominis düzgün postürde olmasına katkı sağlar. Göğüs kafesinin anatomik duruşu ve düzgün pozisyonu solunum sisteminin düzenli çalışmasına yardımcı olur. Başın dik bir şekilde durması servikal kasların daha az kasılmasını sağlar (19).

2.5. Postür ve Omurga İlişkisi

Omurganın düzgün postürde olmasını sağlayan başlıca yapılar vardır bunlar; ligamentler, eklemler ve kaslardır. Aralarında en az kasların rolü vardır diğer yapılar faset eklemlerin katılmasıyla omurgayı sabit tutmaya daha fazla yardımcı olurlar ve düzgün postürün oluşması için ortam hazırlarlar. Ligamentlerin fizyolojik sınırlarının zorlanmasıyla birlikte kaslar devreye girer ve bu zorlanmaya engel olurlar. Kötü postür anatomik yapıda asimetriye dolayısıyla ağrılara, enerji harcanmasının artmasına ve yorgunluğa neden olur (şekil 2.1). Normalin dışında bir postür olursa spazm oluşur. İyi postürde lordoz korunur ve

faset eklemlerle oluşan streslere karşı daha fazla direnç gösterilir. Ekstansiyon hareketi sırasında anulus fibrosus gergin pozisyona gelir ve superiordaki vertebranın nötral pozisyona gelmesi için zorlar. Kolumna vertebralis fleksiyon pozisyonundaysa bunun tam tersi olur. Kolumna vertebralis intervertebral diskin bu özelliği sayesinde stabilizasyona devam eder. Vücudumuzdaki yerçekimi hattı lumbal bölümün ön kısmında yer alır. Omurgada yerçekiminden dolayı fleksiyon pozisyonuna gidiş vardır. Sırt ekstansör grup kaslarının minimal aktivitesiyle bu stabilizasyon sağlanmış olur. Omurga erekt hareketinde ağrısız olmalıdır. Ayrıca postür araştırmalarında iyi duruşta ekstansör grup çok fazla aktif olmadığı belirtilmiştir. Efor sarf edilmeden omurgayı doğru postürde tutan bazı yapılar vardır onlar ligamentler, pelvis ve burdaki yapılardır (19).

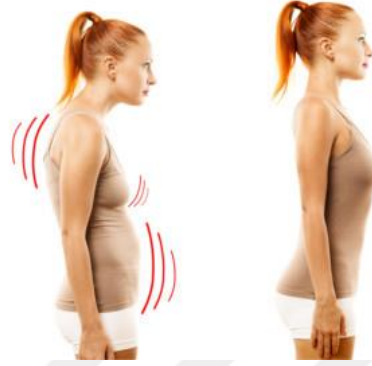


Şekil 2.1. Postür bozukluk çeşitleri (24).

2.6. Kifoz ve Kifozun Etyolojisi

Kifoz, omurganın posteriordan konveksliğinin artmasından dolayı genelde torakal segmentte meydana gelen ve anteriora doğru oluşan eğriliktir (şekil 2.2). Kifozda omurganın anteriorunda kısalma posteriorunda uzama vardır (26). Sağlıklı bireylerde sagittal düzlemde kifoz açılması mevcuttur. Sakral segmentin daha hareketsiz olmasından dolayı çoğunlukla patolojik durumlar torakal segmentte oluşmaktadır. Hasta bireyler çoğunlukla dış görünüşlerinden şikâyet ederek kliniğe başvururlar. Ağrı oluşması ve nörolojik problemler de yine hastanın şikâyetlerindedir. Bireylerin değerlendirme programı oluşturulurken en önemlisi radyolojik tetkiklerdir. Omurganın gelişmesinde yaşa bağlı fizyolojik kifoz bulgularına da dikkat etmeliyiz (20). Fizyolojik torakal kifoz kardiopulmoner organlarının uyum içinde çalışması için gereklidir. Torakal kifozun ölçüm derecesi Cobb ölçümüne göre belirlenmektedir ve bu derece Skolyoz Araştırma Derneği (SRS) tarafından T5 üst uç plağı ile T12 alt uç arası ölçümlerinde 10°-40° arasında denilmiştir (27). Cobb yöntemine göre T1 üst uç plak ile T12 alt uç plaktan geçen paralel çizgilerinin hepsini ayrı ayrı dik kesen doğruların kesiştiği noktanın açısal değeri torakal kifoz açısını verir. Bunu araştıran bazı

kişiler referanstaki üst noktayı T2-T5 arasından belirlemiştir. Fizyolojik kifoz açısı 20°-40° değerdedir ve yaş ilerledikçe 50° 'ye kadar normal sayılır (19). Kifoz travmadan sonra oluşabileceği gibi, gelişmeye bağlı doğumsal gelişim anomalilerine bağlı da ortaya çıkabilir. Kifoz etyolojileri inflamatuvar hastalıkları, muskuler distrofiyi, vertebra fraktürleri, spinal vertebra tümörlerini de kapsar (26).



Şekil 2.2. Kifotik Postür (25).

2.7. Kifoz Türleri

2.7.1. Postural Kifoz

Çoğunlukla adölesan dönemde oluşur. 60°'nin altındadır ve rijidite görülmez. Radyolojik bulgulara göre kolumna vertebraliste yapısal bir anomali görülmez (28).

2.7.2. Scherumann Kifozu

Genellikle gençlerde saptanan rijit kifozdur. Scheuermann'a göre postüral kifozdan ayıran yönü rijitliktir ve daha farklı klinik bulgular vermesidir. Yapılan araştırmalarda vertebra yüzeylerindeki enkontral ossifikasyonda kollojen agregasyonunda bozulma saptanmıştır (20). Çoğunlukla 13 ile 16 yaş arasındaki çocuklarda rastlanmaktadır. Hastalar yaşıtlarına göre genellikle daha uzun boylu olurlar (29). Görülme sıklığı %0,4-8,3 arasındadır. Genelde hasta sayısının yarısında ağrı önemlidir ve çoğunlukla L1 ve L2 deki vertebraların kifozla katılmasıyla oluşur. Torakal kifozun artmasıyla birlikte lumbal lordoz da artar. Hastaların ortalama 1/3 ünde kifoz oluşın bölgede hassasiyet ve kas spazmı oluşur. Aynı zamanda omuz kuşağını oluşturan kaslarla ön kaslarla iliopsoas ve hamstringlerde gerginlik ortaya çıkabilir. Scheuermann'a göre kifozunun radyolojik bulguları; torakal segmentte 45°'den fazla oluşın eğrilik ve vertebralarda anomalilerdir. Bu oluşın anomaliler; epifiz plaklarında düzleşme, schmorl nodülleri, intervertebral disk arasındaki daralma, gibi

anomalilerdir (19). Scheuermann Kifoza tedavisine, kifozun derecesine göre karar verilir. Adolesan dönemde 55°'lik torakal kifoz olan veya 0°'lik torakolomber kifoz olan hastaların fizik tedavi programına alınması gerekir ve bu hastalara korse önerilir. Korse günde minimum 20 saat ve en az 18 ay kullanılmalıdır. Kifozda düzelme görüldüğünde günde 12-14 saatte indirilebilir. Önerilecek korsenin çeşidi torakolumbosakral olmalıdır (30).

2.7.3. Konjenital Kifoz

Von Rokitansky ilk defa konjenital kifoz ismini kullanmıştır. Kız çocuklarında daha fazla görülür. Apeks noktası tüm bölgelerde olabilir fakat en fazla T10 ve L1 arasında görülür (31,32). Kongenital kifozlar üç ana başlık olarak ayrılır;

Tip 1: Omurganın oluşum eksikliğinden kaynaklanır

Tip 2: Omurganın segmentasyon eksikliğinden kaynaklanır

Tip 3: Miks tip

Bu gruplandırmadaki ayrımı yapmak meydana gelebilecek nörolojik defisitleri ve ayrı ayrı hepsinin doğal seyrini bilmek açısından önemlidir (20).

Tip 1 de blok vertebra oluşabilir ve hemivertebrayla birlikte görülebilir. Genellikle torakal ve torakolumbal segmentte meydana gelir. Tip 2 konjenital kifozda ise eğer anomali simetrik olursa kifoz, asimetrik olursa kifoskolyoz oluşur. Deformite rijit olduğu için instabilite görülmez.

2.7.4. Paralitik Kifoz

Paralitik kifoz çoğunlukla çocukluk döneminde görülür. Oluşan kifozun segmentasyonu çoktur ve seyri kötüdür. Genellikle Poliomyelit, SMA (spinal muskuler atrofi) gibi hastalıklar sonucu oluşur. İlerleyen süreçte denge kaybı solunum kapasitesini olumsuz etkilediği için tedavi şarttır. 2 şekilde tedavisi mevcuttur. Deformite stabil olana kadar konservatif tedavi tercih edilirken, stabil duruma gelmiş olan deformiteye cerrahi müdahale yapılır.

2.7.5. Meningomyelosele Bağlı Olarak Gelişen Kifoz

Kongenital şeklinde oluşabileceği gibi daha sonradan gelişimsel olarak da oluşabilir. Parapleji görülebilir. Kişide genelde sagittal denge kaybı yaşanır. Tedavideki asıl amaç bu dengeyi sağlamaktır.

2.7.6. Posttravmatik Kifoz

Travma sonrası vertebradaki kırıklar sonucu oluşur. Torakal ve lumbal bölgedeki kırıklarının çoğu fleksiyon tipindedir. En belirgin bulgusu ağrıdır ayrıca spinal instabilite ve sagittal denge kaybı oluşabilir. Tedavide cerrahi yöntemler uygulanmaktadır.

2.7.7. İnflamatuvar Hastalık Kaynaklı Kifoz

Romatoid artrit, kolumna vertebralisin tuberkülozu ve piyojenik kolumna vertebralisin osteomyeliti gibi durumlardan dolayı ortaya çıkar. Romatoid artrit servikal segmentin ve servikotorakal segmentin birleşimi ve atlantooksipital ekleme etki eder. Ankilozan spondilit gövde fleksiyon postürünün tamamını geliştirir. Kolumna vertebralisin esnek yapısı tamamen azalmıştır. Servikal ve lumbal segmentteki lordozlarda düzleşme meydana gelmiştir. Bu durum torakal segmentte daha fazla kifozun oluşmasına sebep olur. Kolumna vertebralis tuberkülozunda asıl etken “mycobacterium tuberculosis” dir. Çoğunlukla kolumna vertebraliste tutulum oluşturan bu hastalık da alt torakal segmentte tutulur. Çocuklarda ve yetişkinlerde olmak üzere iki şekilde ortaya çıkar. Çocukluk döneminde çoğunlukla tutulumla birlikte ödeme sebep olur fakat parapleji görülme ihtimali düşüktür. Yetişkinlerde de ödem olarak görülür fakat parapleji ihtimali yüksektir. Bu durumun şiddeti, ne kadar vertebranın tutulduğuna, deformitenin büyüklüğüne ve derecesine bağlı şekilde değişmektedir. Tedavisinde enfeksiyonel durumu yok etmek için ilaç tedavisi uygulanır ve cerrahiyle enfeksiyonlu granülamatoz dokunun ayrıştırılmasından sonra stabilizasyon yapılır (26). Piyojenik kolumna vertebralis osteomyelit de kifozu sebep olan bir hastalıktır.

2.7.8. Iatrojenik Kifoz

Laminektomiden sonra oluşan kifoz deformitesidir. Omurgadaki fleksiyon yüklenmelerine engel olmaya çalışan posterior yapılarıdaki yetersizlikten dolayı oluşabilir. En fazla servikal ve servikotorasik segmentte oluşur. Strese karşı koyamayan yapılardan birkaçı da laminektomiyle zarar gören lamina, ligg. interspinusum, lig. flavum gibi yapılardır (33).

2.7.9. Yetersiz Füzyona Bağlı Kifoz

Vertebranın aralarında boşluk bırakılmadan birleştirilme işlemine füzyon denir. Füzyon, kırık vertebra tedavisinde, spinal eğrilikler, skolyoz, disk kaymalar, ağrılı hareketten dolayı oluşan ağrının geçmesinde; instabilite tedavisinde ve bazı servikal disk

kaymalarında uygulanabilir (34). Yetersiz füzyona bağlı kifoz, yeterince greftleme olmamasından ve rijid fiksasyon eksikliğinden kaynaklı pseudoartroz gelişebilir. Pseudoartroz oluştuktan sonra füzyon bölgesine yüklenen stresler sonucunda progresif kifozu oluşur.

2.7.10. Radyasyon Sonrası Gelişen Kifoz

Çoğunlukla juvenil dönemdeyken malign hastalıkların tedavisindeki radyasyondan sonra oluşan kolumna vertebralis deformitelerinin tedavisinden sonra görülen kifoz türüdür.

2.7.11. Metabolik Kifoz

Kemiğin matriks bölgesinde dejenerasyon oluştuğunda, osteoporoz, osteogenezis gibi hastalıklar görüldüğünde genelde sekonder olarak torakal kifoz oluşur.

2.7.12. Gelişimsel Kifoz

Mukopolisakkaridoz, akondrodizplazi gibi hastalık durumu oluştuğunda gelişimsel kifoz görülür.

2.7.13. Neoplazik Kifoz

Genellikle kadınlarda meme kanseri erkeklerde ise akciğer kanseri gibi kolumna vertebralise yayılan malignite durumlarında ve kolumna vertebraliste oluşan patolojik kırıkların sonucunda oluşur (19).

