T.C.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

FAZLA KİLOLU VE OBEZ ÇOCUKLARDA KOR STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN DENGE VE ÜST EKSTREMİTE MOTOR BECERİLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Cemre Yaren GÜNGÖRENLER

ORCID: 0000-0001-8661-1416

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR

ARALIK 2022

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2019970189

T.C.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

FAZLA KİLOLU VE OBEZ ÇOCUKLARDA KOR STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN DENGE VE ÜST EKSTREMİTE MOTOR BECERİLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Cemre Yaren GÜNGÖRENLER

ORCID: 0000-0001-8661-1416

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Tülay TARSUSLU

ORCID: 0000-0003-3797-8857

İZMİR

ARALIK 2022

ETİK BEYAN

T.C.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

ETİK BEYANI

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlayıp sunduğum ‘’Fazla Kilolu ve Obez Çocuklarda Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin Denge ve Üst Ekstremite Motor Becerileri Üzerine Etkisi’’ başlıklı Yüksek Lisans tezim içinde elde ettiğim verileri, bilgileri, belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tezimde yararlandığım eserlere bilimsel kurallara uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, tezimin özgün olduğunu, tezimin çalışma ve yazımında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

İmza:

Cemre Yaren GÜNGÖRENLER

Tarih: 07.12.2022

TEŞEKKÜR

Tez danışmanım olarak tez içeriğinin oluşturulması, düzenlenmesi ve sonuçların yorumlanmasında yol gösteren, her zaman fikirlerimi destekleyerek başarabileceğime inanan danışmanım Sayın Prof. Dr. Tülay Tarsuslu'ya,

Tez çalışmasının içeriğinde yer alan değerlendirme süreçlerinde desteğini esirgemeyen Sayın Op. Dr. Özgür SUYABATMAZ'a,

Tezimin istatistiklerinin yapılması ve yorumlanmasında sabırla yardımcı olan Sayın Öğr. Gör. Dr. Hazal DUYAN YÜKSEL'e,

Tez çalışmamın gerçekleştirilmesinde yeterli sayıda katılımcıya ulaşmamda manevi destek ve yardımlarını esirgemeyen Sayın Rıfat Can DOĞAN'a ve Dyt. Özgen ARI'ya,

Eğitim hayatımın her aşamasında olduğu gibi tez çalışma serüvenim boyunca da her anlamda beni destekleyen canım Aileme,

Tez çalışmama düzenli olarak katılım sağlayıp büyük sabır gösteren sevgili katılımcılarım ve onların değerli ebeveynlerine

SONSUZ TEŞEKKÜRLER.

Fzt. Cemre Yaren Güngörenler

İÇİNDEKİLER

TABLOLAR DİZİNİ ..... **i**

ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **ii**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **iii**

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **vi**

1. GİRİŞ VE AMAÇ 1

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi **1**

1.2. Araştırmanın Amacı **2**

1.3. Araştırmanın Hipotezleri **2**

2. GENEL BİLGİLER **4**

2.1. Obezite 4

2.1.1. Obezitenin Tanımı 4

2.1.2. Çocukluk Çağı Obezitenin Epidemiyolojisi 4

2.1.3. Çocukluk Çağı Obezitenin Sınıflandırılması 4

2.1.4. Çocukluk Çağı Obezitenin Etiyolojisi 5

2.1.5. Obezojenik Çevre Kavramı 10

2.1.6. Çocukluk Çağı Obezitenin Komplikasyonları 10

2.1.7. Çocuklarda Obezite Yönetimi 14

2.1.8. Obezite ve Motor Beceriler Arasındaki İlişki 16

2.2. Kor Bölgesi 17

2.2.1 Kor Bölgenin Tanımı 17

2.2.2. Kor Stabilizasyonunun Tanımı 18

2.2.3. Kor Bölge Anatomisi 18

2.2.4. Kor Bölgenin Değerlendirilmesi 20
2.2.5. Kor Bölge ve Üst Ekstremite Arasındaki İlişki 21
2.3. Denge 23
2.3.1. Dengenin Tanımı 23
2.3.2. Statik ve Dinamik Denge 23
2.3.3. Denge Becerileri ve Obezite 24
3. GEREÇ VE YÖNTEM 25
3.1. Araştırmanın Tipi 25
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı 25
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi 25
3.4. Çalışma Materyali 27
3.5. Araştırmanın Değişkenleri 28
3.6. Veri Toplama Araçları 28
3.7. Araştırma Planı 45
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi 45
3.9. Araştırmanın Kısıtlılıkları 46
3.10. Etik Kurul Onay 46
4. BULGULAR 47
4.1. Çocukların Tanımlayıcı Özelliklerine İlişkin Bulgular 47
4.2. Çocukların Kor Endurans Testlerine İlişkin Bulgular 49
4.3. Çocukların Flamingo Denge Testi ve Fonksiyonel Uzanma Testine İlişkin Bulgular 51
4.4. Çocukların Y Denge Testine İlişkin Bulgular 54
4.5. Çocukların Push up, M-KKZÜEST ve Kavrama Kuvveti Testlerine İlişkin Bulgular 56
4.6. BOT-2 KF Alt Testlerine İlişkin Bulgular 59

5. TARTIŞMA 62

6. SONUÇ VE ÖNERİLER 73

7. KAYNAKLAR 74

8. EKLER 85

EK 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu 85

EK 2. Veri Kayıt Formu 91

EK 3. Etik Kurul Onay Formu 96

9. ÖZGEÇMİŞ 98

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Kor bölgenin lokal ve global kasları 19

Tablo 2. Egzersiz eğitiminin ilk iki haftasında uygulanan egzersizler 41

Tablo 3. Egzersiz eğitiminin son altı haftasında uygulanan egzersizler 42

Tablo 4. Araştırma planı 45

Tablo 5. Çocukların tanımlayıcı özellikleri 47

Tablo 6. Kilo, boy ve BKİ ön test ve son test bulgularına ait analizler 48

Tablo 7. McGill kor endurans testlerinin ön test ve son test bulgularının grup içi analizleri 49

Tablo 8. McGill kor endurans testlerinin ön test ve son test bulguları değişim farkının gruplar arası analizleri 51

Tablo 9. Flamingo denge testi ve fonksiyonel uzanma testinin ön test ve son test bulgularının grup içi analizleri 52

Tablo 10. Flamingo denge testi ve fonksiyonel uzanma testinin ön test ve son test bulguları değişim farkının gruplar arası analizleri 53

Tablo 11. Y denge testinin ön test ve son test bulgularının grup içi analizleri 54

Tablo 12. Y denge testinin ön test ve son test bulguları değişim farkının gruplar arası analizleri 56

Tablo 13. Push up, M-KKZÜEST ve kavrama kuvveti ölçüm testleri ön test ve son test bulgularının grup içi analizleri 57

Tablo 14. Push up, M-KKZÜEST ve kavrama kuvveti ölçüm testleri ön test ve son test bulguları değişim farkının gruplar arası analizleri 58

Tablo 15. BOT-2 KF alt testleri ön test ve son test bulgularının grup içi analizleri 59

Tablo 16. BOT-2 KF alt testleri ön test ve son test bulguları değişim farkının gruplar arası analizleri 61

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Obezitenin etkilediği sistemler 11
Şekil 2. Kor bölgenin anatomik silindir yapısı 18
Şekil 3. Miyofasiyal sistemin serape etkisi 22
Şekil 4. El dinamometresi 27
Şekil 5. Flamingo denge testi kirişi 27
Şekil 6. Blok 27
Şekil 7. Y denge testi düzeneği 28
Şekil 8. McGill kor enduranstestleri 31
Şekil 9. Flamingo denge testi 32
Şekil 10. Fonksiyonel uzanma testi 33
Şekil 11. Y denge testi 34
Şekil 12. Kavrama kuvveti ölçümü 35
Şekil 13. M-KKZÜEST 37
Şekil 14. Push up testi 37
Şekil 15. Bruininks Oseretsky Motor Yeterlilik Testi-2 Kısa Form 40
Şekil 16. Kor stabilizasyon egzersizleri 43
Şekil 17. Akış şeması 44

SİMGELER VE KISALTMALAR

Ark	: Arkadaşları
BKİ	: Beden kitle indeksi
BOT-2 KF	: Bruininks Oseretsky Motor Yeterlilik Testi-2 Kısa Form
CDC	: Centers for Disease Control and Prevention
cm	: Santimetre
dk	: Dakika
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EMG	: Elektromiyografi
kg	: Kilogram
KKZÜEST	: Kapalı kinetik zincir üst ekstremite stabilizasyon testi
KBH	: Kronik böbrek hastalıkları
m	: Metre
Max	: Maksimum
Med	: Medyan
Min	: Minimum
M-KKZÜEST testi	: Modifiye kapalı kinetik zincir üst ekstremite stabilizasyon
MRI	: Manyetik rezonans görüntüleme
NAYKH	: Nonalkolik yağlı karaciğer hastalığı
OUA	: Obstrüktif uyku apnesi
ÖT	: Ön test
SİAS	: Spina iliyaka anteriyor süperiyor
sn	: Saniye
SPSS	: İstatistiksel paket program
SS	: Standart sapma
ST	: Son test
TrA	: Transversus abdominis

FAZLA KİLOLU VE OBEZ ÇOCUKLARDA KOR STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN DENGE VE ÜST EKSTREMİTE MOTOR BECERİLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Yüksek Lisans Tezi

Cemre Yaren GÜNGÖRENLER

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

ÖZET

Bu çalışmanın amacı fazla kilolu ve obez çocuklarda kor stabilizasyon egzersizlerinin denge ve üst ekstremite motor becerileri üzerine etkisini araştırmaktı.

Çalışma yarı deneysel kontrollü bir çalışma olarak planlandı. Araştırmaya 7-10 yaş arası 12'si obez, 18'i fazla kilolu, 16'sı normal kilolu 46 çocuk dahil edildi. Tüm çocuklara sekiz haftalık kor stabilizasyon egzersizleri uygulandı. Egzersizler öncesi ve sonrası çocukların denge ve üst ekstremite motor becerileri değerlendirildi. Değerlendirmelerde McGill kor endurans testleri, flamingo denge testi (FDT), fonksiyonel uzanma testi (FUT), Y denge testi (YDT), kavrama kuvveti ölçümü, modifiye kapalı kinetik zincir üst ekstremite stabilizasyon testi (M-KKZÜEST), push up testi, Bruininks Oseretsky Motor Yeterlilik Testi-2 kısa formun (BOT-2 KF) alt testleri (bilateral koordinasyon, üst ekstremite koordinasyon ve el becerisi) kullanıldı.

Araştırmanın sonuçları, sekiz haftalık kor stabilizasyon egzersizlerinin obez çocuklarda McGill kor endurans testinde (sol yan köprü testi), FDT'de, FUT'ta, YDT'de (sol posterolateral yön) ve M-KKZÜEST'de anlamlı gelişmeler sağladığını gösterdi ($p<0,05$). Fazla kilolu çocuklarda McGill kor endurans testlerinde, FDT'de, FUT'ta, YDT'de, push up testinde, M-KKZÜEST'de anlamlı gelişmeler elde edildi ($p<0,05$). Normal kilolu çocuklarda ise McGill kor endurans testlerinde, FDT'de, FUT'ta, YDT'de, push up testinde ve M-KKZÜEST'de anlamlı gelişmeler gözlendi ($p<0,05$).

BOT-2 KF sonuçlarına göre obez çocuklarda bilateral koordinasyon alt testi burnun ucuna dokunma görevinde, üst ekstremite koordinasyon alt testlerinde ve el becerisi alt testinde istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler kaydedildi ($p<0,05$). Fazla kilolu çocuklarda üst ekstremite koordinasyon alt testinin top sürme görevinde, bilateral koordinasyon alt testlerinde ve el becerisi alt testinde anlamlı gelişmeler olduğu saptandı ($p<0,05$). Normal kilolu grubundaki çocuklarda ise sadece bilateral koordinasyon alt testlerinde anlamlı gelişmeler görüldü ($p<0,05$).

Çalışmanın sonuçları, fazla kilolu ve obez çocuklarda kor stabilizasyon egzersizlerinin denge ve üst ekstremite motor becerileri geliştirdiğini göstermiştir.

Anahtar Sözcükler: çocukluk çağı obezitesi, denge, fazla kilo, kor stabilizasyonu, üst ekstremite motor becerileri

Tezin sayfa adedi: 99

Danışman: Prof. Dr. Tülay TARSUSLU

THE EFFECT OF CORE STABILIZATION EXERCISES ON BALANCE AND UPPER EXTREMITY MOTOR SKILLS IN OVERWEIGHT AND OBESE CHILDREN

Master Thesis

Cemre Yaren GÜNGÖRENLER

DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

Department of Physical Therapy and Rehabilitation

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effect of core stabilization exercises on balance and upper extremity motor skills in overweight and obese children.

The study was planned as a quasi-experimental controlled study. Forty-six children aged 7-10, 12 obese, 18 overweight and 16 normal weight, were included in the study. Eight-week core stabilization exercises were applied to all children. Balance and upper extremity motor skills were evaluated before and after the exercises. In the evaluations, McGill core endurance tests, flamingo balance test (FBT), functional reach test (FRT), Y balance test (YBT), grip strength measurement, modified closed kinetic chain upper extremity stabilization test (M-CKCUEST), push up test, Bruininks Oseretsky Motor Proficiency Test-2 short form (BOT-2 SF) subtests (bilateral coordination, upper extremity coordination and manual dexterity) were used.

The results showed that eight-weeks of core stabilization exercises provided significant improvements in McGill core endurance test (left lateral bridge test), FBT, FRT, YBT (left posterolateral aspect) and M-CKCUEST in obese children ($p<0.05$). Significant improvements were obtained in McGill core endurance tests, FBT, FRT, YBT, push-up test and M-CKCUEST in overweight children ($p<0.05$). In normal weight children, significant improvements were observed in McGill core endurance tests, FBT, FRT, YBT, push up test and M-CKCUEST ($p<0.05$).

According to BOT-2 SF results, statistically significant improvements were observed in the ‘touching the tip of the nose’ task of the bilateral coordination subtest, the upper extremity coordination subtests and dexterity subtest in obese children ($p<0.05$). In overweight children, there were significant improvements in the ‘dribbling’ task of the upper extremity coordination subtest, bilateral coordination subtests and dexterity subtest ($p<0.05$). In normal weight children, significant improvements were observed only in bilateral coordination subtests ($p<0.05$).

The results of the study show that core stabilization exercises improve balance and upper extremity motor skills in overweight and obese children.

Keywors: balance, childhood obesity, core stabilization, overweight, upper extremity motor skills

Number of pages of the thesis: 99

Adviser: Prof. Dr. Tülay TARSUSLU

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Günümüz yaşam şeklinin getirmiş olduğu fiziksel aktivite eksikliği ve kalorisi yüksek besinlerin tüketimindeki artış, fazla kilo ve obezite problemlerinin önemli göstergeleri olarak bilinmektedir (1). Vücutta aşırı yağ birikimi olarak tanımlan obezite, dünya genelinde hızla yayılmaktadır (2). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), öncelerde obezitenin yüksek gelirli ülkelerin problemi olduğunu, ancak günümüzde gelir düzeyi fark etmeksizin dünya genelinde yayıldığını bildirmektedir (3).

Vücutta artmış yağ kütlesi tüm sistemlerde değişimlere neden olmaktadır. Artmış mekanik yük nedeniyle en fazla değişime maruz kalan sistemlerden birisi de kas iskelet sistemidir. Fazla kilo ve obezite ile kas iskelet sisteminde biyomekaniksel değişimler meydana gelir. Özellikle, alt ekstremitedeki biyomekaniksel değişimler yürüme paternini olumsuz yönde etkiler. Ayrıca, postural kontrol ve denge becerileri de bu durumdan etkilenmektedir (4). Fazla kilolu ve obez çocukların sağlıklı kilodaki yaşıtları ile kıyaslandığında, daha düşük temel motor beceri ve motor koordinasyona sahip oldukları bildirilmiştir. Denge ve ekstremitelerin koordinasyon becerilerinde gecikmeler de söz konusu olabilmektedirr (5).

Postural kontrol, motor yanıtları koordine eden merkezi sinir sistemi ile yakın ilişkilidir. Bu motor bölge aynı zamanda; kol, el ve parmakların çeşitli yönlere olan manevralarını da kontrol eder. Bu nedenle, postural kontrol ile üst ekstremite motor becerileri arasında bir ilişkinin olduğu düşünülmektedir (6).

Kor bölgesi, konu ile ilgili literatürde motor kontrol merkezi olarak bilinir. Postural stabiliteyi sağlarken aynı zamanda, ekstremite hareketlerinden önce gövdede stabilizasyon sağlayarak ekstremitelere kuvvet ve hız akışı sağlar (7, 8). Bu nedenle, kor bölgenin yeterli kuvvete sahip olması oldukça önemlidir.

Fazla kilolu ve obez çocuklarda vücut koordinasyonu, ekstremitelerin koordinasyon becerileri, temel motor beceriler, denge ve postural kontrol, kuvvet ve çeviklik üzerinde defisitlerin varlığı konu ile ilgili çalışmalarda bildirilmektedir (4, 5, 9). Çalışmalarda; aerobik egzersizler, kuvvetlendirme antrenmanları ve

nöromuskuler egzersizler gibi çeşitli egzersiz yöntemlerinin obez çocuklarda üst ekstremite motor becerileri, denge becerileri ve lokomotor becerileri geliştirdiği gösterilmiştir (5, 10). Literatürde, BKİ arttıkça kor bölgenin kuvvetinin azaldığı bildirilmektedir (11). Kor stabilizasyon egzersizleri ile gövde stabilitesi ve kontrolünün geliştiği ve böylelikle postural stabilitenin arttığı, bunun sonucunda da ekstremitelerde becerikli motor hareketlerin ortaya çıktığı belirtilmektedir (12). Fazla kilolu ve obez çocuklarda egzersizlerin bu yararlı etkileri düşünüldüğünde, aşırı artmış yağ dokunun sebep olduğu motor defisitlerin önüne geçmek için kor stabilizasyon egzersizlerinin bu çocukların denge ve motor becerileri üzerinde yararlı etkileri olabileceği düşünülmektedir.

Literatürde fazla kilolu ve obez çocuklarda kor stabilizasyon egzersizlerinin kullanımının kısıtlı olduğu ve kor stabilizasyon egzersizlerinin bu çocukların üst ekstremite motor becerileri üzerine etkilerinin tam olarak aydınlatılmamış olması bu çalışmanın tasarlanmasında önemli bir motivasyon kaynağı olmuştur. Egzersizin fazla kilolu ve obez çocukların motor becerileri üzerine geliştirici etkilerini inceleyen çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada kor stabilizasyon egzersizlerinin denge ve özellikle üst ekstremite motor becerileri üzerine etkisinin araştırılması hedeflenmektedir. Elde edilen sonuçlar ile literatüre konu ile ilgili önemli katkılar sağlanacağı düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmamızın amacı, fazla kilolu ve obez çocuklarda kor stabilizasyon egzersizlerinin denge ve üst ekstremite motor becerileri üzerine etkisini araştırmaktır.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

Araştırma kapsamında oluşturulan hipotezler şunlardır;

H_1: Fazla kilolu ve obez çocuklarda kor stabilizasyon egzersizlerinin denge becerileri üzerine herhangi bir etkisi yoktur.

H_2: Fazla kilolu ve obez çocuklarda kor stabilizasyon egzersizlerinin denge becerileri üzerine etkisi vardır.

H_3: Fazla kilolu ve obez çocuklarda kor stabilizasyon egzersizlerinin üst ekstremite motor becerileri üzerine herhangi bir etkisi yoktur.

H_4: Fazla kilolu ve obez çocuklarda kor stabilizasyon egzersizlerinin üst ekstremite motor becerileri üzerine etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Obezite

2.1.1. Obezitenin Tanımı

Obezite, geçmişten günümüze giderek büyüyen global bir halk sağlığı problemi olarak bilinmektedir (2). Sağlıksız yaşam şeklinin kolaylıkla benimsendiği günümüzde, gerekli tedbirler alınmadığı takdirde fazla kilo ve obezite beklenen bir durumdur (13).

Obezite; en basit haliyle, aşırı yağlılık, şişmanlık, tombulluk veya irilik olarak nitelendirilmektedir (2, 14). Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre fazla kiloluluk ve obezite "sağlığı bozacak derecede anormal veya aşırı yağ birikimi" olarak tanımlanmaktadır (3).

2.1.2. Çocukluk Çağı Obezitenin Epidemiyolojisi

DSÖ 2016 verilerine göre, 5-19 yaş aralığı popülasyonda 340 milyondan fazla fazla kilolu/obez çocuk ve adölesan bulunmaktadır. 2020 yılında yayınlanan verilere göre de beş yaşından küçük fazla kilolu/obez çocuk sayısı 39 milyon olarak bildirilmiştir (3). Sağlık bakanlığınca yürütülen Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2010 raporunda, Türkiye'deki 6-18 yaş aralığındaki erkeklerin obezite prevalansı %9,1, 6-18 yaş aralığındaki kadınların obezite prevalansı da %7,3 olarak sunulmuştur (15). Uluslararası araştırmalara bakıldığında; 2016 yılında çocuklarda obezite yüzdelerinin sıralandığı 200 ülke arasında Türkiye, kadınlarda %10,92 ile 54. sırada yer alırken erkeklerde %12,18 ile 73. sırada yer almıştır (16).

2.1.3. Çocukluk Çağı Obezitenin Sınıflandırılması

DSÖ, beş yaş ve altı bireyler ile 5-19 yaş arası bireylerin kilo durumu sınıflaması için z skorları ve persentil referans değerleri tanımlamıştır. Bu referans değerlerine göre 5-19 yaş grubu için z skorları tablosunda standart sapma (SS) -2 ile +1 arasında ise normal kilolu, SS +1 üzeri ise fazla kilolu ve SS +2 üzeri ise obez olarak sınıflandırılmıştır (17). Bir başka sınıflama ise Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (Centers for Disease Control and Prevention-CDC) tarafından 2000 yılında

yaşa göre beden kitle indeksi (BKİ) sınıflaması ve persentilleri büyüme tablolarıdır (CDC Growth Cards) (18). Bu tablolara göre 5 persentil ile 85 persentil arası (85 dahil değil) normal kilolu, 85 persentil ile 95 persentil arası (95 dahil değil) fazla kilolu, 95 persentil ve üzeri obez olarak sınıflandırılmıştır (19).

2.1.4. Çocukluk Çağı Obezitenin Etiyolojisi

Kompleks bir yapısı olduğu düşünülen obezitenin etiyolojik alt yapısı oldukça fazladır. Sağlıklı çocukları obez çocuklara dönüştüren faktör veya faktörleri anlamak için etiyolojinin her noktasını bilmek çok önemlidir (20). Çocukluk çağı obezitenin sebepleri arasında; çevresel, genetik, ırk ve etnik köken, ebeveyn faktörleri, intrauterin ve postnatal faktörler, diyet, yaşam şekli, fiziksel aktivite yetersizliği, sosyo-ekonomik durum, uyku bozuklukları gibi değişkenler üzerinde durulmaktadır.

Çevresel faktörler

Obezite ile ilişkili en önemli risk faktörlerinden biri fiziksel çevredir. Çünkü fiziksel çevre, obezitenin temelini oluşturan artmış besin tüketimi ve azalmış fiziksel aktivitenin her ikisini de etkilemektedir. Azalmış fiziksel aktiviteye neden olan fiziksel yapılar arasında yürüme, koşma, bisiklet sürme gibi fiziksel aktiviteleri sınırlandıran caddeler, yetersiz yol bağlantıları, bisiklet yolları ve kaldırımlar bulunmaktadır (20-22). Artmış konut yoğunluğu da çocukların aktiviteye katılımını etkileyen bir mimari engeldir. Ayrıca, çocuklar için dizayn edilmiş yeşil alan ve park alanlarının yetersiz olması fiziksel aktiviteye katılımı etkilediği için obezite ile ilişkili bir parametre olarak belirtilmektedir (22).

Kötü içeriğe sahip besinler olarak bilinen fast-food besinlerin satıldığı yerler çocukların yeme alışkanlıklarını etkileyen bir diğer çevresel faktördür. Bu besinlerin satıldığı yerlerin sayısı, parklar ve yeşil alanlara olan uzaklığı fazla kilo ve obezite ile ilişkilendirilebilmektedir. Kötü içerikli besinlerin satıldığı yerlere sahip bir çevre, bireyleri daha fazla besin tüketmeye sevk etmektedir. Böylece, enerji alımı-harcaması arasındaki denge bozulmaktadır (22).

Genetik Faktörler

Obezitede çevresel faktörlerin yanında genetik faktörler de etkilidir. Genetik faktörler başlığı altında monogenik, poligenik ve epigenetik faktörler bulunur (23). Monogenik ve poligenik obezitede açlık tokluk hissinin kontrolünü sağlayan merkezlerin kromozomlardaki genetik bölgelerinde mutasyonlar söz konusudur. Monogenik obezite, tek gen mutasyonuna bağlı olarak gelişir. Poligenik obezitede ise genlerde çoklu mutasyonlar görülür. Obezitede tek gen mutasyonları nadir olarak görülmektedir. Obezite çoğunlukla poligenik veya birçok faktörün etkileşimi ile ortaya çıkmaktadır (21, 23-25).

Obeziteyi etkileyen bir diğer faktör ise epigenetik faktörlerdir. Epigenetik, genomik dizinde değişim olmaksızın gen aktivitesinin fonksiyonundaki değişimlerdir. Bazı genlerdeki DNA metilasyonu değişimleri, adipoz doku ve obezite ile ilişkili epigenetik değişimlerdir (24).

Irk ve Etnik Köken Özellikleri

Obezitenin kompleks yapısı düşünüldüğünde, ırksal ve etnik köken özellikleri çocukluk çağı obeziteyi etkileyen faktörlerden biri olarak görülmektedir. Irksal özellikler arasında, ten rengi ve vücut kompozisyonu gibi özellikler yer almaktadır. Etnik köken özellikleri arasında ise dil, din, coğrafi konum, farklı kültürlerde yetişme, toplumların yeme alışkanlıkları gibi özellikler yer alır. Irk ve etnik köken özellikleri, diğer tüm özellikleri etkilemektedir. Irk ve etnik köken, obezitenin diğer risk faktörleri ile birleştiği zaman karmaşık bir etiyoloji ile karşımıza çıkmaktadır (26).

Ebeveynlere Ait Faktörler

"Obez ebeveynlerin çocukları obez olur mu?" sorusunun cevabı ebeveynlere ait BKİ'nin çocuklarda görülen obeziteyi etkilediği yönündedir. Çünkü ebeveynlerden birinin bile obez olması, çocuklar için risk oluşturacağı gibi her iki ebeveynin obez olması çocukların obez olma riskini daha fazla arttırmaktadır. Bununla beraber, babadan ziyade annenin fazla kilolu olmasının çocuğun fazla kilolu/obez olmasında daha güçlü bir faktör olduğu belirtilmektedir. Ebeveynlerden

çocuklara aktarılan bu sorun, genetik faktörlerden kaynaklı olabileceği gibi çevresel etkilenimli de olabilmektedir. Örneğin, anne-babanın benimsemiş olduğu yaşam şekli, tüketilen besin özelikleri, fiziksel aktivite alışkanlıkları çocukların tercihlerini doğrudan etkilemektedir. Fiziksel aktivite düzeyi yüksek ebeveynlerin çocuklarının da fiziksel aktivite düzeyi yüksek olması olasıdır. Bununla birlikte, obez bir ebeveynin çocuğunun besin değeri düşük yiyecekleri tercih etmesi ve sedanter bir yaşam şeklini benimsemesi ebeveyn faktörünün ne denli önemli olduğunu göstermektedir (20).

İntrauterin ve Postnatal Faktörler

İntrauterin dönemde annenin yüksek adipoziteye sahip olması, gebelik dönemindeki BKİ durumu, gebelik sırasında diyabet varlığı, annenin beslenme alışkanlıkları, sigara kullanımı çocukluk çağı obezite ile yakın ilişkilidir. Ayrıca, annenin gebelik için gerekli yaştan büyük veya küçük olması da çocukluk çağı obezite için risk oluşturmaktadır (25, 27).

Doğum ağırlığının yaşamın geri kalanındaki BKİ ile ilişkili olduğu bildirilmektedir. Yüksek doğum ağırlığına sahip bebekler çocuklukta veya yetişkinlikte obezite ile karşı karşıya kalabilmektedir (27).

Bebeğin postnatal dönemin ilk altı ayında anne sütü ile beslenmesi oldukça önemlidir. Ebeveynlerin doğum sonrası çocuklarını en az altı ay anne sütü ile beslemesi çocukluk çağı obezite riskini azaltmaktadır (25).

