

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SAĞLIKLI ÇOCUKLARDA CİNSİYETİN GÖVDE
KAS KUVVETİ, SOLUNUM FONKSİYONLARI VE
FONKSİYONEL KAPASİTE ÜZERİNE ETKİSİ

Fzt. Özgül ATABAY

Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitü Yönetmeliğinin
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı İçin Öngördüğü
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

BOLU

2008

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SAĞLIKLI ÇOCUKLARDA CİNSİYETİN GÖVDE
KAS KUVVETİ, SOLUNUM FONKSİYONLARI VE
FONKSİYONEL KAPASİTE ÜZERİNE ETKİSİ**

Fzt. Özgül ATABAY

Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitü Yönetmeliğinin
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı İçin Öngördüğü
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Yeşim BAKAR

BOLU
2008

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğü'ne,

Bu çalışma jürimiz tarafından Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı Yrd. Doç. Dr. Yeşim BAKAR
(Abant İzzet Baysal Üniversitesi)

Üye Prof. Dr. Ferda DOKUZTUĞ ÜÇSULAR
(Abant İzzet Baysal Üniversitesi)

Üye Prof. Dr. Fatih ERBAHÇECİ
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye Prof. Dr. Sema SAVCI
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye Yrd. Doç. Dr. Tülay TARSUSLU
(Abant İzzet Baysal Üniversitesi)

ONAY:

Bu tez, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nca Belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Yönetim Kurulu'nun kararıyla kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Serap KÖYBAŞI
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yazar, bu çalışmanın gerçekleşmesine katkılarından dolayı, aşağıda adı geçen kişi ve kuruluşlara içtenlikle teşekkür eder: Bu tezin planlanması, içeriğinin oluşturulması, teze ait yorum ve düzeltmelerin yapılması ve tezin her aşamasındaki katkılarından dolayı tez danışmanım, değerli hocam, Sayın Yrd. Doç. Dr. Yeşim Bakar'a, çalışmamıza Çocuk Göğüs Hastalıkları Uzmanı olarak katılmayı, değerlendirmelerimizi ve çalışmamızı kontrol etmeyi ve desteklemeyi kabul eden değerli hocam, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Ayten Pamukçu Uyan'a, lisans eğitimim boyunca ilgi ve desteğini esirgemeyen, değerli bilgi ve deneyimlerinden yararlanma imkanı sunan, hoşgörüsü ve iyi niyeti ile destek olan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Ferda Dokuztuğ Üçsular'a, tez istatistiklerimin yapımındaki değerli ve sabır dolu katkılarından dolayı İstanbul Üniversitesi Çapa Tıp Fakültesi'nden Dr. Halim İşsever'e, tezim boyunca yardımı ve desteğini esirgemeyen değerli arkadaşım Fzt. Asuman Öztürk'e, tez çalışmama katılan, yardımlarını esirgemeyen Sakarya Ahmet Akkoç İlköğretim Okulu, Cengiz Topel İlköğretim Okulu, Orhangazi İlköğretim Okulu müdürleri, öğretmenleri, 3. sınıf öğrencileri ve velilerine, tez çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen, sabır dolu özel destekleri için Süleyman ve Salih Altaş'a, Cem Sevinç'e, Ülkü Aytekin'e, Berna Arda'ya ve Psk. Seçkin Yalçın'a, hayatım boyunca emeklerini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim, bana her zaman maddi manevi destek olan, benden hiçbir zaman sevgi, anlayış ve güvenlerini eksik etmeyen canım aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Atabay Ö, Sağlıklı Çocuklarda Cinsiyetin Gövde Kas Kuvveti, Solunum Fonksiyonları ve Fonksiyonel Kapasite Üzerine Etkisi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Tezi, Bolu, 2008.

Bu çalışma sağlıklı çocuklarda cinsiyetin gövde kas kuvveti, solunum fonksiyonları ve fonksiyonel kapasite üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya yaş ortalaması 7.93 ± 0.40 yıl olan 46 erkek, 40 kız toplam 86 ilköğretim 3. sınıf öğrencisi katılmıştır.

Tüm bireylerin fiziksel ve vital bulguları belirlenmiş, göğüs çevre ölçümü, solunum fonksiyon testi, 6 dk yürüme testi, manuel kas testi, sırt ve göğüs dinamometre ölçümü, kassal dayanıklılık ve anaerobik güç ölçümü yapılmıştır.

Cinsiyetler arasında fiziksel bulgular, vital bulgular, göğüs çevre ölçümleri ve dikey sıçrama testinde anlamlı fark elde edilmemiştir ($p > 0.05$). Solunum fonksiyon testi, kas testi, dinamometre ile sırt ve göğüs kuvveti ölçümü, kassal dayanıklılık testi ve 6 dk yürüme testinde cinsiyetler arasında erkek grubu lehine anlamlı fark elde edilmiştir ($p < 0.05$).

Cinsiyetten bağımsız olarak vücut kitle indeksi (VKİ) ile sırt ve göğüs kuvveti ve solunum fonksiyon testi arası ilişki değerlendirilmiş ve VKİ, sırt ve göğüs kuvveti ve FVC ve FEV1 parametrelerinde pozitif yönlü anlamlı ilişki elde edilmiştir ($p < 0.05$).

Bulgularımız 7-9 yaş arası sağlıklı çocuklarda gövde kas kuvveti ve solunumda görevli iskelet kaslarının kuvvetinin erkeklerde kızlara göre daha iyi olduğunu, aynı zamanda kas kuvveti ile ilişkili olarak solunum fonksiyonları ve fonksiyonel kapasitenin de erkeklerde kızlara göre daha iyi olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Cinsiyet, Solunum Fonksiyonu, Gövde Kas Kuvveti, Fonksiyonel Kapasite

ABSTRACT

Atabay Ö, The Effects of Gender on Trunk Muscle Strength, Pulmonary Functions, and Functional Capacity in Healthy Children, Abant İzzet Baysal University, Institute of Health Science, Physical Therapy and Rehabilitation Program, Master of Science Thesis, Bolu, 2008.

This study was done in order to determine the effects of gender on trunk muscle strength, pulmonary functions, and functional capacity in healthy children. Totally 86 primary school 3rd grade students, 46 boys, 40 girls and whose average age was 7.93 ± 0.40 years, participated to study.

Each individual's physical findings and vital findings were determined and chest diameters, pulmonary function tests, six minute walking tests, manual muscle strength tests, back and chest dynamometer measurements, muscle endurance and anaerobic power tests were done. In physical findings, vital findings, chest diameters and vertical jumping tests significant difference were not determined between genders ($p > 0.05$). We found significant differences in pulmonary function test, muscle test, back and chest measurement with dynamometer and six minute walking test in favor of boys. ($p < 0.05$).

Free from gender the relation between body mass index (BMI) and back and chest strength, and pulmonary function tests were evaluated and in BMI, back and chest strength and FVC and FEV1 parameters we found positive significant relations ($p < 0.05$).

Our findings shows that trunk muscle strength among children aged 7-9 and skeleton muscle strength functionary in respiration are better among boys than girls and also related with muscle strength, respiration function and functional capacity are also better among boys than girls.

Keywords: Gender, Pulmonary Function, Trunk Muscle Strength, Functional Capacity

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
İNGİLİZCE ÖZET	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER	xi
TABLolar	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Motor Gelişim	3
2.1.1. Cinsiyete göre motor gelişim	3
2.2. Fiziksel Uygunluk	4
2.2.1. Kas kuvveti	4
2.2.2. Güç	5
2.2.3. Dayanıklılık	5
2.2.3.1. Kassal dayanıklılık	5
2.2.3.2. Kardiyovasküler dayanıklılık	6
2.3. Kardiyovasküler Sistem ve Egzersiz	6
2.4. Solunum Sistemi ve Egzersiz	7
2.4.1. Solunum sistemi anatomisi ve fizyolojisi	7
2.4.2. Solunumun mekaniği	9
2.4.2.1. Solunum işi	9
2.4.2.2. Akciğerde hava hareketleri nasıl oluşur	9
2.4.2.3. Solunum kasları	9
2.4.3. Egzersiz sırasında ventilasyon	12

2.5. Performansla İlgili Kardiyovasküler ve Solunumsal Parametreler ve Faktörler	12
3. BİREYLER VE YÖNTEM	15
3.1. Bireyler	15
3.1.1. Bireyi tanıma formu kapsam ve amacı	15
3.2. Yöntem	16
3.3. İstatistiksel Analiz	23
4. BULGULAR	24
5. TARTIŞMA	30
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	41
7. KAYNAKLAR	43
8. EKLER	
EK1: Etik Kurul Onayı	
EK2: Bilgilendirilmiş Olur Formu	
EK3: Bireyi Tanıma Formu	
EK4: Değerlendirme Formu	

SİMGELER VE KISALTMALAR

A	: Vücut Ağırlığı
AİBÜ	: Abant İzzet Baysal Üniversitesi
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
C02	: Karbondioksit
cm	: Santimetre
D	: Dikey Sıçrama Mesafesi
DE	: Derin Ekspiryum
Dİ	: Derin İnspiryum
dk	: Dakika
DKB	: Diastolik Kan Basıncı
E	: Erkek
f	: Solunum Frekansı
FEF 25-75 %	: Zorlu Vital Kapasitenin %25-75'indeki Akım Hızı
FEV ₁	: 1. Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Volüm
FVC	: Zorlu Vital Kapasite
H ⁺	: Hidrojen İyonu
K	: Kız
kg	: Kilogram
KOAH	: Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı
L	: Sol
lb	: Libre
lt	: Litre
m	: Metre
m ²	: Metrekare
MEP	: Maksimum Ekspiratuar Basınç
MIP	: Maksimum İnspiratuar Basınç
MDV	: Maksimum Dakika Ventilasyonu

mmHg	: Milimetre Civa
n	: Olgu Sayısı
O ₂	: Oksijen
p	: İstatistiksel Yanılma Payı
P	: Güç
PaO ₂	: Arteriyal Parsiyel Oksijen Basıncı
PEF	: Tepe Akım Hızı
r	: Pearson Korelasyon Analizi
R	: Sağ
SKB	: Sistolik Kan Basıncı
sn	: Saniye
SaO ₂	: Oksijen Satürasyonu
ss	: Standart Sapma
t	: İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi Değeri
X	: Aritmetik Ortalama
%	: Yüzde
°	: Derece
<	: Küçüktür
>	: Büyüktür

ŞEKİLLER

Şekil 2.1. Pulmoner ventilasyonun düzenlenmesi	8
Şekil 2.2. Göğüs kafesini saran solunum kasları	10
Şekil 2.3. Değişik şiddetlerdeki egzersiz sırasında ventilasyon eğrisi	12
Şekil 3.1. Kan basıncı ve kalp hızı ölçümü.....	17
Şekil 3.2. Solunum fonksiyon testi uygulanışı.....	18
Şekil 3.3. Gövde kaldırma pozisyonu	19
Şekil 3.4 Yüksek-uzak kaldırma pozisyonu.....	20
Şekil 3.5 Yüksek-yakın kaldırma pozisyonu.....	20
Şekil 3.6 Mekik testi.....	21
Şekil 3.7 Dikey sıçrama testi.....	22
Şekil 3.8 6 dk yürüme testi.....	22

TABLÖLAR

Tablo 2.1. Vital bulguların normal değerleri	14
Tablo 4.1. Bireylerin fiziksel özellikleri.....	24
Tablo 4.2. Bireylerin vital bulgularının dağılımı	24
Tablo 4.3. Bireylerin göğüs çevre ölçümlerinin dağılımı	25
Tablo 4.4. Bireylerin solunum fonksiyon testinin dağılımı	25
Tablo 4.5. Bireylerin manuel kas kuvveti dağılımları	26
Tablo 4.6. Bireylerin dinamometre ile gövde kas kuvveti ölçümü dağılımı.....	27
Tablo 4.7. Bireylerin fonksiyonel kapasite ölçümlerinin dağılımı.....	27
Tablo 4.8. VKİ ile dinamometre ile ölçülen gövde kas kuvveti arasındaki ilişki	28
Tablo 4.9. VKİ ile solunum fonksiyon testi arasındaki ilişki.....	28
Tablo 4.10. Gövde kas kuvveti ile solunum fonksiyon testi arasındaki ilişki....	29

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Fiziksel uygunluk devletlerin toplum sağlığını geliştirme açısından önem verdikleri bir kavramdır. Kişilerin fiziksel uygunluk düzeyleri, aktivite seviyelerinin ve sağlık durumlarının bir göstergesidir (1).

Fiziksel uygunluğun çok çeşitli tanımlamaları yapılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü fiziksel uygunluğu, “sosyal, zihinsel ve fiziksel iyilik hali” olarak tanımlarken, Amerikan Tıp Birliği Egzersiz ve Fiziksel Uygunluk Komitesi fiziksel uygunluğu, “fiziksel eforlara uyabilme ve onlara uygun cevabı verebilme kapasitesi” olarak tanımlamıştır (2).

Sağlıkla ilgili uygunluk, kas kuvveti, dayanıklılık, kardiyorespiratuar dayanıklılık, vücut kompozisyonu ve esnekliktir. Spora özgü uygunluk ise sağlıkla ilgili uygunluk komponentlerinin yanısıra patlayıcı kuvvet, güç, hız, çeviklik, koordinasyon, denge, reaksiyon zamanı ve özel disiplinle ilişkili yetenekleri de içerir (2).

Sağlıkla ya da sporla ilgili bir takımında tüm katılımcıların fiziksel uygunluk profilini belirlemek kişiye uygun aktiviteyi, sporu, egzersizi, tedavi programını seçme aşamasında önemli ve gereklidir (3).

Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk parametrelerinin iyi olması hastalıkların gelişmesi ve/veya fonksiyonel yetersizlik ve yaralanma riskini azaltmaktadır (1). Fiziksel uygunluk ve kronik hastalıkların görülme sıklığı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar göstermiştir ki, tüm sebeplerle gerçekleşen ölümler, koroner arter hastalıkları, hipertansiyon, hemipleji, obezite, periferel vasküler hastalıklar, kolon kanseri, akciğer kanseri, prostat kanseri, göğüs kanseri, osteoporoz ve tip II diabetes mellitus ile fiziksel uygunluk seviyesi arasında ilişki vardır. Fiziksel uygunluk seviyesinin düşük olması bu hastalıklara yakalanma riskini arttırır (1).

Fiziksel uygunluk profili kişiye özgü olup, kişinin yaşı, cinsiyeti, gelişimi, engeli, aktivite deneyimi, yaşam şekli ve genetik özellikleri ile ilgilidir (3). Dünya ülkelerinin temel amaçlarından en önemlisi fiziksel, zihinsel ve ruhsal açıdan sağlıklı kişiler yetiştirmektir. Çocuklar da sürekli büyüme ve gelişme süreci içerisinde bulunduğundan, dikkatler bu çağ üzerinde yoğunlaşmıştır. Çocukların her yönüyle gelişimleri fiziksel gelişim ile yakından ilişkili olduğundan, bu konu ile ilgilenen

fizyoterapistlerin, anatomik yapıyı tanımaları, çocuğun bedensel gelişim aşamalarını bilmeleri ve gelişimini etkileyen unsurları saptayarak uygun tedbirleri almaları gerekmektedir (4).

Çocuklara uygulanan fiziksel uygunluk testleri, düzenli fiziksel aktivitenin büyüme, gelişme, sağlık üzerindeki etkilerini değerlendirmek ve fonksiyonel kapasitelerini incelemek amacıyla kullanılmaktadır (5). Çocukların fiziksel uygunluklarının geliştirilebilirliği 6-14 yaşları arasında başlar. 6-14 yaşları arasında yapılan fiziksel uygunluğu geliştirme programları kardiyovasküler dayanıklılığı ve fonksiyonel kapasiteyi artırır (5, 6, 7).

