



T.C
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK YOĞUNLUKLU HATHA YOGA EĞİTİMİNİN
SAĞLIKLI ADÖLESANLARDA FİZİKSEL UYGUNLUK, SOLUNUM
FONKSİYONLARI, UYKU VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Fzt. Gülnihal Güleç

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANKARA

2019



T.C
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK YOĞUNLUKLU HATHA YOGA EĞİTİMİNİN
SAĞLIKLI ADÖLESANLARDA FİZİKSEL UYGUNLUK, SOLUNUM
FONKSİYONLARI, UYKU VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Fzt. Gülnihal Güleç

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Neslihan DURUTÜRK

ANKARA

2019



T.C
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Gülnihal Güleç tarafından yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 04 /09 / 2019

Tez Konusu: YÜKSEK YOĞUNLUKLU HATHA YOGA EĞİTİMİNİN SAĞLIKLI ADÖLESANLARDA FİZİKSEL UYGUNLUK, SOLUNUM FONKSİYONLARI, UYKU VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

TEZ DANIŞMANI: Doç. Dr. Neslihan DURUTÜRK

TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ

Prof. Dr. Hülya ARIKAN	Atılım Üniversitesi
Prof. Dr. Arzu DAŞKAPAN	Sanko Üniversitesi
Doç. Dr. Neslihan DURUTÜRK	Başkent Üniversitesi
Doç. Dr. Aydan AYTAR	Başkent Üniversitesi
Doç. Dr. Naciye VARDAR YAĞLI	Hacettepe Üniversitesi

ONAY: Bu tez, Başkent Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun .04.. / .09... / 2019 tarih ve 4.0.-11... Karar Sayısı ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Fatma Belgin ATAÇ
Enstitü Müdürü

ORİJİNALLİK RAPORU



BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ YÜKSEK LİSANS / DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORİJİNALLİK RAPORU

Tarih: 09 /08/ 2019

Öğrencinin Adı, Soyadı : Gülnihal Güleç

Öğrencinin Numarası : 21710452

Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Programı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı : Doç. Dr. Neslihan Durutürk

Tez Başlığı : Yüksek yoğunluklu Hatha yoga eğitiminin sağlıklı adölesanlarda fiziksel uygunluk, solunum fonksiyonları, uyku ve yaşam kalitesi üzerine etkisi

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans/Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 55 sayfalık kısmına ilişkin, 09 / 08 /2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %16'dır.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına 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.

Öğrenci İmzası:

Onay
09 / 08 / 2019

Öğrenci Danışmanı Unvan, Ad, Soyad,
Doç. Dr. Neslihan Durutürk

TEŞEKKÜR

Yazar burada sadece teşekkür etmekle kalmayıp biraz sonra okuyacağınız hislerini, içinden geldiği gibi anlatma isteğiyle yazacak. Başardıkları, kaçırdıkları, görmedikleri, tutup kopardıklarıyla ya da koparamadıklarıyla bütünlüğünü sağlamayı hep önceliği haline getirmek istedi. Kendini hep şanslı saydı şimdiye kadar. Şansının belli bir noktada tıkanıp hissettiği dönemde ise yüksek lisansa başlama kararı almıştı. Ve böyle zannettiği bir zamanda karşılaştığı her zaman her süreçte, bilgisi, o bilgisini hiç esirgmeden paylaşımı, hep destekleyen sözleri, muhteşem enerjisi ve sevgisiyle hep yanımda olan çok değerli danışman hocam sayın Doç. Dr.Neslihan DURUTÜRK ALKAN'a; çıktığım bu yolda tanıştığım ve tanışmaktan onur duyduğum bana kalırsa bu dünyadaki saygı sözcükleri ve minnet duygularının çoğunun verilmesi gereken çok sevgili Prof. Dr. Hülya ARIKAN'a, tez çalışmam boyunca tüm iyi halleri bize seferber eden çok güzel enerjiler veren sayın Doç. Dr. Nihan Özünlü PEKYAVAŞ'a, destekleyen sözleri, motive edici ki bunu bakışıyla bile yapıyor sayın Doç, Dr. Aydan AYTAR'a ve tüm destekleri için Doç. Dr. Zeliha Özlem YÜRÜK'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Ve beni öyle güzel büyüttüler ki her anım gözlerimin önünde. Sevgili annem Sibel Güleç'e ve babam Harun Güleç'e; çok sevip ilermeyi gösterdiğiniz, sevginin sınırları aşan koşulsuzluğunu bana öğrettiğiniz, her zaman olduğu gibi hep destek olduğunuz-olacağınız için; sevgili kardeşlerim Eren GÜLEÇ ve Ahmet GÜLEÇ'e beni sürekli övdüğünüz ve tez yazarken getirdiğiniz kahveler, meyveler, destekleyici yastık atmalarınız dahil her şey için çok teşekkür ediyorum. Yüksek lisans sürecinde tanışma fırsatı bulduğum çok sevgili dostum Fzt. Merve DEĞER'e ve tezini bitir hadi gezelim sözlerini hiç eksik etmeyip bana verdikleri motivasyonla yanımda olan Fzt. Tuğba ERGÜN'e, Gülşah MACAR'a, Tolga ŞAHİN'e, Abdurrahman DÖLEK ve Mustafa ÖZCAN'a da çok teşekkür ederim.

ÖZET

Güleç, G. Yüksek yoğunluklu Hatha yoga eğitiminin sağlıklı adölesanlarda fiziksel uygunluk, solunum fonksiyonları, uyku ve yaşam kalitesi üzerine etkisi Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2019. Adölesanlarda yüksek yoğunluklu Hatha Yoga (HY) eğitiminin spesifik etkileri henüz netlik kazanmamıştır. Çalışmamızın amacı yüksek yoğunluklu HY eğitiminin sağlıklı adölesanlarda fiziksel uygunluk, solunum fonksiyonları, uyku ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini incelemektir. Çalışmamızda 14-18 yaşları arasında, 28 kız adölesan, rastgele olarak, yoga eğitim grubu ve kontrol grubu olarak ikiye ayrıldı. Birinci gruba 8 hafta, haftada iki gün fizyoterapist gözetiminde, haftada bir gün ev programı olacak şekilde yüksek yoğunluklu HY eğitimi verildi. Diğer gruba herhangi bir egzersiz verilmedi. Bireylerin esneklikleri; otur-uzan, sırt kaşıma, lateral uzanma testleri, kassal enduransları; mekik, sandalyede otur kalk testleri, denge; süreli kalk yürü testi ile kardiyorespiratuar kapasite; artan hızda mekik yürüme testi ile solunum fonksiyonları; spirometre ile değerlendirildi. Yaşam kalitesi; Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği, uyku kalitesi; Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği, anksiyete; Beck Anksiyete Ölçeği ile değerlendirildi. Çalışmanın sonucunda, yoga eğitim grubunda esneklik, kassal endurans, denge, artan hızda mekik yürüme testi (AHMYT) sonucuna göre kalp atım hızı başlangıç ve bitiş değerlerinde, bacak yorgunluğu ve yürüme mesafesi ölçümlerinde, anksiyete, yaşam ve uyku kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olduğu saptandı ($p<0.05$). İki grup arasında fark değerlerinin de anlamlı derecede farklı olduğu görüldü ($p<0.05$). Solunum fonksiyon test sonucuna göre ise FEV₁/FVC değeri dışında tüm ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara varıldı ($p<0.05$). Kontrol grubunda ise FEV₁ ve IC ($p<0.05$) dışında hiçbir sonuç ölçümünde anlamlı değişim görülmedi. Sonuç olarak adölesanlarda yüksek yoğunluklu HY'nin güvenli ve uygulanabilir bir egzersiz modalitesi olduğu, ileriki çalışmalarda daha fazla olgu ile farklı hastalık gruplarında da bu etkilerin incelenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yoga, fiziksel uygunluk, adölesan, yaşam kalitesi, uyku kalitesi

SUMMARY

Güleç, G. The effect of high-intensity Hatha yoga training on physical fitness, respiratory functions, sleep and quality of life in healthy adolescents Baskent University, Institute of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Master's Thesis, Ankara, 2019. The specific effects of high-intensity Hatha Yoga (HY) training in adolescents have not yet been clarified. The aim of our study was to investigate the effects of high-density HY education on physical fitness, pulmonary function, sleep and quality of life in healthy adolescents. In our study, 28 female adolescents between the ages of 14-18 were randomly divided into two groups as yoga training and control groups. The first group received high-intensity HY training for 8 weeks, two days a week under the supervision of a physiotherapist and one day a week home program. The other group did not receive any exercise. Flexibility of individuals has been determined by sit-up, back scratching, lateral reach tests; muscular endurance of individuals has been determined by sit-ups, chair stand tests, balance of the individuals has been determined by time-up go test; the cardiorespiratory capacity of the individuals has been determined by incremental shuttle walking test and respiratory functions of the individuals has been determined by spirometry. Quality of life has been determined by with the Quality of Life Scale for Children; their sleep quality has been determined by Pittsburgh Sleep Quality Scale; and their anxiety has been determined by Beck Anxiety Inventory. As a result of the study, flexibility, muscular endurance, balance, incremental shuttle walking test (AHMYT) results showed that there has been a significant statistically improvement in heart rate start and end values, leg fatigue and walking distance measurements, anxiety, sleep quality and quality of life in yoga training group. ($p < 0.05$). The difference between the two groups was also significantly different ($p < 0.05$). According to pulmonary function test results, statistically significant results were obtained in all measurements except for FEV_1 / FVC ($p < 0.05$). In the control group, no significant change has been observed in any outcome measure except FEV_1 and IC ($p < 0.05$). In conclusion, it is thought that high-density HY is a safe and feasible exercise modality in adolescents, and these effects should be examined in more cases and in different disease groups in future studies.

Keywords: Yoga, physical fitness, adolescent, quality of life, sleep quality

İÇİNDEKİLER

ONAY	iii
ORJİNALLİK RAPORU	iv
TEŞEKKÜR	v
ÖZET	vi
SUMMARY	vii
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Yoga.....	3
2.1.1. Hatha Yoga.....	6
2.1.2. Yüksek Yoğunluklu Hatha Yoga	8
2.1.3. Yoganın Genel Vücut Sistemleri Üzerine Etkileri.....	9
2.2. Yoga ve Fiziksel Uygunluk	10
2.3. Yoga ve Solunum Fonksiyonları	15
2.4. Yoga ve Yaşam Kalitesi	17
2.5. Yoga ve Anksiyete.....	18
2.6. Yoga ve Uyku Kalitesi.....	20
3. BİREYLER VE YÖNTEM	21
3.1. Bireyler	21
3.2. Yöntem.....	22
3.2.1. Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluğun Değerlendirmesi.....	22
3.2.2. Solunum Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi	24
3.2.3. Yaşam kalitesinin Değerlendirmesi	24
3.2.4. Uyku Kalitesinin Değerlendirmesi.....	25
3.2.5. Anksiyetenin Değerlendirmesi.....	25
3.2.6. Yüksek Yoğunluklu Hatha Yoga Egzersiz Eğitim Programı.....	26

3.3. İstatiksel Yöntem	33
4. BULGULAR	34
4.1. Olguların Tanımlayıcı Özellikleri.....	34
4.2. Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluğun Değerlendirilmesi	34
4.3. Kardiyovasküler Dayanıklılığın Değerlendirilmesi.....	36
4.4. Solunum Fonksiyonunun Değerlendirmesi	39
4.5. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	42
4.6. Uyku Kalitesinin Değerlendirilmesi	43
4.7. Anksiyetenin Değerlendirmesi	44
5.TARTIŞMA	46
6. SONUÇLAR	56
7. KAYNAKÇA	59
8. EKLER.....	71
EK 1: Aydınlatılmış Onam Formu.....	71
EK 2: Araştırma Projesi Etik Kurul Onayı	77
EK 3: Çocuklarda Yapılacak Bilimsel Araştırmalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	79
EK 4: Değerlendirme Formu	85
EK 5: Beck Anksiyete Ölçeği.....	86
EK 6: Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi	87
EK 7: Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeğinin (ÇİYKÖ)	88
EK 8: Yoga Eğitimlik Belgesi.....	89

TABLolar DİZİNİ

Tablo 4.1.1.	Olguların tanımlayıcı istatistikleri	34
Tablo 4.2.1.	Fiziksel uygunluk ölçüm parametrelerinin grup içi farklılıkları	35
Tablo 4.2.2.	Fiziksel uygunluk ölçüm parametrelerinin gruplar arası farklılıkları	36
Tablo 4.3.1.	Yoga Eğitim grubunda eğitim öncesi ve sonrası artan hızda mekik yürüme test parametreleri arasındaki farklılıklar	37
Tablo 4.3.2.	Kontrol grubunda ilk ve son ölçüm arasında artan hızda mekik yürüme test parametreleri arasındaki farklılıklar	38
Tablo 4.3.3.	Artan Hızda Mekik Yürüme Testi mesafe parametresinin gruplar arası farkı	39
Tablo 4.4.1.	Solunum fonksiyon testi parametrelerinin ölçümler arası farklılıkları ...	40
Tablo 4.4.2.	Solunum fonksiyon testi parametrelerinin gruplar arası farklılıkları	41
Tablo 4.5.1.	Yaşam kalitesi değerlendirme parametrelerinin grup içi farklılıkları	42
Tablo 4.5.2.	Yaşam kalitesi değerlendirme parametrelerinin gruplar arası farklılıkları	43
Tablo 4.6.1.	Uyku Kalitesinin ölçümler arası farklılıkları	44
Tablo 4.6.2.	Gruplar arasında Uyku Kalitesi farklılıkları	44
Tablo 4.7.1.	Psikososyal statünün değerlendirmesi ölçümler arası farklılıkları	45
Tablo 4.7.2.	Gruplar arasında psikososyal statü farklılıkları	45

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil.3.1. Surya Namaskar (SN) seti	27
Şekil.3.2. Uygulanan Diğer Asana Pozları	31
Şekil.3.3. Isınma-germe egzersizleri ve Pranayama çalışma pozları	33



SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzde
kg	: Kilogram
cm	: Santimetre
m	: Metre
n	: Birey sayısı
kg/ m²	: Kilogram/metrekare
sn	: Saniye
n	: Örneklemdaki Olgu Sayısı
p	: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi
r	: Korelasyon Katsayısı
X	: Aritmetik Ortalama
SS	: Standart Sapma
SPSS	: İstatiksel Analiz Programı
M.Ö.	: Milattan Önce
VKİ	: Vücut Kütle İndeksi
SN	: Surya Namaskar
HY	: Hatha Yoga
ÇİYKÖ	: Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği
ÖTP	: Ölçek Toplam Puan
FSTP	: Fiziksel Sağlık Toplam Puanı
PSTP	: Psikososyal Sağlık Toplam Puanı
PUKİ	: Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi
BAÖ	: Beck Anksiyete Ölçeği
FVC	: Zorlu Vital Kapasite
FEV1	: 1. Saniyedeki Zorlu Vital Kapasite
PEF	: Tepe Ekspiratuar Akım Hızı
FEF_{%25-75}	: Maksimum Ekspiryum Ortası Akım hızı
IC	: İspiratuar Kapasite
VC	: Vital Kapasite
AHMYT	: Artan Hızda Mekik Yürüme Testi

dk	: Dakika
SKB	: Sistolik kan basıncı
KH	: Kalp hızı
DKB	: Diastolik kan basıncı
VO₂ max	: Maksimum Oksijen Tüketimi
Δ	: Ölçümler arası fark



1. GİRİŞ

Batı dünyasında 3000 yıllık bir gelenek olan yoga, sağlığa bütünsel bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir ve Ulusal Sağlık Enstitüleri tarafından Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp olarak sınıflandırılmaktadır (1). “Yoga” kelimesi, birleştirmek anlamına gelen bir Sanskrit kökü “*yuj*”dan gelir (2). Düzenli yoga pratiği, kuvvet, dayanıklılık, esnekliği geliştirirken, kendine dikkat etmek, iyi hissetmek, var olmak, sağlıklı olmak, kuvvetlenmek, bedensel ve ruhsal iyilik haline gelmeyi sağlar (3).

Yoganın birçok formundan veya yolundan biri olan Hatha Yoga (HY), vücuttaki psikofiziksel enerjilerin bilgisine, gelişimine ve dengesine dayanır ve bu nedenle “psikofiziksel yoga” olarak adlandırılabilir (4). HY, pranayama (nefes kontrol egzersizleri), asana (yoga duruşları) ve chanda (meditasyon) yoluyla genel fiziksel duruma odaklanır. Diğer yoga türlerinde olduğu gibi HY da zihni sakinleştirmeyi amaçlar. Ancak, tüm yoga geleneklerinden farklı olarak, HY’da fiziksel hareket boyutunun önemi daha fazla vurgulanmaktadır (5).

Sağlıklı gençlerde klasik egzersiz eğitimi ile yogayı karşılaştıran bir çalışmada, her iki egzersiz grubunun da fiziksel uygunluk üzerine olumlu sonuçları olduğu görülmüş, ancak yoga eğitiminin denge, esneklik, anaerobik güç, kassal endurans ve çevikliği geliştirmede klasik egzersiz eğitimine göre daha etkili olduğu bulunmuştur (6). Bunun yanı sıra, HY uygulamasının sağlıklı bireylerde, kardiyopulmoner kapasite üzerine de etkili bir yaklaşım olduğu vurgulanmaktadır. HY’nin, gevşeme teknikleri dahil olmak üzere vücut ve nefes kontrolü yoluyla, sağlıklı insanlarda kardiyopulmoner dayanıklılık için faydalı olduğu, bu durumun da gelişmiş akciğer kapasitesi, artan oksijen verimi, düşük solunum hızı ve azalan dinlenme kalp hızı olarak ortaya çıktığı, sonuç olarak genel egzersiz kapasitesinin de gelişme sağlayabileceği ifade edilmektedir (4). HY uygulamasının sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk parametrelerine (pulmoner fonksiyon dahil) doğrudan ölçümler kullanarak etkilerini değerlendirmeyi amaçlayan bir pilot çalışmada, uygulanan 8 haftalık HY programının, kas gücü ve dayanıklılık, esneklik ve kardiyorespiratuvar dayanıklılık açısından anlamlı artışlar sağlamadığı, vücut kompozisyonu ve solunum fonksiyonlarına etkisinin de net olmadığı bildirilmektedir (7).

Yoganın etkilerini araştıran diğer çalışmalarda, yoga uygulamasının el kavrama gücü (8), kas dayanıklılığı (9), esneklik (10) ve maksimum oksijen tkretiminde (VO_{2maks}) (11) iyileşmelere yol açabileceğini gösterilmektedir. Ayrıca, zorlu vital kapasitede (FVC) ve 1 saniyelik zorlu ekspiratuar hacim (FEV_1) lmlerinde de pozitif etkileri gösterilmektedir (12).

HY'nın etkilerini araştıran mevcut araştırmalar, birçok farklı vücut ve solunum egzersizlerini kapsamaktadır, ancak çoğunlukla yüksek şiddetli dizilerden oluşan ve temelde yüksek hızda inversiyonlarla gerçekleştirilen yüksek yoğunluklu HY'nın spesifik etkileri henüz netlik kazanmamıştır. Yüksek şiddetli HY'nın etkilerinin incelendiği çalışmada 6 haftalık eğitim sonucunda kardiyovasküler uygunlukta bir gelişme olmadığı, apolipoprotein ve adipositokin seviyelerinde artış sağlayabildiği ifade edilmektedir (7).

Yapılan çalışmalara bakıldığında görülüyor ki; yoga ve HY ile ilgili çalışmalar bulunurken literatür incelememize dayanarak sadece bir çalışmada yüksek yoğunluklu HY programının spesifik etkileri hakkında çalışma olduğu görülmektedir. Yüksek şiddetli HY'nın fiziksel uygunluk diğer parametreleri, yaşam ve uyku kalitesi, solunum fonksiyonları ve psikososyal statü üzerine etkileri de hiç bir çalışmada yer almamaktadır. Bunun yanı sıra, adölesanlarda HY ve yüksek yoğunluklu HY eğitimlerinin etkinliği de henüz kanıtlanmamıştır. Bunlardan yola çıkararak planladığımız çalışmamızda, yüksek yoğunluklu HY eğitiminin sağlıklı adölesanlarda; fiziksel uygunluk, solunum fonksiyonları, uyku, yaşam kalitesi ve psikososyal statü üzerine etkilerini incelemek ve bu etkileri bir kontrol grubu ile karşılaştırmayı amaçladık. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar ile sağlıklı adölesanlarda, egzersiz alışkanlığı, fonksiyonel yetenek, fiziksel uygunluk ve solunum fonksiyonlarını geliştirmeye yönelik programlarının oluşturulmasına yn vereceği dşnlmektedir.

H_0 : Sağlıklı adölesanlarda yüksek yoğunluklu HY eğitiminin fiziksel uygunluk, solunum fonksiyonları, uyku ve yaşam kalitesi ile psikososyal statü üzerine etkisi yoktur.

H_1 : Sağlıklı adölesanlarda yüksek yoğunluklu HY eğitiminin fiziksel uygunluk, solunum fonksiyonları, uyku ve yaşam kalitesi ile psikososyal statü üzerine etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Yoga

Yoga, ilk kez milattan önce 5000 yıllarında tarif edilen ve Samadhi'ye (Yoga'da varılması hedeflenen en üst bilinç hali) ulaşmak için zihinsel ve fiziksel egzersizlerden oluşan, bireyin sonsuzluk ile birleşmesinden bahseden eski bir Hint pratiğidir (13). Yoga, Sanskritçe “*yuj*” kökünden gelmekte olup, kelime anlamı birleşmek, bütünleştirmek anlamındadır. Belli başlı disiplinlerde yoga, zihin, beden ve nefes ile yapılan bir çalışma olup, bireyin zihnini, duygularını ve bedenini uyumlu ve dengeli bir şekilde kontrol etmesini sağlamaktadır (14).

Hindistan felsefi düşünce sistemine ait altı ekolden biri olan yoga, Patanjali'nin temel ilkelerine göre 4000 yıl önce yogayı tarif etmiştir. Bu yaklaşımda vücut postürleri (asana), meditasyon, ve solunum çalışmalarını geliştirmek için; mental olarak odaklanma, fiziksel, mental ve ruhsal enerji arasındaki dengenin sağlanması, akıl, vücut ve ruh hali birlikteliği ile sağlığın geliştirilmesi hedeflenir (15). Patanjali, milattan önce (MÖ) insanların o zamana değin uyguladığı yoga kavramlarını, inançlarını ve anlayışını yazıya dökmüş, bunu da 'sutra' adı verilen aforizmalar ile yapmıştır (16).

MÖ 3. yüzyılda yazılan Sutralar, Yoga'nın akıldaki düşünce dalgalarının durağanlaştırılması olduğundan bahseder. Patanjali; Yoganın basamaklarını anlatırken yogayı sekiz ilkesini esas kılmıştır. Sekiz ilke, anlamlı ve amaçlı bir yaşam sürmek için etik ilkelere dönüşen; ahlaki ve etik davranışı benimsemeyi amaç edinen; kişinin doğasını ve ruhsal yönlerini kabul ederek sağlığına dikkat çeken, öz disiplini reçete eden öğretilerden oluşmaktadır. Yoga felsefesine göre zihinsel, ruhsal, fiziksel dengenin ve ahenkin yakalanması fiziksel duruşlar (asana), nefes egzersizleri (pranayama), meditasyon ile sağlanmakta olup; bu üç ana öğeyle ve Patanjali'nin ilkeleriyle Samadhi'ye zihni ve vücudu hazırladığını belirtir (3,17).

Patanjali'nin fiziksel ve ruhsal bütünlük için tanımladığı yoganın sekiz basamağı (18).

1. Yama: Sankritçe Yama kelimesi 'kontrol' anlamına gelmektedir. Yama aşamasında insan hayatının evrensel eylem yönünü geliştirme amaçlanır. Kendini tutmak, davranışları kontrol etmek demektir. Yama yaşamı denge dolu bir hayata

ulaşmayı amaçlayan bilinçli bir hayatı tavsiye eden ve insan ilişkilerinde bilinçli kurmayı tavsiye eden yoganın ilk basamağıdır. Birey ile diğerleri ve toplum arasında bir köprüdür.

2. Niyama: Disiplinli ve düzenliliği olan bir hayat anlamına gelmektedir. İnsan hayatına bir düzen, disiplin getirmediği sürece duyularının kölesi olur ve özgür yaşayamaz. Bu aşamada birey hayatının kişisel eylem yönünü geliştirmelidir. Bu aşama bireyin kendisiyle ilgilidir. Niyama prensipleri bireyin kendi ve kişiliği ile arasındaki köprüdür.

3. Asana: Bireyin hayatında düzenlilik varsa duruşa geçebilir. Asana bedeni eğitmek demektir. Asana teknikleri sayesinde beden fiziksel huzurun tadını çıkarır ve beden ile duyular arasında köprü oluşturur.

4. Pranayama: Nefes düzenlenmesi ve kontrolü için yapılan nefes ve biyoenerji egzersizleridir.

5. Pratyahara: Kaynağa dönüş, duyuları dışarıdaki objelerden geri çekmek ve dış nesnelerin dikkati dağıtmasını engelleyerek, zihnin duygular üzerindeki hâkimiyetini yeniden kurmaktır.