Diyet

Enerji alımı ve harcanması arasındaki denge obezite ile direk ilişkili olduğundan en önemli risk faktörlerinden biri diyet ile alınan besinlerdir. Diyette aşırı kalorili besinler, yüksek şeker oranına sahip yiyecekler ve meşrubat tarzı içecekler, aşırı yağ içeren fast-food gıdalar ve ilave şeker kullanımı fazla kilo ve obezitenin öncülerindendir (21, 23, 25). Tüketilen besin miktarı, büyük porsiyon tercihi, bazı çocukların stres ve/veya depresyon gibi negatif duyguları aşırı yeme dürtüsü ile bastırmaya çalışması vücuttaki kalori dengesini bozarak kilo alma riskini artırabilmektedir (14, 23, 28).

Meyve ve sebze tüketimi, yetişkinlerde olduğu gibi çocuk ve adölesanlarda da oldukça önemli olup obeziteye karşı koruyucudur. Çocuklarda kahvaltı alışkanlığının kazanılması, yeteri kadar süt tüketimi, gün içerisindeki öğünlerin düzenli olması gibi sağlıklı diyet alışkanlıkları, obezite riskini azaltmaktadır (20, 28). Ayrıca, çocukların günlük beslenme şekli de ailenin besin tercihlerinden etkilenmektedir. Ev ortamında tercih edilen sağlıklı besinler, çocukları bu besinleri tüketmeye teşvik eder (28).

Sedanter Yaşam Şekli

Tüketilen diyet kadar önemli olan bir diğer nokta, sedanter yaşam şeklidir. Günümüzün getirmiş olduğu teknoloji, çocukları üzücü bir şekilde sedanter yaşama itmektedir. Sedanter alışkanlıkların çocuklar tarafından benimsenmesi, ayrıca, çocukları fiziksel aktiviteden de uzaklaştırmaktadır (20). Ortaokul öğrencileri ile yapılan bir çalışmada, sosyal medya kullanımı arttıkça katılımcıların fiziksel aktivite seviyelerinin düştüğü gösterilmiştir (29).

Fiziksel aktiviteden bağımsız olarak sedanterlik ile direk ilişkili ekran önünde geçirilen zaman, obezite için büyük risk arz etmektedir (21). Ekran önünde geçirilen zaman, hem çocukların sağlıksız besin tüketimini arttırmakta hem de uyku düzenini olumsuz yönde etkilemektedir (20). Böylelikle, obezite kaçınılmaz bir son olmaktadır. Teknolojiye ek olarak, 2019 yılında tüm dünyayı etkileyen Kovid'19 pandemisi bu sedanterliğin artmasına yol açmıştır. Çocukların karantinaya maruz kalması fiziksel olarak aktif kalmayı engellemiştir (30).

Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivite, birçok hastalıkta ilaç görevi görmektedir. Obezite için de durum farklı değildir. Fiziksel aktivite obeziteden korunmada ve obezitenin tedavisinde güçlü bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Sedanter olarak geçirilen zamanın azaltılması önemli olduğu kadar fiziksel aktiviteyle geçirilen zamanın arttırılması da enerji dengesinin korunması açısından büyük öneme sahiptir (20, 31).

Uyku

Çocukların yaşına göre uykuda geçirmesi gereken bir uyku süresi bulunmaktadır. Günümüzde; televizyon, bilgisayar, telefon gibi teknolojik cihazların uzun süre kullanımı uyku süresinin azalmasındaki en büyük problemdir. Uyuması gereken süreden daha az uyuyan çocukların kalorili besinleri daha çok tükettikleri öne sürülmektedir (20, 32).

Sosyoekonomik Faktörler

Sosyoekonomik durum, çocukluk çağı obeziteyi etkileyen göz ardı edilmemesi gereken bir diğer noktadır. Düşük sosyoekonomik duruma sahip aile çocuklarının yüksek sosyoekonomik duruma sahip olanlara göre obez olma riskinin daha yüksek olduğu bildirilmektedir. Ayrıca, düşük gelirli ülkelerde de yüksek gelirli ülkelere kıyasla durum aynı şekildedir (25). Bu noktada hem ailelerin hem de ülkelerin sosyoekonomik durumu göz önünde bulundurulmalıdır. Hem sağlıklı ve dengeli bir diyet hem de fiziksel aktivite olanakları sosyoekonomik durum ile ilişkilidir (26). Ailelerde çocukların gelişimleri için gerekli sağlıklı besinleri yeterli bir şekilde sunabilmeleri ailenin sosyoekonomik durumuna bağlıdır (23). Diğer yandan, çocuklara fiziksel aktivitelere katılım alanları sağlanması da ülkelerin sosyoekonomik durumuna bağlıdır. Ülkelerin fiziksel aktiviteler için güvenli ve çocuklara uygun sosyal tesisler düzenlemeleri gerekmektedir (22).

Ülkelerin sosyoekonomik durumu ve yeşil alanların sayısı birbiri ile ilişkili bulunmuştur (32). Yeşil alanların sayıca fazla olması ve fiziksel aktiviteye elverişli olması bireylerin aktiviteye katılımını etkilemektedir (26). Böylece, sosyoekonomik faktörler, obezite etiyolojisine etki eden bir diğer faktör olarak yerini almış olmaktadır.

Diğer Faktörler

Televizyon reklamlarının okul öncesi dönemdeki çocuklara etkisini araştıran bir çalışmaya göre çocukların ilgisini çekecek şekilde düzenlenen, yüksek şeker oranına sahip besin değeri düşük yiyecek ve içecek reklamlarının çocukları bu

besinlere özendirdiği gösterilmiştir (33). Bu durum, enerji alım-harcama dengesini dolaylı yoldan etkilemektedir.

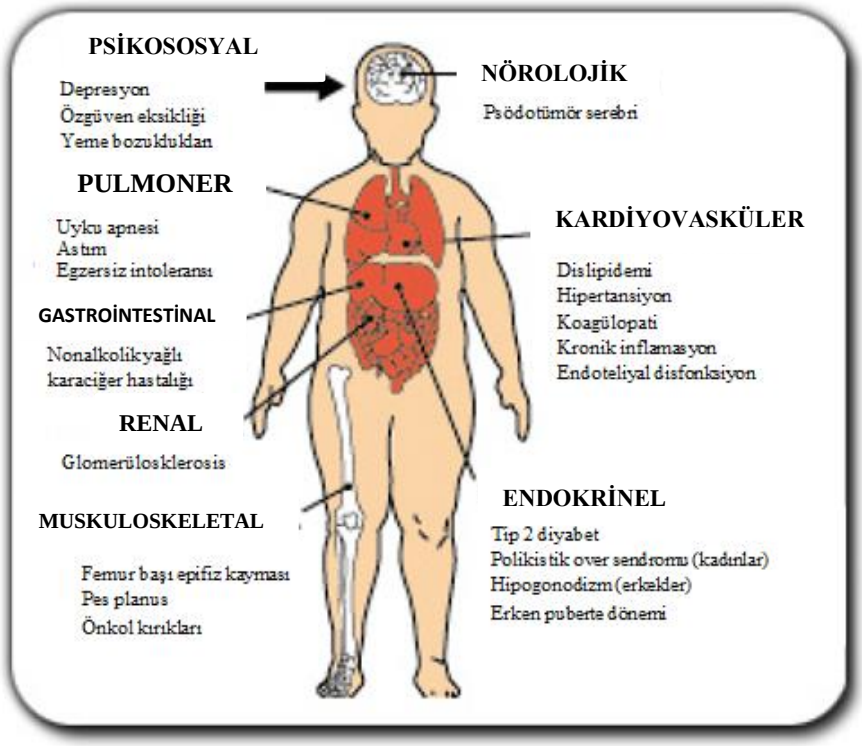
Okullar, fazla kilo ve obeziteyi etkileyen önemli sosyal ortamlardandır. Okullarda satılan besinlerin içeriği çocukların beslenme alışkanlıklarını etkileyebilmektedir. Beden eğitimi derslerinin etkili bir şekilde yapılması çocukların fiziksel aktivite seviyesine katkıda bulunmaktadır (21, 22). Endokrinel bozukluklar, bağırsak mikrobiyatası, ilaç kullanımı, antibiyotiğe maruziyet obeziteyi etkileyen diğer faktörlerdendir (20, 25).

2.1.5. Obezojenik Çevre Kavramı

Obezojenik çevre aşırı yağ birikimini tetikleyen veya kolaylaştıran çevre olarak tanımlanabilir. Ancak, tanımı bu kadar basit değildir. Yukarıda bahsedilen tüm risk faktörleri bir noktada obezojenik çevre oluşumuna yol açar. Obezojenik çevre, obezite oluşumunu temelde iki kavram ile destekler. Bunlardan ilki, aşırı yemeye yöneltme iken ikincisi fiziksel inaktivitedir (34). Günümüz koşulları göz önüne alındığında, çocuklar için obezojenik çevrenin oluşması oldukça kolaydır ve çocuklarda obezite görülme olasılığını arttırmaktadır.

2.1.6. Çocukluk Çağı Obezitenin Komplikasyonları

Çocukluk çağı obezite neredeyse tüm fizyolojik sistemleri etkilemektedir. Şekil 1’de obezitenin etkilediği sistemler görülmektedir.



Şekil 1. Obezitenin etkilediği sistemler (35)

Psikososyal Komplikasyonlar

Anksiyete, stres, sosyal stigma, sosyal ortamlarda kendini geri çekme ve depresyon obezitenin psikososyal komplikasyonları arasında yer alır (25, 36). Vücut imajları nedeniyle sosyal çevrelerinde stigma ile karşılaşan obez bireylerin özsaygı ve özgüvenleri düşüktür (37). Bununla birlikte, çocuklarda obezite sıklığının daha düşük olduğu ülkelerde daha mutlu ve daha özgüvenli çocukların olduğu literatürde yer alan bilgiler arasındadır (35). Yalnızca obezitenin psikososyal etkilenime sebep olmadığı aynı zamanda, klinik olarak anlamlı psikososyal etkilenime sahip bireylerin de fazla kilo ve obezite ile karşı karşıya kalacağı bildirilmektedir (37). Fazla kilo ve obezite kişilerin yaşam kalitesini de etkilemektedir. Fiziksel aktivitelerdeki zorlanmalar, erkenden yorulma hali, uyku apnesi çocuklarda yaşam kalitesini olumsuz etkileyen semptomlar arasında yer almaktadır (35). Bununla bağlantılı olarak, yaşam kalitesinin olumsuz etkilenmesi psikososyal iyilik halini de olumsuz yönde etkilemektedir.

Endokrinel Komplikasyonlar

Obezite, endokrinel sistemdeki bütün metabolik olayları etkileyerek metabolik sendrom olarak adlandırılan kompleks bir problemi gündeme getirmektedir. Metabolik sendrom; insülin direncinde artma, hiperglisemi, hipertansiyon ve dislipidemi gibi metabolik problemlerle karakterizedir. Özellikle, tip 2 diyabet ve dislipidemi obezite ile yakın ilişkili en bilinen metabolik problemlerdir. Hiperkolestrolemi obez bireylerde karşımıza çıkan bir diğer endokrinel problemdir. Hiperkolestroleminin uzun dönem etkileri, aterosklerosis ve kardiyovasküler olaylara kadar ilerler. Ayrıca, adipoz doku birikimi hiperandrojenizme sebep olmaktadır. Böylelikle, androjen üretimini arttırmaktadır. Bu hormondaki artış; kadınlarda düzensiz mensturasyon, polikistik over sendromu ve fertilite bozukluklarına sebep olmaktadır. Tüm bu endokrinel komplikasyonlar daha çok yetişkinlik çağı hastalıkları gibi görünse de, fazla kilolu ve obez çocukların yetişkinlik döneminde ortaya çıkabileceği gibi bu hastalıkların çocukluk döneminde dahi başlayabiliyor olması obezitenin ne denli tehlikeli bir problem olduğunu göstermektedir (25, 35, 38).

Kardiyovasküler Komplikasyonlar

Artmış adipoz doku birikimi ile birlikte fazla kilo ve obezitenin neden olduğu endokrinel problemler, kardiyovasküler komplikasyonlara zemin hazırlamaktadır. Hipertansiyon, koroner arter hastalıkları, aterosklerozis, inme ve endotelyal bozukluklar kardiyovasküler komplikasyonlardır. Ayrıca, vücuttaki aşırı yağ birikimi genel homeostatik dengeyi olumsuz yönde etkiler ve kardiyovasküler sistem bozulan bu dengeyi kontrol altına alabilmek için bazı değişimleri meydana getirir. Kan hacmi değişimi, stroke volüm ve arteriyal basınç artışı, sol ventrikül duvarlarında gerilim oluşumu, pulmoner arter hipertansiyonu, kardiyovasküler sistemin oluşturduğu hemodinamik yanıtlardır. Bunun dışında, kalbin yapısı ve fonksiyonlarında da değişimler meydana gelmektedir. Bu çoklu hemodinamik değişimler hayatı tehdit edici boyutlara kadar varabilmektedir (21, 35, 37, 39).

Renal Komplikasyonlar

Obezitenin kendisinin getirmiş olduğu komplikasyonlar ile beraberinde getirmiş olduğu diğer morbidite hastalıkları renal sistemi de etkilemektedir. Kronik böbrek hastalıkları (KBH), artmış glemerülar filtrasyon hızı, glemerülar skleroz ve böbrek taşı gibi renal hasarlar obezite ile karşımıza çıkabilmektedir. Obezite, yetişkin bireylerde KBH'ye yakalanma riskini arttırmaktadır. Bununla birlikte, obez adölesanların yetişkinlikte KBH'ye yakalanma riskinin olduğu bildirilmiştir (40, 41).

Pulmoner Komplikasyonlar

Obezite; dispne, hırıltılı solunum ve ortopne gibi semptomların oluştuğu birçok pulmoner probleme sebep olmaktadır. Obezitenin solunumsal olarak en önemli komplikasyonu, obstrüktif uyku apnesidir (OUA). Fazla kilolu ve obez çocuklarda uyku sırasında üst hava yollarının tıkanması sonucu solunumun durması ile karakterizedir. Şiddetli obeziteye sahip çocuklarda obezite hipoventilasyon sendromu bir diğer komplikasyondur. Fizyolojik anlamda tam olarak açıklanamasa da astım ile artmış BKİ arasında bir ilişki olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle, astım da obezitenin komplikasyonları arasında yerini almaktadır (14, 41, 42).

Gastrointestinal Komplikasyonlar

Nonalkolik yağlı karaciğer hastalığının (NAYKH) en yaygın sebepleri arasında obezite bulunmaktadır. Obezite sonucu ortaya çıkan metabolik bozulmalar NAYKH'ye sebep olmaktadır. Özellikle, obezitenin getirmiş olduğu insülin direnci NAYKH ile yakın ilişkilidir. Obez çocuklarda NAYKH komplikasyonunun görülmesi oldukça yaygındır (14, 43, 44).

Nörolojik Komplikasyonlar

İdiyopatik intrakraniyal hipertansiyon (psödotümör serebri), obezite ile ilişkili nörolojik bir komplikasyondur. Etyopatogenezi tam olarak bilinmeyen artmış intrakraniyal basınç olarak tanımlanabilir. Yetişkinlik çağı obezite hastalarında daha sık görülse de çocukluk çağı obezitede de dikkate değer sıklığa sahiptir (45).

Muskuloskeletal Komplikasyonlar

Obez çocuklarda aşırı artmış yağ kütlesini taşımak, muskuloskeletal sistemi önemli derecede etkilemektedir. Obezite muskuloskeletal sistemin hem yapısına hem de fonksiyonlarına zarar verebilmektedir.

Çocuklarda fazla kilo ve obezitenin getirmiş olduğu artmış mekanik yük, muskuloskeletal sistemin yapısında biyomekaniksel değişimlere sebep olarak femur başı epifiz kayması, genu varum, genu valgum, pes planus ve omurga problemlerine sebep olmaktadır. Özellikle, omurga ve alt ekstremitelerde eklem ağrılarında artma ve yaralanmaya açık hale gelme söz konusudur. Obezite, olası yaralanmalar sonrası oluşabilecek komplikasyonları kontrol altına almayı da zorlaştırır. Eklemlerde osteoartrit gelişimine zemin hazırlar. Fonksiyonel anlamda ise obezite çocuklarda dengeyi, koordinasyonu, temel motor becerileri ve günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonelliği olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca yürüme fonksiyonunda bozulmalara da neden olur (2, 14, 25, 46, 47).

Fazla kilo ve obezite sonucu kemik yapıya binen mekanik yükün artması, yürüme mekaniğinde bozulmaların olması, motor becerilerin azalması, denge ve koordinasyonun olumsuz yönde etkilenmesi çocuklarda düşme ile sonuçlanarak kırık oluşma riskini de arttırabilmektedir (48). Obez çocuklarda kırıklar özellikle omurga ve üst ekstremitelerde daha sık görülür (2).

2.1.7. Çocuklarda Obezite Yönetimi

Nonfarmakolojik Tedavi

Obezitenin tedavisinde en önemli yere sahip olan, etkili ve zararsız tedavi yöntemi nonfarmakolojik tedavi yöntemidir. Bu noktada obezitenin karmaşık etiyolojisinin ayrıntılı bir biçimde ele alınması ve anlaşılması, tedavinin ilk adımı olarak düşünülebilir. Literatürde, etiyolojiyi etkili bir şekilde ele almak için çeşitli modeller geliştirilmiştir. Biyopsikososyal model, ekolojik sistemler teorisi, 6C (biyoloji/genetik, bireysel davranış biçimi, aile özellikleri, ev dışı sosyal faktörler, ülkenin ekonomik durumu ve kültür) modeli bunlardan bazılarıdır. Hepsinin

temelinde bireysel, çevresel ve sosyal nedenlerin detaylı şekilde ele alınması bulunmaktadır (49).

Tedavi planını belirlemek amacıyla geliştirilen EPISTCO (çocukluk çağı obezitesini hedefleyen etiyolojik temelli kişiselleştirilmiş tedavi stratejisi) modeli, obezite tedavisinde kullanılabilecek yöntemlerden birisidir. Bu yönteme göre ilk amaç, etiyolojiyi belirlemektir. Ardından, altta yatan sebeplere göre gerçekçi bir hedef belirleyerek bireylerin özellikleri, potansiyeli ve talepleri doğrultusunda multidisipliner tedavi stratejisine karar verilmektedir (50).

Tedavide birincil amaç, çocuk ve ailelerinin obezite hakkında eğitilmesini ve sağlıklı beslenme ile fiziksel aktivitenin yadsınamaz önemi hakkında bilinçlenmesini sağlamaktır. Unutulmamalıdır ki yeterli, dengeli ve sağlıklı beslenmeye eşlik edecek olan fiziksel aktivite, obezite ile mücadelenin en önemli basamağıdır. Beslenme bakımından obez çocuklarda sıkı diyet programları önerilmemektedir. Bunun yerine, kötü içerikli besinlerden, şekerli ve gazlı içeceklerden, hayvansal yağlı gıdalardan uzak durulması ile sebze ve meyve tüketiminin artırılması gibi beslenme düzeninde yapılabilecek değişimler önerilmektedir. Ayrıca, iki yaşından büyük çocuklar için ekran önünde geçirilen süre olarak tanımlanan teknolojik cihazlarla geçirilen sürenin minimumda tutulması ve iki saati aşmaması gerektiği belirtilmektedir. Çocukların mümkün olduğunca sedanter yaşam şeklinden uzak tutulup fiziksel aktiviteye yöneltilmesi ve bunu yaşam tarzı haline dönüştürmesi sağlanmalıdır. Bu noktada ebeveynler büyük rol oynamaktadır (51-54).

Obezite ile mücadelede egzersizin yeri incelenecek olursa; DSÖ, 2020 fiziksel aktivite kılavuzuna göre 5-17 yaş arası çocuklar için sağlık açısından (adipoz dokunun azalması da dahil) günlük ortalama 60 dakika (dk) orta ile şiddetli yoğunluktaki fiziksel aktiviteyi önermektedir (55). Obez çocukların tedavisinde çocukların gelişim basamakları göz önünde bulundurularak yağsız kütlenin arttırılmasına odaklanılması gerektiği bildirilmektedir (56).

Obez çocuklara en uygun egzersiz reçetesi; aerobik egzersizler, dirençli egzersizler ve kemik kütlesini güçlendirmeye yönelik egzersiz uygulamalarından oluşmaktadır. Obez çocuklarda orta şiddetli fiziksel aktivite önerilmektedir. Ancak,

egzersiz şiddeti, çocuğun aktivite düzeyine göre hafif şiddetteki egzersizlerden şiddetli derecedeki egzersizlere doğru ilerletilebilmektedir. Bununla birlikte, şiddetli egzersizlerin orta şiddetli egzersizlerden daha yararlı olduğu da bildirilmektedir. Fiziksel aktivite için önerilen süre, günde yaklaşık 60 dk ve haftanın üç gününden fazla olacak şekilde planlanmalıdır (52, 56).

Farmakolojik Tedavi

Pediatrik obezitede ilaç tedavisi tartışmalı bir konudur. Obeziteye yönelik ilaçların güvenli ve etkili kullanımı tam olarak gösterilememiştir. Çocuklarda ilaç tedavisine; diyet, fiziksel aktivite ve yaşam tarzı değişiklikleri gibi farmakalojik olmayan tedaviler karşılıksız kaldığı zaman başvurulması önerilmektedir. Hatta, ilaç tedavisi alan çocuklarda ilaç tedavisine farmakolojik olmayan tedavi yöntemleri de eşlik etmelidir (51, 53).

Cerrahi Tedavi

Nonfarmakolojik tedavi ve farmakolojik tedavi denemeleri sonrasında kilo kaybında hala bir direnç ile karşılaşılması durumunda veya obeziteye önemli komorbiteler eşlik ettiği durumlarda cerrahi tedavi tercih edilebilmektedir. Adölesan bireylerde, malabsorptif, restriktif ve bariatrik gibi farklı cerrahi yöntemler uygulanabilmektedir. Pediatrik obezitede cerrahinin uzun dönem etkileri tam olarak gösterilememiş olsa da bazı komorbitelerin yönetiminde etkili olduğu görüşü bulunmaktadır (51, 53). Adölesanlarda cerrahi uygulamalardan sonraki süreçte, sağlıklı yaşam alışkanlıklarının sürdürülebilir olmasına dikkat edilmelidir (49).

2.1.8. Obezite ve Motor Beceriler Arasındaki İlişki

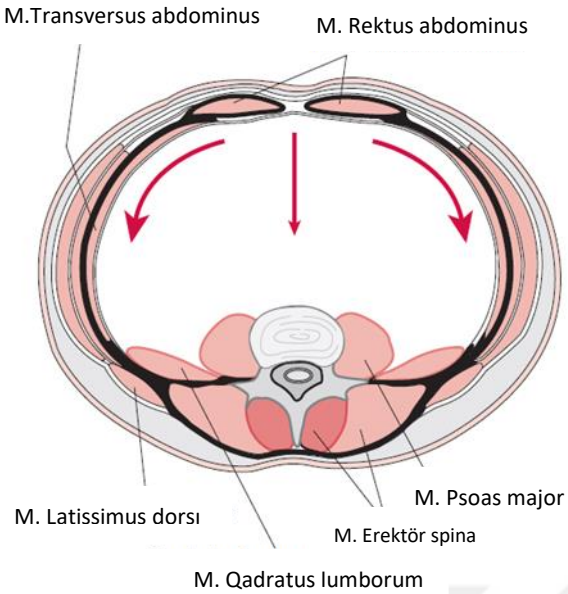
Fazla kilolu ve obez çocukların sağlıklı kilodaki yaşıtları ile kıyaslandığında daha düşük temel motor beceri (kaba ve ince motor beceriler) ve motor koordinasyona sahip oldukları belirtilmektedir (5, 57, 58). 2021 yılına ait bir derlemeye göre obezite ile motor becerilerdeki gecikmeler arasında da bir ilişki olabileceği bildirilmiştir (59).

Motor becerilerdeki zayıflıklar literatürde obezitenin sebep olduğu bazı mekanizmalar ile açıklanmaktadır. Örneğin, postüral kontrolün fazla kilo ve obeziteden etkilenen beceriler arasında olduğu ilk belirtilen parametreler arasındadır. Zayıf bir postural kontrol ise denge ve motor becerileri olumsuz yönde etkilemektedir (4, 58, 60). Ayrıca, üst ekstremite becerilerinde postural kontrol gereksinimleri önemli bir yere sahip olduğundan üst ekstremite motor becerileri de bu durumdan etkilenebilmektedir (58, 60, 61). Bunun dışında, fazla kilo ve obezitenin sebep olduğu zayıf motor beceriler bu çocukların fiziksel aktiviteye katılım motivasyonunu, dolayısıyla, fiziksel aktiviteye katılımını olumsuz yönde etkilemektedir. Çocukların fiziksel aktiviteden kaçınma eğilimi içerisinde olması, sağlıklı kilo durumundan daha da uzaklaşmasına sebep olur (5, 62).

2.2. Kor Bölgesi

2.2.1. Kor Bölgenin Tanımı

Kas iskelet sisteminin merkezi olarak bilinen ve omurga, abdominal yapılar, kalça ve alt ekstremitelerin proksimal bölgesinin oluşturduğu lumbo-pelvik-kalça kompleksi ‘’Kor bölge’’ olarak adlandırılmaktadır (7, 63). Gövdeyi adeta kaslardan oluşmuş bir korse gibi saran üç boyutlu silindirik bir yapıya sahiptir. Bu kassal korsenin ön ve lateral yüzlerini abdominal kaslar, arka yüzünü parasipinal ve gluteal kaslar, üst yüzünü diafragma ve alt yüzünü pelvik taban kasları oluşturmaktadır. Kalça kuşağı kasları da bu yapıyı desteklemektedir (8, 64). Kor bölgesinin en önemli görevi gövdenin stabilitesini sürdürmek ve proksimal güç üretimi ile distal segmentlerin fonksiyonlarını optimal şekilde yerine getirmesini sağlamaktır. Bu yaklaşım, “distal hareketlilik için proksimal stabilite” olarak tanımlanmaktadır. Kor bölgesi anatomik yerleşimi gereği vücudun proksimalini oluşturmaktadır. Proksimal bölge olarak ürettiği gücü distallere (ekstremitelere) aktarır ve bütün ekstremite aktiviteleri sırasında aktiftir. Bu yönüyle kor bölge “Güç evi” olarak da anılmaktadır (7, 8).



Şekil 2. Kor Bölgenin anatomik silindir yapısı (8)

2.2.2. Kor Stabilizasyonunun Tanımı

Kor stabilizasyon, fonksiyonel aktiviteler sırasında proksimal bölgede (kor bölgesi) üretilen güç ve kuvvetin distal segmentlere aktarımı için gövdenin pelvis üzerindeki pozisyonu ve hareketini kontrol etme yeteneğidir (7). Kor bölgesinin bu özelliğinden dolayı, kinetik zincirin temelini oluşturduğu düşünülmektedir (64). Kinetik zincir modeli, insan vücudunun birbiri ile bağlantılı yapıları olarak tanımlanır. Bu modele göre hareketin gerçekleştiği merkez, kendi proksimal ve distal segmentlerini etkiler. Kinetik zinciri oluşturan bütün bağlantılar anatomik ve biyomekaniksel açıdan düşünüldüğünde, birbirinden bağımsız olarak görünse de kas iskelet sistemi fonksiyonları göz önüne alındığında tek bir birim olarak düşünülmesi gerektiği belirtilmiştir (65).

2.2.3. Kor Bölge Anatomisi

Pasif, Aktif ve Nöral Kontrol Alt Sistemleri

Kor stabilizasyonu, pasif alt sistem, aktif alt sistem ve nöral kontrol alt sistemi olmak üzere üç alt sistemin kombinasyonundan oluşmaktadır. Pasif alt sistem vertebralar, intervertebral diskler, faset eklemler ve spinal ligamentler gibi pasif yapılardan oluşmaktadır (66). Kor bölgesinin hareketleri sonunda, stabilizasyona katkı sağladığı gibi hareket sırasındaki eklem pozisyonu ve yüklenme durumuna

ilişkin bilgileri mekanoreseptörler aracılığı ile nöral sistemlere aktarır (63, 64). Kas ve tendon yapıları ise aktif alt sisteme ait yapılardır. Kor'un dinamik stabilizasyonunu sağlar ve nöral merkezlere hareket bilgisini verir. Nöral kontrol alt sistemi ise pasif ve aktif alt sistemlerden gelen bilgilerin merkezini oluşturarak uygun nöral cevaplar sağlar ve stabilitenin oluşmasına katkıda bulunur. Üç alt sistem de kor stabilitesini sağlamak için birlikte uyum içinde çalışmak zorundadır (64).