Kardiyovasküler dayanıklılık, uzun süreli bir zaman periyodunda geniş kas gruplarını veya tüm vücudu içeren aktiviteleri devam ettirebilme kabiliyetidir ve fonksiyonel kapasite için önemli bir komponenttir (3). Kardiyovasküler dayanıklılık düzeyinin iyi olması çocukluk döneminde yaşam biçimi, solunum sistemi, dolaşım sistemi ve iskelet kas sisteminin fonksiyonel durumuna bağlıdır (1, 8).

Ergenlik öncesi çocuklarda cinsiyetin fonksiyonel kapasite üzerine etkisini inceleyen yeterince çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmamız sağlıklı çocuklarda cinsiyetin gövde kas kuvveti, solunum fonksiyonları ve fonksiyonel kapasite üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla planlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Motor Gelişim

Motor gelişim, fiziksel büyüme ve merkezi sinir sisteminin gelişimine paralel olarak organizmanın isteğe bağlı hareketlilik kazanmasıdır. “Motor” terimi hareketi etkileyen yaş, cinsiyet gibi biyolojik, kuvvet, denge, hız, esneklik ve dayanıklılık gibi mekanik faktörlerin önemini belirtmek için kullanılır. Motor gelişim, çevresel farkındalık, iskelet yapısı, vücut oranı, enerji seviyeleri ve kas gücü çocuklarda yetişkine 7-9 yaşları arasında benzemeye başlar (9). 8-10 yaş aralığındaki çocuklar, çocukluk çağıının son dönemi içinde yer almakta olup psikomotor gelişim dönemi ve sporla ilişkili hareketler evresini yaşamaktadırlar. Fiziksel gelişim açısından bu dönemde kızlar ve erkekler arasında büyüme kalıpları yönünden fazla bir fark bulunmamakla birlikte boy, ağırlık ve beden yapısındaki bu yavaş değişim süreci çocuğa bedenini daha iyi tanıma ve kullanma imkanı sağlar. Böylelikle çocuk, koordinasyon ve kontrol gerektiren becerilerde büyük aşamalar kaydeder. Çocuğun oyun ve spordaki performansı giderek olgunlaşır. Çocuk artık olgun hareket kalıplarını birleştirerek sporla ilişkili becerilerde kullanmaya başlar. Bu evrede becerilerin sınırlandırılması daha sonraki evreleri olumsuz etkileyebilmektedir (4).

Motor gelişim doğum öncesi, doğum sırası ve doğum sonrası etmenlerden etkilendiği gibi ırk ve cinsiyet gibi biyolojik faktörlerden de etkilenecek şekilde değişim gösterir (8). Gelişme ve motor performans arasındaki ilişki genelde antropometrik faktörlere bağlıdır ve fonksiyonel kapasitede önemli bir unsur olarak kabul edilmektedir (5).

2.1.1. Cinsiyete göre motor gelişim

Eckert (1970), motor performanstaki cinsiyet farklılığını beden ölçüleri, anatomik yapı, fizyolojik fonksiyonlar, sosyal ve kültürel farklılıklara bağlı olarak incelemiştir. Ancak cinsiyet farklılığını beden ölçüleriyle açıklamak zordur. Çünkü 11-12 yaşlarına kadar kız ve erkek çocukları arasında boy ve ağırlık yönünden önemli farklılık yoktur. Buna rağmen çocukluk dönemindeki performans farklılığı cinsiyet farklılığı ile değil, bireysel olarak beden ölçüsü ile açıklanabilir (6, 8, 10). Kadın ve erkek arasındaki performans farklılığı, hormonal faktörler, hemoglobin

konsantrasyonu, vücut kompozisyonu, aerobik kapasite ve solunum fonksiyonları ile ilişkilidir (5, 10, 11). Ergenlik çağı öncesi çocuklarda hormonal faktörler ve hemoglobin seviyesinde cinsiyet farklılığı yoktur. Çocuklardaki performans farklılığı genel olarak vücut kompozisyonu, yapısal farklılıklar, aerobik kapasite ve solunum fonksiyonları ile ilişkilidir. Yapısal farklılıklar göğüs kafesi boyutu, akciğer boyutu ve vücut yağ yüzdesi ile ilgili olabilir. Aerobik kapasitedeki farklılıklar kardiyovasküler fonksiyon ile, solunum fonksiyonları ise akciğer kapasiteleri ve solunum kasları ile ilişkili olabilir (10, 11). Bunun yanında çocukların cinsiyet faktörüne göre yönlendirilmeleri ve sosyal ve kültürel farklılıklar da performansta farklılık yaratmaktadır. Sosyal çevre ile tanışmanın artmaya başladığı, uygun cinsel rol kazanmanın arttığı 6-12 yaş arası yani ilkökul döneminde, performanstaki cinsiyet arası farklılıklar oldukça artmaktadır (8).

2.2. Fiziksel Uygunluk

Fiziksel uygunluk, özgül kabiliyet ve komponentleri içeren çoklu bir alandır (3). Fiziksel uygunluk yalnızca sporlara özgü değil, aynı zamanda sağlıkla ilgili komponentleri de içermektedir. Sağlıkla ilgili uygunluk kas kuvveti, dayanıklılık, kardiyorespiratuar dayanıklılık, vücut kompozisyonu ve esnekliktir. Spora özgü uygunluk ise sağlıkla ilgili uygunluk komponentlerini kapsar bunun yanında patlayıcı kuvvet, güç, hız, çeviklik, koordinasyon, denge, reaksiyon zamanı ve özel disiplinle ilişkili yetenekleri kapsar (2).

2.2.1. Kas kuvveti

Kas kuvveti ve dayanıklılığının gelişimi için gerekli yöntem ve prensipler kas kuvveti, kassal dayanıklılık, kassal güç, hız ve çeviklik kategorilerinde ele alınır (3).

Kuvvet, bir kas veya kas grubunun bir birim kasılmada ürettiği kuvvet miktarıdır. Kas kuvveti eklemlerin dengeli çalışması, verimli hareket edebilme ve yaralanma riskinin azaltılması açısından önem taşır (3). Kasın veya kas grubunun anatomik alanı, fibril tipi dağılımı ve kasılma kabiliyeti olmayan yapıların miktarından etkilenen kasa özgü gerilme kabiliyeti, aktive olabilen motor ünite sayısı ve mekanik faktörler kas kuvvetinde farklılıklara neden olurlar (12). Çocuklarda kas

kuvvetinin artışı yaşa, cinsiyete, olgunlaşma düzeyine, fiziksel etkinlik düzeyine ve beden ölçülerine bağlıdır. 7–17 yaş arasında kız ve erkekte kas kuvveti yıldan yıla artış gösterir. Okul öncesi ve ilkokul döneminde kuvvet artışı benzerlik gösterirken cinsiyete özgü gelişmenin başlaması ile farklılık ortaya çıkar (8). Kas kuvveti yaşla birlikte artmakta olup en yüksek değerine kas kütlesindeki artışın en yüksek olduğu çocukluk çağında ulaşılır. Kuvvetin, kızlarda 15 yaşına kadar artış gösterdiği ve bu yaştan itibaren özellikle de egzersiz yapmadıklarında düşüş gösterdiği belirtilmektedir (4). Bayanlarda kas liflerinin daha küçük olması biyolojik engellere, davranış ve yönlendirilme farklılığına ya da her iki nedene de bağlı olabilir (12).

2.2.2. Güç

Güç, dikey sıçrama, uzun atlama ve gülle atmada olduğu gibi maksimum kuvveti bir dirence karşı minimum zamanda serbest bırakma kabiliyeti olarak tanımlanır. Güç, kuvvet ve hız faktörlerinin her ikisine bağlı olan kassal kontraksiyon sırasında oluşur. Patlayıcı güç, anaerobik metabolizma ile ilgilidir (2).

2.2.3. Dayanıklılık

Dayanıklılık, yorgunluğa direnç ve yorgunluktan sonra çabuk toparlanma olarak tanımlanır. Total vücut dayanıklılığı denince;

- a) Kassal dayanıklılık
- b) Kardiyovasküler dayanıklılık
- c) Kas sisteminin özel bir bölümünün dayanıklılığı akla gelir (2).

2.2.3.1. Kassal dayanıklılık

Kassal dayanıklılık, kasın tekrarlı olarak kasılma üretebilme performansı, bireyin kası kullanmaya devam edebilme kabiliyetidir (3). Kassal dayanıklılık erkeklerde ve kızlarda 5–14 yaş arası, yaşla doğrusal olarak artar. Leuven' in büyüme ve motor performans çalışması sonuçlarına göre, 8 yaşından sonra kız ve erkeklerdeki kassal dayanıklılık farkı belirginleşmektedir (8).

2.2.3.2. Kardiyovasküler dayanıklılık

Uzun süreli bir zaman periyodunda geniş kas gruplarını veya tüm vücudu içeren aktiviteleri devam ettirebilme kabiliyetidir ve fiziksel performans için önemli bir komponenttir (3). Aynı zamanda dolaşım ve solunum sistemlerinin egzersiz ve iş karşısında uyum sağlayabilme yeteneğidir. En geçerli ölçümü maksimum oksijen alımı olarak kabul edilir. Laboratuvar şartları uygun olmadığı zaman basit ve uygulanması kolay saha testleri tercih edilebilir (2). Kardiyovasküler uygunluk düzeyinin iyi olması çocukluk döneminde yaşam biçimine, solunum sistemi, dolaşım sistemi ve kas iskelet sisteminin fonksiyonel durumuna bağlıdır (1, 8). Maksimal kalp atım sayısı yaşla birlikte lineer azalma gösterir. Dinlenme anında ve submaksimal egzersizde çocukların kan basıncı yetişkinlere göre daha düşüktür (8). Aerobik dayanıklılık olgunluğa kadar yaşla birlikte en üst değerine ulaşmaktadır. Ergenlik çağı öncesi kız ve erkek çocuklarda mutlak değerler yaklaşık olarak birbirine benzerdir. En yüksek aerobik güç değerine yaklaşık olarak 17 yaş civarında ulaşılmaktadır. Yaklaşık 12 yaşına kadar aerobik dayanıklılık her iki cinsiyette de hemen hemen eşit oranda artış göstermekte iken, ergenlik döneminden sonra kız çocuklarındaki artış erkeklere oranla yavaşlamaktadır (4).

2.3. Kardiyovasküler Sistem ve Egzersiz

Kardiyovasküler (dolaşım) sistemin görevi kanı tüm vücut dokularına ulaştırmaktır. Dolaşım sistemi pulmoner (küçük) dolaşım ve sistemik (büyük) dolaşım olarak ikiye ayrılır. Küçük dolaşımında kalbin sağ bölümünden akciğerlere gönderilen karbondioksit miktarı fazla olan kan, akciğer dokularında temizlenerek kalbin sol bölümüne gelir. Büyük dolaşımında ise kalpte sol kulakçığa gelen oksijenli kan sol karıncağa, oradan da aort yolu ile bütün vücuda pompalanır, karbondioksit oranı yüksek olan kan venöz dönüş ile vena cava yolu ile sağ kulakçığa geri gelir. Dolaşım sisteminde küçük ve büyük dolaşım bu şekilde sürdürülür. Egzersiz sırasında enerji üretimi için kaslara daha çok oksijen sağlanması ve oksijen kullanımı sonucu oluşan atık maddelerin uzaklaştırılması dolaşım sisteminin işini arttırır (13).

2.4. Solunum Sistemi ve Egzersiz

2.4.1. Solunum sistemi anatomisi ve fizyolojisi:

Burundan başlayarak alveol sistemine kadar uzanan hava yolları üst ve alt solunum yolları olarak iki bölüme ayrılır.

- Üst solunum yolları: Nazal boşluklar, paranasal sinüsler, farenks ve larenksten oluşur. Üst solunum yollarının başlıca görevi; solunum havasının ısı ve nemini ayarlamak, partiküllerini temizlemek, alt ve üst solunum yollarının sekresyonlarının mukosilier temizliğidir.

- Alt solunum yolları: Trakea ve akciğerlerden oluşur (14).

Solunum sisteminin fizyolojik olarak görevi hücrel metabolizma artışı olan karbondioksitin (CO_2) atılması ve metabolizma için gerekli oksijenin (O_2) sağlanmasıdır. İn hale ettiğimiz hava oksijen yönünden zengindir. Respirasyon inhale edilen gazın membrandan geçiş hareketidir (15).

İnsanda solunum, santral sinir sistemi, dolaşım sistemi, solunum sistemi ve kas iskelet sisteminin birlikte çalışmasıyla gerçekleşir.

Gaz değişiminde 3 olayın integrasyonu söz konusudur.

1) Ventilasyon: Akciğerlere havanın girip çıkmasıdır.

2) Perfüzyon: Pulmoner kan akımıdır.

3) Difüzyon: Alveol-kapiller membrandan gaz transferidir (14).

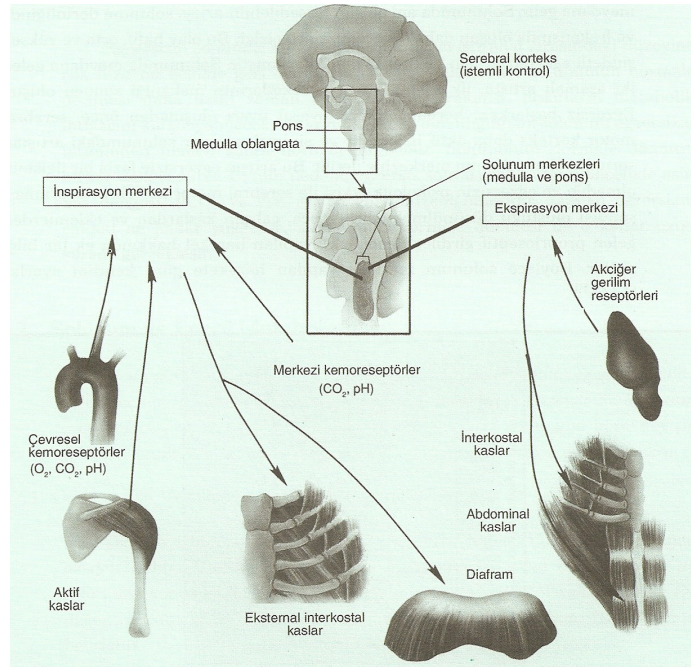
Ventilasyon:

Spontan solunum ya da spontan ventilasyon basitçe, havanın akciğer içine ve dışına hareketidir. Ventilasyon sırasında, akciğerlere hava girişi inspirasyon (nefes alma) olarak adlandırılır. Spontan ventilasyonda, nefes alma göğüs kafesi ve göğüs boşluğunun genişlemesi ile sağlanır. Bunun için inspiratuar kasların kasılmaları gerekmektedir.

Akciğerlerden hava çıkışı ise ekspirasyon (nefes verme) olarak adlandırılmaktadır ve normalde pasif bir olaydır. Nefes verme sırasında, solunum kasları gevşer, göğüs boşluğunun hacmi azalır ve solunum havası alt solunum yolları, larenks, farenks, ağız burun ve sinüsler yolundan geri dönerek dışarı atılır (15).

Pulmoner Ventilasyonun Düzenlenmesi:

Solunum kasları, aktiviteleri beyinde medulla bölgesinde yer alan solunum merkezleri tarafından düzenlenen motor nöronlar ile kontrol edilirler. Bu merkezler, solunum kaslarına düzenli aralıklarla gönderdikleri sinir uyarıları ile solunum frekansını ve derinliğini ayarlamaktadırlar.