6. Dhrana: Belli bir fikir üzerinde yoğunlaşmayı öğretme amacı güden yoğun konsantrasyon çalışmaları içeren aşamadır. Zihin tek bir nokta üzerine sabitlendiğinde zihnin dalgalanmalarını azaltılmaya başlanır ve bir sonraki aşamaya hazırlar.

7. Dhyana: Salt öznelliktir, meditasyondur; artık bir nesne yoktur. Her şey atılmıştır fakat birey yoğun bir farkındalık içerisinde. Nesne bırakılmıştır ve özne derin bir odaklanma içindedir, öze yoğunlaşılacak bir aşamadır.

8. Samadhi: Kendini gerçekleştirme ve aydınlanma sağlayan insan hayatının egosal, ruhsal ve spiritüel boyutunu geliştirmek için yapılan evrenle bütünleşme çalışmalarıdır.

Yoganın metinlerde anlatılan dört farklı yolu bulunmaktadır. Bireylerin ihtiyacına yönelik çok sayıda yoga metodu mevcuttur. Bunlar geniş kapsamlı olarak dörde ayrılmıştır (19).

Raja Yoga: Fiziksel hareketler, nefes tekniklerini, meditasyon ile zihni sistematik olarak analiz ve kontrolün yolunu açan en kapsamlı ve bütünsel yaklaşımdır. ‘Kral Yolu’ olarak bilinmektedir. Ayrıca Patanjali’nin Yoga sutra kitabında ‘Ashtanga Yoga’ olarak adlandırılmaktadır. Tüm dünyada bilinen ve popüler olan yoga çalışmaları Hatha Yoga da Raja Yoganın uygulama türlerinden biridir.

- 1. Bhakti Yoga:** Adanmışlığın, saf aşkın ve teslimiyetin yoludur. Saf sevgi yaklaşımıdır, bu yoga türünün uygulayıcısı, kendini duygularından arındırmaya çalışmaz bunun yerine duygularını adanmışlıkla yücelterek onları yücelterek en yüksek sevgi mertebesine ulaşmayı hedefleyen yoga türüdür. Duygusal yönü ağır basan bireyler tarafından daha çok tercih edilir.
- 2. Karma Yoga:** Eylemin meyvelerinden bağımsız bir şekilde eylemde bulunmayı içerir. Bu da bireyi güçlü bağlarından özgür kılmaya, karşılıksız hizmet ederek, egoyu kökten yok etmeyi amaçlayan yoldur. Bu yolun anlamı başkalarının ihtiyaçlarının kendimizinkinden önce gelmesidir.
- 3. Jnana Yoga:** Doğru araştırmalarla sürekli kendini analiz ederek zihnin doğasını incelemek için kullanılır. Yoganın en zor türü olarak bilinir, bu yogaya başlamadan önce diğer yoga öğretilerinin çok iyi oturtulması gerekmektedir.

Yoganın birçok türü olup en bilinenleri yukarıda açıklananlar gibi Raja yoga, Bhakti yoga, Karma yoga, Jnana yogadır. Genellikle Batı’da özellikle Amerika’da öğretilen uygulanan solunum çalışmaları, vücudun duruş şekilleri (asanalar), eğitimin daha sonraki aşamalarında gevşeme ile birleştirilerek vücudun esnekliğini, endüransını, kuvvetini ve genel sağlığını arttırmak üzere planlanmış egzersizlerden oluşan hatha yogadır (20).

2.1.1. Hatha Yoga

Tüm dünyada bilinen ve yaygın olarak uygulanan yoga türlerinden HY, 4 farklı yoga uygulamalarından olan Raja yoganın alt uygulamalarından biridir. HY, Hindistan kökenli, esas olarak *Yoga Pradipika* (güçlü yogaya ışık) eski metnine dayanan, vücudu ve zihni güçlendirmeyi, kendini gerçekleştirmeyi ve zihinden geçen fikirleri durağanlaştırarak zihni, bedeni ve ruhu hazırlamayı hedefleyen yoga uygulamasıdır (21). HY; geleneksel Batı'da tamamlayıcı tedavi olarak stresi azaltmak, sempatik sinir sistemi, hipotalamus ve hipofiz bezi insan vücudunda stresin durumuna karşı yanıt oluşturan mekanizmalardır. Yoga eğitimi ve yapılan yoga egzersizleri yavaş yapıldığı için otonom sinir sistemini aktive eder strese karşı oluşturulan cevabı azaltır. Vücudun denge halini tekrar sağlamak için bir egzersiz şekli ve tamamlayıcı tedavi olarak kullanılan yaygın bir yöntemdir (14).

Dünya genelinde, uygulanan yoganın en yaygın türü meditasyon, fiziksel duruşlar (asana) ve nefes çalışmalarıdır (pranayama). HY, bir dizi vücut duruşu, hareketler ve solunum teknikleri kullanarak fiziksel bedenin kapasitesini artırır. HY'nin nefes alma teknikleri bilinçli soluma, nefes tutma ve nefesin uzamasına odaklanır. Vücudun enerji kanallarındaki tıkanıklıkların ve hareketlerin gerçekleştirilmesi sırasında fiziksel bedenin, nefesin ve konsantrasyonun birleşmesi ile temizlenir ve vücut enerji sistemi daha dengeli hale gelir (3).

Hatha Yoganın Bileşenleri

Asanalar: Asana sözcüğü 'duruş' veya 'pozisyon' anlamına gelmektedir. Orijinal Yoga metinlerinde sekiz milyon dört yüz asana olduğundan bahsedilmektedir, günümüzde bilinen 800 asana vardır ve bunlardan 94'ü yoğun olarak kullanılan pozisyonlardır. Asanalar; spesifik beden pozisyonlarıdır, vücuttaki enerji kanallarını aktifleştirmek ve pranaları dengelemektir. Asanalar bireyin farkındalığını arttırmaktadır aynı zamanda bedenin, ruhun ve zihnin keşfedilmesini amaçlayan özel hareketler dizisidir (22).

Asana egzersizlerinin genel etkileri:

- Kas kuvvetini artırır ve kaslarda gevşemeyi sağlar,
- Eklem hareket açıklığını geliştirir,

- Doğru postürün kazandırılmasını sağlar,
- Solunumun düzenlenmesini sağlar (23).

Pranayamalar: Nefes, havada bulunan hayat enerjisi olan *pranayı* taşıyan araçtır. Sanskritçe’de *Prana* “evrensel enerji”, “solumak veya nefes vermek” anlamına gelmektedir. *Pranamaya*’nın kelime anlamı nefes kontrolüdür. Yoga felsefesinde ana amaç pranalarını dengelemektir. *Prana* yaşam gücüne verilen genel isimdir. Tüm beden seviyesinde etkili olduğu düşünülen bütünsel yoga anlayışı kas ve iskelet sisteminde derin bir gevşemenin, nefeste yavaşlamanın ve pranada dengenin sağlanması, günlük hayat ve duygusal anlamda mutluluk ve dengenin sağlanmasıyla kişinin yaşamındaki etkilerinin tüm alanlarda ortaya çıkmasına sağlar (19). Basitçe ifade etmek gerekirse solunumun kontrollü ve düzenli yapılmasıdır. Yogada solunumun büyük bir önemi ve yeri vardır. Tüm yoga seansı süresince, asanalar ve asanalar arası verilen dinlenmeler dahil solunum ile ilgili farkındalık üzerinde durulur (24).

Nefes farkındalığını arttırmayı amaçlayan pranayama egzersizleri beden ve zihin arasında köprüler kurar. Nefesin beden üzerindeki etkileri düşünüldüğünde, nefes alıp vermenin beden ve zihin arasında kilit bir rol oynadığı düşüncesi genel olarak hâkimdir (23).

Meditasyon: Meditasyon, bir durum ve konu üzerinde yoğun olarak düşünmek anlamına gelmektedir. Gündelik yaşamda deneyimlediğimiz birçok sorun ve genel durumlar zihinde sürekli dalgalanmalar yaratmaktadır. Bu genel durumların zihnimizde oluşturduğu dalgalanmalar bireyin hayat döngüsünde; yaşaması gereken özel anları, yaşam döngüsünün etkileyciliğini, kendisinde mevcut olan eşsizliğin farkına varamamasına, hatırlayamamasına ve ulaşabileceği en yüksek bilinç seviyesine varamamasına neden olmaktadır. Meditasyonla birlikte kazanılmaya çalışılan derin gevşeme ve bireyin zihninin dalgalanmalarını azaltma hali, bireyi kendi içindeki özel buluşturmasına olanak sağlayacaktır. Meditasyon bir konsantrasyon hali değil tam tersine bir gevşeme halidir. Meditasyonun sağladığı bu gevşeme hali bireyin farkındalığını arttıracak, zihnini durağanlaştıracak ve asıl ulaşması gereken mutluluğa uyumunu arttıracaktır. Meditasyon istemli olarak bireyin düşüncelere odaklanarak; dikkat, farkındalık ve algı gücünü arttırmayı hedefleyen zihinsel bir süreçtir. İnsan zihni sakinleştikçe, gereğinden fazla olan stresin olumsuz etkilerini azaltır. Duygu durumunda denge sağlanarak, insanın karşılaştığı sorunlarla baş edebilme yeteneğini artırır (25).

2.1.2. Yüksek Yoğunluklu Hatha Yoga

HY, vücut (asana), nefes (pranayama), kilitler (bandha), mühürler (mudras) ve zihin konsantrasyonu (dharana) gibi psikofiziksel alıştırmalar kullanan çok yönlü bir nöromotor egzersiz eğitimidir. Surya Namaskar (SN); Güneşe Selam denilen set şeklindeki hareketler HY programlarındaki seanslarda en sık kullanılan hareketler arasındadır (26).

Yüksek şiddetli HY programı, 10 dakikalık pranayama çalışmaları ile başlayan, 40 dakikalık klasik SN ile devam eden sonrasında 15-20 dakika diğer poz çalışmaları yapılan en son dinlenme pozuyla bitirilen bir hareket serisidir. Geleneksel popüler bir Hindistan yoga pratiği olan SN, derin nefes alma manevralarıyla birlikte vücudun ileri ve geri hareketleriyle 12 fiziksel duruşun uygulanmasını içerir. SN, Pranamasana (selam duruşu) ile başlar, sırasıyla Ardha Chakra Asana (yarım tekerlek, ayakta geriye doğru yarım eğilme), Uttanasana (ayakta öne eğilme), Ashwa Sanchalanasana (at binicisi pozu, sol ayak önde), Chaturanga Dandasana (dört kollu düz duruş, şnav pozisyonu), Satangasana (masa, bank duruşu), Ashtanga Namaskarana (sekiz nokta duruşu), Bhujangasana (kobra duruşu), Adho mukha svanasana (aşağı bakan köpek pozisyonu), Ashwa Sanchalanasana (at binicisi pozu, sağ ayak önde), Uttanasana (ayakta öne eğilme), Hasta Tadasana (kalkma duruşu), Pranamasana (selamlama duruşu) ile biten 12 ayrı egzersizden oluşan dinamik bir dizi hareket serisidir (27).

Yüksek şiddetli HY programı içerisinde 15-20 dakika uygulanan diğer dinamik yoga duruşları, pozları ise Purvottasana (yukarı tahta pozu), Ardha adho mukha vrksasana (eller yukarıda duvarda dinamik denge duruşu), Parivrtta parsvakonasana (çevrilmiş yan açılı pozu), Gomukasana (inek yüzü pozu), Salamba Sarvangasana (destekli omuz duruşu, omuz ve baş yerde bacaklar yukarıda) pozisyonlarında durmayı içerir. Hareket dizisinin sonunda 10 dakika Savasana (ceset pozu) pozisyonunda durarak gevşeme sağlanır. Normal yoga hareket dizi serisi içerisinde de bu hareketleri barındırmakla birlikte, yüksek yoğunlukla ifade edilmek istenen seansların normal yoga seansından daha uzun ve haftalık uygulama sıklığının daha fazla olmasıdır. Klasik yoga seansı 45-60 dakika arası süren ısınma, klasik SN, pranayama ve dinlenme zamanlarının hepsi içerisinde olmakla birlikte haftada sıklığı konusunda herhangi bir yoğunluk söz konusu değildir. Yüksek şiddetli HY seansı haftada

en az 2 gün süren ve hafta boyunca yapılan toplam çalışma süresinin 210-280 dakika arası tutulması olarak belirtilmektedir (7).

2.1.3. Yoganın Genel Vücut Sistemleri Üzerine Etkileri

Yoganın beden üzerinde fizyolojik, psikolojik ve biyokimyasal faydaları vardır (24, 28).

Yoganın Fizyolojik Faydaları;

- Kan basıncını ve kal atım hızını azaltır.
- Elektroensefalografi (EEG) alfa dalgalarını artırır. Meditasyonun çeşitli aşamalarında teta, delta ve beta dalgalarını artırır.
- Kardiyovasküler etkinliği artırır.
- Gastrointestinal sistemleri ve hormonları düzenler.
- Bağışıklık sistemini güçlendirir.
- Vücuttaki genel ağrıyı azaltır.
- Uykunun düzenlenmesini sağlar.
- Kas kuvveti, enduransı ve esnekliğinin artması yönünde olumlu etki sağlar.
- Boşaltım sistemini düzenler.
- Kişinin kendisini daha enerjik ve canlı hissetmesini sağlar.
- Solunum sistemini düzenler.
- Sempatik ve parasempatik sinir sistemini düzenler (24, 29, 22).

Yoganın Psikolojik Faydaları;

- Anksiyete ve depresyon üzerinde olumlu etkileri vardır.
- Bireyin sosyal uyumunu arttırır.
- Bireyin kendini daha iyi tanıması ve genel iyilik halinde bulunmasına katkı sağlar.
- Dikkat, konsantrasyon gibi bilişsel işlevleri aktive eder, öğrenme etkinliğinin gelişmesine katkı sağlar (24,28).

Yoganın Biyokimyasal Faydaları;

- Vücut yağında azalma ve zorlu vital kapasitede (FVC) ve 1. saniyedeki zorlu ekspiratuvar volüm (FEV₁) artışlar sağlar.

- Kan akışını ve hemoglobin ve kırmızı kan hücrelerinin seviyesini artırır, vücut hücrelerine daha fazla oksijenin ulaşmasını sağlar ve işlevlerini geliştirir (30).
- Kan şekerini, toplam beyaz kan hücre sayısını, toplam kolesterolü, Trigliseritleri, LDL (düşük yoğunluklu lipoprotein) ve VLDL (çok düşük dansiteli lipoprotein) seviyelerini azaltır (31).
- Akciğerlerin aerobik kapasitesini artırarak solunum fonksiyon değerlerinin (PEF, FEV₁, FVC, FEV₁/FVC) artmasını sağlar (32).

2.2. Yoga ve Fiziksel Uygunluk

Kökenini Hindistan'dan alan fakat günümüzde Batı'da özellikle Amerika'da popüler olarak uygulanan HY'da, vücudun duruş şekilleri, eğitimin daha sonraki aşamalarında gevşeme ile birleştirilerek, vücudu düzgün ve esnek hale getirmek üzere planlanmış egzersizlerden oluşur. Gelişmiş esneklik, yoganın ilk ve en belirgin yararlarından biridir. Yapılan çalışmalarda yoga pozisyonları ve egzersizlerinin vücutta faydalı etkiler ortaya çıkardığı belirtilmektedir. Sağlıklı gençlerde yapılan bir çalışmada, dirençli egzersiz ve yoga eğitiminin etkileri karşılaştırmak için yapılan çalışmada, yoganın postür, fiziksel uygunluk ve psikososyal faktörler açısından olumlu gelişmelere katkı sağladığı gösterilmiştir (33).

“*Physical fitness*” kavramından çevrilmiş olan fiziksel uygunluk, “*physical*” kelimesi “bedensel, fiziki olan özellikler” anlamına kullanılmaktadır. “*Fitness*” ise kişinin sağlıklı hissetmesi, vücut kondisyonu ve uygunluk” anlamına gelmektedir. *Department of Health & Human Services* tarafından yapılan fiziksel uygunluk tanımı ise “Bireylerin herhangi bir günlük yaşamsal eylemleri gerçekleştirebilme becerisine ilişkin genel yeterliliklere sahip olma, bu aktiviteleri yapma esnasında yorgunluk ve yetersizlik hissetmeyip, beklenmeyen eylemler sırasında gerekli yanıtları verebilmesine yönelik bir dizi özelliktir.” şeklindedir (34).

Fiziksel uygunluğun amacı olası birçok sağlık problemi risklerini en aşağı seviyeye çekmek ve yüksek fiziksel uygunluk düzeyi elde etmektir. Düzenli olarak yapılan egzersiz kalp hastalıkları, obezite, hipertansiyon ve diğer kronik hastalıklardan korunma açısından önem arz etmektedir. Fiziksel uygunluk, kardiyovasküler ve kassal dayanıklılık, kas

kuvveti, kas gücü, hız, esneklik, çeviklik, denge, reaksiyon zamanı ve vücut kompozisyonu parametrelerini içermektedir (35).

Fiziksel uygunluk kavramı genel olarak sağlıkla ilgili ve performansla ilgili uygunluk olmak üzere 2 başlık altında incelenmektedir:

- 1- *Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk parametreleri:* Kas kuvveti, kassal endurans, kardiyovasküler endurans, esneklik, denge ve vücut kompozisyonudur.
- 2- *Performansla ilişkili fiziksel uygunluk parametreleri:* Çeviklik, denge, patlayıcı kuvvet, koordinasyon, hız, güç ve reaksiyon zamanıdır (35).

Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluk Parametreleri

- Esneklik
- Kassal enduransı
- Kas kuvveti
- Kardiyovasküler endurans
- Vücut kompozisyonu
- Denge (36).

Sağlıkla ilgili belirlenen fiziksel uygunluk parametreleri bu maddelerin yanı sıra bireyin fiziksel aktivite düzeyine, sıklığına, yaşam kalitesine, genetik faktörleri ile de ilişkilidir. Fizyolojik ve psikolojik değişimlerin devam ettiği çocukluk ve ergenlik döneminde fiziksel uygunluk parametreleri bireyin ilerleyen yaşlarını da etkileyen bir süreç olarak devam eder (37).

1. Esneklik

Esneklik, genel olarak bir eklemin etrafında ya da birkaç eklemin mevcut hareket kapasitesinde hareket serbestliği olarak tanımlanmaktadır (38).

Esneklik bireysel farklılıklar, cinsiyet, kasın esnekliği ve eklem çevresindeki bağların özellikleri gibi multifaktöriyel özelliklere bağlıdır. Esnekliği etkileyen iç ve dış faktörler;

- İç Faktörler: Eklem tipi ve yapısı (bazı eklemler genetiği gereği belirli hareket hareket açısına sahiptirler), eklem kapsüllerinin esnemeye karşı olan direnci, hareketin çeşidine göre eklem çevresindeki kemiğin yapısı, diğer doku hasarları (cicatrix vb.), yağ tabakası
- Dış Faktörler: Eklem yaralanmalarından sonra eklem, yumuşak dokunun veya kasın iyileşme süresi, yaş (çocuklarda kas-iskelet sistemi gelişimini tamamlamadığı için eklem hareket açıklıkları daha geniştir), cinsiyet, bireyler arası genetik farklılıklar, kıyafet, ortamın ısısı. (39)

Fiziksel uygunluğun çocuklarda ve ergenlerde kuvvetli bir sağlık belirteci olduğu düşünülmektedir (36, 40). Fiziksel uygunluk parametrelerinden esneklik, genel vücut hareketliliğinin bir parçasıdır ve birçok spor dalında hareket formlarının başarılı yapılması için esnekliğe ihtiyaç duyulmaktadır. Etkin bir esneklik geliştirmek için yapılan programın temel hedefi; eklem hareket edebilme kabiliyetini aktive etmektir. Esneklik barındıran egzersiz programlarının spora özgü becerilerin geliştirilmesinde olumlu etkisi de biyomekaniksel açıdan kaslara ve eklem kas hafızası ile önemli bilgiler sağlamasıdır. Esneklik çalışmaları neticesinde eklem hareket açıklığının artırılması, spor faaliyetleri türüne göre daha fazla kuvvet uygulamaya, daha geniş aralıkta hareket fleksibilitesi kazandırma açısından önem arz etmektedir (41).

2. *Kassal Endurans*

Bir kas grubunun belli bir sürede tekrarlayan kasılmalar yapıp kuvvetini uzun süre açığa çıkarabilmesi ya da maksimum istemli kasılmayı belirli bir süre boyunca sürdürebilmesidir Dayanıklılık bireyin fiziksel yorgunluğa karşı direnç gösterme yeteneğidir, aerobik ve anaerobik metabolizmanın yeterliliğine dayanmaktadır. Kassal endurans dayanma yeteneği anlamına gelir. Zamana karşı submaksimal kas kasılması değeri olarak ifade edilir. Kassal enduransı arttırmak için yapılan aktiviteler özellikle sporcularda çoğu çalışmalarda başarı için şarttır. Yüzme, koşu, kano, kürek gibi dayanıklılık isteyen spor dallarında görülebilen başarı temelini oluşturan en önemli faktörlerdendir (42).

1. Kas kuvveti

Özel bir kas ya da kas grubu tarafından oluşturulabilen maksimal güç, kasın bir dirence karşı kasılması, kasılma durumunu koruması yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Herhangi bir aktivitede tamamlanması gereken eyleme yönelik kasılma ve gevşemeyi sağlayarak dirence karşı koyabilme özelliğidir (43).

Kuvvet yaşla birlikte boy, kilo, iskelet sistemi gelişimine bağlı olarak ve bütün vücudun kas kitlesindeki genel artışına bağlı olarak 20-25 yaş aralığına kadar artar. Kas kuvvetini arttırmaya yönelik yapılan egzersiz programları kasın kasılma hızını ve gücünü artırır. Kuvvet gelişimi ile ilgili yapılan araştırmaların sonucunda hem izometrik hem de izotonik kuvvet antrenmanları spora dayalı performansları geliştirir (44).

Pense ve ark. yaptığı; 14-16 yaş arası basketbol oynayan kızlar ile basketbol oynamayan kızların el dinamometresi ile ölçülen kas kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmuştur. Çalışmada da basketbol oynayan spor yapan kızların kas kuvvetinin daha iyi olduğu, veriler doğrultusunda adölesanların sportif faaliyet yaptığı durumda kassal kuvvetlerini olumlu yönde etkilediği ve etkileyeceği öngörülmüştür (45).

2. Kardiyovasküler Uygunluk

Dolaşım ve solunum sisteminin, devam eden fiziksel aktivite süresince sisteme oksijen verebilme yeteneğidir. Kardiyovasküler endurans, aerobik uygunluk ve kardiyorespiratör uygunluk olarak da adlandırılmaktadır. Kardiyovasküler dayanıklılık, aktiviteler esnasında kas dokusunda oksijen-karbondioksit değişimini sağlayan akciğer, kalp ve kılcal damarların çalışma kapasitesi ve artık maddeleri de dokulardan uzaklaştırabilme kapasitesine bağlı olarak yorgunluğa karşı koyabilme yetisidir (46).

Egzersiz esnasında ya da artan iş yüklerinde harekete katılan kas gruplarının sayısı da artar, kas grubunun sayısı artacağından ötürü oksijen gereksinimi daha da artacaktır. Oksijen gereksiniminin yanı sıra artan iş yükü, egzersiz yoğunluğu arttıkça vücut ısısının artan bu yoğunluğa göre sabit tutulması gerekmektedir. Bu durumlardan dolayı artan iş yüklerinde, yoğun egzersiz durumunda kardiyovasküler uygunluğun iyi olması gerekmektedir. Kardiyovasküler dayanıklılık, bireyin aerobik enerji üretimine bağlı olarak ortaya çıkan bir uygunluk özelliğidir. Üç dakikadan uzun süreli ara verilmeden yapılan fiziksel aktivitelerde süre uzadıkça tamamen aerobik enerji sistemi devreye girmektedir (47).

Fiziksel uygunluğun önemli bir göstergesi olarak ve kardiyovasküler sistemle yakından ilişkili olan aerobik güç, egzersiz yapanların çalışma kapasitesini tespit etmek için en önemli fizyolojik kriter olarak gösterilmektedir. Egzersiz sırasında bir dakikada tüketilen maksimum oksijen kapasitesi olarak tanımlanan aerobik güç, kardiyovasküler sistem tarafından oksijenin kaslara gönderilmesi ve burada hücreler tarafından oksijen alınıp enerji üretimi için kullanılmasına bağlıdır. Maksimum aerobik güce 15-17 yaşlarında ulaşıldığı belirtilmektedir (48).

Maksimal egzersiz testleri, aerobik kapasitenin belirlenmesinde kullanılan temel testlerdir. Maksimum aerobik kapasiteyi (VO_{2max}) belirlemek için kullanılan testler; laboratuvar koşullarında gerçekleştirilen koşu bandı, bisiklet ergometresi ve kol ergometresi ile uygulanan testlerdir. Ayrıca saha testlerinden artan hızda mekik yürüme testi de maksimum egzersiz testlerinden biridir (49).