2.8. Kifozun Patofizyolojisi

Omurgada servikal ve lumbal bölgelerdeki lordoz ve torakal-sakral bölgelerdeki kifozun doğru açılarda olması vücuda fleksibilite kazandırmaktadır. Torakal bölgede kifoz açısının derecesi artması omurgada yapısal farklılaşmalara neden olmaktadır. Bu farklılıklar öncelikle intervertebral disklerde, kostavertebral eklemlerde ve faset eklemlerde ortaya çıkar. C7-T1 ve T11-L1 bölgelerde en fazla eklem dejenerasyonu görülür. Diskus intervertebralislerdeki dejenerasyon en çok mid-torakal bölgede görülür. Vücutta torakal kifozun artması birçok kompensatuar mekanizmaları ortaya çıkarmaktadır. Göğüs kafesinin genişlemesini azaltır. Akromion seviyesi omuzda internal rotasyon oluşmasına sebep olur ve bu durum da rotator manşet kaslarında tendinit oluşmasını ve zarar görmesini tetikler. Torakal kifoz artarsa servikal lordoz ve lumbal lordoz da artar. Torakal bölgede konvekslik artarsa gövde ekstansor kasları buna bağlı olarak zayıflar bunun neticesinde de ağrı oluşur.

Torakal kifoza bağlı bozulan sagittal denge sonucu ayaktaiken çekilen grafilerde C7 sagittal hattı S1'in anterioruna kayacaktır. Kifoz derecesinin artması sagittal denge çizgisini de anteriora doğru kaydıracaktır. Omurgada bu denge hattının kaymasını düzeltmek için lumbal segmentte, sakropelvik çalışma mekanizmasında ve kalça eklemünde çeşitli kompensatuar durumlar oluşur. Torakal segmentin kifozu ile lumbal segmentin lordozu birbirinden pozitif etkilenir. Torakolumbal segmentte lordoz oluşmasıyla birlikte lumbal lordozda da artış olur bu uyum sagittal denge çizgisini posteriora kaydırıp daha az enerji harcanmasını sağlamaktadır (19). Bu oluşan durum sagittal denge çizgisini düzeltemezse sakropelvik bileşke devrede olur ve pelvis posteriora doğru rotasyon yaparak sakrumun vertikal hâle gelmesini sağlar (19,22).

2.9. Adölesan Dönem Kifoz Sebepleri

Ülkemizde kifoz ile ilgili çalışmalar skolyozla ilgili çalışmalardan azdır ve yapılan çalışmalarda kifoz prevalansı % 0.36 ile % 20 arasında değişmektedir (3,35). Postüral kifoz en çok adölesanlarda ve genç erişkinlerde gözlenir (3). Litaratürde kifotik postürün kız çocuklarında görülme prevalansı ile ilgili bilgiye rastlanmamıştır. Özellikle adölesan kızlarda göğüsleri gizleme gayreti postür bozukluğu sebebidir. Ayrıca ders çalışırken postürüne dikkat etmeyen masaya fazla eğilen çocuk ve gençlerde de çoğunlukla görülür ve bu durum omurlardan birinin diğeri üzerinde baskısı arttığı için ağırlığı alan omur gövdesinin ön taraf yüksekliği azalarak kifoz oluşur. Bireyin psikolojik durumu, yaşadığı çevredeki hijyen şartları, uyku ve beslenme alışkanlığı, olabildiğinde temiz hava alabilmesi ve bu havada yapılan egzersizler postüral gelişimi etkileyen en önemli faktörlerdendir (1,2,5). Egzersizin sağlıklı yaşam için ne kadar önemli olduğu bilindiği hâlde gençler bu duruma gereken önemi vermemektedir. Özellikle adölesan dönemde kemik kitlesinin en yüksek seviyede olması için de egzersiz yapılması şarttır. Bu durum genç kızlar için çok önemlidir. Egzersiz hem beden sağlığını hem ruhsal ve sosyal sağlığı etkiler. Adölesan dönemde genellikle kızlar için vücut şekli çok önemlidir. Bu duygu durumlarına yansır. Bireylerdeki duygusal durum sinir sistemiyle doğrudan bağlantılıdır ve bu durum bireyin postürüne de yansır. Mutluluk, özgüven gibi hisler postürde ekstansiyon pozisyonunun olmasını sağlar. Bireydeki fleksiyon pozisyonu ise üzüntü gibi durumlarda oluşmaktadır. Kifozun egzersizlerle desteklenmesi özgüveni artırır (3,4). Adölesan dönemde postürü etkileyen diğer faktör kültürel özelliklerdir. Oturma, ayakta durma, eğilme, sandalye kullanma gibi duruşların yanı sıra bunların yapılma şekli de postürü etkilemektedir çünkü bu pozisyonlar kötü postürü oluşturmaktadır (9). Yanlış postür eklemdeki stresi artırır.

Oluşan bu stres eklem yeterli çalışmamasına sebep olur ve bu da dokunun ve diskin zarar görmesine yol açar bu durumun sonucunda diskte ödem ve ağrı oluşur. Yanlış postürlerde, kemikler, kas ve ligamentler normalden çok daha fazla zorlanır ve daha çok yorulur ayrıca yanlış postür ağrıları artırır karın bölgesindeki iç organları da pozisyon ve fonksiyonel olarak olumsuz etkiler (36). Kifotik duruş çocuklarda çoğunlukla okul taramalarında belirlenebilen ancak göz ardı edilen bir durumdur. Amerikan Ortopedi Cerrahları Akademisi (AOCA) 11 ile 13 yaşları arasındaki kızlarda tarama yapılmasını tavsiye etmektedir (1,2).

2.10. Adölesan Dönem Kifoza ve Fizyoterapi Rehabilitasyon Yaklaşımları

2.10.1. Adölesan Dönem Kifoza ve Egzersiz

Adölesan dönem bireyin anatomik ve fizyolojik olarak değişimlerinin en fazla olduğu ve bu değişimlere uyum sağlamakta bazı problemlerin oluşabileceği bir süreçtir. Bu dönemdeki bireyler gelişimleri boyunca kasların yeterli kuvvette olmamasından ve elastikiyetin tam oluşmamasından kaynaklı yaralanmalarla daha fazla maruz kalırlar. Ayrıca bu dönemde kemiklerdeki büyüme plakları tam kapanmamış olmasından dolayı büyüme devam eder. Bu yüzden verilecek egzersiz programı özenle seçilmelidir. Egzersiz tavsiye edilen postüral kifoza sahip bireylerin fiziksel kapasitesi bilinmeli ve ona uygun egzersiz verilmelidir. Bireyin fiziksel kapasitesinin üzerindeki egzersizler bu dönemde fizyolojik gelişimi olumsuz yönde etkiler. Son yıllarda bu durumlara dikkat edilmemesi ve egzersiz yapılmasının önemsizlenmesi adölesan dönemdeki bireylerin ileri yaşlarda hayata aktif katılımlarını olumsuz etkilemektedir. Özellikle kardiyopulmoner problemlere neden olmaktadır. Bu durumu önlemenin en iyi yolu var olan veya oluşabilecek postüral bozuklukların bilincinde olup ona uygun egzersiz yapılmasıdır. Adölesan dönemde egzersizler doğru ve özenle yapılırsa ileri yaşlarda oluşabilecek hipertansiyon, diyabet, osteoporoz riski de en aza indirilmiş olur. Yapılan bir araştırmada 21 hafta boyunca haftada üç gün olacak şekilde fizyoterapist eşliğinde yapılan germe ve güçlendirme egzersizleri fonksiyonel yaşam aktivitesi, kemikteki mineral yoğunluğu ve ağrı üzerinde olumlu etki göstermiştir. Ayrıca adölesan dönemde yapılan aerobik egzersizler depresyonu azaltır, bireyin kendini iyi hissetmesine yardımcı olur. Postürün ekstansiyon yönde desteklenmesini ve sağlar fleksiyon pozisyonunu önleyerek postüral kifozun oluşmasını engellemeye yardımcı olur (37).

2.10.2. Adölesan Dönem Kifoza ve Kuvvetlendirme Egzersizleri

Adölesan dönemde kuvvetlendirme egzersizleri bireyin kas gücüyle doğru orantılı olarak verilmelidir. Kas gücü bireyin kuvvete karşı koyabilme kapasitesini oluşturur. Ayrıca verilen egzersizler pahalı, yapılması zor şekilde seçilmemelidir. Herhangi bir yaralanma riski oluşturmamalıdır. Birey egzersizlerini güven içerisinde yapabilmelidir (38). Adölesan dönemdeki bireylere postüral kifoza önlemek ve azaltmak, enduransı artırmak için kuvvetlendirme egzersizi olarak respirokal ağırlık kaldırma, kol elevasyonu, skapular retraksiyon, yerde uçuş egzersizi (superman), yerde kol çekiş egzersizi (superman arm pull), yerde yüzme egzersizi (swimming), emekleme pozisyonunda kuş- köpek egzersizi (bird-dog) ve kedi-deve egzersizi (cat-camel), yerde omurga üzerinde salınma egzersizi (Rolling like a ball) verilebilir (38,39). Egzersizler yapılırken molalar verilmesi gerekir ve egzersizler periyotlar şeklinde yapılmalıdır. Periyotlar 6-15 tekrarlı ve 1-3 set şeklinde olması tavsiye edilmektedir. Süreleri 20-30 dakikayı geçmemelidir (38). Egzersizler arası dinlenme süresi maksimum 3 dk olmalıdır. Tekrarlar duraksamadan yapılmalıdır. Egzersiz yapılırken doğru yerde nefes alınıp verilmelidir. Vücut duruşunu desteklemelidir (41- 44). Bu dönemde dikkatli olduğu sürece ileri düzey egzersizler yapılabilir (38).

2.10.3. Adölesan Dönem Kifoza ile Germe ve Gevşeme Egzersizleri

Adölesan dönemde çok fazla karşılaşılan problemlerden biri de esneklik kaybıdır. Kemikteki gelişimin hızlı olması ve kasların bazen aynı oranda gelişim göstermemesine bağlı oluşur. Bu durum ağrı gibi problemlere sebep olabilir. Adölesan dönemde düzenli şekilde germe egzersizlerinin yapılması çok önemlidir. Germe egzersizleri en az 10 dakika olacak şekilde, haftada en az 2-3 kez yapılmalıdır (43). Statik germeler 15-60 saniye şeklinde ayarlanmalıdır (38). Omurganın, omuz kuşağının esnekliğini artırmak için en ideal yaş 11-14 yaşları arasındır yani esnekliğin en iyi geliştiği son aşama ikinci okul dönemidir. Bu yaş aralığından sonra sadece oluşan düzeyin korunması mümkündür (37). Bazı araştırmalarda boyun ve omuz çevresi kaslarda germe ve güçlendirme egzersizleri ile omuz ve servikal postürde düzelmeler sağlanmıştır (44). Germe ve gevşeme egzersizi olarak kedi-deve egzersizi, omuz elevasyonu egzersizi, üst torakal bölgenin stabilizasyon egzersizi, alternan izometrik kontraksiyonlar verilebilir (45-48).

2.10.4. Adölesan Dönem Kifoza ve Solunum Egzersizleri

Solunum sırasında birçok kas birlikte çalışır, bu kaslar torasik kavitenin daralıp genişlemesini sağlar. Gövdenin, boynun ve omzun düz duruşu bu yapıların boyunu gösterir. Bu da solunum kapasitesini etkiler. Mesela torasik kifoz ve prokrakte olmuş skapula, kol elevasyonunu kısıtlayarak solunumu olumsuz yönde etkiler (49). Yapıların etkilenmesinden dolayı kifotik postür de solunum kapasitesini azaltır (10).

Solunum fizyoterapisi tam olarak tanımlanamamaktadır fakat derin solunum egzersizlerini ve solunum egzersiz cihazını, pozisyon almayı, postural drenaj tekniğini, öksürme ve aspirasyonu içermektedir (49). Kas kuvvetlendirme eğitimleri de pulmoner rehabilitasyonu etkilediği için kas kuvveti ve kas kütlesini artırır (13). Diyafragmatik solunum da tam anlamıyla solunum paterninin oluşmasını sağlar böylelikle servikal vertebralara binen stresin azalmasına yardımcı olur (51,52).

Solunum egzersizlerinin genel amaçları ise kardiyopulmoner rezervi artırmak ve fiziksel kondisyonu geliştirmek, gevşemeyi sağlamaktır. Solunum egzersizleri amaçlarına uygun olarak verilmeli ve egzersiz sırasında bireyin zorlu ekspirasyonuna izin verilmemelidir. Egzersizler sakın bir yerde gösterilmelidir, solunum egzersizi çeşitlerinden biri olan derin solunum egzersizi 3-4 nefeste bir şekilde yaptırılmalıdır eksik anlatıldığı durumda hiperventilasyon oluşabilir. Uyarılar hastayla göz teması kurarak ve anladığından emin olarak anlatılır bunun için kısa net cümleler seçilir ayrıca egzersizler sadece anlatılarak değil gösterilmesi de gerekmektedir. Derin solunum egzersizleri dışında pursed lips (büyük dudak), diyafragmatik solunum egzersizleri de önerilebilir (53-54).

