



T.C.  
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

**DİKKAT EKSİKLİĞİ HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU OLAN  
ÇOCUKLARDA TREADMİL VE VİBRASYON EĞİTİMİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

ELİF DURGUT

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN  
Prof. Dr. Z. CANDAN ALGUN

İSTANBUL- 2018



T.C.  
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

**DİKKAT EKSİKLİĞİ HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU OLAN  
ÇOCUKLARDA TREADMİL VE VİBRASYON EĞİTİMİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

ELİF DURGUT

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN  
Prof. Dr. Z. CANDAN ALGUN

İSTANBUL- 2018

## İTHAF

Canım annem ve babama ithaf ediyorum...



## TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca akademik bilgi ve tecrübeleri ile bana yol gösteren, yenilikçi bakış açısı ve fizyoterapistlik mesleğine katkıları ile her zaman örnek aldığım, eğitim ve meslek hayatıma kazandırdığı pek çok değer ile yolumu aydınlatan, kıymetli zamanını benden esirgemeyen ve danışmanım olarak beni onurlandıran değerli hocam Prof. Dr. Z. Candan Alğun'a,

Eğitim ve meslek hayatımda azimle çalışmamda bana örnek olan, desteğini her zaman yanımda hissettiğim, öğrencisi olmaktan ve birlikte çalışmaktan onur duyduğum, fizyoterapistlik mesleğine emek ve gönül veren çok kıymetli hocam Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. H. Nilgün Gürses'e,

Tez çalışmama her konuda destek veren Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı Dr. Öğr. Üyesi Sayın Abdurrahman Cahid Örengül'e, değerli fikirleri ile çalışmamın gelişmesine katkı sağlayan Sayın Prof. Dr. Fatma Mutluay ve Prof. Dr. Hanefi Özbek'e,

İhtiyaç duyduğum her anımda olduğu gibi, doktora eğitimim süresince de beni yalnız bırakmayan, her türlü desteği sağlayan Uzm. Fzt. Hilal Denizoğlu Külli ve Fzt. Selçuk Külli'ye; akademik bilgi ve deneyimlerini paylaşarak yardımlarını esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Zengin Alpözgen ve Dr. Fzt. Melih Zeren'e, manevi ve akademik desteğiyle yanımda olan Uzm. Fzt. Kübra Alpay'a, tez çalışmamın her aşamasında desteğini hissettiğim ablam Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Uzmanı Evrim Durgut Şakrucu'ya,

Hayatım boyunca her zaman bana inanan, güvenen, her koşulda yanımda olan, sevgi, ilgi ve desteklerini esirgemeyen varlıklarından güç aldığım canım aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
<b>TEZ ONAYI</b> .....	<b>i</b>
<b>BEYAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>İTHAF</b> .....	<b>iii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iv</b>
<b>KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>TABLO, RESİM VE ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>1. ÖZET</b> .....	<b>1</b>
<b>2. ABSTRACT</b> .....	<b>2</b>
<b>3. GİRİŞ VE AMAÇ</b> .....	<b>3</b>
<b>4. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>5</b>
4.1.Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu.....	5
4.1.1.Tanım.....	5
4.1.2.Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun tarihçesi.....	5
4.1.3.Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu tanı kriterleri.....	6
4.1.4.Epidemiyoloji.....	9
4.1.5.Etiyoloji.....	10
4.1.5.1.Genetik faktörler.....	10
4.1.5.2.Nöroanatomik faktörler.....	11
4.1.5.3.Nörokimyasal faktörler.....	11
4.1.5.4.Çevresel faktörler.....	12
4.1.6. DEHB'nin klinik özellikleri ve tanı yöntemleri.....	13
4.1.6.1.Klinik özellikleri.....	13
4.1.6.2.DEHB'e eşlik eden bozukluklar.....	15
4.1.6.3.Tanı.....	15
4.1.7.Tedavi.....	15
4.1.7.1.İlaç tedavisi.....	17
4.1.7.2.İlaç dışı tedaviler.....	17
4.1.7.3.DEHB tedavisinde egzersizin yeri.....	18
4.1.7.3.1.Aerobik egzersiz.....	20
4.1.7.3.1.1.Treadmil eğitimi.....	21

4.1.7.3.2. Tüm vücut vibrasyonu eğitimi.....	22
<b>5. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>28</b>
5.1. Olgular.....	28
5.2. Olguların Değerlendirilmesi.....	30
5.3. Eğitim Programı.....	38
5.3.1. Treadmil eğitimi.....	38
5.3.2. Vibrasyon eğitimi.....	39
5.4. İstatistiksel Analiz.....	40
<b>6. BULGULAR.....</b>	<b>41</b>
<b>7. TARTIŞMA.....</b>	<b>54</b>
<b>8. SONUÇ.....</b>	<b>69</b>
<b>9. KAYNAKLAR.....</b>	<b>70</b>
<b>10. EKLER.....</b>	<b>94</b>
<b>11. ETİK KURULU ONAYI.....</b>	<b>119</b>
<b>12. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>122</b>

## KISALTMALAR ve SİMGELER LİSTESİ

APB	: Amerikan Psikiyatri Birliği
BDNF	: Beyin Türevli Nörotrofik Faktör
CEDÖ-Y/U	: Conners Ebeveyn Değerlendirme Ölçeği-Yenilenmiş/Uzun Formu
CÖDÖ-Y/U	: Conners Öğretmen Değerlendirme Ölçeği-Yenilenmiş/Uzun Formu
ÇİYKÖ	: Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği
DEHB	: Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu
DSM	: Ruhsal Bozuklukları Sınıflama Sistemi
ICD	: Uluslararası Hastalık Sınıflama Sistemi
PDS	: Pediatrik Denge Skalası
TVV	: Tüm Vücut Vibrasyonu
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
YİYDDE	: Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri
$\Delta$	: Değişim
X	: Ortalama
SS	: Standart Sapma

## **TABLO, RESİM VE ŞEKİL LİSTESİ**

Tablo 4.1: DSM-V DEHB tanı kriterleri.

Tablo 4.2: DEHB tedavi stratejileri.

Tablo 6.1: Çalışma ve kontrol gruplarının demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması.

Tablo 6.2: Çalışma ve kontrol gruplarının vücut kompozisyonu ölçümlerinin karşılaştırılması.

Tablo 6.3: Çalışma ve kontrol grubunun eğitim öncesi Pediatrik Denge Skalası ve Biodex denge değerlendirmelerinin karşılaştırılması.

Tablo 6.4: Çalışma ve kontrol grubunun eğitim öncesi Stroop testi değerlendirmelerinin karşılaştırılması.

Tablo 6.5: Çalışma ve kontrol grubunun eğitim öncesi CEDÖ, CÖDÖ, YİYDDE Ebeveyn ve Öğretmen, ÇİYKÖ Ebeveyn ve Çocuk formları değerlendirmelerinin karşılaştırılması.

Tablo 6.6: Grupların eğitim öncesi ve sonrası vücut kompozisyonu değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları.

Tablo 6.7: Grupların eğitim öncesi ve sonrası Pediatrik Denge Skalası ve Biodex denge değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları.

Tablo 6.8: Grupların eğitim öncesi ve sonrası Stroop testi puanlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları.

Tablo 6.9: Grupların eğitim öncesi ve sonrası CEDÖ, CÖDÖ, YİYDDE Ebeveyn ve Öğretmen, ÇİYKÖ Ebeveyn ve Çocuk formları puanlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları.

Resim 1. Vücut kompozisyonu ölçümü.

Resim 2. PDS-Tek ayak üzerinde durma.

Resim 3. PDS-Ayakta duruş sırasında ileri uzanma.

Resim 4 : Biodex Denge Sistemi.

Resim 5. Stroop Testi TBAG Formu.

Resim 6. Treadmil eğitimi.

Resim 7. TVV eğitimi.



Şekil 4.1.7.3.2.1: Senkronize vibrasyon platformu.

Şekil 4.1.7.3.2.2: Sinüzoidal vibrasyon platformu.

Şekil 5.1: Akış Diagramı.



## 1. ÖZET

### **DİKKAT EKSİKLİĞİ HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU OLAN ÇOCUKLARDA TREADMİL VE VİBRASYON EĞİTİMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Çalışmanın amacı, Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) olan çocuklarda treadmill eğitimi ile tüm vücut vibrasyonu (TVV) eğitiminin denge, dikkat, DEHB ile ilişkili davranışlar ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini karşılaştırmaktır. DEHB tanısı almış 7-11 yaş arası 30 olgu, randomize olarak iki gruba ayrıldı. Çalışma grubu (n=15) 8 hafta, 3 gün/hafta, günde 45 dakika treadmill eğitimi ile birlikte 15 dakika TVV eğitimine alındı. Kontrol grubuna (n=15) 8 hafta, 3gün/hafta, günde 45 dakika sadece treadmill eğitimi verildi. Değerlendirmeler eğitim programına başlamadan önce ve 8. haftanın sonunda yapıldı. Olguların vücut kompozisyonu ölçümü Omron cihazı ile, dengeleri Pediatrik Denge Skalası (PDS) ve Biodex Denge Sistemi cihazı ile, dikkatleri Stroop Testi TBAG Formu ile, ev ve sınıf içi davranışları Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri (YİYDDE)-Ebeveyn ve Öğretmen Formu, Conners Ebeveyn Değerlendirme Ölçeği-Yenilenmiş/Uzun Formu (CEDÖ-Y/U) ve Conners Öğretmen Değerlendirme Ölçeği-Yenilenmiş/Uzun Formu(CÖDÖ-Y/U) ile, yaşam kalitesi Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ)-Çocuk ve Ebeveyn Formu ile değerlendirildi. Eğitim sonunda her iki grupta da tüm değerlendirmelerde anlamlı gelişmeler elde edildi. Gruplar arasında stabilite limitleri testi-genel skoru, dengenin duyuşal entegrasyonu testi-gözler kapalı/sert zemin skoru ve dinamik tek ayak stabilite testinin tüm skorlarında, CÖDÖ-Y/U ve YİYDDE-Öğretmen Formu puanlarında elde edilen gelişmeler açısından çalışma grubu lehine anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ). Sonuç olarak; TVV eğitiminin DEHB olan çocuklarda dinamik denge ve sınıf içi davranışları üzerinde treadmill eğitime ek faydalar sağlayabileceği belirlendi. Bu sonuçlar ile DEHB olan çocukların tedavisinde egzersiz eğitiminin faydalı bir tedavi yaklaşımı olabileceği gösterildi.

**Anahtar Kelimeler:** Denge, Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu, sınıf içi davranış, treadmill eğitimi, tüm vücut vibrasyonu eğitimi.

## **2. ABSTRACT**

### **COMPARISON OF TREADMILL AND VIBRATION TRAINING IN CHILDREN WITH ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER**

The aim of the study was to compare the effects of treadmill and whole body vibration (WBV) trainings on balance, attention, attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) related behaviours and quality of life in children with ADHD. 30 subjects aged between 7 and 11 years who are diagnosed with ADHD were randomised into two groups. Experimental group (n=15) received treadmill training for 8 weeks, 3 days per week and each session for 45 mins, and additionally WBV training for 15 mins. Control group (n=15) received only treadmill training for 8 weeks, 3 days per week and each session for 45 mins. Assessments were applied before the beginning of the training program and at the end of 8th week. The body composition of subjects was measured with Omron device; balance with Pediatric Balance Scale (PBS) and Biodex Balance System Device; the attention with Stroop Test; in-home and classroom behaviours with Behaviour Rating Inventory of Executive Function (BRIEF)-Parents and Teacher Form, Conners' Parent Rating Scale-Revised/Long Form (CPRS-R/L) and Conners' Teacher Rating Scale-Revised/Long Form (CTRS-R/L); quality of life with the Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL) –Children and Parents Form. At the end of the training program, all the assessment results improved significantly in both groups ( $p < 0,05$ ). There were significant differences between groups regarding improvements on limits of stability testing-overall score, sensory integration and balance testing- eyes closed-firm surface and all of the scores of dynamic single leg stability testing and CTRS-R/L and BRIEF- teacher form in favor of the experimental group. In conclusion, addition of WBV to treadmill training may provide further improvements in dynamic balance and classroom behaviours for children with ADHD compared to treadmill training alone. This study showed that exercise training may be a beneficial treatment approach for children with ADHD.

**Key Words:** Attention Deficit Hyperactivity Disorder, balance, classroom behaviour, treadmill training, whole body vibration training.

### 3. GİRİŞ VE AMAÇ

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB); dikkat eksikliği, aşırı hareketlilik ve dürtüsellik belirtilerinin sürekli veya gelişimsel düzeyde daha sık yaşandığı ve işlev bozukluğuna yol açtığı çocukluk çağının en sık görülen nörogelişimsel bozukluklarından (1). Dünya genelinde çocukluk çağındaki prevalansı ortalama %5 olarak bildirilirken, ülkemizde bu oran %13'tür (1, 2). DEHB olan çocuklarda sıklıkla yönetici işlevlerde bozukluklar ve en erken dönemden itibaren motor problemler göze çarpmaktadır. DEHB tedavi edilmediği takdirde bu bozukluklar, çocukların sosyal, emosyonel, davranışsal ve akademik problemler yaşamalarına neden olmaktadır (3).

DEHB için geliştirilen farklı tedavi kılavuzlarında; primer olarak ilaç tedavisi ve davranışsal yaklaşımlar önerilmektedir. Bu yaklaşımların uzun dönem etkileri net değildir. Sıklıkla tercih edilen ilaç tedavileri bazı yan etkilere sahiptir ve bu nedenle DEHB olan bazı olgularda kullanılamamaktadır (4).

Çocuklarda egzersiz eğitimi ile kognitif, motor, duyuşal ve sosyal alanlarda gözlenen olumlu gelişmeler, son yıllarda DEHB tedavisinde egzersiz eğitime olan ilgiyi arttırmıştır. Egzersizin, özellikle yönetici işlevlerde ve üst düzey motor kontrolde rol oynayan prefrontal korteks aktivitesini artırarak ve DEHB etiolojisinde rol oynadığı düşünülen diğer nörokimyasal ve nöroanatomik faktörleri etkileyerek, DEHB tedavisinde etkili olabileceği savunulmaktadır (5, 6).

DEHB olan çocuklarda egzersizin etkilerini araştıran güncel derleme çalışmalarının sonuçlarına göre; egzersiz eğitimi DEHB semptomlarını azaltmakta, motor becerileri ve yönetici fonksiyonları geliştirmekte, akademik performansı arttırmaktadır. Yapılan çalışmalarda özellikle düzenli yapılan aerobik egzersizin nörobiyolojik, kognitif, emosyonel ve davranışsal etkileri üzerinde durulmakta, gözlenen olumlu gelişmeler dikkate alınarak egzersiz eğitiminin de DEHB tedavi yaklaşımları arasında yer alması gerektiği vurgulanmaktadır. Literatür

incelendiğinde, DEHB’de etkili olabilecek aerobik egzersiz eğitiminin şiddeti, süresi ve frekansı ile ilgili çok çeşitli görüşler yer almaktadır. Bu konuda net bilgiler elde edebilmek için daha fazla sayıda randomize kontrollü çalışmaya ihtiyaç duyulduğu bildirilmektedir (7-10).

DEHB olan çocuk ve yetişkinlerde kognitif fonksiyonlar ve davranış üzerine olumlu etkileri olan egzersiz yaklaşımları arasında pasif olarak uygulanan tüm vücut vibrasyonu (TVV) eğitimi de yer almaktadır (7). TVV eğitimi, vibrasyon platformu aracılığıyla oluşturulan mekanik titreşimin aktif egzersiz sırasında veya pasif olarak tüm vücuda uygulanmasıdır. Literatürde aktif egzersize benzer şekilde kas kuvveti, denge, kemik yoğunluğu ve propriyosepsiyon üzerine olumlu etkileri bildirilmektedir (11). Pasif uygulanan TVV eğitimi ile sağlıklı ve DEHB olan yetişkinlerde bazı yönetici işlev fonksiyonlarında gelişmeler sağlandığını gösteren az sayıda çalışma bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda; kısa süreli uygulanan TVV eğitiminin DEHB olan yetişkinlerde dikkati geliştirdiği ve uygulama süresi arttıkça etki süresinin de artacağı öne sürülmektedir (12, 13). Bunun yanı sıra literatürde TVV eğitiminin DEHB olan çocuklar üzerindeki etkisi araştırılmamıştır. Bu bilgiler ışığında planlanan çalışmamızın amacı, DEHB olan çocuklarda treadmill eğitimi ile TVV eğitiminin denge, dikkat, DEHB semptomları, yönetici işlevlere yönelik davranışlar ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinin karşılaştırılmasıdır.

Çalışmanın amacına yönelik geliştirilen hipotezler aşağıda belirtilmiştir:

Hipotez 1: Treadmil eğitimi DEHB olan çocuklarda denge ve yönetici işlevleri geliştirir, DEHB semptomlarının şiddetini azaltır ve yaşam kalitesini artırır.

Hipotez 2: DEHB olan çocuklarda treadmill eğitimi ile birlikte uygulanan TVV eğitimi ile denge, dikkat, DEHB semptomları ve yaşam kalitesi üzerinde sadece treadmill eğitimine kıyasla daha fazla gelişme sağlanır.