Kardiyovasküler dayanıklılık, çocuklarda ve adölesanlarda erken yaşlarda görülen bir özelliktir. Egzersize yanıt olarak çocuk ve adölesanlarda kardiyovasküler sistem yanıtları şu şekildedir:

- Kalp kasının kasılma gücünün ve dayanıklılığının artması
- İstirahat nabız sayısının düşmesi, kalp atım hacminin artması ve vücuda dağılan kan miktarının regülasyonu
- Maksimum oksijen alma kapasitesinde artış
- Kas hücrelerinde mitokondri ve enzim sayısında meydana gelen artışlar (42, 50).

Literatüre baktığımızda Berg ve ark 11-12 yaş ortalamasındaki çocuklarda, düzenli ve planlı hareket eğitimi alan çocukların maksimum oksijen kapasitesinde gelişimi istatistiksel olarak anlamlı bulmuştur (51). Mahen ve Voccaro 10-12 yaş 100- 800 m veya 10 ila 30 dakikalık %70-80 şiddetinde submaksimal antrenman yapan çocukların maksimum oksijen kapasitesinde anlamlı farklılıklar buldukları araştırma sonuçlarına ulaşmışlardır (52).

3. *Vücut Kompozisyonu*

Vücutta bulunan kas, yağ, kemik ve diğer hayati organların oranı fiziksel uygunluk bileşenidir. Vücut kompozisyonu genel olarak yağ, kemik, kas hücreleri, diğer organik maddeler ve hücre dışı sıvılardan oluşmuştur. Yağlı ve yağsız kütleler olarak iki gruba ayrılan vücut kompozisyonu tanımı içerisinde yağsız kütlelere; kas, kemik, su, sinir,

damarlar ve diğer organik maddeler girmektedir. Yağlı kütleler ise; derialtı ve depo yağları ve esensiyal yağlar olarak sınıflandırılabilir (53).

Vücutta yağ oranının artışı vücut hareketlerini kısıtlayıcı bir rol oynar. Vücutta yağ oranının yüksek olması, denge, dayanıklılık, çeviklik, sıçrama ve sürat gibi performans gerektiren spor türlerini olumsuz etkileyen bir etken olarak çıkmaktadır. Tersine kas oranının artışı kuvvet ve güç gerektiren spor türlerinde performansı artırır (54, 55).

Çocukluk ve gençlik dönemi boyunca vücut kompozisyonu sürekli değişkenlik göstermektedir. Bu değişimler; kemik mineral yoğunluğundaki artış, beden suyundaki değişimler, bunlara bağlı olarak beden yoğunluğunda yağsız beden kütlesi ve yağ kütlesinin karşılıklı olarak artma ve azalma göstermesinden kaynaklanan değişimlerdir. Yaş ve cinsiyet vücut yağ oranını etkileyen etkenlerdendir. Bütün yaş aralığında kızların erkeklerden daha fazla yağ oranına sahip oldukları görülmektedir. Ergenlik dönemi öncesi kız ve erkeklerde yağ oranı açısından farklılıklar çok olmasa da ergenlik dönemi sonrası 14-16 yaş arası kız çocuklarında ortalama yağ oranı %21-23 iken erkek çocuklarında bu oran %10-12 arasında olduğu bildirilmiştir (56).

Denge

Denge, kas ve sinir sistemi içinde iletici olarak tanımlanan, iyi bir performans için temel oluşturan bir yeti olup, vücudun duruşunu muhafaza etme yeteneğidir ve iyi bir performans için temel oluşturmaktadır (57)

2.3. Yoga ve Solunum Fonksiyonları

Yoga felsefesine göre, nefesin, sadece oksijen karbondioksit değişiminden ibaret olmadığı, bütüncül bir dönüşümün kapısını aralamayı sağladığı, vücut farkındalığını arttırdığı, ruh-zihin beden arasında köprü oluşturduğu, temel bilgisi hakimdir. Yoga bilgileri ışığında yapılan nefes çalışmaları; yaşamın daha derin anlamlarını fark etme açısından kilit rol oynadığı, fizyolojik olarak da nefes paterninin düzenlenmesi, nörotransmitterleri değiştirerek, solunum sisteminin kontrolünü sağlayan otonom sistemi düzenlemekte olduğu düşünölmektedir (58).

İnsan vücudundaki hücrelerin yaşamsal fonksiyonlarını devam ettirebilmeleri için sürekli oksijene ihtiyacı vardır. Her nefesle 100 trilyon hava molekülü girer ve bunun 21 trilyonu oksijen molekülüdür. Doğru nefes alınmadığı zaman kandaki oksijen düzeyi düşer ve bu doku hipoksisine yol açar. Bu durumda kemoreseptörler nefes regülasyonu için gereken bilgileri beyne iletir. Kontrollü nefes çalışmaları kemoreseptörlerin; hipoksiye ya da hiperkapni durumlarında duyarlılığını azaltarak daha düşük seviyedeki oksijenin tolere edebilirliğini artırır. Oksijenin, aynı zamanda yaşlanmanın en önemli nedeni olabildiği de belirtilmektedir. Oksijen metabolik süreçlerde besinlerle yakılıp suya indirgenmesi sırasında ‘serbest reaktifler’ denilen tehlikeli olan süperoksit, hidroksil radikali gibi oksijen türevleri açığa çıkar. Serbest radikaller sadece vücut kaynaklı olmayıp vücut dışından da gelebilir. Radyasyon, hava kirliliği, sigara, ilaçlar vs. serbest radikal kaynağı olabilir. Reaktif oksijen türlerindeki artış ve bu artışı dengeleyen antioksidanların yetersizliği sonucu ortaya çıkan ‘oksidatif stres’ durumu içinde yoga solunum çalışmalarının (Pranayama) düşük oksidatif stres seviyesini sağlamakta yararlı olduğu söylenmektedir (58).

Pranayama çalışmalarının ve asana çalışmalarının solunum sistemi etkilerini ise şöyle sıralayabiliriz:

- Solunum kontrolü, akciğer çevresindeki kasların ve akciğeri oluşturan bağ dokusundaki gerilimi azaltıp, parasempatik sistem aktivasyonun artışıyla bronşların düz kas tonusunu ve solunum yolu direncini azaltır ve solunum işini kolaylaştırır.
- Tam farkındalıkla daha yavaş ve derin nefes alma ile temel olarak nefes alıp verme eğitimine benzer bir solunum kontrolü sağlar.
- Yoga ile sağlanan gerilime bağlı olarak akciğer kompliansındaki gelişme, total akciğer kapasitesine yakın bir genişlemeye neden olur bu da prostaglandin ve/veya yüzey aktif cisimlerinin alveoler boşluğa salınımını sağlayarak akciğer kompliansının artmasına ve havayolu düz kas tonusu ve rezistansının azalmasına neden olabilir.
- Solunumun primer kası olan diyafram, asanalar yapılırken diyaframa gerilip masaj uygulanır ve böylece normal solunum paterni geliştirilir.
- Karın ve göğüs içi organlara mikromasaj etkisinde bulunur.
- Yoga çalışmaları bireyin daha sakin ve derin bir solunum paterni geliştirmesine katkı sağlayarak nefes kontrolüne yardımcı olur.

- Yoga endokrin sisteme etki ederek kortizol salınımı inhibe eder ve bu durum astımı olan bireylerde solunum işini kolaylaştırıcı sekonder etki gösterir.
- Sinüs hijyeninin sağlanması, burundan alınan güçlü ve düz düzenli nefes çalışmasıyla nazal partiküllerin, sekresyonların temizlenmesini sağlar (59).

2.4. Yoga ve Yaşam Kalitesi

Yoganın yaşam kalitesi üzerinde etkileri üzerinde bahsetmeden önce Uttar Pradesh'de eğitilmiş bir Brahmin ailesinde doğan, çocukluğu Himalayaların eteklerindeki Bengalli bir büyük yoginin yanında geçiren yoga ile alakalı kitaplara sahip Swami Rama'nın sözüyle başlamak gerekir: 'İnsan, yalnızca bedenden ibaret değildir; karmaşık duyguları olan, arzu ve istekleri olan, nefes alan ve düşünen bir varlıktır'. Biyopsikososyal canlılar olarak güncelliğini koruyan tanımlamalar, Swami Rama'nın da dediği gibi birçok dinamiği içinde taşıyan ve bu dinamiklerden etkilenecek bir yaşam devam ettirir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yaşam kalitesini, kişinin içinde yaşadığı sosyokültürel ortamda kendi sağlığını öznel olarak algılayışını olarak tanımlamaktadır (60). Bu amaçla algılananlar öznel, bu özneliği belirlemek ve bireylerin yaşam kalitesi hakkında standardize edilen veriler için yaşlara uygun çeşitli testler oluşturulmuştur. Ana amaç; bireyin sosyal, psikolojik ve sosyal ilişkilerinin ne ölçüde memnun olduklarını, hayatları hakkında ne düşündükleri ve yaşamlarının tüm bu yönleriyle ilgili özelliklerin eksikliği veya fazlalığı ne ölçüde onları etkilediğinin saptanmasıdır (61) Yaşam kalitesiyle ilgili yapılan tanımlamalar öznel üzerine yoğunlaşsada, öznel ve nesnel göstergelerle iki ayrı noktadan incelenmektedir. Nesnel göstergeler; sağlık, iş, eğitim durumu, meslek, çalışma koşulları vb. iken; öznel göstergeler bireyin sahip olduğu imkan ve koşullara karşı gösterdiği tavır – tutum, bakış açısıdır (62).

Adölesanlar ve çocuklar ile ilgili yaşam kalitesi çalışmalarına ise literatürde ilk kez 1980'li yıllarda yapılmaya başladığı belirtilmektedir. Çocuklarda yaşam kalitesinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi yetişkinler için belirlenen standart ve sorunlardan farklılıklar içermektedir. Bu farklılık erişkinlerle çocukların gelişimsel özellikleri arasındaki farklılıklardır. Yetişkinlerde yaşam kalitesi değerlendirme sorularında ayrılan alanlardan bir tanesi olan fiziksel işlevselliğin değerlendirilmesinde iş hayatı, merdiven çıkabilme, aile içindeki sosyal sorumluluk ve görevler gibi aktiviteler değerlendirilmektedir. Çocuklarda

ise kendi başlarına duş alabilme, bir bloktan fazla yürüme, gündelik işleri yapmakta zorluk çekip çekmediği ve oyun oynayabilme gibi aktiviteler değerlendirilmektedir. Diğer açıdan yetişkinlerde sosyal işlevselliğin değerlendirilmesinde okul alanı ya da arkadaş ilişkisi çok önemli görülmemektedir. Çocukların yaşam kalitesindeki sosyal işlevsellik değerlendirildiğinde yaşlılarıyla olan sosyal ilişkileri, yaşlıları arasında gösterdiği uyum ve okul-ders ilişkisi dinamikleri önem arz etmektedir (63).

Yoga; fiziksel, zihinsel, sosyal ve meditasyona eşit derecede odaklanan, entegre bir kişilik geliştirmeyi amaçlayan eski bir Hint disiplindir (64). Manjunath ve Telles, yoga uygulamasının (duruşlar, düzenli nefes alma, gevşeme teknikleri ve meditasyon dahil) okul çocuklarında belirli bir bilişsel görevi planlama ve yürütme yeteneğini geliştirdiğini, sosyal uyumunu arttırdığını, iyi hissetme haline olumlu yönde etki ettiğini bildirmiştir (65). Hindistanda yapılan diğer bir çalışmada bir yıl boyunca takip edilen dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan 69 çocuğun yoga ve meditasyon seansları sonrasında akranlarıyla sosyal uyumunun arttığı, okul derslerine adaptasyonun ve akademik başarısının, yaşam kalitesinin arttığı bildirilmiştir (66).

Sağlıklı çocuklar ve adölesanlarda, fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi arasında ilişkiyi tespit etmek amacıyla yapılan bir derlemede, teknolojik gelişmelere bağlı olarak azalan sosyal ilişkilerin ve yaygınlaşan sedanter yaşam tarzının çocuk ve adölesanlarda fiziksel, duygusal, zihinsel ve sosyal sağlığını etkileyerek yaşam kalitesini düşürdüğünü; egzersizin okul yaşındaki çocuklarla yapılan yoga, tai chi ve takım sporlarının çocuğun sosyal uyumunu arttırdığı, fiziksel uygunluk ve psikososyal sağlık parametreleri için önerildiğini bildirmiştir (67).

2.5. Yoga ve Anksiyete

Günlük hayatın bir parçası haline gelen birçok faktörün yol açtığı stres insanların üçte birinin hayatı boyunca bir kere deneyimlediği fiziksel ve psikolojik etkileri olan bir süreç olarak görülmektedir (68). Sürekli devam eden korkulu ruh hali, irritabilite, konsantrasyonunu toplama güçlüğü ve herhangi bir semptomatik nedene bağlı olmayan huzursuzluk hissi gibi semptomlar anksiyetinin psikolojik şikayetlerinden olup, fiziksel şikayetler ise, kaslardaki özellikle baş ve omuz bölgesi gerginlik ve ağrıları, tremor, frontal

veya oksipital bölgelerde tarif edilen baş ağrılarıdır (69). Kadınlarda anksiyete görülme sıklığının erkeklere oranla daha fazla olduğu belirtilmektedir. Bunun nedenleri ise menstrüel döngülere eşlik eden hormonal değişimlerin de tetiklediği düşünüldüğü ruhsal sıkıntılar ve kadınlarda genel olarak duyarlılığın erkeklere oranla daha fazla olduğu düşünülmektedir (70).

Anksiyete bireyi tehlikeye tepki vermeye hazırlayan fizyolojik değişikliklerin oluşmasına zemin hazırlayan bir dizi fizyolojik değişimlere yol açar. Akut anksiyetede endokrin değişiklikler epinefrin, norepinefrin, kortizol, büyüme hormonu, prolaktinde artış ve erkeklerde testosteronda azalmaya yol açar. Subakut ve kronik anksiyete en sık fizyolojik tepki, belki de artan merkezi uyarılabilirliği yansıtmasından dolayı, artmış kas gerginliğidir (71). Yoga uygulamaları var olan sorunları giderebilirken, oluşabilecek problemleri önlemeye de yardımcı olmakta, sağlıklı kişilerde tamamen koruyucu bir yaklaşım olarak uygulanabilmektedir. Fizyoterapi uygulamaları ile benzerlik gösteren yoga bu bağlamda son yıllarda terapötik amaçla pek çok hastalığın tedavisinde ve koruyucu amaçla sağlıklı bireylerde alternatif terapötik bir yaklaşım olarak adından sıkça söz ettirmekte; klasik tedavi yöntemleriyle birlikte uygulanabileceği gibi, koruyucu amaçla tek başına da uygulanabilmektedir (72).

Yoga birçok değişik hareket formunda yoğun ve özel egzersiz hareket formları içeren nörofizyolojik etkileri olan egzersiz formudur. Yoga uygulamalarının anksiyete üzerine etki mekanizmasının iki yolla olduğu görüşü hakimdir. Yoga 'da gevşeme cevabı ile parasempatik aktivite devreye girer. Özellikle duygusal değişimleri etkileyen dopamin ve serotonin salınımı ile gevşeme sağlanarak stres üzerinde olumlu etkisi oluşur, stres durumlarında ya da kronik anksiyeteye yol açan durumlarda sempatik sinir sistemi ve hipotalamik hipofiz adrenal eksenini, epinefrin, norepinefrin ve kortizol sekresyonunda değişime neden olur. Yogada oluşan gevşeme sempatik sistem aktivasyonunu gevşeme yöntemiyle parasempatik sistemi aktive ederek dengeler kronik stresle alakalı aktivasyonu azaltır ve allostaz (vücudun strese karşı stabilitesini koruma yeteneği) cevabı ile sempatik sinir sistemi ve hipotalamik hipofiz adrenal eksenini aktivitesini azaltır. İkincisi yoganın gevşeme içerikli yavaş hareket paterni ile kalp hızı ve kan basıncı azalır. Bu vagus sinirinin uyarılması yani parasempatik sinir sistemi aktivasyonu ile sağlanır (73).

Yoga, bireyin fiziksel, zihinsel ve ruhsal bileşenlerini, sağlık ve özellikle strese bağlı hastalıkları iyileştirmek için bir araya getiren bir zihin-beden tıbbı olarak kabul edilmektedir. Stresin birçok hastalığa yol açması ve vücutta kronikleştiği zaman oluşturduğu olumsuz yanıtlardan dolayı, stres yönetimi ve olumsuz duygusal durumların azaltılmasına odaklanması bir önceliktir. Bütünsel bir stres yönetimi tekniği olarak bakıldığında, yoga, vücutta stres tepkisini azaltan fizyolojik olaylara zemin açan etkili bir yöntem olarak literatürde önerilmektedir (74, 75).

2.6. Yoga ve Uyku Kalitesi

Uyku geri dönülmesi mümkün bir bilinçsizlik hali olmasının yanında, yalnızca vücudun dinlenmesine zemin hazırlayan bir hareketsizlik hali değil, bütün vücudu yeniden ertesi güne, harekete hazırlayan aktif bir yenilenme dönemidir (76). Bireylerin yaşam kalitesini ve sağlığını etkileyen temel ve vazgeçilmez günlük yaşam aktivitelerinden biri olup fizyolojik, psikolojik ve sosyal boyutları olan önemli bir kavramdır (77). Fiziki olarak gelişmenin ve akademik başarının desteklenmesi ve artmasında uyku temel unsurlardan önemli bir parametredir. Çocukların gelişimsel fonksiyonlarını başarabilmeleri için yeterli düzeyde uyumaları ve dinlenmeleri önerilmektedir. Uyku yoksunluğunun, çocuk ve ergenlerin gündüz uykululuğunu ve dikkatsiz davranışlarını arttırdığı görülmüştür. Uyku yetersizliğinin çocuğun davranışsal problemlerini etkilediği belirtilmektedir (78).

Yoganın gevşemeyi artırdığı ve dengeli bir zihinsel duruma getirerek, uyku kalitesini arttırdığı ve uykusuzluğun iyileştirilmesi üzerindeki etkisini değerlendirmek için incelenen çalışmalar düzenli yoga pratiği uykuya dalma süresinde önemli bir düşüğe, toplam uyuma saatlerinde bir artışa ve sabahları yorgun kalkma durumu üzerinde olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir (79).

3. BİREYLER VE YÖNTEM

Yüksek yoğunluklu HY eğitiminin sağlıklı adölesanlarda fiziksel uygunluk, solunum fonksiyonları, yaşam ve uyku kalitesi ile psikososyal statü üzerine olan etkilerini incelemeyi amaçlayan çalışmamız, Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde gerçekleştirildi.

3.1. Bireyler

Çalışmaya 14-18 yaş aralığında adölesanlar dahil edildi, egzersiz yapmasına engel olabilecek kas iskelet sistemi, nöromusküler ve kronik sistemik hastalığı olan, yakın zamanda cerrahi operasyon geçirmiş bireyler çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmaya dahil edilen bireylerden ve ailelerden değerlendirmeler öncesinde sözel ve yazılı bilgilendirme yapılarak, aydınlatılmış onam alındı (EK 1: Aydınlatılmış Onam Formu).

Bireyler randomize bir şekilde yoga eğitim grubu ve kontrol grubu olarak 2 gruba ayrıldı. İlk gruptaki bireylere, yüksek yoğunluklu HY eğitimi; ortalama 90-110 dakika, haftada 2 seans fizyoterapist gözetiminde, haftada bir seans ev programı şeklinde, toplam 8 hafta uygulandı. İkinci gruptaki bireyler ise herhangi bir egzersiz eğitim programına dahil edilmeyip, sadece 8 haftalık araştırma periyodu öncesi ve sonrasında uygun değerlendirmelere alındı. Grupların randomizasyonu bilgisayar numaralandırma sistemi kullanılarak gerçekleştirildi. Yapılan örneklem büyüklüğü analizine göre, çalışmamızın %80 güce sahip olması için grup başına gerekli örneklem sayısı 12 olarak tespit edildi. Birincil çıktı ise alt ekstremitte esnekliği olarak belirlendi.

Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu ve Etik Kurulu tarafından onaylandı (Proje no: KA18/345) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonu'na desteklendi (EK 2: Etik Kurul Onayı).

3.2 Yöntem

Çalışmamıza katılan bireylerin sosyodemografik özellikleri; yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi (VKİ, vücut ağırlığı kilogram/ boy² (kg/m²)) kaydedildi. Çalışmaya katılan adölesanların sekiz haftalık çalışma süresi öncesi ve sonrası değerlendirmeleri aşağıdaki sonuç ölçümleri ile yapıldı.

3.2.1. Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluğun Değerlendirmesi

Üst Ekstremité Esnekliği

Üst ekstremité esnekliğinin değerlendirmesi için, *Gövde Lateral Fleksiyon ve Sirt Kaşıma Testleri* yapıldı.

Lateral uzanma testi ölçümü için, çalışmaya katılan adölesanlardan ayakta dururken kolları gövdelerine paralel, ayakları omuz genişliğinde açmaları istendi. Bu pozisyonda öncelikle sağ elin üçüncü parmağı distalinin bulunduğu yer bacak izdüşümü işaretlenerek, katılımcılardan sağa doğru lateral fleksiyon yapılması istendi. Aynı işlem sol taraf için de tekrarlandı. Lateral fleksiyon yapıldıktan sonra başlangıç noktası ile ulaştığı son nokta arası ölçülerek, iki nokta arasındaki mesafe santimetre (cm) cinsinden kaydedildi. Test üç tekrar yapılarak en iyi ölçüm değerlendirmede kullanıldı (80).

Sirt Kaşıma Testi için alttaki elin dorsal yüzü, üstteki elin palmar yüzü sırtta yerleştirilerek, orta parmakların birbirine yaklaşma mesafesi mezura ile ölçülerek cm cinsinden kaydedildi. Test sağ ve sol kol için üç kez tekrar edilip en iyi ölçüm sonuçlara kaydedildi (81).

Alt Ekstremité Esnekliği

Alt ekstremité esnekliğinin değerlendirmesi için *Otur-Uzan testi* ve *Sirt Kaşıma testleri* uygulandı.

Otur-Uzan Testi için başlangıç çizgisi olarak 30 cm uzunluğunda düz bir hat işaretlendi. 0,1 mm hassasiyetteki ve 80 cm uzunluğundaki ölçüm çizgisi ise başlangıç çizgisine dik

olacak şekilde ve her iki tarafında 40 cm olacak şekilde bir bant yapıştırılarak hazırlandı. Başlangıç ve ölçüm çizgisinin kesiştiği nokta “0” noktası olarak kabul edildi. Bireylerin ayakkabılarını çıkararak topuklarını 30 cm birbirinden ayırıp başlangıç çizgisinin kenarlarına konumlandırıldı, ayak tabanları ile bacaklar arasında ölçüm çizgisi olacak şekilde bacaklarını V biçiminde açarak oturması sağlandı. Katılımcıların ellerini, avuç içleri ölçüm çizgisinin üzerinde başlangıç noktasından başlayarak üst üste birleştirip aşağı doğru koyması istendi. Bacaklarının düz pozisyonunu korumak amacıyla yardımcı tarafından düz tutulması sağlanarak ve katılımcı parmaklarını ölçüm çizgisinden ayırmadan yavaş yavaş mümkün olduğu kadar uzağa ulaşmaya çalışması istendi. Ulaştığı son nokta ölçülüp cm cinsinden kaydedildi. Ölçüm değerleri; başlangıç noktasının ilerisindeki uzanmalar için artı (+) başlangıç çizgisinin gerisindekiler için ise eksi (-) olarak değerlendirildi ve uzanılan en son nokta kaydedildi. Test üç tekrar yapılarak en iyi ölçüm değerlendirmede kullanıldı (82).

Denge

Sürelili Kalk Yürü testi, hastaların denge düzeylerini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirildi. Test için, bireylerden üç metrelik mesafeyi sandalyede oturma pozisyonundan kalkıp, normal yürüme hızında yürüyüp, tekrar sandalyeye oturması istendi. Geçen toplam süreleri saniye cinsinden kaydedildi (83).

Kassal Dayanıklılık

Bireylerin üst ekstremitelerde kassal endüransların değerlendirmesi *Mekik Testi* ile alt ekstremitelerde kassal endüransları ise *Sandalyede Otur Kalk testi* ile gerçekleştirildi.

Mekik testi için katılımcıların bir dakika boyunca yaptıkları toplam gövde fleksiyon sayısı kaydedildi. Çalışmaya katılanlar sırtüstü, kalça ve dizler fleksiyonda, ayağın plantar yüzü yatağa olacak şekilde kollar omuzlar üzerinde çaprazlanarak pozisyonlandı. Bir dakika boyunca art arda gövde fleksiyonu yapması söylendi ve tekrar sayısı kaydedildi (84).

Sandalyede Otur Kalk Testi için bireylerin 30 saniye içerisinde sandalyeye oturup kalkması istendi ve oturup kalkma sayısı kaydedildi.