Şekil 2.1. Pulmoner ventilasyonun düzenlenmesi (13)

Solunum aynı zamanda vücutta oluşan kimyasal değişiklikler tarafından da kontrol edilir. Kandaki CO_2 ve H^+ iyonu konsantrasyonları arttığı zaman, solunum merkezindeki nefes alma alanı uyarılır ve bu alan solunum kaslarına solunum frekansını ve derinliğini artıran uyarılar gönderir. Solunumun bu şekilde artması, CO_2 ve H^+ iyonunun uzaklaştırılmasını sağlar.

Kemoreseptörlere ek olarak, solunumu etkileyen başka nöral mekanizmalar da vardır. Akciğerlerin çevresini saran plevrada, bronşlarda ve alveollerde gerilim reseptörleri bulunur. Bu bölgeler çok fazla gerildiğinde, duysal uyarılar nefes verme merkezine iletilir. Bu merkezden gelen uyarılar ile nefes almanın süresi kısaltılır ve böylece solunum ile ilgili organların çok fazla gerilmesi önlenmiş olur.

Serebral motor korteksin, solunum üzerinde bir miktar istemli kontrolü de vardır (13).

2.4.2. Solunumun mekaniği

2.4.2.1. Solunum işi

Göğüs kafesinin ve akciğerlerin esnek dokusunu germek, esnek olmayan dokuları hareket ettirmek ve havayı solunum yollarında hareket ettirmek için solunum kaslarınca iş yaptırılır. Nefes alma işi üç farklı bölüme ayrılabilir:

1) Kompliyans işi: Akciğerleri esnek güçlere karşı genişletmek için yapılan iştir.

2) Doku direnç işi: Akciğer ve göğüs kafesindeki yapıların viskozitesini yenmek için yapılan iştir.

3) Solunum yolları direnç işi: Solunum yollarında havanın akışına karşı direnci yenmek için yapılan iştir.

Bu üçünden en önemlisi kompliyans işidir. Normal sakin solunumda işin büyük kısmı akciğerlerin genişletilmesiyle ilgilidir, küçük bir bölümü doku direncini yenmek için, kalan bölümü ise solunum yolları direncini yenmek için yapılır (16).

2.4.2.2. Akciğerde hava hareketleri nasıl oluşur

Akciğerde oluşan hava hareketlerinin temeli basınç değişiklikleridir. Gaz ve sıvıların daima yüksek basınç bölgelerinden, düşük basınç bölgelerine doğru hareket edeceği düşünülürse ventilasyon sırasındaki hava hareketi de ağız ve burunla başlayan “iletici havayolları” ile alveoller arasındaki basınç farkları ile ortaya çıkmaktadır. Alveol basıncına akciğer basıncı ya da subglottal basınç da denebilir (15).

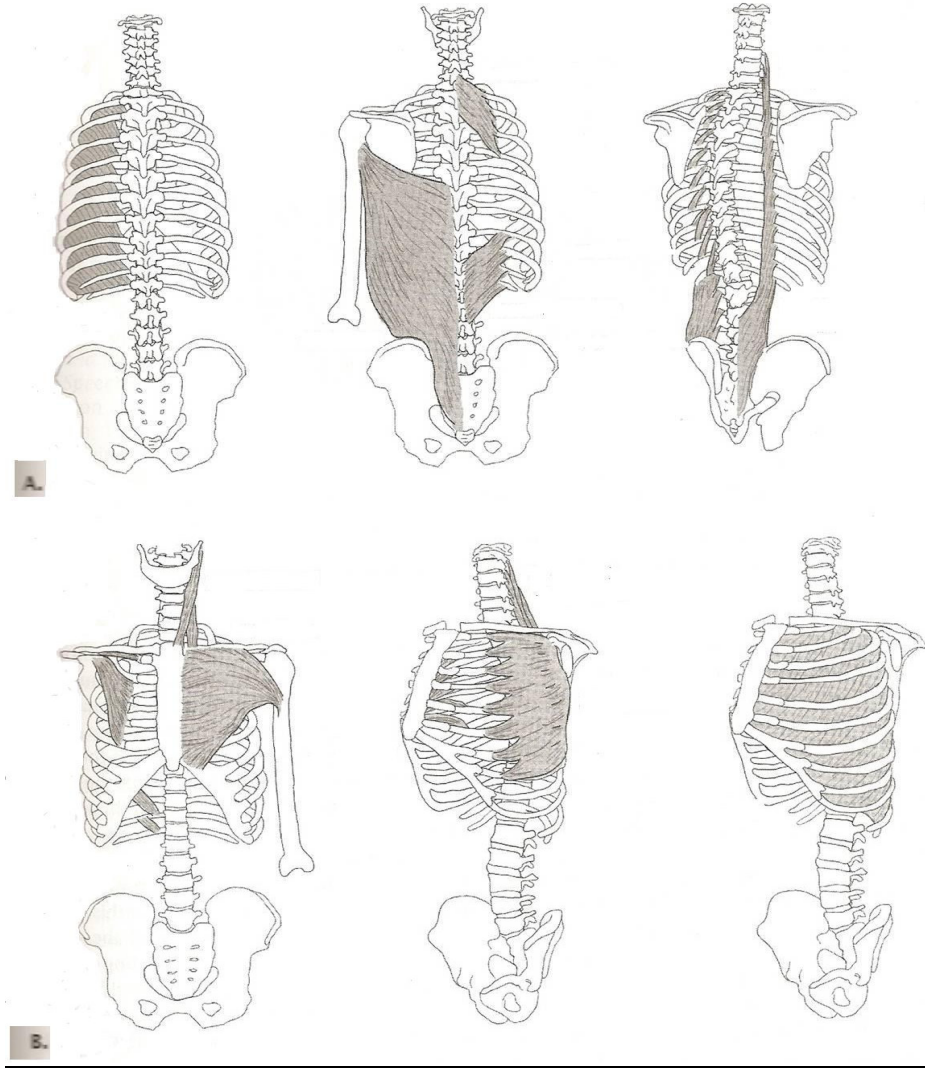
2.4.2.3. Solunum kasları (15)

A. Ekspiratuar kaslar

- Abdominal kaslar
- Kuadratus Lumborum kası
- Latissimus Dorsi kası
- İnterkostalis İnternus kası
- Serratus Posterior Inferior kası

B. İnspiratuar kaslar

- Diyafragma
- Pektoralis Major ve Minor kasları
- Levator Skapula kası
- Levator Kostarium kası
- Rhomboideus Major ve Minor kasları
- İnterkostalis Eksternus kası
- Serratus Posterior Superior kası
- Sternokleidomasteideus kası
- Trapezius kası
- Serratus Anterior kası



Şekil 2.2. Göğüs kafesini saran solunum kasları (15)

Solunum Kaslarının Yapısal Özellikleri:

Solunum kasları, akciğerlerin, göğüs kafesini oluşturan yapıların ventilasyondaki basınç değişikliklerine göre genişleyip daralmalarını sağlarlar (16).

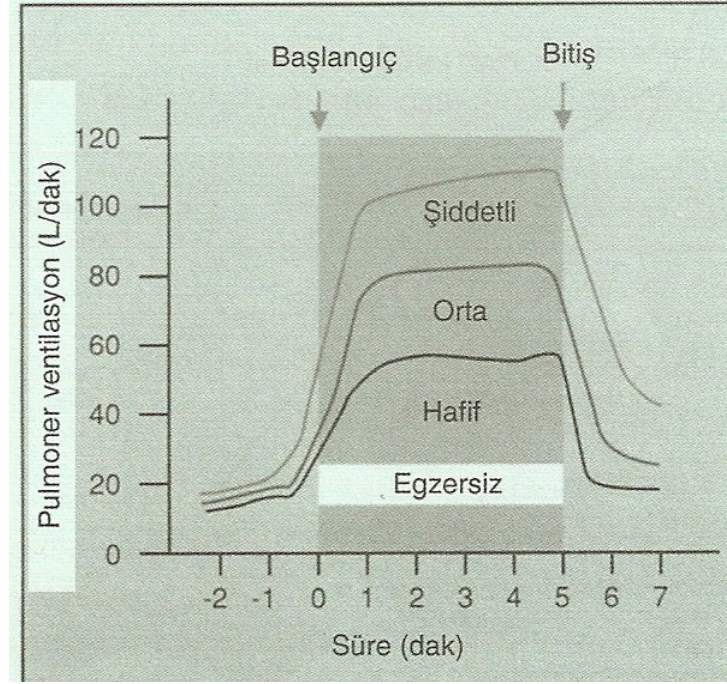
En önemlisi diyafragma olan solunum kasları gerçekte iskelet kaslarıdır. Ancak özgül görevleri nedeniyle diğer iskelet kaslarından farklılık gösterirler. İskelet kasları yerçekimine karşı hareket oluşturmak için özelleşirken, solunum kasları dirence karşı ve elastik yükü yenmek için özelleşmiştir. Yine iskelet kasları yalnızca hareket sırasında ritmik olarak kasılırken, solunum kasları sürekli ritmik olarak kasılırlar. Solunum kasları yaşamsal önemi olan kaslardır ve bu nedenden dolayı solunum kasları, yorgunluğa dirençli, yüksek oksidatif kapasiteye, geniş kapiller ağa ve yüksek maksimal kan akımına sahip olacak şekilde özelleşmişlerdir.

İskelet kasları genelde daha hızlı kasılabilen, yüksek güç oluşturabilen fakat aynı şekilde çabuk yorulan glikolitik özellikteki tip IIb liflerden zenginken, solunum kasları yüksek oksidatif kapasiteye sahip, daha yavaş fakat yorgunluğa dayanıklı tip I ve tip IIa liflerden zengindir. Yine solunum kaslarının diğer iskelet kaslarından daha yüksek oranda mitokondri içerdiği gösterilmiştir. Solunum kaslarındaki tip I ve tip IIa lifler normal solunum işinin yapılmasında önemli iken, tip IIb lifler öksürük, aksırık, şarkı söyleme, gibi yüksek güç gerektiren, solunum işinin arttığı fizyolojik olaylarda kullanılmaktadır (17). Solunum işinin arttığı fizyolojik olaylarda daha derin nefes almaya ve daha derin nefes vermeye ihtiyaç duyulur. Daha derin nefes almada göğüs ve boyun bölgesindeki bazı kaslar da göğüs kafesinin genişletilmesine yardımcı olur. Daha derin nefes verme gerektiği durumlarda internal interkostal kaslar kasılarak kaburgaları aşağı doğru çeker. Ayrıca abdominal kasların kasılması da karın içi basıncın artmasına neden olur. Bu şekilde diyafragmanın yukarı doğru olan istirahat pozisyonuna daha çabuk dönmesi sağlanır. Abdominal kasların kasılması da göğüs kafesinin aşağı ve içeri doğru çekilmesine yardımcı olur (15).

Sakin solunumda total kardiyak debinin % 3'ü solunum kasları için gerekli iken, solunum işinin arttığı özellikle ileri derecede hipoksik koşullarda solunum kaslarının kan akımı artar. Solunum işi dakika ventilasyonuna bağlıdır ve ventilasyonun yüksek düzeylerinde dayanıklılık azdır. Yüksek ventilasyon düzeylerinde solunum işi artar ve bu da bir süre sonra solunum kaslarının yorulmasına neden olur (17).

2.4.3. Egzersiz sırasında ventilasyon

Fiziksel aktivite ile solunumda iki aşamalı bir artış meydana gelir. İlk aşama vücut hareketlerinin mekaniği sonucunda oluşur, ani ve hissedilebilir bir artıştır. Daha sonra solunum merkezi yapılan harekete göre kendini ayarlamaya başlar. Solunumdaki artışın daha dereceli olan ikinci aşaması arteriyal kanın ısısı ve kimyasal yapısında meydana gelen değişiklikler sonucu oluşur. Egzersiz süresi ilerledikçe kasların oksijen kullanımı artar ve daha fazla ısı, karbondioksit ve hidrojen iyonu açığa çıkar. Bu aşama solunum frekansı ve derinliğinin dereceli arttığı aşamadır (13).



Şekil 2.3. Değişik şiddetlerdeki egzersiz sırasında ventilasyon eğrisi (13)

2.5. Performansla İlgili Kardiyovasküler ve Solunumsal Parametreler ve Faktörler

* Kardiyak debi: Kalp dakika atım volümü olarak da adlandırılır. Dolaşım sisteminin fiziksel aktivitenin gerektirdiği fonksiyonel ihtiyaçları karşılayabilme kapasitesinin bir göstergesidir. Kısaca kalpten bir dakikada pompalanan kan miktarıdır. Kardiyak debi; kalp atım hızı ve kalp atım volümü çarpılarak hesaplanır. Egzersiz sırasında artan iş yükü nedeni ile kardiyak debide artış meydana gelir.

Kardiyak debide oluşan değişiklikler açısından cinsiyet farklılığı yoktur. Ancak bayanlar aynı oksijen değerinde bir iş yükünde daha yüksek kardiyak debiye sahiptir. Bunun nedeni daha az hemoglobin seviyesine sahip olmaları olabilir. Bunun yanısıra maksimal kardiyak debinin bayanlarda erkeklerden daha düşük olması vct yapılarının küçük olmasından kaynaklanabilir (13).

* Kalp atım hızı: Kalbin bir dakika içinde kasılma sayısıdır. İstirahat sırasında kalp atım hızı sağlıklı kişilerde ortalama 60–80 atım/dk’dır. Büyük ocuklarda (6-12 yaş), kalp atım hızı ise 70–110 atım/dk’dır (Tablo 2.1). Aktivite sırasında kalp atım hızı aktivite şiddetine göre artar. Aktivite şiddeti kullanılan oksijen miktarı ile direkt olarak ilişkilidir. Aktivite, egzersiz sırasında ulaşılan en yüksek kalp atım sayısına maksimum kalp atım hızı denir. Maksimum kalp atım hızı için kişinin yaşının dikkate alındığı “220-yaş” formülü kullanılarak tahmini olarak hesaplanabilir (13).

* Kan basıncı: Kanı dolaşım sisteminde hareket ettiren güce kan basıncı denir. Kan her zaman yüksek basınçtan alçak basına doğru akar. Kan basıncındaki değişiklikler kardiyak debi, damar genişliği ve kan volümündeki değişikliklere göre oluşur. Kan basıncının ventriküler sistol sırasında maksimuma ulaşmasına Sistolik Kan Basıncı (SKB) denir. Kan basıncının ventriküler distol sırasında minimuma düşmesine de Diastolik Kan Basıncı (DKB) denir. İstirahat sırasındaki ortalama SKB 120 mmHg, DKB ise 80 mmHg’dır. Egzersiz sırasında SKB, kardiyak debinin artmasına bağlı olarak artar ve 200 mmHg’ya kadar yükselir. DKB ise değişmeyebilir veya kas hücrelerinin kapillerlerinde meydana gelen vazodilatasyondan dolayı bir miktar düşebilir (13).

Çocuklarda kan basıncını etkileyen faktörler yaş, cinsiyet, vct ağırlığı, ırk, obezite ve sosyoekonomik faktörlerdir. Çocuklarda obezite birincil etkendir (18).

* Maksimum dakika ventilasyonu: Bir dakika içinde akciğerlere giren veya çıkan hava miktarına maksimum dakika ventilasyonu (MDV) veya solunum dakika ventilasyonu denir. MDV, tidal volüm ve solunum frekansının çarpımına eşittir. İstirahat sırasında ortalama tidal volüm 0,50 lt/soluk, solunum frekansı ise yaklaşık 12 soluk/dk’dır. Bu durumda MDV yaklaşık 6 lt/dk olur (13).