## 4. GENEL BİLGİLER

### 4.1. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu

#### 4.1.1. Tanım:

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu, dikkat dağınıklığı, aşırı hareketlilik ve dürtüsellik ile seyreden, çocukluk döneminde en sık karşılaşılan ve belirtileri büyük oranda yaşam boyu devam eden nörogelişimsel bir bozukluktur (3, 14, 15).

#### 4.1.2. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun tarihçesi:

DEHB ile ilgili bilgiler gözden geçirildiğinde bu kavramın varlığının yeni olmadığı; tarihte bu konunun tıbbi literatürdeki yerinin çok eskilere dayandığı görülmektedir (16, 17). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğuna ait ilk tıbbi tanımlamalar, Alman fizikçi Melchior Adam Weikard'ın 1775 yılında basılan 'Der Philosophische Artz' adındaki kitabında gündeme getirilmiştir. Weikard, kitabında 'dikkat eksikliği' konulu bir bölüme yer vermiştir (17, 18). İskoçyalı fizikçi Sir Alexander Crichton 1798 yılında yazdığı kitabında 'herhangi bir nesneye gerekli derecede dikkati sürdürememe becerisi' olarak yaptığı 'dikkat eksikliği' tanımlaması ile dikkat sorunu yaşayan çocukları gündeme getirmiştir (16, 18). Ünlü İngiliz pediatrist Sir George Frederick Still'in 'ahlaki yetersizlik' adı altında hiperaktivite, konsantrasyon bozukluğu, dürtü kontrol sorunu ve davranım bozuklukları gibi DEHB semptomlarına sahip çocuklardan bahsettiği çalışması 1902'de Lancet'te yayınlanmıştır. DEHB ile ilgili ilk bilimsel yayın niteliği taşıyan bu çalışma günümüzdeki DEHB tanımlaması için önemli bir dönüm noktası olarak kabul edilmektedir (3, 18-20). 1932'de Kramer ve Pollnow, günümüz DEHB konseptine en yakın olan 'hiperkinetik hastalığın temel semptomlarını' açıklamışlar, 1937'de Bradley, stimülan ilaç tedavisiyle hiperaktif çocukların davranım bozukluklarında olumlu gelişmeler olduğunu bildirmiştir (16).

Bu tanımlamalardan sonra, beyin hasarı olan çocuklarda gözlenen davranım bozuklukları sonucu 'minimal beyin hasarı' terimi ve 1960'lı yıllarda nörolojik

etkilenimi olmayan çocuklarda da DEHB belirtilerinin ortaya çıktığının belirlenmesiyle 'minimal beyin disfonksiyonu' ifadesi kullanılmaya başlanmıştır (3, 14, 16).

DEHB, 1980'li yıllardan itibaren sınıflama sistemlerinde davranışsal bir bozukluk olarak tanımlanmıştır. Uluslararası Hastalık Sınıflama Sistemi (ICD, International Classification of Diseases) bu durumu, 'Hiperkinetik Bozukluk' olarak adlandırırken, Amerikan Psikiyatri Birliği (APB) tarafından yayınlanan Ruhsal Bozuklukları Sınıflama Sistemi'nde (DSM, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders), 'Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu' terimi kullanılmaya başlanmıştır (3).

#### **4.1.3. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu tanı kriterleri**

Avrupa'da, Dünya Sağlık Örgütü'nün yapmış olduğu Uluslararası Hastalık Sınıflama Sistemi-Versiyon 10 (International Classification of Diseases- Version 10, ICD-10) kullanılmaktadır. Bu kriterlere göre DEHB belirtilerinin 7 yaşından önce ortaya çıkması ve en az 6 ay boyunca devam ediyor olması gerekir. ICD kriterleri halen revize edilmektedir (14).

Tanı ile ilgili geçerli ve güvenilir sınıflandırma çalışmalarına göre, günümüzde klinik uygulamalarda ve araştırmalarda en sık DSM kriterleri kullanılmaktadır (14). DEHB'ni araştıran çalışmalar arttıkça, bu bozukluğun DSM'deki tanımı zaman içerisinde değişime uğramıştır (21). İlk kez 1968 yılında DSM-II'de 'çocukluk döneminin hiperkinetik reaksiyonu' olarak ve daha sonra 1980 yılında DSM-III'te 'dikkat eksikliği bozukluğu' adı altında hiperaktivite olan ve olmayan şeklinde iki alt gruba ayrılarak tanımlanmıştır. 1987 yılında, bozukluğun temel belirtileri 'dikkat eksikliği', 'hiperaktivite' ve 'dürtüsellik' olarak belirlenmiştir ve revize edilmiş DSM-III'te (DSM-III-R) DEHB olarak adlandırılmıştır. 2000 yılında tekrar gözden geçirilerek yayınlanan DSM-IV tanı sınıflamasında yıkıcı davranım bozukluğu altında üç alt tip ve on sekiz belirti ile tanımlanarak, tanı için dikkat eksikliği ve hiperaktivite/dürtüsellik belirti

kümelerindeki dokuz maddeden altısının 7 yaşından önce ortaya çıkması zorunluluğu getirilmiştir. DSM-V’te ise ‘nörogelişimsel bozukluklar’ sınıfına dahil edilerek, beyin gelişimi ile ilgili bir bozukluk olduğu vurgulanmıştır (16, 22).

2013 yılında APB tarafından yapılan DSM-V’e göre tanı kriterleri Tablo 4.1.’de gösterilmektedir. Bu ölçütlere göre DEHB belirtileri iki grupta ele alınmakta, dikkatsizlik ve hiperaktivite/dürtüsellik belirti gruplarının her birinde 9 belirti yer almaktadır. Tanı için çocuk ve ergenlerde bu iki gruptan en az birinde 6 ya da daha fazla belirti varlığı gerekirken, 17 yaş üstü için 5 belirtiyi karşılamak DEHB tanısı için yeterli bulunmaktadır (3, 23).





**Tablo 4.1: DSM-V DEHB Tanı Kriterleri**

<p>A. (1)'de ve/veya (2)'de nitelendirilmiş, işlevsellik veya gelişimi etkileyen dikkatsizlik ve/veya hiperaktivite-dürtüsellik</p> <p>1) Dikkatsizlik: Aşağıda belirtilen semptomlardan altı tanesinin veya daha fazlasının gelişimsel düzey ile uyumsuz ve akademik/mesleki, sosyal etkinlikleri olumsuz etkileyecek biçimde en az 6 ay süre ile görülmesi</p> <p>a. Genellikle detaylara dikkat etmekte zorlanır veya işte, okul ödevlerinde ve diğer etkinliklerde dikkatsizce hatalar yapar.</p> <p>b. İşlerine veya oyun aktivitelerine dikkatini vermekte çoğu kez güçlük çeker.</p> <p>c. Onunla konuşurken çoğu kez dinliyormuş gibi görünmez.</p> <p>d. Çoğu kez talimatları sırası ile izlemekte güçlük çeker ve uğraştığı ödevi, işi bitiremez.</p> <p>e. Çoğu kez görevlerini ve faaliyetlerini düzenlemekte güçlük çeker.</p> <p>f. Çoğu kez fazla odaklanma ve zihinsel çaba gerektiren görevlerden kaçınır veya bunları sevmez.</p> <p>g. Çoğu kez işleri ve faaliyetleri için gerekli şeyleri (malzemelerini) kaybeder.</p> <p>h. Çoğu kez etraftaki diğer şeylerden dikkati kolayca dağılır.</p> <p>i. Çoğu kez günlük faaliyetlerinde unutkanır.</p> <p>2) Hiperaktivite ve dürtüsellik: Aşağıda belirtilen semptomlardan altı tanesinin veya daha fazlasının gelişimsel düzey ile uyumsuz ve akademik/mesleki, sosyal etkinlikleri olumsuz etkileyecek biçimde en az 6 ay süre ile görülmesi.</p> <p>a. Genellikle elleri, ayakları kıpır kıpırdır veya oturduğu yerde kımıldayıp durur.</p> <p>b. Çoğu kez oturması istenildiğinde, yerini terk eder.</p> <p>c. Çoğu kez uygun olmadığı halde etrafta koşuşturur veya çevresindeki şeylere tırmanır.</p> <p>d. Çoğu kez sessizce oynamakta veya eğlenmekte güçlük çeker.</p> <p>e. Çoğu kez sürekli 'hareket' halindedir veya içinde kurulu bir motor varmış gibi davranır.</p> <p>f. Genellikle aşırı konuşur.</p> <p>g. Genellikle soru tamamlanmadan önce cevabını verir.</p> <p>h. Genellikle grup faaliyetlerinde sırasını beklemekte güçlük çeker.</p> <p>i. Genellikle başka kişilerin faaliyetlerine müdahale eder.</p>
<p>B. 12 yaştan önce dikkatsizlik ve hiperaktivite-dürtüsellığe dair bazı semptomların başlaması</p>
<p>C. Dikkatsizlik ve hiperaktivite-dürtüsellğin pek çok semptomunun en az iki ortamda görülmesi</p>
<p>D. Sosyal ilişkileri, okul ilişkilerini ve iş kalitesini bu belirtilerin bozduğuna dair açık kanıtların bulunması.</p>
<p>E. Bu belirtilerin sadece şizofreni veya başka psikotik bozukluklar sırasında görülmemesi veya başka bir ruhsal bozuklukla daha iyi açıklanamaması (Örneğin duygudurum ve anksiyete bozukluğu, kişilik bozuklukları, dissosiyatif bozukluk, madde intoksikasyonu veya çekilmesi gibi )</p>

**Tablo 4.1: DSM-V DEHB Tanı Kriterleri**

<p><u>Aşağıdakilerden hangisi olduğunu belirtiniz:</u> Bileşik tip: Son 6 ayda Hem A-1, hem A-2 kriterini karşılıyorsa Dikkat eksikliğinin ön planda olduğu tip: Son 6 ayda eğer A-1 kriterini karşılıyor ama A-2 kriteri karşılanmıyorsa Hiperaktivitenin ön planda olduğu tip: Son 6 ayda eğer A-2 kriteri karşılanıyor ama A-1 kriteri karşılanmıyorsa</p>
<p><u>Aşağıdaki durumları belirtiniz:</u> Kısmi remisyon: Eğer eskiden tam belirtiler var ise ve son 6 ayda belirtilerin hepsi yoksa, ancak mevcut belirtiler halen sosyal, akademik hayatta ve iş hayatında yetersizliğe yol açıyorsa buna 'kısmi remisyon' denir.</p>
<p><u>Şu anki şiddetini belirtiniz:</u> Hafif: Tanı için gerekli olan semptomlardan daha fazlası yok ise ve sosyal ve mesleki açıdan kısmi yetersizliğe yol açıyorsa. Orta: Hafif ve şiddetli arasında bir yetersizlik söz konusuysa. Şiddetli: Tanı için gerekli semptomdan daha fazlası veya özellikle şiddetli olan pek çok semptom varsa veya semptomlar sosyal veya mesleki işlevlerde belirgin bozulmaya yol açıyorsa.</p>

#### 4.1.4. Epidemiyoloji

DEHB'nin genel popülasyondaki prevalansı ile ilgili pek çok araştırma bulunmaktadır. Bu araştırmalarda DEHB sıklığına ilişkin elde edilen farklı sonuçlar, sıklıkla metodolojik farklılıklardan kaynaklanmaktadır (14).

Yapılan derleme ve meta-analiz çalışmalarına göre, DEHB'nin dünya çapında %2.2 ile %17.8 aralığında değişen bir prevalansa sahip olduğu ve erkeklerde daha fazla görüldüğü bildirilmektedir (1, 3). Polanczyk ve ark.'nın (24) yaptığı çalışmada DEHB'nin dünya çapındaki prevalansı % 5.29 olarak saptanırken; Willcut (25) çalışmasında, çocuk ve adölesanlarda DEHB görülme sıklığının % 5.9 ile % 7.1 aralığında olduğunu ve en sık dikkat eksikliğinin ön planda olduğu tipin, daha sonra bileşik tip ve en son hiperaktivitenin ön planda olduğu tipin görüldüğünü bildirmektedir. Farklı çalışmalarda DEHB'nin okul çağındaki çocuklarda %3 ile %5 arasında görüldüğü (26), çocukluk dönemindeki prevalansının %5.3 olduğu ve bu dönemde tanı alan olguların 2/3'ünde, baskın olan semptomların yetişkinlik

döneminde de gözlemlendiği belirtilmektedir (27). Yetişkinlerde yapılan çalışmalarda DEHB görülme sıklığının ortalama % 3.4 olduğu ve yüksek gelirli ülkelerde prevalansın arttığı (yüksek gelirli ülkelerde %4.4, düşük gelirli ülkelerde: %1.9) öne sürülmektedir (28).

Çocuk ve adölesanlarda cinsiyete göre görülme oranı erkek/kadın: 2-4/1 iken, yetişkinlerde bu oran yaklaşık 1-1.5/1 olarak belirtilmektedir. Erkeklerde daha çok bileşik tip DEHB, kadınlarda ise dikkat eksikliğinin ön planda olduğu tipin görüldüğü bildirilmektedir (1, 3, 14, 29). Ülkemizde Ercan ve ark.'nın (2) yaptığı DEHB sıklığı konusundaki en kapsamlı çalışmalardan birinde DEHB prevalansı %12,7 saptanmış, DEHB'nin erkeklerde 2,8 kat daha fazla görüldüğü bulunmuştur. Araştırmada DEHB tanısı alan olguların; daha düşük sosyoekonomik kesimde yaşadıklarını, anne-baba eğitim düzeylerinin daha düşük olduğunu ve ebeveynlerin boşanma oranlarının daha fazla olduğunu belirlemişlerdir.

#### **4.1.5. Etiyoloji**

Etiyolojisi hala kesin olarak bilinmemekle birlikte; DEHB genetik, nöroanatomi, nörokimyasal ve çevresel faktörler gibi birçok faktörün neden olabileceği nörobiyolojik bir bozukluk olarak bildirilmektedir (3, 14, 30).

##### **4.1.5.1. Genetik faktörler**

DEHB, genetiği oldukça karmaşık ailesel bir bozukluktur (3, 4). DEHB tanısı alan bireylerin birinci derece yakınlarında DEHB görülme riskinin 2-8 kat daha fazla olduğu belirtilmektedir (4, 31, 32). İkiz ve evlat edinme çalışmalarında DEHB'nin kalıtılabilirlik oranının %60 ile %90 aralığında olduğu öne sürülmektedir (33-35). Yapılan aile çalışmalarında; aynı aile bireylerinde, özellikle kardeşler arasında DEHB'nin yaygın olduğu bildirilmektedir. DEHB'nin genetik yatkınlığından, küçük fakat güçlü etkiye sahip birçok genin farklı çevresel faktörlerle etkileşiminin sorumlu olduğuna inanılmaktadır (3, 36, 37).

DEHB genetiğine ait yapılan moleküler genetik çalışmalar, öncelikli olarak aday gen ilişkilendirme çalışmalarını içermektedir. İncelenen meta-analiz çalışmaları sonucunda, en baskın aday genlerin; dopaminerjik, serotonerjik ve noradrenerjik sisteme ait genler (DAT1, DRD4, DRD5, DBH, 5HTT, HTR1B) ve nörotransmitter salınımı, sinaptik plastisite ve aksonal büyümede rol oynayan SNAP-25 geni olduğu bildirilmektedir (14, 37, 38).

Aday gen çalışmalarına göre daha az sayıda araştırmanın bulunduğu bağlantı analizleri ve genom tarama çalışmalarında bulunanlar ile DEHB arasında henüz anlamlı düzeyde ilişkiler bulunmamakla birlikte, DEHB etiolojisindeki rollerinin daha fazla araştırılması gerektiği vurgulanmaktadır (3, 35-37).

#### **4.1.5.2. Nöroanatomik faktörler**

DEHB olan çocuk ve erişkinlerde farklı beyin bölgelerinde yapısal ve fonksiyonel değişiklikler olduğu görüntüleme çalışmaları ile gösterilmektedir. DEHB olan bireylerde; normal kortikal maturasyonda gecikme, kortikal incelme gibi morfolojik değişiklikler, yapısal bağlantılarda değişiklikler, frontostriatal alanda ve temporoparietal loblarda anormallikler olduğu belirtilmektedir. Serebellum, serebrum, gri ve beyaz madde, nükleus akumbens, amigdala, bazal ganglionlar, hipokampus, korpus kallozum spleniumu, pulvinar gibi farklı beyin bölgelerinin hacimlerinin azaldığı ve intrakranial hacmin daha küçük olduğu yapılan görüntüleme çalışmaları ile gösterilmektedir (14, 35, 39). Beyin hacimleri ve DEHB'nin klinik özellikleri arasındaki ilişki tartışmalıdır. Kaudat nükleus, serebellum, frontal ve temporal gri madde hacimleri azaldıkça, DEHB semptomlarının şiddetinin arttığı öne sürülmekle birlikte, beyin hacimlerindeki azalmanın klinik özellikler ile ilişkili olmadığı da savunulmaktadır (5, 39, 40).