Kor Stabilizasyondan Sorumlu Kaslar

Literatürde, kor kaslarının sınıflamasına yönelik genellikle, "lokal ve global kaslar" şeklinde bir sınıflama kullanılmaktadır (8). **(Tablo 1)**

Tablo 1: Kor bölgenin lokal ve global kasları

Lokal Kaslar	**Global Kasar**
Intertransversi Interspinales Multifidus Transversus abdominis Quadratus lumborum (medial parçası) Diafragma İnternal oblik (posteriyor lifleri) Iliocostalis ve longissimus (lumbar parçası) Psoas majör (posteriyor parçası) Kalça rotatörleri** Kalça abduktörleri**	Rectus abdominis Eksternal oblik İnternal oblik (anteriyor lifleri) Longissimus ve İliocostalis (torasik parçası) Quadratus lumborum (lateral parçası) Latissimus dorsi Iliacus Psoas majör (anteriyor lifleri) Kalça adduktörleri Kalça ekstensörleri Quadriceps Hamstringler Kalça rotatörleri** Kalça abduktörleri**

**: lokal veya global olmalarıyla ilgili tartışmalar vardır.

Lokal kaslar, intersegmental kaslardır ve stabiliteden sorumludur. Lokal kaslar arasında yer alan en önemli kaslar transversus abdominis (TrA) ve multifudus kaslarıdır. Bu kasların, vücudun diğer bölümlerinde hareket gerçekleşmeden önce aktifleştiği belirtilmektedir (67). TrA stabiliteden sorumlu en derin abdominal kor kasıdır (8, 68, 69). Tüm kor eğitimlerinde TrA önemli bir yere sahiptir. Global kaslar ise multisegmental yerleşimli olup hareketten sorumlu primer kas grubudur ve gövde stabilitesine katkıda bulunur. Abdominal kaslar ve quadratus lumborum bu grubun önemli kaslarıdır (8, 69).

Diafragma ve pelvik taban kasları Kor'un taban ve tavan kısmını oluşturan kaslardır. Diafragma kasıldığı sırada intra-abdominal basıncı arttırarak gövde stabilitesine katkı sağlar. Pelvik taban kasları ise kor için temel kas grubu olan TrA ile birlikte ko-aktive olarak gövde stabilitesine destek sağlar (69).

Literatürde genel olarak "lokal ve global kaslar" şeklinde bir sınıflama yer alsa da sonradan kor kaslarının sınıflamasında çeşitli modifikasyonlar yapılmıştır. Bu modifikasyonlardan biri üçüncü bir grup olan aksiyal apendiküler transfer kas grubunun bu sınıflamaya eklenmesidir. Bu grupta, kalça fleksörleri, kalça ekstensörleri, kalça abdüktörleri, kalça addüktörleri, skapula stabilizatörleri ve glenohumeral ekleme ait kaslar yer almaktadır. Bu grupta yer alan kaslar, pelvik kuşak ve omuz kuşağı kaslarıdır. Kor bölgesinde üretilen güç ve torkun bu kuşaklar aracılığıyla ekstremitelere iletilmesi ve kinetik zincir hareketlerinin açığa çıkması bu grubun en önemli görevidir (63, 70). Bir başka modifikasyona göre ise kaslar lokal stabilizatörler, global stabilizatörler ve global mobilizatörler olarak üç gruba ayrılmıştır. Lokal stabilizatörler -başta TrA ve multifidus kasları olmak üzere- segmental stabiliteden sorumludur. Global stabilizatörler –internal oblikler, eksternal oblikler ve interspinal kaslar- hareketin kontrolünden sorumludur. Özellikle, hareket açığa çıkarırken aynı zamanda stabiliteyi sağlarlar. Global mobilizatörler –rektus abdominis, iliocostalis- yüksek yük altında veya hız gerektiren hareketler sırasında stabilite sağlasa da primer olarak geniş hareket renci açığa çıkarırlar. Anatomik yapıları ve fonksiyonları gereği hareketler sırasında yüklenme düşükten yükseğe doğru ilerledikçe stabiliteyi sağlama görevi lokal stabilizatörlerden global mobilizatörlere doğru ilerler (67).

2.2.4. Kor Bölgenin Değerlendirilmesi

Kor bölgesi kaslarını değerlendirmek için literatürde çok çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Bunlardan en objektif olduğu düşünülen yöntemler elektromiyografi (EMG), manyetik rezonans görüntüleme (MRI) yöntemleri ve ultrasondur. Ancak, bu yöntemlerin kullanımı her klinikte bulunamayacak ekipman gerektirdiği için alternatif yöntemler geliştirilmiştir. Kasların izometrik gücünü değerlendiren manuel kas testi, pozisyon koruma testleri ve farklı biofeedback mekanizmaları bu testler arasında yer alır (8).

Basınçlı biofeedback mekanizmaları sayesinde kor kaslarının statik enduransı kolaylıkla ölçülebilmektedir. 1999 yılında tanımlanan ‘abdominal drawing in’ pozisyonu (abdominal bölgenin içe çekilerek TrA ve oblik kasların kontrakte edilmesi) basınçlı biofeedback mekanizmaları ile derin kor kaslarının enduransını değerlendiren bir pozisyon olarak değerlendirme yöntemleri arasında yerini almıştır. Ancak, bu testlerin de dinamik kor stabilitesini değerlendirmede yetersiz kaldığı düşünülmektedir (8).

Kor kaslarının gücü en pratik şekilde belirli hareketlerin tekrar sayısı ya da kaldırılan ağırlıklar ile kolaylıkla ölçülebilmektedir. Ancak, klinikte önerilen ve sıklıkla kullanılan testler, kor kaslarını hedef alan endurans testleridir. Bu testler, statik bir pozisyonu zamana karşı korumayı içerir (71). Klinikte kolaylıkla kullanılan kor endurans testleri gövde fleksiyon testi, gövde ekstansiyon testi, sağ ve sol yan köprü testleridir (72, 73).

2.2.5. Kor ve Üst Ekstremite Arasındaki İlişki

Kor sistemi, çoğunlukla, kinetik zincir modelinin proksimali, üst ve alt ekstremite ise distali olarak anılır. Kinetik zincirin bu elemanlarının ko-aktivasyonu ile fonksiyonel ve uyumlu hareketler ortaya çıkar. Üst ve alt ekstremite ko-aktivasyonu torako-lumbal fasya sistemi ile uyumlanmaktadır (63). Literatürde, bu durum ‘serape etkisi’ olarak bilinir. Santana, serape etkisini tanımlarken dört çift kasın uyum içinde çalışmasından bahsetmiştir. Bunlar; rhomboidler, serratus anteriyor, eksternal ve internal oblik kas çiftleridir (74). Gövdeyi saran bu kas liflerinin meydana getirdiği çapraz geçişler, latissimus dorsi kasından karşı taraf gluteus maksimus kasına kadar ilerler. Ardından iliotibial bant sistemine bağlanır. Böylelikle, kor bölgesi ile ekstremiteler arasında anatomik bir bağlantı sağlanmış olur (63). **(Şekil 3)**



Şekil 3. Miyofasiyal sistemin serape etkisi (63)

Serape etkisi sayesinde kor bölgesinde üretilen maksimum güç, omuz ve kontralateral kalçaya optimal güç şeklinde iletilir. Bu nedenledir ki, kor antrenmanları genellikle, rotasyonel, kalça ve omuzu içeren resiprokal egzersizlerden oluşmaktadır. Böylelikle, vücudun fonksiyonel yapısına uygun egzersizlerle gerekli kuvvet ortaya çıkarılır (74).

Kor bölgesinin stabilitesi adeta ince bir ayar gerektirir. Çünkü gövdede stabilite sağlanırken ekstremitelerde hareketin açığa çıkmasına izin verilir ve gövdeden ekstremitelere kuvvet ve hız akışı sağlanır. Bu nedenle, ekstremiteler iyi bir fiziksel uygunluğa sahip olsa da, ekstremitelerde kuvvetli ve hızlı hareketlerin açığa çıkması için gövde (kor) stabilitesi ön koşuldur (75, 76).

Kor stabilitesi, dinamik bir süreçtir. Kinetik zincirde yer alan tüm halkaları etkilemektedir. Kinetik zincirin herhangi bir halkasında kırılma meydana gelmesi fonksiyonel aktivitelerdeki kaliteyi olumsuz yönde etkiler. Özellikle, kor bölgesi ve ekstremitelerin proksimal bölümlerinde bir kırılma olması optimal gücün üretilmesini olumsuz etkiler ve dolayısıyla, üretilen gücün kinetik zincir boyunca terminal segmentlere akışında bozulmalar meydana getirir. Bu bozulma, ekstremite distallerinde kalitesiz hareketlere neden olur (77). Bu durum, üst ekstremite için de farklı değildir. Üst ekstremitede gövde, skapulatorasik eklem, glenohumeral eklem

ve önkolun bağlantılı olduğu tüm hareket eklemlerine doğru ilerleyen kinetik zincirin sıralı halkaları mevcuttur. Gövde ve alt ekstremitede üretilen kinetik enerji akışı üst ekstremiteye iletilir. Bu nedenle, bu bölgelere ait bir kuvvet eksikliği üst ekstremite artrokinematiğini olumsuz yönde etkiler (65).

Postural kontrol ve gövde stabilitesi ince motor becerileri etkilemektedir. Postural kontrol sistemi, duyusal bilgileri işleyen ve motor aktivitelerin her türlü kontrolünden sorumlu olan merkezi sinir sistemi ile yakın bağlantılıdır. Aynı şekilde bu sistem; hem postürü hem de kol, el ve parmakların çeşitli yönlere olan manevralarını kontrol eder. Bu nedenle de proksimal stabilite ile ince motor beceri arasında güçlü bir ilişki bulunur (6).

2.3. Denge

2.3.1. Dengenin Tanımı

Denge kabaca bireylerin düşmeme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Mekaniksel olarak denge, gravite çizgisinin destek yüzeyi sınırları içerisinde tutulması olarak belirtilmiştir. Denge, santral sinir sistemi tarafından öğrenilen ve yaşam boyu devam eden temel motor becerilerdendir (78).

Herhangi bir aktivite veya postür değişimi sırasında denge durumunu sağlama ve sürdürme postural kontrol olarak tanımlanmaktadır. Yerçekimi çizgisi destek yüzeyi dışına düştüğünde duyusal sistem bunu algılar ve gerekli kas aktivitesi ve stabilite becerisi ile motor cevap olarak yerçekimine karşı denge yeniden sağlanır. Bu noktada denge, stabilite ve postural kontrol terimleri birbiri ile iç içedir (78).

2.3.2. Statik ve Dinamik Denge

Literatürde denge, statik denge ve dinamik denge olarak iki farklı kategoride anılmaktadır. Günlük yaşam aktiviteleri için her ikisi de oldukça önemli yere sahiptir. Statik denge, pertürbasyon olmayan statik durumda vücudun dengesini sürdürme becerisidir. Dinamik denge ise destek yüzeyi içerisindeki yer değiştirmelere ve eksternal pertürbasyonlara karşı dengeyi devam ettirebilme becerisi

olarak tanımlanmaktadır. Dengenin sürdürülmesi vizüel, vestibüler ve somatosensoriyel duyu girdilerine bağlıdır (79-81).

2.3.3. Denge Becerileri ve Obezite

Her ne kadar literatürde aksi düşünceler yer alsa da (82) çalışmalar, artmış vücut ağırlığının denge, postural stabilite ve postural reaksiyonları olumsuz yönde etkilediği görüşündedir (60, 82). Obez bireylerde kas kütlesinin azalması ve artmış adipoz doku vücudun gravite merkezinin yer değişimlerine olan uyumunu bozmaktadır (60).

Artmış adipoz doku ve ayaktaki biyomekaniksel değişimler, obezite kaynaklı denge becerilerindeki bozulmaları açıklayan mekanizmalar olarak kabul edilmektedir. Adipoz doku mekanizmasına göre artan adipoz doku genellikle, abdominal bölgede birikir. Böylelikle, kütle merkezi öne doğru yer değiştirir. Ayak bileği bu kütle merkezinin gerisinde kalır ve stabilite gereken durumlarda artmış ossilasyonlar ile sonuçlanır. Ayakta meydana gelen biyomekaniksel değişimler mekanizmasına göre ise, vücut kütlesindeki artış plantar basınç dağılımını olumsuz yönde etkiler. Orta ayak ve longitudinal arkta aşırı yüklenmeler oluşur. Bu aşırı yüklenmeler, plantar duyarlılığı azaltır ve ayaktaki mekanoreseptörlerin yavaş adaptasyonuna neden olur. Böylece, ayaktan merkezi sinir sistemine iletilen duyusal bilgide bozulmalar oluşur. Somatosensoriyal sistemdeki bu işleyişin bozulması vücudun postural değişimlere olan uyumunu azaltmaktadır. Obez çocuklarda somatosensoriyal sistemle ilgili problemler de görülmektedir. Artan ağırlık nedeni ile ayağın plantar kutanözündeki duyu reseptörlerinde algılanan duyusal bilgilerde bozulmalar görülmektedir. Böylece, vücudun postural değişimlere olan uyumu azalmaktadır (60, 83, 84).

Dengeyi etkileyen bir diğer mekanizma obezite ile gelişen yağ-kas kütlesi oranında meydana gelen değişimlerdir. Artan vücut kütlesi, dengeyi korumak için kasların daha fazla çalışmasına neden olmaktadır. Ancak, obez bireylerde kas kütlesinin azalması değişen denge durumlarında etkili kas cevabının oluşmasını olumsuz yönde etkilemektedir. Böylelikle, denge becerilerinde azalmalar oluşmaktadır (60).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma, yarı deneysel kontrollü bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Bu araştırma Haziran 2021-Temmuz 2022 tarihleri arasında Adana, Çukurova ilçesine bağlı Mahfesığmaz Mahallesinde bulunan parklarda, 13.00-16.00 saatleri arasında oyun oynayan ve çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden çocuklar ile yapıldı. Araştırmanın verileri, Haziran 2021-Temmuz 2022 tarihleri arasında Kovid-19 pandemisi süresince sokağa çıkma izinlerinin esnetildiği dönemlerde toplandı. Araştırmanın başında, Adana ilinde artan Kovid'19 vaka sayıları nedeniyle çalışmaya katılmayı kabul eden gönüllü çocukların, ebeveynlerin ve araştırmacının sağlığını tehlikeye atmamak için çalışmada yapılan egzersiz uygulamaları online (çevrimiçi) eğitim şeklinde uygulandı. Ardından araştırmanın yürütüldüğü sırada Adana ilinde azalan Kovid'19 vaka sayıları nedeniyle araştırma kapsamında yapılan egzersiz uygulamaları yüz yüze eğitim şeklinde katılımcıların kendi evlerinde devam etti. Araştırma boyunca çalışma kapsamında bulunan değerlendirmelerin tümü yüz yüze ve katılımcıların kendi evlerinde yapıldı.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Adana, Çukurova ilçesine bağlı Mahfesığmaz Mahallesinde bulunan parklarda oyun oynayan normal kilolu, fazla kilolu ve obez çocuklar oluşturmaktadır. Bu evreni temsil eden en küçük örneklem sayısı; literatüre bakılarak 2019 yılında yapılmış benzer bir çalışmanın (85) statik denge ortalama değerleri, % 95 güven aralığı ve % 80 güç analizi ile G*Power uygulaması kullanılarak hesaplandı. Hesaplamalar sonucu normal kilolu, fazla kilolu ve obez şeklinde üç gruba ayrılacak olan çocukların toplam sayısı 45 olarak belirlendi. Takipte kayıp olması durumu göz önünde bulundurularak üç gruba ayrılacak şekilde, ulaşılacak toplam çocuk sayısına 55 olarak karar verildi.

Araştırma kapsamında, çocuklar CDC'nin belirlemiş olduğu yaş, cinsiyet ve BKİ'ye göre belirlenmiş persentil büyüme tabloları referans alınarak (2000 CDC Growth Charts) normal kilolu, fazla kilolu ve obez şeklinde üç gruba ayrıldı (18).

Araştırmaya dahil edilme kriterleri;

- 7-10 yaş arası çocuklar
- Fazla kilolu grubundaki çocukların; CDC'nin yaş, cinsiyet ve BKİ'ye göre belirlediği persentile büyüme tablolarına göre persentil değerinin ≥ 85 % ile < 95 % aralığında olması (19)
- Obez grubundaki çocukların; CDC'nin yaş, cinsiyet ve BKİ'ye göre belirlediği persentile büyüme tablolarına göre persentil değerlerinin ≥ 95 % olması (19)
- Normal kilolu gruptaki çocukların ise CDC'nin yaş, cinsiyet ve BKİ'ye göre belirlediği persentile büyüme tablolarına göre persentil değerinin % 5 ile <% 85 aralığında olması (19)
- Araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden çocuklar
- Araştırmaya katılımı ebeveyni-kendisi tarafından onaylanmış çocuklar

Araştırmadan dışlama kriterleri;

- Üst ekstremite, alt ekstremite, servikal bölge ve gövdede egzersizleri limitleyecek ortopedik bir problemin varlığı
- CDC'nin yaş, cinsiyet ve BKİ'ye göre belirlediği persentile büyüme tablolarına göre persentil değeri <5 % olan, normalden düşük kiloya sahip çocuklar (19)
- Son 6 ay içinde herhangi bir yaralanma veya cerrahi geçirmiş olma
- Bariatrik cerrahi geçirmiş çocuklar
- Nöro-motor hastalıkları olan çocuklar
- Kronik eklem problemleri olan çocuklar
- Psikiyatrik problemleri olan çocuklar
- Ciddi kognitif problemi olan çocuklar

3.4. Çalışma Materyali

Araştırmada yapılan değerlendirmeler için çalışma materyali olarak dijital terazi, 0,1 santimetre (cm) duyarlı metre, esnemez mezura, kronometre, tenis topu ve el dinamometresi **(Şekil 4)** kullanıldı. Ayrıca, araştırmacı tarafından literatürdeki standartlara uygun bir şekilde, denge ölçümleri için yaptırılan flamingo denge testi kirişi ve Y denge testi düzeneği ile el becerisi ölçümü için blok materyaller kullanıldı. **(Şekil 5, Şekil 6, Şekil 7)**

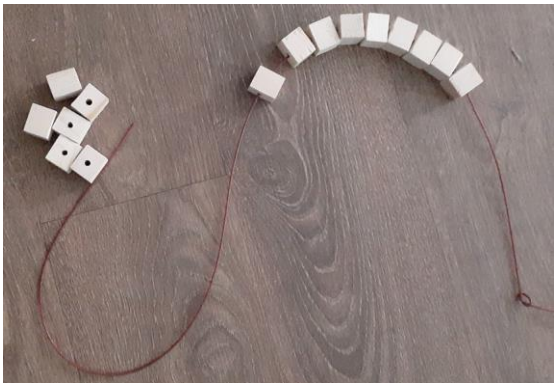


A. Önden görünüm **B.** Yandan görünüm

Şekil 4. El dinamometresi



Şekil 5. Flamingo denge testi kirişi



Şekil 6. Blok



Şekil 7. Y denge testi düzeneği

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmanın bağımsız değişkenleri yaş, cinsiyet, dominant taraf, CDC'nin belirlemiş olduğu persentile büyüme tablolarına göre normal kilolu, fazla kilolu veya obez olma ile kor stabilizasyon egzersizleridir.

Araştırmanın bağımlı değişkenleri ise kor bölgesi enduransı, denge, üst ekstremite kavrama kuvveti, üst ekstremite enduransı, üst ekstremite stabilizasyonu, üst ekstremite koordinasyonu, bilateral koordinasyon ve el becerisidir.

3.6. Veri Toplama Araçları

Araştırmaya dahil etmek için ulaşılan çocuklara ve onların ebeveynlerine, çalışmanın amacı ve kapsamı ile ilgili detaylar, Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun belirlemiş olduğu standartlara uygun bir şekilde araştırmacı tarafından hazırlanmış Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu ile

sözlü ve yazılı olarak bildirildi. Gerekli imzalar alınarak araştırmaya katılım konusunda çocukların ve ebeveynlerin onamı alındı. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu **EK 1**'de sunuldu.

Araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden ve dahil edilme kriterlerini karşılayan 7-10 yaş arası çocukların yaş, cinsiyet, dominant ekstremitesi, vücut ağırlığı, boy, BKİ, özgeçmişi gibi demografik özellikleri veri kayıt formuna kaydedildi.

Çocuklar CDC'nin belirlediği büyüme tabloları referans alınarak BKİ, cinsiyet ve yaş parametrelerine göre normal kilolu, fazla kilolu ve obez olarak gruplandırıldı. Ardından kor bölgesi kuvveti, denge ve üst ekstremite motor becerilerini değerlendirmeye yönelik testler yapıldı.

Çocukların kor bölgesi güç ve endurans ölçümleri McGill kor endurans testleri ile, statik dengesi flamingo denge testi ile, dinamik dengesi fonksiyonel uzanma testi ve Y denge testi ile, üst ekstremite kavrama kuvveti el dinamometresi ile, üst ekstremite stabilizasyonu kapalı kinetik zincir üst ekstremite stabilizasyon testinin (KKZÜEST) modifiye şekli ile, üst ekstremite enduransı push up testi ile değerlendirildi. Ayrıca, Bruininks Oseretsky motor yeterlilik testi 2'nin kısa formunda bulunan el becerisi alt testi ile çocukların el becerisi, üst ekstremite koordinasyon alt testleri ile üst ekstremite koordinasyonu ve bilateral koordinasyon testleri ile çocukların bilateral koordinasyonu değerlendirildi. Yapılan tüm değerlendirmeler, her bir katılımcı için yaklaşık olarak 60 dk sürdü.

3.6.1. McGill Kor Endurans Testleri

Sabit bir pozisyonda izometrik kas kuvveti yoluyla, pozisyonu koruyarak gövdenin tüm yönlerinde kor kuvvetini değerlendiren ve dört tane testten oluşan bir protokoldür. Çocuklar için de kullanılan bu testin 2012 yılında Dejanovic ve arkadaşları tarafından 7-14 yaş arası çocuklardaki referans değerleri bildirilmiştir. (86)

Gövde Fleksiyon Testi

Abdominal enduransı değerlendirmek için kullanılan test, McGill ve arkadaşları tarafından 0.97 test-tekrar test güvenilirliği ile tanımlanmıştır (72). Testi yapan kişi 60º açılı bir desteğe yaslanarak oturma pozisyonuna gelir. Kalça ve dizler 90º fleksiyonda olmalıdır. Ayaklar sabit olmalı ve eller göğüste çaprazlanmalıdır. Testin başlaması için destek geri çekilir ve testi yapan kişi tanımlanan pozisyonu mümkün olduğunca uzun süre korumaya çalışır. Test pozisyonunu koruyamadığı veya vücut salınımlarının ortaya çıktığı durumlarda test sonlandırılır. Elde edilen süre saniye (sn) cinsinden kaydedilir **(Şekil 8)**.

Gövde Ekstansiyon Testi

Sırt ekstansör kaslarının dayanıklılığını değerlendirmek için kullanılan testin güvenilirliği 1999 yılında nonspesifik bel ağrılı bireylerde 0,88 olarak gösterilmiştir (87). Kişi yüzüstü pozisyonda bir masadan spina iliyaka anteriyor süperiyor seviyesinden gövdesi masadan sarkacak şekilde pozisyonlanır. Pelvis, dizler ve ayak bilekleri stabilize edilir. Eller göğüste çaprazlanır ve katılımcının yere paralel şekilde tanımlanan pozisyonu koruması istenir. Test pozisyonu sürdürülmeye başlandığı andan itibaren test başlar. Kişinin yere olan paralelliği korunamadığı zaman test durdurulur ve süre sn cinsinden kaydedilir **(Şekil 8)**.

Yan Köprü Testi

Bu test, lateral gövde enduransını değerlendirmek için kullanılmaktadır. McGill ve arkadaşları, test-tekrar test güvenilirliğini 0.99 olarak bildirmiştir (72). Değerlendirilecek taraf altta kalacak şekilde yan yatma pozisyonunda düz bir zemine uzanılır. Test sırasında destek oluşturması amacıyla dirsek 90º fleksiyonda omzun altında pozisyonlanır. Kalça ve dizler ekstansiyonda, gövde nötral pozisyondadır. Testi uygulayan kişi kalçasını yerden kaldırdığı anda test başlar ve mümkün olduğunca uzun süre bu pozisyonu korumaya çalışır. Katılımcı tariflenen pozisyonu koruyamadığında veya öne, arkaya vücut salınımları oluşması durumunda test sonlandırılır. Elde edilen süre sn cinsinden kaydedilir. Bu test her iki taraf için de ayrı ayrı uygulanır **(Şekil 8)**.



A. Gövde fleksiyon testi



B. Gövde ekstansiyon testi



C. Yan köprü testi (sağ)



D. Yan köprü testi (sol)

Şekil 8. McGill kor endurans testleri

3.6.2. Flamingo Denge Testi

Statik dengeyi değerlendirmek amacıyla kullanılan test, 6-18 yaş aralığındaki genç bireylerde kullanıma uygundur. Test-tekrar test güvenilirliği 0,91 olarak bildirilmiştir (88). Test, 50x3x4 cm boyutlarında bir kiriş kullanılarak yapılır. Testi yapan kişi bu kiriş üzerinde tek ayak üzerinde durur. Diğer bacağını dizi fleksiyona gelecek şekilde aynı taraftaki eli ile tutar. Testi yöneten kişi, testi yapan kişinin doğru pozisyonu alması için serbest elinden tutar. Doğru pozisyon alındıktan sonra testi yapan kişinin eli bırakılır ve test başlar. Test bir dk süre ile yapılır. Bir dakikalık süre boyunca dengeyi korumak için yapılan her girişim "1" puan olarak değerlendirilir. Her denge kaybı sırasında test durdurulur ve katılımcının doğru pozisyon alması sağlandıktan sonra teste devam edilir. İlk 30 saniyede 15 kez denge kaybı olması durumunda test durdurulur ve "0" puan olarak değerlendirilir **(Şekil 9)**.



Şekil 9. Flamingo denge testi

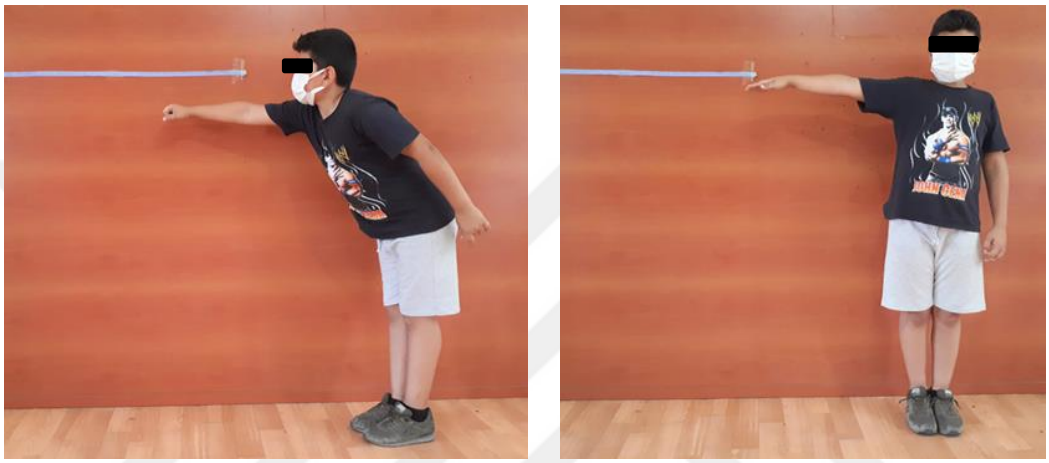
3.6.3. Fonksiyonel Uzanma Testi

Fonksiyonel uzanma testi, dinamik dengeyi değerlendirmek için sıklıkla kullanılan bir testtir. Fazla ekipman gerektirmemesi ve hızlı bir şekilde uygulanabilmesi klinikte yaygın olarak tercih edilmesini sağlamaktadır. Testin çocuklar için güvenilirliği 0.54-0.88 aralığında bulunmuştur (89). Test, hem öne uzanma hem de sağa-sola uzanma şeklinde yapılmaktadır.

Öne uzanma testi için çocuk bir duvar kenarında ayakta durur. Omzu 90º fleksiyonda el yumruk yapılarak duvara paralel olacak şekilde konumlanır. Bu pozisyonda, üçüncü metakarp başının bulunduğu konum işaretlenir. Ardından çocuktan düşme veya adım alma olmaksızın mümkün olduğunca öne doğru uzanması istenir. Üçüncü metakarp başının eriştiği son nokta duvarda işaretlenir. İki nokta arasındaki ölçülen cm cinsinden mesafe çocuğun öne doğru fonksiyonel uzanma puanıdır. Test boyunca duvar ile temas olmamalıdır. Bir tane deneme testi yapıldıktan sonra test iki kere tekrarlanır. İki test sonucunun ortalaması alınarak veri kayıt formuna eklenir **(Şekil 10)**.

Sağ-sol uzanma testi için, çocuktan duvar ile temas olmaksızın sırtı duvara dönük ayakta durması istenir. Omzu 90º abdüksiyonda, dirseği tam ekstansiyonda,

önkolu pronasyonda ve parmakları ekstansiyonda uzatılmış şekilde pozisyonlanır. Düşme veya adım alma olmadan uzanabileceği maksimum noktaya uzanması istenir. Orta parmak ucunun başlangıç ve bitiş konumları arasındaki cm cinsinden mesafe çocuğun sağa/sola uzanma puanıdır. Bu test hem sağ hem de sol taraf için yapılır. Bir tane deneme testi yapıldıktan sonra test iki kere tekrarlanır. İki testten elde edilen puanların ortalaması sağ ve sol taraf için ayrı ayrı veri kayıt formuna yazılır **(Şekil 10)**.