* Solunum frekansı (f): Bir dakikadaki solunum sayısıdır. Büyük ocuklarda (6-12 yaş), solunum frekansı 20–30 atım/dk’dır (Tablo 2.1). Soluk

volümünün yeterli derecede arttırılamadığı, solunum kaslarının aşırı havalanma gibi yeterli derecede kasılıp gerekli gücü oluşturamadığı durumlarda organizma solunum frekansını arttırarak solunum işini sürdürmeye çalışır. Solunum frekansının artması ise solunum kaslarının gevşeme ve tekrar gerekli enerjiyi depolama sürelerini kısaltarak solunum kas yorgunluğunu arttırır (13, 14, 19).

Yaş grubu	Solunum frekansı	Kalp hızı	DKB	SKB	Vücut Ağırlığı
Yeni doğan	30–50	120–160	Değişken	50–70	2–3
Bebek (1–12 ay)	20–30	80–140	Değişken	70–100	4–10
Oyun çocuğu (1–3 yaş)	20–30	80–130	48–80	80–110	10–14
Okul öncesi çağı (3–5 yaş)	20–30	80–120	48–80	80–110	14–18
Okul çağı (6–12 yaş)	20–30	70–110	50–90	80–120	20–42
Ergenlik çağı (13–17 yaş)	12–20	55–105	60–92	110–120	>50
Yetişkin (18 + yaş)	18–20	60–100	<85	<130	Değişken

Tablo 2.1. Vital bulguların normal değerleri (19).

* Dinamik akciğer hacimleri ve zorlu vital kapasite (FVC) manevrası:

Hava yollarının çapı normalden dar olan kişilerde solunum sistemi performansı sınırlayabilir (13). Dinamik akciğer hacimleri havayollarının çapı ve bütünlüğünü yansıtır. FVC manevrası genellikle ekspiratuar kapasiteyi tanımlamak amacıyla kullanılır. Solunum fonksiyon testi laboratuvarlarında spirometre ile kolaylıkla uygulanır. Bu manevra ile elde edilen ölçümler şunlardır:

1) Zorlu Vital Kapasite (FVC): Maksimum inspirasyondan sonra yapılan zorlu bir ekspirasyon ile atılan hava miktarıdır. FVC testi en önemli solunum testidir. Normal değerleri kişinin boy, yaş, ırk, kilo ve cinsiyetine bağlıdır.

2) Zorlu Ekspiratuar Hacim (FEV₁): Zorlu yapılan bir ekspirasyonun birinci saniyesinde atılan hava miktarıdır.

3) Tepe Akım Hızı (PEF): Zorlu bir ekspirasyon ile sağlanan maksimum ekspiratuar akım hızıdır.

4) Zorlu Ekspiratuar Akış (FEF) 25–75 %: FVC manevrasının ortasındaki akım hızıdır (16).

3. BİREYLER VE YÖNTEM

Çalışmamız, sağlıklı çocuklarda cinsiyetin gövde kas kuvveti, solunum fonksiyonları ve fonksiyonel kapasite üzerine etkisini belirlemek amacıyla planlanmıştır. Çalışma Abant İzzet Baysal Üniversitesi (AİBÜ) Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır. Etik kurulu raporu EK-1’de sunulmuştur. Etik kurul onayından sonra çalışma için Sakarya il merkezindeki ilköğretim okulları taranmıştır. Okul müdürlerine çalışmanın kapsam ve amacı anlatılmıştır. Sakarya İl Valiliği ve İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden çalışmayı destekleyen Cengiz Topel İlköğretim Okulu, Orhangazi İlköğretim Okulu ve Ahmet Akkoç İlköğretim Okulu için izin alınmıştır.

3.1. Bireyler

İzin alınan üç ilköğretim okulu öğretmenleri ile yapılan görüşmelerde öğretmenlere çalışmanın kapsam ve amacı anlatılmış, öğretmenlerin görüşleri de değerlendirilerek çalışmaya ilköğretim 3. sınıf öğrencilerinin katılımı uygun görülmüştür ve toplam 285 öğrenci belirlenmiştir. Veli toplantıları düzenlenerek çalışmanın kapsam ve amacı anlatılmış, bilgilendirilmiş olur formu velilere ulaştırılmıştır. Bilgilendirilmiş olur formu EK-2’de sunulmuştur. Toplam 147 adet onay verilmiş form elimize geri ulaşmıştır.

3.1.1. Bireyi Tanıma Formu Kapsam ve Amacı

Çalışmaya katılma onayı vermiş bireylerin velilerine ikinci bir veli toplantısı düzenlenerek bireyi tanıma formu veli ve öğrenci ile birlikte karşılıklı doldurulmuştur. Bu form ile çalışma ve öğrenci için problem oluşturabilecek durumlar tespit edilmiştir. Bireyi tanıma formu EK-3’te sunulmuştur. Bireyi tanıma formu şu bölümleri kapsamaktadır:

- 1- Özlük Bilgileri
- 2- Özgeçmiş
- 3- Soygeçmiş

1- Özlük bilgilerinin alınması: Bu bölümde bireyin adı, soyadı, yaşı, okulu, adresi ve aile durumu ile ilgili kişisel bilgiler alınmıştır.

2- Özgeçmiş: Bu bölümde annenin hamilelik dönemi, bireyin doğumu ve sağlık durumuna yönelik bilgiler, çalışma ve/veya birey için problem oluşturma ihtimalinin tespiti amacıyla alınmıştır.

3- Soygeçmiş: Bu bölümde aile ve yakın akrabaların sağlık durumuna yönelik bilgiler alınmıştır.

Bireyi tanıma formları incelenmiş ve sonuçlar değerlendirilerek, bireyi tanıma formundaki özgeçmiş ve soygeçmiş bölümündeki sağlık problemlerinden herhangi biri olan toplam 61 öğrenci, çalışma ve/veya öğrenci açısından uygun olmadığı düşünülerek çalışmadan çıkarılmıştır. Bireylerin 28'i sistemik problem, 9'u iletişim problemi, 2'si erken doğum, 3'ü ortopedik problem, 4'ü fiziksel problem ve 5'i nörolojik problem nedeniyle çalışmadan çıkarılmış ve 10 kişi daha sonradan kendi isteği ile çalışmaya devam etmemiştir. Çalışmaya 46'sı erkek, 40'ı kız toplam 86 öğrenci dâhil edilmiştir.

3.2. Yöntem

Tüm bireyler EK-4'te sunulan form ile değerlendirilmiştir. Değerlendirme formu şu bölümleri kapsamaktadır:

- 1- Fiziksel Değerlendirme
- 2- Vital Bulguların Değerlendirilmesi
- 3- Göğüs Çevre Ölçümü
- 4- Solunum Fonksiyon Testi
- 5- Kas Testi
- 6- Dinamometre ile Sırt ve Göğüs Kas Kuvveti İzometrik Ölçümü
- 7- Fonksiyonel Kapasitenin Değerlendirilmesi

1. Fiziksel Değerlendirme: Bireyin yaş, cinsiyet, kilo, boy, vücut kitle indeksi (VKİ) gibi fiziksel bulguları alınmıştır.

2. Vital Bulguların Değerlendirilmesi: Bireyin solunum frekansı; rahat oturma pozisyonunda kronometre ile 1 dakikada alınan nefes sayısı olarak kaydedilmiştir. Kalp hızı ve kan basıncı ise oturma pozisyonunda Beurer BM 05 marka tensiometre ile sol bilekten ölçülerek kaydedilmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Kan basıncı ve kalp hızı ölçümü

3. Göğüs Çevre Ölçümü: Göğüs çevre ölçümleri göğüs kafesinin hareketliliğini değerlendirmek için 3 farklı bölgeden yapılmıştır. Ölçümler mezurayla, dik oturma pozisyonunda, çıplak ten üzerinden, göğüs kafesinin nötral, maksimal inspirasyon ve maksimal ekspirasyon anlarında 4. kosta hizasından (aksillar), sternum alt ucunun üç parmak altından (epigastrik) ve 9. kosta hizasından (subcostal) alınmıştır. Maksimal insprasyon ve maksimal ekspirasyon arası fark santimetre (cm) cinsinden kaydedilmiştir (14, 20).

4. Solunum Fonksiyon Testi: Solunum fonksiyon testleri bireylere MIR SPRIROLAB II marka spirometre ile uygulanmıştır. Test öncesi test prosedürü bireylere anlatılmış, gösterilmiş ve pratik yaptırılmıştır. Test oturma pozisyonunda uygulanmıştır. Test esnasında bireyin burnuna yumuşak bir mandal takılmıştır. Test öncesinde bireyden birkaç defa normal soluk alıp vermesi, hazır olduğunda yavaş bir şekilde derin inspirasyon yaparak, havanın tamamını hızlı bir şekilde ekspire etmesi istenmiştir (Şekil 3.2). Yapılan üç ardışık ölçüm sonrası cihaz tarafından seçilen en iyi ölçüm kaydedilmiştir. FVC, FEV1, PEF ve FEF 25–75% parametreleri incelenmiştir (14, 16).



Şekil 3.2. Solunum fonksiyon testi uygulaması

5. Kas Testi: Solunumla ilgili olan kaslar gövde kasları, boyun kasları, skapular kaslar, omuz ve omuz kuşağı kasları olarak 4 gruba ayrılmıştır.

Gövde kasları:

- Üst karın kasları: Rektus Abdominis kası
- Alt karın kasları: Rektus Abdominis kası
- Sırt Ekstansörleri: Erektör Spinalar
- Lateral Fleksörler: Oblikus İnternus ve Eksternus Abdominis, Kuadratus Lumborum, Latissimus Dorsi kasları ve Rektus Abdominis kasının lateral lifleri
- Oblik Fleksörler: Oblikus İnternus ve Eksternus Abdominis kasları
- Pelvik Elevatörler: Kuadratus Lumborum ve İliokostalis Lumborum kasları

Boyun Kasları:

- Boyun Fleksörleri: Sternokleidomasteideus kası
- Boyun Ekstansörleri: Trapezius kasının üst lifleri, Paravertebral kaslar

Skapular Kaslar:

- Elevatörler: Trapezius kasının üst lifleri, Levator Skapula kası
- Abduksiyon ve Yukarı Rotasyon: Serratus Anterior kası
- Adduktörler: Trapezius kasının orta parçası

- Depresyon ve Adduksiyon: Trapezius kasının alt parçası
- Adduksiyon ve Aşağı Rotasyon: Rhomboideus Major ve Minor kasları

Omuz Kasları:

- Omuz Horizontal Adduksiyonu: Pectoralis Major ve Minor kasları

Kas ve kas gruplarının kas kuvveti manuel kas testi ile ölçülmüştür. Manuel kas testi değerleri için W. Lovett yöntemi kullanılmış ve istatistiksel değerlerine çevrilmiştir (20).

6. Sırt ve Göğüs Kas Kuvvetinin Dinamometre ile Ölçümü: Bireyin sırt ve göğüs kas kuvveti ölçümü için Baseline marka, regular tip, 1 libre (lb)=0,454 kg hassaslığında, çocuklar için tasarlanmış gövde dinamometresi kullanılmıştır. Değerlendirmelerimiz solunum fonksiyonu ve gövde kas kuvvetine yönelik olduğundan sırt kuvveti için Gövde Kaldırma Pozisyonu (Torso Lift), göğüs kuvveti için Yüksek-Uzak Kaldırma (High Far Lift) ve Yüksek-Yakın Kaldırma (High Near Lift) pozisyonlarında ölçüm yapılmış ve sonuçları libre cinsinden kaydedilmiştir (21).

Gövde Kaldırma Pozisyonu: Sırt ve alt ekstremité kuvvetini ölçer.

Uygulanışı; bireyden dizler gevşek, ayaklar omuz genişliğinde açılarak dinamometre tabanına basması istenmiştir. Gövde tam fleksiyonda, dirsekler düz, avuç içleri aşağı bakacak şekilde ön kol pronasyonda dinamometre zincirini tutması ve gövde düzelterek zinciri yukarı doğru çekmesi söylenmiştir (Şekil 3.3). Test 3 defa tekrar edilmiş ve en iyi skor kaydedilmiştir.



Şekil 3.3. Gövde kaldırma pozisyonu

Yüksek-Uzak Kaldırma Pozisyonu: Göğüs ve üst ekstremitte kuvvetini ölçer.

Uygulanışı; bireyden ayaklarını dinamometre tabanına omuz genişliğinde açarak yerleştirmesi istenmiştir. Dizler gevşek, dirsekler 90° fleksiyonda, avuçlar yukarı bakacak şekilde ön kol supinasyonda, omuzlar 45° fleksiyonda olacak şekilde dinamometre zincirini tutması ve gövdeyi hareket ettirmeden zinciri, kolları ile yukarı doğru çekmesi söylenmiştir (Şekil 3.4). Test 3 defa tekrar edilmiş ve en iyi skor kaydedilmiştir.

Yüksek-Yakın Kaldırma Pozisyonu: Göğüs ve üst ekstremitte kuvvetini ölçer.

Uygulanışı; bireyden ayaklarını dinamometre tabanına omuz genişliğinde açarak yerleştirmesi istenmiştir. Dizler gevşek, dirsekler tam fleksiyonda, avuçlar yukarı bakacak şekilde ön kol supinasyonda, omuzlar 45° fleksiyonda olacak şekilde dinamometre zincirini tutması ve gövdeyi hareket ettirmeden, zinciri kolları ile yukarı doğru çekmesi söylenmiştir (Şekil 3.5). Test 3 defa tekrar edilmiş ve en iyi skor kaydedilmiştir.



Şekil 3.4. Yüksek-uzak kaldırma pozisyonu



Şekil 3.5. Yüksek-yakın kaldırma pozisyonu

7. Fonksiyonel Kapasitenin Değerlendirilmesi: Kassal dayanıklılık, anaerobik güç, kardiyopulmoner ve fonksiyonel kapasitelerini değerlendirmek için 3 test kullanılmıştır.

Mekik Testi: Kassal dayanıklılık ölçüm testlerinden biridir. Abdominal kasların dayanıklılığını değerlendirmek amacıyla uygulanmıştır (16). Test pozisyonu

için abdominal kasların 4.00 pozisyonu seçilmiştir çünkü 6–8 yaşlarında abdominal kas kuvveti 3.33 ile 4.00 değerleri arasındadır (20). Test öncesi işlem bireye anlatılmış ve pratik yaptırılmıştır. Birey ayak tabanları zeminle temasta, dizler 90° fleksiyonda, eller ensede kenetli, omuzlar yere temas edecek şekilde sırtüstü yatırılmıştır. Fizyoterapist bireyin karşısına oturarak dizlerinden desteklemiş ve 1 dakika içinde tamamladığı anterior gövde fleksiyon hareketini sayarak kaydetmiştir. Test sırasında kronometre tutulmuş ve bireye yorulduğu yerde dinlenebileceği ve ardından test işlemine devam edebileceği hatırlatılmıştır (2, 14) (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Mekik testi

Dikey Sıçrama Testi: Anaerobik gücü değerlendirmek amacıyla uygulanmıştır. Test öncesi işlem bireye açıklanarak başlangıçta 2–3 deneme yapması istenmiş, ardından teste geçilmiştir. Teste ilk olarak bireyin duvara yan dayanarak ayakları ve topukları yerden kalkmadan uzanabildiği en yüksek noktanın işaretlenmesiyle başlanmıştır. Sonra bireyin parmağı mavi tebeşir tozuna sürülmüş, bireyden çömelip hız alarak iki ayağıyla olabildiğince yukarı sıçraması istenmiş ve ulaştığı mesafe kaydedilmiştir (Şekil 3.7). Bu iki mesafe arasındaki fark, sıçrama mesafesi olarak kaydedilmiştir. Test 3 kez tekrar edilmiş en iyi skor alınmıştır. Bu mesafe metreye çevrilmiş ve Lewis formülü kullanılarak elde edilen sonuç kg-m/sn cinsinden kaydedilmiştir (2, 22).