Kardiyorespiratuar Dayanıklılık

Katılımcıların kardiyorespiratuar dayanıklılıklarını değerlendirmek amacıyla *Artan Hızda Mekik Yürüme Testi (AHMYT)* uygulandı. Test aralarında 9 metre mesafe bulunan işaretlenmiş iki nokta arasında sesli uyarılanlarla kontrol edilirken; bireylerden uyarı ile birlikte hızlarını artırarak yürümesi istendi ve yürüdükleri her metre bir mekik olarak kaydedildi. Teste alınan bireyler hızı düşürmemesi için sözel uyarıda bulunuldu. Test öncesi ve sonrasında bireylerin oksijen saturasyonları (SpO₂) parmak tipi pulse oksimetre (Model: MD300C15D, Japonya) ile, dispne ve yorgunluk düzeyleri Modifiye Borg Skalası (85) ile değerlendirildi, sistolik ve diastolik kan basınçları (Automatic blood pressure monitor/wrist KP-6120) ölçüldü. Test bireyler maksimum seviyeye ulaştıklarında ya da sonlandırma kriterlerine göre (86) sonlandırıldı ve alınan toplam yürüme mesafesi kaydedildi.

3.2.2. Solunum Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

Pulmoner fonksiyonları değerlendirmek amacıyla, sırt destekli oturma pozisyonunda, portatif spirometre cihazı ile (COSMED, Fitmate Pro, Rome, Italy) solunum fonksiyon testi yapıldı (87). Katılımcılar solunum fonksiyon testinden önce test hakkında bilgilendirildi. Uygulamalar iki defa tekrarlanarak en iyi performans kaydedildi. Spirometre ölçüm cihazına katılımcının boy, kilo, doğum tarihi, cinsiyeti bilgileri girildi. Katılımcının burnu test esnasında mandalla kapatıldı ve ağız kenarlarında boşluk kalmayacak şekilde sıkıca kapatılması istendi. Solunum fonksiyon testi ile zorlu vital kapasite (FVC), 1. saniyedeki zorlu vital kapasite (FEV₁), Tiffeneau-Pinelli indeksi (FEV₁/FVC), tepe ekspiratuar akım hızı (PEF) ve maksimum ekspiratuar akım hızı (FEF_{%25/75}), inspiratuar kapasite (IC), vital kapasite (VC) değerleri ölçüldü.

3.2.3. Yaşam kalitesinin Değerlendirmesi

Uluslararası çocuk ve ergenlerde sık kullanılan yaşam kalitesi ölçeklerinden olan Çocuklar için Yaşam kalitesi Ölçeğinin (*Pediatric Quality of Life Questionnaire'in (PedsQL)*), (88), 13-18 yaş ergenler için hazırlanan ve ülkemizde geçerlik ve güvenilirliği yapılmış olan

formu kullanıldı (89) Ölçekte fiziksel sağlık, sosyal ve duygusal işlevselliğin yanı sıra okul işlevselliği de değerlendirilmektedir. Testin puanlaması 3 ayrı alanda yapılmaktadır. İlk olarak ölçeğin toplam puanı (ÖTP), ikinci olarak fiziksel sağlık toplam puanı (FSTP), son olarak duygusal, sosyal ve okul işlevselliğini değerlendiren maddelerin toplam puanlarının hesaplanmasından oluşan psikososyal sağlık toplam puanı (PSTP) belirlenmektedir (90). 23 maddelik 2-18 yaş arası çocuklar için geliştirilmiş ölçeğin maddeleri 0-100 arasında puanlandırılmakta; yanıtlar 'hiçbir zaman' tercih edilmişse 100, 'nadiren' olarak yanıtlanmışsa 75, 'bazen' olarak yanıtlanmışsa 50, 'sıklıkla' olarak yanıtlanmışsa 25, 'her zaman' olarak yanıtlanmışsa 0 puan almaktadır. Ölçekte toplam puan ne kadar yüksekse yaşam kalitesinin o kadar iyi olduğu kabul edilmektedir (89).

3.2.4. Uyku Kalitesinin Değerlendirmesi

Çalışmamıza katılan adölesan bireylerin 8 hafta çalışma süresi öncesi ve sonrası uyku kalitelerinin değerlendirilmesi için Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ) kullanılmıştır. PUKİ, uyku kalitesi ve uykuya ilgili son bir ayda var olan rahatsızlıkları belirlemede rol alan bir testtir. 19 öz bildirim maddesinden oluşan, puan aralığının 0-21 olduğu toplam 24 soruluk, kalan beş sorunun oda arkadaşı ya da bir eş tarafından yanıtlanması gereken bir ölçektir. Bileşenler, uyku süresi, uykuya dalışta gecikmeler, uyku ile ilgili sorunların sıklığı ve ciddiyeti ve kötü uykunun bireyin çalışması üzerindeki etkisi de dahil olmak üzere, uyku kalitesiyle ilişkili çok çeşitli alanları değerlendiren bir testtir (91).

3.2.5. Anksiyetenin Değerlendirmesi

Anksiyetenin değerlendirilmesi için Beck Anksiyete Envanteri kullanıldı. Ölçeğin amacı, anksiyete yönünden öz değerlendirme ile anksiyete riskini belirlemek ve şiddet değişimini ölçmektir. Toplam 21 kendini değerlendirme ölçeği içeren bu form, dörtlü Likert tipi ölçüm sağlar. Her bir madde 0-3 arasında artan puan alır ve toplam puan verilen yanıtların cevaplarına göre toplanması ile elde edilir. Toplam puanın ne kadar yüksekse anksiyete şiddetinin de o kadar yüksek olduğunu gösterir. Beck, Epstein ve arkadaşları tarafından 1988'de geliştirilen ölçeğin, Türk toplumu için uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik

çalışmaları yapılmıştır. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Ulusoy ve arkadaşları tarafından yapıldı (92).

3.2.6. Yüksek Yoğunluklu Hatha Yoga Egzersiz Eğitim Programı

Çalışmamızda uygulanan toplam 8 hafta, yüksek yoğunluklu HY programının her bir seansına, öncelikle bireylerin katılımına ön hazırlık olarak klasik yogada yapılan 10 dakika pranayama (nefes) çalışmaları ile başlandı, 10-20 dakika ısınma-germe hareketleri, 40 dakika SN setleri ardından 20-30 dakika dinamik yoga asanaları, 10 dakika savasana uygulanarak program tamamlandı. Katılımcıların seanslar sırasında Borg skalası kullanarak algılanan zorluk derecelerini 14-17 arası şiddette çalışmaları teşvik edildi (7).

Geleneksel popüler bir Hindistan yoga pratiği olan SN, derin nefes alma manevraları ile birlikte vücudun alternatif ileri ve geri hareketleriyle 12 fiziksel duruşun uygulanmasını içerir Eğitimimiz, SN (güneşe selam), *Pranamasana* (selamlama duruşu) ile başladı, sırasıyla; *Ardha Chakra Asana* (yarım tekerlek, ayakta geriye doğru yarım eğilme), *Uttanasana* (ayakta öne doğru eğilme), *Ashwa Sanchalanasana* (at binicisi pozu-sol ayak önde), *Chaturanga Dandasana* (dört kollu düz duruş, şınav pozisyonu), *Satangasana* (masa-bank duruşu), *Ashtanga Namaskarasana* (sekiz nokta duruşu), *Bhujangasana* (kobra duruşu), *Adho Mukha Svanasana* (aşağı bakan köpek pozu), *Ashwa Sanchalanasana* (at binicisi pozu-sağ ayak önde), *Uttanasana* (ayakta öne doğru eğilme), *Hasta Tadasana* (kalkma duruşu), *Pranamasana* (selamlama duruşu) ile biten 12 ayrı egzersizden oluşan dinamik bir dizi koleksiyon ile devam etti (93). Daha sonra yüksek yoğunluklu HY programı içerisinde 20-30 dakika uygulanan diğer dinamik yoga duruş pozlarında ise *Purvottanasana* (yukarı tahta pozu), *Ardha Adho Mukha Vrksasana* (eller yerde ayaklar duvarda dinamik denge duruşu), *Parivrtta Parsvakonasana* (çevrilmiş yan açılı pozu), *Gomukasana* (inek yüzü pozu) ve *Salamba Sarvangasana* (destekli omuz duruşu, omuz ve baş yerde bacaklar yukarıda), *Salamba Sirshasana* (baş üstü duruş), *Garudasana* (tek ayak üzerinde kollar ve eller birbiri üzerinde çapraz denge çalışması), *Parsva Bakasana* (yan vücut kalkışı), *Utthita Hasta Padangusthasana* (tek ayak üzerinde bir ayak öne uzatılmış havada), *Virabhadrasana 1-2-3* (savaşçı pozu) *Rishiasana* (bilge duruşu), *Rata Nataracasana* (dansçı pozu), *Matsyasana*, *Ashvattasana* (incir ağacı duruşu), *Vrikshasana*

(ağaç duruşu), *Bakasana* (turna duruşu), *Navasana*, *Karmasana*(hareket duruşu, eller birleştirilmiş şekilde öne doğru eğilme), *Utthita trikonasana* (uzatılmış üçgen duruşu), *Parivritta trikonasana* (dönmüş üçgen duruşu), *Utthita parşvakonasana*(uzatılmış yanıl açı duruşu), *Urdhva virasana* (ayakta kahraman duruşu), *Kandharasana* (omuz duruşu), *Eka Pada Bakasana* (kollar üzerine vücudu yana kaldırma), *Halasana*, *Vyaghrasana* (kaplan duruşu), pozisyonları çalışıldı. Hareket dizisinin sonunda 10 dakika *Savasana* (ceset pozu) pozisyonunda durdurarak gevşeme gerçekleştirildi (22).



Şekil.3.1. Surya Namaskar (SN)



Gomukasana

Virabhadrasana 1

Vrikshasana



Virabhadrasana 2

Utthita parshvakonasana

Utthita trikoasana



Vrikshasana

Rishiasana

Ashvattasana



Virabhadrasana 3



Karmasana



Salamba Sarvangasana



Halasana 1



Halasana 2



Halasana 3



Parsva Bakasana



Bakasana



Matsyasana



Purvottanasana



Vasisthasana



Navasana



Kandharasana



Ardha Adho Mukha Vrksasana



Salamba Sirshasana



Garudasana



Utthita Hasta Padangusthasana



Utthita parshvakonasana



Vyaghrasana



Shavasana



Utkhatasana

Şekil.3.2. Uygulanan Diğer Asana Pozları







Şekil.3.3. Isınma-germe egzersizleri ve Pranayama çalışma pozları

3.3. İstatiksel Yöntem

Olgulardan elde edilen sayısal veriler ortalama, standart sapma ($X \pm SS$) ve yüzdeler (%) olarak gösterildi. Güven Aralığı %95 olarak kabul edildi ($p < 0,05$). Tüm veriler SPSS 21.0 istatistik paket programı kullanılarak analiz edildi. Grupların tanımlayıcı istatistikler açısından homojenliği Kolmogorov Smirnov Testi ile analiz edildi. Verilerin homojenliği değerlendirildiğinde çoğu başlangıç değerinde gruplar arası fark görülmesine rağmen örneklem büyüklüğü analizi sonucu belirlenen kişi sayısının az olması sebebi ile parametrik olmayan istatistiksel analiz yöntemlerinin kullanılmasına karar verildi. Elde edilen verilerin eğitim öncesi ve sonrası arası farklılıkları Wilcoxon testi ile gruplar arası farkların karşılaştırılması ise Mann-Whitney U testi ile yapıldı (94)

4. BULGULAR

4.1. Olguların Tanımlayıcı Özellikleri

Çalışmamıza tamamı kız adölesan bireylerden oluşan, Yoga Eğitim grubunda 15 ve kontrol grubunda 13 birey olmak üzere, toplam 28 birey dahil edildi. Yoga eğitim grubunda 8 hafta boyunca tüm seanslara katılım tam idi. Araştırmaya katılanların yaş ortalaması $15,89 \pm 1,13$ yıl, VKİ ortalaması $21,88 \pm 3,28$ kg/m^2 idi. Araştırmaya alınan grupların yaş yönünden karşılaştırılması dışında ($p \leq 0,001$) diğer yönlerden istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0,05$) (Tablo 4.1.1).

Tablo 4.1.1. Olguların tanımlayıcı istatistikleri.

	Yoga Eğitim grubu (n=15)	Kontrol grubu (n=13)	Toplam (n=28)	p
Yaş (yıl)	15,07 \pm 0,45	16,85 \pm 0,89	15,89 \pm 1,13	$\leq 0,001^*$
Boy uzunluğu (cm)	166,66 \pm 4,87	165,84 \pm 5,33	166,28 \pm 5,01	0,903
Vücut ağırlığı (kg)	60,46 \pm 11,39	60,61 \pm 9,01	60,53 \pm 10,17	0,988
VKİ (kg/m^2)	21,76 \pm 3,69	22,02 \pm 2,88	21,88 \pm 3,28	0,771

$X \pm SS$ = Ortalama \pm Standart Sapma, cm = santimetre, kg = Kilogram, VKİ = Vücut Kütle İndeksi, m^2 = Metrekare, n = Sayı

Kolmogorov Smirnov Testi, * $p < 0,05$

4.2. Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluğun Değerlendirilmesi

Fiziksel uygunluk ölçüm parametrelerinin grup içi farklılıklarına bakıldığında, Yoga Eğitimi grubunda bütün testlerde istatistiksel olarak anlamlı gelişme olduğu görüldü ($p < 0,05$). Kontrol grubunda *Sol Sırt Kaşıma Testinde* istatistiksel olarak anlamlı bir fark

bulundu ($p=0,006$), diğer testlerde ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.2.1).

Fiziksel uygunluk ölçüm parametrelerinin gruplar arası farklılıklarına bakıldığında *Sürekli Kalk Yürü Testi* ($p=0,147$) haricinde diğer testlerde yoga eğitim grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). (Tablo 4.2.2).

Tablo 4.2.1. Fiziksel uygunluk ölçüm parametrelerinin grup içi farklılıkları

	Yoga Eğitim grubu (n=15)			Kontrol grubu (n=13)		
	X±SS		p	X±SS		p
	Eğitim öncesi	Eğitim sonrası		Eğitim öncesi	Eğitim sonrası	
Otur-Uzan Testi (cm)	11,10±6,85	20,77±7,80	0,001*	11,28±9,21	12,19±9,08	0,345
Lateral Uzanma Testi Sağ (cm)	18,42±4,19	26,42±3,87	0,001*	23,42±3,35	22,98±3,22	0,506
Lateral Uzanma Testi Sol (cm)	16,56±4,78	26,33±3,76	0,001*	22,12±3,29	21,94±2,84	0,529
Sırt Kaşıma Testi Sağ (cm)	2,48±5,34	10,44±4,07	0,001*	4,80±4,36	4,46±4,57	0,944
Sırt Kaşıma Testi Sol (cm)	-2,12±7,40	5,46±7,74	0,001*	0,76±5,63	-0,63±5,76	0,006*
Sürekli Kalk Yürü Testi (sn)	5,42±1,47	4,80±0,79	0,022*	7,00±1,69	6,97±1,56	0,650
Sit-Up Testi (sn)	25,20±6,44	33,26±7,48	0,001*	27,84±8,33	26,07±5,48	0,123
Sandalyede Otur Kalk Testi (sn)	16,46±3,50	23,73±5,10	0,001*	16,15±3,46	17,15±2,47	0,208

cm = santimetre, n = Sayı, sn = Saniye, X±SS = Ortalama ± Standart Sapma
Wilcoxon Testi * $p<0,05$

Tablo 4.2.2. Fiziksel uygunluk ölçüm parametrelerinin gruplar arası farklılıkları

	Yoga Eğitim grubu ($\Delta X \pm SS$) (n=15)	Kontrol grubu ($\Delta X \pm SS$) (n=13)	p
Otur-Uzan Testi (cm)	9,67 \pm 3,93	0,90 \pm 6,50	$\leq 0,001^*$
Lateral Uzanma Testi Sağ (cm)	8,00 \pm 2,21	0,43 \pm 1,85	$\leq 0,001^*$
Lateral Uzanma Testi Sol (cm)	9,76 \pm 3,67	0,17 \pm 2,34	$\leq 0,001^*$
Sırt Kaşıma Testi Sağ (cm)	7,96 \pm 3,71	0,33 \pm 1,77	$\leq 0,001^*$
Sırt Kaşıma Testi Sol (cm)	7,59 \pm 4,89	1,40 \pm 1,53	$\leq 0,001^*$
Sürelili Kalk Yürü Testi (sn)	0,62 \pm 0,93	0,03 \pm 1,16	0,147
Sit-Up Testi	8,06 \pm 3,73	1,76 \pm 3,89	$\leq 0,001^*$
Sandalyede Otur Kalk Testi	7,26 \pm 3,12	1,00 \pm 2,48	$\leq 0,001^*$

Δ = Ölçümler arası fark, cm = Santimetre, sn = Saniye, n = Sayı, $X \pm SS$ = Ortalama \pm Standart Sapma

Mann-Whitney U Testi, * $p < 0,05$

4.3. Kardiyovasküler Dayanıklılığın Değerlendirilmesi

Kardiyovasküler dayanıklılığın grup içi değerlendirmesine bakıldığında; yoga eğitim grubunda, kalp hızı başlangıç ve bitiş ($p=0,026$, $p=0,008$), bacak yorgunluğu bitiş ($p=0,040$) ve mesafe ölçümünde ($p=0,003$) istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Diğer ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 4.3.1). Kontrol grubunda kalp hızı bitiş ($p=0,003$) ölçümü dışındaki ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 4.3.2).

Kardiyovasküler dayanıklılığın değerlendirmesinde toplam yürüme mesafesi ölçümünde iki grup arası fark değerlerinin incelenmesinde yoga eğitim grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha fazla gelişme olduğu görüldü ($p=0,012$) (Tablo 4.3.3).

Tablo 4.3.1. Yoga Eğitim grubunda eğitim öncesi ve sonrası artan hızda mekik yürüme test parametreleri arasındaki farklılıklar

Artan Hızda Mekik Yürüme Testi		Yoga Eğitim Grubu (n=15)		
		Eğitim öncesi X±SS	Eğitim sonrası X±SS	p
KH (atım/dk)	Başlangıç	96,93±14,85	89,33±12,80	0,026*
	Bitiş	157,13±23,57	173,53±20,24	0,008*
Sistolik Basınç (mmHg)	Başlangıç	121,46±10,52	119,60±7,90	0,082
	Bitiş	139,93±10,65	147,46±9,45	0,131
Diastolik Basınç (mm/Hg)	Başlangıç	79,53±10,88	80,06±7,94	0,733
	Bitiş	85,33±10,78	88,13±6,79	0,300
SpO₂ (%)	Başlangıç	98,33±0,72	98,33±0,72	0,963
	Bitiş	97,66±0,97	97,00±1,30	0,148
Dispne (Modifiye Borg)	Başlangıç	0,16±0,30	0,00±0,00	0,059
	Bitiş	6,73±0,96	6,26±1,16	0,070
Bacak Yorgunluğu (Modifiye Borg)	Başlangıç	0,26±0,31	0,16±0,52	0,332
	Bitiş	7,13±0,74	6,33±1,04	0,040*
Mesafe (m)		562,80±183,21	653,40±179,73	0,003*

n = Sayı, KH = Kalp Hızı, dk = Dakika, mm/Hg = Milimetre Civa, % = Yüzde, SpO₂ = Oksijen Saturasyonu, m = Metre, X±SS = Ortalama ± Standart Sapma Wilcoxon Testi, *p<0,05

Tablo 4.3.2. Kontrol grubunda ilk ve son ölçüm arasında artan hızda mekik yürüme test parametreleri arasındaki farklılıklar

Artan Hızda Mekik Yürüme Testi		Kontrol Grubu (n=13)		
		Eğitim öncesi X±SS	Eğitim sonrası X±SS	p
KH (atım/dk)	Başlangıç	90,46±15,61	90,38±11,85	0,807
	Bitiş	145,53±8,62	164,00±14,04	0,003*
Sistolik Basınç (mmHg)	Başlangıç	115,76±9,92	118,76±6,86	0,161
	Bitiş	142,23±6,64	143,61±6,21	0,444
Diastolik Basınç (mmHg)	Başlangıç	76,00±10,73	72,23±7,47	0,132
	Bitiş	87,30±7,93	86,61±6,95	1,000
SpO₂(%)	Başlangıç	98,46±0,66	97,92±0,49	0,053
	Bitiş	97,53±1,12	97,30±0,75	0,417
Dispne (Modifiye Borg)	Başlangıç	0,00±0,00	0,03±0,13	0,317
	Bitiş	5,38±0,86	5,53±0,87	0,564
Bacak Yorgunluğu (Modifiye Borg)	Başlangıç	0,50±0,61	0,38±0,76	0,776
	Bitiş	6,30±1,03	5,92±0,75	0,301
Mesafe (m)		595,38±159,05	609,92±144,89	0,166

n = Sayı, KH = Kalp Hızı, dk = Dakika, mm/Hg = Milimetre Civa, % = Yüzde, SpO₂ = Oksijen Saturasyonu, m = Metre, X±SS = Ortalama ± Standart Sapma
Wilcoxon Testi, *p<0,05

Tablo 4.3.3. Artan Hızda Mekik Yürüme Testi mesafe parametresinin gruplar arası farkı

	Yoga Eğitim grubu ($\Delta X \pm SS$) (n=15)	Kontrol grubu ($\Delta X \pm SS$) (n=13)	p
Mesafe (m)	90,60 \pm 75,87	14,53 \pm 35,72	0,012*

Δ = Ölçümler arası fark, n = Sayı, m = Metre, $X \pm SS$ = Ortalama \pm Standart Sapma
Mann-Whitney U Testi, *p<0,05

4.4. Solunum Fonksiyonunun Değerlendirmesi

Solunum fonksiyon test parametrelerinin grup içi farklılıklarına bakıldığında, Yoga Eğitimi grubunda FEV₁/FVC parametresi (p=0,078) dışındaki tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,05). Kontrol grubunda ise FEV₁(%) (p=0,032) ve IC (p=0,030) parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Diğer parametrelerde ölçümler arası istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0,05) (Tablo 4.4.1).

Solunum fonksiyonunun gruplar arası farklılıklarına bakıldığında iki grup arasında hiçbir parametrede istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0,05) (Tablo 4.4.2).

Tablo 4.4.1. Solunum fonksiyon testi parametrelerinin ölçümler arası farklılıkları

	Yoga Eğitim grubu (n=15)			Kontrol grubu (n=13)		
	X±SS		P	X±SS		P
	Eğitim öncesi	Eğitim sonrası		Eğitim öncesi	Eğitim sonrası	
FEV₁ (L)	2,56±0,60	2,91±0,55	0,006*	2,70±0,51	2,89±0,49	0,050
FEV₁ (%)	79,13±23,12	91,06±15,74	0,009*	84,23±14,73	90,38±13,05	0,032*
FVC (L)	3,22±0,62	3,49±0,54	0,002*	3,26±0,34	3,38±0,37	0,203
FVC (%)	90,53±15,64	98,00±12,68	0,002*	90,76±10,18	95,07±7,74	0,050
FEV₁/FVC	79,28±6,67	83,63±8,07	0,078	82,81±13,96	84,21±8,25	0,722
PEF (L)	3,23±0,89	4,14±1,09	0,009*	3,89±1,17	4,19±0,88	0,155
FEF %25-75 (L)	2,60±0,78	3,20±0,58	0,006*	2,91±1,09	3,18±0,96	0,119
FEF %25-75 (%)	68,6±19,89	83,93±15,12	0,005*	73,53±25,66	82,61±24,54	0,068
IC	2,22±0,73	2,96±0,43	0,003*	2,54±0,46	3,00±0,89	0,030*
VC	3,01±0,52	3,27±0,50	0,021*	3,16±0,42	3,29±0,35	0,169

n = Sayı, % = Yüzde, X±SS = Ortalama ± standart sapma, FEV₁ = 1. saniyedeki zorlu vital kapasite, FVC = Zorlu vital kapasite, FEV₁/FVC = Tiffeneau-Pinelli indeksi, PEF = Tepe ekspiratuar akım hızı, FEF_{%25/75} = Maksimum ekspiryum ortası akım hızı, IC = İnspiratuar kapasite, VC = Vital kapasite
Wilcoxon Testi, *p<0,05

Tablo 4.4.2. Solunum fonksiyon testi parametrelerinin gruplar arası farklılıkları

	Yoga Eğitim grubu ($\Delta X \pm SS$) (n=15)	Kontrol grubu ($\Delta X \pm SS$) (n=13)	p
FEV₁ (L)	0,34±0,38	0,19±0,27	0,249
FEV₁ (%)	11,93±17,18	6,15±8,43	0,393
FVC (L)	0,27±0,27	0,11±0,33	0,213
FVC (%)	7,46±7,81	4,30±7,82	0,446
FEV₁/FVC	4,34±10,44	1,40±10,32	0,213
PEF (L)	0,91±1,05	0,30±0,68	0,153
FEF %25-75 (L)	0,59±0,68	0,27±0,61	0,239
FEF %25-75 (%)	15,33±18,37	9,07±16,27	0,392
IC	0,73±0,67	0,46±0,78	0,189
VC	0,25±0,35	0,12±0,31	0,311

n = Sayı, % = Yüzde, $X \pm SS$ = Ortalama \pm standart sapma, FEV₁ = 1. saniyedeki zorlu vital kapasite, FVC = Zorlu vital kapasite, FEV₁/FVC = Tiffeneau-Pinelli indeksi, PEF = Tepe ekspiratuar akım hızı, FEF_{%25/75} = Maksimum ekspiryum ortası akım hızı, IC = İnspiratuar kapasite, VC = Vital kapasite
Wilcoxon Testi, *p<0,05

4.5. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Yaşam kalitesi değerlendirme parametrelerinin grup içi farklılıklarına bakıldığında, Yoga Eğitimi grubunda bütün parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Kontrol grubunda ise Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği toplam puanında istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde düşme olduğu görüldü ($p=0,020$). Diğer parametrelerde grup içi istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.5.1).