#### **4.1.5.3. Nörokimyasal faktörler**

DEHB'de nörokimyasal faktörlerin etkisi tamamen anlaşılammakla birlikte, bu konuda yapılan çalışmalarda, dopaminerjik, noradrenerjik ve serotonerjik

sistemler üzerinde durularak, DEHB'nin katekolaminerjik işlev bozukluğu olduğu öne sürülmektedir (3).

Prefrontal kortekste dopamin ve norepinefrin düzeylerindeki anormalliklerin, inhibisyon kontrolü ve dikkatin yürütücü kontrolündeki eksiklikler gibi DEHB semptomlarına neden olduğu savunulmaktadır (30). Nigro-striatal dopaminerjik sistem disfonksiyonu ise daha çok hiperaktivite ve dürtüsellikle ilişkilendirilmektedir (41). Son yıllarda orta beyin dopaminerjik nöronlarının hayatta kalımı ve diferansiyasyonunda önemli bir rolü olan, dopamin salınımına yardımcı, dikkat, inhibisyon, hafıza, öğrenme ve duyguların gelişimini uyaran beyin türevli nörotrofik faktör (Brain-derived neurotrophic factor, BDNF) ile DEHB arasındaki ilişki üzerinde durulmaktadır. BDNF aktivitesindeki azalmanın dopaminerjik fonksiyon bozukluğuna neden olarak DEHB ile sonuçlanabileceği öne sürülmektedir (42).

#### **4.1.5.4. Çevresel faktörler**

DEHB'nin etiyolojisinde %10 ile %40 arasında çevresel faktörlerin rolü olduğu tahmin edilmektedir (43). Prenatal, perinatal ve postnatal çevresel faktörler, yaklaşık %20- 25 oranında DEHB ile ilişkili bulunmaktadır (14).

Prenatal dönemde ebeveynin, özellikle annenin sigara, alkol ve madde kullanımı (44-46); hamileliğin herhangi bir döneminde antidepresan ve parasetamol kullanımı (47, 48); hamilelik döneminde annede viral enfeksiyon, kaygı ve stres, epilepsi, hipertroidi, düşük folik asit düzeyi, depresyon varlığı gibi annenin fiziksel ve mental sağlığını etkileyen durumlar; genç ve ileri anne yaşı, prematürite, düşük doğum tartısı, sezeryan doğum, toksinlere maruz kalma, düşük sosyoekonomik düzey; ebeveyn yokluğu, evlat edinilme, yuvada yetişme gibi erken yaşta duygusal yoksunluklara maruz kalma ve parçalanmış aile DEHB ile ilişkili bulunan çevresel risk faktörleridir (43, 49, 50).

## 4.1.6. DEHB'nin klinik özellikleri ve tanı yöntemleri

### 4.1.6.1. Klinik özellikleri

Dikkatsizlik ve hiperaktivite-dürtüsellik; birden çok ortamda gözlenen ve bireyin hayatı boyunca sosyal, eğitim ve iş performansını etkileyen DEHB temel klinik belirtileridir. Amerikan Psikiyatri Birliği, bu temel semptomların bireydeki baskınlığına göre; DEHB'yi dikkat eksikliğinin ön planda olduğu tip, hiperaktivite-dürtüsellik ön planda olduğu tip ve dikkat eksikliği ile hiperaktivite-dürtüsellik belirtilerinin her ikisinin de gözlemlendiği bileşik tip olarak üç farklı gruba ayırmaktadır (3, 9, 51). Bu alt tiplerde görülen birincil sorunlarla birlikte, DEHB'nin klinik görünümü yaş dönemlerine göre değişiklik gösterir. Örneğin hiperaktivite belirtileri yetişkinlik döneminde azalırken, dikkatsizlik belirtileri devam etmektedir (3).

Bebeklik dönemindeki klinik özellikler ile ilgili bilgiler kısıtlıdır. Bu dönemde bebeklerde gözlenen motor hareketlilik, zor mizaç, uyku ve beslenme problemleri, motor ve dil gelişimindeki geriliklerin DEHB için öncü belirtiler olabileceği savunulmaktadır (52, 53).

Okul öncesi dönemde DEHB olan çocuklarda hem dikkat problemleri hem de hiperaktivite net bir biçimde gözlenmekte birlikte, mizaç problemleri de sık görülmektedir. Huysuzluk, gerginlik, aşırı hareketlilik ve dürtüsellik, duyuşal işleme problemleri, oyun sürelerinin çok kısa olması, uyku bozuklukları, tehlikeye karşı duyarlılığın olmaması, kazalara yatkınlık, öfke patlamaları, kurallı oyunlara uyum sağlamada zorluk, yaşıt ilişkilerinin iyi olmaması, öğrenme ve odaklanmada yaşıtlarından geride kalma gibi bulgular tanıyı destekler niteliktedir (54, 55). Okul öncesi çocuklarda, eşlik eden zayıf ön-akademik beceriler ve görsel motor yeteneklerin, motor gelişimde gecikmenin, yönetici işlev bozukluğunun, reaksiyon süresinde değişkenlik ve emosyonel disregülasyonun ileriki yaşlarda DEHB semptomları ile ilişkili bulunduğu ve bu çocuklarda akademik başarıları etkileyebileceği bildirilmektedir (56, 57).

En sık klinik başvurunun olduğu okul döneminde DEHB olan çocuklar; dikkati bir görev üzerinde sürdürmekte, ders dinlemede, kurallara uymada, dürtüsel davranışları engellemede zorluk yaşarlar. Dışarıdan gelen uyaranlarla dikkatin çelinmesi, verilen görev ve sorumlulukları unutma, sakarlık, okuma-yazmayı öğrenme problemleri, ödev yapmak için ebeveynin eşlik etmesine ihtiyaç duyma, sabırsızlık, ödev ve sınavlarda sık dikkat hataları, sabah uyanıp organize olma gibi günlük hayatta zaman ve hız ayarı ile ilgili sorunlar ve arkadaşlık ilişkilerinde problemler, taktil stimülasyona değişken cevap, görsel algılamada bozukluk, derinlik algısı ile ilgili sorunlar söz konusudur (3, 14, 58). DEHB olan çocukların %30-50'sinde kaba ve ince motor becerilerde zayıflık (59, 60), kognitif veya motor bir görev ile yürümede zorluk, postür, denge ve koordinasyon problemleri, reaksiyon süresi değişkenliği (61-65) gibi motor problemler görüldüğü ve bu sorunların önemli klinik belirtiler olabileceği belirtilmektedir (60, 66).

Ergenlik döneminde bağımsız karar verme ve planlama becerileri yaşıtları kadar iyi değildir. İçsel huzursuzluk, çok konuşma, öfke patlamaları, engellemeleri tolere edememe, hızlı ve kuralsız araba kullanımına bağlı trafik kazaları, sigara-alkol-madde kullanımı, derslerde başarısızlık, sınıfta kalma, sosyal ilişkilerde beceri eksiklikleri nedeniyle yaşıt ilişkilerinden dışlanma, suça yönelme ve erken yaşta cinsel ilişkiye başlama sık görülmektedir (3, 67-69).

Yetişkinlerde ise; planlama ve organizasyon güçlükleri, unutkanlık, dağınıklık, dalgınlık, eşyalarını kaybetme, zamanı kötü kullanma, işe geç gitme, işleri bitirememe, ani ve düşünmeden karar verme, iş hayatında başarısız olma, yaşam kalitesi ve memnuniyetinde azalma, huzursuzluk, çabuk sinirlenme, sık kaza geçirme, ilişkilerden çabuk sıkılma, motor planlama problemleri gözlenmektedir (3, 70-72). Bu kişilerde hamilelik ve cinsel yolla bulaşan hastalıklar, tutuklanma ve boşanma gibi olayların daha fazla görüldüğü bildirilmektedir (72, 73).

#### **4.1.6.2. DEHB'e eşlik eden bozukluklar**

DEHB olan olgularda; %60-%80 oranında en az bir komorbid durumun gözleendiği ve eşlik eden bu durumların akademik, kognitif ve davranışsal fonksiyonları etkileyerek hem bireyin hem de ailesinin yaşam kalitesini olumsuz etkilediği bildirilmektedir. Karşıt olma bozukluğu, anksiyete bozuklukları, davranım bozukluğu, depresyon, uyku bozuklukları, entelektüel yetersizlik, öğrenme bozuklukları, otizm spektrum bozuklukları, iletişim bozuklukları, gelişimsel koordinasyon bozukluğu, tik bozuklukları, tepkisel bağlanma bozukluğu, epilepsi, duygudurum bozuklukları, kişilik bozuklukları, madde kullanım bozuklukları, internet oyunları bozukluğu, obsesif kompulsif bozukluk ve yeme bozuklukları DEHB'de sık görülen eştanılardır (3, 4, 15, 72, 74-77).

#### **4.1.6.3. Tanı**

DEHB'i değerlendirme ve tanılama çok yönlü ve dikkatli yapılandırılmış bir yaklaşım gerektirir. Tanı konulabilmesi için DEHB'e özgün mevcut herhangi bir nöropsikolojik veya nörobiyolojik test bulunmamaktadır. DEHB tanısı, çok aşamalı ve detaylı bir klinik değerlendirme ile konulmaktadır. Değerlendirmede gözlenen veya bildirilen belirtilerin DEHB ile ilişkisini ortaya koymak için farklı kuruluşlar tarafından geliştirilen tanı kriterlerinden yararlanılmaktadır. APB tarafından yayınlanan DSM-V kriterleri, günümüzde en çok kabul gören ve kullanılan tanı ölçütüdür. Tanıyı desteklemek ve DEHB'ni diğer bozukluklardan ayırt etmek amacıyla; davranış değerlendirme ölçekleri, nörolojik ve psikiyatrik muayene, medikal durum değerlendirmesi ve bilişsel testlerden elde edilen bilgilerinde değerlendirilerek dikkate alınması önerilmektedir (1, 3, 4, 23).

#### **4.1.7. Tedavi**

DEHB için tedavi stratejileri, ilaç ve ilaç dışı tedaviler olarak özetlenebilir (Tablo 4.2) (3, 78).



**Tablo 4.2: DEHB Tedavi Stratejileri**

<b>İlaç Tedavileri</b>	<b>İlaç Dışı Tedaviler</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Psikostimulanlar<ul style="list-style-type: none"><li>- Amfetamin</li><li>- Metilfenidat</li></ul></li><li>• Stimulan Dışı İlaçlar<ul style="list-style-type: none"><li>- Selektif norepinefrin geri alım inhibitörleri (Atomoksetin)</li><li>- Alfa-2 agonistleri</li><li>- Trisiklik antidepresanlar</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Psikososyal yaklaşımlar<ul style="list-style-type: none"><li>- Farkındalık temelli terapiler</li></ul></li><li>• Davranışsal yaklaşımlar<ul style="list-style-type: none"><li>- Kognitif davranışsal terapi</li><li>- Aile davranış eğitimi</li><li>- Okulda davranışçı yaklaşımlar</li></ul></li><li>• Alternatif tedaviler<ul style="list-style-type: none"><li>- Neurofeedback</li><li>- Diyet takviyeleri (omega-3 yağ asitleri, vitaminler, bitkisel takviyeler, probiyotikler)</li><li>- Eleminasyon diyeti</li><li>- Oyun terapisi</li><li>- Homeopati</li><li>- Akupunktur</li><li>- Kayropratik tedavi</li><li>- Duyu bütünlüğü tedavisi</li></ul></li></ul>

DEHB tedavisi ile ilgili kanıta dayalı farklı kılavuzlara göre; bütüncül ve bireysel yaklaşımın altın standart olduğu vurgulanmaktadır. Bu kılavuzlara göre tedavinin ilk basamağı çoğunlukla ilaç tedavisi olmakla birlikte, mevcut ana tedavi seçenekleri arasında ilaç dışı tedavilerden sadece davranışsal yaklaşımlara yer verilmektedir (79).

Kılavuzlarda yer alan birinci basamak DEHB tedavisi, yaşa ve semptomların şiddetine bağlı olarak ülkeler arası farklılıklar gösterebilmektedir (80). Amerikan Pediatri Akademisi hazırladığı kılavuzda; primer tedavi olarak 4-5 yaş aralığındaki çocuklar için davranış terapisini, 6-18 yaş aralığındaki çocuklar için öncelikli olarak Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (Food Drug Administration -FDA) onaylı ilaç tedavisini, özellikle stimulan grupta yer alan Metilfenidatı ve/veya davranış terapisini önermektedir (30, 81). Buna karşın İngiltere Ulusal Klinik Uygulamaları Değerlendirme Enstitüsü (National Institute for Health and Clinical Excellence-

NICE) kılavuzunda; ilaç tedavisinin, şiddetli semptomlarda tedavinin ilk basamağı olarak düşünülmesi gerektiği vurgulanmaktadır (82, 83).

Bu alanda yapılan çalışmalarda; ilaç tedavisinin DEHB semptomlarını iyileştirmede, davranışsal tedavinin aile ve iletişim problemlerini düzeltmede daha etkili olduğu bildirilmektedir (1).

#### **4.1.7.1. İlaç tedavisi**

DEHB ilaç tedavisinde ilk seçenek metilfenidat ve deksamfetamin gibi stimülan ilaçlar iken, noradrenalin geri alım inhibitörü atomoksetin tedavinin ikinci basamağıdır (81, 82). Bu tedaviler prefrontal kortekste dopamin miktarının artmasına yol açar. Uzun dönem etkilerine dair çalışmalar az olmakla birlikte; iştahsızlık, uyku bozuklukları, kilo kaybı, baş ağrısı, gastrointestinal problemler, kan basıncı ve kalp hızında artış, ani kardiyak ölüm riski, davranış değişiklikleri, halüsinasyon, kişilik değişiklikleri, tikler veya diğer hareket bozuklukları görülebilecek yan etkilerdir (4, 30, 78, 84).

#### **4.1.7.2. İlaç dışı tedaviler**

DEHB'li olguların yaklaşık % 20-30'unda ilaca uyum sağlanamadığı ve eşlik eden belirtilerden dolayı ilaç tedavilerine yanıt alınamamaktadır. İlaç tedavisinin kullanılmadığı veya sadece ilaç tedavisi alan olgularda tedavinin etkinliğini arttırmak için, özellikle davranışsal yaklaşımlara dayalı tedavilerin kullanılması önerilmektedir (3, 78, 85).

DEHB tedavisinde psikososyal, davranışsal ve alternatif yaklaşımların etkinliğini araştıran çalışmalarda; kognitif davranışsal terapi ile birlikte uygulanan duyu bütünlüğü tedavisinin ve çocuk-aile eğitimlerinin, DEHB semptomlarını iyileştirmede etkili oldukları (1, 85-87), omega 3/6 desteği (88), neurofeedback (89), homeopati (90), akupunktur (91) ve oyun terapisinin (92) anksiyete, depresyon, uyku bozukluğu gibi DEHB ile ilişkili problemler üzerinde faydalı etkilerinin gözlemlendiği

fakat kanıt düzeylerinin yetersiz olduğu bildirilmektedir (78, 93-95). Teknoloji alanında kaydedilen ilerlemeler doğrultusunda, son yıllarda DEHB tedavisinde sanal gerçeklik ve mobil uygulamaları da yer almaktadır. Yapılan çalışmalarda, dikkat, çalışma belleği ve yürütücü fonksiyonlar üzerindeki olumlu etkileri nedeniyle bu uygulamaların DEHB'li olguların rehabilitasyonunu destekleyebileceği belirtilmektedir (96-98).

#### **4.1.7.3. DEHB tedavisinde egzersizin yeri**

Egzersizin çocukların motor fonksiyonları ve yönetici işlevleri üzerine olumlu etkileri vardır. Sağlığı iyileştirme ve koruma ile birlikte egzersiz, çocuklarda büyüme ve gelişmeyi desteklemekte; denge, koordinasyon ve enduransı geliştirmekte, sosyal, emosyonel ve kognitif gelişim üzerindeki olumlu etkileri ile akademik performansı arttırmaktadır (99-103).

Literatür incelendiğinde, düzenli ve hatta tek seans yapılan egzersiz uygulamaları ile çocuklarda motivasyon, bilgi işleme, dikkat, hafıza, konsantrasyon, öğrenme, inhibisyon kontrolü, anksiyete ve depresyon üzerinde olumlu gelişmeler sağlanabileceğini (99, 104-110), bu gelişmelerin özellikle aerobik egzersiz, yoga gibi farkındalık temelli egzersizler, denge ve koordinasyon egzersizleri ile elde edilebileceğini öne süren çalışmalar göze çarpmaktadır (109, 111-113). Amerikan Spor Hekimleri Koleji, Amerikan Pediatri Akademisi, Dünya Sağlık Örgütü gibi farklı kuruluşlara göre fiziksel sağlık için, çocuklarda günde en az 60 dakika orta ve şiddetli yoğunlukta aerobik egzersize ilave olarak haftada 2-3 gün kas gücünü destekleyen aktiviteler önerilmekte iken, mental sağlık için gereken egzersiz yoğunluğu ve süresi hala tartışılmaktadır (114, 115).

Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocukların tedavisinin uzun dönem sonuçlarının hala net olarak bilinmemesi ve bazı yan etkilere sahip olabilmesi nedeniyle, DEHB için farklı tedavi yaklaşımları araştırılmaktadır. Egzersizin hipokampal nörogenezis ve prefrontal korteks aktivasyonunda, beyin kanlanması, büyüme hormonu, BDNF, dopamin, norepinefrin, serotonin gibi

nörotransmitter salınımında, otonomik sinir sistemi ve hipotalamik aktivitede artışa neden olarak DEHB semptomları üzerine olumlu etkileri nedeniyle DEHB tedavisinin içinde önerilmesi vurgulanmaktadır (51, 99, 104, 116, 117).

Literatürde DEHB olan çocuklarla yapılan bazı egzersiz çalışmalarında; egzersizin DEHB semptomları üzerine olan olumlu etkilerini ortaya çıkarabilmek için optimal dozun 31-90 dakika aralığında, haftada 2-5 kez, toplamda 5-12 hafta veya haftada 120-300 dakika olacak şekilde uygulanabileceği belirtilmekte, klinik anlamlı etkiyi sağlamak için minimal dozun ileri çalışmalarla belirlenmesi önerilmektedir (116). Bu çalışmaların çoğu kronik aerobik egzersizin, DEHB semptomları üzerinde faydalı etkileri olduğunu, ilaç tedavisi ile benzer etkiler ortaya çıkardığını, kullanılan ilacın etkinliğini artırdığını (118) ve DEHB tedavisinde en erken dönemden itibaren ilk basamak tedavi seçeneği olabileceğini savunmaktadır (116).

Yapılan bir meta-analiz çalışmasında, 3-25 yaş aralığındaki DEHB olgularında uygulanan egzersiz yaklaşımları sonucunda, özellikle inhibisyon ve hafıza kontrolü olmak üzere DEHB semptomları üzerinde olumlu gelişmeler gözlemlendiği, bu etkinin katekolamin, nörotrofik ve büyüme faktörü gibi nörobiyolojik yollar ve indirekt olarak depresyon, özgüven, ruh hali, duygudurum gibi psikolojik fonksiyonlarda iyileşme sağlanarak oluştuğu varsayılmıştır. İncelenen çalışmalar içerisinde hem uzun dönem hem de akut egzersizin faydalarından bahsedilmektedir (119). Literatürde, DEHB olan çocuklarda 6 haftalık aerobik egzersiz ile birlikte tenis ve dart gibi hedefe yönelik egzersizleri içeren kombine egzersiz yaklaşımlarının dikkat ve kognisyon üzerine olumlu etkileri olduğunu bildiren çalışmaların (120) aksine, trambolinde zıplama gibi sadece 5 dakika şiddetli yoğunluktaki fiziksel aktivite sonrasında bile yönetici fonksiyonlarda iyileşmeler gözlemlendiğini savunan çalışmalar da yer almaktadır (121).

DEHB olan çocuklarda yapılan farklı egzersiz çalışmalarını incelendiğinde; 20 dakikalık aerobik egzersizin konsantrasyon, akademik beceri, inhibisyon kontrolü gibi kognitif fonksiyonlar üzerinde faydalı etkileri olduğu (122, 123), 12 haftalık

masa tenisi egzersizinin motor yetenekler ve yönetici fonksiyonlarda klinik anlama sahip olabileceği (124), tek seanslık orta şiddetteki aerobik egzersizin ilaç dışı tedavinin bir parçası olabileceği (125), 6-20 hafta aralığında yapılan yoga eğitimi ile emosyonel stabilitede, karşıt gelme davranışında, inhibisyon kontrolünde ve dikkatsizlik/ hiperaktivite bulgularında (126-128); 8 haftalık akuatik egzersiz programı ile inhibisyon kontrolü ve motor beceri olarak koordinasyonda (129); 7-25 seans arasındaki hareket terapisi ile sosyal davranış problemlerinde, hiperaktivite bulgularında ve motor yeteneklerde iyileşmeler gözlenebileceği öne sürülmektedir (130).

Literatürde DEHB olan çocuklarda egzersiz yaklaşımlarını ve etkilerini araştıran derleme çalışmalarında; uygulanan tüm farklı egzersiz tiplerinin herhangi bir yan etki oluşturmadan DEHB semptomları ve sosyal davranış, motor yetenekler (kuvvet, ince motor beceriler) ve nöropsikolojik parametreler üzerine faydalı etkileri olduğu tespit edilmiştir (131). Özellikle aerobik egzersizin nörobiyolojik, kognitif ve davranışsal etkileri üzerine odaklanılmış, kombine egzersiz yaklaşımlarını içeren egzersiz programlarının (9) ve orta-şiddetli yoğunlukta egzersizlerin daha etkili olduğu öne sürülmüştür (8, 10, 132, 133).

#### **4.1.7.3.1. Aerobik egzersiz**

Son yıllarda DEHB tedavisine yönelik çalışmalarda; ilaç ve davranışsal yaklaşımların etkilerini arttırabileceği veya bu tedavi yaklaşımlarının yerine kullanılabilen egzersiz yaklaşımları üzerinde durulmaktadır. Bu çalışmaların çoğunda özellikle treadmillde yürüme, koşma, bisiklete binme, bisiklet ergometresi kullanımı ve yüzme gibi aerobik egzersizler yer almaktadır (8, 9).

Aerobik egzersizin DEHB'deki faydalı etkilerinin; katekolaminerjik ve dopaminerjik sistem ve serebral kan akışındaki artış sonucu ortaya çıktığı öne sürülmektedir (134). Aerobik egzersiz sonrasında epinefrin, norepinefrin, dopamin, serotonin ve BDNF artışının (124, 135), anjiogenez sonucunda özellikle prefrontal ve parietal korteks olmak üzere serebral perfüzyondaki artışın (118), nörogenezis (136),

kortikal kalınlıkta, serebellar ve hipokampal hacimde artış gibi bazı yapısal beyin hacimlerindeki değişikliklerin (113, 137) DEHB patofizyolojisine etki ederek, semptomlarda iyileşmelere neden olduğu bildirilmektedir (138).

#### **4.1.7.3.1.1. Treadmil eğitimi**

Görev odaklı bir egzersiz olan treadmill eğitimi, DEHB olan çocuklarda en sık kullanılan aerobik egzersiz tiplerinden birisidir. Literatürde treadmillin farklı hastalık gruplarında farklı amaçlar için kullanıldığını gösteren çok fazla çalışma bulunmaktadır (7). Bu çalışmalarda treadmill eğitiminin; serebral palsi, down sendromu gibi farklı nöromotor gelişim geriliği olan durumlarda motor gelişimi desteklediği (139), nöral tüp defekti olan olgularda motor öğrenme ve nöral plastisite için önemli olan yürümenin tekrarlı pratiğine izin vererek ambulasyonda iyileşme sağladığı (140), bazı solunum-kalp hastalıklarında ve nörolojik durumlarda kardiyovasküler ve respiratuar fonksiyonları geliştirdiği (141, 142), farklı yaş gruplarında kognitif fonksiyonlar üzerine olumlu etkileri olduğu (122, 143) bildirilmiştir. Bu etkileri ortaya çıkarmak için verilen eğitimin süresi, frekansı ve şiddeti farklılık göstermektedir (8, 114, 139).

Son yıllarda yapılan insan ve hayvan çalışmalarında; akut veya kronik, 20-90 dakika aralığında, özellikle maksimal kalp hızının %50 ile % 75'i aralığında orta şiddette olmak üzere orta-şiddetli yoğunlukta yapılan treadmill eğitimi ile DEHB'de de faydalı etkiler gözleendiği ortaya konulmuştur (118). Pontifex ve arkadaşları (125), maksimal kalp hızının % 65-75 aralığında orta şiddetli yoğunlukta, 20 dakika yapılan treadmill eğitimi ile DEHB olan çocuklarda nörokognitif fonksiyonlar ve inhibisyon kontrolü üzerinde olumlu etkiler ortaya çıktığını belirtirken; DEHB olan ratlarla yapılan çalışmalarda 28 gün-6 hafta boyunca, haftada 5-7 gün süresince 30 dakika yapılan treadmill eğitimi ile motor koordinasyon, denge, sosyal etkileşim, uzaysal öğrenme yeteneği ve DEHB semptomlarında iyileşmeler sağlandığı gösterilmiştir (144-148).

Treadmil eğitiminin DEHB'deki etki mekanizması ile ilgili çeşitli görüşler öne sürülmektedir:

- Treadmil eğitimi, DEHB patofizyolojisi ile ilişkili olduğu düşünülen serebellumdaki Purkinje hücre kaybını ve astrositik reaksiyonu azaltır. Böylece bu hücrelerin motor öğrenmede dahil olmak üzere; hareket, koordinasyon ve kognitif fonksiyonlar üzerindeki önemli görevlerini yerine getirmesini sağlar.
- BDNF; nöronal proliferasyon, migrasyon, diferansiasyon, maturasyon ve sinaptogenezişte rol oynar. BDNF'nin özellikle dopaminerjik nöronlarla ilişkili olduğu ve hipokampüsteki BDNF aktivitesinin azalmasının DEHB ile sonuçlanabileceği öne sürülmektedir (42). Düzenli yapılan treadmill egzersizleri, BDNF salınımı ve dopamin sentezini sağlayarak DEHB semptomlarını ve bu olgularda sosyal etkileşimi ve öğrenme yeteneğini iyileştirir (144, 145, 147).

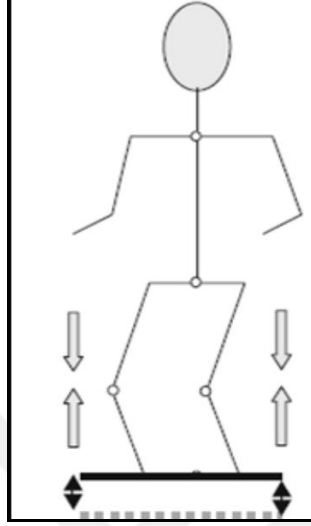
Literatürde DEHB olan olgularda, günde 30 dakika yapılan treadmill eğitiminin en etkili terapatik yaklaşım olduğu öne sürülmekle birlikte (149) , bu olgularda aerobik egzersiz olarak treadmill eğitiminin etkinliğini ortaya koymak için eğitimin süresi, frekansı ve yoğunluğunu araştıran daha fazla randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (125).

#### **4.1.7.3.2. Tüm vücut vibrasyonu (TVV) eğitimi**

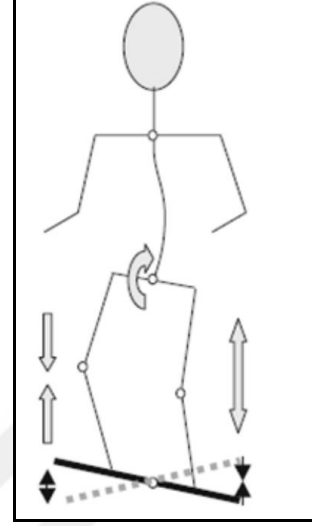
Vibrasyon terapi, biyomekanik stimülasyon veya biyomekanik osilasyon olarak da bilinen tüm vücut vibrasyonu eğitimi; mekanik salınımların bir titreşim platformu aracılığıyla vücuda uygulanması (150) veya tüm vücuda düşük frekansta çevresel vibrasyon uygulayan bir eğitim metodu (12) olarak tanımlanmaktadır. Eğitimde iki farklı vibrasyon platformu kullanılabilir:

- a) Sadece vertikal yer değiştirmeye izin vererek senkronize bir şekilde yukarı ve aşağı yönde osilasyon yapan vertikal (senkronize) vibrasyon platformu;

b) Horizontal düzlemde harekete izin vererek resiprokal vertikal yer değişikliği yapan, lateral salınımı arttıran sinüzoidal (side-alternating) vibrasyon platformu.



Şekil 4.1.7.3.2.1: Senkronize vibrasyon



Şekil 4.1.7.3.2.2: Sinüzoidal vibrasyon (151)

Son zamanlarda kuvvet, fleksibilite ve koordinasyonu geliştiren yeni bir egzersiz şekli olarak bildirilen TVV'nin geçmişi aslında antik Yunan dönemine kadar dayanmaktadır (11). 1880 yılında Fransız nörolog Jean-Martin Charcot, Parkinson hastası hacıların durumundaki şaşırtıcı iyileşmeyi fark ederek, bu gelişmenin at arabası veya demiryolu vagonlarından oluşan vibrasyon kaynaklı oluşabileceğini düşünerek, başlıklı elektrikle çalışan titreşimli bir sandalye üretmiştir. 1890-1910 yılları arasında Charcot'un fikirleri başka terapistler tarafından geliştirilerek kol ve sırt için farklı çeşitteki vibrasyon terapileri oluşturulmuştur (11). 1940'lı yıllarda immobilize kişilerde kemik kaybını önlemek, periferel vasküler hastalıklarda kardiyovasküler fonksiyonları düzenlemek için mekanik vibrasyon oluşturan özel bir yatak ile TVV, klinikte uygulanmaya başlanmıştır (152, 153). 1970 yılında Rus profesör Vladamir Nasarov tarafından sporcular için geliştirilen bölgesel vibrasyon eğitimi, kısa bir süre sonra Ruslar tarafından astronotlardaki kemik yoğunluğu değişikliklerini önlemek için uzay programlarında kullanılmış, yeni bir egzersiz önerisi olarak bu eğitimin astronotlarda yerçekimsiz ortamda kemik ve kas kaybını önlemede kullanılabileceği onaylanmıştır (11).



Tüm vücut veya lokal vibrasyon eğitimi ile kuvvet gelişimi arasındaki ilk ilişki, 1985 yılında Nasarov ve Spivak tarafından vibrasyonun Sovyet sporcularda egzersiz eğitimi sırasında performans gelişimi için kullanılmasıyla ortaya çıkarılmıştır. Sporcular üzerinde vibrasyonu ilk kez kullanan Nasarov, vibrasyonun eklem hareket açıklığında artış sağladığını, fleksibilitiyi ve ayrıca kan akışını da geliştirdiğini belirtmiştir (11, 154). Bu çalışmadan yola çıkarak, 1990'lı yıllarda sporcularda ağırlık antrenmanları ile birlikte vibrasyon uygulamalarının performans üzerindeki etkisini araştıran çalışmalara devam edilmiştir (155, 156). Son yıllarda vibrasyonun bir egzersiz yöntemi olarak fizyoterapi uygulamaları ile birlikte kullanıldığı çalışmalar güncellik kazanmıştır. Bu çalışmalarda kullanılan vibrasyon kasın en geniş kısmına doğrudan uygulanabilen lokal vibrasyon veya bir titreşim kaynağı tarafından platformlar üzerinde yapılan tüm vücut vibrasyonu uygulamaları şeklinde kullanılmaktadır (157, 158).

TVV eğitimi ile oluşan etkiler, TVV'nin biyomekanik parametreleri olan vücut pozisyonuna, milimetre (mm) cinsinden vertikal salınım hareketinin büyüklüğü olan amplitüdüne, Hertz (Hz) cinsinden saniyedeki tekrar sayısı olan frekansına, yer çekimi kuvveti (g) cinsinden salınımın ivmelenmesi ile ortaya çıkan gücüne ve uygulama süresine bağlı olarak değişmektedir (11, 150, 159, 160). TVV, birçok durumda kullanılabilmesine rağmen; hamilelik, akut tromboz, ciddi kardiyovasküler hastalık, kalp pili, cerrahi veya kazaya bağlı yeni yara, kalça ve diz implantı, akut herni, diskopati, spondilolizis, şiddetli diyabet, epilepsi, yeni geçirilmiş enfeksiyon, şiddetli migren, tümör, yeni yerleştirilmiş intrauterin cihaz, metal pim ve plaka, böbrek taşı ve organ yetmezliği durumlarında zararlı olabileceği için kontraendike olduğu açıklanmıştır (11).

TVV eğitiminin etkileri aktif egzersizin etkilerine benzemektedir. Literatürde kas kuvveti ve performansı (161), kemik yoğunluğu (159), esneklik (162), denge ve propriyosepsiyon üzerine olumlu etkileri olduğu (163), enerji harcaması ve vücut ısısındaki artış ile birlikte kan akımında, büyüme hormonu ve katekolaminlerde artışa neden olduğu gösterilmiştir (164, 165). Son yıllarda yapılan çalışmalarda TVV eğitiminin; inme, Parkinson, Multiple Skleroz, spinal kord yaralanmaları gibi

nörolojik hastalıklarda spastisite, denge, propriyosepsiyon, postural kontrol, mobilite ve motor fonksiyonlar üzerinde (166-169); osteoartrit, fibromyalji, osteogenezis imperfekta gibi kas iskelet sistemi etkilenimi olan hastalıklarda ve yaşlılarda, postmenopozal dönemdeki kadınlarda kas kuvveti, ağrı, kemik mineral yoğunluğu ve yorgunluk üzerinde (170-175); metabolik hastalıklarda fonksiyonel kapasite ve kan akışı (176-178); KOAH, kistik fibroz gibi solunum sistemi hastalıklarında egzersiz kapasitesi, solunum kas kuvveti, yaşam kalitesi üzerinde (179, 180); Serebral Palsi, Duchenne Muskuler Distrofi, Spina Bifida, Down sendromu olan pediatrik popülasyonda mobilite, fiziksel gelişim ve sensorimotor fonksiyonlar üzerine olumlu etkiler sağladığı bildirilmiştir (181-184). Farklı popülasyonlarda yapılan bu çalışmalarda; TVV eğitiminin etkinliği ile ilgili net görüşler ortaya koyabilmek için, kanıt düzeyi yüksek, daha fazla örneklem sayısına sahip ileri çalışmaların yapılması gerektiği de vurgulanmaktadır (150, 185).