Lewis Formülü: $P = \sqrt{4.9 \times A \times D}$

P= Güç, kg-m/sn

A= Vücut Ağırlığı, kilogram (kg) olarak

D= Dikey sıçrama mesafesi, metre (m) olarak



Şekil 3.7. Dikey sıçrama testi

6 Dakika Yürüme Testi: Bireyin kardiyopulmoner ve fonksiyonel kapasitelerini belirlemek amacıyla 6 dakika yürüme testi uygulanmıştır. Her bireyden 6 dk içinde yürüyebileceği en uzun mesafeyi yürümesi istenmiştir. Test okul koridorunda uygulanmıştır. Bireye sadece kontrol noktasından geçiş sırasında daha hızlı yürümesi için sözlü uyarı verilmiştir. Teste başlamadan önce ve testten hemen sonra bireyin solunum frekansı, kalp hızı ve kan basıncı ölçülmüş ve yürümüş olduğu mesafe de kaydedilmiştir (14, 23, 24) (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. 6 dk yürüme testi

3.3. İstatistiksel Analiz

Cinsiyetin gövde kas kuvveti, solunum fonksiyonları ve fonksiyonel kapasite üzerine etkisi “Bağımsız Gruplarda t Testi” ile belirlenmiştir. Cinsiyetten bağımsız olarak, VKİ, gövde kas kuvveti, solunum fonksiyonları arası ilişki ise Pearson Korelasyon Analizi yöntemi ile değerlendirilmiştir (25). İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmaya yaş ortalamaları 7.93 ± 0.33 olan 46 erkek, 7.93 ± 0.47 olan 40 kız çocuk katılmıştır. Fiziksel bulguların dağılımına bakıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 4.1).

Tablo 4.1 Bireylerin fiziksel özellikleri

Fiziksel Bulgular	Cinsiyet		t	p
	Erkek (n=46) $\bar{X} \pm ss$	Kız (n=40) $\bar{X} \pm ss$		
Yaş (yıl)	7.93 ± 0.33	7.93 ± 0.47	0.11	0.91
Boy (m)	1.28 ± 0.07	1.27 ± 0.06	0.40	0.69
Vücut Ağırlığı (kg)	27.24 ± 6.47	26.80 ± 6.10	0.32	0.75
VKİ (kg/m ²)	16.56 ± 2.50	16.46 ± 2.47	0.18	0.86

t: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi

Vital bulguların dağılımına bakıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Bireylerin vital bulgularının dağılımı

Vital Bulgular	Cinsiyet		t	p
	Erkek (n=46) $\bar{X} \pm ss$	Kız (n=40) $\bar{X} \pm ss$		
Solunum frekansı (adet/dk)	19.04 ± 2.78	19.00 ± 2.43	0.08	0.94
Kalp hızı (atım/dk)	91.28 ± 6.12	90.13 ± 5.79	0.90	0.37
SKB (mmHg)	104.13 ± 6.82	102.00 ± 6.64	1.46	0.15
DKB (mmHg)	67.78 ± 6.05	67.05 ± 5.35	0.59	0.56

t: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi

Göğüs çevre ölçümlerinin dağılımına bakıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Bireylerin göğüs çevre ölçümlerinin dağılımı

Göğüs Çevre Ölçümü	Cinsiyet		t	p
	Erkek (n=46) X±ss	Kız (n=40) X±ss		
Aksillar fark (cm) (1)	5.91±0.71	5.93±0.67	-0.13	0.90
Yüzde (%) 1	9.29±0.95	9.35±0.90	-0.31	0.76
Epigastrik fark (cm) (2)	5.71±0.64	5.70±0.65	-0.06	0.95
Yüzde (%) 2	9.24±0.90	9.25±0.86	-0.04	0.97
Subkostal fark (cm) (3)	5.32±0.64	5.38±0.67	-0.46	0.65
Yüzde (%) 3	8.86±0.96	8.97±0.91	-0.58	0.57

t: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi

Solunum fonksiyon testinin dağılımına bakıldığında FVC, FEV1, PEF, PEF%, FEF 25–75 ve FEF 25–75% parametrelerinde gruplar arasında erkeklerin lehine anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Bireylerin solunum fonksiyon testinin dağılımı

Solunum Fonksiyon Testleri	Cinsiyet		t	p
	Erkek (n=46) X±ss	Kız (n=40) X±ss		
FVC (lt)	1.35±0.31	1.21±0.29	2.14	0.04*
FVC %	73.11±11.18	71.05±15.67	0.71	0.48
FEV1 (lt)	1.23±0.25	1.05±0.24	3.34	0.001*
FEV1 %	75.54±10.75	70.20±14.60	1.95	0.06
PEF (lt/sn)	1.97±0.67	1.50±0.53	3.58	0.001*
PEF %	63.13±20.08	44.55±17.26	4.57	p<0.001**
FEF 25-75 (lt/sn)	1.62±0.46	1.32±0.45	3.14	0.002*
FEF 25-75 %	81.37±22.05	65.85±23.69	3.15	0.002*

t: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi

*: $p<0.05$

**: $p<0.001$

Manuel kas testi dağılımına bakıldığında tüm kas gruplarında gruplar arasında erkeklerin lehine anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$) (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Bireylerin manuel kas kuvveti dağılımları

Manuel Kas Testi		Cinsiyet		t	p
		Erkek (n=46) X±ss	Kız (n=40) X±ss		
Gövde Kasları	Üst Abdominaller	4.16±0.41	3.74±0.63	3.75	p<0.001**
	Alt Abdominaller	4.15±0.38	3.88±0.43	3.07	0.003*
	Sırt Ekstansörleri	3.56±0.56	3.21±0.53	3.01	0.003*
	Lateral Fleksörler R	3.47±0.44	3.16±0.56	2.86	0.005*
	Lateral Fleksörler L	3.45±0.44	3.12±0.54	3.11	0.003*
	Oblik Fleksörler R	3.71±0.38	3.43±0.43	3.21	0.002*
	Oblik Fleksörler L	3.69±0.39	3.40±0.43	3.32	0.001*
	Pelvik Elevatörler R	3.91±0.40	3.73±0.38	2.20	0.03*
	Pelvik Elevatörler L	3.91±0.40	3.73±0.38	2.20	0.03*
Boyun Kasları	Fleksörler	4.26±0.38	4.02±0.34	3.18	0.002*
	Ekstansörler	4.28±0.35	4.04±0.36	3.18	0.002*
Skapular Kaslar	Elevatörler	4.04±0.57	3.76±0.52	2.41	0.02*
	Abduksiyon Yukarı Rotasyon R	3.94±0.41	3.76±0.41	2.08	0.04*
	Abduksiyon Yukarı Rotasyon L	3.99±0.49	3.80±0.39	2.05	0.04*
	Adduksiyon R	4.09±0.56	3.76±0.52	2.80	0.006*
	Adduksiyon L	4.04±0.57	3.76±0.52	2.41	0.02*
	Depresyon Adduksiyon R	4.01±0.51	3.80±0.38	2.14	0.04*
	Depresyon Adduksiyon L	3.99±0.49	3.80±0.39	2.05	0.04*
	Adduksiyon Aşağı Rotasyon R	4.00±0.52	3.70±0.45	2.86	0.005*
	Adduksiyon Aşağı Rotasyon L	3.96±0.48	3.69±0.48	2.62	0.01*
Omuz Kasları	Horizontal Adduksiyon R	4.09±0.56	3.76±0.52	2.80	0.006*
	Horizontal Adduksiyon L	4.09±0.56	3.76±0.52	2.80	0.006*

t: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi

*: $p < 0.05$

***: $p < 0.001$

Bireylerin dinamometre ile gövde kas kuvveti ölçümlerinin dağılımlarına bakıldığında tüm parametrelerde gruplar arasında erkeklerin lehine anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Bireylerin dinamometre ile gövde kas kuvveti ölçümü dağılımı

Dinamometre ile Gövde Kas Kuvveti Ölçümü	Cinsiyet		t	p
	Erkek (n=46) X±ss	Kız (n=40) X±ss		
Torso Lift (lb)	86.09±18.79	74.31±18.50	2.92	0.004*
High Near Lift (lb)	76.95±18.28	66.12±19.36	2.67	0.009*
High Far Lift (lb)	69.94±17.76	60.83±17.53	2.39	0.019*

t: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi

*: $p<0.05$

Bireylerin fonksiyonel kapasite ölçümlerinin dağılımlarına bakıldığında mekik testi ve 6 dk yürüme testi yürünen mesafe parametresinde gruplar arasında erkeklerin lehine anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Bireylerin fonksiyonel kapasite ölçümlerinin dağılımı

Endurans Testleri			Cinsiyet		t	p
			Erkek (n=46) X±ss	Kız (n=40) X±ss		
Mekik Testi (adet/dk)			19.33±3.43	16.53±3.54	3.72	p<0.001**
Dikey Sıçrama Testi (kg-m/sn)			26.41±5.60	26.37±5.35	0.04	0.971
6 dk Yürüme Testi	Test Öncesi ve Sonrası Farkları	Solunum frekansı (adet/dk)	-6.89±1.72	-7.13±2.02	0.58	0.563
		Kalp hızı (atım/dk)	-9.70±4.35	-9.73±4.15	0.03	0.975
		SKB (mmHg)	5.39±4.30	5.48±5.09	-0.08	0.934
		DKB (mmHg)	-1.39±2.23	-1.10±2.33	-0.59	0.555
		Yürünen mesafe (m)	409.02±66.02	366.38±65.69	2.99	0.004*

t: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi

*: $p<0.05$

**: $p<0.001$

Bireylerin VKİ ve gövde kas kuvveti arasındaki ilişkiye bakıldığında VKİ ile tüm parametler arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0.05$) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. VKİ ile dinamometre ile ölçülen gövde kas kuvveti arasındaki ilişki

Dinamometre ile Gövde Kas Kuvveti Ölçümü	VKİ	
	(n=86)	
	r	p
Torso Lift (lb)	0.379	p<0.001**
High Near Lift (lb)	0.375	p<0.001**
High Far Lift (lb)	0.347	0.001*

r: Pearson korelasyon analizi

*: $p<0.05$

**: $p<0.001$

Bireylerin VKİ ve solunum fonksiyon testi arasındaki ilişkiye bakıldığında VKİ ile FVC ve FEV1 parametreleri arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0.05$) (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. VKİ ile solunum fonksiyon testleri arasındaki ilişki

Solunum Fonksiyon Testleri	VKİ	
	(n=86)	
	r	p
FVC (lt)	0.343	0.001*
FVC yüzde	0.068	0.535
FEV1 (lt)	0.239	0.027*
FEV1 yüzde	0.054	0.621
PEF (lt/sn)	0.019	0.861
PEF yüzde	-0.136	0.211
FEF 25-75 (lt/sn)	0.031	0.779
FEF 25-75 yüzde	-0.124	0.255

r: Pearson korelasyon analizi

*: $p<0.05$

Bireylerin gövde kas kuvveti ile solunum fonksiyon testi arasındaki ilişkiye bakıldığında VKİ ile FVC, FVC yüzde ve FEV1 parametreleri arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0.05$) (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Gövde kas kuvveti ile solunum fonksiyon testleri arasındaki ilişki

Solunum Fonksiyon Testleri	TorsoLift Pozisyonu		High Near Lift Pozisyonu		High Far Lift Pozisyonu	
	r	p	r	p	r	p
FVC (lt)	0.374	p<0.001	0.363	0.001*	0.314	0.003*
FVC yüzde	0.240	0.026*	0.225	0.037*	0.216	0.043*
FEV1 (lt)	0.344	0.001*	0.347	0.001*	0.296	0.006*
FEV1 yüzde	0.195	0.072	0.183	0.092	0.144	0.186
PEF (lt/sn)	0.107	0.326	0.120	0.269	0.101	0.354
PEF yüzde	0.090	0.411	0.080	0.463	0.055	0.612
FEF 25-75 (lt/sn)	0.080	0.461	0.103	0.343	0.078	0.476
FEF 25-75 yüzde	0.016	0.887	0.036	0.742	0.013	0.902

r: Pearson korelasyon analizi

*: $p<0.05$

**: $p<0.001$

5. TARTIŞMA

Sakarya ilinde izin alınan üç ilköğretim okulu 3. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen bu çalışma sağlıklı çocuklarda cinsiyetin gövde kas kuvveti, solunum fonksiyonları ve fonksiyonel kapasite üzerine etkisini inceleme amacıyla yapılmıştır.

Araştırma örneklemindeki öğrencilerin cinsiyetlerine bakıldığında % 53.49'unun erkek, % 46.51'inin ise kız olduğu bulunmuştur. Bu dağılımın dengeli ve her iki cinsiyeti temsil eder nitelikte olduğu görülmüştür. Bu bulgu Milli Eğitim Bakanlığı İstatistik Dairesi'nce yayınlanan yıllık (2007–2008) istatistik bilgileriyle uyumludur (26).

Vital Bulgular

Çalışmamızda solunum fonksiyonlarını değerlendirme kapsamında vital bulgular, göğüs çevre ölçümü, spirometre ile FVC manevrası ölçümü ve 6 dk yürüme testi yapılmıştır.

Umetanı ve arkadaşları (1998), 24 saatteki kalp hızı değişiklikleri, yaş ve cinsiyet ilişkisini incelemek amacıyla 10–99 yaşları arasında 260 sağlıklı kişiyi değerlendirmişlerdir. Gün içindeki kalp hızı değişikliklerinin yaşla birlikte azaldığını, 6–17 yaşları arasında arttığını, 30 yaşın altında kalp hızı değişkenliğinin bayanlarda erkeklere oranla daha az olduğunu, 30 yaş sonrasında cinsiyet farklılığının arttığını ve 50 yaş üstünde kaybolduğunu saptamışlardır. Kalp hızının 50 yaş altında bayanlarda erkeklerden daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir (27).

Reed ve arkadaşları (2006), aynı toplulukta yaşayan çocuklarda kalp hızı değişkenliğinde cinsiyet farklılığını saptamak amacıyla ortalama yaşı 10 olan 62 çocuk ile yaptıkları çalışmada kalp hızı, kan basıncı ve VKİ'de cinsiyetler arasında anlamlı fark elde edememişlerdir (28).

Tesfaye ve arkadaşları (2007), VKİ ve kan basıncı arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla 25–64 yaşları arasındaki erişkinlerde yaptıkları çalışmada kan basıncı ve VKİ arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki gözlemlemişlerdir (29).

Urrutia-Rojas ve arkadaşları (2006), çocuklarda yüksek kan basıncını değerlendirmek amacı ile 8–13 yaşları arasında 1066 çocukta yaptıkları çalışmada kan basıncı ile cinsiyet, VKİ ve etnik durum arası anlamlı ilişkiler saptamışlardır. Bayanlarda ve obez bireylerde kan basıncının daha yüksek seyrettiğini

belirtmişlerdir. Çocuklarda ise kan basıncını etkileyen birincil faktörün obezite olduğunu belirtmişlerdir (18).

Rowland ve arkadaşları (2000), çocuklarda maksimum O₂ alımına, kardiyak fonksiyonel kapasitedeki cinsiyet farklılıklarının etkisini belirlemek amacı ile 6. sınıfa giden 24 kız, 25 erkek ile yaptıkları çalışmada maksimum O₂ alımını erkeklerde anlamlı ölçüde yüksek bulmuşlardır. Kalp hızında ve arterio-venöz O₂ farkında cinsiyetler arasında anlamlı fark bulamamışlardır (10).