Yaşam kalitesi değerlendirme parametrelerinin gruplar arası farklılıklarına bakıldığında tüm parametrelerde Yoga Eğitimi grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4.5.2).

Tablo 4.5.1. Yaşam kalitesi değerlendirme parametrelerinin grup içi farklılıkları

	Yoga Eğitim grubu (n=15)		p	Kontrol grubu (n=13)		p
	X±SS			X±SS		
	Eğitim öncesi	Eğitim sonrası		Eğitim öncesi	Eğitim sonrası	
ÇİYKÖ Toplam puanı	1601,66±145,9 1	1965,00±97,6 5	0,001 *	1682,69±239,2 2	1550,00±212,8 6	0,020 *
ÇİYKÖ Fiziksel Sağlık Puanı	580,00±64,22	678,33±53,34	0,001 *	596,15±87,10	525,00±112,73	0,068
ÇİYKÖ Psikosoy sal Sağlık Puanı	1025,00±102,6 4	1296,66±95,8 3	0,001 *	1090,38±177,8 1	1025,00±153,7 7	0,291

n = Sayı, ÇİYKÖ = Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği, X±SS = Ortalama ± Standart Sapma

Wilcoxon Testi, * $p<0,05$

Tablo 4.5.2. Yaşam kalitesi değerlendirme parametrelerinin gruplar arası farklılıkları

	Yoga Eğitim grubu ($\Delta X \pm SS$) (n=15)	Kontrol grubu ($\Delta X \pm SS$) (n=13)	p
ÇİYKÖ Toplam puanı	363,33 \pm 131,22	132,69 \pm 180,09	$\leq 0,001^*$
ÇİYKÖ Fiziksel Sağlık Puanı	98,33 \pm 69,73	71,15 \pm 116,29	$\leq 0,001^*$
ÇİYKÖ Psikososyal Sağlık Puanı	271,66 \pm 98,13	65,38 \pm 141,98	$\leq 0,001^*$

Δ = Ölçümler arası fark, n = Sayı, $X \pm SS$ = Ortalama \pm standart sapma, ÇİYKÖ = Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği
Mann-Whitney U Testi, * $p < 0.05$

4.6. Uyku Kalitesinin Değerlendirilmesi

Eğitim öncesi ve sonrası uyku kalitesi farklılıklarına bakıldığında Yoga Eğitim grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken ($p=0,001$), kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0,404$) (Tablo 4.6.1).

Uyku kalitesi değerlendirmesinde Yoga Eğitim grubu ile Kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,002$) (Tablo 4.6.2).

Tablo 4.6.1. Uyku Kalitesinin ölçümler arası farklılıkları

Yoga Eğitim grubu (n=15)			Kontrol grubu (n=13)			
	X±SS		p	X±SS		p
	Eğitim öncesi	Eğitim sonrası		Eğitim öncesi	Eğitim sonrası	
Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği	5,26±2,12	3,13±1,30	0,001*	8,15±3,48	8,53±3,15	0,404

n = Sayı, X±SS = Ortalama ± Standart Sapma
Wilcoxon Testi, *p<0,05

Tablo 4.6.2. Gruplar arasında Uyku Kalitesi farklılıkları

	Yoga Eğitim grubu (ΔX±SS) (n=15)	Kontrol grubu (ΔX±SS) (n=13)	p
Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği	2,13±1,64	0,38±2,87	0,002*

Δ = Ölçümler arası fark, n = Sayı, X±SS = Ortalama ± Standart Sapma
Mann-Whitney U Testi, *p<0,05

4.7. Anksiyetenin Değerlendirmesi

Eğitim öncesi ve sonrası arasında Beck Anksiyete Anketi ile değerlendirilen ölçüm farklarına bakıldığında Yoga Eğitimi grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken (p=0,002), kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=0,440) (Tablo 4.7.1).

Anksiyete değerlendirmesinde Yoga Eğitim grubu ile Kontrol grubu arasında Yoga Eğitim grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,002$) (Tablo 4.7.2).

Tablo 4.7.1. Psikososyal statünün değerlendirmesi ölçümler arası farklılıkları

	Yoga Eğitim grubu (n=15)		p	Kontrol grubu (n=13)		p
	X±SS			X±SS		
	Eğitim öncesi	Eğitim sonrası		Eğitim öncesi	Eğitim sonrası	
Beck Anksiyete Ölçeği Puanı	15,20±7,92	8,46±3,97	0,002*	17,38±6,76	18,92±7,91	0,440

n = Sayı, X±SS = Ortalama ± Standart Sapma
Wilcoxon Testi, * $p<0,05$

Tablo 4.7.2. Gruplar arasında psikososyal statü farklılıkları

	Yoga Eğitim grubu	Kontrol grubu	p
	($\Delta X \pm SS$)	($\Delta X \pm SS$)	
	(n=15)	(n=13)	
Beck Anksiyete Ölçeği Puanı	6,73±5,88	1,53±4,94	0,002*

Δ = Ölçümler arası fark, n = Sayı, X±SS = Ortalama ± Standart Sapma
Mann-Whitney U Testi, * $p<0,05$

5.TARTIŞMA

Çalışmamız 8 haftalık yüksek yoğunluklu HY eğitiminin sağlıklı kız adölesanlarda sağlıklı ilgili fiziksel uygunluk parametreleri, solunum fonksiyonları, yaşam kalitesi ve uyku kalitesi ile psikososyal statü üzerindeki etkilerini incelenmek amacıyla yapıldı.

Çalışmamıza yaş ortalaması $15,89\pm 1,13$ toplam 28 sağlıklı adölesan alındı. Yoga eğitim grubunun yaş ortalaması $15,07\pm 0,45$, kontrol grubunun yaş ortalaması $16,85\pm 0,89$ 'dır. Yoga eğitim grubuna haftada 2 gün gözetimli, 90-110 dakika, toplam 8 hafta yüksek yoğunluklu HY egzersiz eğitimi uygulandı. Kontrol grubuna ise 8 hafta öncesi ve sonrası değerlendirmeler yapıp, herhangi bir egzersiz eğitim programı uygulanmadı.

Tüm yoga geleneklerinde, fiziksel uygunluğun gelişiminin en çok HY'da olduğu vurgulanmaktadır (95, 96). Çalışmamıza alınan yüksek yoğunluklu HY eğitim grubunun fiziksel uygunluk parametrelerinin değerlendirmeleri incelendiğinde esneklik testlerinden, lateral uzanma sağ/sol, otur-uzan testi, sırt kaşıma testi sağ/sol, dengeyi değerlendirdiğimiz süreli kalk yürü testi, kassal enduransı değerlendirdiğimiz sit-up testi ve sandalyede otur kalk testinde yoga grubunda eğitim öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar olduğu görüldü.

Gelişmiş esneklik, yoganın ilk ve en belirgin yararlarından biridir (30). Devam eden yoga seanslarıyla kasları ve eklemleri çevreleyen kasların ve bağ dokularının kademeli olarak gevşemesiyle esnekliğin arttığı düşünülmektedir; yoga, artrit, osteoporoz ve kronik sırt ve bel ağrısı gibi kas kuvvetinin korunmasına yardımcı olduğu bildirilmiştir (97,98). Yapılan bir çalışmada, 10 hafta yoga eğitimi verilen, yaş ortalamaları 19.8 yıl olan, 14 atlet ile kontrol grubunu oluşturan yaş ortalamaları 20.3 yıl, 12 atlette, 10 haftalık yoga eğitiminin fleksibilite ve denge üzerine etkisi incelenmiş ve yoga eğitimi verilen grubun eğitim öncesi ve sonrası ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuş olup otur-uzan, omuz esnekliği ölçümlerinde ve denge test sonuçlarında iyileşmeler olduğu bildirilmiştir (99). 21 sağlıklı adölesanda yapılan bir diğer çalışmada, 26 farklı yoga asanalarının kullanıldığı, 8 haftalık yoga eğitimi sonrasında yoga uygulanan grupta kas kuvveti ve dengede anlamlı gelişmeler olduğu görülmüştür (100). Baş ve ark. yaptığı yoga ve klasik

egzersiz eğitiminin karşılaştırıldığı çalışmada sağlıklı gençlerde, her iki egzersiz grubunun da fiziksel uygunluk üzerine olumlu sonuçları olduğu görülmüş, ancak yoga eğitiminin denge, esneklik, kassal enduransı geliştirmede klasik egzersiz eğitimine göre daha etkili olduğu bulunmuştur (6). Sağlıklı bireylerde HY'nın denge ve esneklik üzerine olumlu etkileri olduğu ve koruyucu amaçla egzersiz programına eklenebileceği belirtmiştir (72). 18-27 yaş arası on sağlıklı bireyle yapılan HY'nin kas gücü, dayanıklılık, esneklik, kardiyorespiratuar dayanıklılık dahil fiziksel uygunlukla ilgili etkilerini belirlemek için yapılan çalışmada olguların yoga eğitimi sonrasında diz fleksiyonu hariç tüm eklem hareket açıklıklarında artış meydana gelmiştir, esneklik ve dayanıklılıkta olumlu gelişmeler olduğu bildirilmiştir (101, 102). Yaş ortalaması 52.37 olan aktif, sağlıklı kadınlarda yapılan başka bir çalışmada haftada bir, 90 dakika, 6 hafta boyunca uygulanan yoga eğitiminin alt ekstremitelerde esnekliğinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar olduğu görülmüştür (103). 52 yaşlı katılımcı ile gerçekleşen, 12 haftalık yoga eğitiminin, denge ve mobilite üzerine etkisini inceleyen başka bir çalışmada, süreli kalk yürü testiyle değerlendirilen dengede eğitim sonrası istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar olduğu bildirilmiştir (104). Ortalama yaşları 52.7 olan sağlıklı gruba verilen yoga eğitimi ile sandalyede otur-kalk testi ile değerlendirilen alt ekstremitelerde kas kuvveti ve enduransında eğitim sonrası yoga grubunda anlamlı sonuçlar olduğu bildirilmiştir (105). Başka bir çalışmada 6 hafta uygulanan HY egzersiz programının fiziksel uygunluğu iyileştirmede olumlu katkıları olduğu, tek ayak üstünde durma süresinde artış olduğu bildirilmiştir (106). Literatür taramamızla paralel, yoga ve asanaların fiziksel uygunluk parametreleri üzerinde olumlu etkilerini bildiren birçok farklı yaş grubu ile değerlendiren çalışmalar ile uyumlu sonuçlar elde ettiğimiz görülmektedir. Daha önceki çalışmalarda henüz çok fazla yer almayan yüksek yoğunluklu HY uygulamamızla birlikte değerlendirdiğimiz fiziksel uygunluk parametrelerinin tamamında anlamlı sonuçlar elde ederek bu anlamda bu uygulamanın sağlıklı adölesan bireylerde etkili bir yoga pratiği olabileceği sonuca varmaktayız.

Ters yoga duruşları ve pranayama çalışmaları, kardiyorespiratuar sisteme etkileri bakımından yararlı görülmektedir. Ters asanalar, *Sarvangasana*, *Halasana* ve *Sirsasana* gibi, uygulanan asanaların ilk aşamasında kalpte aşırı bir yükü oluşturduğu düşünülmektedir, ancak asanalara devam edildikçe baroreseptörleri hassaslaştırarak kalp atış hızını ve kan basıncını azalttığı belirtilmektedir (107).

Yoga, kan akışı, hemoglobin ve kırmızı kan hücrelerinin seviyesini artırır ve bu da vücut hücrelerine daha fazla oksijenin ulaşmasını sağlar ve işlevlerini geliştirir (30). Yer çekimine karşı olan pozisyonlar, venöz kanın dolaşımını aktive eder ve bu pozisyonlardan normal pozisyonlara dönüldüğünde oksijenli kan akımının vücutta dolaşma oranını artırır. Tersine çevrilmiş pozlar bacaklardan ve pelvise kalbe dönen venöz kan akışını aktive eder ve daha sonra oksijence zengin kan akciğerlere pompalanır. Birçok çalışma, yoganın dinlenme kalp atım hızını düşürdüğünü, dayanıklılığı arttırdığını ve egzersiz sırasında maksimum oksijenin alımını ve kullanımını artırabildiğini göstermektedir (108).

Yüksek yoğunluklu HY'nin, kardiyovasküler zindelik, kalp atış hızının düzenlenmesi, kan basıncı, apolipoproteinler ve adipositokinler üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlayan bir çalışmada, 6 haftalık yüksek yoğunluklu HY programı sonrası, egzersiz programına katılan sağlıklı bireylerde, Cooper testiyle ölçülen kardiyovasküler endurans değerlendirmesinde eğitim sonrası VO_{2maks} değerlerinin arttığı belirtilmiştir. Ayrıca, algılanan efor ve istirahat kalp atım hızında azalma, adipositokin ve apolipoprotein değerlerinde iyileşmeler olduğu görülmüştür (7). Divya ve ark, yaşları 25-55 arasında değişen sağlıklı bireylere, haftada 6 gün, günde 75 dakika yapılan 41 gün yoga eğitimi uygulamış ve eğitim sonrası istirahat kalp atım hızında (%4.16), sistolik kan basıncında (%2.26), diyastolik kan basıncında (%1.49) ve ortalama arter kan basıncında (%2.37) azalma olduğunu görmüşlerdir (109). Yaş, cinsiyet ve VKİ'den bağımsız olarak gerçekleşen iki ayrı çalışmada ise normal sağlıklı bireyler üzerinde 15 gün düzenli yoga egzersiz programı sonrası istirahat kalp atım hızı, sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı ve ortalama arter kan basıncında önemli bir düşüşe yol açtığını bildirilmiştir (110, 111). Yine yapılan başka bir çalışmada kardiyorespiratuar enduransın Harvard adım testiyle ölçüldüğü, 2 aylık yoga eğitimi alan grubun eğitim sonrası egzersize bağlı kalp atım hızı ve sistolik kan basıncında önemli düşüşler olduğu görülmüştür (112).

Çalışmamızda da yüksek yoğunluklu HY eğitim grubunun kardiyorespiratuar uygunluğa etkisini belirlemek amacıyla AHMYT yapıldı. Çalışmamızda literatürle benzer bir şekilde, yüksek yoğunluklu HY eğitimi sonrası istirahat kalp hızı ve bacak yorgunluğunun azaldığı, bitiş kalp atım hızı ve toplam yürüme mesafesinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığı görülmektedir. AHMYT için eğitim sonrası minimal anlamlı klinik fark değerinin yapılan çalışmalarda sağlıklı bireyler için 48 mt (5 mekik) (113), kronik obstrüktif akciğer hastalığında ise 35 mt (3-4 mekik) (114) olduğu ifade edilmektedir. Bizim çalışmamızda

ise yüksek yoğunluklu HY grubumuzda eğitim sonrası AHMYT toplam yürüme mesafesi $90,60 \pm 75,87$ olduğu görüldü. Bu anlamda elde ettiğimiz bu yüksek yürüme mesafesi farklılığı, yüksek yoğunluklu HY eğitiminin, adölesan bireylerde kardiyorespiratuar endüransın gelişiminde oldukça etkili bir egzersiz eğitimi olabileceğini göstermektedir.

Akciğer fonksiyonundaki iyileşmelerin yoga eğitiminin uzunluğuna ve yapılan pranayama çalışmalarına bağlı olduğu belirtilmektedir. Yaşları 22-55 arasında değişen sağlıklı yetişkinlere, haftada 6 gün, günde 75 dakika verilen pranayama yoğunluklu yoga egzersiz eğitimi sonrasında, FEV₁, FVC, PEF değerlerinin arttığı ancak FEV₁/FVC oranında istatistiksel olarak anlamlı değişim olmadığını belirtmişler ve pulmoner fonksiyonları geliştirmek için yoga egzersizliklerini önermişlerdir (109). Liu ve ark. KOAH'lı hastalarda yaptığı çalışmada, yoga egzersiz eğitimi verilen grubun eğitim sonrası sadece FEV₁ değerlerinin istatistiksel olarak arttığını belirtmişlerdir (115). Cramer ve ark. astımlı hastalarda uygulanan yoga eğitiminin pulmoner fonksiyonlara etkisini incelemek amacıyla yaptığı meta-analizde, FEV₁, FVC, FEV₁/FVC ve PEF değerlerinde artış olduğunu belirterek, astım hastalarına yönelik solunum egzersizleri ile tamamlayıcı ve yararlı olabileceğini ifade etmişlerdir (116).

Başka bir çalışmada alerjik riniti ve astımı olan 8-14 yaş aralığında 150 (75 kontrol/75 yoga egzersiz grubu) çocuğa, 12 haftalık yoga-pranayama çalışması yaptırılmış ve pulmoner fonksiyonları değerlendirilmiştir. Verilen yoga eğitimi pranayama çalışmaları sonrasında sadece FEV₁, FVC istatistiksel olarak arttığını ve FEV₁/FVC, PEF değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar olmadığı bildirilmiştir. Yoga egzersiz programının, solunum fonksiyonlarını geliştirmede fayda sağlayacağı ve iyileşmeye katkı sağlayacağı, alerjik rinit ve astım hastası çocuklar için önerilebilir alternatif bir tedavi olabileceği belirtilmiştir (117). Düzenli yoga eğitiminin solunum kas kuvvetini arttırdığı ve solunum fonksiyonlarını iyileştirdiğini yönünde literatürde bahsedilen çalışmalar bulunmaktadır. Sağlıklı sedanter erkeklerde haftada 7 gün, günde 90 dakika, 10 hafta boyunca yoga eğitimi verilen başka bir çalışmada yoga egzersiz eğitimi sonrasında solunum fonksiyon test sonuçlarına göre FEV₁, VC değerlerinde artış olduğu bildirilmiştir (118). Bronşial astımı olan hastalarda 6 haftalık yoga egzersiz eğitimi verilen ve pranayama çalışması yaptırılan grupta eğitim sonrası solunum fonksiyonlarında iyileşme olduğu ifade edilmiştir. Bronşiyal astımı olan hastalar için astım tedavi kontrolünün sağlanması için rutin tedaviye ek olarak yoga-pranayama çalışmaları destekleyici tedavi olarak önermişlerdir (119).

Pranayama çalışmalarının dahil edildiği yoga egzersiz eğitimi verilen orta yaşlı sağlıklı erkeklerde pulmoner fonksiyonları iyileştirdiği ve FEV₁, FVC, FEV₁/FVC, PEF, VC, IC değerlerinde aerobik egzersize kıyasla daha çok artış sağladığı rapor edilmiştir. (120). Yaşlı sağlıklı gönüllülere verilen yoga eğitimi sonrasında da benzer sonuçlar olduğu bildirilmiştir (121).

Çalışmamızda ise ısınma, pranayama çalışmaları, SN ve diğer asana pozlarının da yer aldığı yüksek yoğunluklu HY egzersiz eğitiminin etkilerini kontrol grubuyla karşılaştırmak amacıyla spirometrik ölçümlerle değerlendirdiğimiz solunum fonksiyon testi sonuçlarımıza göre; yüksek yoğunluklu HY egzersiz grubuna alınan adölesanların eğitim sonrası FEV₁/FVC değeri dışında diğer tüm spirometrik ölçümlerde anlamlı değişim olduğu görüldü. Kontrol grubunda ise eğitim sonrası FEV₁ ve IC dışında hiçbir parametrede istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Yoga ve egzersiz grubu arasında fark değerleri karşılaştırıldığında ise gruplar arasında istatistiksel fark bulunmadı. Yoga eğitimi sonrası solunum fonksiyonları değerlendiren diğer çalışmalara bakıldığında çalışmamızda uyguladığımız eğitimin yoğunluğunun ve süresinin daha fazla olduğu görülmektedir. Özellikle solunum fonksiyonlarında elde ettiğimiz daha yüksek gelişmenin bu farklılıktan dolayı olduğunu düşünmekteyiz. Eğitim sonrası FEV₁/FVC değerinde anlamlı gelişme sağlayamayışımızı da Divya ve arkadaşlarının yaptıkları çalışma ile (109) benzer olarak hem FEV₁ hem de FVC'deki olumlu gelişmeye bağlı olabileceğini düşünmekteyiz. Herhangi bir eğitime almadığımızı kontrol grubumuzdaki 8 hafta çalışma süresi sonunda yaptığımız ikinci ölçümlerde FEV₁ ve IC değerlerindeki anlamlı değişimin ise ilk ölçümlerin kış aylarında ikinci ölçümlerin ise bahar aylarına denk gelmesinden dolayı olabileceğini düşünmekteyiz. Almış olduğumuz popülasyonda, tüm pulmoner fonksiyon ölçümlerinin eğitim öncesi ve sonrası normal sınırlarda olması ve sağlıklı adölesanlardan oluşmuş olması nedeniyle yüksek yoğunluklu HY eğitiminin solunum fonksiyonlarına olan etkisinin daha iyi belirlenebilmesi için farklı solunum sistemi hastalıklarında da bu konunun incelenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Adölesan dönemde bireyin yaşam kalitesi pek çok faktörden etkilenmektedir, bu etkiden dolayı son yıllardaki çalışmalar bu konu üzerine odaklanmaktadır. Çalışmalarda yetişkinlik döneminde öznel yaşam kalitesi algısı düşük olan bireylerin erken yetişkinlik dönemindeki ortaya çıkan yaşam kalitesi sorunları ile ilgili olduğu belirtilmiştir (122). Bu sebepten çocukluk ve erken yetişkinlik döneminin fiziksel, psikososyal ve biyolojik olarak bütünsel

bir iyilik algısıyla geçirilmesi ve herhangi bir sorun varsa bu yaşlardan itibaren iyileştirilmesi böylece ileriki dönemlerde bireyin sağlıklı bir yaşam kalitesine kavuşmasında önemli bir yeri olduğunu düşünmekteyiz.

8 haftalık yoga uygulamasının yaşam kalitesi, anksiyete üzerine etkisine incelemek için yapılan çalışmada yoga egzersiz programları sonrası hastaların yaşam kalitesi puanlarının arttığı görülmüştür (123). Diğer bir çalışmada yoganın, okul çocuklarının davranışlarında, ruh sağlığında olumlu değişiklikler yarattığı ve bu durumun çocuklarda yaşam kalitesini arttırdığını belirtilmiştir (124). 107 bireyin katıldığı, yaş ortalaması 34 olan, 6 aylık yoga egzersiz programı uygulanan başka bir çalışmada eğitim sonrası SF-36 ile değerlendirilen yaşam kalitesinde tüm puanlarda olumlu sonuçlar elde edilmiştir (125). 279 obez bireyin katıldığı 2012-2015 yılları arasında devam ettirilen bir çalışmada kısa süreli yoga egzersiz eğitiminin yaşam kalitesi üzerine etkisi incelenmiş ve yaşam kalitesi toplam puanında artış olduğu bildirilmiştir (126).

Yoga eğitimi; fizyolojik, duygusal ve ruhsal bütünlüğü sağlamak, bütünlükte oluşan kısıtlamaları önlemek için yoga uygulamalarını ve öğretileri içerir. Yoga uygulamaları kas kuvveti ve vücut esnekliğini artırır, solunum ve kardiyovasküler fonksiyonu geliştirir, duygusal ve ruhsal bütünlüğün iyileşmesini destekler, stres, kaygı, depresyon ve kronik ağrıları azaltır, uyku düzenlerini iyileştirir, genel iyilik halini ve yaşam kalitesini artırır (127).

Ortalama yaşları 18 olan, 173 genç yetişkin bireyin katıldığı 12 hafta yoga egzersiz programı uygulanan başka bir çalışmada Genel Sağlık Anketi ile değerlendirilen yaşam kalitesi puanlarının artış gösterdiği ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu bildirilmiştir (128).

Çalışmamızda ise literatürle uyumlu bir şekilde çalışmamıza alınan yoga egzersiz eğitim grubunun eğitim öncesi ve sonrası verileri karşılaştırıldığında tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı farklar bulundu. Kontrol grubunda ise yaşam kalitesinde herhangi bir gelişme olmadığı görüldü. Yüksek yoğunluklu HY egzersiz grubu ve kontrol grubu arasındaki farklılıklara bakıldığında tüm puan türlerinde istatistiksel olarak yoga egzersiz grubu lehine anlamlı olduğu görüldü. Çalışmamızda diğer çalışmalardan farklı olarak adölesanların yaşam kalitesi değerlendirmesi için adölesanların fiziksel sağlık, sosyal ve duygusal işlevsellik aynı zamanda okul işlevselliğini ayrı ayrı değerlendirmesine olanak sağlayan, adölesanlara özel geliştirilmiş bir anket kullanılmış olmasıdır.