Literatürde, oturma veya ayakta durma pozisyonunda uygulanan, aktif bir performans gerçekleşmeden, oluşan refleks kas kontraksiyonları ile vücudun hareketine izin veren pasif bir egzersiz yöntemi olarak kabul edilen TVV eğitiminin kognitif fonksiyonlar üzerinde de olumlu etkileri olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Bu konuda yapılan az sayıdaki insan çalışmalarında, sağlıklı ve DEHB olan olgularda vertikal titreşimli platform üzerinde sandalyede oturma pozisyonunda akut ve aralıklı uygulanan TVV eğitiminin inhibisyon, dikkat ve davranışsal fonksiyonlar üzerinde anlamlı faydalı etkileri olduğu gözlenmektedir (12, 186, 187). Kronik TVV eğitiminin kognitif fonksiyonlar üzerindeki uzun dönem etkisinin araştırıldığı bir çalışmada ise; DEHB olan bir olguya 10 gün boyunca uygulanan TVV eğitimi sonrasında kognitif fonksiyonlardaki iyileşmenin, eğitim sonrası en az 16 saat süresince devam ettiği, TVV eğitim süresi arttıkça etki süresinin de artabileceği ve DEHB olan olguları günlük yaşamlarında desteklemek için tekrarlı ve düzenli TVV eğitimine ihtiyaç duyulacağı bildirilmiştir (13).

TVV eğitiminin çalışma ve etki mekanizması günümüzde halen tartışma konusudur. Bu konuda birçok farklı hipotez öne sürülmektedir:

- TVV uygulaması sırasında iskelet kas uzunluklarında meydana gelen değişiklikler sonucu aktive olan tonik vibrasyon refleksi ile kas içiği aktivasyonu ve polisinaptik yolların etkinliği artarak, oluşan istemsiz kas kontraksiyonu ile kas kuvvetinde; eklem pozisyon hissindeki gelişme ile birlikte propriyosepsiyon ve dengede iyileşmeler gözlenir (157, 158, 188).
- Mekanik yüklenme yoluyla osteoblast, osteosit, miyosit ve mezenkimal kök hücre aktivasyonu sonucu kemik yoğunluğunda artış sağlanır (170).
- Presinaptik, resiprokal veya supraspinal inhibisyon mekanizmalarını uyararak spastisiteyi olumlu etkiler (158, 189).
- Oluşan tekrarlı kas kontraksiyonu endokrin sistem ve metabolizmayı etkiler; büyüme hormonu, testesteron, norepinefrin düzeyinde artışa, kortizol düzeyinde azalmaya yol açar (165, 190).
- Derideki vibrasyona duyarlı mekanoreseptörleri uyaran TVV ile oluşan uyarılar, primer somatik duyuşal kortekse iletilir. Duyuşal assosiasyon alanlarının, kognitif fonksiyonlar üzerinde etkisi olan prefrontal korteks ile indirekt ve direkt bağlantıları vardır. İndirekt yollar, öğrenme ve hafıza için önemli bölgeler olan amigdala ve hipokampus gibi limbik sistem alanlarını içerir. Böylelikle, TVV ile oluşan duyuşal stimölasyon, prefrontal korteks, amigdala ve hipokampus gibi duyuşal beyin bölgelerindeki nörotransmisyonu etkileyerek kognisyon üzerinde olumlu etkiler sağlar (187).
- TVV, kas uzunluğunu değiştirerek sıra ile kas içiğini, refleks cevapları, oksijen alımı ve kalp hızını arttırarak kas aktivitesini stimüle eder ve böylece aktif egzersizin etkileri olan nöral büyüme ve gelişme; dopamin, tirozin hidroksilaz ve BDNF gibi katekolamin ve protein/enzim seviyelerinde artış ve dorsolateral prefrontal korteks üzerinde olumlu etkiler sağlayarak kognitif fonksiyonlara etki eder (12).

TVV eğitiminin kognitif fonksiyonlar üzerindeki etki mekanizmasını araştıran hayvan çalışmalarında; TVV'nin ön beyindeki kolinerjik sistem aktivitesini arttırdığı, glikozun kan beyin bariyeri boyunca taşınmasını uyardığı, nöral plastisite ve nörogenezis için gerekli proteinlerin üretimini arttırdığı ve hareket, kognisyon ve motivasyonu etkileyen dopamin öncü maddesi sentezinin katalizasyonuna yardımcı tirozin hidroksilaz enzimini arttırdığı, dengeyi geliştirdiğı öne sürülmüştür (186, 187, 191).

Son yıllarda DEHB tedavisinde de etkinliğı araştırılan ve gözlenen olumlu etkiler ile birlikte güvenli bir şekilde kullanılabilceğı öne sürülen TVV eğitiminin uygulama yöntemi ile ilgili literatürde net bilgiler bulunmamakta, uygulama süresi, yoğunluğı, frekansı, amplitüdü ve tipine göre ortaya çıkabilecek etkilerin değışebileceğı belirtilmekte ve DEHB'i idare etme stratejisi olarak TVV eğitiminin etkinliğinin ve uygulanma şeklinin araştırıldığı daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğı vurgulanmaktadır (12, 150, 160).

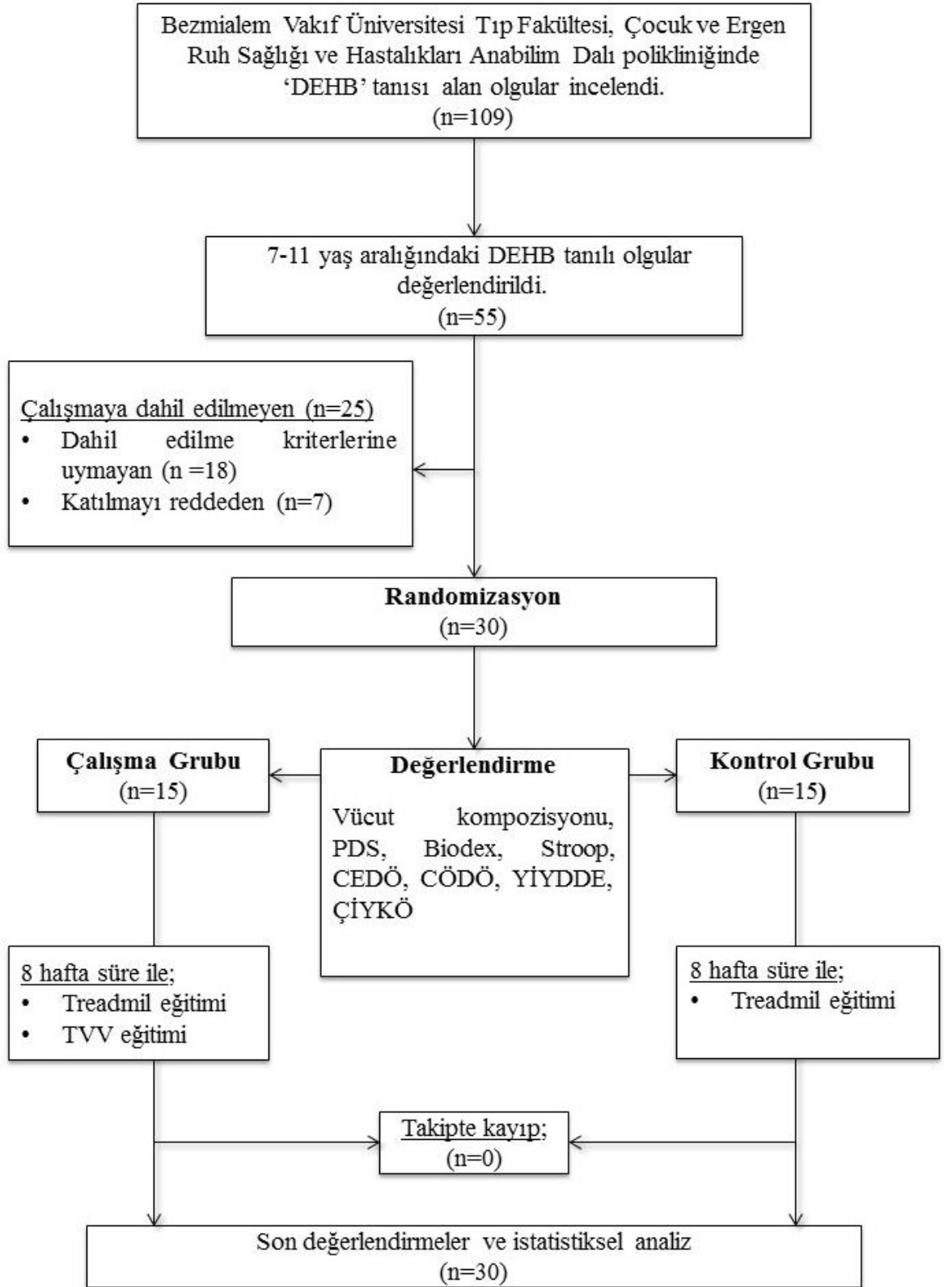
## 5. GEREÇ VE YÖNTEM

“Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocuklarda Treadmil ve Vibrasyon Eğitiminin Karşılaştırılması” konulu bu tez çalışması İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’nun 30.12.2016 tarihli, 10840098-604.01.01-E.461 dosya numarasıyla onaylandı. Çalışma Helsinki Deklerasyonu’na uygun olarak yürütüldü. Çalışmaya katılan tüm olgular ve ebeveynleri çalışmanın amaç ve içeriği hakkında bilgilendirildi ve tüm ebeveynlerden imzalı bilgilendirilmiş gönüllü onamları alındı (EK 1).

### 5.1. Olgular

Çalışma, Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı polikliniğinde çocuk psikiyatristi tarafından DSM-V’e göre değerlendirilip DEHB tanısı kesinleşen 7-11 yaş arası, dahil edilme kriterlerine uygun olgular üzerinde yapıldı.

Örnekleme büyüklüğünün belirlenebilmesi için G-power v3.1 programı (Universitat Kiel, Almanya) kullanıldı (192). Literatürde DEHB olan çocuklarda vibrasyon eğitiminin denge parametreleri üzerine etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanmadı. Bu nedenle dengeyi klinik olarak değerlendiren testlerden biri olan ‘Pediatrik Denge Skalası’ skorunun 7 yaş ve üzeri çocuklar için normatif değerinin  $55,2 \pm 1,74$  olduğu (193) göz önünde bulundurularak, çalışmamızın %95 güven düzeyi ve %80 power ile bu testin minimum klinik anlamlı değişim skoru olan 1,59 birimlik (194) değişimi belirleyebilmesi adına çalışma ve kontrol gruplarının her birine 13 olgu alınması gerektiği hesaplandı. Olguların çalışmadan ayrılma durumu da göz önünde bulundurularak, olgu sayısı % 10 arttırılıp gruplara 15 olgu alınarak toplam 30 olgu ile çalışmanın tamamlanmasına karar verildi. Çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 30 olgu randomize olarak iki gruba ayrıldı. Randomizasyon, bilgisayar temelli randomizasyon yazılımı kullanılarak (www.random.org) gerçekleştirildi. Başlangıçta alınan olgu sayısı, çalışmadan ayrılma nedenleri, randomizasyon ve gruplar Şekil 5.1’ de gösterildi.



Şekil 5.1: Akış Diagramı

Olguların çalışmaya dahil edilme ve dışlanma kriterleri aşağıda belirtilmiştir.

#### **Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:**

- DSM-V kriterlerine göre DEHB tanısı almış ilköğretime giden 7-11 yaş arası çocuk olması
- Daha önce DEHB için herhangi bir tedavi almamış olması
- Çocuk ve ebeveyninin okuma becerisine sahip olması

#### **Çalışmadan Dışlanma Kriterleri:**

- Kronik ve ciddi sistemik bir hastalığın olması
- Nöbet benzeri nörolojik bir bozukluğun olması
- DEHB'e eşlik eden otizm spektrum bozukluğu, entelektüel yetersizlik gibi herhangi bir tanı alınmış olması
- Görme, konuşma ve işitme problemlerinin olması
- Fiziksel egzersiz için herhangi bir kontraendikasyonun bulunması

### **5.2. Olguların Değerlendirilmesi**

Dahil edilme kriterlerine uyan ve çalışmaya katılmayı kabul eden olgulara ait bilgiler, hazırlanan değerlendirme formuna kaydedildi. Olgu değerlendirme formuna olguların ve ebeveynlerinin demografik özelliklerine ait bilgiler kaydedildi (EK 2).

Tüm değerlendirmeler eğitim programına başlamadan önce ve eğitimin tamamlandığı 8. haftada yapıldı. Vücut kompozisyonu ölçümü, Stroop Testi TBAG Formu, Pediatrik Denge Skalası, Biodex Denge Sistemi değerlendirmeleri fizyoterapist tarafından yapıldı. Stroop Testi TBAG Formu için uygulama ve puanlama eğitimi alındı (EK 3). Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği-Çocuk Formu çocuklar tarafından; Conners Ebeveyn Değerlendirme Ölçeği, Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri-Ebeveyn Formu ve Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği-Ebeveyn Formu, olguların ebeveynleri tarafından; Conners

Öğretmen Değerlendirme Ölçeği ve Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri-Öğretmen Formu sınıf öğretmenleri tarafından dolduruldu. Eğitim öncesi ve sonrasında formların aynı ebeveyn ve öğretmen tarafından doldurulmasına dikkat edildi.

### **Vücut Kompozisyonu Ölçümü**

Dijital, taşınabilir ve non-invaziv Omron BF511 Body Composition Monitor® (Omron Healthcare Co. Ltd.; Japonya) vücut kompozisyonu ölçüm aleti kullanılarak hastaların vücut yağ oranı (%), iskelet kas kitlesi oranı (%) ve istirahat metabolizması (kcal) hesaplandı (Resim 1).

Dört kutuplu bioelektrik empedans yöntemi ile çalışan, vücuttan geçirilen 500  $\mu$ A ve 50 kHz'lik akım ile yağ ve kas dokusu miktarını belirleyen cihazın geçerlilik güvenilirlik çalışması mevcuttur (195).



**Resim 1.** Vücut kompozisyonu ölçümü



## Pedriatrik Denge Skalası (PDS)

Günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel dengeyi değerlendirmek için Berg Denge Ölçeği'nin pediatrik popülasyon için modifiye edilmiş versiyonu olan Pedriatrik Denge Skalası kullanıldı (Ek 4).

14 maddeden oluşan skalada her madde 0-4 arasında puanlanır, elde edilen yüksek puan dengenin daha iyi olduğunu gösterir (196). Resim 2'de PDS'ye ait alt testlerden örnekler bulunmaktadır.



**Resim 2.** PDS- Tek ayak üzerinde ayakta durma



**Resim 3.** PDS-Ayakta duruş sırasında ileri uzanma

## **Biodex Denge Sistemi**

Dengenin objektif ölçümü için kullanılan Biodex Denge Sistemi (Biodex Balance System SD®, Biodex Medical Systems, Inc., Amerika Birleşik Devletleri) cihazı; postural stabilite, stabilite limitleri, dengenin duyuşal entegrasyonu ve tek ayak stabilitesini değerlendiren geçerlilik ve gúvenilirlik çalışması yapılmış bir ekipmandır (197). Denge platformu, kol destekleri, ekran ve yazıcıdan oluşan sistemde, uygulanacak teste gúre platform statik ya da hareketli olarak ayarlanabilir. 12 seviyelik hareket miktarına sahip platformda seviye 12 en stabil, seviye 1 ise her yúnde 20 dereceye kadar hareket edebilen en az stabil dúzeyi belirtir.

Çalışmada cihaz ile aşağıdaki testler uygulandı (Resim 4):

**a) Postural Stabilite Testi:** Bireyin denge merkezini koruyabilme yeteneęi merkezden olan sapmalar kaydedilerek deęerlendirilir. Test statik platformda gerçekleřtirilerek; genel, anterior/posterior ve medial/lateral stabilite indeksleri kaydedildi. Merkezden olan sapmalar ne kadar býyúk ise stabilite indeksi deęeri o kadar yúksék bulunmaktadı. Postural stabilite test sonucunun órnek ekran gúrúntüsü Ek 5’de verildi.

**b) Stabilite Limitleri Testi:** Ağırlık merkezini vúcudun destek yúzeyleri arasında hareket ettirme ve kontrol etme yeteneği belirlenir. Test statik platform úzerinde gerçekleştirildi ve yún kontrolú (genel, óne, geriye, sola, sağa, óne/sola, óne/sağa, geriye/sola, geriye/sağa) değerlendirilerek yúzde değeri şeklinde ifade edildi (%100= mükemmel kontrol). Stabilite limitleri test sonucunun órnek ekran gúrúntüsü Ek 6’da verildi.