Literatürde solunum hızı, kalp hızı ve kan basıncı ile genelde yetişkinlere yönelik çalışma yapılmış olmakla birlikte çocuklarda yapılan araştırmalarda da cinsiyetler arasında fark olmadığı cinsiyet farkının yetişkin çağda arttığı belirtilmiştir (10, 18, 27, 28, 29). Çalışmamızda vital bulguların dağılımında solunum frekansı, kalp hızı, SKB ve DKB bulgularında cinsiyetler arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Çocuklarda solunum frekansı, kalp hızı genel olarak yetişkinlerden yüksek, kan basıncı ise genel olarak düşüktür. Çalışmamızda vital bulgularda cinsiyetler arasında anlamlı fark olmamasının bireylerimizin sağlıklı çocuklardan oluşmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Solunum Fonksiyonları ve Kardiyovasküler Dayanıklılık

Bellemare ve arkadaşları (2003), torasik boyut ve şekildeki cinsiyet farklılıklarını değerlendirmek amacıyla 40 sağlıklı bireyde yaptıkları çalışmada bayanlarda daha küçük göğüs kafesi, daha kısa diyafragma ve daha fazla inspiratuar kas katılımı olduğunu saptamışlar ve bunun hamilelik dönemi için gerekli olduğunu savunmuşlardır (30).

Marras ve arkadaşları (2000), kadın ve erkeklerde gövde geometrisini değerlendirmek amacı ile 20 kadın, 10 erkek ile yaptıkları antropometrik ölçümlerde, gövde genişliği ve derinliğini erkeklerde kadınlara göre anlamlı ölçüde fazla bulmuşlardır (31).

Romagnoli ve arkadaşları (2004), yaptıkları çalışmada ankilozan spondilitli hastalarda toraks hareketleri ve solunum kaslarının aktivitesini incelemişlerdir. Pletismograf ile toraks hareketlerini değerlendirmişlerdir. Toraks ekspansiyonunun azaldığını bununla birlikte abdominal hareketliliğin kontrol grubuna göre arttığını, ancak akciğer kapasiteleri, FVC ve FEV₁ ölçümlerinin kontrol grubundan daha

düşük olduğunu bulmuşlardır (32). Bu da bize göğüs kafesi hareketlerinin kısıtlanmasının akciğer kapasiteleri, FVC ve FEV₁ üzerine olumsuz yönde etki ettiğini düşündürmektedir.

Yapılan çalışmalarda göğüs kafesi ya da gövde ölçümlerinde erkeklerin göğüs kafesinin bayanlara oranla daha geniş olduğu belirtilmiştir (11, 30, 31, 32). Çalışmamızda yapılan göğüs çevre ölçümlerinde cinsiyetler arasında anlamlı fark saptanmamış olması ve solunum fonksiyon testi ve 6 dk yürüme testinin erkekler lehine anlamlı olması, sağlıklı bireylerde göğüs kafesinin genişleme kapasitesinin akciğer volüm ve kapasiteleri, kas kuvveti ve kardiyovasküler dayanıklılık ile ilişkili olduğunu düşündürmektedir. Aynı zamanda Swain'ın (2008) de belirttiği gibi fonksiyonel kapasitenin, solunum fonksiyonlarının göğüs kafesi ve akciğer boyut farkından etkilendiğini fakat cinsiyete göre fonksiyonel kapasitedeki farkın yalnızca akciğer ve göğüs kafesi boyut farkı ile açıklanamayacağını düşünmekteyiz.

Enright ve arkadaşları (2000), 9–18 yaşları arasında 4000 çocukta spirometri testinin güvenilirliğini değerlendirmek amacı ile yaptıkları çalışmada yaş, cinsiyet, beden ölçüsü gibi faktörlerin anlamlı etkilerini saptamışlar ve bu farklılıkların performansı etkilediğini belirtmişlerdir (33).

Swain (2008), solunum parametrelerindeki limitasyonların, ergenlik çağı öncesi çocuklarda, egzersiz ve cinsiyet farklılıkları ile ilişkisini incelemek amacı ile sağlıklı 20 kız, 20 erkek ile yaptığı çalışmada akciğer volümleri ve akımlarının (FVC, FEV₁, PEF), aerobik kapasitenin erkeklerde anlamlı ölçüde yüksek olduğunu saptamışlardır (11).

Sağlam ve arkadaşları (2008), kardiyak hastalarda respiratuar kas kuvveti, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacı ile yaptıkları çalışmada FEV₁'i 79.52 ± 17.02 olan 48 hastanın solunum fonksiyon testi, MIP-MEP ölçümü ve 6 dk yürüme testini değerlendirmişlerdir. MIP ölçümünü 6 dk yürüme testi ile anlamlı olarak ilişkili bulmuşlardır. Bu nedenle inspiratuar kas kuvveti ile fonksiyonel kapasitenin ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır (34).

Savcı ve arkadaşları (2000), çalışmalarında orta ve şiddetli obstruksiyonu olan KOAH'lı hastalarda obstruksiyonun, 6 dk yürüme testi yürüme mesafesi ve dispne algılaması ile ilişkisini değerlendirmek amacı ile 65 hastaya solunum fonksiyon testi, 6 dk yürüme testi ve arteriyel kan gazı ölçümleri yapmışlardır.

FEV₁'i % 40'ın altında, şiddetli obstruksiyonu olan grupta 6 dk yürüme testi yürüme mesafesinin FEV₁, boy ve VKİ ile anlamlı ilişki gösterdiğini tespit etmişlerdir (35).

Çalışmamızda ise solunum fonksiyon testi parametreleri ve 6 dk yürüme testi performansının erkeklerde anlamlı ölçüde yüksek olması kardiyovasküler dayanıklılık ile akciğer kapasite ve volümlerinin ilişkili olduğunu düşündürmektedir. Aynı zamanda VKİ, göğüs çevre ölçümü dağılımında cinsiyetler arası fark saptanmamış olması çalışmamızda cinsiyetler arasında yapısal farklılığın etkisini gözardı edip solunum fonksiyon testi parametrelerindeki anlamlı farkın kas kuvveti ile ilişkili olduğunu düşündürmektedir.

Li ve arkadaşları (2005), sağlıklı çocuklarda 6 dk yürüme testinin geçerliliği ve güvenilirliğini değerlendirmek amacı ile ortaokul çağı çocuklarını değerlendirmişlerdir. 6 dk yürüme testinde yürünen mesafe ile koşubandı ile belirlenen maksimum O₂ alımı arasında geçerli bir ilişki saptamışlardır. 6 dk yürüme testinin egzersiz toleransı ve dayanıklılığı belirlemede geçerli ve güvenilir bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir (24).

Swaminathan ve arkadaşları (1997), sağlıklı çocuklarda egzersize aerobik kapasite ve kardiyopulmoner yanıtı belirleme amacıyla 7–14 yaş arası 95 sağlıklı çocuk değerlendirmişlerdir. Her yaş grubunu ve cinsiyetleri karşılaştırmışlardır. 7–14 yaş arası erkeklerin aerobik kapasite ve kardiyopulmoner yanıtını daha yüksek olarak belirlemişlerdir. Bayanlarda aerobik kapasitenin ergenlik sonrası ve yetişkin dönemde ergenlik öncesi dönemden hormonal faktörler ve vücut yağ yüzdesinin artması nedeni ile daha düşük olduğunu, erkeklerde ise ergenlik döneminde kas kütlesi artışının aerobik kapasiteyi arttırdığını belirtmişlerdir (7).

Örjan ve arkadaşları (2005), çocuk ve ergenlik çağındaki çocuklarda fiziksel performansı ve VKİ'ni değerlendirmek amacı ile 2118 çocukta yaptıkları çalışmada kardiyovasküler dayanıklılık testinde 13-16 yaş grubunda erkeklerde daha iyi performans gözlemlemişlerdir (36).

Güler ve arkadaşları (2004), 8–10 yaş grubu Türk kız ve erkek çocuklarının sağlıklı ilgili fiziksel uygunluklarının ve normlarının belirlenmesi amaçlı yaptıkları 2 ayrı çalışmada 602 sağlıklı kız ve 670 sağlıklı erkek değerlendirmişlerdir. Ve her iki çalışmanın sonucuna göre kardiyovasküler dayanıklılık testinde erkeklerde daha iyi performans gözlemlemişlerdir (4, 37).

Çocuklarda solunum fonksiyonları ve kardiyovasküler dayanıklılık ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında genel olarak cinsiyetler arasında erkekler lehine anlamlı sonuçlar verdiği görülmektedir (4, 11, 36, 37). Çalışmamızda yapılan solunum fonksiyon testi ve 6 dk yürüme testi bulgularının cinsiyetler arası dağılımına bakıldığında ise FVC, FEV1, PEF, PEF%, FEF 25-75, FEF 25-75 % ve 6 dk yürüme testinde yürünen mesafe parametreleri erkeklerde anlamlı ölçüde kızlara oranla yüksek bulunmuştur.

Yapılan çalışmalar ve bulgularımız sonucunda cinsiyetin, solunum fonksiyonlarını ve kardiyovasküler dayanıklılığı etkileyen bir faktör olduğunu, cinsiyetler arasındaki bu farkın VKİ ve yapısal farklılıkların yanısıra kas kuvveti farkı ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.

Gövde Kas Kuvveti, Kassal Dayanıklılık ve Anaerobik Güç

Çalışmamızda gövde kas kuvveti ve solunumla ilgili iskelet kaslarının kuvvetini değerlendirmek amacı ile manuel kas testi, dinamometre ile göğüs-sırt kuvveti ölçümü, anaerobik güç ve kassal endurans testleri yapılmıştır.

Saunders ve arkadaşları (2004), hareketin modu ve hızının değişimi ile gövde kaslarında postural ve respiratuar aktivitedeki değişiklikleri incelemek amacı ile yaptıkları çalışmada transversus abdominus kasının, oblik internal ve eksternal abdominal kasların yürüme ve koşmada hem harekette hem de solunumda aktif olduğunu saptamışlardır (38).

Marras ve arkadaşları (2000), kadın ve erkeklerde gövde geometrisini değerlendirmek amacı ile 20 kadın, 10 erkek ile yaptıkları çalışmada MRI yöntemi ile gövde kaslarının anatomik alanlarını incelemişlerdir. Sırt kasları, oblik abdominal kasları, Quadratus Lumborum kasının erkeklerde anlamlı ölçüde daha geniş yer kapladığını saptamışlardır (31).

Miller ve arkadaşları (1993), kas fibrillerinin karakteri ve cinsiyete bağlı kuvvet farklılığını belirlemek amacı ile yaptıkları çalışmada kas genişliği ile kas kuvveti arasında anlamlı ilişki bulmuşlardır. Bayanların üst ve alt ekstremita kas gücünü erkeklerin yaklaşık %52-66'sı olarak belirlemişlerdir. Sonuç olarak erkeklerin üst ve alt ekstremita kuvveti anlamlı ölçüde yüksek bulunmuştur (12).

Hards ve arkadaşları (1990), yaptıkları çalışmada beslenme ve pulmoner fonksiyon ilişkisini incelemişlerdir. 68 bireyde solunum fonksiyon testleri, kas biopsisi (Eksternal ve İnternal İnterkostal Kaslar ve Latissimus Dorsi Kası) ve histokimyasal analizler yapmışlardır. Eksternal İnterkostal kaslarda tip I liflerin % 64 ± 10 yoğunlukta, İnternal İnterkostal kaslarda % 59 ± 12 yoğunlukta, Latissimus Dorsi kasında ise % 44 ± 13 yoğunlukta olduğunu, tip II liflerin ise daha çok Latissimus Dorsi kasında ve İnternal İnterkostal kaslarda olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu da inspiratuar kaslarda tip I liflerin, ekspiratuar kaslarda ise tip II liflerin yoğun olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca erkeklerde lif yoğunluğunun bayanlara göre anlamlı ölçüde fazla olduğunu fakat lif tipi olarak farklı olmadığını gözlemlemişlerdir. Sonuçta cinsiyetin solunum kas morfolojisini etkilediği sonucuna varılmıştır (39).

Swaminathan ve arkadaşları (1997), erkeklerde ergenlik döneminde kas kütlesi artışının aerobik kapasiteyi artırdığını belirtmişlerdir (7).

Örjan ve arkadaşları (2005), çocuklarda ve ergenlik çağındaki bireylerde fiziksel performansı ve VKİ'ni değerlendirmek amacı ile 2118 çocukta yaptıkları çalışmada fiziksel performansın erkeklerde kızlardan daha iyi olduğu, VKİ'de ise cinsiyetler arası fark olmadığı sonucuna varmışlardır (36).

Çalışmamızda solunum kasları ve iskelet kaslarının morfolojisi incelenmemiştir. Fakat solunumda görev alan iskelet kaslarının kas kuvveti değerlendirilmiş ve kas testi, solunum fonksiyon testi, mekik testi ve 6 dk yürüme testi sonuçlarında cinsiyetler arasında erkekler lehine anlamlı fark saptanmıştır. Bulgularımızın erkekler lehine anlamlı ölçüde yüksek çıkması solunumda görev alan iskelet kaslarının kuvvetinin ve morfolojisinin solunum fonksiyonları ve kardiyovasküler dayanıklılığı etkilediğini düşündürmektedir. Aynı zamanda gövde kas kuvveti ve solunumla ilgili iskelet kaslarının kuvvetinin erkeklerde kızlara oranla anlamlı ölçüde yüksek olması, VKİ farkı olmaması, erkeklerde kas kütlesinin, kızlarda ise vücut yağ yüzdesinin fazla olduğunu düşündürmektedir.

Sınakı ve arkadaşları (1996), 5–18 yaş arası çocuklarda gövde kas kuvveti ile yaş arasındaki ilişkiyi incelemek amacı ile 246 sağlıklı çocukta yaptıkları çalışmada gövde ekstansiyon ve fleksiyon kuvvetini izometrik dinamometre ile

değerlendirmişlerdir. Gövde kas kuvvetinde cinsiyetler arasında erkekler lehine anlamlı farklılıklar olduğunu saptamışlardır (40).

Evans ve arkadaşları (2006), gövde kası dayanıklılık testi geçerliliğini ve cinsiyet farkını belirlemek amacı ile 24 sağlıklı kişide yaptıkları çalışmada kassal dayanıklılığı belirlemek için sağ-sol köprü dayanıklılığı, gövde fleksiyon ve ekstansiyon dayanıklılığını değerlendirmişlerdir. Sağ-sol köprü enduransında cinsiyetler arasında erkek grubu lehine anlamlı fark elde ederken, fleksiyon-ekstansiyon dayanıklılığında anlamlı fark tespit etmemişlerdir. Gövde kaslarının enduransını geliştirmenin performansı arttıracağını ve yaralanma riskini azaltacağını belirtmişlerdir (41).

Lefkof (1986), 3-7 yaş arası çocuklarda gövde fleksiyonunu değerlendirmek amacı ile 160 çocukta yaptığı çalışmada izometrik testlerde cinsiyetler arasında anlamlı fark saptamamıştır. Fakat karın kası dayanıklılığı için uygulanan mekik testinin erkeklerde anlamlı ölçüde yüksek olduğunu saptamıştır. Gövde fleksiyonunun nöromusküler gelişim performansının bir göstergesi olabileceğini savunmuştur (42).

Çalışmamızda gövde kas kuvveti, solunumda görevli iskelet kaslarının kuvveti, karın kası dayanıklılığı erkeklerde kızlara oranla anlamlı ölçüde yüksek olması, erkeklerde kas kütlelerinin daha fazla olduğunu, kas kütlelerinin kas kuvveti ile ilişkili olduğunu düşündürmektedir. Bunun yanında kassal dayanıklılığın ve solunum fonksiyonlarının erkeklerde yüksek çıkması karın kası kuvvetinin erkeklerde daha yüksek olduğunu düşündürmektedir.