Bireylerin temel ihtiyaçlarından olan uyku, bütün yaş gruplarında genel sağlık ve yaşam kalitesi için önem arz etmektedir. Fiziksel, biyolojik büyüme ve öğrenme etkinliğinin güçlendirilmesinde uyku önemli bir parametre olarak bildirilmektedir. Adölesanların gelişme çağında olduğu dönemde fiziksel, psikososyal, bilişsel ve biyolojik fonksiyonlarını geliştirebilmeleri için sağlıklı bir dinlenme periyodu ve yeterli düzeyde uyku seviyelerinin gerekli ve önemli olduğu yapılan çalışmalarda vurgulanmaktadır (129, 130).

Yoganın gevşemeyi arttırması ve dengeli bir zihinsel durumu sağlaması, uyku kalitesini arttırmada ve uykusuzluğun iyileştirilmesi üzerindeki etkisini değerlendirmek için yapılan bir çalışmada düzenli yoga pratiğinin uykuya dalma süresinde istatistiksel olarak anlamlı dşye katkıda bulunduğu, toplam uyuma saatlerinde bir artışa ve sabahları dinlenmiş olarak uyanma hissini olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir (131). 39 lenfomalı bireyin 7 haftalık yoga egzersiz programına alındığı bir çalışmada, yoga eğitimi sonrası öznel uyku kalitesinde artış, uykuya dalış süresinde azalma, uyku ilaçlarının kullanımında azalma olduğu bildirilmiştir (132). 65-85 yaş aralığında, 6 ay boyunca yoga ev egzersizleri verilen ve takip edilen başka bir çalışmada yoga eğitimi sonrası yapılan değerlendirmelerde yaşam kalitesi ve uyku kalitesinin arttığı bildirilmiştir (24). Ortalama yaşları 48 yıl olan bireylere yoga ve aerobik egzersiz eğitiminin uyku kalitesini olan etkisini incelemek amacıyla planlanan bir çalışmada, yoga grubuna 90 dakika, 12 hafta, haftada 3 gün; pranayama, SN seti, gevşemeye özgü asanalar, meditasyon eklenerek bir program çizilmiştir. Kontrol grubuna ise ilk 4 hafta maksimum kalp atış hızının %65 inde 25 dakika, sonraki 4 hafta maksimum kalp atış hızının %65'inde 30 dakika, son 4 hafta ise maksimum kalp atış hızının %70-75'inde 30 dakika koşu bandında yürüyüş eğitimi verilmiştir. 12 hafta sonra uyku kalitesindeki değişimi belirlemek için çalışmaya alınan bireylerin uyku kalitesi PUKİ ile değerlendirilmiştir. Yoga grubunda ve aerobik egzersiz grubunda da uyku kalitesinde düzelmeler ve PUKİ puanlarında anlamlı düşüşler grldğu bildirilmiştir. Yoga grubundaki düşüş ise aerobik egzersiz grubuna göre daha anlamlı bulunmuştur (133). İrritabl bağırsak sendromu olan 14-26 yaş aralığında bulunan 39 bireye 6 hafta, haftada 2 gün toplam 90 dakika yoga egzersiz eğitimi verilmiş ve yoganın uyku kalitesine olan etkisi incelenmiştir. Çalışma sonuçları bireylerin yoga grubunun öznel uyku kalitesinin arttığını, PUKİ puanının düşüşünün istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bildirmiştir (134).

Çalışmamızda PUKİ ile değerlendirilen uyku kalitesinin, yüksek yoğunluklu yoga eğitimi grubunda eğitim sonrası, diğer çalışmalarla benzer bir şekilde istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Literatür incelememizde adölesanlarda yoga eğitiminin uyku kalitesine etkisini inceleyen çalışmaların yeterli olmadığı ve bu anlamda çalışmamızın sağlıklı adölesanlarda yoga eğitiminin uyku kalitesine olan etkisini inceleyen ilk çalışma olma özelliğine sahiptir.

Ergenlik dönemi, 10-19 yıl arası ruhsal, fiziksel, biyolojik, psikososyal gelişmelerin ve olgunlaşmanın yaşandığı ve bu değişimlerin birtakım sorunlara yol açtığı dönem olarak kabul edilmektedir. Bu dönemdeki değişim ve farklılaşmalara bağlı olarak stabil olmayan ruh hali, ergenin duygularını kontrol edememesi ve düzenleyememesi depresif bozuklukların gelişmesi açısından zemin oluşturmaktadır (135). Adölesanlarda ruhsal problemlerin yaygınlığının araştırıldığı çalışmalarda sıklık %13-21 olarak, adölesanların 16 yaşına kadar en az bir ruhsal problemler yaşadığı ve bu sıklığın kızlarda %31, erkeklerde %42 olduğu bildirilmektedir (136).

Yoganın yavaş, ritmik pranayama çalışmaları, meditasyon ve gevşeme programı yavaş bir şekilde yapılan egzersizler, stres toleransı ve zihinsel odaklanma duygusunu geliştirecek şekilde tasarlandığı düşünülmektedir. Depresyon, anksiyete, stres düzeylerini de uygulama şeklinden dolayı indirdiği bildirilmiştir (137, 138). Yapılan bir meta-analizde 6 ay boyunca yoga eğitimi verilen çalışmaların incelenmesi sonucu yoganın depresyonu azalttığı bildirilmiştir (106). 65-85 yaş arasında olan 134 kişinin katıldığı 6 ay boyunca yoga eğitimi verilen sağlıklı yaşlı bireylerde eğitim sonrası yaşam kalitesinin arttığını ve anksiyete skorlarının düştüğünü bildirilmiştir (24). Üniversite öğrencileri üzerinde yapılan başka bir çalışmada yoganın ve yüzmenin anksiyete üzerine etkileri karşılaştırılmıştır. 87 öğrenciden yüzme grubuna 37 kişi, yoga grubuna 22 kişi kontrol grubunda da 28 kişi olacak şekilde üç gruba ayrılarak dizayn edilmiştir, çalışmaya alınan bireylere eğitim öncesi ve sonrası duygu durum ve kişilikle ilgili envanterler yaptırılmıştır. Yoga ve yüzme grubunda olan bireylerde kontrol grubuna oranla çalışmamızla benzer şekilde, anksiyete, depresyon düzeylerinde daha fazla azalma meydana gelmiştir. Yoga grubunda yüzme grubuna göre depresyon, anksiyete skorlarındaki düşüş yoga egzersiz grubu lehinde istatistiksel sonuçlar olduğu bildirilmiştir (139).

Amerika Birleşik Devletleri'nde yaygın olarak tercih edilen yoganın özellikle depresyonu azaltmada yararlı olduğu birçok çalışmada bildirilmiştir, yoganın fiziksel, duygusal ve ruhsal sağlığı geliştirmek için uygulanan tekniklerin günlük hayata kolayca entegre edilebildiğini ve yoga egzersizlerine adaptasyonun yüksek olduğu görüşü desteklenmiş ve bildirilmiştir (140, 137, 141). Javnbakht ve arkadaşlarının, 2006-2007 yılları arasında, kontrol grubu ortalama yaşları 31.31 (31 kişi), eğitim grubu ortalama yaşları 31.44 (34 kişi) olan kadın bireylerden oluşan çalışmada, haftada 2 kez, toplam 8 hafta, her seansın 90 dakika sürdüğü *Ashtanga* yoga eğitimi verilmiştir. Yoganın anksiyete üzerine etkisini BAÖ ile değerlendirdikleri çalışmada eğitim öncesi depresyon skoru 12.82 olan yoga eğitim grubunun eğitim sonrası skorunun 10.79'a düştüğü görülmüştür (142).

Bizim çalışmamızda ise eğitim öncesi yoga grubunun anksiyete skoru 15.20'den eğitim sonrası 8,46'ya düştüğü görüldü ve bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Skordaki bu anlamlı değişiminin çalışmamızın yüksek yoğunluklu HY'nın etkisi olduğunu düşünmekteyiz.

18-71 yaş aralığında sağlıklı; 25 yaş altı 47 kişi, 25 yaş üstü 37 kişiye toplam 84 kişiye yoga eğitimi, 25 yaş altı 41, 25 yaş üstü 48 toplam 89 kişiye egzersiz eğitimi verilen başka bir çalışmada psikososyal statüye yoga ve egzersizin etkilerini incelemek amacıyla 8 hafta boyunca haftada 6 gün, günde bir saat yoga uygulanmıştır. Yoga grubuna verilen eğitimde pranayama çalışmaları, ısınma hareketleri çeşitli asanalar, derin relaksasyon teknikleri ve gevşeme hareketleri barındıran bir program uygulanmıştır. Egzersiz grubuna ise orta şiddette, ısınma, germe egzersizleri, gevşeme teknikleri, dinamik hareketlerden oluşan setleri barındıran bir program çizilmiştir. 8 hafta sonunda yapılan test skorlarına göre yoga grubunun egzersiz grubuna göre skorlarda istatistiksel olarak anlamlı düşüşler elde ettiği ifade edilmiştir. Yoga grubu skorlarındaki eğitim öncesi psikososyal statü ölçeği skorlarının düştüğünü bu düşüşün istatistiksel olarak anlamlı olduğu ama skordaki azalmanın beklenen düzeyin altında kaldığı bildirildi (143).

Literatür incelememize dayanarak yoganın anksiyete skorlarına pozitif etkisi olduğu bir çalışma haricinde diğer çalışmalarla uyum göstermektedir. Çalışmamız diğer çalışmalardan farklı olarak yüksek yoğunluklu yoga eğitiminin sağlıklı adölesanlarda psikososyal duruma etkisini inceleyen ilk çalışma olması adına önem taşımaktadır.

Çalışmamızın sonuçlarına ve bu anlamda yapılan diğer çalışmalara baktığımızda; çalışmamızın güçlü yanları, yüksek yoğunluklu HY egzersiz eğitiminin bu konuda eğitim almış deneyimli bir fizyoterapist tarafından gözetimli bir şekilde gerçekleştirilmiş olması, çalışma dizaynının literatürle uyumlu olması, 8 haftalık yoga eğitimine egzersiz grubundaki herkesin tam katılım göstermiş olması ve yüksek yoğunluklu HY'nın fiziksel uygunluk parametreleri, solunum fonksiyonları, yaşam kalitesi, uyku kalitesi ve anksiyete gibi birçok parametreyi birlikte değerlendiren bir çalışma olması ve eğitimden kaynaklı katılımcılarımızın hiçbirinde herhangi bir yan etkinin gelişmemiş olmasıdır. Aynı zamanda çalışmamızın bir kontrol grubunu barındırması, randomize kontrollü bir şekilde dizayn edilmesi de diğer güçlü yanlarıdır. Sağlıklı adölesanlarda yüksek yoğunluklu HY'nın fiziksel uygunluk, solunum fonksiyonları, yaşam kalitesi, uyku kalitesi ve anksiyete üzerine etkilerini inceleyen ilk çalışma olmamız yönünden de çalışmamız önem kazanmaktadır. İleride yapılacak çalışmalarda, daha fazla olgu ile farklı yaş gruplarında ve farklı hasta popülasyonlarında yüksek yoğunluklu HY egzersiz eğitiminin etkilerinin incelenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

6. SONUÇLAR

Çalışmamız adölesanlarda yüksek yoğunluklu HY'nın fiziksel uygunluk parametreleri, solunum fonksiyonları, yaşam kalitesi, uyku kalitesi ve anksiyete üzerine etkisini araştırmak için randomize kontrollü olarak planlandı. Çalışmaya 15 kişi yoga egzersiz grubuna, 13 kişi kontrol grubuna dahil edildi. Çalışmamızın sonucunda adölesanlarda yoga egzersiz grubunun kontrol grubuna göre fiziksel uygunluk parametrelerinin iyileştiği, egzersiz kapasitelerinin ve yaşam kalitesinin geliştiği, uyku kalitesi ve anksiyete düzeylerinin azaldığı bulundu. Her iki grup da yapılan testleri ve eğitimi iyi bir şekilde tolere etmiş ve herhangi bir olumsuz durum ile karşılaşmamıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda elde ettiğimiz veriler uygun istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Çalışmamızda yüksek yoğunluklu yoga egzersiz eğitimi verilen grupta eğitim öncesi ve sonrası otur-uzan testi ile değerlendirilen alt ekstremite esnekliğinin, sırt kaşıma testi ve gövde lateral fleksiyon testi ile değerlendirilen üst ekstremite esnekliğinin eğitim sonrası arttığı; kontrol grubunda ise bu parametrelerde 8 haftalık çalışma süresi sonunda herhangi bir istatistiksel anlamlı sonuçlar olmadığı görüldü. Gruplar arası fark değerlerinin ise eğitim grubu lehine olduğu görüldü.
2. Çalışmamızda Süreli Kalk Yürü testi ile değerlendirilen denge düzeyi yoga egzersiz eğitimi sonrası istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde geliştiği görüldü. Ancak kontrol grubunda dengede herhangi bir değişiklik olmadığı ve gruplar arasında da herhangi bir farklılık olmadığı görüldü.
3. Çalışmamızda alt ekstremite kas enduransındaki değişimi tespit etmek için yaptığımız sandalyede otur-kalk testi verilerine göre yoga egzersiz eğitimi sonrası değerlerdeki artış kontrol grubuna göre anlamlı bulundu. Sit-up testi ile karşılaştırdığımız üst ekstremite kas enduransı ise yoga egzersiz grubunda kontrol grubuna göre anlamlı bir şekilde arttığı görüldü. Kontrol grubunda otur kalk testi ve sit-up testinde istatistiksel olarak anlamlı bir sonuca ulaşılmadığı görüldü. Gruplar arası fark değerlerine bakıldığında ise yoga egzersiz eğitim grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara ulaşıldığı görüldü.

4. Bireylerin egzersiz kapasitelerini değerlendirmek için uyguladığımız AHMYT sonuçlarına göre yoga egzersiz grubunda yürüme mesafesi artmıştır. Yoga egzersiz grubu eğitim öncesine göre ortalama 90,6 m farkla daha fazla mesafe aldığı bulundu. AHMYT sonuçlarına göre yoga grubunda istirahat kalp atım hızının düştüğü ve egzersiz test sonrası kalp atım hızının arttığı istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü. Bacak yorgunluğunda ise yoga eğitim grubunda kontrol grubuna göre anlamlı düşüşler olduğu sonucuna varıldı. Çalışmamızda her iki grupta da kalp hızı yükleme ve soğuma değerleri arasında istatistiksel fark bulunmadı. Grupların sistolik ve diastolik kan basınçlarının 8 haftalık süre sonunda değişimi incelendiğinde her iki grupta da ısınma, yükleme, soğuma ve toparlanma sırasındaki değerleri benzerdi. Gruplar arası farklılığa bakıldığında ise mesafe ölçümünde yoga egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu.
5. Çalışmamızda yoga egzersiz grubunda eğitim sonrası solunum test fonksiyonu sonuçlarından FEV₁/FVC değeri dışında tüm sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara ulaşıldı. Literatürdeki çalışmalara benzer olarak yoganın solunum fonksiyonlarına olumlu katkıları olduğunu düşünmekteyiz. Her iki grup arasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Bu durumun sağlıklı adölesanlarla çalışmamızdan ve adölesanların herhangi bir sağlık problemi olmamasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Yine de ilerleyen çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.
6. Çalışmamızda her iki grupta da adölesanlar için özel uyarlanmış olan ÇİYKÖ kullanılmıştır. Yoga egzersiz grubunda eğitim sonrasında yaşam kalitesi toplam puan, fiziksel sağlık puanı ve psikososyal sağlık puan türlerinin hepsinde değerlerin anlamlı bir şekilde arttığı görüldü. Kontrol grubunda ise yaşam kalitesi toplam puanındaki düşüşten kaynaklı istatistiksel olarak anlamlı sonuca ulaşıldı. Gruplar arası farklılıklarına bakıldığında tüm parametrelerde yoga egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu.
7. Çalışmamıza katılan adölesanların uyku kalitesini PUKİ ile değerlendirdik. Yoga egzersiz grubunda PUKİ skorlamasına göre anlamlı bir düşüş ve uyku fonksiyonlarında iyileşme görüldü. Kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara ulaşılmadı. Gruplar arası farklılıklarına bakıldığında tüm parametrelerde yoga egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu.

8. Adölesanların anksiyete durumları Beck Anksiyete skalasına göre değerlendirildiğinde yoga eğitim grubunda anksiyete skorlarında düşüş ve kontrol grubuna istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Gruplar arası farklılıklarına bakıldığında tüm parametrelerde yoga egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu.
9. Tüm bu sonuçlara bakıldığında sağlıklı adölesanlarda uygulanan yüksek yoğunluk HY eğitiminin bireylerin fiziksel uygunluk, solunum fonksiyonları, yaşam kalitesi, uyku kalitesi ve anksiyete düzeylerine olumlu katkı sağladığı görülmektedir. Ayrıca bu eğitimin bu yaş grubunda uygulanabilir ve güvenli bir egzersiz eğitim programı olabileceğini düşünmekteyiz. İleride bu sonuçların daha farklı yaş gruplarında da incelenmesi gerektiği sonucuna varmaktayız.

7. KAYNAKÇA

1. Williams K, Steinberg L, Petronis J. Therapeutic application of iyengar yoga for healing chronic low back pain. *Int J Yoga Ther.* (2003);13:55–67.
2. Lasater J.. Psychophysiologic effects of Hatha Yoga on musculoskeletal and cardiopulmonary function: a literature review. *The heart of patanjali Yoga J.* (1997);137:134-44.
3. Collins C J. Yoga: Intuition, preventive medicine, and treatment. *Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* (1998);27:563–8.
4. Raub, J. A. Psychophysiologic Effects of Hatha Yoga on Musculoskeletal and Cardiopulmonary Function: A Literature Review *The Journal of Alternative and Complementary Medicine,* (2002). Dec;8(6):797-812. doi:10.1089/10755530260511810.
5. Tran MD1, Holly RG, Lashbrook J Amsterdam EA., Effects of Hatha Yoga Practice on the Health-Related Aspects of Physical Fitness. (2001) *Autumn*;4(4):165-170. PMID: 11832673.
6. Baş, Ü. Hatha yoga ve klasik egzersiz yaklaşımının sağlıklı gençlerde postür ve fiziksel uygunluk üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, (1998), Ankara.
7. Papp ME, Lindfors P, Nygren-Bonnier M, Gullstrand L, Waëndell PE. Effects of High-Intensity Hatha Yoga on Cardiovascular Fitness, Adipocytokines, and Apolipoproteins in Healthy Students: A Randomized Controlled Study *The Journal Of Alternative And Complementary Medicine,* (2016):22(1);81–87.
8. Madanmohan, Thombre DP, Balakumar B, et al. Effect of yoga training on reaction time, respiratory endurance and muscle strength. *Indian J Physiol Pharmacol.* (1992);36(4):229–233.
9. Ray US, Hegde KS, Selvamurthy W. Improvement in muscular efficiency as related to a standard task after yogic exercises in middle aged men. *Indian J Med Res.* (1986);83:343–348.
10. Gharote ML, Ganguly SK. Effects of a nine- week yogic training programm on some aspects of physical fitness of physically conditioned young males. *Indian J Med Sci.* (1979);33(10):258–263.

11. Balasubramanian B, Pansare MS. Effect of yoga on aerobic and anaerobic power of muscles. *Indian J Physiol Pharmacol.* (1991);**35**(4):281–282.
12. Bera TK, Rajapurkar MV. Body composition, cardiovascular endurance, and anaerobic power of yogic practitioner. *Indian J Physiol Pharmacol.* (1993);**37**(3):225–228.
13. Lidell L. *The Sivananda Companion to Yoga.* New York, NY: Simon & Schuster Inc.; (1983).
14. Gürelman A. Yoga. Çeviri: Gürelman A. İçinde: Hamilelik ve Yoga, Gürelman A (editör). *Pregnancy and Yoga*, Gürelman A. İstanbul, Purnam Yayınları, (2014): 131-145.
15. Maria Del Carmen Villacres, Aarti Jagannathan, R. Nagarathna, Jayashree Ramakrishna, Decoding the integrated approach to yoga therapy: Qualitative evidence based conceptual framework, (2014) Jan-Jun; 7(1): 22–31. doi: 10.4103/0973-6131.123475.
16. Swami P., Christopher İ. Patanjali'nin Yoga Sutraları Zihinsel Huzur/Ruhsal Huzur. İstanbul, Okyanus Yayıncılık. 3.Bsm. (2013), syf.18-20.
17. Maehle G. *Ashtanga Yoga: Practice and Philosophy.* Analoos City, Western Australia: Kaivalya Publications; 2006.
18. Isherwood C. *Konsantrasyonun Gücü- Patanjalinin Yoga Sutraları.* 1.Baskı. İstanbul, Okyanus Yayınları. (2006), syf.45-52.
19. Nagendra, H.R., Nagarathna, R., Gürelman A. *Vivekananda Yoga Üniversitesi'ne göre, Evde Yoga İstanbul: Purnam Yayınları,* (2012).
20. PhD.Georg Feuerstein. *The Deeper Dimension of Yoga: Theory and Practice* Boston: Shambhala Publications. Boston, United States, Shambhala Publications Inc. 23 Jul (2003).
21. Georg F. *The Shambhala Encyclopedia of Yoga.* London: Shambhala, (2000).
22. Manaf A. *Yoga Asana Vücut Çalıştırma Sanatı. Yoga serisi-2.kitap.* Yoga Academy.(2012). Gala Yayınları.syf:50-52.
23. Oken BS, Zajdel D, Kishiyama S, Flegal K. Randomized, controlled, sixmonth trial of yoga in healthy seniors: effects on cognition and quality of life. *Altern Ther Health Med.* (2006);**12**(1):40-7.
24. Manaf A. *Paranamaya Nefes Sanatı 3 Baskı.* İstanbul, Şan Ofset, (2013).

25. Ross, R. Alternative and Complementary Treatment in Neurologic Illness, Yoga as a therapeutic modality, In M. I. Weintraub (Ed), NY: NY, Churchill Livingstone, 75-92. (2001).
26. Broad WJ. The Science of Yoga: The Risks and Rewards. New York: Simon & Schuster, (2012).
27. Mody BS. Acute effects of Surya Namaskar on the cardiovascular & metabolic system. (2011) Jul; 15(3):343-7. doi: 10.1016/j.jbmt.2010.05.001.
28. Manaf A. Yoga Nedir, Ne Değildir?. 6 Baskı. İstanbul, Şan Ofset, (2013).
29. Bhavanani A. Yoga for Health and Healing. Baskı. South Indian, (2008).
30. McCall T. New York: Bantam Dell a division of Random House Inc; (2007). Yoga as Medicine.
31. Agarwal SK. Evidence based medical benefits of yoga. Indian J Sci, (2013), 2: 1- 4.).
32. Doijad VP, Surdi AD. Effect of short term yoga practice on pulmonary function tests. IJBAMR, (2012), 1: 226-230.
33. Taşpınar, B. Hatha Yoga ve Dirençli Egzersizlerin Erişkinlerde Psikososyal Faktörlere Etkilerinin Karşılaştırılması. Doktora Programı, Pamukkale Üniversitesi, Denizli. (2010).
34. Caspersen C.J., Powell K., Christenson G.M. Physical Activity, Exercise and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health- Related Research. Public Health Reports (1985); 100: 126-131.
35. Altuntuğ K, Ege E. Zihin Beden Temelli Uygulamalar. İçinde: Başer M, Taşçı S (editörler). Kanıtı Dayalı Rehberleriyle Tamamlayıcı ve Destekleyici Uygulamalar, Yenişehir/Ankara, Akademisyen kitapevi, (2015): 25-35.
36. Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health., Sjöström M Int J Obes (Lond). (2008) Jan; 32(1):1-11.
37. Hills AP, King NA, Armstrong TP. The contribution of physical activity and sedentary behaviours to the growth and development of children and adolescents: implications for overweight and obesity. Sports Med (2007); 37: 533-545.
38. Tamer K. Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Bağırğan Yayımevi, Ankara, (2000).