2.10.5. Adölesan Dönemde Kifoz İçin Düzeltici Egzersizler

Columna vertebralsin esnekliği ve düzgünlüğü için egzersizlerin önemi bilinmektedir (36). Omurga düzgünlüğüne yönelik egzersizlerle omurga etrafındaki kasların ve harekete katılan diğer yapıların geliştirilmesi amaçlanmaktadır (55). Adölesan bireylerin fiziksel etkinliklere katılımlarının az olduğu görülmektedir. Ayrıca ders çalışmalarından dolayı sürekli masa başında oturdukları için omurga düzgünlüğü bu durumdan doğrudan etkilenmektedir (56). Egzersizler bireye omurga düzgünlüğü dışında, nefes alma fonksiyonunu geliştirmesi ve bireylere aynı zamanda fiziksel etkinlik sağlamaktadır (57). Bireylere omurga düzgünlüğünü artıracak egzersizler olarak schroth ve robomed egzersizleri, SEAS (skolyoza özel egzersiz yaklaşımları) egzersizleri, pilates ve yoga egzersizleri verilebilir (55).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Bireyler

Çalışma, kifotik postürü olan adölesan kızlarda solunum ve postür egzersizlerinin etkisinin incelenmesi amacıyla Kasım 2019 ile Ocak 2020 ayları arasında yapıldı. Postüral kifozun adölesan dönemde kızlarda daha fazla görülmesinden dolayı araştırma için 11-14 yaş arası ortaokul öğrencisi postüral kifozu olan 40 kız çocuğu seçildi. Bireyler postürü değerlendirme yöntemlerinden biri olan gözlemle seçildi. Bu amaç doğrultusunda bireylerin en az 3 defa olmak üzere derslerine katılarak fiziksel aktivite sırasında postürleri incelenerek ve sıralarda oturma alışkanlıkları değerlendirilerek karar verildi. Bireylerin sayıları power analizi yapılarak belirlendi. Çalışmaya katılan okul, adölesan bireylere daha rahat ulaşılabilecek şekilde seçildi. Bu çalışmanın yapılabilmesi için Milli Eğitim Müdürlüğünden izin alındı.

Çalışma için, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2019/66 karar numarası ile 14.06.2019 tarihinde onay alındı ve araştırma Helsinki Deklerasyonuna uygun olarak yürütüldü (EK 2).

Çalışmaya dâhil edilme kriterleri

- Kız olmak
- 11-14 yaş arası olmak
- Kifotik duruşa sahip olmak
- Aileden izinli olmak

Araştırma dışı kalma ölçütleri

- Sistemik hastalığa sahip olanlar
- Omurga eğriliği tanısı almış olanlar
- Omurga cerrahisi geçirmiş olanlar
- Travma öyküsü olanlar
- Psikolojik tedavi alanlar
- Aktif spor yapanlar

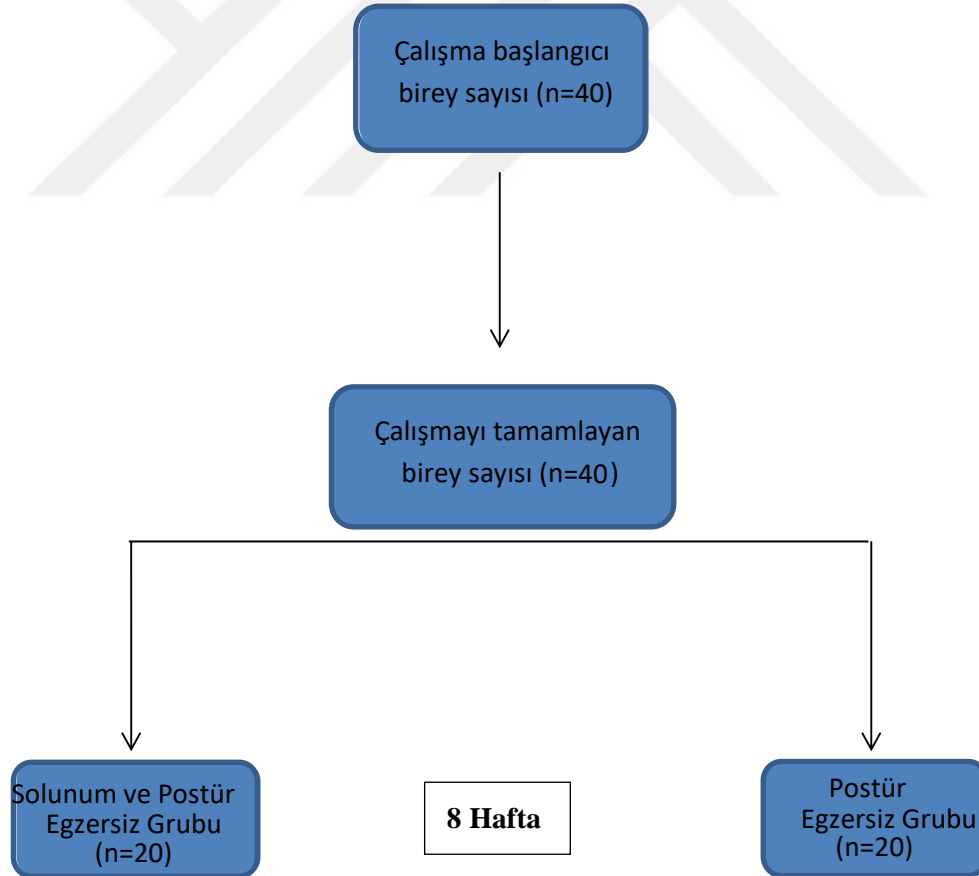
Çalışmaya katılan bireylere rastgele randomize çalışma yöntemi uygulandı. Sınıf listelerindeki numaralarla kura çekerek gruplar postür ve solunum egzersizleri grubu ve postür egzersizleri grubu olacak şekilde 2 gruba ayrıldı. Her iki grup da aynı postür egzersizlerini yaptı. Çalışma akış şeması Şekil 3.1' de gösterilmiştir.

Gruplar;

Grup I- Solunum ve postür egzersizleri grubu: Bu grubumuzda 8 haftalık 5 farklı postüral egzersiz eğitimi ve 3 farklı solunum egzersiz eğitimi uygulandı. Egzersizleri haftada 3 gün 1 gün ara verecek şekilde ve günde 1 kere uyguladılar. Her egzersizi 15 tekrarlı olacak şekilde ve orta yoğunlukta egzersiz eğitimi amaçlandığı için iki farklı egzersiz arası 1 dk ara vererek yaptılar. Egzersizler ortalama yarım saat sürecek şekilde belirlendi.

Grup II- Postür egzersizi grubu: Bu grubumuzda 8 haftalık 5 farklı postür egzersiz eğitimi uygulandı. Egzersizleri haftada 3 gün 1 gün ara verecek şekilde ve günde 1 kere uyguladılar. Her egzersizi 15 tekrarlı olacak şekilde ve orta yoğunlukta egzersiz eğitimi amaçlandığı için iki farklı egzersiz arası 1 dk ara vererek yaptılar.

Çalışmaya katılan bütün bireylere araştırmanın ve uygulanacak olan egzersizlerin amacı kaç set ve kaç tekrarla yapılacağı, sözlü bilgi verildi. Gönüllü bilgilendirme ve rıza formu imzalatıldı. Tedaviye başlanmadan önce bireylerin velilerine aile onam kâğıtları verildi ve imzalatıldı.



Şekil 3.1. Çalışma Akış Şeması

3.2. Yöntem

Bireylerin randomizasyonu sınıf listelerindeki numaralara göre belirlendi tek sayılı numaralar postür ve solunum egzersizleri grubu çift sayılı numaralar sadece postür egzersizleri grubu olacak şekilde ve kurâ çekilerek 2 gruba ayrıldı. Bireyler solunum ve postür egzersiz eğitimi öncesi yapılan ölçümlerin sonrasında tedaviye başlandı. 8 haftalık egzersizler sonrasında da ölçümler tekrarlandı. Egzersizler ev egzersizleri şeklinde haftada 3 gün 1 gün ara verilecek şekilde uygulandı. Bireylere egzersiz çizelgesi verildi egzersiz yapılan her günü işaretlenmesi istendi 8 haftanın sonunda birey ailesine imzalatılmış şekilde çizelgeyi getirdi.

3.2.1. Değerlendirme

3.2.1.1. Hikaye

Bireylerin yaş, boy, vücut ağırlığı, gibi bilgileri alındı ve kaydedildi. Değerlendirme kifotik açığı ölçmek üzere yapıldı.

3.2.1.2. C7- Duvar Arası Mesafe Değerlendirilmesi

Bireyler ayakta ve rahat duruş pozisyonlarında başın anteriora tiltini değerlendirmek için C7 ile duvar arası mesafesi mezurayla ölçülerek cm cinsinden kaydedildi.

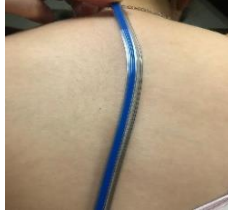


Şekil 3.2 C7-Duvar Arası Mesafesi Ölçümü

3.2.1.3. Flexruler ölçümü

Bireyin torakal segmenti değerlendirmek için flexruler ile C7-T12 arası sagittal eğrilik ölçüldü. Torakal segmentin anteriora gitme açısı belirlenerek kifotik açı ölçüldü. C7 ve T12 spinöz prosesleri belirlendi ve flexruler bu noktalara yerleştirildi. Esnek cetvek kifozun şeklini aldıktan sonra milimetrik kağıt üzerine yerleştirildi. Kağıda şekli çizildi ve eğriliğin en tepe noktasından doğruya olan uzaklığı kaydedildi. Tepe noktası doğruya yaklaşması kifozun az olmasını uzaklaşması kifozun çok olmasını gösterir (9,47,58,59).

Flexruler kolay kullanımlı, maliyetsiz ve radyasyona maruz kalınmayan, hafif”, tekrarlanabilir ve kifotik açığı belirleyen güvenilirliği ispatlanmış bir yöntemdir (47).



Şekil 3.3. Flexruler ölçümü

3.2.1.4. Solunum Egzersiz Cihazı ile İspirasyon Ölçümü

Bireylerin solunum kapasitesini değerlendirmek için solunum egzersiz cihazı yardımıyla inspirasyon süreleri ölçüldü ve inspirasyon sırasında havada tuttukları top sayısı kaydedildi. Ayrıca inspirasyon sırasında havada kalan sayıları da göz önünde bulunduruldu.



Şekil 3.4. İspirasyon ölçümü

3.3. Gruplar

3.3.1. Postür ve Solunum Egzersizi Grubu

Postüral kifozda en fazla etkilenen kas gruplarına yönelik kuvvetlendirme, germe-gevşeme egzersizleri ve solunum egzersizleri verildi. Verilen postür egzersizleri trapezius, lattismus dorsi, levator skapula, rhomboidler, serratus posterior superior-inferior, longissimus torasis, spinalis torasis, iliokostalis torasis, semispinalis torasis, multifidus, rotatores torasis, diyafragma, interkostal ekserni, abdominal kaslarına yönelik verildi. Verilen postür egzersizleri aşağıdaki gibidir (Tablo 3.1.).

1. Mickenzie: Kolların üzerinde başı ve göğsü kaldır.
2. Kedi Germe: Bu şekilde dur ve yüzüstü uzan.
3. Skapular Retraksiyon: Kürek kemiklerini arkada birbirine yaklaştır.

4. Kol Elevasyonu: İki elde içi dolu 1.5 litrelik su şişesi bulunarak iki kolu aynı anda yukarı kaldır.

5. Sırt Kasları Güçlendirme: Kolları sıralı bir şekilde peş peşe baş hizasında havaya kaldır.



Tablo 3.1. Postür Egzersizleri

Verilen solunum egzersizleri aşağıdaki gibidir (Tablo 3.2).

6. Derin Solunum Egzersizi: Karnına doğru burnundan nefes al.Nefesini üç saniye tut ve ağzıyla üfleyerek ver.Bir defada 3-4 kez derin nefes alıp verdikten sonra dinlen.

7. Diyafragmatik Solunum: Oturma pozisyonunda sağ elini karın üzerine sol elini göğüs kafesi üzerine yerleştir ve yavaşça burundan nefes al. İçinden 4 e kadar say ve 4 saniye nefesini içinde tut.

8. Büzük Dudak Egzersizi: Eller kaburga kemikleri altına orta parmaklar birbirine dokunacak şekilde diyafragma üzerine yerleştir. Nefes verme süresi alma süresinin en az iki

katı olacak şekilde sürekli olarak büzülmüş dudakların arasından nefes verme şekli. Burundan yavaşça nefes al ve dudakları büzerek ıslık çalar gibi yavaş yavaş nefesi geri ver.



Tablo 3.2. Solunum Egzersizleri

3.4. İstatistiksel Analiz

Çalışmamızdaki verilerin analizinde Windows tabanlı SPSS (statistical package for the social sciences) 23.0 istatistiksel programı kullanıldı. Araştırmamızda birey sayısı power analiziyle hesaplandı. Yapılan power analizde $\alpha=0.05$ ve $\beta=0.20$ ile her grup için birey sayısı 20 olarak belirlendi (47). Yapılan istatistiklerde p değeri <0.05 olarak önemli kabul edildi. Çalışmamıza 20 solunum ve postür egzersizi grubu, 20 postür egzersiz grubu olmak üzere toplam 40 birey katıldı. Çalışmamıza katılan bireylerden elde edilen nicel değerler aritmetik ortalama ve standart sapma ($\bar{X} \pm SD$) şeklinde belirtildi.

Çalışmada verilerin homojen dağılıp dağılmadığını göstermek için Kolmogorov Smirnov testi kullanıldı. Verilerimiz homojen dağılmadığı için iki grubun karşılaştırılması nonparametrik Mann Whitney-U testiyle yapıldı. Grupların kendi içinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırılması Wilcoxon Signed Ranks testiyle yapıldı.

4. BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı Bulgular

Bu çalışma, kifotik postürü olan adölesan dönemde kız çocukları üzerinde yapıldı. Çalışmaya 40 birey katıldı; bireylerin 20'si solunum ve postür egzersiz grubunda, 20'si postür egzersiz grubunda yer aldı. Bireyler egzersiz çalışmasına uyumlu davrandılar. Egzersizler aksamadan ve birey sayısında eksilme olmadan tamamlandı. Egzersizler haftanın 3 günü yapıldığı için o gün yapılamayan egzersiz bir sonraki günde telafi edildi. Grupların fiziksel özellikleri karşılaştırıldı ve grupların kendi içinde homojen dağıldığı görüldü ($p>0.05$) (Tablo 4.1.)