Ziyagil ve arkadaşları (1999), 6-14 yaş arası çocuklarda yaş, cinsiyet ve spor yapma alışkanlığının sürat ve anaerobik güce etkisini değerlendirme amacı ile 285 erkek ve 215 kız çocukta yaptığı çalışmada anaerobik gücün yaş ve cinsiyete bağlı değiştiğini saptamışlardır. Genel olarak 6-14 yaş gruplarında dikey sıçrama testinde erkeklerin kızlardan daha yüksek ortalamaoya sahip olduklarını belirtmişlerdir (6).

Pekel ve arkadaşları (2007), atletizm yapan çocukların performansla ilgili fiziksel uygunluk test sonuçlarının ve bazı antropometrik özelliklerin değerlendirilmesi amacı ile 95 sağlıklı sporcu çocukta yaptıkları çalışmada 1 dk

mekik testi, dikey sıçrama testi ve kardiyovasküler dayanıklılık ölçümünde cinsiyet açısından erkekler lehine anlamlı farklar elde etmişlerdir (5).

Yapılan çalışmalarda kasın anatomik alanı ile kas kuvvetinin pozitif yönlü ilişkili olduğu, erkeklerde bayanlara göre gövde kaslarının daha geniş anatomik alana sahip olduğu, erkeklerde gövde kas kuvveti ve enduransının bayanlara göre anlamlı ölçüde yüksek olduğu, anaerobik gücün de erkeklerde anlamlı ölçüde yüksek olduğu belirtilmiştir (5, 6, 7, 12, 31, 36, 38, 39, 40, 41, 42). Çalışmamızda solunum fonksiyon testi parametreleri, kardiyovasküler dayanıklılık, solunumla ilgili iskelet kaslarının manuel kas testi ölçümleri, dinamometre ile sırt-göğüs kuvveti ölçümü, karın kası dayanıklılık ölçümünde cinsiyetler arasında erkekler grubu lehine anlamlı fark saptanması erkeklerde solunum fonksiyonlarının, gövde kas kuvvetinin ve her ikisi ile ilişkili olarak kardiyovasküler dayanıklılığın ve fonksiyonel kapasitenin daha iyi olduğunu düşündürmektedir.

Vücut Kitle İndeksi – Solunum Fonksiyonları – Gövde Kas Kuvveti

Eigen ve arkadaşları (2001), çalışmalarında sağlıklı okul öncesi (3–6 yaş) çocuklarda spirometrik pulmoner fonksiyonları incelemişlerdir. Boy ölçümü ve spirometrik ölçümler (FVC, FEV₁, FEF 25–75%) sonucunda pulmoner fonksiyon bulgularının boy ile yüksek derecede ilişkili olduğunu gözlemlemişlerdir (43).

Bottai ve arkadaşları (2002), 25 yaşın üzerindeki bireylerde 8 yıllık süreçte VKİ'deki değişimlerin spirometri ve difüzyon kapasitesine olan etkilerini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada VKİ'deki longitudinal değişikliklerle akciğerlerin difüzyon kapasitesi arasında her iki cinsiyet içinde anlamlı ilişki bulmuşlardır. Erkeklerde VKİ artışı ile FVC, Vital Kapasite, FEV₁ kapasitelerinin azaldığını, bayanlarda ise erkeklerde olduğu kadar bir azalma olmadığını gözlemlemişlerdir (44).

Zerah ve arkadaşları (1993), 16–63 yaşları arasında 46 sağlıklı bireyde obezitenin respiratuar rezistansa etkilerini araştırmak için yaptıkları çalışmada bireyleri; VKİ 25–29 kg/m² olanlar, 30–40 kg/m² olanlar ve VKİ>40 kg/m² olanlar olarak 3 gruba ayırmışlardır. Akciğer volümleri ve ekspiratuar akım ile VKİ arasında negatif yönlü anlamlı ilişki olduğunu gözlemlemişlerdir. VKİ artışı ile Total Akciğer

Kapasitesi, Vital Kapasite, Fonksiyonel Rezidüel Kapasite ve Ekspiratuar Yedek Volümde azalma olduğunu belirtmişlerdir (45).

Peters-Golden ve arkadaşları (2006), VKİ'nin astım kontrol ajanlarının yanıtı üzerine etkisini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada VKİ'nin yaşla beraber arttığını ve obezitenin ortalama yaşının 40 olduğunu belirtmişlerdir. VKİ normal olan astım hastalarında FEV₁'in ortalama değerini % 68.1, aşırı kilolu olanlarda % 66.6 obez hastalarda ise % 65.2 olarak bulmuşlar ve VKİ ile FEV₁ arasında negatif yönlü ilişki gözlemlemişlerdir (46).

Çalışmamızda VKİ ile solunum fonksiyon testi ölçümlerinin korelasyonunda FVC ve FEV₁ parametresi ile pozitif yönlü anlamlı ilişki saptanmıştır. Yapılan çalışmalarda obez bireylerde, VKİ ile akciğer kapasiteleri arası negatif yönlü ilişki tespit edilmiştir (45, 46, 47). Çalışmamızda ilişkinin pozitif yönlü çıkmasını, bireylerimizde obezite bulunmamasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Sınakı ve arkadaşları (1996), 5–18 yaş arası çocuklarda gövde kas kuvveti ile yaş arasındaki ilişkiyi incelemek amacı ile 246 sağlıklı çocukta yaptıkları çalışmada gövde ekstansiyon ve fleksiyon kuvvetini izometrik dinamometre ile değerlendirmişlerdir. Gövde kas kuvvetinin yaş, boy, kilo ile anlamlı olarak arttığını tespit etmişlerdir (40).

Gültekin ve arkadaşları (2005), çocuklarda yağlanmada cinsiyet farklılıklarını değerlendirme amacı ile 8–11 yaşları arası 591 çocuk ile yaptıkları çalışmada antropometrik ölçümler ve cinsiyet arasında anlamlı ilişki elde etmiş ve kızlarda yağ yüzdesinin erkeklerden fazla olduğu sonucuna varmışlardır (47).

Swaminathan ve arkadaşları (1997), sağlıklı çocuklarda egzersize aerobik kapasite ve kardiyopulmoner yanıtı belirleme amacıyla 7–14 yaş arası 95 sağlıklı çocuk değerlendirmişlerdir. Bayanlarda aerobik kapasitenin ergenlik sonrası ve yetişkin dönemde ergenlik öncesi dönemden hormonal faktörler ve vücut yağ yüzdesinin artması nedeni ile daha düşük olduğunu, erkeklerde ise ergenlik döneminde kas kütlesi artışının aerobik kapasiteyi arttırdığını belirtmişlerdir (7).

Çalışmamızda VKİ ile gövde kas kuvveti dağılımında pozitif yönlü anlamlı ilişki bulunmuştur. Fakat bireylerimizde VKİ açısından cinsiyet farkı anlamlı değildir. Aynı zamanda bireylerimiz aynı yaş grubu obezite bulunmayan çocuklardan oluşmaktadır. Bireylerimizde gövde kas kuvveti bakımından cinsiyetler arasındaki

anlamli farkliligin erkekler lehine olması erkeklerde kas kütesinin daha fazla olduğunu ve vücut yağ yüzdesinin artmasının gövde kas kuvvetini azaltacağını düşündürmektedir.

Hards ve arkadaşları (1990), yaptıkları çalışmada erkeklerde lif yoğunluğunun bayanlara göre anlamli ölçüde fazla olduğunu fakat lif tipi olarak farklı olmadığını gözlemlemişlerdir. Solunum fonksiyon testleri, lif tipi dağılımı ve solunum kas kuvveti arasında anlamli fark bulamamışlardır. VKİ ile tip I ve tip II lif ölçümünde anlamli ilişkiler elde etmişlerdir. Sonuçta cinsiyet ve beslenmenin solunum kas morfolojisini etkilediği sonucuna varmışlardır (39). Çalışmamızda solunum kasları ve iskelet kaslarının morfolojisi incelenmemiştir. Fakat yaptığımız değerlendirmeler sonucunda VKİ ile gövde kas kuvveti ve FVC ve FEV1 parametrelerinde pozitif yönlü anlamli ilişki bulunmuştur.

Romagnoli ve arkadaşları (2004), yaptıkları çalışmada ankilozan spondilitli hastalarda toraks hareketleri ve solunum kaslarının aktivitesini incelemişlerdir. Pletismograf ile toraks hareketlerini değerlendirmişlerdir. Toraks ekspansiyonunun azaldığını bununla birlikte abdominal hareketliliğin kontrol grubuna göre arttığını, ancak akciğer kapasiteleri, FVC ve FEV1 ölçümlerinin kontrol grubundan daha düşük olduğunu bulmuşlardır. Çalışmaları, solunum kaslarının limitli toraks hareketlerine karşın torakoabdominal kompartmanın fonksiyonunu iyileştirdiğini desteklemiştir. Abdominal kaslar ve diyafragmanın toraks volümünü arttırdığı sonucuna varmışlardır (32). Bu da bize toraks hareketlerinin kısıtlanmasının akciğer kapasiteleri, FVC ve FEV1 üzerine olumsuz yönünde etki ettiğini, azalan pulmoner fonksiyonların abdominal kaslar ve diyafragma tarafından kompanse edilmeye çalıştığını düşündürmektedir. Çalışmamızda dinamometre ile ölçülen sırt ve göğüs kuvveti ölçümleri ile FVC ve FEV1 parametreleri arasında pozitif yönlü ilişki bulunması bize solunum fonksiyonunda gövde kas kuvvetinin etkisi olduğunu düşündürmektedir.

Çalışmamızda solunum fonksiyon testi parametreleri, solunumla ilgili iskelet kaslarının kuvveti, dinamometre ile ölçülen sırt ve göğüs kuvveti, kasal dayanıklılık ve kardiyovasküler dayanıklılık dağılımlarında cinsiyetler arasında erkekler lehine anlamli fark saptanmıştır. Aynı zamanda solunum fonksiyon testi ölçümlerinden FVC ve FEV1 parametreleri ile sırt ve göğüs kuvveti ölçümü arasında pozitif yönlü

ilişki bulunmuştur. Bulgularımız gövde kas kuvvetinin iyi olmasının solunum fonksiyonlarını arttıran bir faktör olduğunu, gövde kas kuvveti ve solunum fonksiyonlarının verimli işleyişinin fonksiyonel kapasiteyi arttırdığı yönündeki düşüncemizi desteklemektedir. Aynı zamanda elde edilen bulgular erkeklerde gövde kas kuvveti, solunum fonksiyonları ve fonksiyonel kapasitedeki farkın kas kuvveti ile ilişkili olduğunu düşündürmektedir. Çalışmamızın, literatüre cinsiyetin gövde kas kuvveti, solunum fonksiyonları ve fonksiyonel kapasite üzerine etkisinin belirlenmesinde, fizyoterapistlere ise sağlıklı çocuklarda egzersiz programlarının belirlenmesinde yol gösterici olacağını düşünmekteyiz.

SONUÇLAR

Bu çalışma sağlıklı çocuklarda cinsiyetin gövde kas kuvveti, solunum fonksiyonları ve fonksiyonel kapasite üzerine etkisini değerlendirmek amacı ile yapılmıştır. Araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar şunlardır;

1. Obezite ya da sistemik hastalığı bulunmayan sağlıklı çocuklarda, solunum frekansı, kalp hızı ve kan basıncında cinsiyetin etkili bir faktör olmadığı tespit edildi. Vital bulguların VKİ, solunum fonksiyonları ve dayanıklılıkla ilişkili olduğu sonucuna varıldı.

2. Sağlıklı çocuklarda, göğüs kafesinin genişleme kapasitesinde cinsiyetin etkili bir faktör olmadığı tespit edildi. Göğüs kafesinde genişleme kapasitesinin solunum fonksiyonları, kas kuvveti, dayanıklılık ve yaşam biçimi ile ilişkili olduğu sonucuna varıldı.

3. Sağlıklı çocuklarda, akciğer kapasitesi ve akımlarının erkeklerde kas kuvveti ile ilişkili olarak daha iyi olduğu tespit edildi.

4. Sağlıklı çocuklarda, solunumda görevli iskelet kasları kuvveti, sırt-göğüs kuvveti ve kassal dayanıklılığın, vücut tipi ve kas yapısından etkilenecek erkeklerde kızlara oranla daha iyi olduğu sonucuna varıldı.

5. Gövde kas kuvveti ve solunumda görevli iskelet kas kuvveti daha iyi olan bireylerde akciğer kapasite ve akımlarının daha fazla olduğu sonucuna varıldı

6. Sağlıklı çocuklarda, kardiyovasküler dayanıklılığın solunum fonksiyonları, gövde kas kuvveti ve solunumda görevli iskelet kaslarının kuvveti ile ilişkili olduğu sonucuna varıldı.

7. Literatürde bulgularımızı özgül ve birebir destekleyen çalışmanın olmaması, bu konu ile ilgili araştırmaların yapılmasına ihtiyaç duyulduğunu gösterdi.

ÖNERİLER

1. Solunum fonksiyonları, gövde kas kuvveti ve fonksiyonel kapasitenin yaş ve cinsiyet açısından incelenmesi amacı ile yaş aralığının daha geniş tutulmasının faydalı olacağı düşüncesindeyiz.
2. Solunum fonksiyonları ve gövde kas kuvvetinin farklı VKİ'ne sahip bireylerde değerlendirilmesinin bu konuda literatüre katkı yapacağı görüşündeyiz.
3. Sağlıklı çocuklara fizyoterapistler tarafından verilecek olan solunum, kuvvetlendirme ve dayanıklılık eğitimlerinin, çocukların fiziksel gelişimi, fonksiyonel kapasitesi ve yaşam kalitesine katkıda bulunacağı düşüncesindeyiz.
4. Vücut tipi analizinin, maksimum inspiratuar-ekspiratuar basınç ölçümlerinin yapılması ve tüm akciğer kapasitelerin değerlendirilmesinin daha aydınlatıcı olacağı düşüncesindeyiz.

ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

1. Solunumda görev alan iskelet kaslarının fizyolojik olarak ikincil görev üstlenmesi ve bu nedenle karmaşık bir süreç olması.
2. Araştırmanın sınırlı bir yaş grubuna yapılması.
3. Solunumla ilgili iskelet kaslarının izole olarak test edilememesi.
4. Solunum fonksiyonlarının ve kardiyovasküler dayanıklılığın değerlendirilmesi için donanımlı bir laboratuvarın olmaması.

KAYNAKLAR

- 1) Darilgen A, Tekerlekli Sandalye Basketbol Sporü Yapanlarda Fiziksel Uygunluğun Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, 2006.
- 2) Ergun N, Baltacı G. Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri. Ankara; Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları: 1997.
- 3) Winnick J. P., Short F X. Physical Fitness Testing Of The Disabled, United States; Human Kinetics: 1985
- 4) Güler D, Balcı Ş. S, Çolakoğlu F, Karacan S. 8–10 Yaş Grubu Türk Kız Çocukların Sağlıkla İlişkili Fiziksel Uygunluklarının Değerlendirilmesi ve Normları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2004; 5 (2): 157-164.
- 5) Pekel H. A, Balcı Ş. S, Arslan Ö, Bağcı E, Aydos L, Tamer K, Pepe H, Kalemöğlü Y. Atletizm Yapan Çocukların Performansla İlgili Fiziksel Uygunluk Test Sonuçlarının ve Bazı Antropometrik Özelliklerinin Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 2007; Cilt 15, Numara 1, 427-438.
- 6) Ziyagil M. A, Zorba E, Bozatlı E, İmamoğlu O. 6-14 Yaş Grubu Çocuklarda Yaş, Cinsiyet ve Spor Yapma Alışkanlığının Sürat ve Anaerobik Güce Etkisi, *Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Dergisi*. 1999; 3(3): 9-18.
- 7) Swaminathan S, Vijayan V. K, Venkatesan P, Kuppurao K. V. Aerobic Capacity and Cardiopulmonary Response to Exercise in Healthy South Indian Children. *Indian Pediatrics*, 1997; 34: 112-118.
- 8) Özer D S, Özer K M. Çocuklarda Motor Gelişim, Ankara; Nobel Yayınları: 2007
- 9) Bellman M, Peile E. The Normal Child. 1. Edition, Philadelphia; Churchill Livingstone Elsevier:2006.
- 10) Rowland T, Goff D, Martel L, Ferrone L. Influence of Cardiac Functional Capacity on Gender Differences in Maximal Oxygen Uptake in Children. *Chest*; 2000; (117) 629-635.
- 11) Swain K. E. Sex Differences in Exercise-Induced Flow Limitation in Prepubescent Children: Prevalence and Implications. Master Thesis, Kansas State University, Kansas, 2008.
- 12) Miller A. E. J, Macdougall J. D, Tarnopolsky M. A, Sale D. G. Gender Differences in Strength and Muscle Fiber Characteristics. *European Journal of Applied Physiology*, 1993; (66) 254-262.
- 13) Tiryaki Sönmez G. Egzersiz ve Spor Fizyolojisi. Bolu; Ata Ofset: 2002.