39. Şahin M. Beden Eğitimi ve Spor Sözlüğü. Morpa Kültür Yayınları, İstanbul, (2006); 130.
40. Ruiz JR, Castro-Piñero J, Artero EG, Ortega FB, Sjörström M, Suni J, Castillo MJ. Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review. Br J Sports Med. (2009) Dec; 43(12):909-23.
41. ALTER, J.M. Science of Stretching, Human Kinetics Books, U.S.A, (1988).
42. Muratlı S. Çocuk ve Spor. 2. Baskı. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, (2007) ;241.
43. Zorba E. Aynı Antrenman Cetveline Sahip Cimnastik Milli Takımı ve Milli Takım Düzeyine Ulaşamamış Erkek Cimnastikçiler Arasındaki Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Muğla, (2002);26-30.
44. Aracı H. Okullarda Beden Eğitimi. 6. Basım. Ankara, Nobel Basımevi, (2006);21.
45. Pense M, Serpek B. 14–16 Yaş arası basketbol oynayan kız öğrencilerin fizyolojik ve biyomotorik özelliklerinin eurofit test bataryası ile belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, (2010);12 (3):191-198.
46. Heynard V. Assessing cardiorespiratory fitness, advance fitness, assesment and exercise prescription. Burgess Publishing Company. (1991);17-69.
47. Şahin O. Düzenli Hareket Eğitiminin 12-14 Yaş Çocukların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Konya, (2007);10.
48. Gökdemir K, Koç H, Yüksel O. Aerobik Antrenman Programının Üniversite Öğrencilerinin Bazı Solunum ve Dolaşım Parametreleri ile Vücut Yağ Oranı Üzerine Etkisi. Egzersiz. (2007);1(1):44-49.
49. Bayrakçı V. Profesyonel hentbol, basketbol ve voleybol sporcularının fiziksel uygunluk düzeylerinin karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (1997).
50. Sevim Y. Antrenman Bilgisi. 7. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım,;130-230.
51. Berg K.E., LaVoie J.C., Latin R.W.: Physiological Training Effect Of Youht Soccer. Med. Sci. Sports Exerc. Dec; 17 (6): 656-60, 1995.

52. Mahen A.D. Voccaro P.: Ventilatory Threshold and VO₂max Changes in Children Following Endurance Training. *Med. Sci Sport Exerc.* (1999)Aug: 21(4): 425-31.
53. Courteix D, Lespessailles E, Jaffre C, Obert P, et al. Bone mineral acquisition and somatic development in highly trained girl gymnasts. *Acta Paediatr.* (1999);88:803-8.
54. Çetin N, Flock T. Genel Kondisyon Antrenmanı ve Sporda Performans Kontrolü. *Tekten Matbaası, Niğde*, (2001);3-44.
55. Kamar A. Sporda Yetenek Beceri ve Performans Testleri. Nobel Basımevi, 2. Basım, Ankara (2008);16-28.
56. Lohman TG. The use of skinfold to estimate body fatness on children and youth. *Journal Of Physical Education, Recreation & Dance*, (1987).
57. Erkmén N, Suveren S, Göktepe AS, Yazıcıoğlu K. Sporcuların Egzersiz Sonrası Denge Performanslarının Karşılaştırılması. *Egzersiz.* (2007)b;2(1):11-23.
58. Önder Ö., 'Nefesten Solunuma', İstanbul, Kuraldışı yın (2019). ,Syf.78*79*84*.
59. Jiwtode MT, Rathod VR. Effect of integrated yoga module on respiratory pressures and pulmonary functions in children. *Int J Res.Med Sci.*(2015);3:3548–52.
60. Kelleher, C.J., Cardozo, L.D., Khullar, V., Salvatore, S. A new questionnaire to assess the quality of life of urinary incontinent women. *Br. J. Obstet. Gynaecol.*, (1997) 104: 1374-1379.
61. Bilir, N., Özcebe, H., Vazıoğlu, S. A., Aslan, D., Subaşı, N. ve Telatar, T. G. ("Van İlinde 15 Yaş Üzeri Erkeklerde SF-36 ile Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi", *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, (2005). 25,663-668.
62. Malkina-Pykh, I.G. Rhythmic Movement Psychotherapy, St Petersburg: INENCO Center of RAS (2001).
63. Üneri, Ö., & Çakın-Memik, N. Çocuklarda yaşam kalitesi kavramı ve yaşam kalitesi ölçeklerinin gözden geçirilmesi. *Çocuk ve Genç Ruh Sağlığı Dergisi*, (2007). 14 (1), 48-56.
64. Deshpande S, Nagendra HR, Nagarathna R. Int. A randomized control trial of the effect of yoga on Gunas (personality) and Self esteem in normal healthy volunteers. *J Yoga.* (2009) Jan; 2(1):13-21.

65. Manjunath NK, Telles S Indian J Physiol Pharmacol. Improved performance in the Tower of London test following yoga. 2001 Jul; 45(3):351-4.
66. Mehta S, Shah D, Shah K, ve ark. Peer-mediated multimodal intervention program for the treatment of children with ADHD in India: one-year follow-up. ISRN Pediatr. ; (2012):419168.
67. Bermejo-Cantarero, Álvarez-Bueno C. Association between physical activity, sedentary behavior, and fitness with health related quality of life in healthy children and adolescents A protocol for a systematic review and meta-analysis. (2017)Mar;96(12): e6407. doi: 10.1097/MD.
68. Ernst, E., Rand, J.I., Stevinson, C. Complementary therapies for depression: An overview. Archives of General Psychiatry, (1998) 55: 1026-1032.
69. Roy-Byrne PP, Wagner A. Primary care perspectives on generalized anxiety disorder. J Clin Psychiatry (2004); 65: 20-26.
70. Howell HB, Brawman-Mintzer O, Monnier J, Yonkers KA. Generalized anxiety disorder in women. Psychiatr Clin North Am (2001); 24: 165-178.
71. De Kloet ER, Meijer OC, Van Haarst AD, Corticosteroid hormones and the organization of the stress response system. In: Levy A, Grauer E, Ben-Nathan D, De Kloet ER, editors, New frontiers in stress research-modulation of brain function. Harwood Academic Publisher; (1998). p.1-19.
72. Ülger GÖ, Atay S, Arslan E, Başoğlu B, Vardar Yağlı N, Baş Aslan Ü (2007). "Sağlıklı Kadınlarda Hatha Yoganın Esneklik ve Denge Üzerine Etkileri", Fizyoterapi Rehabilitasyon, (2007); 18 (2): 72-78.
73. Salmon, P., Lush, E., Jablonski, M., Sephton, S. E. Yoga and Mindfulness: Clinical Aspects of an Ancient Mind/Body Practice, Cognitive and Behavioral Practice. (2009). 16(1), 59-72.
74. Granath J, Ingvarsson S., Stress management: a randomized study of cognitive behavioural therapy and yoga. Cogn Behav Ther. (2006); 35(1):3-10.
75. Atkinson NL, Permuth-Levine R. Benefits, barriers, and cues to action of yoga practice: a focus group approach. J Health Behav. (2009) Jan-Feb; 33(1):3-14.
76. Karadağ M. Uyku bozuklukları sınıflaması (ICSD-2). T. Klin Akciğer Arşivi (2007); 8: 88-91.
77. Bingöl N. Hemşirelerin Uyku Kalitesi, İş Doyumu Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Cumhuriyet Üniversitesi (2006).

78. Koulouglioti C, Cole R, Kitzman H. Inadequate Sleep and Unintentional Injuries in Young Children. *Public Health Nursing* (2008); 25(2): 106–14.
79. Michalsen A, Grossman P, Acil A, Langhorst J, Lüdtke R, Esch T, et al. Rapid stress reduction and anxiolysis among distressed women as a consequence of a three-month intensive yoga program. *Med Sci Monit.* (2005);11:CR555–61.
80. Meral SERTEL, Yaşlı Bireylerde Gövde Esnekliği ve Kısa Fiziksel Performansın Denge ile İlişkisinin İncelenmesi; *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi* Cilt: 6, Sayı: 1, (2017) Sayfa: 591-601.
81. Rikli, R. E., & Jones, J. C. Senior fitness test manual. Human Kinetics Champaign USA, 84., (2001).
82. İlder Ş. Çocuklara Uygulanan Farklı Otur-uzan Esneklik Testlerinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, KONYA-(2009):13-14.
83. Siggeirsdottir, K., Jonsson, B. Y., Jonsson, H., & Iwarsson, S. The Timed ‘Up & Go’ is Dependent on Chair Type. *Clin Rehabil*, 16, (2002). 609-16.
84. Takanori N., Shinichi D., Kenji T.; Relationships between Sit-Ups and Abdominal Flexion Strength Tests and the Thickness of Each Abdominal Muscle; University of Technology, Fukui, Japan; (2013). Vol.3, No.2, 84-88.
85. Dispne Semptomunun Değerlendirilmesinde Dispne Ölçeklerinin Etkinlikleri ve Kullanım Sıklıkları; *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi / Gümüşhane University Journal of Health Sciences*: (2013);2(1).
86. Singh SJ, Morgan MDL, Hardman AE, et al. Comparison of oxygen uptake during a conventional treadmill test and the shuttle walking test in chronic airflow limitation. *Eur Respir J*(1994);7:2016-2020.
87. Miller M., Hankinson J., Brusasco V., Burgos F. ve ark. Standardization of spirometry, 1994 update. American thoracic society. *Am J Respir Crit Care Med*, (1995); 152(3): 1107-36.
88. Varni JW, Seid M, Rode CA The PedsQL: measurement model for the Pediatric Quality of Life Inventory. *Med Care*, (1999) 37:126-139.
89. Çakın-Memik, N., Ağaoğlu, B., Coşkun, A., Üneri, Ö.Ş. ve Karakaya, I. Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeğinin 13-18 yaş ergen formunun geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, (2007). 18(4), 353-363.

90. Varni JW, Seid M, Kurtin P. The PedsQL™ 4.0: reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory™ version 4.0 generic core scales in healthy and patient populations. *Med Care*,(2001) 39:800-812.
91. Melda S., Bilge K., M. Nuri A.; Assessment of Physical Activity in Patients with Chronic Low Back or Neck Pain: Dokuz Eylul University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Department of Physical Therapy,(2013) 10.5137/1019-5149.JTN.6885-12.0).
92. Ulusoy, M., Şahin, N., and Erkmén, H., Turkish Version of the Beck Anxiety Inventory: Psychometric Properties. *Journal of Cognitive Psychotherapy*,(1998)12, 163-172.
93. Sinha, B., Ray, U., Pathak, A., Selvamurthy, W., Energy cost and cardiorespiratory changes during the practice of surya namaskar. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology* 48, (2004) 184e190.
94. Field A. *Discovering Statistics Using SPSS*. 2nd ed. London: Sage Publications Ltd, 2005.
95. Worthington V. *A History of Yoga*. London, UK: Routledge and Kegan Paul; (1982).
96. Zorn W *Yoga for the Mind*. New York, NY: Funk & Wagnalls; (1968).
97. Desikachar K, Bragdon L, Bossart C. The yoga of healing: Exploring yoga's holistic model for health and well-being. *Int J Yoga Ther.* (2005);15:17–39.
98. Gatantino ML, Bzdewka TM, Eissler-Rnsso JL, Holbrook ML, Mogck EP, Geigle P, et al. The impact of modified hatha yoga on chronic low back pain: A pilot study. *Altern Ther Health Med.* (2004);10:56–9.
99. M.Jay Polsgrove, Brandon M Eggleston, and Roch J Lockyer. Impact of 10-weeks of yoga practice on flexibility and balance of college athletes *Int J Yoga.* (2016) Jan-Jun; 9(1): 27–34.
100. Hart, C. E., & Tracy, B. L. Yoga as Steadiness Training: Effects on Motor Variability in Young Adults. *Journal of Strength and Conditioning Research*, (2008). 22(5), 1659–1669).
101. Robert G. Holly, PhD., Effects of Hatha Yoga Practice on the Health- Related Aspects of Physical Fitness: *Int J Yoga.* (2011) Jul-Dec; 4(2): 49–54.
102. Davis Department of Exercise Science, University of California, 2007.
103. Amin DJ, Goodman MJ. The effects of selected asanas in Iyengar yoga on flexibility: pilot study. *Bodyw Mov Ther.* (2014) Jul; 18(3):399-404.

104. Tiedemann A, O'Rourke S, Sesto R, Gerontol A. A 12-week Iyengar yoga program improved balance and mobility in older community-dwelling people: a pilot randomized controlled trial. *Biol Sci Med Sci.* (2013) Sep; 68(9):1068-75.
105. Srinivasan TM. Dynamic and static asana practices. *Int J Yoga.* (2016) Jan-Jun; 9(1):1-3.
106. Field,T. Yoga Clinical Research Rewiev .*Complementary Therapies in Clinical Practice,* (2011).17 :1-8.
107. Robin, M. *A Physiological Handbook for Teachers of Yogasana.* Arizona: Wheatmark, Inc. May 1, (2002).
108. Birkel DA, Edgren L. Hatha yoga: Improved vital capacity of college students. *Altern Ther Health Med* (2000);6:55–63.
109. T.Satheesh Divya, MT Vijayalakshmi, K Mini, K Asish, M Pushpalatha, and Varun Suresh. Cardiopulmonary and Metabolic Effects of Yoga in Healthy Volunteers. Sep-Dec (2017); 10(3): 115–120. PMID: 29422741.
110. S, Nagarathna R, Nagendra HR, Desiraju T., Physiological changes in sports teachers following 3 months of training in Yoga. *Telles Indian J Med Sci.* (1993) Oct; 47(10):235-8.
111. Ankad RB, Herur A, Patil S, Shashikala GV,Effect of short-term pranayama and meditation on cardiovascular functions in healthy individuals.. *Apr* (2011); 12(2):58-62.
112. Telles S, Naveenm K. Changes in middle latency auditory evoked potentials during meditation. *Psychol Rep* (2004);94:398e400.
113. Vanessa S.Probst, Nidia A.Hernandesabd Denilson Reference values for the incremental shuttle walking test., *Respiratory Medicine/Volume 106, Issue 2, February* (2012), Pages 243-248.
114. S J Singh, P W Jones, R Evans, MDL Morgan Minimum clinically important improvement for the incremental shuttle walking test. *May* (2008), 63(9):775.
115. Liu XC, Pan L, Hu Q, Dong WP,Effects of yoga training in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Thorac Dis.* (2014) Jun; 6(6):795-802.
116. Cramer H, Posadzki P, Dobos G Yoga for asthma: a systematic review and meta-analysis., *Allergy Asthma Immunol.* (2014) Jun; 112(6):503-510.e5.

117. Gupta M., Jit S., Kaur P. Effectiveness of selected Yoga postures and procedures for improvement in pulmonary functions in 8-14 year old children of Nasobronchial allergy. Physiology Department Govt. Medical College, Amritsar Punjab, India, (2017).
118. Makwana K, Khirwadkar N, Gupta HC. Effect of short term yoga practice on ventilatory function tests. *Indian J Physiol Pharmacol* (1988);32:202–208.
119. Satpathy S, Kar A, Mishra A. A comparative study of effect of yoga and drugs on pulmonary functions and inflammation in bronchial asthma. *Int J Basic Appl Physiol*, (2013), 2: 12-15.
120. Harinath, K., Malhotra, A.S., Pal, K., Prasad, R., Kumar, R., Kain, T.C., Sawhney, R.C. Effects of Hatha yoga and Omkar meditation on cardiorespiratory performance, psychologic profile, and melatonin secretion. *The Journal of Alternative & Complementary Medicine*, (2004). 10, 261–268.
121. Santaella, D.F., Devesa, C.R.S., Rojo, M.R., Amato. Yoga respiratory training improves respiratory function and cardiac sympathovagal balance in elderly subjects: a randomised controlled trial. *British Medical Journal Open*, (2011). e000085.
122. Eiser, C. The Measurement of Quality of Life in Children: Past and Future Perspectives; *J Dev Behav Pediatr*, (2001) 22: 248-256.
123. Ulger, O. Yagli, N.V. Effects of yoga on the quality of life in cancer patients. *Complement Ther Clin Pract*, (2010) 16 (2), 60-63.
124. Berger DL, Silver EJ, Stein R., Effects of yoga on inner-city children's well-being: a pilot study. *Altern Ther Health Med*. (2009) Sep-Oct; 15(5):36-42.
125. Hadi, N., Hadi, N. Effects of Hatha yoga on well-being in healthy adults in Shiraz, Islamic Republic of Iran. *Eastern Mediterranean Health Journal*, (2007) 13(4): 829-837.
126. Yadav R, Yadav RK, Pandey RM, Kochar Effect of a Short-Term Yoga-Based Lifestyle Intervention on Health-Related Quality of Life in Overweight and Obese Subjects. *KPJ Altern Complement Med*. (2016) Jun; 22(6):443-9.
127. Catherine Woodyard, Exploring the therapeutic effects of yoga and its ability to increase quality of life; *Int J Yoga*. (2011) Jul-Dec; 4(2): 49–54. doi: 10.4103/0973-6131.85485.

128. Caren Lau, Ruby Yu, and Jean Woo Effects of a 12-Week Hatha Yoga Intervention on Metabolic Risk and Quality of Life in Hong Kong Chinese Adults with and without Metabolic Syndrome. (2015) Jun 25.
129. Koulouglioti C, Cole R, Kitzman H. Inadequate Sleep and Unintentional Injuries in Young Children. *Public Health Nursing* (2008); 25(2): 106–14.
130. Wolfson AR, Carskadon MA. Sleep Schedules and Daytime Functioning in Adolescents. *Child Development* (1998); 69(4): 875-87.
131. Manjunath NK, Telles Influence of Yoga and Ayurveda on self-rated sleep in a geriatric population. *Indian J Med Res.* (2005) May; 121(5):683-90.
132. Cohen L, Warneke C, Fouladi RT, Rodriguez MA, Chaoul-Reich A Cancer. Psychological adjustment and sleep quality in a randomized trial of the effects of a Tibetan yoga intervention in patients with lymphoma. (2004) May 15; 100(10):2253-60.
133. Mohsen Ebrahimi, Tayebe Nazari Guilan-Nejad, Effect of yoga and aerobics exercise on sleep quality in women with Type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Sleep Sci.* (2017)Apr-Jun; 10(2): 68–72.
134. Subhadra Evans, Kirsten C. Lung, Laura C. Seidman, Beth Sternlieb, Iyengar Yoga for Adolescents and Young Adults With Irritable Bowel Syndrome. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* (2014) Aug; 59(2): 244–253.
135. Erbay E, Oğuz N, Yıldırım B, et al. Alkol ve maddebağımlılığı olan bireylerin başa çıkma tutumları. *Turkish Journal of Social Parla EA, Karademirci E.Ergenlik Dönemi: Fiziksel büyüme, psikolojik ve sosyal gelişim süreci. The Journal of Turkish Family Physician* (2016); 3:10-6.
136. Tezel A, Özkan H, Parlak A. Bir okul hemşireliği uygulama programı: Erzurum il merkezinde bir ilköğretim okulu öğrencilerinin depresyon düzeyleri.*Bozok Med J.* (2012); 2:23-8.
137. Uebelacker LA, Epstein-Lubow G, Gaudiano BA,Hatha yoga for depression: critical review of the evidence for efficacy, plausible mechanisms of action, and directions for future research. *IWJ Psychiatr Pract.* (2010) Jan; 16(1):22-33.
138. Brown RP, Gerbarg PLJ Sudarshan Kriya yogic breathing in the treatment of stress, anxiety, and depression: part I-neurophysiologic model. *Altern Complement Med.* (2005) Feb; 11(1):189-201.

139. Berger, B.G., Owen, D.R. Stress reduction and mood enhancement in four exercise modes: swimming, body conditioning, Hatha yoga, and fencing. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, (1988) 59(2): 148–159.
140. Saper RB, Eisenberg DM, Davis RB, Prevalence and patterns of adult yoga use in the United States: results of a national survey. *Altern Ther Health Med*. (2004) Mar-Apr; 10(2):44-9.
141. Barnes PM, Bloom B, Nahin RL., Complementary and alternative medicine use among adults and children: United States, 2007. *Natl Health Stat Report*. (2008) Dec 10; (12):1-23.
142. Javnbakht, M., Hejazi Kenari, R., Ghasemi, M. Effects of yoga on depression and anxiety of women. *Complementary Therapies in Clinical Practise*, (2009) 15: 102-104.
143. Deshpande, S., Nagendra, H., & Raghuram, N. (2008). A randomized control trial of the effect of yoga on verbal. University of California, San Diego aggressiveness in normal healthy volunteers. *International Journal of Yoga*, 09 April (2016) 1, 76–82.

8. EKLER

EK 1: Aydınlatılmış Onam Formu



KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

SEVGİLİ EBEVEYNLER

Yapmayı planladığımız bilimsel bir araştırmaya çocuğunuzun katılımı konusunda izin almak için sizi buraya davet ettik. Bu konuda bir karar vermeden önce, yapılacak araştırmayı ayrıntılı olarak tanıtan bu belge siz anne ve babalar için hazırlanmıştır. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Araştırmaya katılım **gönüllülük** esasına dayalıdır. Bu belgeyi okuyup anlamanızda bir sorun ile karşılaşırsanız, gerekli gördüğünüz her zaman bizden yardım alabilirsiniz. Karar aşamasına gelmeden önce bu konu ile ilgili her türlü yardım ve süreyi bizden isteyebilirsiniz.

1. ARAŞTIRMANIN ADI

Yüksek yoğunluklu Hatha yoga eğitiminin sağlıklı adölesanlarda fiziksel uygunluk, solunum fonksiyonları, uyku ve yaşam kalitesi üzerine etkisi

2. GÖNÜLLÜ SAYISI

Bu araştırmada yer alması öngörülen toplam gönüllü sayı 24'dür.

3. ARAŞTIRMAYA KATILIM SÜRESİ

Sağlıklı adölesanların (genç erişkin) haftada 2 kez, günde 1 saat yoga egzersiz eğitimine çağırıldığı, toplam 8 hafta sürecek bir çalışma planlamaktadır.

Bu araştırmada çocuğunuzun yer alması için öngörülen süre 2 aydır.

4. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın amacı, yoga eğitiminin sağlıklı genç erişkinlerin fiziksel uygunluk, solunum fonksiyonları, uyku ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini incelemektir.

5. ARAŞTIRMAYA KATILMA KOŞULLARI

Bu araştırmaya çocuğunuzun dâhil edilebilmesi için gereken koşullar şunlardır:

1. 14-18 yaşları arasındaki genç erişkin bireyler olması
2. Kas iskelet sistemi, nöromusküler ve kronik sistemik hastalığı olmaması
3. Son 3 ayda herhangi bir cerrahi operasyon geçirmemiş olması.

6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Çocuğunuza Yoga eğitiminin etkilerini incelemek amacıyla planladığımız araştırmamızda 8 hafta öncesi ve sonrasında sizin fiziksel kapasitenizi, uyku ve yaşam kalitenizi değerlendireceğiz. Çocuğunuz çalışma ya da kontrol grubundan herhangi birinde olabilir. Bu seçim rastgele olarak yapılacaktır. Eğer çalışma grubunda ise haftada 2 gün, ortalama 1 saat toplam 8 hafta boyunca bir fizyoterapist gözetiminde yoga egzersiz eğitim programına alınacaktır. Eğer kontrol grubunda olursa çocuğunuz herhangi bir egzersiz eğitimine alınmayıp çocuğunuza sadece 8 hafta öncesi ve sonrası değerlendirmelerimiz yapılacaktır.

7. GÖNÜLLÜNÜN SORUMLULUKLARI

1. Çocuğunuz araştırma planına ve araştıracının önerilerine eğitim süresi boyunca uymalıdır.
2. Araştırma sırasında çocuğunuzun rahatsız eden herhangi bir tıbbi durumu sorumlu araştıracıya bildirmelidir.

8. ARAŞTIRMADAN BEKLENEN OLASI YARARLAR

Araştırmamız yalnızca bilimsel amaçlı olup çocuğunuzun doğrudan yarar görmesi beklenmemektedir. Ancak, bu araştırmadan elde edilen sonuçlar çocuğunuzla aynı yaş grubu egzersiz eğitiminin planlanmasına katkı sağlayacaktır.

9. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK OLASI RİSKLER

Çalışma kapsamında yapılacak olan değerlendirmeler çocuğunuz için herhangi bir risk içermemektedir. Olası bir soruna karşı gerekli tedbirler tarafımızdan alınacaktır.

10. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK HERHANGİ BİR ZARARLANMA DURUMUNDA YÜKÜMLÜLÜK / SORUMLULUK DURUMU

Araştırma nedeniyle çocuğunuzun bir zarar görmesi söz konusu olursa, tedavi için gereken masraflar Başken Üniversitesi tarafından karşılanacaktır.

11. ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLARDA ARANACAK KİŞİ

Uygulama süresince, çocuğunuz zorunlu olarak araştırma dışı ilaç almak durumunda kaldığında Sorumlu Araştıracıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da araştırma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki veya diğer rahatsızlıkları için herhangi bir saatte adresi ve telefonu aşağıda belirtilen ilgili araştırmacıya ulaşabilirsiniz.

İstediginizde Günü 24 Saati Ulaşılabilecek Fizyoterapistin Adres ve Telefonu:

FZT. Gülnihal Güleç

Ahmet Taner Kışlalı Mah.Park Cad.2870.Sk no:3/2 Çankaya/Ankara

İş Cep: 05435752365

12. GİDERLERİN KARŞILANMASI VE ÖDEMELER

Bu araştırmaya katılım için veya araştırmadan kaynaklanabilecek giderler için ebeveynlerden ve çocuktan herhangi bir ücret istenmeyecektir.

13. ARAŞTIRMAYI DESTEKLEYEN KURUM

Araştırmayı destekleyen kurum Başkent Üniversitesi'dir.

14. GÖNÜLLÜYE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILIP YAPILMAYACAĞI

Bu araştırmaya çocuğunuzun katılımıyla, araştırma ile ilgili çıkabilecek zorunlu masraflar tarafımızdan karşılanacaktır. Bunun dışında ebeveynlere veya çocuğunuza herhangi bir maddi katkı sağlanmayacaktır.