**c) Tek Ayak Stabilite Testi:** Dominant ayak ‘8’ dúzeyinde hareketli platform úzerindeki referans noktalarına yerleştirilerek, olgulardan destek almadan 20 saniye bu pozisyonda durmaları istenildi ve tek ayak úzerindeki genel, anterior/posterior ve medial/lateral stabilite indeksleri hesaplandı. Merkezden olan sapmalar ne kadar

büyük ise stabilite indeksi değeri o kadar yüksek bulunmaktadır. Tek ayak stabilite test sonucunun örnek ekran görüntüsü Ek 7’de verildi.

**d) Dengenin Duyusal Entegrasyonu Testi:** Bireyin çeşitli duyularının dengeye nasıl katkı sağladığı ve bu duyulardan bir ya da birkaçı ortadan kaldırıldığında dengeyi ne kadar iyi kompanse edebildiği değerlendirilir. Test statik platform ayarı ile sert zemin ve yumuşak zeminler üzerinde gözler açık ve gözler kapalı pozisyonlarda gerçekleştirildi ve dört pozisyonun her biri için salınım indeksi hesaplandı. Salınımlar ne kadar büyük ise salınım indeksi değeri o kadar yüksek bulunmaktadır (198). Dengenin duyusal entegrasyonu test sonucunun örnek ekran görüntüsü Ek 8’de verildi.



**Resim 4 : Biodex Denge Sistemi**

## Stroop Testi TBAG Formu

Stroop Testi TBAG Formu Türk toplumu için araştırma ve geliştirme (AR-GE) çalışmaları yapılmış ilk ve halen tek nöropsikolojik testler topluluğu olan Bilişsel Potansiyeller için Nöropsikolojik Test Bataryası (BİLNOT Bataryaları) kapsamındaki testlerden birisidir. Orijinal Stroop testi ile Victoria formunun birleşiminden oluşturulan testin adına, TÜBİTAK'ın BİLNOT Bataryası projesini destekleyen Temel Bilimler Araştırma Grubuna (TBAG) ithafen, Stroop Testi TBAG Formu adı verilmiştir. Odaklanmış ve seçici dikkat, inhibisyon, bozucu etkiye direnç ve bilgi işleme hızını ölçen test, DEHB'de yönetici işlevleri değerlendirmede sıklıkla kullanılır. Stroop Testi temelde kompleks dikkati ölçmektedir ve test puanlarının dikkat değerlendirmesi için bir altın standart olduğu belirtilir.

Stroop Testi TBAG Formu 14.0 cm×21.5 cm boyutlarında, üzerinde seçkisiz olarak sıralanmış 4'er maddeden oluşan 6 satır bulunan 4 karttan oluşmakta ve beş bölüm halinde uygulanır. Bu bölümler ve ilgili kartlar, uygulama sıralarına göre şöyledir: Siyah olarak basılmış renk isimlerinin bulunduğu kartın (1. Kart) okunduğu 1.Bölüm (STROOP1); farklı renklerde basılmış renk isimlerinin bulunduğu kartın (2.Kart) okunduğu 2.Bölüm (STROOP2); renkli basılmış dairelerin bulunduğu karttaki (3.Kart) şekillerin renginin söylendiği 3.Bölüm (STROOP3); renk ismi olmayan nötr kelimelerin bulunduğu karttaki (4.Kart) kelimelerin renginin söylendiği 4.Bölüm (STROOP4) ve farklı renklerde basılmış renk isimlerinin bulunduğu 2.karttaki kelimelerin renklerinin söylendiği 5.Bölüm (STROOP5) (Resim 5). Test sessiz bir odada bireysel olarak uygulanır. Testi gerçekleştirecek olan kişi, tüm bölümlerdeki uygulamaları mümkün olduğunca hızlı bir şekilde yapması ve hata yaptığını fark ederse, hemen düzeltilmesi için bilgilendirilir. Testin her bölümü için uygulama süresi, hata ve düzeltme sayıları kaydedilir (Ek 9). Stroop Testi TBAG Formu, bu testi uygulama ve puanlama eğitimi almış olan testörler tarafından uygulanmaktadır. Testin Türk kültürüne standardizasyon, güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları bulunmaktadır (199-201).



**Resim 5.** Stroop Testi TBAG Formu

### **Conners Ebeveyn Değerlendirme Ölçeği-Yenilenmiş/Uzun Formu (CEDÖ-Y/U)**

CEDÖ-Y/U; 3-17 yaş arasındaki çocuk ve ergenlerde DEHB belirtilerini değerlendirmede kullanılan 80 maddeden oluşan standart bir ölçektir. Türkçe uyarlaması, geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olan ölçek ebeveynin, son bir ayı dikkate alarak çocuklarında tanımlayabilecekleri duygusal, bilişsel ve davranışsal sorunları belirlemeyi amaçlayan ve onların görüşlerine dayalı bir ölçme aracıdır (202).

CEDÖ-Y/U, 4'lü likert tipi bir ölçektir. 'Hiçbir zaman', 'nadiren', 'sıklıkla' ve 'her zaman' seçenekleri sırasıyla; '0', '1', '2' ve '3' olarak puanlanır (Ek 10). Yüksek puan, yüksek düzeyde DEHB belirtilerine sahip olduğunu göstermektedir (3).

## **Conners Öğretmen Değerlendirme Ölçeği-Yenilenmiş/Uzun Formu (CÖDÖ-Y/U)**

3-17 yaş aralığındaki çocuk ve ergenlerin sınıf içi davranışlarını değerlendirmek için geliştirilen CÖDÖ-Y/U, Türkçe uyarlaması, geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmış 59 maddeden oluşan bir ölçektir.

Öğretmenlerin görüşlerine dayalı olarak DEHB belirtilerini değerlendiren 4'lü likert tipi ölçekte, 'Hiçbir zaman', 'nadiren', 'sıklıkla' ve 'her zaman' seçenekleri sırasıyla; '0', '1', '2' ve '3' olarak puanlanır (Ek 10). Ölçekten alınan yüksek puanlar, DEHB'e ait belirtilerin yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir. (203).

## **Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri (YİYDDE)**

Yönetici işlevleri davranışsal açıdan değerlendiren nöropsikolojik bir ölçme aracı olan YİYDDE; Türkçe uyarlamaları, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmış 'Ebeveyn' ve 'Öğretmen' formlarından oluşur (Ek 11). 5-18 yaş aralığındaki sağlıklı ve DEHB'de dahil olmak üzere nörogelişimsel bozukluğu olan çocuk ve ergenlerin ev ve okul ortamındaki davranışlarını yönetici işlevleri dikkate alarak değerlendirir.

Ebeveyn ve öğretmen formlarında 86 adet belli davranışları belirten ifadeler bulunan 3'lü Likert tipi bir ölçektir. Buna göre, belirtilen davranış hiç sorun olmuyorsa "H", bazen sorun oluyorsa "B", sık sık sorun oluyorsa "S" harfi işaretlenir ve sırasıyla '1', '2', '3' olarak puanlanır. Yüksek puan, yüksek düzeyde yönetici işlev bozukluğu olduğunu gösterir (204).

## **Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ)**

2-18 yaş aralığındaki çocuk ve ergenlerin genel yaşam kalitelerini değerlendiren, Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması bulunan bir ölçektir.

Çocuk ve ergenlerin fiziksel, duygusal, sosyal ve okul ile ilgili işlevselliklerinin sorgulandığı her biri 23 maddeden oluşan çocuk ve ebeveyn formları bulunan ölçekte her madde 0-100 arasında puanlanır (Ek 12). Çocuk/ergenden her cümle için kendisine en uygun seçeneği, ebeveynden ise çocuğu için en uygun seçeneği işaretlemesi istenir. Ölçek genelinde beş seçenekli likert tipi yanıt skalası kullanılır (0=hiçbir zaman, 1= nadiren, 2= bazen, 3= sıklıkla, 4= her zaman). Maddelerden alınan puanlar doğrusal olarak 0=100, 1=75, 2=50, 3=25, 4=0 şeklinde çevrilir. 5-7 yaş çocuk formunda ise, 'hiçbir zaman'=100 puan, 'bazen'=50 puan ve 'sıklıkla'=0 puan alır. Maddelerden alınan puanlar toplanıp doldurulmuş olan madde sayısına bölünerek ölçeğin toplam puanı elde edilir. Ölçeğin %50'sinden fazlası boş bırakılmış ise, ölçek geçersiz sayılır. Ölçekten alınan toplam puanın yüksekliği yaşam kalitesinin yüksekliğini gösterir (205-207).

### **5.3. Eğitim Programı**

Çalışma ve kontrol grubundaki tüm olgulara; 8 hafta boyunca treadmill eğitimi verildi. Çalışma grubundaki olgular ek olarak, treadmill eğitimi sonrasında 5 dakika dinlendirildikten sonra tüm vücut vibrasyonu eğitimine alındı.

#### **5.3.1. Treadmil eğitimi**

Tüm olgulara 8 hafta boyunca, haftada 3 gün fizyoterapist gözetiminde treadmill eğitimi verildi. Olguların güvenliği için tirabzandan tutarak yürümeleri istenildi ve her yürüyüşte emniyet anahtarı kullanıldı. Dynamic® Miami-C marka koşu bandı kullanılarak olgular 0 derece eğimde 10 dakika ısınma, 25 dakika orta şiddette yürüyüş ve 10 dakika soğuma periyodundan oluşacak şekilde toplamda 45 dakika yürütüldü (Resim 6). Orta şiddetli egzersiz için, ısınma periyodundan sonraki yürüyüş esnasında olguların kalp atım hızlarının; parmak ucuna takılan pulse

oksimetre yardımıyla takip edilerek Amerikan Spor Hekimleri Koleji tarafından orta şiddetli seviye olarak bildirilen maksimum kalp atım hızlarının yaklaşık %65-75'inde olmasına özen gösterildi (208). Tüm olgulardan eğitim süresince farklı bir egzersiz programına dahil olmamaları istendi.



**Resim 6.** Treadmil eğitimi

### **5.3.2. Tüm vücut vibrasyonu eğitimi**

Çalışma grubundaki olgulara treadmill eğitiminin ardından 5 dakika dinlenme sonrası, sinüzoidal vibrasyon platformu (Crazy FIT-N, 50 Hertz, 0-5 mm amplitüd) üzerinde herhangi bir el desteği olmadan 15 dakika boyunca ayakta duruş



pozisyonunda pasif tüm vücut vibrasyonu eğitimi uygulandı (Resim 7). Haftada 3 kez, 8 hafta boyunca her treadmill eğitimi sonrasında uygulanan TVV eğitimi süresince tüm olgulardan farklı bir egzersiz programına dahil olmamaları istendi.



**Resim 7.** TVV eğitimi

#### **5.4. İstatistiksel Analiz**

Veri analizi için SPSS v.20 (SPSS Inc., ABD) programı kullanıldı. Tüm veriler dağılım özelliklerinin belirlenebilmesi için Kolmogorov-Smirnov testi ile analiz edildi. Grup içi karşılaştırmalarda normal dağılım gösteren sayısal verilerde Paired Sample T-test, normal dağılım göstermeyen ya da ordinal verilerde Wilcoxon testi; gruplar arası karşılaştırmalarda normal dağılım gösteren sayısal verilerde Independent Samples T-test, normal dağılım göstermeyen ya da ordinal verilerde Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanıldı. Tüm analizler için anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edildi.

## 6. BULGULAR

Çalışma ve kontrol gruplarının demografik ve klinik özellikleri ve gruplar arası karşılaştırma Tablo 6.1’de verildi. Çalışmanın başlangıcında, çalışma ve kontrol grupları arasında demografik ve klinik özellikler açısından fark yoktu ( $p>0.05$ ).

**Tablo 6.1: Çalışma ve kontrol gruplarının demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması**

	<b>Çalışma Grubu (n=15) X±SS</b>	<b>Kontrol Grubu (n=15) X±SS</b>	<b>p değeri</b>
Yaş (yıl)	8,33±1,17	7,93±1,22	0,369
Cinsiyet			
Kız (n)	3 (%20)	3 (%20)	1,000
Erkek (n)	12 (%80)	12 (%80)	
Kilo (kg)	32,71±8,54	30,12±7,22	0,377
Boy (cm)	132,53±8,91	130,23±8,09	0,466
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	18,52±3,15	17,56±2,65	0,375
DEHB alt tipi			
Dikkat eksikliği ön planda	3 (%20)	2 (%13,3)	0,549
Hiperaktivite ön planda	0 (%0)	1 (%6,7)	
Bileşik	12 (%80)	12 (80)	
Doğum şekli (n)			
Normal	6 (%40)	7 (%46,7)	0,713
Sezeryan	9 (%60)	8 (%53,3)	
Doğum ağırlığı (gr)	3194±445,09	3156±330,03	0,796
Doğum haftası	38,00±2,50	38,40±1,40	0,595
Aile türü (n)			
Çekirdek aile	10 (%66,7)	14 (%93,3)	0,068
Geniş aile	5 (%33,3)	1 (%6,7)	
SED (n)			
Alt gelirli	1 (%6,7)	2 (%13,3)	0,659
Orta gelirli	13 (%86,7)	11 (%73,3)	
Üst gelirli	1 (%6,7)	2 (%13,3)	
DEHB tanıli kardeş (n)			
Var	1	1	1,000
Yok	14	14	

**BKİ:** Beden Kitle İndeksi, **DEHB:** Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu, **SED:** Sosyoekonomik düzey

**Tablo 6.1: Çalışma ve kontrol gruplarının demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması**

	<b>Çalışma Grubu (n=15) X±SS</b>	<b>Kontrol Grubu (n=15) X±SS</b>	<b>p değeri</b>
Anne yaşı	35,60±6,41	34,13±5,27	0,500
Anne eğitim durumu(n)			
Okur yazar	1 (%6,7)	0 (%0)	
İlkokul	4 (%26,7)	1 (%6,7)	
Ortaokul	2 (%13,3)	5 (%33,3)	0,125
Lise	4 (%26,7)	8 (%53,3)	
Üniversite	4 (%26,7)	1 (%6,7)	
Hamilelikte sigara kullanımı(n)			
Var	2 (%13,3)	0 (%0)	0,143
Yok	13 (%86,7)	15 (%100)	
Hamilelikte ilaç kullanımı (n)			
Var	3 (%20)	3 (%20)	1,000
Yok	12 (%80)	12 (%80)	
Baba yaşı	39,73±5,17	39,13±4,58	0,739
Baba eğitim düzeyi(n)			
Okur yazar	1 (%6,7)	0 (%0)	
İlkokul	5 (%33,3)	3 (%20)	
Ortaokul	1 (%6,7)	0 (%0)	0,299
Lise	3 (%20)	8 (%53,3)	
Üniversite	5 (%33,5)	4 (%26,7)	
Annede DEHB belirtileri(n)			
Var	0	3 (%20)	0,680
Yok	15 (%100)	12 (%80)	
Babada DEHB belirtileri(n)			
Var	0 (%0)	2 (%13,3)	0,143
Yok	15 (%100)	13 (%86,7)	

**DEHB:** Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu

Çalışma ve kontrol grubunun eğitim öncesi vücut kompozisyon ölçümü değerlendirmeleri ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 6.2’de verildi. Çalışmanın başlangıcında, çalışma ve kontrol grupları arasında vücut yağ oranı (%), iskelet kas kitlesi oranı (%) ve istirahat metabolizması (kcal) değerlendirmeleri açısından fark yoktu (p>0.05).

**Tablo 6.2: Çalışma ve kontrol gruplarının vücut kompozisyonu ölçümlerinin karşılaştırılması**

	<b>Çalışma Grubu (n=15) X±SS</b>	<b>Kontrol Grubu (n=15) X±SS</b>	<b>p değeri</b>
Yağ oranı (%)	22,42±7,46	20,60±6,80	0,491
Kas oranı (%)	30,20±4,22	30,98±3,00	0,561
İstirahat metabolizma hızı (kcal)	1186±141,58	1153±116,32	0,491

Çalışma ve kontrol grubunun eğitim öncesi Pediatrik Denge Skalası ve Biodex denge değerlendirmeleri ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 6.3'de verildi. Çalışmanın başlangıcında, çalışma ve kontrol grupları arasında Pediatrik Denge Skalası skoru ve postural stabilite, stabilite limitleri, tek ayak stabilitesi ve dengenin duyuşal entegrasyonu testi değerlendirmeleri açısından fark yoktu ( $p>0.05$ ).