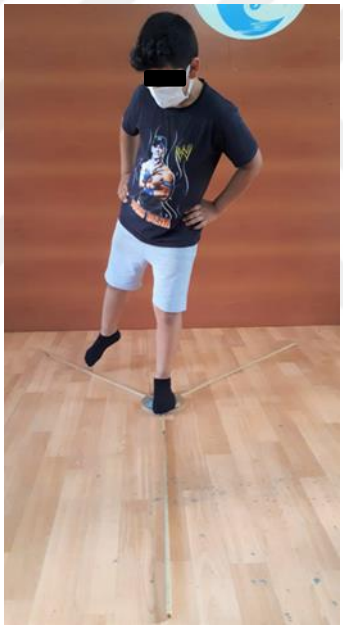
A. Öne doğru uzanma B. Sağ/sola uzanma

Şekil 10. Fonksiyonel uzanma testi

3.6.4. Y denge Testi

Dinamik denge her yaşta önemli temel motor beceri olarak kabul edilir. Günlük hayattaki pek çok aktivite iyi bir dinamik denge gerektirir. Yıldız gezinti denge testi dinamik denge ve postural kontrolü değerlendirmek için sıklıkla kullanılan, çocuklarda uygulanması güvenilir bir testtir. Testin güvenilirliğinin 0.51-0.93 aralığında değiştiği bildirilmiştir (90). Test, hareketsiz bir zeminde birbirlerini aynı noktada 45ºlik açı ile kesen dört doğrunun oluşturduğu yıldız şekli kullanılarak uygulanır. Kişi kesişim noktasının ortasında bir ekstremitesi ile statik duruşu sağlarken diğer ekstremitesi ile oluşan sekiz farklı yönde mümkün olduğunca ileriye doğru uzanması istenir. Uzanma yönleri; anteriyor, anteromediyal, anterolateral, lateral, mediyal, posteriyor, posteromediyal ve posterolateraldir. Ancak, sekiz erişim yönünün katılımcıda fazla yük oluşturduğu ve klinikte fazla zaman aldığı

düşünülerek bu test sekiz erişim yönünden üç erişim yönüne (anteriyor, posterolateral ve posteromediyal) indirgenip revize edilmiştir (91, 92). Üç erişim yönü "Y" şeklinde göründüğü için Y denge testi olarak da bilinir. Testi yapan kişiye belirtilen üç yönde sırasıyla anteriyor, posterolateral ve posteromediyal olacak şekilde öncelikle bir deneme testi uygulanır. Yapılan deneme ile test çocuğa tanıtıldıktan sonra üç kez testi aynı sıra ile tekrarlaması istenir. Her yön için ayrı ayrı olacak şekilde, uygulanan üç testin ortalaması çocuğun o yönde denge testinden aldığı puanı ifade eder. Test sırasında eller belde pozisyonlanır. Test kuralları gereği test sırasında eller belden indirildiğinde, erişim sağlayan ekstremite erişim noktasında uzun süre kaldığında veya yerde destek sağlayan ekstremitenin herhangi bir kısmı yerden kalktığında test geçersiz sayılır (92). **(Şekil 11)**



Şekil 11. Y denge testi

3.6.5. Kavrama Kuvveti Ölçümü

Kavrama kuvveti, standart el dinamometresi (Baseline Hydraulic Hand Dynamometer, NY 10602 USA) kullanılarak değerlendirildi. Testi yapan kişi, test sırasında oturma pozisyonunda, omuz adduksiyonda ve nötral rotasyonda, dirsek 90º fleksiyonda, ön kol mid-rotasyonda olacak şekilde pozisyonlanır. Her ekstremite için üç test yapılır. Testler arasında 15-20 sn dinlenme aralığı verilmektedir. Ardından üç

testin ortalaması alınarak her ekstremite için kişinin nihai kavrama kuvveti puanı elde edilir (93, 94, 95). **(Şekil 12)**



Şekil 12. Kavrama kuvveti ölçümü

3.6.6. Modifiye Kapalı Kinetik Zincir Üst Ekstremite Stabilizasyon Testi (M-KKZÜEST)

Goldbeck ve Davies tarafından 2000 yılında tanımlanan test, üst ekstremitenin kapalı kinetik zincir pozisyonlarında fonksiyonel performansındaki defisitlerini saptamak amacıyla geliştirilmiştir (96). Bir buçuk inç genişliğinde iki bant yaklaşık 91,4 cm uzaklıkta olacak şekilde birbirine paralel olarak sabit bir zemine yerleştirilir. Testi yapan kişiden üçüncü parmağı bu çizgilerin üzerine denk gelecek şekilde push up pozisyonu alması istenir. Kişi, 15 sn içinde olabildiğince hızlı bir şekilde bir elini yerden kaldırıp yerde sabit duran diğer elinin dorsaline dokunarak el değiştirmeleri yapar. Bu esnada yere olan paralelliğini mümkün olduğunca korumalıdır. Değerlendirici 15 sn içinde doğru olarak yapılan her el değiştirmesini sayar. Testi tanıtmak için ilk etapta submaksimal deneme yaptırılır. Ardından üç tane maksimal yoğunlukta el değiştirmeleri yapması istenir. Test sonucunu değerlendirmek için önerilen puanlama üç maksimal el değiştirme sayısının ortalamasının alınmasıdır (96).

Birçok yazar, testin orijinal şekline uyum sağlayamayan bireyler için testte farklı modifikasyonlar yapmıştır. Taylor ve arkadaşları 91,4 cm aralıklı erişim noktasının her birey için uygun olamayacağını belirterek bir modifikasyon tanımlamıştır. Bu modifikasyona göre (araştırmamızda kullanılan modifikasyondur) sabit zemine yerleştirilen çizgiler yine 91,4 cm aralıklı olacak şekilde konumlanırken kişinin elleri direkt omzun altında olacak şekilde erkekler push up, kadınlar modifiye push up pozisyonu alır. Ancak, testin orijinalinde olduğu gibi elin dorsaline değil de 91,4 cm uzaklıkta bulunan çizgilere dokunarak el değiştirmeleri yapılmaktadır (97). Test sırasında üç tane 15 sn'lik maksimal yoğunlukta el değiştirmeleri yapılır. Bu üç testin ortalaması test puanı olarak kaydedilir **(Şekil 13)**.

Bu testin 7-10 yaş arası çocuklarda kullanımının güvenilir olduğu literatürde gösterilmemiştir. Bu nedenle testi araştırma grubunda güvenilir bir şekilde kullanabilmek amacıyla öncelikle KKZÜEST için bir test-tekrar test araştırması yapılmıştır. Elde edilen veriler sonucunda, testin modifiye şeklinin orijinal şekline göre 7-10 yaş arası çocuklar için her iki cinsiyet yönünden de daha güvenilir olduğu ve modifiye KKZÜEST test-tekrar test güvenilirliğinin kadınlar için 0,92, erkekler için 0,96 olduğu gösterilmiştir.

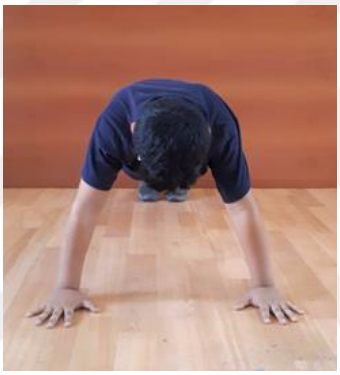
3.6.7. Push up Testi

Üst ekstremitenin kuvvet ve dayanıklılığının değerlendirilmesinde kullanılan geçerlilik ve güvenirliği olan bir testtir (98). Kişi sert bir zemine yüz üstü uzanır. Kollar omuz genişliğinde açık, ayaklar bitişik ve sırt nötral pozisyondadır. Kişi doğru pozisyonu aldığında test başlar. Kollar 90º fleksiyona gelene kadar şınav hareketi yapılır. Her üç saniyede bir şınav hareketi yapılacak ritimde katılımcı yorulana kadar test devam eder. Katılımcının iki kez hata yapması veya ritmin bozulması durumunda test durdurulur. Doğru pozisyonda yapılan ve tamamlanan her şınav '1' puan olarak kaydedilir **(Şekil 14)**.



A. Başlangıç **B.** Bitiş

Şekil 13. M-KKZÜEST



Şekil 14. Push up testi

3.6.8. Bruininks Oseretsky Motor Yeterlilik Testi 2 Kısa Form

Çocukların motor fonksiyonlarını ölçmek için kullanılan bir testtir. Hem kaba hem de ince motor becerileri ölçerek kapsamlı bir motor yeterlilik değerlendirme imkanı sağlar. Bruininks Oseretsky Motor Yeterlilik testi 1978 yılında Bruininks tarafından 4,5-14,5 yaş grubu çocuklarda kullanılmak üzere geliştirilmiştir (99). Bruininks Oseretsky Motor Yeterlilik testi 2005 yılında güncellenerek Bruininks Oseretsky Test 2 (BOT 2) adını almış ve yaş grubu 4-21 olarak genişletilmiştir. Testin güvenilirlik katsayısı 0.70 olarak bulunmuştur (100). Ardından 2010 yılında BOT 2 kısa form (KF) olarak güncellenmiştir (101). BOT 2 KF, 8 alt testten ve 12 maddeden oluşmaktadır. Alt testler ince motor doğruluk, ince motor entegrasyon, el becerisi, bilateral koordinasyon, denge, hız ve çeviklik, üst ekstremite koordinasyonu ve dayanıklılık olarak sıralanmaktadır. Testin kısa formu 2018 yılında Türkçeye

adapte edilmiş ve özgül öğrenme güçlüğü olan çocuklarda geçerlilik ve güvenirlilik çalışması yapılmıştır (102). Bu araştırmada testin el becerisi, üst ekstremite koordinasyonu ve bilateral koordinasyon alt testleri kullanıldı. Test sırasında alınan puanlar çocukların ham puanlarıdır. Daha sonra bu ham puanlar her madde için Kişisel Kayıt Formu'nda verilmiş olan dönüşüm ölçek cetveli kullanılarak nokta puana dönüştürüldü (103). Elde edilen veriler puan olarak kaydedildi.

Bilateral Koordinasyon Alt Testi

İşaret parmaklarıyla burnunun ucuna dokunma (gözler kapalı): İşaret parmağıyla burnunun ucuna dokunma görevinde çocuklar gözleri kapalı, kollar omuz hizasında yana doğru açık bir şekilde ayakta durur. İşaret parmağı dışındaki diğer parmaklar yumruk şeklinde kapatılmalıdır. Çocuktan işaret parmağı ile burnunun ucuna dokunması istenir. Bunu bir sağ bir sol eli ile yapması gerekmektedir. Test sırasında çocuk başını sabit tutmalı ve kolların pozisyonu korunmalıdır. Görev iki setten oluşur ve her sette dört defa burna dokunulmalıdır. Çocuğun doğru yaptığı her tekrar "1" puana, yanlış yaptığı her tekrar "0" puana denk gelmektedir. İki sette alınan puanların ortalaması çocuğun ham puanı olarak not edilir. Alınacak en yüksek ham puan dört, en düşük ham puan sıfırdır. **(Şekil 15)**

İşaret ve başparmaklarla kare oluşturma: Çocuklar ayaklar omuz genişliğinde açık şekilde ayakta pozisyon alır. Ardından çocuğa bir elin işaret parmağı ile diğer elin başparmağı birleşecek şekilde elleri ile orta hatta kare oluşturması istenir. Bu pozisyonda iki elin avuç içleri aksi yönü gösterir. Ardından ellerini birbirinin tersi yönde döndürerek, parmak temasını kesmeden tekrar kare oluşturması istenir. Bu şekilde bir sette toplam beş kare oluşturulmalıdır. Görev iki setten oluşur. Yapılan her doğru kare için "1" puan alır. İki sette alınan puanların ortalaması çocuğun ham puanıdır. Alınacak en yüksek ham puan beş, en düşük ham puan sıfırdır. **(Şekil 15)**

Üst Ekstremite Koordinasyon Alt Testi

Atılan topu yakalama (tek elle): Değerlendirici ve çocuk yüzleri birbirine dönük şekilde karşılıklı ayakta durur. Çocuktan değerlendiricinin üç metre uzaklıktan attığı topu tek elle (dominant elle) yakalaması istenir. Değerlendiricinin topu

çocuğun kolları arasına gelecek şekilde atması gerekmektedir. Çocuğun tek el ile yakaladığı her top "1" puana eşittir. Toplamda beş atış yapılır ve alınacak en yüksek ham puan beştir. Çocuk diğer elinden ya da vücudun diğer kısımlarından yardım almamalıdır. Topu tutamadığı veya vücudun diğer kısımlarından yardım aldığı takdirde o atıştan "0" puan alır.

Top sürme: Çocuğun iki elini kullanarak top sektirmesi istenmektedir. Topu bir eliyle atıp bir eliyle tutması gerekir. Bunu on defa akıcı bir şekilde el değiştirerek yapmalıdır. Çocuğun yapmış olduğu her doğru sektirme "1" puan demektir. Bu görev iki setten oluşmaktadır. İki setin ortalaması alınarak ham puan hesaplanır. Çocuğun alacağı en yüksek ham puan on, en düşük ham puan sıfırdır. **(Şekil 15)**

El Becerisi Alt Testi

Blokları ipe geçirme: Çocuktan ortası delikli 15 adet küpü bir ipe dizmesi istenir. Süreli bir görevdir. Çocuk 15 saniyede olabildiğince hızlı küpleri ipe dizmelidir. İpe geçirilen her küp için "1" puan alır. Görev iki setten oluşur ancak her sette çocuğun ipi farklı elle tutması gerekmektedir. İki set sonunda testlerden elde edilen puanların ortalaması alınarak ham puan oluşturulur. **(Şekil 15)**

Tüm alt testler için ham puanlar testin Kişisel Kayıt Formu'nda bulunan ölçekler kullanılarak nokta puanlara dönüştürüldü. Yapılan bütün analizlerde bu nokta puanlar kullanıldı.

Araştırmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan çocukların her biri için "Veri Kayıt Formu" oluşturuldu. **EK 2**'de sunuldu.



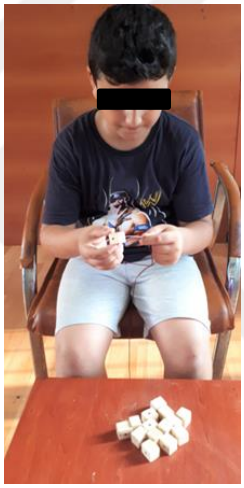
A. Burnunun ucuna dokunma



B. Kare oluşturma



C. Top sürme



D. Blokları ipe geçirme

Şekil 15. Bruininks Oseretsky Motor Yeterlilik Testi 2 Kısa Form

Ön değerlendirmeleri başarı ile tamamlanan bütün çocuklara sekiz hafta boyunca, haftada üç gün, 45-60 dk süren kor stabilizasyon egzersizleri araştırmacı gözetiminde Kovid'19 tedbirleri kapsamında online (çevrimiçi) eğitim şeklinde uygulandı. Ardından azalan vaka yoğunluğuna istinaden çocukların ve ebeveynlerin tercihine göre egzersiz eğitimlerine yüz yüze devam edildi.

Uygulanan sekiz haftalık egzersiz program içeriğine göre egzersizler; 5 dk kadar süren ısınma egzersizleri, 45-60 dk kadar süren ana egzersiz eğitimi olan kor

stabilizasyon egzersizleri ve ardından 5 dk süren soğuma egzersizleri şeklinde yapıldı (8, 104-107).

Sekiz haftalık egzersiz programının ilk iki haftalık sürecinde çocuklara lumbopelvik bölgenin düzgün ve kontrollü stabilizasyonunun öğretilmesi amaçlandı. Bu amaçla, kor stabilizasyonunun önemli kasları arasında yer alan TrA ve diyaframın eğitilmesi ilk hedef olarak belirlendi. Buna yönelik, çocuklara ilk etapta diyafram kasını kuvvetlendirmeye yönelik diyafragmatik solunum ve TrA kasını aktive etmeyi öğretmeye yönelik abdominal drawing-in (içe çekme) manevrası sırtüstü çengel pozisyonunda öğretildi. Abdominal drawing-in manevrası TrA kası hedef alınarak geliştirilmiş bir manevradır. Nefesini tutmaksızın karnın içe çekilmesi olarak tanımlanır (8). Kor stabilizasyonu egzersizlerinin başlangıç seviyesi olarak kabul edilir (104). Çocukların bu eğitimleri öğrendiğinden emin olduktan sonra abdominal drawing-in manevrası diafragmatik solunum ile kombine farklı pozisyonlarda (sırtüstü, emekleme, oturma, ayakta durma) iki hafta boyunca, haftada üç gün, 45 dk boyunca uygulandı. Eğitim sürecinin ilk iki haftasına ait egzersiz içeriği Tablo 2'de sunuldu.

Tablo 2. Egzersiz eğitiminin ilk iki haftasında uygulanan egzersizler

EGZERSİZLER	**1. HAFTA TEKRAR SAYISI/SÜRE**	**2. HAFTA TEKRAR SAYISI/SÜRE**
Sırtüstü çengel pozisyonunda diyafragmatik solunum ve abdominal drawing-in manevrasının öğretilmesi	2-3 tekrar/10 sn	5 tekrar/10 sn
Sırtüstü köprü kurma pozisyonunda, diyafragmatik solunum ve abdominal drawing-in manevrası	2-3 tekrar/10 sn	5 tekrar/10 sn
Emekleme pozisyonunda diyafragmatik solunum ve abdominal drawing-in manevrası, emekleme pozisyonunda araştırmacının verdiği pertürbasyonlara karşı stabilite sağlarken abdominal drawing-in manevrası	2-3 tekrar/10 sn	5 tekrar/10 sn
Oturma pozisyonunda diyafragmatik solunum ve abdominal drawing-in manevrası	2-3 tekrar/10 sn	5 tekrar/10 sn
Oturma pozisyonunda kontralateral ekstremite hareketleri ile abdominal drawing-in manevrası	2-3 tekrar/10 sn	5 tekrar/10 sn
Ayakta diyafragmatik solunum ve abdominal drawing-in manevrası, ayakta atılan topu yakalarken abdominal drawing-in manevrası	2-3 tekrar/10 sn	5 tekrar/10 sn
Yürüme ve koşma sırasında diyafragmatik solunum ve abdominal drawing-in manevrası	2-3 tekrar/10 sn	5 tekrar/10 sn

İlk iki haftalık stabilizasyon eğitimi sonrasında kalan altı haftalık süreçte ise kor bölgesinin kuvvetlendirilmesine yönelik egzersizler haftada üç gün, 45-60 dk olacak şekilde araştırmacı gözetiminde uygulandı. Uygulanan egzersizlerde iki haftada bir tekrar ve set sayıları arttırılarak progresyon sağlandı. Çocuklara uygulanan kor stabilizasyon egzersizleri haftalık tekrar ve set sayıları Tablo 3'de sunuldu **(Şekil 16)**.

Tablo 3. Egzersiz eğitiminin son altı haftasında uygulanan egzersizler

EGZERSİZLER	**3-4 HAFTA SET SAYISI-TEKRAR SAYISI/SÜRE**	**5-6 HAFTA SET SAYISI-TEKRAR SAYISI/SÜRE**	**7-8 HAFTA SET SAYISI-TEKRAR SAYISI/SÜRE**
Cat/Cow Stretch	2 set	2 set	3 set
Bird-Dog	2 set-10 tekrar	2 set-15 tekrar	3 set-15 tekrar
Press up	2 set-10 tekrar	2 set-15 tekrar	3 set-15 tekrar
Dead Bug	2 set-10 tekrar	2 set-15 tekrar	3 set-15 tekrar
Sit up	2 set-10 tekrar	2 set-15 tekrar	3 set-15 tekrar
Medicine ball seated twist	2 set-10 tekrar	2 set-15 tekrar	3 set-15 tekrar
Prone plank	2 set-15 saniye (sn)	2 set-20 sn	3 set-30 sn
Yan plank	2 set-15 saniye (sn)	2 set-20 sn	3 set-30 sn
Swimmer	2 set-10 tekrar	2 set-15 tekrar	3 set-15 tekrar
Superman	2 set-10 tekrar	2 set-15 tekrar	3 set-15 tekrar
Russian Twist	2 set-10 tekrar	2 set-15 tekrar	3 set-15 tekrar




A. Cat/Cow stretch



B. Bird-Dog



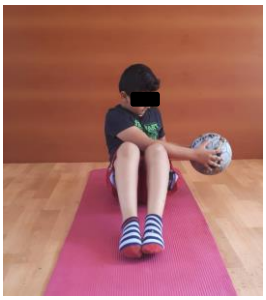
C. Press up



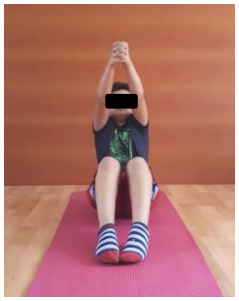
D. Dead bug



E. Sit up



F. Medicine ball seated twist



G. Russian twist

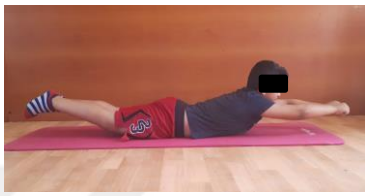




H. Prone plank



I. Yan plank



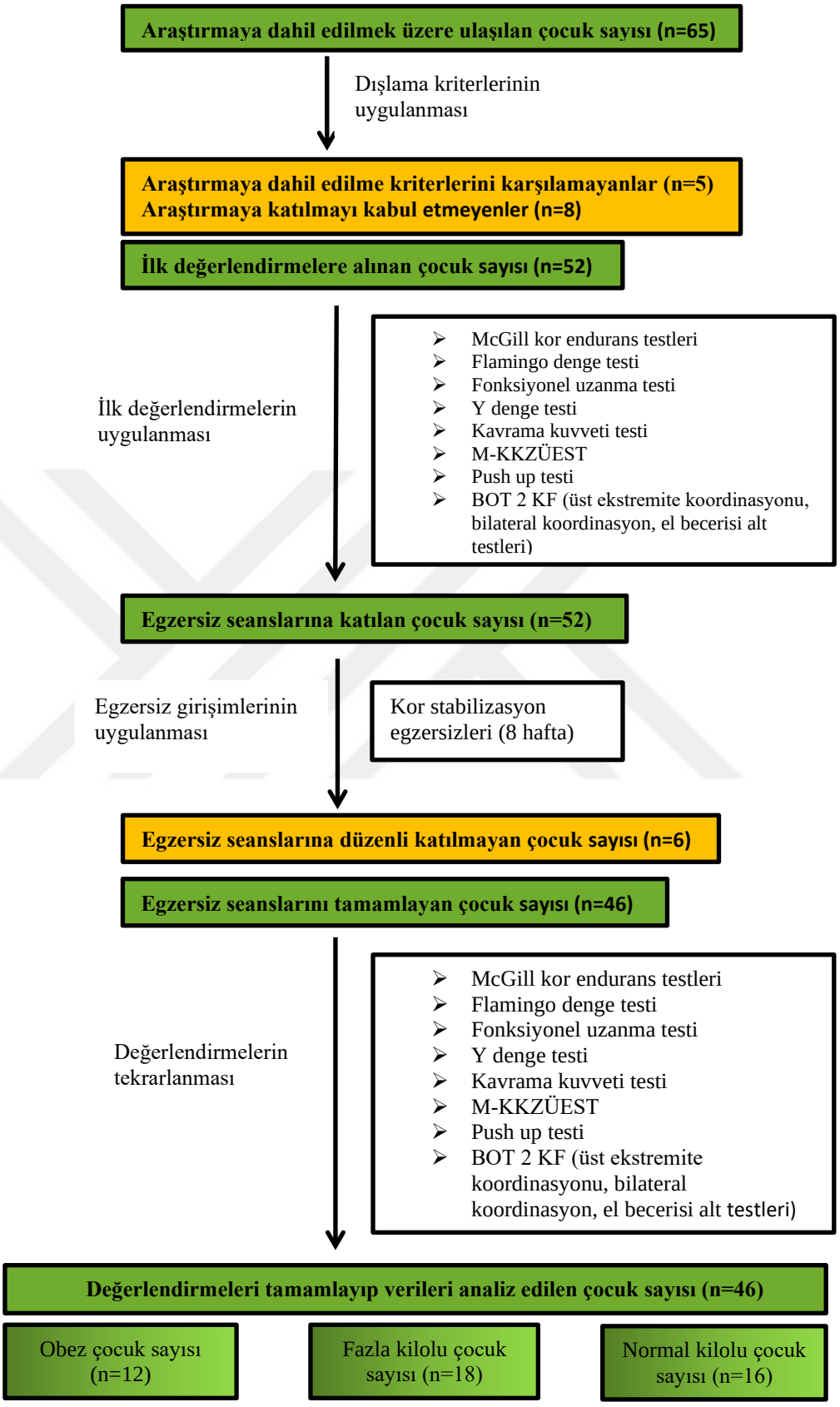
J. Superman



K. Swimmer

Şekil 16. Kor stabilizasyon egzersizleri

Sekiz haftalık egzersiz programını tamamlayan bütün katılımcılara, egzersizler öncesinde uygulanan değerlendirmeler tekrarlandı. Yapılan ikinci değerlendirmeler yaklaşık 60 dk sürdü. Elde edilen veriler Veri Kayıt Formuna kaydedildi. Katılımcılara ait akış şeması Şekil 17'de gösterildi.



Şekil 17. Akış şeması

3.7. Araştırma Planı

Araştırmanın planı Tablo 4'te sunuldu.

Tablo 4. Araştırma planı

Ocak- Mart 2021	Araştırmanın planlanması
Mart 2021	Etik kurul onayı
Mart-Nisan 2021	Tez önerisinin hazırlanması
Haziran 2021-Temmuz 2022	Veri toplama
Ağustos 2022	İstatistiksel analizler
Haziran 2021-Kasım 2022	Tez yazım aşaması
Aralık 2022	Tez savunması

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin istatistiksel analizi için SPSS 25.0 programı (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) kullanıldı ve anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak belirlendi. Sürekli değişkenlerin normallik dağılımı Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Sürekli değişkenler için tanımlayıcı özellikler ortalama±standart sapma ve median (minimum-maximum), kategorik değişkenler için sayı (n) ve yüzde (%) olarak ifade edildi.

Verilerin ön test ve son test değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında veriler normal dağılım gösteriyorsa bağımlı örneklem t-testi, normal dağılım göstermiyorsa Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanıldı. Üç grubun (normal kilolu, fazla kilolu, obez) ön test ve son test değişim farklarının gruplar arası karşılaştırılmasında veriler normal dağılım gösteriyorsa One-way ANOVA testi ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Games-Howell testi kullanıldı. Üç grubun (normal kilolu, fazla kilolu,

obez) ön test ve son test değişim farklarının gruplar arası karşılaştırılmasında veriler normal dağılım göstermiyorsa Kruskall Wallis testi ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Bonferroni Düzeltmeli Mann Whitney U testi kullanıldı.

3.9. Araştırmanın Kısıtlılıkları

Araştırmaya başlamadan önce değerlendirme parametreleri arasında yer alan M-KKZÜEST'nin 7-10 yaş arası çocuklarda test-tekrar test güvenirlik çalışması yapıldı. Değerlendirme parametresi olarak kullanılan M-KKZÜEST'in test-tekrar test güvenirlik çalışması, tez çalışması için veri toplama sürecinde kısa da olsa bir gecikme yaşanmasına neden oldu.

Araştırmanın Kovid'19 sürecinde yürütülmüş olması ve katılımcıların çocuklardan oluşması nedeniyle, araştırmaya katılım konusunda çocuklarda ve ebeveynlerde endişe ve panik durumuna ve dolayısıyla da veri toplama sürecinin uzamasına neden oldu.

3.10. Etik Kurul Onay

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun 29.03.2021 tarihli, 2021/10-36 karar numarası ile araştırmanın gerçekleştirilmesi konusunda etik kurul onayı alındı. **(EK 3)**

4. BULGULAR

4.1. Çocukların Tanımlayıcı Özelliklerine İlişkin Bulgular

Çalışmaya yaş ortalaması 8,96±1,27 yıl olan 46 çocuk dahil edildi. Çocukların %26,1'i obez, %39,1'i fazla kilolu, %34,8'i ise normal kiloluydu. Çalışmaya dahil edilen çocuklara ait tanımlayıcı özellikler Tablo 5'te sunuldu.