15. BİLGİLERİN GİZLİLİĞİ

Araştırma süresince çocuğunuzla elde edilen tıbbi bilgiler size özel bir kod numarası ile kaydedilecektir. Çocuğunuza ait her türlü tıbbi bilgi gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonuçları yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır. Araştırma yayınlansa bile çocuğunuzun kimlik bilgileriniz verilmeyecektir. Ancak, gerektiğinde araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar tıbbi bilgilerinize ulaşabilecektir. Siz de istediğinizde çocuğunuza ait tıbbi bilgilere ulaşabileceksiniz.

16. ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILMA KOŞULLARI

Çocuğunuza uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemesi, araştırma programını aksatması, araştırmaya bağlı veya araştırmadan bağımsız gelişebilecek istenmeyen bir etkiye maruz kalması vb. nedenlerle araştırmayı yapan kişi sizin izniniz olmadan çocuğunuzu araştırmadan çıkarabilir. Bu durum çocuğunuza uygulanan tedavide herhangi bir değişikliğe neden olmayacaktır.

Ancak araştırma dışı bırakılmanız durumunda da, çocuğunuzla ilgili tıbbi veriler bilimsel amaçla kullanılabilir.

17. ARAŞTIRMADA UYGULANACAK TEDAVİ DIŞINDAKİ DİĞER TEDAVİLER

Araştırmada uygulanacak eğitim dışında ek bir tedavi bulunmamaktadır.

18. ARAŞTIRMAYA KATILMAYI REDDETME VEYA AYRILMA DURUMU

Bu araştırmaya katılmaya karar vermek için kısıtlı bir süre yok, karar vermek için bir düşünme sürecine ihtiyaç duyduğunda, bu süreyi bekleyebiliriz. Bu araştırmaya katılmak konusu bütünüyle sizin ve çocuğunuzun isteğine bağlıdır.

Araştırma sürerken de araştırmadan istediğiniz zaman ayrılabilirsiniz. Bu konuda herhangi bir neden göstermeniz gerekmez.

Araştırmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda da, çocuğunuzla ilgili tıbbi veriler bilimsel amaçla kullanılacaktır.

19. YENİ BİLGİLERİN PAYLAŞILMASI VE ARAŞTIRMANIN DURDURULMASI

Araştırma sürerken, araştırmayla ilgili olumlu veya olumsuz yeni tıbbi bilgi ve sonuçlar en kısa sürede siz ebeveynlere iletilecektir. Bu sonuçlar araştırmaya devam etme isteğinizi etkileyebilir. Bu durumda karar verene kadar araştırmanın durdurulmasını isteyebilirsiniz.

(Katılımcının/Hastanın/Anne-Baba/Yasal Temsilcinin Beyanı)

Sayın FZT.Gülnihal Güleç tarafından Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya çocuğum “katılımcı” (denek) olarak davet edildi.

Eğer bu araştırmaya katılırsa araştırmacı ile aramda kalması gereken çocuğuma ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana gerekli güvence verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında çocuğum herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilir (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğini önceden bildirmemim uygun olacağını bilincindeyim). Ayrıca, tıbbi durumuna herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilir.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle herhangi bir sağlık sorunu ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim anlatıldı.

Çocuğum bu araştırmaya katılmak zorunda değil ve katılmayabilir. Araştırmaya katılma konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer çocuğumun katılmasını reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve araştırmacı ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 6 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çocuğumun araştırmaya katılmasını isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, çocuğuma ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi

GÖNÜLLÜ		İMZASI
<i>İSİM SOYİSİM</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

VASİ (Varsa)		İMZASI
<i>İSİM SOYİSİM</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

ARAŞTIRMACI		İMZASI
<i>İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

ONAM ALMA İŞİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KURULUŞ GÖREVLİSİ		İMZASI
<i>İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		



EK 2: Araştırma Projesi Etik Kurul Onayı

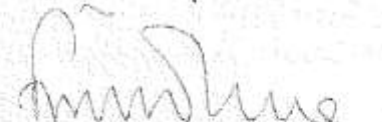


BAŞKENT 25.
ÜNİVERSİTESİ Yıl


GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARI		
PROJE NO	KARAR SAYISI	KARAR TARİHİ
	18/104	14/11/2018

Sağlık Bilimleri Fakültesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde görev yapmakta olan Doç. Dr. Neslihan Durutürk tarafından sunulacak olan KA18/345 nolu "Yüksek yoğunluklu Hatha yoga eğitiminin sağlıklı adölesanlarda fiziksel uygunluk, solunum fonksiyonları, uyku ve yaşam kalitesi üzerine etkisi" başlıklı araştırma projesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelendi ve etik açıdan uygun olduğuna karar verildi.


Prof. Dr. Hakan ÖZKARDEŐ


Prof. Dr. A. Fusun ÖNER EYÜBOğLU


Prof. Dr. Mehtap AKÇİL OK


Prof. Dr. Neslihan ARHUN

Katılmadı.
Prof. Dr. H. Seyra ERBEK


Doç. Dr. Taner SEZER


Dr. Öğr. Üyesi Rifat V. YILDIRIM

ASLI GIBİDİR





Sayı : 94603339-604.01.02/ 41396
Konu : Proje Onayı

22/11/2018

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde görev yapmakta olan Doç. Dr. Neslihan Durutürk'ün danışmanlığında Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Gülnihal Güleç'in sorumluluğunda yürütülecek olan KA18/345 nolu "Yüksek yoğunluklu Hatha yoga eğitiminin sağlıklı adölesanlarda fiziksel uygunluk, solunum fonksiyonları, uyku ve yaşam kalitesi üzerine etkisi" başlıklı araştırma projesi Kurulumuz ve Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 14/11/2018 tarih ve 18/104 sayılı kararı ile uygun görülmüştür. Projenin başlama tarihi ile çalışmanın sunulduğu kongre ve yayınlandığı dergi konusunda Kurulumuza bilgi verilmesini rica ederim.

e-İmzalıdır

Prof. Dr. Ahmet Eftal YÜCEL
Kurul Başkanı V.

Not: Çalışma bildiri ve/veya makale haline geldiğinde "Gereç ve Yöntem" bölümüne aşağıdaki ifadelerden uygun olanının eklenmesi gerekmektedir.

— Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu ve Etik Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no:...) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

— This study was approved by Baskent University Institutional Review Board and Ethics Committee (Project no:...) and supported by Baskent University Research Fund.

DAĞITIM

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne
Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanlığına

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



EK 3: Çocuklarda Yapılacak Bilimsel Araştırmalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu



ÇOCUKLARDA YAPILACAK BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

SEVGİLİ KARDEŞİM

Yapmayı planladığımız bilimsel bir araştırmaya katılman konusunda izin almak için sizi buraya davet ettik. Bu konuda bir karar vermeden önce, yapılacak araştırmayı ayrıntılı olarak tanıtan bu belge sizin için hazırlanmıştır. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Araştırmaya katılım **gönüllülük** esasına dayalıdır. Bu belgeyi okuyup anlamanızda bir sorun ile karşılaşsanız, gerekli gördüğünüz her zaman bizden, anne-babanızdan veya yasal bir temsilcinizden yardım alabilirsiniz. Karar aşamasına gelmeden önce bu konu ile ilgili her türlü yardım ve süreyi bizden isteyebilirsiniz.

1. ARAŞTIRMANIN ADI

Yüksek yoğunluklu Hatha yoga eğitiminin sağlıklı adölesanlarda fiziksel uygunluk, solunum fonksiyonları, uyku ve yaşam kalitesi üzerine etkisi

2. KATILIMCI SAYISI

Bu araştırmada yer alması öngörülen toplam katılımcı sayısı 24'tür

3. ARAŞTIRMAYA KATILIM SÜRESİ

Sağlıklı adölesanların (genç erişkin) haftada 2 kez, günde 1 saat yoga egzersiz eğitimine çağırıldığı, toplam 8 hafta sürecek bir çalışma planlanmaktadır.

Bu araştırmada yer almanız için öngörülen süre 2 aydır.

BU ARAŞTIRMAYI NEDEN ÇOCUKLAR ÜSTÜNDE YAPIYORUZ?

- Bu araştırma konusu doğrudan çocukları ilgilendirmektedir
- Bu araştırma konusu sadece çocuklarda incelenebilir klinik bir durumdur
- Bu araştırma konusu, yetişkin kişiler üzerinde yapılmış araştırmalar sonucu elde edilmiş verilerin çocuklarda da geçerliliğinin kanıtlanmasını gerektirmektedir
- Bu araştırma gönüllü çocuk sağlığı açısından öngörülebilir ciddi bir risk taşımamaktadır ve çocuklara doğrudan bir fayda sağlayacağı umulmaktadır

4. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın amacı, yoga eğitiminin sağlıklı genç erişkinlerin fiziksel uygunluk, solunum fonksiyonları, uyku ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini incelemektir.

5. ARAŞTIRMAYA KATILMA KOŞULLARI

Bu araştırmaya dâhil edilebilmeniz için gereken koşullar şunlardır:

4. 14-18 yaşları arasındaki genç erişkin bireyler olması
5. Kas iskelet sistemi, nöromusküler ve kronik sistemik hastalığı olmaması
6. Son 3 ayda herhangi bir cerrahi operasyon geçirmemiş olması.

6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Yoga eğitiminin etkilerini incelemek amacıyla planladığımız araştırmamızda 8 hafta öncesi ve sonrasında sizin fiziksel kapasitenizi, uyku ve yaşam kalitenizi değerlendireceğiz. Çalışma ya da kontrol grubundan herhangi birinde olabilirsiniz. Bu seçim rastgele olarak yapılacaktır. Eğer çalışma grubunda iseniz haftada 2 gün, ortalama 1 saat toplam 8 hafta boyunca bir fizyoterapist gözetiminde yoga egzersiz eğitim programına alınacaksınız. Eğer kontrol grubunda olursanız herhangi bir egzersiz eğitimine alınmayıp size sadece 8 hafta öncesi ve sonrası değerlendirmelerimiz yapılacaktır.

7. ARAŞTIRMA SÜRECİNDE UYMAM GEREKEN ŞARTLAR, ARAŞTIRMA DIŞINDA BIRAKILACAĞIM DURUMLAR

3. Araştırma planına ve araştırmacının önerilerine eğitim süresi boyunca uymalısınız.
4. Araştırma sırasında sizi rahatsız eden herhangi bir tıbbi durumu sorumlu araştırmacıya bildirmelisiniz.

8. ARAŞTIRMADAN BEKLENEN OLASI YARARLAR

Araştırmamız yalnızca bilimsel amaçlı olup sizin doğrudan yarar görmemiz beklenmemektedir. Ancak, bu araştırmadan elde edilen sonuçlar sizinle aynı yaş grubu egzersiz eğitiminin planlanmasına katkı sağlayacaktır.

9. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK OLASI RİSKLER

. Çalışma kapsamında yapılacak olan değerlendirmeler herhangi bir risk içermemektedir. Olası bir soruna karşı gerekli tedbirler tarafımızdan alınacaktır.

10. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK HERHANGİ BİR ZARARLANMA DURUMUNDA YÜKÜMLÜLÜK / SORUMLULUK DURUMU

Araştırma nedeniyle bir zarar görmemiz söz konusu olursa, tedavi için gereken masraflar Başkent Üniversitesi tarafından karşılanacaktır.

11. ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLARDA ARANACAK KİŞİ

Sorumlu Araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da araştırma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki veya diğer rahatsızlıklarınız için herhangi bir saatte adresi ve telefonu aşağıda belirtilen ilgili fizyoterapistte ulaşabilirsiniz.

İstediginizde Günün 24 Saati Ulaşılabilir Fizyoterapistin Adres ve Telefonu:
FZT. Gülnihal Güleç
Ahmet Taner Kışlalı Mah.Park Cad.2870.Sk no:3/2 Çankaya/Ankara

12. GİDERLERİN KARŞILANMASI VE ÖDEMELER

Bu araştırmaya katılım için veya araştırmadan kaynaklanabilecek giderler için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir.

13. ARAŞTIRMAYI DESTEKLEYEN KURUM

Araştırmayı destekleyen kurum Başkent Üniversitesi'dir.

14. KATILIMCIYA HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILIP YAPILMAYACAĞI

Bu araştırmaya katılmanızla, araştırma ile ilgili çıkabilecek zorunlu masraflar tarafımızdan karşılanacaktır. Bunun dışında size veya yasal temsilcilerinize herhangi bir maddi katkı sağlanmayacaktır.

15. BİLGİLERİN GİZLİLİĞİ

Araştırma süresince elde edilen sizinle ilgili tıbbi bilgiler size özel bir kod numarası ile kaydedilecektir. Size ait her türlü tıbbi bilgi gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonuçları yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır. Araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir. Ancak, gerektiğinde araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar tıbbi bilgilerinize ulaşabilecektir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabileceksiniz.

16. ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILMA KOŞULLARI

Uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, araştırma programını aksatmanız, gebe kalmanız veya araştırmaya bağlı veya araştırmadan bağımsız gelişebilecek istenmeyen bir etkiye maruz kalmanız vb. nedenlerle hekiminiz sizin izniniz olmadan sizi araştırmadan çıkarabilir. Bu durum size uygulanan tedavide herhangi bir değişikliğe neden olmayacaktır.

Ancak araştırma dışı bırakılmanız durumunda da, sizinle ilgili tıbbi veriler bilimsel amaçla kullanılabilir.

17. ARAŞTIRMADA UYGULANACAK TEDAVİ DIŞINDAKİ DİĞER TEDAVİLER

Araştırmada uygulanacak eğitim dışında ek bir tedavi bulunmamaktadır.

18. ARAŞTIRMAYA KATILMAYI REDDETME VEYA AYRILMA DURUMU

Bu araştırma için karar vermeden önce anne ve babanızla konuşup onlara danışabilirsiniz. Karar vermek için kısıtlı bir süre yok, karar vermek için bir düşünme sürecine ihtiyaç duyduğunda, bu süreyi bekleyebiliriz. Biz, anne baban veya yasal temsilcine bu araştırmayı açıklayacağız ve onların izinlerini isteyeceğiz. Anne, baban veya yasal temsilcin bu araştırmaya katılmanızı kabul etseler bile, son kararı sen vereceksin. Bu araştırmaya katılmak konusu bütünüyle senin isteğinize bağlıdır.

Araştırma sürerken de araştırmadan istediğiniz zaman ayrılabilirsiniz. Bu konuda herhangi bir neden göstermeniz gerekmez.

Araştırmaya katılmayı istememeniz ve araştırmadan ayrılmanız durumunda hastalığınız ile ilgili her türlü tedavi ve girişim eksiksiz yapılmaya devam edecek, size yaklaşımımızda hiçbir değişiklik olmayacaktır.

Ancak araştırmadan ayrılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler bilimsel amaçla kullanılabilir.

19. YENİ BİLGİLERİN PAYLAŞILMASI VE ARAŞTIRMANIN DURDURULMASI

Araştırma sürerken, araştırmayla ilgili olumlu veya olumsuz yeni tıbbi bilgi ve sonuçlar en kısa sürede size veya yasal temsilcinize iletilecektir. Bu sonuçlar sizin araştırmaya devam etme isteğinizi etkileyebilir. Bu durumda karar verene kadar araştırmanın durdurulmasını isteyebilirsiniz.

(Katılımcının/Hastanın/Anne-Baba/Yasal Temsilcinin Beyanı)

Sayın Dr. tarafından Üniversitesi Tıp Fakültesi Anabilim Dalları'nda/..... Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kliniklerinde tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana gerekli güvence verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim*). Ayrıca, tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim anlatıldı.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Yukarıda belirtilen araştırmaya başlanmadan önce; bana, anne-babama veya yasal temsilcime verilmesi gereken bilgileri içeren 5 sayfalık yazılı belgeyi okudum. Konu ile ilgili açıklamaları dinledim. Aklıma gelen her tür soruyu sordum ve yanıtlarını aldım. Yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları anladım. Bu süreçten anne-babam veya yasal temsilcimin bilgisi vardır ve en az birisi bana eşlik etmiştir. Karar vermem için bana yeterli zaman tanınmıŐtır.

Belirtilen araştırmaya katılma kararımı hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın verdim. Bu araştırmaya katılmayı gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu belgenin imzalanması ile mevcut yasaların bana sağladığı hakların saklı kalacağını biliyorum. Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

İmzaladığın bu belgenin birer kopyaları bana ve aileme verildi.

GÖNÜLLÜ ÇOCUĞUN		İMZASI
<i>İSİM SOYİSİM</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

ANNE BABA VEYA VASİ (Varsa)		İMZASI
<i>İSİM SOYİSİM</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

ARAŞTIRMACI		İMZASI
<i>İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

ÇOCUK İLE BİRLİKTE ONAM ALMA İŞİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KURULUŞ GÖREVLİSİ		İMZASI
<i>İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

EK 4: Değerlendirme Formu

DEĞERLENDİRME FORMU

Adı-Soyadı:TarihBaşlangıç:

Yaş : 8 haftasonra:

Cinsiyet:

Boy/Kilo:

VKİ:

DoğumYeri:

Adres:

Kullanılanilaçlar:KronikHastalıklar:

Operasyon:

Alışkanlıklar:

Fiziksel Uygunluk Parametreleri ve Diğer Testler

	EğitimÖncesiSkoru	EğitimSonrasıSkoru
Otur-uzantesti		
Lateral uzanmatesti		
Sırtkaşımatesti		
SürelİKalkYürüTesti(Time up go)		
Sit-up Testi		
Sandalyedeotur-kalkTesti		
Beck AnksiyeteÖlçeği (BAÖ)		
Pittsburg UykuKalitesiİndeksi (PUKİ)		
Yaşamkalitesi(ÇİYKÖ)		

	EğitimÖncesiSkoru	EğitimsonrasıSkoru
MekikYürümeTesti(Yürümemesafesi)		
SolunumFonksiyonTesti FEV1 FVC FEV1/FVC IC VC		

EK 5: Beck Anksiyete Ölçeği

Beck Anksiyete Ölçeği

Hastanın Soyadı, Adı:.....

Tarih:.....

Aşağıda insanların kaygılı ya da endişeli oldukları zamanlarda yaşadıkları bazı belirtiler verilmiştir. Lütfen her maddeyi dikkatle okuyunuz. Daha sonra, her maddedeki belirtinin **BUGÜN DAHİL SON BİR (1) HAFTADIR** sizi ne kadar rahatsız ettiğini yandakine uygun yere (x) işareti koyarak belirleyiniz.

	Hiç	Hafif düzeyde Beni pek et- kilemedi	Orta düzeyde Hoş değildi ama kat- lanabildim	Ciddi düzeyde Dayanmakta çok zor- landım
1. Bedeninizin herhangi bir yerinde uyuşma veya karın- calanma				
2. Sıcak/ ateş basmaları				
3. Bacaklarda halsizlik, titreme				
4. Gevşeyememe				
5. Çok kötü şeyler olacak korkusu				
6. Baş dönmesi veya sersemlik				
7. Kalp çarpıntısı				
8. Dengeyi kaybetme duygusu				
9. Dehşete kapılma				
10. Sinirlilik				
11. Boğuluyormuş gibi olma duygusu				
12. Ellerde titreme				
13. Titreklilik				
14. Kontrolü kaybetme korkusu				
15. Nefes almada güçlük				
16. Ölüm korkusu				
17. Korkuya kapılma				
18. Midede hazımsızlık ya da rahatsızlık hissi				
19. Baygınlık				
20. Yüzün kızarması				
21. Terleme (sıcaklığa bağlı olmayan)				

Toplam BECK-A skoru:.....

designed by Emrah SONGUR M.D.

EK 6: Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi

Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKI)

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Aşağıdaki sorulara vereceğiniz cevaplar için son bir ayı göz önünde bulundurun.
Lütfen tüm soruları cevaplandırın.

- Geçen ay geceleri genellikle ne zaman yattınız? _____
- Geçen ay geceleri uykuya dalmamız genellikle ne kadar zaman (dakika) aldı? _____ dakika
- Geçen ay sabahları genellikle ne zaman kalktınız? _____
- Geçen ay geceleri kaç saat uyudunuz (bu süre yatakta geçirdiğiniz süreden farklı olabilir) _____ saat
- Geçen ay aşağıdaki durumlarda belirtilen uyku problemlerini ne sıklıkla yaşadınız?

	Haftada	Hiç	1'den az	1-2 kez	3'den çok
a	30 dakika içinde uykuya dalamadınız	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b	Gece yarısı veya sabah erkenden uyanıyorsunuz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c	Tuvalete gittiniz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d	Rahat bir şekilde nefes alıp veremediniz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e	Ağır derecede uşudunuz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f	Ağır derecede sıcaklık hissettiniz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g	Kötü rüyalar gördünüz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h	Ağır duydunuz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i	Diğer nedenler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j	Okurdunuz veya gürültülü bir şekilde horladınız	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Geçen hafta uyku kalitenizi bütünü ile nasıl değerlendirirsiniz?

<input type="checkbox"/>	Çok iyi	<input type="checkbox"/>	Oldukça iyi	<input type="checkbox"/>	Oldukça kötü	<input type="checkbox"/>	Çok kötü
--------------------------	---------	--------------------------	-------------	--------------------------	--------------	--------------------------	----------
- Geçen hafta uyumanıza yardımcı olması için ne kadar sıklıkla uyku ilacı (reçeteli veya reçetesiz) aldınız?

<input type="checkbox"/>	Hiç	<input type="checkbox"/>	1'den az	<input type="checkbox"/>	1-2 kez	<input type="checkbox"/>	3'den çok
--------------------------	-----	--------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------	-----------
- Geçen hafta araba sürerken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite esnasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmak için zorlandınız?

<input type="checkbox"/>	Hiç	<input type="checkbox"/>	1'den az	<input type="checkbox"/>	1-2 kez	<input type="checkbox"/>	3'den çok
--------------------------	-----	--------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------	-----------
- Geçen ay bu durum işlerinizi yeterli kadar istekle yapmanızda ne derecede problem oluşturdu?

<input type="checkbox"/>	Hiç problem oluşturmadı	<input type="checkbox"/>	Bir derece kadar problem oluşturdu
<input type="checkbox"/>	Yalnızca çok az bir problem oluşturdu	<input type="checkbox"/>	Çok büyük bir problem oluşturdu
- Bir yatak partneriniz veya oda arkadaşınız var mı?

<input type="checkbox"/>	Bir yatak partneri veya oda arkadaşı yok	<input type="checkbox"/>	Partneri aynı odada fakat aynı yatakta değil
<input type="checkbox"/>	Diğer odada bir partneri veya oda arkadaşı var	<input type="checkbox"/>	Partner aynı yatakta
- Eğer bir oda arkadaşı veya yatak partneriniz varsa ona aşağıdaki durumları ne kadar sıklıkla yaşadığını sorun.

	Hiç	1'den az	1-2 kez	3'den çok	
a	Gürültülü horlama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b	Uykuda nefes alıp verme arasında uzun aralıklar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c	Uyurken bacaklarda seğirme veya sıçrama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d	Uyku esnasında uyumsuzluk veya şaşkınlık	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e	Diğer huzursuzluklarınız:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Reynolds D.J., Reynolds C.F. 3rd, Monk T.H. (2002) Psychiatry Res. 103(2) May:29(7) 333-373



www.pittsburghsleep.com

Skorlama yönerge sine
ffronline.com 'dan
ulaşabilirsiniz.

Tasarımı ve düzenlemesi: Dr. İbrahim Şahin, 2016

EK 7: Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeğinin (ÇİYKÖ)

Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeğinin (ÇİYKÖ)

Ad,Soyad:

Tarih:

	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Her zaman
Fiziksel sağlıkla ilgili maddeler					
1.Bir bloktan fazla yürümek					
2.Koşmak					
3.Spor ya da egzersiz yapmak					
4.Ağır bir şey kaldırmak					
5.Kendi başına duş ya da banyo yapmak					
6.Evde günlük işleri yapmak					
7.Acısının ya da ağrısının olması					
8.Düşük enerji düzeyi					
Duygusal işlevsellikle ilgili maddeler					
1.Korkmuş ya da ürkmüş hissetmek					
2.Hüzünlü ya da üzgün hissetmek					
3.Öfkeli hissetmek					
4.Uyku ile ilgili zorluklar					
5.Kendisine ne olacağı konusunda endişe duymak					
Sosyal işlevsellikle ilgili maddeler					
1.Yaşlıları ile geçimi					
2.Yaşlılarının onunla arkadaş olmak istememesi					
3.Yaşlıları tarafından alay edilmesi					
4.Yaşlılarının yapabileceği şeyleri yapamaması					
5.Yaşlılarına ayak uydurmakta zorluk çekmesi					
Okul işlevselliği ile ilgili maddeler					
1.Sınıfta dikkatini toplayamaması					
2.Bazı şeyleri unutması					
3.Derslerinde geri kalması					
4.Kendini iyi hissetmediği için okula gidememesi					
5.Doktora ya da hastaneye gittiği için okula gidememesi					

EK 8: Yoga Eğitmenlik Belgesi