**Tablo 6.3: Çalışma ve kontrol grubunun eğitim öncesi Pediatrik Denge Skalası ve Biodex denge değerlendirmelerinin karşılaştırılması**

	<b>Çalışma Grubu (n=15) X±SS</b>	<b>Kontrol Grubu (n=15) X±SS</b>	<b>p değeri</b>
<b>Toplam PDS skoru</b>	53,73±2,05	51,73±3,10	0,233
<b>Postural Stabilite Testi (Sİ)</b>			
Genel	3,07±2,33	1,73±1,32	0,066
Anterior/posterior	2,20±1,62	1,23±0,92	0,055
Medial/lateral	1,32±0,92	0,99±0,84	0,312
<b>Stabilite Limitleri Testi(0-100)</b>			
Testi tamamlama süresi	1,16±0,43	1,47±1,24	0,374
Genel	18,20±9,22	24,46±11,36	0,109
Öne	32,26±15,32	34,60±17,07	0,697
Geriye	29,00±12,35	21,73±10,27	0,091
Sola	29,66±12,09	34,40±15,59	0,361
Sağa	27,00±11,94	31,66±15,84	0,371
Öne/sola	24,26±10,89	31,60±11,27	0,081
Öne/sağa	20,86±12,62	29,93±13,75	0,070
Geriye/sola	18,00±9,92	25,13±12,04	0,088
Geriye/sağa	18,00±11,02	26,66±14,11	0,072
<b>Tek Ayak Stabilite Testi (Sİ)</b>			
Genel	1,80±1,18	1,06±0,42	0,054
Anterior/posterior	1,56±1,16	0,94±0,42	0,059
Medial/lateral	1,09±1,02	0,56±0,22	0,059
<b>Dengenin Duyusal Entegrasyonu Testi (SAİ)</b>			
Gözler açık, sert zemin	3,10±1,76	3,16±2,33	0,769
Gözler kapalı, sert zemin	2,67±1,04	2,51±1,67	0,757
Gözler açık, yumuşak zemin	3,43±1,21	3,49±1,97	0,923
Gözler kapalı, yumuşak zemin	4,93±1,27	4,54±1,77	0,490
Ortalama skor	3,29±0,98	3,36±1,59	0,881

**PDS:** Pediatrik Denge Skalası, **Sİ:** Stabilite İndeksi, **SAİ:** Salınım İndeksi

Çalışma ve kontrol grubunun eğitim öncesi Stroop testi değerlendirmeleri ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 6.4’de verildi. Çalışmanın başlangıcında, çalışma ve kontrol grupları arasında Stroop testi değerlendirmeleri açısından fark yoktu ( $p>0.05$ ).

**Tablo 6.4:Çalışma ve kontrol grubunun eğitim öncesi Stroop testi değerlendirmelerinin karşılaştırılması**

	<b>Çalışma Grubu (n=15) X±SS</b>	<b>Kontrol Grubu (n=15) X±SS</b>	<b>p değeri</b>
STP1SÜRE (sn)	18,92±11,42	14,37±3,67	0,161
STP1HATA	0,13±0,51	0,00±0,00	0,334
STP1DÜZELTME	0,40±0,63	0,60±0,98	0,515
STP2SÜRE (sn)	18,90±9,09	15,55±4,18	0,209
STP2HATA	0,26±1,03	0,26±0,59	1,000
STP2DÜZELTME	0,53±0,91	0,53±0,99	1,000
STP3SÜRE (sn)	22,84±7,03	23,18±8,09	0,904
STP3HATA	0,33±0,72	0,06±0,25	0,196
STP3DÜZELTME	2,66±1,87	2,00±1,88	0,341
STP4SÜRE (sn)	42,78±15,49	34,84±13,76	0,149
STP4HATA	0,60±0,98	0,46±0,99	0,714
STP4DÜZELTME	4,26±3,45	2,40±1,72	0,075
STP5SÜRE (sn)	55,34±17,16	47,49±19,57	0,253
STP5HATA	2,00±3,16	0,60±0,98	0,120
STP5DÜZELTME	5,60±3,96	4,06±2,63	0,224

**STP1SÜRE:** 1.bölümü tamamlama süresi puanı, **STP1HATA:**1.bölüm hata sayısı puanı, **STP1DÜZELTME:** 1.bölüm düzeltme sayısı puanı, **STP2SÜRE:** 2.bölümü tamamlama süresi puanı, **STP2HATA:** 2.bölüm hata sayısı puanı, **STP2DÜZELTME:** 2.bölüm düzeltme sayısı puanı, **STP3SÜRE:** 3.bölümü tamamlama süresi puanı, **STP3HATA:** 3.bölüm hata sayısı puanı, **STP3DÜZELTME:** 3.bölüm düzeltme sayısı puanı, **STP4SÜRE:** 4.bölümü tamamlama süresi puanı, **STP4HATA:** 4.bölüm hata sayısı puanı, **STP4DÜZELTME:** 4.bölüm düzeltme sayısı puanı, **STP5SÜRE:** 5.bölümü tamamlama süresi puanı, **STP5HATA:** 5 bölüm hata sayısı puanı, **STP5DÜZELTME:** 5.bölüm düzeltme sayısı puanı, **sn:** saniye

Çalışma ve kontrol grubunun eğitim öncesi Connors Ebeveyn ve Öğretmen Değerlendirme Ölçeği, Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri Ebeveyn ve Öğretmen Formu, Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği Ebeveyn ve Çocuk Formu değerlendirmeleri ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 6.5'de verildi. Çalışmanın başlangıcında, çalışma ve kontrol grupları arasında Connors Ebeveyn ve Öğretmen Değerlendirme Ölçeği, Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri Ebeveyn ve Öğretmen Formu ve Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği Ebeveyn ve Çocuk Formu değerlendirmeleri açısından fark yoktu ( $p>0.05$ ).

**Tablo 6.5: Çalışma ve kontrol grubunun eğitim öncesi CEDÖ, CÖDÖ, YİYDDE Ebeveyn ve Öğretmen, ÇİYKÖ Ebeveyn ve Çocuk formları değerlendirmelerinin karşılaştırılması**

	<b>Çalışma Grubu (n=15) X±SS</b>	<b>Kontrol Grubu (n=15) X±SS</b>	<b>p değeri</b>
CEDÖ-Y/U	120,66±26,52	111,06±36,20	0,414
CÖDÖ-Y/U	90,13±25,22	83,60±29,92	0,523
YİYDDE-Ebeveyn	186,06±30,47	185,20±28,24	0,936
YİYDDE-Öğretmen	168,40±32,90	175,80±37,05	0,568
ÇİYKÖ-Ebeveyn	61,93±10,84	64,34±10,75	0,547
ÇİYKÖ-Çocuk	56,51±8,86	58,90±11,42	0,527

**CEDÖ-Y/U:** Connors Ebeveyn Değerlendirme Ölçeği-Yenilenmiş/Uzun Formu, **CÖDÖ-Y/U:** Connors Öğretmen Değerlendirme Ölçeği-Yenilenmiş/Uzun Formu, **YİYDDE-Ebeveyn:** Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri Ebeveyn Formu, **YİYDDE-Öğretmen:** Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri Öğretmen Formu, **ÇİYKÖ-Ebeveyn:** Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği Ebeveyn Formu, **ÇİYKÖ Çocuk:** Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği Çocuk Formu

Grupların eğitim öncesi ve sonrası vücut kompozisyonu değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 6.6'da verildi. Çalışma ve kontrol gruplarında vücut yağ oranı, kas kitlesi oranı ve istirahat metabolizma hızı değerlerinde eğitim öncesi değerlere kıyasla fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). Vücut yağ oranı değerinde meydana gelen değişimler açısından gruplar arasında anlamlı fark saptandı ( $p<0,05$ ).

**Tablo 6.6: Grupların eğitim öncesi ve sonrası vücut kompozisyonu değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları**

	Çalışma Grubu (n=15)				Kontrol Grubu (n=15)				Gruplar arası fark p
	Eğitim öncesi X±SS	Eğitim sonrası X±SS	Grup içi değişim (Δ) X±SS	p değeri	Eğitim öncesi X±SS	Eğitim sonrası X±SS	Grup içi değişim (Δ) X±SS	p değeri	
Yağ oranı (%)	22,42±7,46	22,04±7,50	0,37±1,30	0,285	20,60±6,80	21,48±6,50	-0,88±1,79	0,078	<b>0,037</b>
Kas kitlesi oranı (%)	30,20±4,22	30,76±4,68	-0,56±1,08	0,063	30,98±3,00	30,97±3,01	0,01±0,92	0,956	0,127
İstirahat metabolizma hızı (kcal)	1186,13±141,58	1186±141,95	0,13±9,50	0,957	1153,13±116,32	1158,13±114,00	-5,00±23,42	0,422	0,438



Grupların eğitim öncesi ve sonrası Pediatrik Denge Skalası ve Biodex denge değerlendirmelerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 6.7’de verildi. Çalışma ve kontrol gruplarında postural stabilite, stabilite limitleri, tek ayak stabilitesi ve dengenin duyuşal entegrasyonu testlerinin tüm değerlerinde ve Pediatrik Denge Skalası skorunda, eğitim öncesi değerlere kıyasla anlamlı gelişme saptandı ( $p<0,05$ ). Çalışma grubunda stabilite limitleri testinin ‘genel’, tek ayak stabilite testinin ‘genel’, ‘anterior/posterior’ ve ‘medial/lateral’ ve dengenin duyuşal entegrasyonu testinin ‘gözler kapalı/sert zemin’ skorlarında meydana gelen iyileşme, kontrol grubuna kıyasla anlamlı şekilde daha yüksekti ( $p<0,05$ ). Pediatrik denge skalası skoru ve diğer Biodex test skorlarında meydana gelen değışimler açısından çalışma ve kontrol grupları arasında anlamlı fark yoktu ( $p>0,05$ ).

**Tablo 6.7 : Grupların eğitim öncesi ve sonrası Pediatrik Denge Skalası ve Biodex denge değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları**

	Çalışma Grubu(n:15)				p değeri	Kontrol Grubu(n:15)			
	Eğitim öncesi X±SS	Eğitim sonrası X±SS	Grup içi değişim (Δ) X±SS	Grup içi değişim (Δ) X±SS		Eğitim öncesi X±SS	Eğitim sonrası X±SS	Grup içi değişim (Δ) X±SS	Gruplar arası fark p
<b>Toplam PDS skoru</b>	53,73±2,05	55,53±0,91	-1,80±1,69	<b>0,001</b>	51,73±3,10	54,13±1,72	-2,40±1,84	<b>0,000</b>	0,362
<b>PST(Sİ)</b>									
Genel	3,07±2,33	1,31±0,85	1,76±2,09	<b>0,006</b>	1,73±1,32	0,81±0,45	0,92±1,12	<b>0,007</b>	0,183
Anterior/posterior	2,20±1,62	0,97±0,65	1,24±1,19	<b>0,002</b>	1,23±0,92	0,64±0,45	0,58±0,71	<b>0,006</b>	0,061
Medial/lateral	1,32±0,92	0,58±0,42	0,74±0,65	<b>0,001</b>	0,99±0,84	0,42±0,46	0,57±0,69	<b>0,006</b>	0,488
<b>SLT(0-100)</b>									
Test süresi	1,16±0,43	0,82±0,32	0,34±0,31	<b>0,001</b>	1,47±1,24	0,86±0,44	0,61±1,07	<b>0,044</b>	0,356
Genel	18,20±9,22	30,00±12,13	-11,80±5,63	<b>0,000</b>	24,46±11,36	42,20±9,48	-7,20±6,82	<b>0,001</b>	<b>0,046</b>
Öne	32,26±15,32	45,13±14,33	-12,86±13,92	<b>0,003</b>	34,60±17,07	45,13±16,35	-7,60±8,61	<b>0,004</b>	0,223
Geriye	29,00±12,35	41,26±13,14	-12,26±9,67	<b>0,000</b>	21,73±10,27	29,33±10,54	-7,60±5,74	<b>0,000</b>	0,119
Sola	29,66±12,09	41,00±11,90	-11,33±5,77	<b>0,000</b>	34,40±15,59	46,26±13,57	-11,86±13,92	<b>0,005</b>	0,892
Sağa	27,00±11,94	39,60±12,74	-12,60±7,95	<b>0,000</b>	31,66±15,84	49,60±14,94	-17,93±18,04	<b>0,002</b>	0,304
Öne/sola	24,26±10,89	38,46±11,14	-14,20±10,05	<b>0,000</b>	31,60±11,27	41,33±8,80	-9,73±8,72	<b>0,001</b>	0,204
Öne/sağa	20,86±12,62	33,33±14,44	-12,46±7,38	<b>0,000</b>	29,93±13,75	38,60±11,38	-8,66±7,33	<b>0,000</b>	0,168
Geriye/sola	18,00±9,92	30,46±11,84	-12,46±8,55	<b>0,000</b>	25,13±12,04	34,33±15,26	-9,20±11,00	<b>0,006</b>	0,372
Geriye/sağa	18,00±11,02	34,60±10,36	-16,60±9,89	<b>0,000</b>	26,66±14,11	38,20±14,48	-11,53±7,84	<b>0,000</b>	0,131
<b>TAST (Sİ)</b>									
Genel	1,80±1,18	1,16±0,88	0,63±0,48	<b>0,000</b>	1,06±0,42	0,84±0,36	0,22±0,26	<b>0,007</b>	<b>0,008</b>
Anterior/posterior	1,56±1,16	0,94±1,02	0,62±0,52	<b>0,000</b>	0,94±0,42	0,61±0,35	0,32±0,25	<b>0,000</b>	<b>0,048</b>
Medial/lateral	1,09±1,02	0,74±0,92	0,34±0,19	<b>0,000</b>	0,56±0,22	0,42±0,21	0,13±0,22	<b>0,036</b>	<b>0,009</b>
<b>DDET(SAİ)</b>									
GA, sert zemin	3,10±1,76	1,63±0,97	1,47±1,53	<b>0,002</b>	3,16±2,33	1,88±1,16	1,27±1,61	<b>0,009</b>	0,737
GK, sert zemin	2,67±1,04	1,43±0,82	1,24±0,78	<b>0,000</b>	2,51±1,67	1,94±1,22	0,57±0,83	<b>0,018</b>	<b>0,033</b>
GA, yumuşak zemin	3,43±1,21	2,33±0,88	1,10±0,77	<b>0,000</b>	3,49±1,97	2,20±1,27	1,29±1,16	<b>0,001</b>	0,604
GK, yumuşak zemin	4,93±1,27	3,71±0,71	1,22±0,89	<b>0,000</b>	4,54±1,77	3,20±1,27	1,33±1,16	<b>0,001</b>	0,769
Ortalama skor	3,29±0,98	2,13±0,66	1,16±0,72	<b>0,000</b>	3,36±1,59	2,36±0,90	1,00±1,06	<b>0,003</b>	0,636

**PDS:** Pediatrik Denge Skalası, **PST:** Postural Stabilite Testi, **Sİ:** Stabilite İndeksi, **SLT:** Stabilite Limitleri, **TAST:** Tek Ayak Stabilite Testi, **DDET:** Dengenin Duyusal Entegrasyonu Testi, **SAİ:** Salınım İndeksi, **GA:** Gözler Açık, **GK:** Gözler Kapalı

Grupların eğitim öncesi ve sonrası Stroop Testi puanlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 6.8’de verildi. Çalışma grubunda 1., 2., 3., 4. ve 5. bölümleri tamamlama süresi ve düzeltme sayısı puanları ve 4. ve 5. bölüm hata sayısı puanlarında eğitim öncesi değerlere kıyasla anlamlı gelişme saptandı ( $p<0,05$ ). Kontrol grubunda 1., 2., 3. ve 5. bölümü tamamlama süresi puanları, 3. bölüm düzeltme sayısı puanı, 5. bölüm hata ve düzeltme sayıları puanlarında eğitim öncesi değerlere kıyasla anlamlı gelişme saptandı ( $p<0,05$ ). Çalışma ve kontrol grupları arasında eğitim sonrası Stroop testi puanlarında meydana gelen değişimler açısından fark yoktu ( $p>0,05$ ).