Tablo 5. Çocukların tanımlayıcı özellikleri

Sosyodemografik Bilgiler	**n**	**%**
Cinsiyet		
Kadın	16	34,8
Erkek	30	65,2
Dominant taraf		
Sağ	44	95,7
Sol	2	4,3
Persentile tablosuna göre grubu		
Obez	12	26,1
Fazla kilolu	18	39,1
Normal kilolu	16	34,8
Toplam	46	100
	X±SS	**Min-Max**
Yaş (yıl)	8,96±1,27	7-10,5

n:Kişi sayısı, %:yüzde, X:Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Max: Maksimum

Egzersiz uygulamaları öncesi yapılan değerlendirmelerde; obez grubundaki çocukların kilo ortalaması 51,41±10,52 kg, boy ortalaması 1,41±0,1 m olarak tespit edildi. Egzersiz uygulamaları öncesi yapılan değerlendirmelerde fazla kilolu grubunda yer alan çocukların kilo ortalaması 34,48±6,49 kg, boy ortalaması 1,33±0,1 m ve normal kilolu grubundaki çocukların kilo ortalaması 30,31±7,58 kg, boy ortalaması 1,34±0,12 m olarak belirlendi. Egzersiz uygulamaları sonrası obez

grubundaki çocukların kilo ortalaması 53,21±12,46 kg, boy ortalaması 1,42±0,1 m olarak kaydedildi. Fazla kilolu grubundaki çocukların uygulanan egzersiz programı sonrası kilo ortalaması 34,67±6,69 kg, boy ortalaması 1,34±0,09 m ve normal kilolu grubun kilo ortalaması 30,92±7,34 kg, boy ortalaması 1,35±0,12 m olarak tespit edildi. Egzersiz uygulamaları öncesi yapılan kilo ve boy ön test (ÖT) sonuçları esas alınarak yapılan hesaplamalarda çocukların BKİ değerleri ortalamaları obez grubunda çocuklarda 25,77±2,71 kg/m^2, fazla kilolu grubundaki çocuklarda 19,42±1,31 kg/m^2 ve normal kilolu grubundaki çocuklarda 16,5±1,52 kg/m^2 olarak bulundu. Egzersiz uygulamaları sonrası yapılan kilo ve boy son test (ST) sonuçları esas alınarak yapılan hesaplamalarda çocukların BKİ değerleri ortalamaları obez grubunda 26,03±3,5 kg/m^2, fazla kilolu grubunda 19,1±1,51 kg/m^2 ve normal kilolu grubunda 16,66±1,33 kg/m^2 olarak tespit edildi.

Kilo, boy ve BKİ değerleri için yapılan grup içi ÖT ve ST analizleri sonucu, her üç gruptaki çocukların boy ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$, Tablo 6). Kilo ölçümlerinin grup içi ÖT ve ST sonuçlarına göre sadece normal kilolu gruptaki çocuklarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$. Tablo 6). BKİ ölçümleri grup içi ÖT ve ST sonuçlarında her üç grupta istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$, Tablo 6).

Tablo 6. Kilo, boy ve BKİ ön test ve son test bulgularına ait analizler

		Ön Test		**Son Test**		
		X±SS	**Min-Max**	**X±SS**	**Min-Max**	**p**
Obez Grubu	Kilo (kg)	51,41±10,52	36,8-74,8	53,21±12,46	39,8-86	0,050
	Boy (m)	1,41±0,1	1,18-1,53	1,42±0,1	1,2-1,57	**0,006***
	BKİ (kg/m^2)	25,77±2,71	22,21-31,95	26,03±3,5	21,94-35,11	0,433
Fazla Kilolu Grubu	Kilo (kg)	34,48±6,49	22,4-46,3	34,67±6,69	21,8-47	0,532
	Boy (m)	1,33±0,1	1,13-1,49	1,34±0,09	1,14-1,49	**0,001***
	BKİ (kg/m^2)	19,42±1,31	17,57-21,76	19,1±1,51	16,77-21,75	0,056
Normal Kilolu Grubu	Kilo (kg)	30,31±7,58	19-44,8	30,92±7,34	20,9-45,4	**0,011***
	Boy (m)	1,34±0,12	1,16-1,56	1,35±0,12	1,17-1,56	**0,003***
	BKİ (kg/m^2)	16,5±1,52	13,79-18,78	16,66±1,33	14,5-18,87	0,265

BKİ:Beden kitle indeksi, X:ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Max: Maksimum, *p<0,05

4.2. Çocukların Kor Endurans Testlerine İlişkin Bulgular

Çocukların kor endurans testleri ÖT ve ST bulgularının grup içi istatistiksel analizleri Tablo 7'de sunuldu. Obez grubundaki çocukların gövde fleksiyon, gövde ekstansiyon ve sağ taraf yan köprü testleri ÖT ve ST sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ($p>0,05$, Tablo 7), sol taraf yan köprü testi ÖT ve ST sonuçları arasında anlamlı fark bulundu ($p<0,05$, Tablo 7). Fazla kilolu grubundaki çocukların gövde ekstansiyon, sağ ve sol taraf yan köprü testleri ÖT ve ST sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken ($p<0,05$, Tablo 7), gövde fleksiyon testleri ÖT ve ST sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$, Tablo 7). Normal kilolu grubundaki çocukların gövde fleksiyon, sağ ve sol yan köprü testleri ÖT ve ST sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken ($p<0,05$, Tablo 7), gövde ekstansiyon testi ÖT ve ST sonuçları arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$, Tablo 7).

Tablo 7. McGill kor endurans testlerinin ön test ve son test bulgularının grup içi analizleri

	Testler	**Ön Test**		**Son Test**		**p**
		(X±SS)	**Med (min-max)**	**(X±SS)**	**Med (min-max)**	
Obez Grubu	Gövde fleksiyon testi	52,67±38,66	41,5 (8-104)	74,33±50,15	67,5 (16-215)	0,060
	Gövde ekstansiyon testi	33,42±44,85	11 (0-152)	45,08±51,69	23 (3-186)	0,056
	Yan köprü testi (sağ)	24,92±21,43	15,5 (0-66)	32,58±22,26	33 (6-66)	0,104
	Yan köprü testi (sol)	16,5±14,68	13,5 (0-52)	26,92±18,16	22,5 (7-67)	**0,003***

Tablo 7 (devamı). McGill kor endurans testlerinin ön test ve son test bulgularının grup içi analizleri

Fazla Kilolu Grubu	Gövde fleksiyon testi	174,06±210,03	56 (17-747)	238,06±312,32	97,5 (25-961)	0,102
	Gövde ekstansiyon testi	55,83±56,91	31 (0-200)	67,94±63,73	43,5 (7-220)	**0,008***
	Yan köprü testi (sağ)	32,17±29,51	20,5 (2-97)	50,72±36,46	42,5 (8-123)	**0,001***
	Yan köprü testi (sol)	33,11±31,8	20,5 (2-90)	42,56±31,82	30 (6-112)	**0,019***
Normal Kilolu Grubu	Gövde fleksiyon testi	91,25±72,45	73 (6-312)	172,94±160,23	145,5 (22-646)	**0,008***
	Gövde ekstansiyon testi	80,5±73,72	50,5 (6-203)	91,38±67,85	73 (14-230)	0,139
	Yan köprü testi (sağ)	30,63±27	23 (2-96)	55,44±38,14	51 (12-141)	**0,002***
	Yan köprü testi (sol)	31,25±29,96	27 (3-107)	50,25±29,12	51 (11-108)	**0,020***

X: ortalama, SS: Standart sapma, Med: Medyan, Min: Minimum, Max: Maksimum, *p<0,05

Çocukların kor endurans testleri ÖT ve ST bulguları değişim farklarının gruplar arası karşılaştırma analizleri Tablo 8'de sunuldu. Gövde fleksiyon, gövde ekstansiyon ve sol taraf yan köprü testlerinde gruplar arası ÖT ve ST bulguları değişim farkları arasında anlamlı fark bulunmadı (p>0,05). Sağ taraf yan köprü testi gruplar arası değişim farkları arasında obez grubu ile normal kilolu grubu arasında anlamlı fark tespit edildi ve normal kilolu grubu obez grubuna göre artış gösterdi (p<0,05, Tablo 8).

Tablo 8. McGill kor endurans testlerinin ön test ve son test bulguları değişim farkının gruplar arası analizleri

	Obez Grubu		**Fazla Kilolu Grubu**		**Normal Kilolu Grubu**		
	(ST-ÖT) X (SS)	**(ST-ÖT)** Med (min/max)	**(ST-ÖT)** X (SS)	**(ST-ÖT)** Med (min/max)	**(ST-ÖT)** X (SS)	**(ST-ÖT)** Med (min/max)	**p**
Gövde Fleksiyon Testi	21,67 (39,2)	11 (-29/111)	64 (164,63)	9,5 (-92/575)	81,69 (140,25)	45 (-67/530)	0,308
Gövde Ekstansiyon Testi	11,67 (21,8)	7,5 (-34/53)	12,11 (16,68)	12,5 (-33/44)	10,88 (40,11)	13 (-81/86)	0,984
Yan köprü testi (sağ)	7,67 (14,98)	3 (-8/41)	18,56 (17,09)	15,5 (-20/48)	24,81 (27,08)	25,5 (-28/96)	**0,040*[c]**
Yan köprü testi (sol)	10,42 (6,82)	13 (-1/19)	9,44 (21,56)	12,5 (-60/31)	19 (30,37)	21,5 (-59/71)	0,214

ÖT: Ön test, ST: Son test, X: ortalama, SS: Standart sapma, Med: Medyan, Min: Minimum, Max: Maksimum, *p<0,05, [a]: Normal kilolular ile fazla kilolular arasında anlamlı fark vardır (p<0,05), [b]: Fazla kilolular ile obezler arasında anlamlı fark vardır (p<0,05), [c:] Normal kilolular ile obezler arasında anlamlı fark vardır (p<0,05).

4.3. Çocukların Flamingo Denge Testi ve Fonksiyonel Uzanma Testine İlişkin Bulgular

Çocukların flamingo denge testi ve fonksiyonel uzanma testi sonuçlarına ait bulgular Tablo 9'da sunuldu. Obez grubundaki çocukların flamingo denge testi ile fonksiyonel uzanma testi anteriyor yön ve sağ taraf lateral yön ÖT ve ST sonuçları grup içi analizlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme kaydedildi (p<0,05, Tablo 9). Obez grubunun fonksiyonel uzanma testi sol taraf lateral yön ÖT ve ST sonuçlarında anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05, Tablo 9). Fazla kilolu gruba bakıldığında flamingo denge testi ile fonksiyonel uzanma testi anteriyor yön ve sol taraf lateral yön ÖT ve ST sonuçları grup içi analizlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,05, Tablo 9). Ancak fonksiyonel uzanma testi sağ taraf lateral yön

için ÖT ve ST sonuçları arasında anlamlı bir fark yoktu (p>0,05, Tablo 9). Normal kilolu grubunda ise flamingo denge testi ile fonksiyonel uzanma testi anteriyor yön ve sağ taraf lateral yön ÖT ve ST sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark görülürken (p<0,05, Tablo 9); fonksiyonel uzanma testi sol taraf lateral yön sonuçlarında anlamlı fark görülmedi (p>0,05, Tablo 9).

Tablo 9. Flamingo denge testi ve fonksiyonel uzanma testinin ön test ve son test bulgularının grup içi analizleri

	Testler	**Ön Test**		**Son Test**		p
		(X±SS)	**Med (min-max)**	**(X±SS)**	**Med (min-max)**	
Obez Grubu	Flamingo Denge Testi	7,67±12,6	0 (0-37)	17,33±12	13,15 (0-42)	**0,006***
	FUT-A	31,18±8,53	33,1 (18,95-44,5)	35,95±7,39	36,25 (24-48,5)	**0,008***
	FUT-L (sağ)	22,65±7,38	23,23 (8,45-32,5)	27,59±6,26	28,78 (16,4-37,15)	**0,005***
	FUT-L (sol)	21,72±7,18	20,58 (12,6-34)	22,66±6,02	20,78 (15,2-36,5)	0,498
Fazla Kilolu Grubu	Flamingo Denge Testi	20,06±12,77	23,5 (0-37)	27,22±13,34	31 (0-50)	**0,001***
	FUT-A	29,94±5,57	29,5 (21,15-40,5)	34,34±6,66	34,25 (20,9-46,05)	**0,002***
	FUT-L (sağ)	19,68±4,45	20,5 (12,75-27)	21,28±4,38	21,5 (12,85-30,95)	0,061
	FUT-L (sol)	18,62±2,58	19 (14,6-22,4)	20,57±2,61	20,73 (16-25)	**0,003***

Tablo 9 (devamı). Flamingo denge testi ve fonksiyonel uzanma testinin ön test ve son test bulgularının grup içi analizleri

Normal Kilolu Grubu	Flamingo Denge Testi	18,19±12,43	16,5 (0-38)	26,56±12,55	27,5 (10-48)	**0,001***
	FUT-A	27,5±6,13	27,95 (19,25-36,5)	31,41±5,65	31,63 (19,5-40)	**0,004***
	FUT-L (sağ)	17,78±5,8	16,85 (3,65-27)	21,1±3,97	19,9 (14,5-27)	**0,034***
	FUT-L (sol)	18,91±6,04	18,93 (9-28,5)	20,49±4,83	20,05 (8,5-27,5)	0,133

FUT-A: Fonksiyonel uzanma testi-anteriyor, FUT-L: Fonksiyonel uzanma testi-lateral, X: ortalama, SS: Standart sapma, Med: Medyan, Min: Minimum, Max: Maksimum, *p<0,05

Çocukların flamingo denge testi ve fonksiyonel uzanma testi tüm yönlerine ait ÖT ve ST bulguları değişim farklarının gruplar arası karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05, Tablo 10)

Tablo 10. Flamingo denge testi ve fonksiyonel uzanma testinin ön test ve son test bulguları değişim farkının gruplar arası analizleri

	Obez Grubu		**Fazla Kilolu Grubu**		**Normal Kilolu Grubu**		
	(ST-ÖT) X (SS)	**(ST-ÖT)** Med (min/max)	**(ST-ÖT)** X (SS)	**(ST-ÖT)** Med (min/max)	**(ST-ÖT)** X (SS)	**(ST-ÖT)** Med (min/max)	**p**
Flamingo Denge testi	9,67 (7,18)	11 (-6/21)	7,17 (6,78)	6,5 (0/21)	8,38 (8,29)	8 (-6/28)	0,346
FUT-A	4,78 (5,1)	3,53 (-2,5/14)	4,4 (5,26)	5,08 (-4,75/12)	3,9 (4,67)	2,78 (-3/12,9)	0,840
FUT-L (sağ)	4,93 (4,84)	5,03 (-2,1/13,9)	1,6 (3,4)	1 (-5/9,25)	3,32 (5,71)	2,25 (-4,25/15,85)	0,146
FUT-L (sol)	0,94 (4,66)	0,88 (-5,3/8,6)	1,95 (2,42)	2,1 (-2/5,5)	1,58 (3,98)	1 (-5,5/9,35)	0,848

FUT-A: Fonksiyonel uzanma testi-anteriyor, FUT-L: Fonksiyonel uzanma testi-lateral, X: ortalama, SS: Standart sapma, Med: Medyan, Min: Minimum, Max: Maksimum, *p<0,05

4.4. Çocukların Y Denge Testine İlişkin Bulgular

Obez grubundaki çocukların sağ bacak Y denge testi ÖT ve ST sonuçları tüm yönlerin grup içi analizlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05, Tablo 11). Sol bacakta ise posterolateral yön ÖT ve ST sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken (p<0,05, Tablo 11) anteriyor ve posteromediyal yönlerde anlamlı fark bulunmadı (p>0,05, Tablo 11). Fazla kilolu grubundaki çocukların sağ ve sol bacak Y denge testleri tüm yönlerinde ÖT ve ST sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü (p<0,05, Tablo 11). Normal kilolu grubundaki çocuklarda ise sağ bacak posterolateral ve posteromediyal yönler ile sol bacak posterolateral yönde ÖT ve ST sonuçlarında anlamlı bir fark bulunurken (p<0,05, Tablo 11), sağ bacak anteriyor yön ile sol bacak anteriyor ve posteromediyal yönlerde anlamlı fark bulunmadı (p>0,05, Tablo 11).

Tablo 11. Y denge testinin ön test ve son test bulgularının grup içi analizleri

	Testler	**Ön Test**		**Son Test**		**p**
		(X±SS)	**Med (min-max)**	**(X±SS)**	**Med (min-max)**	
Obez Grubu	YDT-A (sağ)	45,03±8,97	45,17 (31,33-57,67)	49,17±8,84	50,17 (32,67-62,33)	0,075
	YDT-PL (sağ)	41,42±10,28	39,17 (27,33-61,67)	44,89±9,21	43,5 (27,33-57)	0,051
	YDT-PM (sağ)	32,92±12,86	32,5 (11,33-51)	37,03±13,11	36,67 (6-54,67)	0,062
	YDT-A (sol)	46,25±11,25	43,83 (27,33-64)	48,06±9,25	49,17 (29,67-61,67)	0,358
	YDT-PL (sol)	38,19±10,62	38,17 (18,67-49,67)	42,89±9,19	45,83 (22,67-53,33)	**0,002***
	YDT-PM (sol)	30,19±15,15	30,83 (7,33-56)	33,31±11,67	33 (13,67-50)	0,308

Tablo 11 (devamı). Y denge testinin ön test ve son test bulgularının grup içi analizleri

Fazla Kilolu Grubu	YDT-A (sağ)	42,15±6,44	43,67 (25,33-49,67)	47,07±8,19	45,17 (29,67-60,33)	**0,001***
	YDT-PL (sağ)	39,11±11,7	40 (16,67-59,67)	43,22±9,92	42,83 (25,67-63,67)	**0,028***
	YDT-PM (sağ)	29,87±9,95	28,5 (12,67-50)	35,87±11,63	33,67 (10,67-56)	**0,001***
	YDT-A (sol)	41,39±6,52	40,33 (27-58)	44,67±8,15	43,17 (32,67-60)	**0,007***
	YDT-PL (sol)	36,5±10,28	34,83 (21,33-55,33)	40,59±11,38	41,17 (23,33-62,33)	**<0,001***
	YDT-PM (sol)	26,02±10,49	27,83 (9,67-51,67)	31,57±12,22	28,83 (12,33-57)	**0,006***
Normal Kilolu Grubu	YDT-A (sağ)	47,1±9,17	47,83 (33-64,67)	48,15±10,42	46,5 (34,33-65,67)	0,431
	YDT-PL (sağ)	38,56±11,77	35,83 (21,67-63,67)	44,83±15,29	43 (23-73,33)	**0,011***
	YDT-PM (sağ)	29,75±10,26	29,67 (17-56,67)	35,27±13,04	31,5 (14,33-63,67)	**0,017***
	YDT-A (sol)	45,48±9,29	46 (28,67-61)	48,04±9,78	46,33 (30,33-64)	0,069
	YDT-PL (sol)	35,63±13,76	34,5 (15,33-65,67)	42,63±15,15	44 (16,67-63,33)	**0,001***
	YDT-PM (sol)	33,35±13,26	31,67 (16,33-60,33)	36,31±11,78	33,83 (20-56,67)	0,059

YDT-A: Y denge testi-anteriyor, YDT-PL: Y denge testi-posterolateral, YDT-PM: Y denge testi-posteromediyal, X: ortalama, SS: Standart sapma, Med: Medyan, Min: Minimum, Max: Maksimum, *p<0,05

Y denge testi ÖT ve ST bulguları değişim farkları gruplar arası karşılaştırıldığında sağ ve sol taraf için tüm yönlerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0,05). **(Tablo 12)**

Tablo 12. Y denge testinin ön test ve son test bulguları değişim farkının gruplar arası analizleri

	Obez Grubu		**Fazla Kilolu Grubu**		**Normal Kilolu Grubu**		
	(ST-ÖT) X (SS)	(ST-ÖT) Med (min/max)	(ST-ÖT) X (SS)	(ST-ÖT) Med (min/max)	(ST-ÖT) X (SS)	(ST-ÖT) Med (min/max)	**p**
YDT-A (sağ)	4,14 (7,29)	4,83 (-11,33/19,67)	4,93 (5,1)	4,33 (-3,33/16,33)	1,04 (5,15)	1,17 (-10,67/8,33)	0,157
YDT-PL (sağ)	3,47 (5,49)	4,17 (-7,67/15)	4,11 (7,27)	4 (-9,33/17,67)	6,27 (8,33)	5,67 (-5/27)	0,637
YDT-PM (sağ)	4,11 (6,87)	2,83 (-5,33/15,67)	6 (6,51)	7,33 (-3/17)	5,52 (8,25)	2,5 (-4/24,33)	0,681
YDT-A (sol)	1,81 (6,51)	3 (-10,33/9,33)	3,28 (4,54)	3,5 (-5,67/11,33)	2,56 (5,24)	3,17 (-6/11,67)	0,929
YDT-PL (sol)	4,69 (3,89)	3,83 (-1,33/11)	4,09 (3,5)	3,83 (-2,33/10,33)	7 (6,88)	4,5 (-2,33/18,67)	0,638
YDT-PM (sol)	3,11 (10,08)	5,83 (-12,67/23)	5,56 (7,46)	5 (-5,67/25)	2,96 (5,79)	1,5 (-7/12)	0,629

YDT-A: Y denge testi-anteriyor, YDT-PL: Y denge testi-posterolateral, YDT-PM: Y denge testi-posteromediyal, ÖT: Ön test, ST: Son test, X: ortalama, SS: Standart sapma, Med: Medyan, Min: Minimum, Max: Maksimum, *p<0,05

4.5. Çocukların Push up, M-KKZÜEST ve Kavrama Kuvveti Testlerine İlişkin Bulgular

Push up testi ÖT ve ST sonuçları grup içi analizlerinde; fazla kilolu ve normal kilolu gruplarındaki çocuklarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken (p<0,05, Tablo 13) obez grubundaki çocuklarda anlamlı fark bulunmadı (p>0,05, Tablo 13). M-KKZÜEST ÖT ve ST sonuçları grup içi analizleri üç grupta da istatistiksel olarak anlamlı fark gösterdi (p<0,05). Kavrama kuvveti ÖT ve ST sonuçları grup içi

analizleri hem sağ hem de sol tarafta üç grup için istatistiksel olarak anlamlı fark göstermedi (p>0,05). **(Tablo 13)**

Tablo 13. Push up, M-KKZÜEST ve kavrama kuvveti ölçüm testleri ön test ve son test bulgularının grup içi analizleri

	Testler	**Ön Test**		**Son Test**		**p**
		(X±SS)	**Med (min-max)**	**(X±SS)**	**Med (min-max)**	
Obez Grubu	Push up testi	3±4,26	2 (0-15)	4,08±6,07	2 (0-21)	0,137
	M-KKZÜEST	8,19±4,59	9,5 (0-13)	10,03±5,07	11,33 (1,67-17,33)	**0,024***
	Kavrama kuvveti (sağ)	20,06±4,26	20,17 (11,67-27,33)	19,72±4,21	20 (12-27,67)	0,359
	Kavrama kuvveti (sol)	18,89±4,05	20,33 (10,33-24)	18,56±4,19	18,83 (10-24,33)	0,610
Fazla Kilolu Grubu	Push up testi	5,56±5,2	4 (0-17)	8,78±8,36	6,5 (0-29)	**0,011***
	M-KKZÜEST	10,91±4,58	11,17 (0,67-18,67)	12,59±4,05	13 (3,67-20,33)	**0,009***
	Kavrama kuvveti (sağ)	17,63±5,1	17,5 (9,33-29,33)	18±5,31	17,33 (11-30,33)	0,583
	Kavrama kuvveti (sol)	16,61±4,68	17,67 (8-26)	17,37±5,21	17,83 (9,33-29)	0,227

Tablo 13 (devamı). Push up, M-KKZÜEST ve kavrama kuvveti ölçüm testleri ön test ve son test bulgularının grup içi analizleri

Normal Kilolu Grubu	Push up testi	6,63±6,52	5 (0-20)	11,5±10,24	8,5 (0-29)	**0,004***
	M-KKZÜEST	12,08±2,95	12,33 (4,67-16,33)	13,5±3,75	13,67 (7-19,33)	**0,006***
	Kavrama kuvveti (sağ)	17,4±4,33	17,33 (10-25,33)	17,31±5,97	16,17 (8,33-31)	0,901
	Kavrama kuvveti (sol)	16,96±4,14	16,83 (10,67-24)	17,38±5,76	15,33 (9-31)	0,614

M-KKZÜEST: Modifiye kapalı kinetik zincir üst ekstremite stabilite testi, X: ortalama, SS: Standart sapma, Med: Medyan, Min: Minimum, Max: Maksimum, *p<0,05

Push up testi, M-KKZÜEST ve kavrama kuvveti (sağ ve sol taraf) ölçümleri ÖT ve ST bulguları değişim farkları gruplar arası analizlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0,05). **(Tablo 14)**

Tablo 14. Push up, M-KKZÜEST ve kavrama kuvveti ölçüm testleri ön test ve son test bulguları değişim farkının gruplar arası analizleri

	Obez Grubu		**Fazla Kilolu Grubu**		**Normal Kilolu Grubu**		
	(ST-ÖT) X (SS)	(ST-ÖT) Med (min/max)	(ST-ÖT) X (SS)	(ST-ÖT) Med (min/max)	(ST-ÖT) X (SS)	(ST-ÖT) Med (min/max)	**p**
Push up testi	1,08 (2,23)	0,5 (-2/6)	3,22 (5,06)	2 (-6/15)	4,88 (6,7)	1,5 (-1/19)	0,251
M-KKZÜEST	1,83 (2,42)	1,67 (-1/7,67)	1,69 (2,43)	1,67 (-3,67/6,33)	1,42 (1,76)	1,83 (-3/4)	0,986
Kavrama kuvveti (sağ)	-0,33 (1,21)	0 (-3,33/1,33)	0,37 (2,8)	0,17 (-5/5,67)	-0,08 (2,65)	0 (-5,33/5,67)	0,650
Kavrama kuvveti (sol)	-0,33 (2,2)	-0,17 (-4,67/3,67)	0,76 (2,57)	0,17 (-4/7)	0,42 (3,24)	0 (-5,33/7)	0,477

M-KKZÜEST: Modifiye kapalı kinetik zincir üst ekstremite stabilite testi, X: ortalama, SS: Standart sapma, Med: Medyan, Min: Minimum, Max: Maksimum, *p<0,05

4.6. BOT-2 KF Alt testlerine İlişkin Bulgular

Obez grubundaki çocukların bilateral koordinasyon alt testlerine ait ÖT ve ST sonuçları grup içi analizlerinde, işaret parmaklarıyla burnunun ucuna dokunma alt testinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken (p<0,05, Tablo 15) işaret ve başparmaklarla kare oluşturma alt testinde anlamlı fark bulunmadı (p>0,05, Tablo 15). Üst ekstremite koordinasyon alt testlerinin ikisinde de istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,05, Tablo 15). El becerisi alt testine ait blokları ipe geçirme testinde de istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,05, Tablo 15). Fazla kilolu grubundaki çocukların bilateral koordinasyon alt testlerinin her ikisinde de istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,05, Tablo 15). Üst ekstremite koordinasyon top sürme alt testinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken (p<0,05, Tablo 15) atılan topu yakalama alt testinde anlamlı fark bulunmadı (p>0,05, Tablo 15). El beceri alt testinde de istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,05, Tablo 15). Normal kilolu grubundaki çocukların bilateral koordinasyon alt testlerine ait ÖT ve ST sonuçları grup içi analizlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,05, Tablo 15). Üst ekstremite koordinasyon alt testleri ve el beceri alt testinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0,05, Tablo 15).