Tablo 4.1. Grupların Fiziksel Özellikleri

	Solunum ve Postür Grubu (n=20)		Postür Grubu (n=20)		z	p
	X±SD	Min-max	X±SD	Min-max		
Yaş(yıl)	12,60±0,82	11-14	12,50±0,61	12-14	-0,652	0,514
Boy(cm)	159,20±5,14	152-170	156,75±6,25	145-168	-1,222	0,222
Kilo(kg)	52,63±9,31	38-73	49,50±10,34	34-75	-1,151	0,250
VKİ(kg/m ²)	20,70±3,19	15,8-27,8	20,04±3,40	15,6-28,6	0,744	0,457

* $p>0.05$, cm; santimetre, kg; kilogram, vki; vücut kütle indeksi, m²; metrekare,

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçülen C7-duvar arası mesafenin benzer olduğu görüldü. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası gruplar kendi içinde karşılaştırıldığında, C7-duvar arası mesafede iki grupta da iyileşme trendi olduğu görüldü ($p>0.05$) (Tablo 4.2.).

Tablo 4.2. Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Verilerinin Karşılaştırılması

	Solunum ve Postür Grubu (n=20)		Postür Grubu (n=20)		z	p
	X±SD	Min-max	X±SD	Min-max		
C7-Duvar arası ilk ölçüm (cm)	10,83±1,40	7,9-12,9	10,64±1,51	8-13,8	-0,746	0,456
C7-Duvar arası son ölçüm (cm)	8,57±1,36	5,4-10,5	8,22±1,44	5-10,5	-0,664	0,507
C7-Duvar arası ölçüm fark (cm)	2,27±1,02	0,8-4,6	2,42±1,50	-0,2-5,2	-0,393	0,694

* $p<0,05$, cm; santimetre,

Grupların flexruler ölçümleri tedavi öncesi ve tedavi sonrası benzerdi. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası gruplar kendi içinde karşılaştırıldığında, flexruler ölçümlerinde iki grupta da iyileşme trendi olduğu görüldü ($p>0.05$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Verilerinin Karşılaştırılması

	Solunum ve Postür Grubu (n=20)		Postür Grubu (n=20)		z	p
	X±SD	Min-max	X±SD	Min-max		
Flexruler ilk ölçüm (cm)	5,30±2,06	2-9	5,15±1,84	2-8	-0,110	0,913
Flexruler son ölçüm (cm)	2,45±1,10	1-4	2,45±1,54	1-5	-0,279	0,780
Flexruler fark (cm)	2,85±1,18	1-5	2,70±0,80	1-4	-0,171	0,864

* $p<0,05$, cm; santimetre,

Grupların inspirasyon ölçümleri tedavi öncesi ve tedavi sonrası farklıydı. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası gruplar kendi içinde karşılaştırıldığında, inspirasyon ölçümlerinde iki grupta da iyileşme trendinin çok az olduğu görüldü ($p>0.05$) (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Verilerinin Karşılaştırılması

	Solunum ve Postür Grubu (n=20)		Postür Grubu (n=20)		z	p
	X±SD	Min-max	X±SD	Min-max		
İnspirasyon ilk ölçüm (sn)	1,88±1,32	0,8-6	1,75±0,84	0,5-3,3	-0,203	0,839
İnspirasyon son ölçüm (sn)	2,15±0,88	1-4,6	1,78±0,77	0,5-3,2	-1,431	0,152
İnspirasyon fark (sn)	0,27±0,96	-2-2,1	0,03±0,65	-1-1,7	-1,206	0,228

* $p<0,05$, sn; saniye,

Grupların tedavi öncesi ve sonrası sonuçları karşılaştırıldığında C7-duvar arası mesafe ve flexruler ölçümü sonucu istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$). İspirasyon ölçümünde ise anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,05$). Grupların ispirasyon sırasında havada tuttukları top sayısı tedavi öncesi ve sonrasında değişmedi. Havada tutulan top sayısında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,05$).

Tablo 4.5. Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Sonuçlarının Karşılaştırılması

Gruplar		C71-C72	Flex1-Flex2	İns1-İns2
Solunum ve Postür Grubu (n=20)	z	-3,925	-3,950	-1,451
	p	<0,001	<0,001	0,147
Postür Grubun (n=20)	z	-3,811	-4,026	-0,243
	p	<0,001	<0,001	0,808

* $p<0,05$, cm; santimetre. c71: tedavi öncesi c7 ile duvar arası mesafe, C72: tedavi sonrası C7-duvar arası mesafe, Flex1: tedavi öncesi flexruler ölçümü, Flex2: tedavi sonrası flexruler ölçümü, İns1: tedavi öncesi ispirasyon ölçümü, İns2: tedavi sonrası ispirasyon ölçümü

5. TARTIŞMA

Kifotik postürü olan adölesan kızlar postür değerlendirme yöntemlerinden biri olan gözlemlerle değerlendirilerek belirlendi (60). Kifotik postürü olan adölesan kızlarda solunum ve postür egzersizlerinin etkisinin incelenmesi konulu çalışmamızdaki tedavi sonrası verilere bakıldığında postür egzersizlerinin etkisi ortaya koyuldu. Çalışmaya dâhil olan adölesan kız çocuklarında kifotik postür azaldı. Solunum egzersizleriyle kifotik postürü olan adölesan kız çocuklarında iyileşme trendi görüldü istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmadı. Postür egzersizleri; kifotik olan adölesan bireylerde C7-duvar arası mezura ölçümü sonucunda başın anteriora tiltini azalttığı flexruler ölçümü sonucunda torakal omurganın düzgünlüğünü artırdığı görüldü. Böylece kifoz açısı azaldı. Solunum egzersizleri inspirasyon kapasitesinde iyileşme trendi sağladı. Adölesan dönemde kifotik postürün değerlendirilmesi, oluşabilecek deformitelerin fark edilmesi ve düzeltilmesine yönelik egzersiz programlarının, aile gözetiminde düzenli olarak yapılmasının omurga sağlığının korunmasına katkı sağlayacağı kanısındayız.

Kifotik postür en fazla adölesan dönemde görülür (3). Adölesan çağıdaki bireylerde görülme prevalansı yaklaşık %16'dır (28-30). Litaratürde kifotik postürün kız çocuklarında görülme prevalansı ile ilgili bilgiye rastlanmamıştır (1,2,5). Çağımızın getirdiği teknolojiye olan bağlılık, çeşitli kültür farklılıklarıyla birlikte değişen oturma, yemek yeme gibi alışkanlıklar da kifotik postüre neden olmaktadır. Sedanter yaşamın artması, egzersiz alışkanlığının oluşmamış olması ve bu konuda bilinçli olmamak kifotik postürün oluşmasına zemin hazırladığı için ileri yaşlarda daha büyük omurga problemlerine sebep olabilmektedir (1,2). Adölesan çağda fiziksel gelişim esneklik kaybına sebep olur ve solunum fonksiyoları başta olmak üzere dış görünüş dâhil birçok olumsuz durum oluşabilir. Bu durum da psikolojinin olumsuz etkilenmesine sebep olur. Mutsuzluk artar ve fleksiyon postür gelişir (28,29,33). Litaratürde bu alanda çalışmaların kısıtlı olması, adölesan dönem ve kız çocuklarında egzersiz ilişkisinin aytıntılı olarak yer almaması nedenlerinden yola çıkarak kifotik postürü olan 11-14 yaş aralığındaki adölesan kızlarda solunum ve postür egzersizlerinin etkisinin incelenmesi başlıklı çalışma yapıldı.

Kifotik postürü belirlemede flexruler kullanıldı. Flexruler; kolay kullanımlı, maliyetsiz ve radyasyona maruz kalınmayan, hafif, tekrarlanabilir ve kifotik açığı belirleyen güvenilirliği ispatlanmış bir yöntemdir (47). Yapılan çalışmalarda flexruler ölçümünde 13° ve üstü hiperkifoz olarak belirtilmiştir (61). Çalışmamızda bireylerin flexruler dereceleri ortalama 5°dir. 8 haftanın sonunda bu derece azalmıştır. Flexruler torakal segmentin anteriora açısını bizlere göstererek kifotik açığı belirlemektedir. Flexruler ile bulunan her

derece bizim için değerlidir. Ayrıca flexruler ile ölçülen her derece bize ileride oluşabilecek daha ciddi omurga problemlerini gösterir (62).

Yanlış postür ve vücut ağırlığındaki artış eklemlerdeki stresi artırır. Bu durum dokunun ve diskin zarar görmesine yol açar. Diskte ödem ve ağrı oluşur. Yanlış postürlerde, kemikler, kas ve ligamentler normalden çok daha fazla zorlanır ve daha çok yorulur ayrıca yanlış postür ağrıları artırır karın bölgesindeki iç organları da pozisyon ve fonksiyonel olarak olumsuz etkiler. Özellikle kardiyopulmoner problemlere neden olmaktadır (36). Kifotik postür solunum kapasitesinin azaltır (10). Çalışmamızda yer alan adölesanlarda vücut kitle indeksi normal aralıkta idi. Omurga sağlığının korunması ve kardiyopulmoner problemlerinin ortaya çıkmasının önlenmesi amacıyla aile ve öğrencilerin farkındalık düzeylerinin artırılmasının toplumsal sağlığa katkı sağlayacağı düşüncesindeyiz.

Adölesan dönemde düzenli solunum egzersizleri yaparak yaşam kalitesinin artırılması gerektiği düşünülmektedir (13). Kifotik postür için en önemli tedavi kişiye özel verilmiş postür egzersizleridir. Egzersiz en önemli fiziksel gelişimi tamamlayıcı aktivitedir. Düzenli yapılan egzersizler postürün doğru ve dinamik olmasını sağlamaktadır (30). Düzenli yapılan egzersizler adölesan çağıdaki bireyde fiziksel kondisyon, dayanıklılık ve doğru vücut postürü sağlar. Ayrıca düzenli egzersiz yapmak sinir ve stres durumuyla daha iyi başa çıkabilmeyi sağlar (63,64). Kendall (8) daha iyi bir postürün; kasların kuvvetlenmesi, dayanıklılığın artırılması ve esnekliğin sağlanmasıyla mümkün olabileceğini ifade etmiştir. Ayrıca Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) (65) adölesan dönemdeki kas iskelet sisteminin gelişimine uygun egzersiz eğitiminin günlük min. 30 dk yapılması gerektiğini ifade etmektedir. Egzersizlerin orta yoğunlukta olması gerektiğini ve bu yoğunluğun bir çocuğun dinlenmedeyken harcadığı eforun max. 9 kat olması gerektiğini savunmuştur. Çalışmamızda postür egzersizleri 1 set ve set sayısı 15 olacak şekilde haftada 3 gün, 1 gün ara vererek yapıldı. Egzersiz programı ortalama 30 dk olacak şekilde belirlendi. Böylece adölesan bireyler aşırı yorulmamış ve egzersizleri severek yapmaları sağlandı. Yapılan egzersiz programı literatürle desteklenmiştir. Çalışmamızda postür egzersizleri başın anteriora tiltinin azalmasında ve sagittal düzlemde torakal segmentinin düzgünlüğünün artmasına katkı sağlamıştır. İspirasyon kapasitesini istatistiksel olarak anlamlı etkilememiştir.

Kifotik duruş çocuklarda çoğunlukla okul taramalarında belirlenebilen ancak göz ardı edilen bir durumdur. Amerikan Ortopedi Cerrahları Akademisi (AOCA) (1,2) 11 ile 13 yaşları arasındaki kızlarda tarama yapılmasını tavsiye etmektedir. Adölesan dönemde bireyin kas gücünün artırılması gerektiğinden kuvvetlendirme egzersizleri verilmelidir. Kas gücü bireyin kuvvete karşı koyabilme kapasitesini oluşturur. Kuvvetlendirme egzersizleri

bireyin kas gücüyle doğru orantılı olarak verilmelidir. Ayrıca verilen egzersizler pahalı, yapılması zor şekilde seçilmemelidir (38). Vücut duruşunu desteklemelidir (41- 43). Bu dönemde dikkatli olunduğu sürece ileri düzey egzersizler yapılabilir (38). Adölesan dönemde çok fazla karşılaşılan problemlerden biri de esneklik kaybıdır. Kemikteki gelişimin hızlı olması ve kasların bazen aynı oranda gelişim göstermemesine bağlı oluşur (43). Omurganın, omuz kuşağının esnekliğini artırmak için en ideal yaş 11-14 yaşları arasındadır yani esnekliğin en iyi geliştiği son aşama ikinci okul dönemidir. Bu yaş aralığından sonra sadece oluşan düzeyin korunması mümkündür (37). Solunum fizyoterapisi tam olarak tanımlanamamaktadır fakat derin solunum egzersizlerini ve pozisyon almayı içermektedir (49). Kas kuvvetlendirme eğitimleri de pulmoner rehabilitasyonu etkilediği gibi kas kuvveti ve kas kütlelerini de artırır (13). Diyafragmatik solunum da tam anlamıyla solunum paterninin oluşmasını sağlar. Böylelikle servikal vertebralara binen stresin azalmasına yardımcı olur (52,53). Solunum egzersizlerinin genel amaçları ise kardiyopulmoner rezervi artırmak ve fiziksel kondisyonu geliştirmek, gevşemeyi sağlamaktır. Solunum egzersizleri amaçlarına uygun olarak verilmeli yapılacak olan egzersiz bireye tam olarak anlatılmalıdır. Literatürle uyumlu olarak çalışmamızda da adölesan dönemdeki kız çocuklarına solunum ve postür egzersizi verildi. Solunum ve postür egzersizlerinin kifotik postürde etkili olduğu ortaya koyuldu. Bu dönemde aile kontrolüyle yapılan düzenli egzersizlerin kas iskelet sistemi ve kardiyopulmoner sistem açısından önemi vurgulanması gereken önemli noktalardandır.