- 14) Tütün E. Fiziksel Eğitim Alan ve Almayan Astımlı Çocukların Solunum Fonksiyon Parametrelerinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, 2005.
- 15) Behrman A. Speech and Voice Science. 1. Edition, Abingdon; Oxfordshire: 2007.
- 16) Çağlar T, Ilgazlı A. Solunum Fonksiyon Testleri ve Klinik Kullanımı. 1.Baskı, Kocaeli; Nobel Tıp Kitabevi: 2004.
- 17) Demir T. Solunum Kaslarının Değerlendirilmesi. *Solunum Dergisi*, 2000; 2: 219-221.
- 18) Urrita-Rojas X, Egbuchunam C. U, Bae S, Menchaca J, Bayona M, Rivers P. A, Singh K. P. High Blood Pressure in School Children: Prevalence and Risk Factors. *BMC Pediatrics*, 2006; 6 (32): 1471-2431.
- 19) Majee D J, Orthopedic Assesment. 4th Edition, USA; Elsevier Sciences: 2002.
- 20) Otman S, Demirel H, Sade A. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. 2. Baskı, Ankara; Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları:1998.
- 21) Erişim:
http://baselineproducts.net/Manuals/Baseline-Hydraulic-Push-Pull_Dynamometer-Manual.pdf
Erişim Tarihi: 23.03.2008
- 22) Özengin N. Cimnastikçilerde Farklı Germe Sürelerinin Performansa Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, 2005.
- 23) Enright P L. The Six-Minute Walk Test. *Respiratory Care*, 2003; 48(8): 783-785.
- 24) Li A. M, Yin J, Yu C. C. W, Tsang T, So H. K, Wong E, Chan D, Hon E. K. L, Sung R. The Six-Minute Walk Test in Healty Children: Reliability and Validity. *European Respiratory Journal*, 2005; (25) 1057-1060.
- 25) Alpar R. Spor Bilimlerinde Uygulamalı _statistik. 2. Basım, Ankara; Nobel Yayın Dağıtım, 2001.
- 26) Erişim:
http://www.egitimsen.org.tr/down/130608_yilsonudegerlendirme.pdf
Erişim Tarihi: 13.06.2008
- 27) Umetani K, Singer D. H, Mccraty R, Atkinson M. Twenty-Four Hour Time Domain Heart Rate Variability and Heart Rate: Relations to Age and Gender Over Nine Decades. *Elsevier*, 1998; 31(3): 593-601.

- 28) Reed K. E, Warburton D. E. R, Whitney C. L, Mckay H. A. Differences in Heart Rate Variability Between Asian and Caucasian Children Living in the Same Canadian Community. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.*, 2006; 31: 1-6.
- 29) Tesfaye F, Nawi N G, Minh H V, Byass P, Berhane Y, Bonita R, Wall S. Association Between Body Mass Index and Blood Pressure Across Three Populations in Africa and Asia. *Journal of Human Hypertension*, 2007; 21: 28-37.
- 30) Bellemare F, Jeanneret A, Couture J. Gender Differences in Thoracic Dimensions and Configuration. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2003; 10:1164
- 31) Marras W. S, Jorgensen M. J, Granata K. P, Wiand B. Female and Male Trunk Geometry: Size and Prediction of the Spine Loading Trunk Muscles Derived from MRI. *Clinical Biomechanics*, 2001; (16): 38-46.
- 32) Romagnoli I, Gigliotti F, Galarducci A, Lanini B, Bianchi R, Cammelli D, Scano G. Chest Wall Kinematics and Respiratory Muscle Action in Ankylosing Spondylitis Patients. *European Respiratory Journal*, 2004; 24: 453-460.
- 33) Enright P. L, Linn W. S, Avol E. L, Margolis H. G, Gong H, Peters J. M. Quality of Spirometry Test Performance in Children and Adolescents. *Chest*, 2000; (118): 665-671.
- 34) Sağlam M, Arıkan H, Savcı S, İnal-İnce D, Boşnak-Güçlü M, Değirmence B, Turan H N, Demircin M. Relationship Between Respiratory Muscle Strength, Functional Capacity And Quality Of Life In Pre-Operative Cardiac Surgery Patients. *European Respiratory Journal*, 2008; 17(107): 39-40.
- 35) Savcı S, İnal-İnce D, Arıkan H. Orta ve Şiddetli Obstruksiyonu Olan KOAH'lı Hastalarda Altı Dakikalık Yürüme Testini Belirleyen Faktörler. *Solunum Hastalıkları*, 2000; 11: 231-236.
- 36) Örjan E, Kristjan O, Bjorn E. Physical Performance and Body Mass Index in Swedish Children and Adolescents. *Scandinavian Journal of Nutrition*, 2005; 49 (4): 172-179.
- 37) Güler D, Günay M, Tamer K, Baltacı G, Gökdemir K. 8-10 Yaş Grubu Erkek Çocukların Sağlıkla İlişkili Fiziksel Uygunluk Normları. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 2004; 5(2) , 157-164.
- 38) Saunders S. W, Rath D, Hodges P. W. Postural and Respiratory Activation of the Trunk Muscles Changes with Mode and Speed Of Locomotion. *Gait and Posture*, 2004; 20: 280-290.
- 39) Hards J M, Reid W D, Pardy R L, Pare P D. Respiratory Muscle Fiber Morphometry. Correlation with Pulmonary Function and Nutrition. *Chest Online*, 1990; 97: 1037-1044.

- 40) Sinaki M, Limburg P. J, Wollan P. C, Rogers J. W, Murtaugh P. A. Correlation of Trunk Muscle Strength with Age in Children 5 to 18 Years Old. *Mayo Clin Proc*, 1996; (71) 1047-1054.
- 41) Evans K, Refshauge K. M, Adams R. Trunk Muscle Endurance Tests: Reliability, and Gender Differences in Athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2007; (10) 447-455.
- 42) Lefkof M. B. Trunk Flexion in Children Aged 3 to 7 Years. *Physical Therapy*, 1986; 66(1): 39-44.
- 43) Eigen H, Bieler H, Grant D, Christoph K, Terrill D, Heilman D K, Ambrosius W T, Teper R S. Spirometric Pulmonary Function in Healthy Preschool Children. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2001; 163: 619-623.
- 44) Bottai M, Pistelli F, Pede F D, Carrozzi L, Baldacci S, Matteelli G, Scognamiglio A, Viegi G. Longitudinal Changes of Body Mass Index, Spirometry and Diffusion in a General Population. *European Respiratory journal*, 2002; 20: 665-673.
- 45) Zerah F, Harf A, Perlemuter L, Lorino H, Lorino A, Atlan G. Effects of Obesity on Respiratory Resistance. *Chest Online*, 1993; 103: 1470-1476.
- 46) Peters-Golden M, Swern A, Bird S S, Hustad C M, Grant E, Edelman J M. Influence of Body Mass Index on the Response to Asthma Controller Agents. *European Respiratory Journal*, 2006; 27: 495-503.
- 47) Gültekin T, Akin G, Özer B. K. Gender Differences in Fat Patterning in Children Living in Ankara. *Anthropologischer Anzeiger*, 2005;13(4): 427-437



T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
İZZET BAYSAL TIP FAKÜLTESİ TIBBİ ETİK KURULU
BOLU

SAYI : 146
KONU: Sonuç

08.11.07

Sayın, Özgül ATABAY
Sağlık Bilimleri Enstitüsü FTR AD Yüksek Lisans Öğrencisi

Klinik Laboratuar Araştırmaları Etik Kurul Alt Kurulu tarafından 2007/100-37 no.lu
“Okuma Hızı Yavaş Olan Öğrencilerde Gövde Kas Kuvveti ve Solunum Fonksiyonunun
Değerlendirilmesi” çalışmanız etik olarak uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize sunulur. Saygılarımla.


Prof. Dr. AYSEL KÜKNER
Tıbbi Etik Genel Kurul Başkanı

BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı Sağlıklı Çocuklarda Cinsiyetin Gövde Kas Kuvveti, Solunum Fonksiyonları Ve Fonksiyonel Kapasite Üzerine Etkisi'dir.

Bu araştırmanın amacı sağlıklı çocuklarda cinsiyetin gövde kas kuvveti, solunum fonksiyonları ve fonksiyonel kapasite üzerine etkisinin araştırılmasıdır. Bu araştırma için Sakarya İl Valiliği ve Sakarya İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden okullarda çalışma izni alınacaktır. Okul müdürleri, sınıf öğretmenleri, aile ve öğrencinin de onayı alınarak İlköğretim 3. sınıf öğrencileri taranarak çalışmaya katılacak öğrenciler belirlenecektir. Çalışmaya katılan öğrencilerin gövde kas kuvvetleri, solunum fonksiyonları ve fonksiyonel kapasiteleri uygun değerlendirme yöntemleri kullanılarak araştırmacı tarafından değerlendirilecektir. Solunum fonksiyon test sonuçları çalışmamıza katılan göğüs hastalıkları uzmanı tarafından analiz edilecektir. Veriler istatistiksel olarak analiz edilecek ve çalışma sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak tezin sunumu ile tamamlanacaktır.

Bu araştırma ile ilgili olarak istenen hareketleri doğru bir şekilde yapmak ve uygulanan değerlendirme şemasına özen göstermek velisi olduğunuz öğrencinin sorumluluklarıdır (örneğin uygulanan değerlendirme şemasına özen gösterme, araştırmacının önerilerine uyma vb.).

Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun telafisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar sorumlu araştırmacı tarafından karşılanacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 0506 2045456 numaralı telefondan Fzt. Özgül ATABAY'a başvurabilirsiniz.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu araştırma kapsamındaki bütün testler için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin ve öğrencinin isteğine bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırıcı bilginiz dâhilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan testlerin gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırıcı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilecektir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırıcıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana 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 gönüllölük içerisinde kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Açıklamaları yapan araştırmacının,

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının,

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

BİREYİ TANIMA FORMU

Tarih:

A-ÖZLÜK BİLGİLERİ

Ad-Soyad:

Cinsiyet:

Yaş:

Doğum tarihi:

Okulu:

Sınıf seviyesi:

Dominant el:

Adres:

Kardeş sayısı:

Anne - baba beraber mi?

Anne:

Eğitim durumu:

Meslek:

Baba:

Eğitim durumu:

Meslek:

B-ÖZGEÇMİŞ

Anneye ait bilgiler:

- 1) Hamilelik süresince ateşli hastalık geçirildi mi?
- 2) Düşük tehlikesi var mıydı/geçirildi mi?
- 3) Hamilelik süresince ilaç kullanıldı mı?
- 4) Hamilelik süresince travmaya maruz kalındı mı?
- 5) Hamilelik süresince radyasyona maruz kalındı mı?
- 6) Annenin ciddi bir sağlık problemi var mı/ yaşadı mı?

Doğuma ait bilgiler:

- 1) Doğum zamanında mı gerçekleşti?

- 2) Doğum hangi yöntemle gerçekleşti?
- 3) Doğum sırasında problem yaşandı mı?
- 4) Doğum sonrasında problem yaşandı mı?

Çocuğa ait bilgiler:

- 1) Bugüne kadar tanısı konmuş nörolojik bir problemi var mı?
- 2) Bugüne kadar tanısı konmuş fiziksel bir problemi var mı?
- 3) Bugüne kadar tanısı konmuş ortopedik bir problemi var mı?
- 4) Bugüne kadar tanısı konmuş sistemik bir problemi var mı?
- 5) Bugüne kadar tanısı konmuş göz-görme, kulak-işitme, dil-konuşma problemi var mı?

C-SOYGEÇMİŞ

- 1) Ailede ve/veya akrabalarında kalıcı hastalığı olan var mı?

DEĞERLENDİRME FORMU

Tarih:

A-ÖZLÜK BİLGİLERİ

Ad-Soyad:

Cinsiyet:

Doğum tarihi:

Okulu:

Sınıf seviyesi:

Adres:

Telefon:

B-FİZİKSEL DEĞERLENDİRME

1) Yaş (yıl):

2) Cinsiyet:

3) Boy(m):

4) Kilo(kg)

5) Vücut Kitle İndeksi (BMI) (kg/m^2) :**C-VİTAL BULGULAR**

	Oturma pozisyonu
Solunum frekansı (sayı/dk)	
Kalp hızı (atım/dk)	
Sistolik kan basıncı (mmHg)	
Diastolik kan basıncı (mmHg)	

D-GÖĞÜS ÇEVRE ÖLÇÜMÜ

	Nötral (N)	Derin İnspiryum (Di)	Derin Ekspiryum (DE)	Di – DE (cm)
AKSİLLAR				
EPİGASTRİK				
SUBKOSTAL				

E-SOLUNUM FONKSİYON TESTİ

	lt	%
FVC (lt)		
FEV1 (lt)		
FEV1%		
PEF (lt/sn)		
FEF % 25-75 (lt/sn)		

F- KAS TESTİ

Anterior gövde fleksiyonu Üst Abdominaller		
Anterior gövde fleksiyonu Alt Abdominaller		
Sırt Ekstansiyonu		
Boyun Fleksiyonu		
Boyun Ekstansiyonu		
Skapular elevasyon		
	Sağ	Sol
Lateral gövde fleksiyonu		
Oblik gövde fleksiyonu		
Pelvik elevasyon		
Skapular abduksiyon ve yukarı doğru rotasyon		
Skapular adduksiyon		
Skapular depresyon ve Adduksiyon		
Skapular adduksiyon ve aşağı doğru rotasyon		
Omuz horizontal adduksiyonu		

G- DİNAMOMETRE İLE SIRT VE GÖĞÜS KAS KUVVETİ ÖLÇÜMÜ

	1. ölçüm	2. ölçüm	3. ölçüm	Ortalama
Gövde Kaldırma Pozisyonu (lb)				
Yüksek-yakın Kaldırma Pozisyonu(lb)				
Yüksek-uzak Kaldırma Pozisyonu (lb)				

H- FONKSİYONEL KAPASİTE TESTLERİ

Kassal Endurans Mekik Testi (adet/dk)			
Anaerobik Güç Dikey sıçrama testi (kg-m/sn)	1.	2.	3.

6 dk Yürüme Testi	Test öncesi	Test sonrası	10 dk istirahat sonrası
Solunum frekansı (sayı/dk)			
Kalp hızı (atım/dk)			
Sistolik kan basıncı (mmHg)			
Diastolik kan basıncı (mmHg)			
Yürünen mesafe (m)			