Tablo 15. BOT-2 KF alt testleri ön test ve son test bulgularının grup içi analizleri

	Testler	**Ön Test**		**Son Test**		**p**
		(X±SS)	**Med (min-max)**	**(X±SS)**	**Med (min-max)**	
Obez Grubu	***Bilateral Koordinasyon AT***					
	Burnun ucuna dokunma	3,21±0,89	3,5 (1-4)	3,71±0,58	4 (2,5-4)	**0,016***
	Kare oluşturma	4,54±0,4	4,5 (4-5)	4,75±0,4	5 (4-5)	0,096
	ÜE Koordinasyon AT					
	Atılan topu yakalama	2,42±1,31	2 (1-4)	3,58±1,38	4 (1-5)	**0,011***
	Top sürme	4,17±1,32	4 (2,5-6)	4,96±1,71	5 (2,5-7)	**0,018***
	El Becerisi AT					
	Blokları ipe geçirme	3,58±0,97	3,5 (2-5)	4,21±0,89	4 (3-5,5)	**0,003***

Tablo 15 (devamı). BOT-2 KF alt testleri ön test ve son test bulgularının grup içi analizleri

Fazla Kilolu Grubu	***Bilateral Koordinasyon AT***					
	Burnun ucuna dokunma	3,36±0,61	3,5 (2-4)	3,81±0,3	4 (3-4)	**0,008***
	Kare oluşturma	3,89±1,42	4,5 (0-5)	4,42±1,19	5 (0-5)	**0,018***
	ÜE Koordinasyon AT					
	Atılan topu yakalama	2,67±1,75	3 (0-5)	3,06±1,73	3,5 (0-5)	0,138
	Top sürme	4,92±1,84	5,25 (1,5-7)	5,61±1,73	6,25 (2-7)	**0,003***
	El Becerisi AT					
	Blokları ipe geçirme	3,28±1,09	3,5 (2-5)	3,83±0,89	4 (2,5-5,5)	**0,008***
Normal Kilolu Grubu	***Bilateral Koordinasyon AT***					
	Burnun ucuna dokunma	3,16±0,91	3,5 (1,5-4)	3,56±0,75	4 (1,5-4)	**0,016***
	Kare oluşturma	4,31±1,12	4,75 (1-5)	4,94±0,17	5 (4,5-5)	**0,027***
	ÜE Koordinasyon AT					
	Atılan topu yakalama	2,94±1,73	3 (0-5)	3,19±1,83	4 (0-5)	0,206
	Top sürme	4,66±1,8	5 (1-7)	5,34±1,41	5 (3-7)	0,059
	El Becerisi AT					
	Blokları ipe geçirme	3,78±0,86	4 (2-5,5)	4,06±0,98	4 (2,5-5,5)	0,167

AT: Alt testi, ÜE: Üst ekstremite, X: ortalama, SS: Standart sapma, Med: Medyan, Min: Minimum, Max: Maksimum, *p<0,05

BOT-2 KF tüm alt testlerinde ÖT ve ST bulguları değişim farkları gruplar arası analizlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0,05). **(Tablo 16)**

Tablo 16. BOT-2 KF alt testleri ön test ve son test bulguları değişim farkının gruplar arası analizleri

	Obez Grubu		**Fazla Kilolu Grubu**		**Normal Kilolu Grubu**		
	(ST-ÖT) X (SS)	(ST-ÖT) Med (min/max)	(ST-ÖT) X (SS)	(ST-ÖT) Med (min/max)	(ST-ÖT) X (SS)	(ST-ÖT) Med (min/max)	**p**
Bilateral Koordinasyon AT							
Burnun ucuna dokunma	0,5 (0,52)	0,5 (0/1,5)	0,44 (0,59)	0,5 (-0,5/1,5)	0,41 (0,58)	0 (0/2)	0,806
Kare oluşturma	0,21 (0,4)	0 (-0,5/1)	0,53 (0,88)	0,25 (-0,5/3)	0,63 (1,15)	0 (0/4)	0,773
ÜE Koordinasyon AT							
Atılan topu yakalama	1,17 (1,12)	1 (0-3)	0,39 (1,04)	0,5 (-2/2)	0,25 (0,78)	0 (-1/2)	0,079
Top sürme	0,79 (0,99)	0,75 (-1/2,5)	0,69 (0,73)	0,5 (-0,5/2)	0,69 (1,29)	0,25 (-1,5/3)	0,839
El Becerisi AT							
Blokları ipe geçirme	0,63 (0,57)	0,5 (0/2)	0,56 (0,76)	0,5 (-0,5/2,5)	0,28 (0,77)	0 (-1/2)	0,272

AT: Alt testi, ÜE: Üst ekstremite, X: ortalama, SS: Standart sapma, Med: Medyan, Min: Minimum, Max: Maksimum, *p<0,05

5. TARTIŞMA

Çalışmadan elde edilen sonuçlar, H_2 ve H_4 hipotezlerini destekler şekilde, obez ve fazla kilolu çocuklarda uygulanan kor stabilizasyon egzersizlerinin denge ve üst ekstremite motor becerileri etkilediğini göstermiştir.

Literatürde, kor bölgeye yönelik yapılan egzersiz yaklaşımlarının kilo kontrolüne etkisinin olduğunu gösteren çalışmalar bulunmuştur. Jago ve ark. yaptıkları çalışmalarında, kor bölge içerikli pilates egzersizlerinin adölesan bireylerde kilo kontrolünü sağlamada etkili olduğu gözlenmiştir (108). Çakmakçı, obez kadınlarda uyguladığı pilates eğitimi sonucu bireylerin kilo durumunda iyileşmeler olduğunu tespit etmiştir (109). Çalışmamızda, sekiz hafta boyunca uygulanan kor bölge stabilizasyonunu güçlendirmeye yönelik egzersiz yaklaşımlarının bireylerde BKİ değerlerinde (ve dolayısı ile kilo kontrolünde) önemli bir değişime neden olmadığı gözlenmiştir. Çalışmaya dahil edilen her üç grupta yer alan çocuklarda, kilo değerlerinde önemli bir değişim olmasa da boy değerlerinde istatistiksel anlamlılık boyutunda bir değişimin olduğu gözlenmiştir. Elde edilen değişimlerin çocukların yaşları gereğince normal fizyolojik gelişimlerinden kaynaklı olduğu düşünülmüştür. Çocukların kilo ve BKİ değerlerinde istatistiksel bir anlamlılık görülmemiş olmakla birlikte, obez kategorisinde değerlendirilen çocukların kilo ve BKİ değerlerinin önceki değerlerine oranla artış gösterdiği tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuçların, büyüme atakları sırasında yemek yeme isteği artan çocukların aynı zamanda, yaşanan pandemi süreci kısıtlamalarından dolayı azalan fiziksel aktivite performansı kaynaklı olabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

Endurans belirli bir zaman aralığı boyunca güç üretme becerisi olarak tanımlanır. Bu nedenle kas kuvveti ile yakın ilişkilidir (110). Çocukluk çağı obezitede kas kuvveti ve fiziksel uygunluğu inceleyen bir sistematik derlemede, obez çocukların normal kilolu yaşıtlarına göre daha düşük kas kuvveti ve kassal uygunluğa sahip olduğu yönünde güçlü kanıtlar olduğu belirtilmiştir (111). Ayrıca, abdominal bölgede artmış yağ dokunun bel çevresi kalınlığını arttırdığı ve bel çevre ölçüsü yüksek olan bireylerde de kassal enduransın düştüğü belirtilmektedir. Fazla kilolu ve obez bireylerde yağ infiltrasyonunun en çok rektus abdominis kas çevresinde ardından lateral karın kasları ve erektör spina çevresinde olduğu şeklinde

raporlanmıştır. Belirtilen kaslar kor bölgede yer aldığından biriken fazla yağ dokusu ilgili bölgede yer alan kas kuvvetini olumsuz etkileyebilmektedir (11). Fakat vücutta artmış yağsız kütlenin zamanla koruyucu bir mekanizma olarak vücut yağ depolama oranını arttırdığını da bildiren çalışmalar söz konusudur (112). Her durumda, kilo değerlerinde normalden sapmaların olması (düşük vücut ağırlığı veya artmış vücut ağırlığı) vücuttaki yağ oranının anormal değişimlerine neden olabilmektedir.

6-15 yaş arasındaki çocuklar ile yapılan bir çalışma, kor kuvveti plank testi ile değerlendirilmiş ve kor endurans test sonuçlarının fazla kilolu/obez grubunda yer alan çocuklarda normal kilolu çocuklara göre daha kötü olduğu (daha az plank süresi) saptanmıştır (113). Çalışmanın sonunda araştırmacılar, plank testinde vücut ağırlığının taşınmasının önemli olduğu, fazla kilolu/obez çocuklarda bu performansın artmış BKİ nedeniyle düştüğü şeklinde yorumlanmıştır (113). Çalışmamızın sonuçları, yapılan çalışmaları destekler şekilde, fazla kilolu ve obez çocukların kor bölge enduransını belirlemede kullanılan gövde ekstansiyon, gövde fleksiyon ve yan köprü endurans test değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da normal BKİ değerlerine sahip çocuklarınkinden daha kötü olduğu tespit edilmiştir. Yapılan testlerde çocukların dominant tarafı olarak da belirlenen sağ taraftan alınan değerlerin normal BKİ değerine sahip çocukların lehine olacak şekilde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar, BKİ değeri yüksek olan çocuklarda kor bölge kas kuvvet enduransının düşük olduğunu göstermiştir. Bu durum, gövdeyi içeren birçok günlük yaşam aktivite performansını olumsuz etkileyebileceğinden, öncelikle, çocukların sağlıklı kilolalarını kazanmaları konusunda desteklenmeleri gerektiğini ve fazla kilolu/obez çocuklarda kor bölgeyi içeren egzersiz eğitimlerinin önemli olabileceğini göstermektedir.

Genç dansçılarla yapılan bir çalışmada dokuz haftalık kor stabilizasyon egzersizlerinin kor endurans testlerinde gelişme sağladığı görülmüştür (114). Sandrey ve ark. liseli sporculara altı haftalık bir kor antrenmanı uygulamış ve kor endurans testlerinde gelişme kaydetmiştir (115). Başka bir çalışmada adölesan basketbol oyuncularına, altı haftalık BOSU ve elastik bant ekipmanları ile kor egzersizleri reçete edilmiş ve tüm kor endurans testlerinde anlamlı gelişme saptanmıştır (116). Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar, fazla kilolu ve obez

çocuklarda sekiz hafta boyunca uygulanan kor stabilizasyon egzersizlerinin grup içi kor bölge endurans test değerlerinde istatistiksel bir anlamlılığa neden olduğunu göstermiştir. Egzersiz uygulaması sonrasında obez çocukların sol yan köprü test sonuç değerleri, fazla kilolu çocuklarda da gövde ekstansiyon ve yan köprü test sonuç değerlerinde anlamlı artışlar elde edilmiştir. Fakat, elde edilen kazanımların normal kilolu çocuklarda daha fazla olduğu gözlenmiştir. Gruplar arası yapılan karşılaştırmalı analizde, sağ taraf yan köprü kurma değerlerinin normal kilolu çocuklarda anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir. Dominant taraf olarak değerlendirilen sağ tarafta elde edilen değerlerin yüksek çıkması, günlük yaşamda belli bir amaca yönelik fiziksel aktivite içerikli becerilerin kor bölge stabilizasyonunun desteklenmesinde etkili olabileceği şeklinde yorumlanmıştır. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar, sağlıklı kiloya sahip çocuklar da dahil olmak üzere, fazla kilolu ve obez çocuklarda kor bölge stabilizasyon egzersiz uygulamalarının kor bölge enduransını arttırmada etkili olduğunu, sağlıklı kiloya sahip çocuklarda elde edilen kazanımın daha fazla olduğunu göstermiştir. Sonuçlar, kor bölge egzersizlerinin çocukların gövde içerikli performanslarının arttırılmasında ve sağlıklı yaşamın sürdürülmesinde önemli olduğunu destekler niteliktedir.

Flamingo denge testi, statik değerlendirmelerde yaygın kullanılan testlerdendir ve denge ile ilgili olarak objektif veriler sunmaktadır. Obez ve sağlıklı kiloya sahip bireylerde fiziksel uygunluğun değerlendirildiği bir çalışmada, obez bireylerde sağlıklı bireylere kıyasla flamingo denge test sonuç değerlerinin daha kötü olduğu bulunmuştur (117). D'Hondt ve ark. çalışmamızda olduğu gibi çocukları normal kilolu, fazla kilolu ve obez şeklinde üç gruba ayırmış ve denge becerilerini değerlendirmiştir. Sonuçlarda obez çocukların fazla kilolu çocuklara göre, fazla kilolu çocukların normal kilolu çocuklara göre daha kötü denge becerilerine sahip olduğu belirtilmiştir (62). Çalışmamızda flamingo denge test sonuçlarına göre en iyi denge becerilerine sahip çocuklar fazla kilolu çocuklar iken en kötü denge becerilerine sahip çocuklar da obez çocuklar olarak tespit edilmiştir. 6-8 yaş arası çocuklar ile yapılan bir çalışmada modifiye flamingo denge testi kullanılmış ve daha yüksek vücut yağ yüzdesine sahip çocukların statik dengelerinin daha kötü olduğu sonucuna ulaşılmıştır (118). Benzer bir şekilde, başka bir çalışmada, puberte öncesi obez çocuklarda statik dengenin obezite tarafından olumsuz yönde etkilendiği

gösterilmiştir (119). 2021 yılına ait bir çalışmada gövde ekstansör kas enduransı arttıkça statik dengenin iyileştiğinden bahsedilmiştir (120). Çalışmamızda, en düşük gövde ekstansör testi süresine sahip obez çocukların en düşük flamingo denge testi sonuçlarına sahip olduğu da tespit edilmiştir. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar, literatür çalışmaları ile uyumlu olarak, BKİ değerleri daha yüksek olan çocukların statik denge ve gövde ekstansör test değerlerinin daha kötü olduğunu göstermiştir. Elde edilen bu sonuçlar, kilo problemi yaşayan çocukların denge bozuklukları, düşme ve denge ile ilişkili yaşanabilecek sorunlara karşı değerlendirilmesi ve tespit edilen problemler doğrultusunda desteklenmesi gerektiğini gözler önüne sermektedir.

Yapılan çalışmalar, kor bölgeye yönelik yapılan egzersiz yaklaşımlarının dengenin geliştirilmesinde etkin olduğunu göstermektedir. 2020 yılında yapılan bir çalışma, 10-11 yaş arası çocuklarda kor stabilizasyon egzersizlerinin statik dengeyi geliştirdiğini bildirmiştir (121). Yaşları 12-14 yıl arasında değişen sporcu adölesanlar ile yapılan başka bir çalışmada, kor stabilizasyon egzersizlerinin flamingo denge testi sonuçlarını geliştirdiği gösterilmiştir. (122) Başka bir çalışmada da 13-15 yaş arası badminton oyuncularına kor stabilizasyon egzersizleri uygulanmış ve flamingo denge testi sonuçlarında anlamlı gelişmeler görülmüştür (123). Yaş ortalaması 14,05 yıl olan genç basketbolcularla yapılan bir çalışmada, uygulanan sekiz haftalık kor egzersizleri sonrası flamingo denge test değerlerinde anlamlı gelişme sağlandığı gösterilmiştir (124). Adölesan futbolcular ile yapılan başka bir çalışmada kor stabilizasyon egzersizlerinin flamingo denge testi sonuçlarında anlamlı gelişme sağladığı görülmüştür (125). Bu sonuçların aksine kor bölgeyi kuvvetlendirmeye yönelik pilates egzersiz eğitiminin 5-6 yaş arası çocuklara uygulandığı bir çalışmada flamingo denge testi değerlerinde bir gelişme görülmemiştir (126). Aynı şekilde adölesan grupta stabil/unstabil zemin şeklinde iki farklı kor stabilizasyon egzersizi uygulamasının karşılaştırıldığı bir çalışmada, kullanılan statik denge testinde her iki egzersiz şeklinin anlamlı bir gelişme sağlamadığı görülmüştür (127). Çalışmamızın sonuçları, literatürde kor bölgeye yönelik gerçekleştirilen kuvvet ve endurans içerikli egzersiz uygulamalarının flamingo denge test değerlerinde anlamlı değişimler yarattığı görüşünü destekler niteliktedir. Elde edilen gelişmeler, BKİ değerinin daha kötü olduğu obez çocuklarda daha anlamlı olarak kaydedilmiştir.

Fonksiyonel uzanma testi sonuçlarına bakıldığında normal kilolu ve obez çocuklarda kor stabilizasyon egzersizleri sonrası anteriyor ve sağ lateral yönlerde gelişme görülürken fazla kilolu çocuklarda anteriyor ve sol lateral yönlerde gelişmeler tespit edilmiştir. Yetişkinler ile yürütülen bir çalışmada, kor stabilizasyon egzersizlerinin fonksiyonel uzanma testi sonuçlarını iyileştirdiği gösterilmiştir (128). Genç sağlıklı bireylere telerehabilitasyon yöntemi ile sekiz haftalık kor stabilizasyon egzersizleri uygulanmış ve fonksiyonel uzanma testinde gelişmeler kaydedilmiştir. (129).

Literatürde sağlıklı gençlerle yapılan bir çalışmada, uygulanan dinamik stabilizasyon eğitiminin Y denge testinde sağ ve sol anteriyor yön ile sol posterolateral yönde anlamlı gelişme sağladığı görülmüştür (130). Liseli atletizm sporcuları ile yapılan bir çalışmada kor stabilizasyon egzersizlerinin Y denge testi sonuçlarında gelişme sağladığı görülmüştür (115). Yaş ortalaması 15 olan çocuklarla yapılan başka bir çalışmada, dinamik dengeyi değerlendirmek için Yıldız Gezinti Testi kullanılmış ve kor egzersizlerinin anteriyor yön hariç diğer yönlerde gelişme sağladığı kaydedilmiştir (131). Ayrıca, 2019 yılına ait bir çalışmada da kor stabilizasyon egzersizlerinin yetişkinler üzerinde Y denge testi sonuçlarını geliştirdiği gösterilmiştir (128). Dansçılardan oluşan bir gruba dokuz haftalık kor stabilizasyon egzersizleri uygulanmış ve Y denge testinde yalnızca anteriyor yönde gelişme kaydedilmiştir (114). Adölesan grup ile yürütülen bir çalışmada, kor kuvvet antrenmanlarının Y denge testinde gelişme sağladığı kaydedilmiştir (127). 18 yaşından küçük bireylerin yer aldığı çalışmaların bulunduğu bir sistematik derlemeye göre kor eğitiminin dinamik dengeyi orta kanıt düzeyi ile geliştirdiği gösterilmiştir (132). Çalışmamızda, Y denge testi sonuçları incelendiğinde, fazla kilolu çocuklarda kor stabilizasyon egzersizlerinin tüm yönlerde anlamlı bir şekilde gelişme sağladığı görülürken, obez grubundaki çocuklarda ise sol taraf posterolateral yön hariç diğer yönlerde anlamlı bir gelişme görülmemiştir. Normal kilolu grubundaki çocuklarda sağ posterolateral ve sağ posteromediyal yön ile sol posterolateral yönde anlamlı gelişme kaydedilmiştir. Kor stabilizasyon egzersizleri ile bireylerin nöromuskuler performansı arttırılmakta, bu da optimal proksimal stabilite, yeterli kas dengesi ve lumbo-pelvik-kalça mobilitesi ile denge becerilerinin gelişimine önemli derecede katkı sağlamaktadır (133). Denge test değerlerinde elde edilen gelişmeler, kor

stabilizasyon egzersizlerinin fazla kilolu, normal kilolu ve obez çocukların denge becerilerini geliştirmede etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Sonuçlar, her ne kadar kor stabilizasyon egzersizlerinin bütün çocuklarda denge ve gövde enduransının geliştirilmesine katkıda bulunduğunu gösterse de olumlu gelişmelerden en çok yararlanan grubun fazla kilolu grupta yer alan çocuklar olduğu gözlenmiştir. Bu durum, kilo alımı devam ettikçe kaybedilen vücut performansının da daha fazla olduğunu ve bu kayıpların düzeltilebilmesi için gereken çalışmaların da daha fazla olması gerektiğini düşündürmüştür.

Yüzücü adölesanlar ile yapılan bir çalışmada, 12 haftalık kor stabilizasyon egzersizlerinin push up testi sonuçlarında anlamlı bir gelişme sağladığı görülmüştür. (134). 9-12 yaş arası çocuklarda kor stabilizasyon egzersizlerinin etkilerinin incelendiği bir çalışmada, kor stabilizasyon egzersizlerinin push up testinde anlamlı gelişme sağladığı saptanmıştır. (135) Başka bir çalışmada da yaş ortalaması 13 yıl olan futbolcu adölesanlarda kor stabilizasyon egzersizlerinin push up testinde anlamlı gelişme sağladığı belirtilmiştir (125). Çalışmamızda obez çocukların push up test performansında egzersiz uygulaması öncesinde diğer iki grupta yer alan çocuklara göre daha başarısız oldukları gözlenmiştir. Vücut ağırlığı arttıkça, yüz üstü pozisyonda üst ekstremitelerin de dahil olduğu ağırlık taşıma performansının olumsuz etkilendiği tespit edilmiştir. Push up testi aynı zamanda, iyi bir üst ekstremite kas kuvveti, gövde ve omuz çevresi stabilizasyonu da gerektirmektedir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, push up performansındaki düşüklüğün obez çocuklarda büyüme eğrisinde normalden sapmalarla karakterize büyüme ve gelişme performansının yerden ayağa kalkma, yüzüstü aktivitelerde üst ekstremitelerle itme gerektiren aktivitelerde başarısızlığa neden olabileceğini düşündürmektedir. Artan vücut ağırlığının sadece ayakta durma ve yürüme performansı ile ilişkili olmadığı, özellikle, yerde oturma, yerden ayağa kalkma, yüzüstü pozisyondan sırt üstü pozisyona dönmek gibi fonksiyonel becerileri de etkileyebileceği düşünüldüğünde, çocuklarda sağlıklı kiloya sahip olmanın önemi bir kere daha anlaşılabilmektedir. Ayrıca, gövde stabilitesi ve enduransını arttırmaya yönelik aktivite ve egzersiz uygulamaları da push up becerisine olumlu katkılar sağlayacaktır. Nitekim, çalışmamızda, sekiz hafta boyunca uygulanan kor bölge stabilizasyon egzersizlerinin normal kilo ve fazla kiloya sahip çocuklarda push up becerisini anlamlı derecede

geliştirdiği gözlenmiştir. Obez çocuklarda her ne kadar sayısal bir artış sağlanmış olsa da istatistiksel bir anlamlılığa ulaşılmamıştır. Elde edilen bu sonuçların, obez çocukların başlangıç pozisyonlarını almak ve korumada güçlük çekmeleri, aşırı kilo artışının gövdenin yerden kaldırılması ve taşınma süresini olumsuz etkilemesinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür.

M-KKZÜEST omuz, omuz kuşağı ve dirseğin fonksiyonel performansını değerlendiren, aynı zamanda omuz bölgesine ait kuvvet, motor kontrol ve propriyoseptif duyuya yönelik bilgiler de sağlayan bir testtir (96, 136), KKZÜES testinin başarılı sonuçlanması, iyi bir kor kuvvet ve stabilitesi gerektirmektedir (137). Lust ve arkadaşları, genç beyzbol oyuncularına altı haftalık kor stabilizayon egzersizleri uygulamış ve omuz bölgesini değerlendirmek amacıyla kullandıkları KKZÜEST sonuçlarında gelişme kaydetmişlerdir (138). Çalışmamızda, uygulanan kor stabilizasyon egzersizlerinin M-KKZÜEST sonuçlarını her üç grupta da anlamlı derecede geliştirdiği gözlenmiştir. M-KKZÜEST sonuçları değerlendirildiğinde, obez çocukların sağlıklı kiloya sahip ve fazla kiloya sahip çocuklara nazaran daha az sayıda dokunma performansına sahip olduğu ve egzersiz uygulaması sonrasında da daha az gelişme gösterdikleri tespit edilmiştir. KKZÜES testinin gerçekleştirilmesi iyi bir omuz ve gövde stabilitesi ve enduransı gerektirdiğinden, başlangıç değerlerinde bu performansın obez çocuklarda daha düşük olmasının elde edilen bu sonuçlara yansıdığı düşünülmüştür. Push up test değerlerinden alınan sonuçlar da elde edilen bulguları destekler niteliktedir.

Sonuçlarımız, kilo durumu fark etmeksizin kor stabilizasyon egzersizlerinin kavrama kuvveti üzerinde istatistiksel anlamlılık düzeyinde bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Sporcu adölesanlar ile yürütülen bir çalışmada, hem statik hem de dinamik kor stabilizasyon egzersizlerinin sol taraf kavrama kuvveti sonuçlarında anlamlı gelişme sağladığı görülmüştür (122). Başka bir çalışmada, 5-6 yaş grubu çocuklara pilates egzersizleri uygulanmış ve çalışmamızın sonuçları ile tutarlı bir şekilde kavrama kuvveti sonuçlarında gelişme görülmemiştir (126). Sağlıklı kilodaki adölesanlar ile obez adölesanların kavrama kuvvetlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, sağ ve sol taraf kavrama kuvveti sonuçları benzer bulunmuş ancak, yaş ve cinsiyete göre beklenen kavrama kuvveti yüzdelerinde obez grubun daha düşük

değerlere sahip olduğu belirtilmiştir. Bu durum, çalışmadaki obez adölesanların genel kas kuvvetindeki kayıplardan kaynaklanabileceği şeklinde yorumlanmıştır (139). 2014 yılında yapılan bir çalışmada, fazla kilolu ve obez bireylerin normal kilolu yaşıtlarına göre kavrama kuvvetinin daha fazla olduğu belirtilmiştir (113). Aynı şekilde, Deforche ve ark. çalışmalarında obez çocuklarda kavrama kuvvetinin daha yüksek olduğunu göstermişlerdir (117). Çalışmamızda, kavrama kuvveti ortalama değerleri gruplar arası karşılaştırıldığında fazla kilolu ve normal kilolu çocukların kavrama kuvveti ölçüm değerleri önemli bir farklılık göstermezken, obez çocukların sağ ve sol taraf kavrama kuvveti ortalamalarının diğer iki gruptan yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum; dinamik ve motor beceri/koordinasyon gerektirmeyen, statik pozisyonda kuvvete dayalı aktivitelerde obez çocukların daha başarılı olabileceğini göstermiştir.

Bir çalışmada, 8-12 yaş arası çocuklarda motor beceri ölçümleri yapılmış ve en düşük motor becerilerin obez çocuklarda görüldüğü kaydedilmiştir. Araştırmacılar artan BKİ ile azalan motor beceriler arasında bir ilişki olduğundan bahsetmişlerdir (140). 2016 yılında, 6-8 yaş arası çocuklarla yapılan bir çalışmada yazarlar yüksek vücut yağ oranına sahip çocukların daha düşük el becerilerine sahip olduğunu göstermiştir (141). Bununla birlikte, literatürde vücut kompozisyonuna göre motor becerileri değerlendirmek için BKİ ölçüm değerlerinin kullanılmasının yanıltıcı olabileceğini savunan çalışmalarda bulunmaktadır (142, 143). Buna sebep olarak da elde edilen BKİ sonuçları içerisinde yağsız kütle ile yağ kütlesi ayırımı yapılamadığı ve bazı becerilerde BKİ değeri daha yüksek çocukların daha başarılı olduğu gösterilmiştir (142, 143). Örneğin, kavrama kuvvetinin BKİ değeri yüksek çocuklarda daha yüksek olduğu belirtilmektedir (117, 144). Bu sonuçlar, yalnızca BKİ ölçümlerine bakılarak çocukların motor becerileri hakkında yorum yapmanın yeterli olmadığını, özellikle fazla kilolu ve obez çocuklarda yağ kütlesi ile yağsız kütle miktarının değerlendirilmesinin motor beceriler açısından daha güvenilir sonuçlar elde edilmesine katkıda bulunulabileceğini göstermektedir.

Yapılan bir çalışmada, Mcgill kor stabilite testleri ile üst ekstremite motor beceri testleri arasında bir ilişki bulunmuştur (145). Daha güçlü bir kor bölgenin, stabil bir gövde sağlayarak üst ekstremiteye daha etkili kuvvet akışı sağladığı ve

dolayısıyla da üst ekstremite testlerinde daha başarılı olunduğundan bahsedilmiştir. Bunun aksine zayıf bir kor bölge etkili olmayan ekstremite hareketlerine neden olabilmektedir (145). Çalışmamızda, üst ekstremite motor beceri ölçümlerinden elde edilen gelişmelerin uygulanan kor stabilizasyon egzersizlerinin sonucu olarak değerlendirilmiştir. Kor stabilizasyon egzersizlerinin, kor bölge kas kuvvetinde artışa sebep olmakla birlikte, bunun dışında nöromuskuler fasilitasyonda artış sağlayarak da ekstremitelerde daha becerikli hareketlerin oluşmasını sağladığı literatürdeki hipotezler arasındadır (146). Çalışmamızdan elde edilen bulgularda obez çocukların (sol taraf yan köprü testi hariç) kor endurans testlerinde istatistiksel anlamlı gelişme olmaksızın BOT-2 KF testlerinde anlamlı gelişmenin görülmesi bu hipotezi destekler niteliktedir. Ayrıca, kinetik zincir modeli göz önünde bulundurulduğunda, kor stabilizasyon egzersizleri sonrası push up ve M-KKZÜES testlerindeki gelişmeler kor stabilizasyon egzersizlerinin omuz kompleksinin stabilite gelişimine katkıda bulunduğu böylelikle, üst ekstremitenin proksimalindeki stabilizasyon artışı ile birlikte, ekstremite distalinde daha becerikli motor aktivitelerin oluşmasına katkı sağladığı şeklinde yorumlanmştır.