80 tane okul öncesi öğrencisiyle yapılan bir çalışmada 80 kişi ikiye bölünecek şekilde gruplara ayrılmıştır. Bir gruba aktif spor yaptırılmıştır. Diğer grup aktif spor yapmamıştır. Spor yapan grubun öğrencilerinin omurga düzgünlüğünde anlamlı bir fark oluşmuştur. Aktif spor yapmayan grupta değişim gözlemlenmemiştir (66). Çalışmamızda adölesan bireylere verilen postür egzersizleri başın anteriora tiltini azalttı, torakal omurgada sagittal düzlemde postüral düzgünlüğü arttırdı.

Ortalama 11 yaş çocuklarında yapılan bir çalışmada düzenli egzersizlerin iyi postür üzerinde etkisi incelenmiştir. 8 hafta boyunca haftada 1 öğrencilere kuvvetlendirme egzersizleri verilmiştir. Özellikle sırt ve bel bölgesini güçlendirmeye yönelik egzersizler okul derslerinde yaptırılmış olup eğlenceli bir hâle getirilmiştir. 8 haftanın sonunda çocukların postürleri lateralden incelendiğinde anlamlı bir fark gözlemlenmiştir (41). Adölesan çağda düzenli yapılan egzersizlerin ve bu bilince sahip olanın omurga gelişimini olumlu yönden etkilediği ispatlanmıştır. Dünyadaki birçok devlet adölesan çağda düzenli egzersiz reçetesi oluşturmakla ilgili fikirler ortaya çıkarmış ve uygulamıştır (9,48, 67-74). Kifotik postüre sahip adölesan kızlarda postür egzersizleri omurga eğriliklerinin

düzeltilmesine katkı sağlar hipotezimiz, yaptığımız çalışma sonucunda ve literatüre bakıldığında doğru çıkmıştır. Postür egzersizleri omurga düzgünlüğü sağlamak ve postür analiz yapıldığında olumlu sonuçlar ortaya çıkarmaktadır.

Başka bir çalışmada adölesan dönemde egzersiz yapan ve yapmayan iki gruba postür analizi yapıldığında lateral postür değerlendirilmesinde sedanter grupta omuz kuşağında ve sırtta çok daha fazla postür bozukluğu görülmüştür. Bu çalışmanın sonuca göre özellikle beden eğitimi öğretmenlerinin bireylerdeki postür gelişimine egzersizlerle olumlu katkı sağlaması gerektiği düşünülmektedir (75). Çalışmamızda kifotik postürü olan adölesanlarda tedavi öncesi ve sonrası C7-duvar arası mesafe ölçüldü. Tedavi sonrası veriler incelendiğinde C7-duvar arası mesafe ölçümünde anlamlı bir fark ortaya çıktı. Bu verilere göre postür egzersizleri kifotik postürü azalttı ve omurga düzgünlüğü sağladı.

Kifozun en önemli bulgusu lateral postürde omuz başının anteriora tilti ve skapulalar arası mesafenin artmasıdır. Omuzlarda protraksiyon mevcuttur (45, 58). Adölesan dönem kızlarında yaptığımız çalışmada başın öne tiltinin değişimine bakmak için C7-Duvar arası mesafe ölçümü yaptık. Omuzlardaki protraksiyonu değerlendirmek için Flexruler ile C7-T12 arasını ölçtük. Postüral kifoz solunum kapasitesini etkilediği için (10). Solunum egzersiz cihazı ile inspirasyon kapasitesini değerlendirdik. Postür egzersizleri kifotik olan adölesan başın anteriora tiltini azalttı ve torakal omurganı düzgünlüğünü arttırdı. Böylece kifoz açısı azaldı. Solunum egzersizleri inspirasyon kapasitesinde iyileşme trendi sağladı. Bu sonucun sebebi postüral egzersizler omurga sağlığını korumakta ve sırt kaslarını güçlendirdiği için düzgün postür sağlamaktadır (46-48,58,76,77). Kifotik postürde external kas gruplarında daha fazla zayıflama olduğu görülmüştür. Ayrıca sırt kaslarında kısalma oluşmuştur (69,71,77).

Grimmer ve ark. (79) ağır çanta taşımanın postüral bozukluklara etkisi konulu çalışma yapmışlardır. Adölesan dönem çocuklarıyla yapılan çalışmada servikal ve torakal eğriliklerde sapmalar olduğu gözlenmiştir. Çantanın sırtta taşınmaması gerektiği sonucuna varmışlardır. Pediatri Akademisi (80) ağır çanta taşımanın omuz kuşağı ve sırt kaslarına olumsuz etkisinden bahsetmiş ve bu durumun postür bozuklukları ortaya çıkarabileceğini vurgulamıştır. Bu durumun ciddiye alınmasını ve çocuklara özel çantalar üretilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Çantaların sırtta alınmasındansa yerden çekerek taşınabilir şekilde üretilmesi yönünde öneride bulunmuştur. Adölesan dönemdeki bireylerin ağır çantalar taşıması, kifotik postürü artırabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu konuda çocukların ve ailelerin bilinçlendirilmesi gerektiğine inanıyoruz.

Costa ve ark. (37,81) yaptığı çalışmada esnekliğin vücutta fiziksel bütünlük ve kondisyon sağladığını ifade etmiştir. Micheal ve ark. germe egzersizlerinin eklem hareket açıklığını (EHA) attırdığını ifade etmiştir. Adölesan dönemde fiziksel değişimin fazla olmasından dolayı yaralanma riski fazladır germe ve gevşeme egzersizleri bu riski azaltmaktadır. Bu değişimlere uyum sağlamakta bazı problemlerin oluşabileceği bir süreçtir. Bu dönemdeki bireyler gelişimleri boyunca kasların yeterli kuvvette olmamasından ve elastikiyetin tam oluşmamasından kaynaklı yaralanmalarla daha fazla maruz kalırlar. Ayrıca bu dönemde kemiklerdeki büyüme plakları tam kapanmamış olmasından dolayı büyüme devam eder. Bu yüzden verilecek egzersiz programı özenle seçilmelidir (37). Adölesan bireylere egzersiz programı verilmeden önce ailelerini bu konuda bilinçlendirmemiz gerekmektedir. Aile kontrolüyle yapılan egzersizlerin daha verimli sonuçları ortaya çıkaracağını düşünmekteyiz.

Gençlerde oluşabilecek postür bozukluklarının neden oluştuğunun prevalansıya ilgili bir çalışma için Edirne’de 11 ortaöğretim okulunda çalışma uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda postür bozukluklarının sebepleri arasında yanlış çanta kullanımı, göğüs gizleme gayreti, oturma alışkanlıklarının yanlış olmasından dolayı oluştuğunu ifade edildi. Edirne’de yapılan çalışmada bu durumun önüne geçilememesi sonucu ileri yaşlarda bireylerdeki psikojik durumun olumsuz olabileceği de sonucuna varılmıştır (82).

Hiperkifoz hastalarına verilen postür egzersizlerinin postürü düzelmek için yetebileceği ifade edildiği çalışmalar mevcuttur (59). Yogayı içeren bir araştırmada postural egzersizlerinin hiperkifozu azalttığı ifade edildi (83). Bu araştırmalar, egzersiz alışkanlığının oluşması gerektiğini ve egzersizlerle postür bozukluklarının azaltılabildiğini göstermiştir. Ayrıca düzenli egzersiz alışkanlığının olmaması ileri yaşlarda sadece omurga problemleri değil psikolojik yönden de bireyi olumsuz etkileyeceğini ifade edebiliriz.

Doyle (84) araştırmasında esneklik egzersiz eğitiminin haftanın üç günü yapılmasının ve bu sürenin çok yoğun geçmemesi gerektiği sonucuna varmıştır.

Şimşek ve ark. (85) postüral gelişimin iyi postürü destekleyecek hobilerle sağlıklı gelişimin desteklendiğini birçok spor oyununun bu gelişime olumlu katkı sağladığını savunmuştur. Bu sporların düzenli yapılması hâlinde birçok postüral bozukluk oluşumunun engelleneceği ifade etmiştir. Özellikle adölesan dönemde edinilen egzersize yönelik hobilerin omurga sağlığını koruduğunu, çocukların hobileri zevkle yaptığı için sıkılmadığını bu durumun da ileri yaşlarda da oluşabilecek postür bozuklukların önüne geçebileceğini düşünüyoruz.

Cho ve ark. (79,86) 20-29 yaşlarında 32 bireyle yaptıkları 6 haftalık çalışmada omuz kuşağına yönelik egzersizlerle lateral postür analizi yapıldığında başın anteriora tiltinin azaldığı ve postüral düzgünlüğün arttığı sonucuna varmışlardır.

Latalski ve diğerleri (87) çalışmaları sonucu adölesanlarda postür sapma prevalansını yaklaşık % 15 olduğunu ifade etmişlerdir. Aktif spor yapan ve hareketli çocuklarda sapmasının daha az olduğunu belirtmişlerdir.

Ludwig ve ark. (88) çalışmalarını altı farklı yaş grubunda yapmışlardır. Grupları ikiye ayırıp bir gruba egzersiz verilmiştir. Kontrol grubu egzersiz yapmamıştır. Çalışmanın sonucunda egzersiz yapan grupta postüral iyileşme görülürken diğer grupta herhangi bir gelişme olmamıştır.

Ruivo ve diğerleri (89) adölesan dönem çocuklarında kuvvetlendirme ve esneme egzersizlerinin baş-omuz postüral duruşuna etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda postür düzgünlüğünün arttığını ifade etmişlerdir.

Jago ve ark. (90) yaptıkları araştırmada aktif egzersiz yapmanın kızlara göre erkeklerde daha fazla olduğu sonucuna varmıştır. Başka bir çalışmada Jekauc ve ark. (91) kızlarda aktif hareket yoğunluğunun erkeklere göre daha düşük olduğunu bu durumu düzeltmek için eğlenceli grup çalışmalarının olabileceğini ifade etmişlerdir. Cinsiyetin postür gelişiminde bir fark oluşturmadığı da bazı araştırmalarda ifade edilmiştir (92,93). Özellikle adölesan dönem kızlarında hormonal göğüs büyümesi ve bunu gizleme gayretinden dolayı cinsiyetin belirleyici unsur olduğunu düşünüyoruz. Ayrıca kızların erkeklerden daha az sosyal hayata katılımının olduğunu ve bu yüzden aktif hareketin daha az olduğunu, omurga problemlerinin daha fazla kalıcı olabileceğini düşünüyoruz.

Sedanter yaşayan bir kız bireye sekiz hafta boyunca uygulayacağı kuvvetlendirme egzersizi verilmiştir. 8 haftanın sonunda postürü üzerinde olumlu bir fark gözlemlendiği ifade edilmiştir. Çalışma sonucunda cinsiyetin postür üzerinde belirleyici bir fark ortaya çıkardığı saptanmıştır (94). Kızlarda postür bozukluklarının erkeklere göre daha fazla görüldüğü sonucuna varılmıştır. Bu konuyla ilgili birçok araştırma bu sonucu destekler niteliktedir.

Al-Khabbaz ve ark. (95) kilolarının ortalama yüzde on beşinin ağırlığında çanta taşıma hâlinde postürlerinde meydana gelen laterel eğiklikleri değerlendirmişlerdir. Araştırmanın sonucunda ağır çanta taşımanın kasları çok fazla yordduğunu, kas güçsüzlüklerine bağlı postüral bozukluk ortaya çıkabileceği sonucuna varmışlardır.

Afyon ve ark. (96) çok başarılı sporcuların üzerinde yaptıkları bir çalışmada ortalama 14 yaşında olan bireyler seçmişlerdir. Bir grup basketbol bir grup hentbol oynayan

sporculardır. Postür analizleri yapıldığında basketbol oynayan grubun postürleri ideal postüre daha yakın çıkmıştır. Çalışma sonucunda bunun sebebi olarak omuz kuşağın ve sırtta olabilecek postüral deformitelerin daha fazla gerçekleştiği ifade edilmiştir.

Cho ve ark. (97) üç yüz ortaöğretim öğrencisiyle yapılan çalışmada bireyin psikolojisiyle postür düzgünlüğünün ilişkisini araştırmıştır. Stresi fazla olan bireylerin omurga sağlığının diğer bireylere göre daha kötü olduğuna pskiolojinin postür bozuklukları üzerinde önemli bir etkisi olduğu sonucuna varmışlardır. Özellikle bu bireylerde omuz kuşağında postüral bozukluk görüldüğü ifade edilmiştir. Adölesan dönemdeki bireylerde ani emosyonel değişim ve adölesan çağa adaptasyon sıkıntılarından dolayı postürlerinde fleksiyon pozisyonun arttığını bu durumun kifotik postüre sebep olduğunu düşünmekteyiz.

Kendall ve diğerleri (8) postüral bozuklukların yalnızca dış görüşü değil ilerde oluşturabileceği problemleri de göz önüne alınması gerektiğini ifade etmiştir. Yanlış postürü destekleyici tüm hareketlerden kaçınılması gerektiğini yanlış ve tekrarlı yapılan hareketlerin kas iskelet sisteminde olumsuz sonuçlar oluşturduğunu ifade etmiştir. Postür; bir bireyin statik veya dinamik haldeyken vücudunun pozisyon almasıdır (7). Postürdeki değişiklikler bireyin anatomisine, kültür duruma, beslenme alışkanlığına, alıştığı şeylere, ruh haline, mesleğinin ne olduğuna göre farklılık göstermektedir.