Çocukların yapılan ilk testlerdeki üst ekstremite motor beceri sonuçları BKİ durumuna göre değerlendirildiğinde, atılan topu yakalama ve top sürme görevlerinde obez çocuklar diğer iki gruptaki yaşıtlarına göre daha düşük performans göstermiştir. Burnunun ucuna dokunma görevinde gruplar arasında benzer sonuçlar görülse de burnunun ucuna sadece bir kez koordineli bir şekilde dokunarak en düşük dokunma sayısına sahip çocukların aynı şekilde obez çocuklar olduğu görülmüştür. Bilateral koordinasyon alt testi kare oluşturma görevinde normal kilolu çocuklar diğer iki gruptaki yaşıtlarına göre daha yüksek performans göstermiştir. El becerisi alt testinde en başarılı çocukların da aynı şekilde normal kilolu çocuklar grubunda olduğu kaydedilmiştir. Bu sonuçlar, çocuklarda BKİ değeri arttıkça üst ekstremite motor becerilerinde daha beceriksiz hareketlerin olduğu hipotezini doğrular niteliktedir. Gentier ve ark. üst ekstremite koordinasyonu ve el becerisi gibi ince motor beceriler üzerinde obezitenin kısıtlayıcı bir etkisi olduğunu belirtmişlerdir (147). Bunun aksine Marmeleira ve ark. 6-10 yaş arası çocukların yer aldığı çalışmalarında ince motor becerilerin artmış BKİ'den nispeten bağımsız olduğu sonucuna varmışlardır (148). 5-6 yaş arası fazla kilolu ve normal kilolu çocuklar ile yapılan bir diğer çalışmada

ince motor beceriler açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Araştırmacılar, çalışma grubunun küçük yaş grubuna sahip olması nedeniyle anlamlı fark bulunmamış olabileceğini belirtmişlerdir (149). Çalışmamızda ince motor becerileri değerlendirmek için yapılan ilk testlerde normal kilolu çocuklar daha başarılı olsa da, gruplar arası ortalama değerlerinde önemli bir farklılık görülmemiştir. Elde edilen sonuçların, ilgili parametreyi değerlendirmede kullanılan testin basit bir test olması ve dolayısıyla da değerlendirme sonuçlarının yetersiz kalmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür. Nitekim, literatürde de 7-10 yaş arası çocuklarda ince motor becerileri değerlendirmede kullanılacak değerlendirme testi/ölçeği eksikliğinden bahsedilmekte ve bu konuda ilgili yaş grubuna özel geliştirilecek testlere ihtiyaç olduğu belirtilmektedir (148). Sonuçlarımız, bu konuda literatür çalışmalarını destekler niteliktedir.

Yapılan ÖT sonuçlarına göre üst ekstremite koordinasyon alt testlerinde (top sürme ve atılan topu yakalama) obez grubundaki çocukların en başarısız grup olduğu görülmüştür. Nitekim M-KKZÜEST değerlendirmelerinde de obez çocukların diğer iki gruba kıyasla daha düşük performans göstermeleri, omuz stabilitesi ve kuvvetindeki yetersizliklerin üst ekstremite motor becerilerini etkilediğini göstermiştir. Bununla birlikte bahsedilen her iki test doğası gereği, test sırasında fiziksel olarak daha çok aktif olmayı gerektirir. Obez grubundaki çocukların bu testlerde en başarısız grup olması obez çocukların fiziksel aktiviteden kaçınma eğilimi içerisinde olduklarını desteklemektedir. Ayrıca uygulanan egzersiz programı sonrası obez çocuklarda her iki test sonucunda da anlamlı gelişmenin görülmesi bu çocuklarda kor stabilizasyon egzersizlerinin aktiviteye katılımı arttırarak dolaylı olarak motor becerileri geliştirdiği de düşünülmüştür.

Literatürde, özellikle stabilite egzersizleri çalışırken kas eğitimleri sırasında, bir fikir birliği olmasa da, çoğunlukla 10 sn'lik kas kontraksiyonu ve 10 tekrar sayısı kullanıldığı belirtilmektedir (150). Çalışmamızda ilk iki haftalık egzersiz programında kor kaslarına yönelik kas kontraksiyonu 10 sn ve tekrar sayısı da 5 ile sınırlandırılmıştır. Bu sınırlamanın nedeni, çocukların statik egzersiz seanslarını sıkıcı bulmalarını engellemektir. Obez çocuklarda kor endurans testleri (sol yan köprü testi hariç) ve Y denge testi (sol posterolateral yön hariç) için anlamlı

gelişmenin kaydedilmemiş olmasının özellikle ilk iki haftasında uygulanan egzersizlerin frekans ve durasyonunun obez çocuklar için yetersiz kalmış olmasından kaynaklanmış olabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

Bir çalışmada, genç sağlıklı bireylere telerehabilitasyon yöntemi ile sekiz haftalık kor stabilizasyon egzersizleri uygulanmış ve bu yöntem ile kor stabilizasyon egzersizlerinin kullanımının uygun olduğu bildirilmiştir (129). Çalışmamızda da Kovid'19 salgını sebebiyle çocuklara çalışmanın başında egzersizler online olarak uygulanmıştır. Daha sonra azalan vaka sayıları ve esnetilen kısıtlamalara istinaden egzersiz uygulamalarına yüz yüze devam edilmiştir. Egzersiz uygulamalarının online döneminde, bazı çocuklarda aktivitelere odaklanma konusunda problemler yaşanmıştır. Ayrıca online olarak yapılan egzersiz programında çocukları kontrol altında tutmak yüz yüze yapılan egzersiz programına göre daha zor olmuştur. Özellikle çocuklar için planlanan fiziksel aktivite ve spor etkinliklerinin grup çalışmaları şeklinde planlanması, yüz yüze seanslar şeklinde verilmesi ve motivasyonu arttırıcı aktivite planlarına önem verilmesinin beklenen etkiyi arttıracağı düşünülmektedir.

Çalışmamızın sonuçları, 7-10 yaş arası çocuklarda uygulanan kor stabilizasyon egzersizlerinin üst ekstremite motor becerileri ve dengeyi geliştirmede etkin olduğunu, özellikle, çok ciddi kilo problemi olmayan fazla kilolu çocuklar ve sağlıklı kiloya sahip çocuklarda önemli gelişmelere neden olduğunu göstermiştir. Her ne kadar, obeziteye sahip çocuklarda da gelişmeler kaydedilmiş olsa da özellikle, vücut ağırlığının taşınmasını gerektiren aktivitelerde (tek ayak üzerinde durma, push up gibi) daha başarısız oldukları ve dolayısıyla da uygulanan egzersizlerden de daha az yarar gördükleri tespit edilmiştir. Aşırı derecede artmış kilo, sergilenen performansta düşüşe neden olabileceğinden, uygulanan egzersiz yaklaşımlarından en büyük etkiyi yakalayabilme durumunu da düşürebilmektedir. Bu nedenle, hem sağlıklı kilonun kazanılması ve korunması, hem de motor gelişim performansı ve gövde stabilitesinin kazanılması açısından önemli olan kor stabilizasyon egzersizlerinin düzenli bir fiziksel aktivite programı şeklinde çocuklara önerilmesi ve uygulanmasının oldukça önemli olduğu düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmamızın sonuçları, sekiz haftalık kor stabilizasyon egzersizlerinin fazla kilolu ve obez çocuklarda denge ve üst ekstremite motor becerilerini geliştirdiğini göstermiştir.

Araştırmamızdan elde edilen sonuçlar doğrultusunda varılan sonuçlar ve öneriler aşağıda listelenmiştir:

- Fazla kilo ve obezitenin neden olduğu denge becerilerindeki yetersizlikler kor stabilizasyon egzersizleri ile geliştirilebilir.
- Fazla kilolu ve obez çocuklarda omuz kuşağının stabilitesi ve enduransı normal kilolu yaşıtlarına göre daha düşüktür. Uygulanan kor stabilizasyon egzersizleri ile kinetik zincir modeline dayanarak omuz kuşağı stabilizasyonu ve enduransında gelişmeler kaydedilebilir.
- Obez çocukların üst ekstremite motor becerileri yaşıtlarına göre daha düşüktür. Kor stabilizasyon egzersizleri ile üst ekstremite motor becerilerinin geliştirilebileceği düşünülmektedir.
- Obez çocuklarda kor stabilizasyon egzersizlerinin denge ve üst ekstremite motor becerilerinde gelişme sağlamış olsa da vücut ağırlığını taşımayı gerektiren becerilerde uygulanan egzersizlerden daha az yarar gördüğü tespit edilmiştir.
- Sağlıklı kiloya sahip çocuklarda uygulanan kor stabilizasyon egzersizleri sonrası denge ve üst ekstremite motor becerilerinde gelişmeler görülmüş olmakla birlikte fazla kilolu ve obez çocuklarda kor stabilizasyon egzersizlerinin denge ve üst esktremite motor becerilerinin arttırılmasında normal kilolu çocuklara kıyasla daha etkili olduğu tespit edilmiştir.
- Artan vücut ağırlığının vücut ağırlığını taşımayı gerektiren aktivitelerle birlikte üst ekstremiteyi içeren fonksiyonel aktiviteleri de etkileyebileceği ve kor stabilizasyon egzersizleri ile bu aktivitelerde gelişmeler elde edilebileceği düşünülmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Häcker AL, Bigras JL, Henderson M, Barnett TA, Mathieu ME. Motor skills of children and adolescents with obesity and severe obesity-A Circuit Study. Journal of Strength And Conditioning Research. 2020;34(12):3577-86.

2. Greydanus DE, Agana M, Kamboj MK, Shebrain S, Soares N, Eke R ve ark. Pediatric obesity: Current concepts. Disease-a-month: DM. 2018;64(4):98-156.

3. World Health Organization. Obesity and overweight [internet]. 2021 [Erişim Tarihi 18 Şubat 2022]. Erişim adresi: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight.

4. Horsak B, Schwab C, Baca A, Greber-Platzer S, Kreissl A, Nehrer S ve ark. Effects of a lower extremity exercise program on gait biomechanics and clinical outcomes in children and adolescents with obesity: A randomized controlled trial. Gait & posture. 2019;70:122-9.

5. Han A, Fu A, Cobley S, Sanders RH. Effectiveness of exercise intervention on improving fundamental movement skills and motor coordination in overweight/obese children and adolescents: A systematic review. Journal of science and medicine in sport. 2018;21(1):89-102.

6. Turan DA. Diş hekimlerinde gövde stabilizasyon eğitiminin postüral kontrol, üst ekstremite işlevselliği, çalışma performansı ve yaşam kalitesi üzerine etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2019.

7. Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. Sports medicine (Auckland, NZ). 2006;36(3):189-98.

8. Barbara J. Hoogenboom KK. Core Stabilization Training. Brotzman SB, Manske RC. Editörler. Clinical Orthopaedic Rehabilitation: a Team Approach: Philadelphia; 2018. 467-81.

9. Gazbare P, Deshmukh S, Palekar TJ, Varghese N, Abraham B, Singh G ve ark. Assessment of body coordination, strength and agility using Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2) in overweight and obese children aged 7-12 years. Indian J Physiother Occup Ther. 2020;14(1):185.

10. Guzmán-Muñoz E, Sazo-Rodriguez S, Concha-Cisternas Y, Valdés-Badilla P, Lira-Cea C, Silva-Moya G ve ark. Four weeks of neuromuscular training improve static and dynamic postural control in overweight and obese children: A randomized controlled trial. J Mot Behav. 2020;52(6):761-9.

11. Milton JA, Martina AT. Correlation between body mass ındex and core muscular strength among school children between 11 and 14 years of age: A Cross Sectional Study. 2019;13(3):196-200.

12. Miyake Y, Kobayashi R, Kelepecz D, Nakajima M. Core exercises elevate trunk stability to facilitate skilled motor behavior of the upper extremities. J Bodyw Mov Ther. 2013;17(2):259-65.

13. Esen İ, Ökdemir D. Çocukluk çağı obezitesi: tanım, etiyoloji ve klinik değerlendirme. Fırat Tıp Dergisi. 2018;23:92-9.

14. Kumar S, Kelly AS. Review of childhood obesity: From epidemiology, etiology, and comorbidities to clinical assessment and treatment. Mayo Clin Proc. 2017;92(2):251-65.

15. T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiyede obezitenin görülme sıklığı [internet]. 2017 [Erişim Tarihi 18 Şubat 2022]. Erişim adresi: https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/obezite/turkiyede-obezitenin-gorulme-sikligi.html

16. World Obesity Federation. Global Obesity Observatory [internet]. 2022 [Erişim Tarihi 18 Şubat 2022] Erişim adresi: https://data.worldobesity.org/rankings/?age=c&sex=f

17. World Health Organization. BMI-for-age (5-19 years) [internet]. 2022 [Erişim Tarihi 18 Şubat 2022] Erişim adresi: https://www.who.int/toolkits/growth-reference-data-for-5to19-years/indicators/bmi-for-age

18. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Mei Z ve ark. 2000 CDC Growth Charts for the United States: methods and development. Vital and health statistics Series 11, Data from the National Health Survey. 2002(246):1-190.

19. Centers for Disease Control and Prevention. Overweight and obesity [internet]. 2021 [Erişim Tarihi 19 Şubat 2022]. Erişim adresi: https://www.cdc.gov/obesity/childhood/defining.html

20. Rose ME, Xu J, Eneli IU. Epidemiology of childhood obesity. Davies HD, Fitzgerald HE, Silk KJ, Editörler. Obesity in Childhood and Adolescence. Santa Barbara, California- Denver, Colorado. ABC-CLIO, LLC; 2019. 3-24.

21. Lee EY, Yoon KH. Epidemic obesity in children and adolescents: risk factors and prevention. Front Med. 2018;12(6):658-66.

22. Cohen DA. Role of the built environment in childhood obesity. Goran MI, Editör. Childhood Obesity Causes, Consequences, and Intervention Approaches. Boca Raton, London, New York: CRC Press Taylor & Francis Group; 2017. 183-91.

23. Soliman GA, Huang T-K T. Causes of childhood obesity. Davies HD, Fitzgerald HE, Silk KJ, Editörler. Obesity in Childhood and Adolescence. Santa Barbara, California- Denver, Colorado. ABC-CLIO, LLC; 2019. 25-42.

24. Rohde K, Keller M, la Cour Poulsen L, Blüher M, Kovacs P, Böttcher Y. Genetics and epigenetics in obesity. Metabolism. 2019;92:37-50.

25. Gurnani M, Birken C, Hamilton J. Childhood obesity: Causes, consequences, and management. Pediatr Clin North Am. 2015;62(4):821-40.

26. Toledo-Corral CM. Racial and ethnic disparities in prevalence of and risk factors for childhood obesity. Goran MI, Editör. Childhood Obesity Causes, Consequences, and Intervention Approaches. Boca Raton, London, New York: CRC Press Taylor & Francis Group; 2017.13-22.

27. Worobey J. Risk factors for obesity in human Infancy. Davies HD, Fitzgerald HE, Silk KJ, Editörler. Obesity in Childhood and Adolescence. Santa Barbara, California- Denver, Colorado: ABC-CLIO, LLC; 2019. 45-66.

28. Blondin SA, Economos CD. The ınfluence of daily eating patterns on weight status: a review of the evidence on breakfast consumption, snacking, and eating frequency. Goran MI, Editör. Childhood Obesity Causes, Consequences, and Intervention Approaches. Boca Raton, London, New York: CRC Press Taylor & Francis Group; 2017. 59-78.

29. Karademir M. Sosyal ağların kullanımının ortaokul öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeylerine etkisinin incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Bartın: Bartın Üniversitesi; 2017.

30. Yıldız S, Bektaş. Covid-19 salgınının çocukların boş zaman etkinliklerinde yarattığı değişimin ebeveyn görüşleriyle değerlendirilmesi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2021;26(1):99-122.

31. Vazquez FL, TorresA. Behavioral and psychosocial factors in childhood obesity. Yuca SA, Editör. Childhood Obesity. Rijeka, Croatia: InTech; 2012. 143-66.

32. Field AE. Epidemiology of childhood obesity and associated risk factors: an overview. Goran MI, Editör. Childhood Obesity Causes, Consequences, and Intervention Approaches. Boca Raton, London, New York: CRC Press Taylor & Francis Group; 2017. 3-12.

33. Borzekowski DL, Robinson TN. The 30-second effect: an experiment revealing the impact of television commercials on food preferences of preschoolers. Journal of the American Dietetic Association. 2001;101(1):42-6.

34. Yayan EH, Çelebioğlu A. Obezojenik çevre ve çocukluk çağı obezitesine etkileri. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2018(2):90-6.

35. Twells L Newhook LA, Ludlow V. Can breastfeeding reduce the risk of childhood obesity? Yuca SA, Editör. Childhood Obesity. Rijeka, Croatia: InTech; 2012. 53-78.

36. Blanco M, Solano S, Alcántara AI, Parks M, Román FJ, Sepúlveda AR. Psychological well-being and weight-related teasing in childhood obesity: a case-control study. Eating and weight disorders : EWD. 2020;25(3):751-9.

37. Banerjee A, Schuster DP. Comorbidities of childhood obesity. Yuca SA, Editör. Childhood Obesity. Rijeka, Croatia: InTech; 2012. 131-42.

38. Ashburn DD, Reed MJ. Endocrine system and obesity. Crit Care Clin. 2010;26(4):633-6.

39. Ortega-Loubon C, Fernández-Molina M, Singh G, Correa R. Obesity and its cardiovascular effects. Diabetes Metab Res Rev. 2019;35(4):e3135.

40. Kankaya H, Karadakovan A. Obezite ve böbrek hastalıkları. Nefroloji Hemşireliği Dergisi. 2017;12(2):91-6.

41. Ergün D. Genel pediatri poliklinik başvurusunda obezite saptanan olgularda retrospektif olarak risk faktörleri ve komplikasyonların belirlenmesi ve tedavi uyumunun değerlendirilmesi [Uzmanlık Tezi]. İzmir: Ege Üniversitesi; 2020.

42. di Palmo E, Filice E, Cavallo A, Caffarelli C, Maltoni G, Miniaci A ve ark. Childhood obesity and respiratory diseases: Which link? Children (Basel, Switzerland). 2021;8(3).

43. Black DD, Gupta SK. Gastrointestinal complications and management of obesity. Gastroenterology. 2018;155(6):1655-8.

44. Banerjee A, Schuster DP. Comorbidities of childhood obesity. Yuca SA, Editör. Childhood Obesity. Rijeka, Croatia 2012. 131-42.

45. Beyoğlu A, Meşen A. Çocuklarda idiopatik intrakranial hipertansiyon (Psödotümör Serebri). Medical Research Reports. 2020;3(3):46-53.

46. O'Malley GC, Shultz SP, Thivel D, Tsiros MD. Neuromusculoskeletal health in pediatric obesity: Incorporating evidence into clinical examination. Curr Obes Rep. 2021;10(4):467-477.

47. Merder-Coşkun D, Uzuner A, Keniş-Coşkun Ö, Çelenlioğlu AE, Akman M, Karadağ-Saygı E. Relationship between obesity and musculoskeletal system findings among children and adolescents. Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation. 2017;63(3):207-14.

48. Fintini D, Cianfarani S, Cofini M, Andreoletti A, Ubertini GM, Cappa M ve ark. The Bones of children with obesity. Frontiers in Endocrinology. 2020;11:200.

49. Smith JD, Fu E, Kobayashi MA. Prevention and management of childhood obesity and ıts psychological and health comorbidities. Annual Review of Clinical Psychology. 2020;16:351-78.

50. Motevalli M, Drenowatz C, Tanous DR, Khan NA, Wirnitzer K. Management of childhood obesity-time to shift from generalized to personalized ıntervention strategies. Nutrients. 2021;13(4).

51. Morales Camacho WJ, Molina Díaz JM, Plata Ortiz S, Plata Ortiz JE, Morales Camacho MA, Calderón BP. Childhood obesity: Aetiology, comorbidities, and treatment. Diabetes/Metabolism Research and Reviews. 2019;35(8):e3203.

52. Bülbül S. Çocuklarda obezite tedavisinde egzersiz. Turkish Pediatrics Archive. 2020;55(1).

53. Davis RL, Quinn M, Thompson ME, Kilanowski JF, Polfuss ML, Duderstadt KG. Childhood obesity: Evidence-based guidelines for clinical practice-Part two. Journal of pediatric health care: official publication of National Association of Pediatric Nurse Associates & Practitioners. 2021;35(1):120-31.

54. Romanelli R, Cecchi N, Carbone MG, Dinardo M, Gaudino G, Miraglia Del Giudice E ve ark. Pediatric obesity: Prevention is better than care. Italian Journal of Pediatrics. 2020;46(1):103.

55. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G ve ark. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. British Journal of Sports Medicine. 2020;54(24):1451-62.

56. Gutin B, Owens S. Physical activity interventions for treatment and prevention of childhood obesity. Goran MI, Editör. Childhood Obesity Causes, Consequences, and Intervention Approaches. Boca Raton, London, New York: CRC Press Taylor & Francis Group; 2017. 365-72.

57. Hurüz M, Bahar A. Sedanter bireylerde statik ve dinamik denge performansı ile antropometrik özellikler arasındaki ilişkinin incelenmesi. Ulusal Spor Bilimleri Dergisi. 2019;4(1):59-72.

58. Boucher F, Handrigan GA, Mackrous I, Hue O. Childhood obesity affects postural control and aiming performance during an upper limb movement. Gait & Posture. 2015;42(2):116-21.

59. Zacks B, Confroy K, Frino S, Skelton JA. Delayed motor skills associated with pediatric obesity. Obesity Research & Clinical Practice. 2021;15(1):1-9.

60. Steinberg N, Nemet D, Pantanowitz M, Eliakim A. Gait pattern, Impact to the skeleton and postural balance in overweight and obese children: A Review. Sports (Basel, Switzerland). 2018;6(3).

61. D'Hondt E, Deforche B, De Bourdeaudhuij I, Lenoir M. Childhood obesity affects fine motor skill performance under different postural constraints. Neuroscience Letters. 2008;440(1):72-5.

62. D'Hondt E, Deforche B, Vaeyens R, Vandorpe B, Vandendriessche J, Pion J ve ark. Gross motor coordination in relation to weight status and age in 5- to 12-year-old boys and girls: a cross-sectional study. International journal of pediatric obesity : IJPO : an official journal of the International Association for the Study of Obesity. 2011;6(2-2):e556-64.

63. Colston M. Core Stability, Part 1: Overview of the concept. Athletic Therapy Today. 2012;17:8-13.

64. Huxel Bliven KC, Anderson BE. Core stability training for injury prevention. Sports Health. 2013;5(6):514-22.

65. Ellenbecker TS, Aoki R. Step by step guide to understanding the kinetic chain concept in the overhead athlete. Curr Rev Musculoskelet Med. 2020;13(2):155-63.

66. Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. Journal of Spinal Disorders. 1992;5(4):383-9; discussion 97.

67. Gibbons S. Strength versus stability Part I; Concept and terms. Orthopaedic Division Review. 2001:21-7.

68. Martuscello JM, Nuzzo JL, Ashley CD, Campbell BI, Orriola JJ, Mayer JM. Systematic review of core muscle activity during physical fitness exercises. J Strength Cond Res. 2013;27(6):1684-98.

69. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. Curr Sports Med Rep. 2008;7(1):39-44.

70. Behm DG, Drinkwater EJ, Willardson JM, Cowley PM. The use of instability to train the core musculature. Appl Physiol Nutr Metab. 2010;35(1):91-108.

71. Zemková E. Strength and power-related measures in assessing core muscle performance in sport and rehabilitation. Frontiers in Physiology. 2022;13:861582.

72. McGill SM, Childs A, Liebenson C. Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 1999;80(8):941-4.

73. Biering-Sørensen F. Physical measurements as risk indicators for low-back trouble over a one-year period. Spine. 1984;9(2):106-19.

74. Santana JC. The serape effect: A kinesiological model for core training. Strength and Conditioning Journal. 2003;25:73–4.

75. Başandaç G. Adölesan voleybol oyuncularında ilerleyici gövde stabilizasyon eğitiminin üst ekstremite fonksiyonlarına etkisi [Yüksek Lisans]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2014.

76. Demirci C. Erişkin kas hastalarında gövde stabilizasyonu eğitimi ve kinezyo bantlama uygulamasının gövde kontrolü ve üst ekstremite fonksiyonlarına etkisi [Doktora Tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2015.

77. Silfies SP, Ebaugh D, Pontillo M, Butowicz CM. Critical review of the impact of core stability on upper extremity athletic injury and performance. Braz J Phys Ther. 2015;19(5):360-8.

78. Pollock AS, Durward BR, Rowe PJ, Paul JP. What is balance? Clinical rehabilitation. 2000;14(4):402-6.

79. Karadenizli ZI, Erkut O, Ramazanoğlu N, Uzun S, Camlıguney AF, Bozkurt S ve ark. Comparision of dynamic and static balance in adolescents handball and soccer players. Türk Spor ve Egzersiz Dergisi. 2014;16(1):47-54.

80. Rizzato A, Paoli A, Andretta M, Vidorin F, Marcolin G. Are static and dynamic postural balance assessments two sides of the same coin? A cross-sectional study in the older adults. Frontiers in Physiology. 2021;12:681370.

81. Yüksel E, Özcan Kahraman B, Nalbant A, Koçak UZ, Ünver B. Functional reach and lateral reach tests in Turkish children. Physical & Occupational Therapy in Pediatrics. 2017;37(4):389-98.

82. Kolic J, O'Brien K, Bowles KA, Iles R, Williams CM. Understanding the impact of age, gender, height and body mass index on children's balance. Acta Paediatrica (Oslo, Norway:1992). 2020;109(1):175-82.

83. Teasdale N, Hue O, Marcotte J, Berrigan F, Simoneau M, Doré J ve ark. Reducing weight increases postural stability in obese and morbid obese men. International Journal of Obesity (2005). 2007;31(1):153-60.

84. Catan L, Amaricai E, Onofrei RR, Popoiu CM, Iacob ER, Stanciulescu CM ve ark. The impact of overweight and obesity on plantar pressure in children and adolescents: A systematic review. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020;17(18).

85. Lengkana AS, Tangkudung J, Asmawi A. The effect of core stability exercise (CSE) on balance in primary school students. Journal of Education, Health and Sport. 2019;9(4):160-7.

86. Dejanovic A, Harvey EP, McGill SM. Changes in torso muscle endurance profiles in children aged 7 to 14 years: reference values. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2012;93(12):2295-301.

87. Latimer J, Maher CG, Refshauge K, Colaco I. The reliability and validity of the Biering-Sorensen test in asymptomatic subjects and subjects reporting current or previous nonspecific low back pain. Spine. 1999;24(20):2085-9; discussion 90.

88. Sember V, Grošelj J, Pajek M. Balance tests in pre-adolescent children: Retest reliability, construct validity, and relative ability. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020;17(15).

89. Bartlett D, Birmingham T. Validity and reliability of a pediatric reach test. Pediatric physical therapy: the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association. 2003;15(2):84-92.

90. Calatayud J, Borreani S, Colado JC, Martin F, Flandez J. Test-retest reliability of the Star Excursion Balance Test in primary school children. The Physician and Sportsmedicine. 2014;42(4):120-4.

91. Gribble P, Hertel J. Considerations for normalizing measures of the Star Excursion Balance Test. Measurement in Physical Education and Exercise Science. 2003;7:89-100.

92. Gribble PA, Hertel J, Plisky P. Using the star excursion balance test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity injury: a literature and systematic review. Journal of Athletic Training. 2012;47(3):339-57.

93. Balogun JA, Akomolafe CT, Amusa LO. Grip strength: effects of testing posture and elbow position. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 1991;72(5):280-3.

94. Wind AE, Takken T, Helders PJ, Engelbert RH. Is grip strength a predictor for total muscle strength in healthy children, adolescents, and young adults? European Journal of Pediatrics. 2010;169(3):281-7.

95. Stark T, Walker B, Phillips JK, Fejer R, Beck R. Hand-held dynamometry correlation with the gold standard isokinetic dynamometry: a systematic review. PM & R: The Journal of Injury, Function, and Rehabilitation. 2011;3(5):472-9.

96. Goldbeck TG, Davies GJ. Test-retest reliability of the closed kinetic chain upper extremity stability test: A clinical field test. Journal of Sport Rehabilitation. 2000;9(1):35-45.

97. Taylor JB, Wright AA, Smoliga JM, DePew JT, Hegedus EJ. Upper-extremity physical-performance tests in college athletes. Journal of Sport Rehabilitation. 2016;25(2):146-54.

98. Morrow JR, Jr., Martin SB, Jackson AW. Reliability and validity of the FITNESSGRAM: quality of teacher-collected health-related fitness surveillance data. Research Quarterly for Exercise and Sport. 2010;81(3 Suppl):S24-30.

99. Bruininks RH, Bruininks BD. Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency. 1978.

100. Bruininks RH, Bruininks BD. Editör. Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2). 2 ed. MN: AGS Publishing, Circle Pines; 2005.

101. Bruininks RH, Oseretsky BD. Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency, second edition, brief form. Bloomington: PsychCorp; 2010.

102. Köse B. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi 2 Kısa Formunun Türkçe uyarlaması ve özgül öğrenme güçlüğü olan çocuklarda geçerlilik ve güvenilirliği [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2018.

103. Ballı ÖM, Gürsoy F. Bruininks-oseretsky motor yeterlik testinin beş-altı yaş grubu Türk çocuklar için geçerlik ve güvenirlik çalışması. Spor Bilimleri Dergisi. 2012;23(3):104-18.

104. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. Current Sports Medicine Reports. 2008;7(1):39-44.

105. Noormohammadpour P, Kordi M, Mansournia MA, Akbari-Fakhrabadi M, Kordi R. The role of a multi-step core stability exercise program in the treatment of nurses with chronic low back pain: A single-blinded randomized controlled trial. Asian Spine Journal. 2018;12(3):490-502.

106. Brad Schoenfeld JD. Core development exercises and drills. Willardson JM, Editör. Developing The Core. U.S.: National Strength and Conditioning Association. 41-116.