İyi bir postürde birey minimum efor sarf ederek biyomekaniksel olarak en fazla yeterliliğe sahip olur. Bunun yanı sıra vücudun dıştan görüntüsü güzel, dengesi iyi, eklemleri üzerindeki baskı az olmalıdır. Pelvisin duruşu, omurganın, ekstremitelerin ve eksternus abdominisin düzgün postürde olmasına katkı sağlar. Göğüs kafesinin anatomik duruşu ve düzgün pozisyonu solunum sisteminin düzenli çalışmasına yardımcı olur. Başın dik bir şekilde durması servikal kasların daha az kasılmasını sağlar (20).

Çoğunlukla adölesan dönemde oluşur. 60° nin altındadır ve rijidite görülmez. Radyolojik bulgulara göre kolumna vertebraliste yapısal bir anomali görülmez (28,29). Kifotik postür kötü postür çeşitlerindedir ve kötü postür çeşitlerinde maksimum efor sarf edilir kaslar gerektiğinden fazla çalışır (8). Kifoz, omurganın posteriordan konveksliğinin artmasından dolayı genelde torakal segmentte meydana gelen ve anteriora doğru oluşan eğiliktir. Kifozda omurganın anteriorunda kısalma posteriorunda uzama vardır (26.)

Özellikle adölesan dönemde fiziksel gelişme çok fazla olduğu için doğru postürü destekleyici egzersizler çok önemlidir. Litaratürdeki çalışmalar da bu sonucu desteklemektedir. Postür egzersizleri kas iskelet sistemini olumlu yönde etkiler ve bireye bu durum özellikle dış görünüş olarak pozitif olarak yansır. Bireydeki postüral anlamda kendini beğenme duygusu mutluluk ve özgüven sağlar. Bu durumun sonucunda fleksiyon postür

azalır ve omurga sağlığı korunur. Adölesan dönem bireyelerine bu çağdaki değişimlerle ilgili eğitimlerin verilmesi ve adölesan bireyelerin bu çağda yapılacak spor, egzersiz gibi aktivitelere yönlendirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz. Kız çocuklarına göğüs büyümesinin hormonal değişimlerin sonucu olduğunu bu durumun normal bir süreç olduğunu, gizlemenin yanlış olduğunu anlatmamız gerektiğini düşünüyöruz. Bunun için adölesan dönem kız çocuklarına bu konuyla ilgili eğitimler verilmesi gerektiği kanaatindeyiz. Ayrıca adölesan bireyelerine çocukluktan itibaren edinilmeyen egzersiz alışkanlıklarının ileri yaşlarda ortaya çıkartabileceği omurga problemleri konusunda bilinçlendirmeliyiz. Bu konuların da eğitim olarak verilmesini özellikle okullarla iş birliği yapılması gerektiğini düşünmekteyiz. Okullardaki taramaların artırılması omurga problemi yaşayabilecek bireyelerin belirlenmesi gerekir. Sadece dış görünüşlerinde oluşabilecek sorunlara değil aynı zamanda kardiyopulmoner sorunlara da değinmeliyiz. Adölesan bireyelere kifotik postürün solunum kapasitesini azaltabileceğini anlatmalıyız. Özellikle ders çalışan bireyelerin masada oturma alışkanlıklarına bağlı oluşabilecek omurga problemleri konusunda adölesan çağdaki bireyleri uyarmamız gerektiğini düşünmekteyiz. Egzersiz yapmanın önemini ve adölesan çağda oluşan değişimlere nasıl adaptasyon sağlanacağı konusunda adölesan bireyelerini bilinçlendirilmesi hâlinde kifotik postürün oluşmayacağını ve ileri yaşlarda omurga ve solunum problemlerinin ortaya çıkmasını yüksek oranda olumlu olarak değişebileceğini düşünmekteyiz.

Limitasyonlar

- Ayrıntılı postür analizi yapılmadı bireyelere okuldaki aktivitelerdeki postürleri gözlemlenerek karar verildi.
- Hastada solunum fonksiyon testi kullanılmadı tam fark görölmemiş olabilir.
- Egzersizler, ev egzersizi olarak verildiği için egzersizlerin yapılışını gözlemlenmek sınırlı kaldı daha objektif bir takip oluşturulabilir.
- Ailelere ve çocuklara günlük yaşam aktivitesi eğitimi verilmedi.
- Ağrı, yaşam kalitesi değerlendirilmedi.

Güçlü Yanlar

- Çalışma birey sayısı azalmadan eve egzersiz programında eksik olmadan tamamlanması.
- Egzersizlerin takibininin, bireylerin ailelerinin kontrolünde yapılması ve çizelge kullanarak egzersizlerin yapıldığı gün not edilmesi.
- Çalışma sadece 11-14 yaş adölesan dönem kızlarıyla yapıldığı için çalışma aralığı dar ve spesifik bir grup takip edilmiş oldu.
- Randomizasyonla homojen gruplar sağlandı.



6. SONUÇ ve ÖNERİ

6.1. SONUÇLAR

Kifotik postürü olan adölesan kızlarda solunum ve postür egzersizlerini incelediğimiz çalışmamızda bireylere 8 haftalık solunum ve postür egzersizi verildi. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar ve öneriler aşağıda yer almaktadır.

1- Tedavi öncesi ve sonrası bireylerin başın anteriora tiltini değerlendirmek için C7-duvar arası mesafe ölçümü yapıldı. Tedavi sonrası mezura ölçümü sonucunda çıkan değer istatistiksel olarak anlamlıydı.

2- Torakal segmenti değerlendirmek için flexruler ölçümü yapıldı. Tedavi sonrası flexruler ölçümü sonucunda çıkan değer istatistiksel olarak anlamlıydı.

3- İspirasyon kapasitesini değerlendirmek için solunum egzersiz cihazıyla inspirasyon süresi ölçüldü. Tedavi sonrası inspirasyon süresi ölçümü sonucunda çıkan değer istatistiksel olarak anlamlı değildi.

4- Solunum egzersiz cihazı ile inspirasyon sırasında havada kalan top sayısı değerlendirildi. Tedavi sonrası çıkan değer istatistiksel olarak anlamlı bulunamadı.

5- 8 haftalık egzersiz eğitimi ile başın anteriora tiltinde azalma, sagittal düzlemde torakal segment düzgünlüğünde artma görüldü.

6- İspirasyon kapasitesinde iyileşme trendi görüldü fakat istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya çıkmadı.

7- Sonuç olarak postür egzersizleri omurga düzgünlüğünü arttırmakta kifotik postürü azaltmakta olduğu görüldü. Ayrıca solunum egzersizlerinin kifotik postüre etkisinin olmadığı görüldü.

6.2. ÖNERİLER

1. Yapılan araştırmalar doğrultusunda adölesan bireylere iyi postürle kötü postür arasındaki fark öğretilmeli. Daha iyi kas-iskelet sistemi için egzersizin çok önemli olduğu eğitimlerle anlatılmalıdır. Eğitim çalışmalarından sonra bireylerde egzersiz alışkanlığının oluşması takip edilmelidir.
2. Adölesan dönemde alışkanlık hâline getirilmiş egzersiz eğitimi bireyin ileri yaşlarda da bu bilinçten kopmamasını ve hayatı boyunca fiziksel aktiviteleri önemsemesini sağlar. Bu yüzden ailelerin de bu bilinçte olması sağlanmalıdır.
3. Adölesan dönem bireylerinde kendini dış görünüş olarak beğenmek çok önemlidir. Bu durum psikolojilerini etkilemektedir. Postüral bozuklukların olmaması için egzersiz şarttır. Kısaca iyi postür, iyi bir psikoloji demektir. Bu durumun farkındalığı artırılmalıdır.
4. Özellikle beden eğitimi derslerinde çocuklarla eğlenceli aktiviteler düzenlenmeli özellikle kız çocuklarının bu aktivitelere katılması sağlanmalıdır.
5. Okullarda özellikle adölesan dönem bireylerin derslerine aktivite olarak ve oyunlaştırarak egzersizler eklenmeli bu durumu oyun ve ödev olarak görmeleri sağlanmalıdır.
6. Aileler adölesan dönemde egzersiz alışkanlığı oluşmazsa ileride yaşanabilecek problemler hakkında bilgilendirilmeli ve ailelere bu durumun önemi anlatılmalıdır.
7. Çocuklara masa başında ders çalışırken nasıl oturmaları gerektiği anlatılmalı ve bu duruma benzer olan yemek yeme alışkanlığı hakkında da bilgilendirilmelidir.
8. Çocuklara sırtlarında taşıyacakları çantalar yerine yerden çekebilecekleri veya kemerli çantalar alınmalıdır.
9. Okul taramaları artırılmalı postüral bozukluğu olan çocuklar fizik tedavi kliniklerine yönlendirilmelidir.
10. Bu çalışma farklı yaş gruplarında da uygulanıp sonuçlar değerlendirilmelidir.
11. Benzer çalışma adölesan dönemde egzersiz çeşitleri, süresi ve sayısı değiştirilerek de yapılabilir.
12. Bu çalışma erkek bireyler için de uygulanabilir.

6.3. SINIRLILIKLAR

1. Çalışmamız okul döneminde yapıldığı için çocukların ders ve sınav dönemleriyle çakışmıştır. Ders çalışma zorunluluklarından dolayı egzersizlere verilmesi gereken önem azalmıştır.
2. Çocuklar egzersizleri sadece evde yapabildikleri için yapabilecekleri süre kısıtlanmıştır. Okulda beden eğitimi gibi derslerde de yapılabilirse daha iyi sonuçlar alınabilir.
3. Çocuklarla 8 haftadan daha uzun bir süre egzersiz yapılsaydı daha iyi sonuçlar alınabilir.
4. Çocuklar egzersizleri evde ailelerinin yanında yaptıkları 8 haftalık periyodun başında ailelerin çocukları yönlendirebileceği kadar eğitim verilebilir.
5. Çocuklara 8 hafta boyunca yapacakları egzersizlerle birlikte günlük hayatta da postürlerini nasıl koruyacakları eğitim verilerek anlatılırsa tedavi sonuçları daha verimli hâle gelebilir.
6. Verilen egzersizlerin sayısının artırılması bulguların daha iyi olmasını sağlayabilir.
7. Benzer çalışmalarla farklı yaştaki kişilerle çalışılabilir.

KAYNAKLAR

1. Özkan, Y. (2017). Examining the relationship between social appearance anxiety and emotional eating in adolescents. *İGÜ Institute of Social Sciences*.
2. Parlaz. (2012). Ergenlik dönemi fiziksel büyüme, psikolojik ve sosyal gelişim süreci. *The Journal of Turkish Family Physician*. 3(2): 10-16.
3. Seçginli, S., Erdoğan, S., Demirezen E. 2004. *Okul Sağlığı Tarama Programı Bir Pilot Çalışma Örneği*. 13(12): 462-468, Sted.
4. Ardıç, F. (2014). Exercise-prescription. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 60(2): 1-8.
5. Çilli, K. (2007). *Sivas İli Merkez İlköğretim Okullarında Skolyoz Taraması*. Tıpta Uzmanlık, Sivas, Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı.
6. Şen, M. (2011). Türkiye'de ergen profili, *Aile ve Toplum Eğitim Kültür ve Araştırma Dergisi*. 27(27): 89-102.
7. Beyazova, M., Gökçe, KY. (editörler). (2011). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. 2. Baskı. Ankara, Güneş Kitabevi. s.156, 177-82, 330, 459-77, 2493-4.
8. Ecerkale, Ö. (2006). *Postür analizinde symmetrigrاف ile orthoröntgenogram sonuçlarının değerlendirilmesi*. Okmeydan Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Şef: Dr. M. Hayri Özgüzel, İstanbul.
9. Kim, K. (2011). Immediate effects of a postural correction garment designed for postural kyphosis on dolescents with thoracic hyperkyphosis: A pilot study. *Physical Therapy Korea*. 18(4): 43-50.
10. Mehmet, D. (October, 2014). Orthopedic problems that can be seen in children of developmental age.
11. Akbar, M., Wiedenhöfer, B. (2011). Korrektur der adoleszentenkyphose. *Der Orthopade*. 40(8): 682.
12. Barker, N. (2014). Thoracic kyphosis is now uncommon amongst children and adolescents with cystic fibrosis. *Frontiers in Pediatrics*. 2: 11.
13. McKenzie, DK., Abramson, M., Crockett, AJ., Glasgow, N., Jenkins, S., McDonald, C. (February 2009).The COPDX Plan: Australian and New Zealand guidelines for the management of chronic obstructive pulmonary disease. *Australia Lung Foundation/Thoracic Society of Australia and New Zealand*.