107. Dericioğlu B. Amatör artistik jimnastikçilerde yapılan kor stabilizasyon egzersiz programının fiziksel uygunluk üzerine etkileri [Yüksek Lisans]. Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs: Doğu Akdeniz Üniversitesi; 2018.

108. Jago R, Jonker ML, Missaghian M, Baranowski T. Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls. Preventive Medicine. 2006;42(3):177-80.

109. Cakmakçi O. The effect of 8 week pilates exercise on body composition in obese women. Collegium Antropologicum. 2011;35(4):1045-50.

110. Strimpakos N. The assessment of the cervical spine. Part 2: strength and endurance/fatigue. Journal of Bodywork and Movement Therapies. 2011;15(4):417-30.

111. Thivel D, Ring-Dimitriou S, Weghuber D, Frelut ML, O'Malley G. Muscle strength and fitness in pediatric obesity: A systematic review from the european childhood obesity group. Obesity Facts. 2016;9(1):52-63.

112. Webster EK, Sur I, Stevens A, Robinson LE. Associations between body composition and fundamental motor skill competency in children. BMC Pediatrics. 2021;21(1):444.

113. Ervin RB, Fryar CD, Wang CY, Miller IM, Ogden CL. Strength and body weight in US children and adolescents. Pediatrics. 2014;134(3):e782-9.

114. Watson T, Graning J, McPherson S, Carter E, Edwards J, Melcher I ve ark. Dance, balance and core muscle performance measures are improved following a 9-week core stabilization training program among competitive collegiate dancers. International Journal of Sports Physical Therapy. 2017;12(1):25-41.

115. Sandrey MA, Mitzel JG. Improvement in dynamic balance and core endurance after a 6-week core-stability-training program in high school track and field athletes. Journal of Sport Rehabilitation. 2013;22(4):264-71.

116. Kafa N, Aksen Cengizhan P, Erikoğlu Örer G, Çobanoğlu G, Gökdoğan ÇM, Zorlular A ve ark. Adölesan basketbolcularda "core" antrenman programının "core" kas enduransı, denge, çeviklik ve anaerobik güç üzerine etkisi. Turkiye Klinikleri J Sports Sci. 2020;12(3).

117. Deforche B, Lefevre J, De Bourdeaudhuij I, Hills AP, Duquet W, Bouckaert J. Physical fitness and physical activity in obese and nonobese Flemish youth. Obesity Research. 2003;11(3):434-41.

118. Haapala EA, Väistö J, Lintu N, Tompuri T, Brage S, Westgate K ve ark. Adiposity, physical activity and neuromuscular performance in children. Journal of Sports Sciences. 2016;34(18):1699-706.

119. Ceschia A, Giacomini S, Santarossa S, Rugo M, Salvadego D, Da Ponte A ve ark. Deleterious effects of obesity on physical fitness in pre-pubertal children. European Journal of Sport Science. 2016;16(2):271-8.

120. Özkal Ö. Sağlıklı erişkinlerde gövde kas enduransı ve statik/dinamik denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. 2021;6(3):45-50.

121. Chang NJ, Tsai IH, Lee CL, Liang CH. Effect of a six-week core conditioning as a warm-up exercise in physical education classes on physical fitness, movement capability, and balance in school-aged children. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020;17(15):5517.

122. Boyaci A, Tutar M, Biyikli T. The effect of dynamic and static core exercises on physical performance in children. European Journal of Physical Education and Sport. 2018;4(7):50-61.

123. Aydın AS. 13-15 yaş badminton sporcularına uygulanan sekiz haftalık" core" antrenmanların denge, kas kuvveti, sürat ve çeviklik performansları üzerine etkisinin incelenmesi [Yüksek Lisans]. İstanbul: İstanbul Gelişim Üniversitesi; 2019.

124. Göktepe M. Genç basketbolcuların çeviklik ve denge performansları üzerine kor kuvvet antrenmanlarının etkisi. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2020;14(3):519-28.

125. Boyacı A, Afyon Y. The effect of the core training to physical performance in children. Journal of Education and Practice. 2017;8(33):81-8.

126. Öztürk N. 5-6 yaş çocuklarında pilatesin postür ve fiziksel uygunluk parametrelerine etkisi: Kontollü bir çalışma [Doktora Tezi]. Denizli: Pamukkale Üniversitesi; 2020.

127. Granacher U, Schellbach J, Klein K, Prieske O, Baeyens JP, Muehlbauer T. Effects of core strength training using stable versus unstable surfaces on physical fitness in adolescents: a randomized controlled trial. BMC Sports Sci Med Rehabil. 2014;6(1):1-11.

128. Örgün E, Kurt C, Özsu İ. The effect of static and dynamic core exercises on dynamic balance, spinal stability, and hip mobility in female office workers. Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation. 2020;66(3):271-80.

129. Yıldırım B, Pamuk Z, Jepbarov O, Pehlivan E. Telerehabilitasyon yöntemiyle uygulanan core stabilizasyon egzersizlerinin sağlıklı genç yetişkin kadın ve

erkeklerde dengeye etkisi. Sağlık Profesyonelleri Araştırma Dergisi. 2021;3(3):137-44.

130. Kabul EG, Çalık BB, Aslan UB, Ünver F, Sağlıklı gençlerde kısa dönem dinamik stabilizasyon eğitiminin esneklik, kassal endurans ve dinamik denge üzerine etkileri: rastgele kontrollü çalışma. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation. 2018;5(1):1-8.

131. Bashir SF, Nuhmani S, Dhall R, Muaidi QI. Effect of core training on dynamic balance and agility among ındian junior tennis players. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. 2019;32(2):245-52.

132. Barrio ED, Ramirez-Campillo R, Garcia de Alcaraz Serrano A, RaquelHernandez-García R. Effects of core training on dynamic balance stability: A systematic review and meta-analysis. Journal of Sports Sciences. 2022; 40(16):1815-23.

133. Arman N, Tokgoz G, Seyit H, Karabulut M. The effects of core stabilization exercise program in obese people awaiting bariatric surgery: A randomized controlled study. Complementary Therapies in Clinical Practice. 2021;43:101342.

134. Ji MY, Yoon JH, Song KJ, Oh JK. Effect of dry-land core training on physical fitness and swimming performance in adolescent elite swimmers. Iranian Journal of Public Health. 2021;50(3):540-9.

135. Rahmat A, Naser H, Belal M, Hasan D. The effect of core stabilization exercises on the physical fitness in children 9-12 years. Journal of Romanian Sports Medicine Society. 2014;10(3):2401-05.

136. de Oliveira VM, Pitangui AC, Nascimento VY, da Silva HA, Dos Passos MH, de Araújo RC. Test-retest relıability of the closed kinetic chain upper extremity stability test (CKCUEST) in adolescents: reliability of CKCUEST in adolescents. International Journal of Sports Physical Therapy. 2017;12(1):125-32.

137. Callaway A, Peck J, Ellis S, Williams J. A randomised observational study of individualised variations in the start position of the closed-kinetic chain upper extremity stability test. Physical Therapy in Sport: official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine. 2020;41:16-22.

138. Lust KR, Sandrey MA, Bulger SM, Wilder N. The effects of 6-week training programs on throwing accuracy, proprioception, and core endurance in baseball. Journal of Sport Rehabilitation. 2009;18(3):407-26.

139. İskenderoğlu C. Obez ve Sağlıklı Adölesanlarda Günlük Yaşam Aktiviteleri, Fiziksel Uygunluk ve Yaşam Kalitesinin Karşılaştırılması [Yüksek Lisans]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2020.

140. Vega-Ramirez L, Pérez-Cañaveras RM, De Juan Herrero J. There is an inverse correlation between basic motor skills and overweight in schoolchildren aged 8 to 12. Children (Basel). 2021;8(12):1198.

141. Haapala EA, Väistö J, Lintu N, Tompuri T, Brage S, Westgate K ve ark. Adiposity, physical activity and neuromuscular performance in children. Journal of Sports Sciences. 2016;34(18):1699-706.

142. Webster EK, Sur I, Stevens A, Robinson LE. Associations between body composition and fundamental motor skill competency in children. BMC Pediatrics. 2021;21(1):1-8.

143. Kakebeeke TH, Lanzi S, Zysset AE, Arhab A, Messerli-Bürgy N, Stuelb K ve ark. Association between body composition and motor performance in preschool children. Obesity Facts, 2017;10(5):420-31.

144. Ervin RB, Fryar CD, Wang C-Y, Miller IM, Ogden CL. Strength and body weight in US children and adolescents. Pediatrics. 2014;134(3):e782-e9.

145. Nuhmani S. Correlation between core stability and upper-extremity performance in male collegiate athletes. Medicina (Kaunas, Lithuania). 2022;58(8):982.

146. Miyake Y, Kobayashi R, Kelepecz D, Nakajima M. Core exercises elevate trunk stability to facilitate skilled motor behavior of the upper extremities. Journal of Bodywork and Movement Therapies. 2013;17(2):259-65.

147. Gentier I, D'Hondt E, Shultz S, Deforche B, Augustijn M, Hoorne S ve ark. Fine and gross motor skills differ between healthy-weight and obese children. Research in Developmental Disabilities. 2013;34(11):4043-51.

148. Marmeleira J, Veiga G, Cansado H, Raimundo A. Relationship between motor proficiency and body composition in 6- to 10-year-old children. Journal of Paediatrics and Child Health. 2017;53(4):348-53.

149. Banjevic B, Aleksic D, Aleksic Veljkovic A, Katanic B, Masanovic B. Health differences between healthy-weight and overweight serbian preschool children in motor and cognitive abilities. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(18):11325.

150. Hlaing SS, Puntumetakul R, Wanpen S, Saiklang P. Updates on core stabilization exercise and strengthening exercise: A review article. Asia-Pacific Journal of Science and Technology, 2021;26(04).

8. EKLER

EK 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Ebeveyn Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Çalışmanın Adı: Fazla kilolu ve Obez Çocuklarda Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin Denge ve Üst Ekstremite Motor Becerileri Üzerine Etkisi

Değerli Ebeveyn,

Yapmayı planladığımız bilimsel bir araştırmaya çocuğunuzun katılması konusunda izin almak için oluşturulmuş bu belge, yapılacak olan araştırmayı ayrıntılı bir şekilde tanıtmaktadır.

Fazla kilo ve obezite günümüzde çocuklar arasında giderek büyüyen bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Fazla kilo ve obezite sadece kronik hastalıklarla ilişkili olmayıp vücudumuzda bulunan bütün sistemleri etkilemektedir. Özellikle çocuklarda denge, koordinasyon, el becerileri, kuvvet ve dayanıklılık gibi becerilerin bu durumdan etkilendiği yapılan bilimsel çalışmalarla gösterilmiştir. Fazla kilo ve obezite çeşitli yöntemlerle kontrol altına alınmaya çalışılmaktadır. Bu yöntemler arasında egzersiz en önemli yere sahiptir. Egzersiz ile hem kilo kontrolü sağlamış oluruz hem de obezitenin getirmiş olduğu yukarıda bahsedilen problemlerin önüne geçmiş oluruz.

Araştırmamızın sorumlu araştırmacısı Prof. Dr. Tülay Tarsuslu olup araştırma Cemre Yaren Güngörenler ile birlikte yürütülecektir. Araştırmamızın amacı fazla kilolu ve obez çocuklarda kor stabilizasyon egzersizlerinin (gövde bölgesini kuvvetlendirecek bir egzersiz yöntemidir) denge ve üst uzuvların (omuz, dirsek, el bileği gibi) motor becerileri üzerine etkisini incelemektir. Çalışmamız fazla kilolu, obez ve normal kilolu 7-10 yaş aralığındaki 55 çocuk ile yapılacaktır. Araştırmaya katılmayı kabul eden tüm katılımcıların gövdenin kuvveti, denge, koordinasyon, el becerileri, kavrama kuvveti, omuz dayanıklılığı gibi motor becerilerini değerlendiren testler uygulanacaktır. Testler yaklaşık 45 dakika sürecektir ve yüz yüze yapılacaktır. Tüm testler tamamlandıktan sonra sekiz hafta boyunca haftada üç gün kor stabilizasyon

egzersizleri araştırmacı gözetiminde online (çevrimiçi) eğitim şeklinde uygulanacaktır. Bu egzersizler ise 45-60 dakika kadar sürecektir.

Çocuğunuzun çalışmamıza katılmasını kabul ettiğiniz takdirde çocuğunuzun yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle indeksi, dominant tarafı gibi bilgilerin toplanacağı bir kayıt formu oluşturulacaktır. Ayrıca gövde kuvveti, denge, koordinasyon, el becerileri, kavrama kuvveti ve omuz dayanıklılığını değerlendiren testler yapılacaktır. Aynı ölçümler sekiz haftalık egzersiz uygulamalarından sonra tekrarlanacaktır. Tüm ölçümler maske, mesafe ve hijyen tedbirleri kapsamında yüz yüze görüşülerek yapılacaktır. Araştırmada uygulanacak egzersizlerin çocuğunuzun belirtilen motor becerileri ve dengesini geliştireceğini düşünmekteyiz. Ayrıca pandemi nedeniyle çocuğunuzun hareketsiz kaldığı bu dönemde bu egzersizler çocuğunuz için oldukça faydalı olacaktır.

Çocuğunuz egzersiz programına düzenli olarak katıldığı ve değerlendirmeleri tamamladığı takdirde elde edilen sonuçlar değerlendirilecektir. Çalışma devam ederken egzersiz programını katılmayı etkileyecek bir sağlık problemi olması halinde çocuğunuz çalışmadan çıkarılacaktır. Covid-19 pandemisi kapsamında maske, mesafe ve hijyen kurallarına dikkat edilecektir. Çocuğunuzun araştırmadaki ölçümlere maske ile katılması ve yanlarında dezenfektan bulundurmaları gerekmektedir. Araştırma boyunca kalabalık ortam oluşturmamaya özen gösterilecektir.

Gönüllü katılımcılar bu çalışmaya katılmayı reddetme veya araştırma başladıktan sonra istediği zaman araştırmaya devam etmeme hakkına sahiptir. Çocuğunuzun yasal temsilcisi olarak araştırmaya katılıp katılmaması konusunda seçim yapma hakkına sahipsiniz. Araştırmaya katılıma onay vermeniz araştırmanın başarısı açısından önem arz etmektedir.

Çocuğunuz çalışmalara düzenli olarak katılmadığında, egzersiz programına katılımını etkileyecek şekilde sağlık problemi yaşadığında veya çalışmadan kendi rızası ile çıkmak istediği takdirde araştırmacı çocuğunuzu çalışma dışı bırakacaktır

Çalışmamız, araştırmaların kalitesini değerlendiren Etik Kurul tarafından olumlu görüşü almıştır. Çocuğunuzun bu çalışmada yer aldığı süre içinde kayıt altına alınan her türlü bilgiler kesinlikle gizli kalacaktır. Kayıtlarınız yalnızca çalışmanın kalitesini değerlendirecek olan Etik Kurula açık olacaktır. Kişisel bilgiler yalnızca araştırma amacı ile toplanacaktır. Çocuğunuz bu çalışmaya katıldığı için sizden herhangi bir ücret istenmeyeceği gibi size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Çalışmaya yönelik soru sormak istediğiniz veya çalışmanın herhangi bir aşamasında bilgi almak istediğiniz takdirde aşağıda belirtilen araştırmacıların iletişim bilgilerinden araştırmacılara ulaşabilirsiniz. Değerli vaktinizi ayırdığınız için teşekkür ederiz.

Araştırmadan önce yapılan bilgilendirmeleri okudum. Araştırma hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarda söz konusu çalışmaya çocuğumun kendi rızamla, baskı ve zorlama olmaksızın katılmasını kabul ediyorum.

Ebeveynin

Adı-Soyadı: Tarih:

Telefon: İmza:

Sorumlu Araştırmacının

Adı-Soyadı: Tarih:

Telefon: İmza:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı-Soyadı: Tarih:

Telefon: İmza:

Tanıklık Eden Kişinin

Adı-Soyadı: Tarih:

Telefon: İmza:

Çocuk Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Çalışmanın adı: Fazla kilolu ve Obez Çocuklarda Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin Denge ve Üst Ekstremite Motor Becerileri Üzerine Etkisi

Sevgili Katılımcı,

Yapmayı planladığımız bilimsel bir araştırmaya katılmanız konusunda izin almak için oluşturulmuş bu belge, yapılacak olan araştırmayı ayrıntılı bir şekilde tanıtmaktadır.

Araştırmamızın sorumlu araştırmacısı Prof. Dr. Tülay Tarsuslu olup araştırma Cemre Yaren Güngörenler ile birlikte yürütülecektir. Araştırmamızın amacı çocuklara uygulanacak olan gövdeyi kuvvetlendirecek bir egzersiz yönteminin (kor stabilizasyon egzersizleri) denge ve üst uzuvlarınızın (omuz, dirsek, el bileği gibi) bazı becerilerine olan etkisini incelemektir. Çalışmamız fazla kilolu, obez ve normal kilolu 7-10 yaş aralığında 55 çocuk ile yapılacaktır.

Araştırmaya katılmayı kabul eden tüm katılımcıların gövdenin kuvveti, denge, koordinasyon, el becerileri, kavrama kuvveti, omuz dayanıklılığı gibi motor becerilerini değerlendiren testler uygulanacaktır. Testler yaklaşık 45-60 dakika sürecektir. Tüm testler tamamlandıktan sonra sekiz hafta boyunca haftada üç gün kor stabilizasyon egzersizleri araştırmacı gözetiminde online (çevrimiçi) eğitim şeklinde uygulanacaktır. Bu egzersizler ise 30-45 dakika kadar sürecektir.

Çalışmamıza katılmayı kabul ettiğiniz takdirde yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle indeksi, dominant tarafı gibi bilgilerin toplanacağı bir kayıt formu oluşturulacaktır. Ayrıca gövde kuvveti, denge, koordinasyon, el becerileri, kavrama kuvveti, ve omuz dayanıklılığını değerlendiren testler yapılacaktır. Aynı ölçümler sekiz haftalık egzersiz uygulamalarından sonra tekrarlanacaktır. Tüm ölçümler maske, mesafe ve hijyen tedbirleri kapsamında yüz yüze görüşülerek yapılacaktır. Yapılacak olan bu egzersizlerin yukarıda açıklanan ve değerlendirilecek olan özelliklerinizi geliştireceğini düşünmekteyiz.

Egzersiz programına düzenli olarak katıldığınız ve değerlendirmeleri tamamladığınız takdirde elde edilen sonuçlar değerlendirilecektir. Çalışma devam ederken egzersiz programını katılmanızı etkileyecek bir sağlık problemi yaşamanız halinde çalışmadan çıkarılacaksınız. Covid-19 pandemisi kapsamında çalışma boyunca maske, mesafe, hijyen kurallarına uyulacaktır. Araştırmadaki ölçümlere maske ile katılmanız ve yanınızda dezenfektan bulundurmanız gerekmektedir. Araştırma boyunca kalabalık ortam oluşturmamaya özen gösterilecektir.

Gönüllü katılımcılar bu çalışmaya katılmayı reddetme veya araştırma başladıktan sonra istediği zaman araştırmaya devam etmeme hakkına sahiptir. Araştırmaya katılıp katılmama konusunda seçim yapma hakkına sahipsiniz. Araştırmaya katılıma onay vermeniz araştırmanın başarısı açısından önemlidir.

Çalışmalara düzenli olarak katılmadığınızda, egzersiz programına katılımınızı etkileyecek şekilde sağlık problemi yaşadığınızda veya çalışmadan kendi isteğiniz ile çıkmak istediğinizde araştırmacı sizi çalışma dışı bırakacaktır.

Bu çalışmada yer aldığınız süre içinde kayıt altına alınan her türlü bilgiler kesinlikle gizli kalacaktır. Kayıtlarınız yalnızca çalışmanın kalitesini değerlendirecek olan kurula açık olacaktır. Kişisel bilgiler yalnızca araştırma amacı ile toplanacaktır. Bu çalışmaya katıldığı için sizden herhangi bir ücret istenmeyeceği gibi size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Çalışmaya yönelik soru sormak istediğiniz veya çalışmanın herhangi bir aşamasında bilgi almak istediğiniz takdirde aşağıda belirtilen araştırmacıların iletişim bilgilerinden araştırmacılara ulaşabilirsiniz. Bu belgeyi okuyup anlamanızda sorun yaşarsanız ebeveyninizden veya araştırmacıdan yardım alabilirsiniz.

Vakit ayırdığınız ve çalışmamıza katkı sağladığınız için teşekkür ederiz.

Araştırmadan önce yapılan bilgilendirmeleri okudum. Araştırma hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarda söz konusu çalışmaya kendi rızamla, baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının

Adı-Soyadı: Tarih:

Telefon: İmza:

Sorumlu Araştırmacının

Adı-Soyadı: Tarih:

Telefon: İmza:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı-Soyadı: Tarih:

Telefon: İmza:

Tanıklık Eden Kişinin

Adı-Soyadı: Tarih:

Telefon: İmza:

EK 2. Veri Kayıt Formu

VERİ KAYIT FORMU

Form No:

1) Demografik Bilgiler

Cinsiyet:

Yaş:

Dominant taraf:

Özgeçmiş:

Boy:

Kilo:

VKİ:

VKİ persentile tablosuna göre:

Normal kilolu : ☐ Fazla kilolu : ☐ Obez: ☐

2) McGill Kor Endürans Testleri

Değerlendirme	Birinci	İkinci
Gövde Fleksiyon Testi:		
Gövde Ekstansiyon Testi:		
Yan Köprü Testi(sağ):		
Yan Köprü Testi(sol):		

3) Denge Testleri

<u>Flamingo Denge Testi</u>

Değerlendirme	Birinci	İkinci
Flamingo Denge Testi Puanı:		

Fonksiyonel Uzanma Testi

	Birinci Değerlendirme			İkinci Değerlendirme		
	1	2	Ort.	1	2	Ort.
Anteriyor:						
Lateral(sağ):						
Lateral(sol):						

Y Denge Testi

SAĞ:

	Birinci Değerlendirme				İkinci Değerlendirme			
	1	2	3	Ort.	1	2	3	Ort.
Anteriyor:								
Posterolateral:								
Posteromedial:								

SOL:

	Birinci Değerlendirme				İkinci Değerlendirme			
	1	2	3	Ort.	1	2	3	Ort.
Anteriyor:								
Posterolateral:								
Posteromedial:								

4) Kavrama Kuvveti

	Birinci Değerlendirme				İkinci Değerlendirme			
	1	2	3	Ort.	1	2	3	Ort.
Sağ:								
Sol:								

5) Modifiye Kapalı Kinetik Zincir Üst Ekstremite Stabilizasyon Testi

Değerlendirme	Birinci	İkinci
1. test		
2. test		
3. test		
Ort.		

6) Push up Testi Puanı

Değerlendirme	Birinci	İkinci
Push up sayısı		

7) Bruininks Oseretsky Motor Yeterlilik Testi

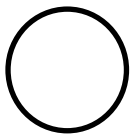
<u>Bilateral Koordinasyon Alt Testi</u>

a- İşaret parmağıyla burnunun ucuna dokunma

Birinci nokta puanı

1. set | 2. set

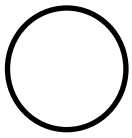
Ham puan	0	1	2	3	4
Nokta puan	0	1	2	3	4



İkinci nokta puanı

1. set | 2. set

Ham puan	0	1	2	3	4
Nokta puan	0	1	2	3	4

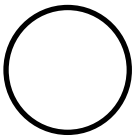


b- İşaret ve başparmaklarla kare oluşturma

Birinci nokta puanı

1. set | 2. set

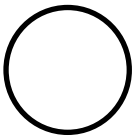
Ham puan	0	1	2	3	4	5
Nokta puan	0	1	2	3	4	5



İkinci nokta puanı

1. set | 2. set

Ham puan	0	1	2	3	4	5
Nokta puan	0	1	2	3	4	5

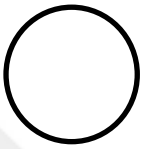


<u>Üst Ekstremite Koordinasyon Alt Testi</u>

a- Atılan topu yakalama

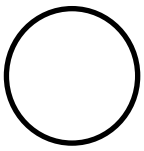
Birinci nokta puanı

Ham puan	0	1	2	3	4	5
Nokta puan	0	1	2	3	4	5



İkinci nokta puanı

Ham puan	0	1	2	3	4	5
Nokta puan	0	1	2	3	4	5

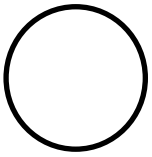


b- Top sürme

1. set | 2. set

Ham puan	0	1	2	3	4-5	6-7	8-9	10
Nokta puan	0	1	2	3	4	5	6	7

Birinci nokta puanı

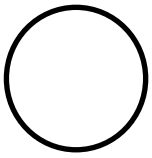


1. set

2. set

Ham puan	0	1	2	3	4-5	6-7	8-9	10
Nokta puan	0	1	2	3	4	5	6	7

İkinci nokta puanı



El Becerisi Alt Testi

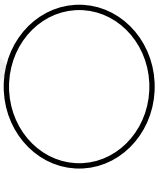
a- Blokları ipe geçirme

1.set

2.set

Birinci nokta puanı

Ham Puan	0-1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-15
Nokta Puan	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

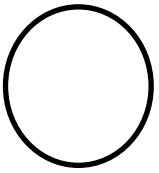


1. set

2.set

İkinci nokta puanı

Ham Puan	0-1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-15
Nokta Puan	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



EK 3: Etik Kurul Onay Formu

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Prof.Dr.Tülay TARSUSLU ŞİMŞEK

Araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

ETİK KOMİSYONUN ADI	**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**
AÇIK ADRES	**Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR**
TELEFON	**0 232 412 22 54-0 232 412 22 58**
FAKS	**0 232 412 22 43**
E-POSTA	**etikkurul@deu.edu.tr**

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	6204-GOA	
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ MÜNFERİT ARAŞTIRMA ☐ ÖÇM ☐ YÜKSEKLİSANS ☒ DOKTORA ☐	
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**Fazla Kilolu ve Obez Çocuklarda Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin Denge ve Üst Ekstremite Motor Becerileri Üzerine Etkisi**	
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU		
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr.Tülay TARSUSLU ŞİMŞEK FTR Y.O.	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐	ÇOK MERKEZLİ☒

	Belge Adı	**Tarihi**	**Versiyon Numarası**	**Dili**
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe ☐ İngilizce ☒ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:2021/10-36**	**Tarih:29.03.2021**
	Prof.Dr.Tülay TARSUSLU ŞİMŞEK'in sorumlusu olduğu **"Fazla Kilolu ve Obez Çocuklarda Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin Denge ve Üst Ekstremite Motor Becerileri Üzerine Etkisi"** isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu

ETİK KURUL ÜYELERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Sadık Kıvanç METİN (Başkan)	Kalp ve Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Sermin ÖZKAL (Başkan Yardımcısı)	Tıbbi Patoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Serkan YENER	Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Pınar TUNCEL	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Nil Hocaoğlu AKSAY	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Seher Özyürek	Muskuloskeletal Fizyoterapi - Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Tufan ÇANKAYA	Tıbbi Genetik	Tıbbi Genetik Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Ayfer DAYI	Davranış Fizyolojisi	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Korcan DEMİR	Pediatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Mahmut Cem ERGON	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr. Aylin Özgen Alpaydın	Göğüs Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Öğr.Gör.Dr.Kıvanç YÜKSEL	Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Bilişim A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
Av.Esra FIRTINA	Avukat	DEU Rektörlüğü Hukuk Müşavirliği	Kadın	E ☐	H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

9. ÖZGEÇMİŞ

CEMRE YAREN GÜNGÖRENLER

Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

İletişim Adresi

Telefon

E-posta

İnternet Sayfası

Öğrenim Bilgileri

21 Ocak 2020 - Şu Anda (2 yıl 11 ay)
Yüksek Lisans, Tezli Program, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON (YL) (TEZLİ)
Diploma Numarası: -

05 Ağustos 2015 - 26 Haziran 2019 (3 yıl 11 ay)
Lisans, Anadolu/Normal Öğretim, SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ, FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PR.
Diploma Numarası: 16459208904
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 3.16 / 4.0

Deneyim / İşyeri Bilgileri

19 Ağustos 2022 - Şu Anda (5 ay) (Tam Zamanlı)
ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ, YÜKSEK İHTİSAS ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ

Yabancı Dil Bilgileri

İNGİLİZCE (Okuma: Orta, Yazma: Orta, Konuşma: Orta)

Ar-Ge Yetkinlik

Bildiriler

C. Y. GÜNGÖRENLER & T. TARSUSLU, Fazla Kilolu ve Obez Çocuklarda Kor Stabilizasyon Egzersizlerinin Üst Ekstremite Motor Becerileri Üzerine Etkisi, Sözlü Sunum, ICHES IDU Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, 21 Ekim 2022, 22 Ekim 2022, 29 - 30.

TÜBİTAK Burs ve Destekleri

Panelistlik/İzleyicilik/Raportörlük Sayısı

Hakemlik/Panelistlik/Dış Danışmanlık Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0
İzleyicilik/Danışmanlık Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0
Raportörlük Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0