14. Vasiliadis, ES., Grivas, TB., Kaspiris, A. (2009). Historical overview of spinal deformities in ancient Greece. *Scoliosis*. 4: 6.
15. Olcay, G. (2006). *Kısa ve dar açılı kifoz deformitesi ve düzeltici cerrahi tedavi sonrasında sagittal düzlem analizi*. Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Tıpta Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi. İstanbul.
16. Orman, O. (2019). The effect of pelvic incidence angle and other sacropelvic parameters on loss of correction in kyphosis patients with two-year follow-up.
17. Jackson, R. Behee, K., McManus, A. (2004). Sagittal spinopelvic alignments standing and in an intraoperative prone position. *Spine*. 4: 3–119.
18. Gardocki, RJ. Watkins, RG., Williams, LA. (2002). Measurement of lumbopelvic lordosis using the pelvic radius technique as it corelates with sagittal spinal balance and sacral translations. *Spine*. 2: 421–9.
19. Çavuş, F. (2016). *Torakal kifoz tedavisinde postural kinezyo bantlamanın etkisi*, İnönü Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı, Malatya.
20. Thompson, JC. (2009). Netter's concise atlas of orthopaedic anatomy. 2nd ed. *Philadelphia*, Saunders. 29-74.
21. Noumann, DA. (2010). Kinesiology of the musculoskeletal system, ed 2 St Louis, *Mosby*.
22. Huang, RP., Bohlman, HH., Thompson, GH., Poe-Kochert, C. (2003). Predictive value of pelvic incidence in progression of spondylolisthesis. *Spine*. 28(20): 2381-5.
23. Saraph, VJ., Bach, CM., Krismer, M. (2005). Evaluation of spinal fusion using autologous anterior strut grafts and posterior instrumentation for thoracic/thoracolumbar kyphosis. *Spine*. 30(14): 1594 – 601.
24. Coşkun, H. (2017). *Postür bozuklukları, Doktorlar Takvimi*. İstanbul. s.14
25. Kavarna, D. (2019). Postür analizi, *Digime Bilgi Teknolojileri A.Ş.*, İstanbul, 2019.
26. Gokce A., Ozturkmen Y., Mutlu S., Caniklioğlu M. (2008). Spinal osteotomy: correcting sagittal balance in tuberculous spondylitis. *J Spinal Disord Tech*. 21(7): 484-8, 42-3.
27. O'Brien, MF., Lenke, LG., Kuklo, TR., Blanke, KM. Spinal Anatomy and Alignment: O'Brien MF., Kuklo TR., Blanke KM., Lenke LG. (2008). *Radiographic measurement manual*. 2nd ed. Minneapolis, Medtronic Sofamor Danek. s.1: 2–11
28. Eryılmaz, A., L. Ercan. (2016). Öznel iyi oluşun cinsiyet, yaş grupları ve kişilik özellikleri açısından incelenmesi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*. 4(36): 139-151.

29. Fotiadis, E., Kenanidis, E., Samoladas, E., Christodoulou, A., Akritopoulos, P., Akritopoulou K. (2008). Scheuermann's disease: Focus on weight and height role. *Eur Spine J.* 17(5):673-678.
30. Yaman, O., Dalbayrak, S. (2013). Kifoz: Tanı, gruplama ve tedavi yöntemleri. *Türk Nöroşirürji Dergisi.* Cilt: 23, Ek Sayı: 2, 61-73.
31. McAllister, BD., Rebholz, BJ., Wang, JC. (2012). Is posterior fusion necessary with laminectomy in the cervical spine. *Surg Neurol Int.* 3: 225–31.
32. Guo, J. (2019). Wedge hemivertebra forward-shifting technique for treatment of congenital kyphosis. Case Report, Technical Note and Literature Review. *World Neurosurgery.* 122: 11-15.
33. Kaner, T., Ozer, AF. (2013). İatrojenik spinal deformiteler. *Türk Nöroşirürji Dergisi.* 23(2): 74-82.
34. Raizman, NM., O'Brien, JR., Poehling-Monaghan, KL., Yu, WD. (2009). Pseudarthrosis of the spine. *J Am Acad Orthop Surg.* 17(8):494-503.
35. Kurt, K., Benli, İT., Koçer, Ç., Üzümcügil, O., Ateş, B., Aydın, E. (2005). *Scheuermann kifozunda milwaukee korsesi ile tedavi sonuçları eklem hastalıkları ve cerrahisi.* 16(1): 20-30.
36. Turgut O. (2007). *Muğla ilinde profesyonel ve amatör takımlarda oynayan 16–18 yaş grubu futbolcuların postüral özelliklerinin karşılaştırılması.* Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
37. Angin, E., Erden, Z. (2009). The effect of group exercise on postmenopausal osteoporosis and osteopenia. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 43(4): 343-50.
38. Baltacı G., Düzgün, İ. (Şubat, 2008). *Adölesan ve egzersiz (genel).* Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.
39. Hoffman, MD. (2006). Adaptations to endurance exercise training in frontera WR., Slovik, DM., Dawson, DM. *Exercise in Rehabilitation Medicine. 2nd ed. USA Human Kinetics.* s.13-23
40. Savaş, S. (2003). Skolyozun konservatif tedavisi. Süleyman Demirel Üniversitesi. *Tıp Fakültesi Dergisi.* 10(3): 33-38.
41. Kınacı, A. (2018). *İlköğretim çağındaki çocuklarda 8 haftalık egzersiz programının vücut postürü üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Elazığ.
42. Taylor, NF., Dodd, KJ., Damiano, DL. (2005). Progressive resistance exercise in physical therapy: a summary of systematic reviews. *Phys Ther.* 85: 1208-23.

43. Thompson, W., Gordon, N., Pescatello, LS. (2009). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 8th ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins. s.253
44. Durmuş, B. Servikal bölge sorunlarında egzersiz reçeteleme. (2014). *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*. 60(Özel Sayı 2): 15-24.
45. Etemadifar, MR., MH. Jamalaldini, R. Layeghi (2017). successful brace treatment of Scheuermann's kyphosis with different angles. *Journal of Craniovertebral Junction & Spine*. 8(2): 136.
46. Devaney, L., (2017). Inclinoetric measurement of kyphotic curvature: Description and clinimetric properties. *Physiotherapy Theory and Practice*. 33(10): 797-804.
47. Güney, T. (2019). *Adölesan kız çocuklarında omuz retraksiyon ortezi ve postür egzersizlerinin kifoza etkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Gaziantep.
48. Yoo, WG. (2013). Effect of thoracic stretching, thoracic extension exercise and exercises for cervical and scapular posture on thoracic kyphosis angle and upper thoracic pain. *Journal of Physical Therapy Science*. 25(11): 1509-1510.
49. Somers, MF. (2001). Respiratory management. Department of Physical Therapy Duquesne University Pittsburgh. *Spinalcord injury functional rehabilitation*. s.121-142.
50. Pasquina, P., Tramer, MR., Granier, JM., Walder, B. (2006). Respiratory physiotherapy to prevent pulmonary complications after abdominal surgery: A systematic review. *Chest*. 130(6): 1887- 1899.
51. Kennedy, CN. (2011). The cervical spine. In: Therapeutic exercise moving toward function 3th ed. Brody, LH., Hall, CM. *Lippincott Williams & Wilkins*. 590-612
52. Hoving, JL., Vet, HC., Koes, BW., Mameren, H., Deville, WL., van der Windt, DA. (2006). Manual therapy, physical therapy, or continued care by the general practitioner for patients with neck pain: longterm results from a pragmatic randomized clinical trial. *Clin J Pain*. 22: 370-7
53. Karadakovan, A., Eti Aslan, F. (2009). *Dâhili ve cerrahi hastalıklarda bakım*, Nobel Kitabevi. Adana.
54. Ünverdi, ZM. (2010). *Yoğun bakımda ameliyat sonrası uygulanan perküsyon (tapotman) tekniğinin solunum fonksiyonlarına etkisi*. Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

55. Negrini, S., Fusco, C., Minozzi, S., Atanasio, S., Zaina, F., Romano, M. (2008) Exercises reduce the progression rate of adolescent idiopathic scoliosis: results of a comprehensive systematic review of the literature. *Disabil Rehabil.* 30 (10), 772-785
56. Choi, J.H., Oh, E. G., & Lee, H. J. . (2011) Comparisons of postural habits, body image, and peer attachment for adolescents with idiopathic scoliosis and healthy adolescents. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing.* 17 (3), 167-173.
57. Fusco, C., Zaina, F., Atanasio, S., Romano, M., Negrini, A., Negrini, S. (2011) Physical exercises in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis: an updated systematic review. *Physiother Theory Pract.* 27 (1), 80-114.
58. Barrett. (2018). Validation of the manual inclinometer and flexicurve for the measurement of thoracic kyphosis. *Physiotherapy Theory and Practice.* 34(4): 301-308.
59. Seidi, F. (2014). The efficiency of corrective exercise interventions on thoracic hyper-kyphosis angle. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation.* 27(1): 7-16.
60. Uzun, M. (2017). *Omuz-Boyun Postür Problemi Olan Yetişkin Hastalarda Klinik Pilates Egzersizlerinin Postüre Etkisinin Belirlenmesi.* Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Tezli Yüksek Lisans Programı, Gaziantep.
61. Katzman, W., Wanek, L., Shepherd, J. (2010). Age-Related Hyperkyphosis: Its Causes, Consequences, and Management June. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy.*
62. Farmani, F. (2015). Evaluating Kyphosis and Lordosis in Students by Using a Flexible Ruler and Their Relationship with Severity and Frequency of Thoracic and Lumbar Pain. *Asian Spine Journal.*
63. Brunes, A., Gudmundsdottir, SL., Augestad, LB. (2014). Gender-specific associations between leisure-time physical activity and symptoms of anxiety: the hunt study. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, s.1-9.
64. Ataoğlu F. (2010). Anksiyete, depresyon ve problem çözme becerisi algısı üzerine düzenli sporun etkisi. *Anatolian Journal of Psychiatry.* 11(38): 38-4.
65. Strong, WB., Malina, RM., Blimkie, CJ., Daniels, SR., Dishman, RK., Gutin, B. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of Pediatrics.* 146(6): 732-737.
66. Kayapınar, FÇ. (2007). *Örnek pilot çalışma programının okul öncesi çocuklarının antropometrik, postur ve fiziksel uygunluk düzeylerine olan etkisinin araştırılması.* Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

67. Kamali, F. (2016). Comparison of manual therapy and exercise therapy for postural hyperkyphosis: A randomized clinical trial. *Physiotherapy Theory and Practice*. 32(2): 92-97.
68. Senthil, P. (2017). Efficacy of corrective exercise strategy in subjects with 36 hyperkyphosis. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 30(6): 1285-1289.
69. Gözüm, M. (2010). *Osteoporozla bağılı kifotik postürü olan hastalarda omuz retraksiyon harnesi (posturex) adlı korsenin denge, dorsal kifoz açısı ve yaşam kalitesi üzerine etkinliği*. Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon AD, İzmir.
70. Craig, CL. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 35(8): 1381-1395.
71. Cho, J., E. Lee, S. Lee. (2017). Upper thoracic spine mobilization and mobility 37 exercise versus upper cervical spine mobilization and stabilization exercise in individuals with forward head posture: A randomized clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorder*. 18(1): 525.
72. Çakaroglu, D. (2017). *Sekiz haftalık egzersiz programının kadınlarda postür bozukluğu ile yaşam kalitesi ve vücut farkındalık durumu üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi*. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Elazığ.
73. Vaughn, DW., EW. Brown. (2007). The influence of an in-home based therapeutic exercise program on thoracic kyphosis angles. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 20(4): 155-165.
74. Feng, Q. (2018). The effect of a corrective functional exercise program on postural thoracic kyphosis in teenagers: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*. 32(1): 48-56.
75. Arslan, F., Akandere, M., Tekin, M. (2006). *İlköğretim okullarında öğrenim gören spor yapan ve yapmayan öğrencilerin postür analizi*. 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Kitabı, Muğla, s.129-132.
76. Curtis, T., JR. Roush, (2006). The lateral scapular slide test: A reliability study of males with and without shoulder pathology. *North American Journal of Sports Physical Therapy*. 1(3): 140.
77. Ratamess, NA. (2009). Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. *American College of Sport Medicine*. 41(3): 687.

78. Hongo, M. (2007). Effect of low-intensity back exercise on quality of life and back extensor strength in patients with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Osteoporosis International*. 18(10): 1389-1395.
79. Grimmer, K., Dansie, B., Milanese, S., Pirunsan, U. Trott, P. (2002). Adolescent standing postural response to backpack loads: a randomised controlled experimental study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 3(1): 10.
80. Karahan, YA. (2016). Proper use of backpacks among school age children. *Turk J. Osteoporos*. 22: 65-6.
81. J. (2012). Germe egzersizlerinin performans üzerine akut etkileri. *Hacettepe J. of Sport Sciences*. 23(2): 68–76.
82. Özdemir, F., Kokino, S., Uzunca, K. (2002). Lise öğrencilerinde postur analizi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. Volum 1.Cilt 48.1.
83. Greendale, GA., Huang, MH., Karlamangla, AS., Seeger, L., Crawford, S. (2009). Yoga decreases kyphosis in senior women and men with adult onset hyperkyphosis: results of a randomized controlled trial. *J. Am. Geriatr Soc*. 9(57): 1569-79.
84. Douglas, E. (2003). İdeal Fitness. *Flexibility*.
85. Şimşek, D., Ertan, H. (2011). Spormetre. *Beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi*, Cilt: 9, Sayı:3, 110-132.
86. Singla, D., Z. Veqar. (2017). Association between forward head, rounded shoulders, and increased thoracic kyphosis: A review of the literature. *Journal of Chiropractic Medicine*. 16(3): 220-229.
87. Latalski, M., Bylina, J., Fatyga, M., Repko, M., Filipovic, M., Jarosz, MJ. Risk. (2013). Factors of postural defects in children at school age. *Annals of Agricultural Environmental Medicine*. 20(3): 583-587.
88. Ludwig, O., Kelm, J., Fröhlich, M. (2017). Effekte einer sportlichen Intervention auf die Haltung sent wicklung vom Jugend- zum Erwachsenenalter. *Sports Orthop. Traumatol*. 33: 65–72.
89. Ruivo, RM., Correia, PP., Carita, AI. (2017). Effects of a resistance and stretching training program on forward head and protracted shoulder posture in adolescents. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 40(1): 1-10.
90. Jago, R., Anderson, CB., Baranowski, T., Watson, K. (2005). Adolescent patterns of physical activity: Differences by gender, day, and time of day. *American Journal of Preventive Medicine*. 28(5): 447-452.

91. Jekauc, D., Reimers, AK., Wagner, MO., Woll, A. (2012). Prevalence and socio-demographic correlates of the compliance with the physical activity guidelines in children and adolescents in Germany. *BMC Public Health*. 12(1): 714.
92. Arntsen, T., Sonnesen, L. (2011). Cervical vertebral column morphology related to craniofacial morphology and head posture in preorthodontic children with Class II malocclusion and horizontal maxillary overjet. *Am. J. Orthod Dentofac Orthop*. 140(1): 1-7.
93. Sağlam, AM., Uydas, NE. (2006). Relationship between head posture and hyoid position in adult females and males. *J. Craniomaxillofac Surg*. 34(2): 85-92.
94. Kocaoğlu, Y. (2015). *Sedanter bayanlarda elastik direnç antrenmanlarının postüral kontrole etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı.
95. Al-Khabbaz, YS., Shimada, T., Hasegawa, M. (2008). The effect of backpack heaviness on trunk-lower extremity muscle activities and trunk posture. *Gait & posture*. 28(2): 297-302.
96. Afyon, YA., Özkan, H. (Kasım, 2006). *Puberte dönemi hentbol ve basketbolcuların postürel özelliklerinin karşılaştırılması*. 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Bildiri Kitabı, s.3-5.
97. Cho, CY. (2008). Survey of faulty postures and associated factors among Chinese adolescents. *Journal of Manipulative Physiological Therapeutics*. 31(3): 224-229.



**T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**



Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı :71915440-302.14.01-E.2006170003

Tarih:17.06.2020

Konu :Tez Konu Başlığı Hk.

Sayın İmran KANDEĞER

Enstitü Yönetim Kurulunun 16.4.2019 tarih ve 2019/016 nolu kararına göre; tez konu başlığınız Tablo'da belirtilen şekilde uygun bulunmuş olup;

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

e-imzalıdır

Prof. Dr. Ayla YAVA
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	TEZ KONU BAŞLIĞI
1841020045 İmran KANDEĞER	Kifotik Postürü Olan Adölesan Kızlarda Solunum ve Postür Egzersizlerinin Etkisinin İncelenmesi

Adres :Havaalanı Yolu Üzeri 8.Km - Şahinbey / GAZİANTEP
Tel :+90 342 211 80 80
Fax :+90 342 211 80 81

İrtibat :Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü
Web :www.hku.edu.tr
e-Posta :info@hku.edu.tr

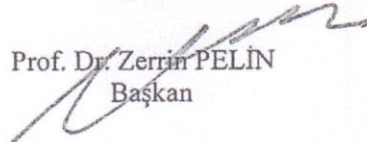
T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Kararı


Karar No : 2019/66
Karar Tarihi : 14.06.2019

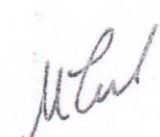
Sayın İmran KANDEĞER,

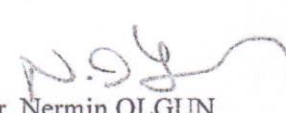
“Kifotik Postürü Olan Adölesan Kızlarda Solunum Ve Postür Egzersizlerinin Etkilsinin İncelenmesi” konulu çalışmanızın girişimsel olmayan araştırmalar etik kurul kararı uyarınca uygun olduğuna;

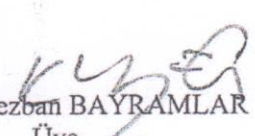
Oy birliği ile karar verilmiştir.

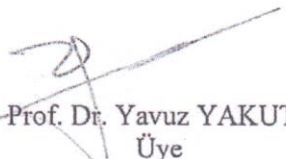

Prof. Dr. Zerrin PELİN
Başkan

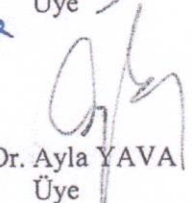

Prof. Dr. Yasemin BEYHAN
Üye



Prof. Dr. S. Mine YURTTAGÜL
Üye

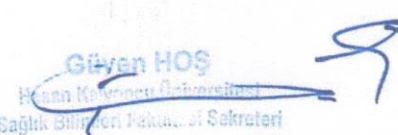

Prof. Dr. Nermin OLGUN
Üye



Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR
Üye


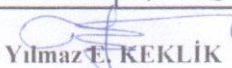
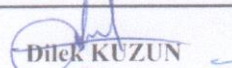
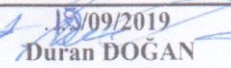

Prof. Dr. Yavuz YAKUT
Üye


Prof. Dr. Ayla YAVA
Üye


Prof. Dr. Tülay ORTABAĞ
Üye


Günen HOŞ
Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi Sekreteri


ASLIĞIBIDIR

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI Eğitim ve Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı ARAŞTIRMA İZİNİ DEĞERLENDİRME FORMU	
Araştırma Sahibinin;	
Adı ve Soyadı	İmran KANDEĞER
İletişim Adresi (İzin belgesinin gönderileceği adres)	Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Telefon Numarası	
E-Posta Adresi	aybike_imran@hotmail.com
Bağlı Bulunduğu Kurum/Üniversite/Enstitü	Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Araştırma Yapılacak İlçeler	Onikişubat
Araştırma Yapılacak Eğitim Kademesi (Anaokulu-İlkokul-Ortaokul-Lise)	Ortaokul
Çalışma Grubu (Öğretmen/Öğrenci/İdareci)	Öğrenciler
Araştırmanın Konusu	“Kifotik Postürü Olan Adölesan Kızlarda Solunum ve Postür Egzersizlerinin Etkisinin İncelenmesi”
Araştırmanın Süresi	2019-2020 Eğitim Öğretim Yılı
Çalışmanın Türü (Bireysel / Üniversite Onaylı)	Üniversite Onaylı Çalışma
Üniversite / Kurum Onayı (Var / Yok)	Var
Çalışma Türü (Araştırma/Proje/Ödev/Tez)	Tez
Veri Toplama Araçları	Gözlem
Etik Kurulu Raporu (Var / Yok)	Yok
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
Araştırma kapsamında; Kahramanmaraş iline bağlı Onikişubat ilçesinde bulunan Özel Doğa Ortaokulu, Özel Simya Ortaokulu, Özel Beyza Ortaokulu, Ömer Faruk Arıkan Ortaokulu ve Akşemseddin İmam Hatip Ortaokulunda öğrenim gören öğrencilere, 2019-2020 eğitim-öğretim yılında, “Kifotik Postürü Olan Adölesan Kızlarda Solunum ve Postür Egzersizlerinin Etkisinin İncelenmesi” konulu veri toplama çalışmalarının, okul müdürünün uygun göreceği bir eğitim-öğretim günü ve saatinde, eğitim-öğretim aksatılmadan yapılması komisyonumuzca uygun görülmüştür.	
Komisyon Kararı	Oy Birliği ile Alınmıştır.
 Emre ARICI Üye	 Yılmaz KEKLİK Üye
 Dilce KUZUN Üye	 Duran DOĞAN Komisyon Başkanı
18/09/2019	

VERİ TOPLAMA FORMU

KİFOTİK POSTÜRÜ OLAN ADÖLESAN KIZLARDA SOLUNUM VE POSTÜR
EGZERSİZLERİNİN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

DEĞERLENDİRME FORMU

Uygulama Tarihi:

Uygulayan :

Telefon :

Veli İletişim:

Öğrencinin

Ad-soyad:

Yaş:

Boy (cm):

Kilo (kg):

Eğitim Durumu:

Okulu:

5. Sınıf

6. Sınıf

7. Sınıf

8. Sınıf

Solunum Kapasitesi 1. Ölçüm:		Solunum Kapasitesi 2. Ölçüm:	
------------------------------	--	------------------------------	--

Kifoz Kifoz

1. 2.

Ölçüm: Ölçüm:

C7-Duvar mesafesi 1. Ölçüm:		C7-Duvar mesafesi 2. Ölçüm:	
-----------------------------	--	-----------------------------	--

GÖNÜLLÜLERİ BİLGİLENDİRME VE OLUR (RIZA) FORMU

Araştırmanın Adı: Kifotik Postürü Olan Adölesan Kızlarda Solunum ve Postür Egzersizlerinin Etkisinin İncelenmesi

Sayın gönüllü;

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim dalı kapsamında danışmanlığı Dr. Öğr. Üyesi Deniz Kocamaz tarafından yapılan, Fzt. İmran Kandeğer'e ait, yukarıda ismi yazılan uzmanlık tezi araştırmasına katılmak üzere davet edilmiş bulunuyorsunuz. Bu formun amacı araştırma ile ilgili olarak sizi bilgilendirmek ve katılımınız için izin almaktır.

Çalışmamızın amacı; kifotik postüre sahip adölesan kız çocuklarında postür egzersizleriyle omurga eğriliklerini düzeltmeye, solunum egzersizleri ile fonksiyonel kapasitelerini artırmaya katkıda bulunmak ve kifotik postürün fonksiyonel kapasite azaltması gibi bir durumun önüne geçmektir. Tedavilerin size hiçbir zararı bulunmamakla birlikte aksine fayda sağlayacağını düşünüyoruz. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak araştırmaya katılmak isteğinize bağlıdır. Araştırmaya katılmayı kabul edebilir, reddedebilir ya da başladıktan sonra terk edebilirsiniz. Araştırma sırasında sizden hiçbir ücret talep edilmeyecek, karşılığında ücret ödenmeyecektir. Araştırmanın sonuçları istatistiksel yöntemlerle analiz edilecek ve tedavide kullanılan iki yöntemin etkinliği belirlenecektir. Sonuçlar isminiz gizli kalmak koşulu ile bilimsel ortamlarda yayınlanabilecektir.

YUKARIDAKİ BİLGİLERİ OKUDUM, BUNLAR HAKKINDA BANA YAZILI VE SÖZLÜ AÇIKLAMA YAPILDI. BU KOŞULLARDA SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA KENDİ RIZAMLA, HİÇBİR BASKI VE ZORLAMA OLMAKSIZIN KATILMAYI KABUL EDİYORUM.

Gönüllünün Adı, Soyadı, İmzası, Adresi (varsa telefon numarası)

Araştırmayı yapan sorumlu araştırmacının Adı, Soyadı, İmzası

AİLE ONAM FORMU

Kifotik postürü olan adölesan kızlarda solunum ve postür egzersizleri etkinliğinin incelenmesi konulu tez çalışmam kapsamında çocuğunuz okul içerisinde rehber öğretmen ve idaresinin izin verdiği bir alanda değerlendirilecektir. Değerlendirme yapılırken solunum egzersiz cihazı ile solunumu, üzerinde tshirt varken duvar ile omuz arasındaki mesafe tarafımdan ölçülecektir, flexruler ile kifozu (kamburluğu) sırtı açılarak ölçülecektir. Ölçüm sırasında kifotik duruşa sahip olduğuna karar verilen öğrencilerin ailelerine tekrar ulaşılarak ileride oluşabilecek deformiteleri önlemek amacıyla planlanan egzersiz programı izninizle uygulanacak ve 8 hafta sonrasında ölçüm yenilenecektir.

Sorumlu Araştırmacı

Fizyoterapist İmran Kandeğer

Hasan Kalyoncu Üniversitesi

FTR Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi

0530 954 02 88

Araştırmaya Katılan

Öğrenci Adı Soyadı :

Aile Telefon :

Aile İmzası :

AİLE ONAM FORMU

Sevgili aileler kızınızın kifotik postürünü ölçerek belirlemiş bulunmaktayım. Bu duruş bozukluğunun ileriki yaşlarda daha da ilerlememesi için verdiğim egzersizleri 8 hafta boyunca haftanın 3 günü, 1 gün yapıp 1 gün ara verecek şekilde yapmasının sizin için bir sakınca olmadığına lütfen imza atarak onay veriniz ve gönderdiğim çizelgeyi egzersiz yapılan her günü işaretleyerek doldurunuz.

Sorumlu Araştırmacı

Fizyoterapist İmran Kandeğer

Hasan Kalyoncu Üniversitesi

FTR Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi

0530 954 02 88

Araştırmaya Katılan

Öğrenci Adı Soyadı :

Aile Telefon :

Aile İmzası :



LİSANSÜSTÜ TEZ İNTİHAL RAPOR FORMU

SAGLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Tez Başlığı: Kifotik Postürü Olan Adölesan Kızlarda Solunum ve Postür Egzersizlerinin Etkisinin İncelenmesi

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın giriş, ana bölümler ve sonuç kısımlarından oluşan toplam 37 sayfalık kısmına ilişkin, 04/05/2020 tarihinde enstitü sekreterliği/tez danışmanı tarafından intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporu ekte (Orijinal TURNİTİN raporu eklenecektir*) olup, tezimin benzerlik oranı alıntılar dahil % 5'tir. (Benzerlik oranı; alıntılar dahil %30'un üzerindeyse açıklama gerekmektedir).


Uygulanan filtrelemeler:

- Kaynakça hariç
- Alıntılar dahil
- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Açıklamalar

Hasan Kalyoncu Üniversitesi TURNİTİN adlı intihal tespit programı sonucunda; azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.


Tarih: 29/04/2020

Adı Soyadı: İmran KANDEĞER

Öğrenci No: 184102045

Anabilim Dalı: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon


Programı: Tezli Yüksek Lisans

Statüsü: Y.Lisans Doktora

*TURNİTİN Programı Orijinal Raporu ektedir.

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.



Dr. Öğr. Üyesi Deniz Kocamaz
(Ünvan, Ad Soyad, İmza)

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : İmran KANDEĞER
Doğum Yeri : Gaziantep
Doğum Tarihi : 05/09/1995
Ünvanı : Fizyoterapist
Öğrenim Durumu : Lisans
İletişim : 0530 954 02 88 / aybike_imran@hotmail.com
Çalıştığı Kurum : Özel Beyaz Damla Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	2017
Yüksek Lisans	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	2020

Yönetilen Yüksek Lisans ve Doktora Tezleri

Yüksek Lisans Tezleri: Kifotik Postürü olan adölesan kızlarda solunum ve postür egzersizlerinin etkisinin incelenmesi

Yayımlar

Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve özet kitabında basılan bildiriler