**Tablo 6.8: Grupların eğitim öncesi ve sonrası Stroop testi puanlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları**

	Çalışma Grubu (n=15)				Kontrol Grubu (n=15)				Gruplar arası fark p
	Eğitim öncesi X±SS	Eğitim sonrası X±SS	Grup içi değişim (Δ) X±SS	p değeri	Eğitim öncesi X±SS	Eğitim sonrası X±SS	Grup içi değişim (Δ) X±SS	p değeri	
STP1SÜRE (sn)	18,92±11,42	15,58±10,55	-3,34±4,31	<b>0,010</b>	14,37±3,67	12,74±3,05	-1,63±1,93	<b>0,006</b>	0,172
STP1HATA	0,13±0,51	0,00±0,00	-0,13±0,51	0,334	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	1,000	0,326
STP1DÜZELTME	0,40±0,63	0,06±0,25	-0,33±0,48	<b>0,019</b>	0,60±0,98	0,20±0,77	-0,40±0,98	0,138	0,816
STP2SÜRE (sn)	18,90±9,09	15,53±7,91	-3,37±3,16	<b>0,001</b>	15,55±4,18	13,09±2,77	-2,45±3,08	<b>0,008</b>	0,429
STP2HATA	0,26±1,03	0,00±0,00	-0,26±1,03	0,334	0,26±0,59	0,00±0,00	-0,26±0,59	0,104	1,000
STP2DÜZELTME	0,53±0,91	0,06±0,25	-0,46±0,83	<b>0,048</b>	0,53±0,99	0,13±0,51	-0,40±0,91	0,111	0,836
STP3SÜRE (sn)	22,84±7,03	18,74±5,99	-4,10±2,81	<b>0,000</b>	23,18±8,09	20,36±4,74	-2,82±4,86	<b>0,041</b>	0,383
STP3HATA	0,33±0,72	0,00±0,00	-0,33±0,72	0,096	0,06±0,25	0,00±0,00	-0,06±0,25	0,334	0,190
STP3DÜZELTME	2,66±1,87	1,13±0,74	-1,53±1,76	<b>0,005</b>	2,00±1,88	1,06±1,53	-0,93±1,48	<b>0,029</b>	0,323
STP4SÜRE (sn)	42,78±15,49	33,35±12,11	-9,42±6,98	<b>0,000</b>	34,84±13,76	30,16±9,79	-4,67±9,03	0,065	0,118
STP4HATA	0,60±0,98	0,13±0,35	-0,46±0,74	<b>0,029</b>	0,46±0,99	0,00±0,00	-0,46±0,99	0,089	1,000
STP4DÜZELTME	4,26±3,45	1,66±1,71	-2,60±2,64	<b>0,002</b>	2,40±1,72	1,46±0,91	-0,93±1,79	0,063	0,053
STP5SÜRE (sn)	55,34±17,16	46,40±15,41	-8,94±6,74	<b>0,000</b>	47,49±19,57	38,15±16,26	-9,34±8,97	<b>0,001</b>	0,894
STP5HATA	2,00±3,16	0,06±0,25	-1,93±3,10	<b>0,030</b>	0,60±0,98	0,06±0,25	-0,53±0,83	<b>0,027</b>	0,103
STP5DÜZELTME	5,60±3,96	2,93±1,94	-2,66±3,57	<b>0,012</b>	4,06±2,63	1,93±1,48	-2,13±1,84	<b>0,001</b>	0,612

**STP1SÜRE:** 1.bölümü tamamlama süresi puanı, **STP1HATA:** 1.bölüm hata sayısı puanı, **STP1DÜZELTME:** 1.bölüm düzeltme sayısı puanı, **STP2SÜRE:** 2.bölümü tamamlama süresi puanı, **STP2HATA:** 2. bölüm hata sayısı puanı, **STP2DÜZELTME:** 2.bölüm düzeltme sayısı puanı, **STP3SÜRE:** 3.bölümü tamamlama süresi puanı, **STP3HATA:** 3.bölüm hata sayısı puanı, **STP3DÜZELTME:** 3.bölüm düzeltme sayısı puanı, **STP4SÜRE:** 4.bölümü tamamlama süresi puanı, **STP4HATA:** 4.bölüm hata sayısı puanı, **STP4DÜZELTME:** 4.bölüm düzeltme sayısı puanı, **STP5SÜRE:** 5.bölümü tamamlama süresi puanı, **STP5HATA:** 5 bölüm hata sayısı puanı, **STP5DÜZELTME:** 5.bölüm düzeltme sayısı puanı, **sn:** saniye

Grupların eğitim öncesi ve sonrası Connors Ebeveyn ve Öğretmen Değerlendirme Ölçeği, Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri Ebeveyn ve Öğretmen Formu ve Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği Ebeveyn ve Çocuk Formu puanlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 6.9’da verildi. Çalışma ve kontrol gruplarında eğitim sonrası DEHB belirtileri, yönetici işlev davranış bozukluğu ve yaşam kalitesi ölçeği puanlarında eğitim öncesi değerlere kıyasla anlamlı gelişme saptandı ( $p<0,05$ ). Çalışma grubunun Connors Öğretmen Değerlendirme Ölçeği ve Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri Öğretmen Formu puanlarında meydana gelen iyileşme, kontrol grubuna kıyasla anlamlı şekilde daha yüksekti ( $p<0,05$ ). Connors Ebeveyn Değerlendirme Ölçeği, Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri Ebeveyn Formu, Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği Ebeveyn ve Çocuk Formu puanlarında meydana gelen değişimler açısından çalışma ve kontrol grupları arasında anlamlı fark yoktu ( $p>0,05$ ).

**Tablo 6.9: Grupların eğitim öncesi ve sonrası CEDÖ, CÖDÖ, YİYDDE Ebeveyn ve Öğretmen, ÇİYKÖ Ebeveyn ve Çocuk formları puanlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları**

	Çalışma Grubu (n=15)				Kontrol Grubu (n=15)				Gruplar arası fark p değeri
	Eğitim öncesi X±SS	Eğitim sonrası X±SS	Grup içi değişim (Δ) X±SS	p değeri	Eğitim öncesi X±SS	Eğitim sonrası X±SS	Grup içi değişim (Δ) X±SS	p değeri	
CEDÖ-Y/U	120,66±26,52	85,00±15,61	35,66±19,30	<b>0,000</b>	111,06±36,20	90,06±30,35	21,00±20,80	<b>0,002</b>	0,055
CÖDÖ-Y/U	90,13±25,22	68,00±23,35	22,13±13,42	<b>0,000</b>	83,60±29,92	69,60±31,25	14,00±6,03	<b>0,000</b>	<b>0,041</b>
YİYDDE-Ebeveyn	186,06±30,47	144,66±20,65	41,40±27,77	<b>0,000</b>	185,20±28,24	162,86±26,72	22,33±13,29	<b>0,000</b>	0,816
YİYDDE-Öğretmen	168,40±32,90	122,73±24,47	45,66±19,02	<b>0,000</b>	175,80±37,05	140,20±37,12	35,60±12,73	<b>0,000</b>	<b>0,023</b>
ÇİYKÖ-Ebeveyn	61,93±10,84	77,31±10,09	-15,37±9,47	<b>0,000</b>	64,34±10,75	74,92±11,78	-10,57±6,65	<b>0,000</b>	0,120
ÇİYKÖ-Çocuk	56,51±8,86	76,65±0,51	-20,14±12,87	<b>0,000</b>	58,90±11,42	76,29±10,79	-17,38±9,39	<b>0,000</b>	0,509

**CEDÖ-Y/U:** Connors Ebeveyn Değerlendirme Ölçeği-Yenilenmiş/Uzun Formu, **CÖDÖ-Y/U:** Connors Öğretmen Değerlendirme Ölçeği-Yenilenmiş/Uzun Formu, **YİYDDE-Ebeveyn:** Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri Ebeveyn Formu, **YİYDDE-Öğretmen:** Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri Öğretmen Formu, **ÇİYKÖ-Ebeveyn:** Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği Ebeveyn Formu, **ÇİYKÖ Çocuk:** Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği Çocuk Formu

## 7. TARTIŞMA

Çalışmamızda DEHB olan çocuklara uygulanan treadmill ve vibrasyon eğitimlerinin dikkat, denge, DEHB semptomları, yönetici işlevlere yönelik davranışlar ve yaşam kalitesi üzerine etkileri karşılaştırılmıştır. Sonuçlarımıza göre 8 haftalık treadmill eğitimi ve treadmill eğitimi ile birlikte TVV uygulanan çocukların denge ve dikkatlerinin geliştiği, DEHB semptomlarının şiddeti ve yönetici işlevlere yönelik davranış bozukluklarının azaldığı ve yaşam kalitelerinin arttığı belirlenmiştir. Treadmil eğitimi ile birlikte TVV uygulanan çocukların dinamik denge ve sınıf içi davranış değerlendirmelerinde sadece treadmill eğitimi uygulanan çocuklara kıyasla daha fazla gelişmenin olduğu gözlenmiştir.

Son yıllarda DEHB tedavisine yönelik yapılan çalışmalarda; özellikle aerobik egzersiz olmak üzere farklı egzersiz yaklaşımlarının etkileri araştırılmış ve elde edilen olumlu gelişmelerle birlikte egzersizin DEHB’de alternatif veya ek bir tedavi seçeneği olabileceği ancak önerilen egzersizlerin tipi, şiddeti ve süresine yönelik bilgilerin değişiklik gösterdiği belirtilmiştir (7, 8, 116, 119). Literatürde, farklı klinik alanlarda uygulanan TVV eğitiminin de (150) DEHB olan olgularda da kullanılabileceğini bildiren birkaç çalışmaya rastlanmıştır (12, 13). Elde edilen bilgiler doğrultusunda çalışmamızda egzersiz türü olarak treadmill ve TVV eğitimleri tercih edilmiştir.

Klinik ve epidemiyolojik çalışmalarda, DEHB olan olgularda obezitenin sağlıklı olgulara kıyasla daha fazla görüldüğü ve DEHB için bir risk faktörü olabileceği öne sürülmüştür (209). Bu konuda yapılan farklı araştırmalarda; DEHB olan çocuk ve yetişkinlerin düzenli egzersiz yapmak yerine telefon veya internette oyun oynamayı tercih ettikleri, zamanlarının büyük çoğunluğunu oturarak geçirdikleri, düşük fiziksel aktivite seviyesine sahip oldukları ve genetik, nörobiyolojik veya yeme bozuklukları gibi davranışsal problemlerden dolayı vücut yağ oranlarının, beden kitle indekslerinin ve vücut ağırlıklarının daha fazla bulunduğu bildirilmiştir (210-212). Bu çalışmalarda belirtilenlerin aksine DEHB olan olguların obez veya aşırı kilolu olma olasılıklarının düşük olduğunu gösteren araştırmalarda bulunmaktadır (213).

Dünya Sağlık Örgütü'nün 2007 yılı çocukluk çağı BKİ değerleri verilerine göre; BKİ persentili % 85 ile % 95 aralığında olanlar fazla kilolu, % 95 üzeri olanlar obez olarak sınıflandırılmaktadır (214). Çalışmamızda her iki gruptaki olguların başlangıç BKİ ortalamaları arasında fark saptanmamakla birlikte, yaş ortalamalarına göre BKİ ortalamaları 85. ile 95. persentil aralığında ([www.who.int/childgrowth/en](http://www.who.int/childgrowth/en)) bulunarak olgular fazla kilolu olarak sınıflandırılmıştır.

Diyet yaklaşımı ile birlikte düzenli yapılan aerobik egzersiz eğitimi, vücut kompozisyonu gibi fiziksel uygunluk parametrelerinde iyileşme sağlar. 7- 11 yaş arası obez çocuklarda 10 hafta boyunca haftada 5 gün tek başına yapılan orta şiddetteki aerobik egzersiz ile vücut yağ oranı ve beden kitle indeksi azalmış, kemik mineral yoğunluğu artmıştır (215). 6-10 yaş aralığında 425 okul çocuğunda, 6 ay boyunca haftada iki kez, bir saat yapılan fiziksel aktivite sonucunda vücut kompozisyonu ölçümlerindeki anlamlı gelişmelerin nedeni olarak, egzersizle birlikte artan enerji tüketimi gösterilmiştir (215, 216). Literatürde 5-17 yaş arası çocuklarda sağlık açısından fayda sağlanabilmesi için haftanın her günü, toplamda en az 60 dakika süren orta-yüksek şiddette fiziksel aktivite yapılması, vücut kas kitlesi ve kemik mineral yoğunluğu açısından fayda sağlanabilmesi için ise haftanın en az 3 günü, kuvvetlendirme ve ağırlık aktarma egzersizlerini içeren yüksek şiddetli fiziksel aktivite gerçekleştirilmesi gerektiği bildirilmektedir (217, 218).

Son yıllarda tüm vücut vibrasyonu da sağlıklı ve nörogelişimsel bozukluğu olan bireylerde fiziksel uygunluğu geliştirmek için kullanılmaktadır. 15 çalışmanın dahil edildiği güncel bir sistematik derleme çalışmasında 8-52 hafta, haftada 3-7 kez, 30 saniye ile 30 dakika arasında değişen sürelerde, 5-90 Hertz ve 0.3-4 mm amplitüd aralığında uygulanan TVV eğitiminin nörogelişimsel bozukluğu olan çocuk ve adölesanlarda vücut kompozisyonu üzerine etkileri değerlendirilmiştir. Kemik üzerinde TVV ile oluşan mekanik yüklenmeye cevap olarak Wolf kanunu prensiplerine göre kemikte ortaya çıkan değişiklikler sonucunda TVV eğitiminin kemik yoğunluğunu arttırdığı fakat kas ve yağ kitlesi üzerindeki etkisinin net olmadığı ifade edilmiştir. Vücut kompozisyonunda iyileşme sağlanabilmesi için optimal uygulama protokolünün; 15-35 Hertz, 0-4 mm amplitüd aralığındaki



TVV'nin 10-20 dakika, en az haftada 3 kez, minimum 26 hafta boyunca uygulanması şeklinde olabileceği belirtilmiştir (219).

Çalışmamızda iki grupta da eğitim sonrasında vücut kompozisyonunda anlamlı bir değişim meydana gelmemiştir. Bu sonuç, çalışmamızdaki egzersiz eğitimlerinin literatürde belirtildiği şekilde vücut kompozisyonunda gelişme sağlayabilmek adına gerekli olan frekansta ve şiddette olmamasından kaynaklanmış olabilir. Vücut kompozisyonları ölçümlerinde meydana gelen değişimler açısından çalışmamızda her iki grup arasında vücut yağ oranlarında fark tespit edilmiştir. Sadece treadmill eğitimi alan gruptaki olguların eğitim sonrası vücut yağ oranlarında artış gözlenmiştir. DEHB olan çocuklarda oldukça sık gözlenen beslenme problemlerinin (3) çalışmamızda sorgulanmamış olmasından dolayı olgulara herhangi bir diyet yaklaşımı önerilmemesi, bu artışı ortaya çıkarmış olabilir.

DEHB olan olgular kaba ve ince motor becerilerde zayıflık, uzamış reaksiyon ve motor görevi gerçekleştirme süresi, denge, koordinasyon ve motor kontrol problemleri gibi farklı nedenlerden dolayı atipik motor gelişim gösterir. (70). DEHB olan çocukların %30-50'sinde oluşan bu motor problemler, günlük yaşamı ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilir. Sıklıkla gözlenen bu motor problemlere rağmen bu çocukların sadece yarısının fizyoterapi aldığı ve en erken dönemden itibaren fizyoterapiye yönlendirilmeleri de belirtilmektedir (3, 220).

Yapılan çalışmalarda DEHB temel semptomları ile motor performansın birbiriyle bağlantılı olduğu tespit edilmiştir. DEHB semptomlarının şiddeti ile ince motor becerilerdeki yetersizlik, hiperaktivite ile koordinasyon bozukluğu, dikkat ve dürtüsellik ile kaba ve ince motor beceriler arasında kuvvetli ilişkiler bulunmuştur. Bunların sonucunda dikkat eksikliğinin ön planda olduğu DEHB tipinde daha çok ince motor becerilerde zayıflık görülürken, bileşik tip DEHB olan olguların kaba motor becerilerde daha fazla zorluk yaşadığı bildirilmiştir (6, 59, 60, 221).

Motor beceriler ile dikkat, işleme hızı, çalışma belleği gibi yönetici işlevler arasındaki ilişki; Barkley'in, DEHB'nin bir inhibisyon bozukluğu olduğu ve

motor davranışı inhibe edememenin DEHB'deki temel kognitif bozukluk olduğu teorisi ile uyumlu bulunmaktadır. Bu teori ile; hedefe yönelik motor davranışların sürdürülmesi ve kontrolünde etkili olan motor sistemler, daha önce devreye giren yürütücü işleme süreçlerine bağımlı oldukları için motor davranışın yönetici işlevlerden bağımsız olamayacağı düşünülmektedir (6).

Literatürde, DEHB tanılı olguların 1/3'ünden fazlasında denge ve koordinasyon zayıflığı bulunduğu, bileşik tip DEHB olan olgularda denge ve postural kontrol bozukluğunun tipik gelişim gösteren çocuklara kıyasla daha fazla görüldüğü ve bu problemlerin DEHB etiyojisinde rol oynadığı düşünülen farklı beyin bölgelerindeki yapısal değişikliklerle ilişkili olduğu bildirilmiştir. Bu konuyu araştıran çalışmalarda, DEHB'de motor kontrolden sorumlu premotor korteks, serebellum ve dorsal striatumda farklılıklar bulunduğu gösterilmiştir (30, 222, 223).

Sharma ve Couture (30) yaptıkları derleme çalışmasında, DEHB'de dikkat ve motor planlamada rol oynayan prefrontal korteks, kaudat nükleus ve serebellum maturasyonunda gecikme olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde DEHB'deki ilk fonksiyonel nörogörüntüleme çalışmasında da, olgularda en çok premotor korteks ve superior prefrontal korteks hacimlerinde azalma bulunduğu tespit edilmiştir (87). Ayrıca DEHB'li olguların motor görevlerde yaşadıkları hareketi başlatmada gecikme ve motor planlama problemleri bazal ganglion fonksiyonundaki azalma ile ilişkilendirilmiştir. DEHB'de görülen motor problemlerin altında yatan mekanizmaları araştıran farklı çalışmalarda, motor bozukluğun serebellar disfonksiyonla bağlantılı kuvvet, koordinasyon ve zamanlama problemleri ile karakterize olduğu; DEHB belirtileri ile fronto-striato-serebellar devre disfonksiyonunun bağlantılı bulunduğu; DEHB'de artmış postural salınım ile serebellar gri madde hacmi ve serebellum-premotor korteks bağlantısının azalması arasında ilişki belirlendiği ve postural kontrol problemlerinin serebellar vermiş hacminin azalması ile ortaya çıktığı belirtilmiştir (62, 70, 224, 225).

Yerçekimi merkezini destek yüzeyi içerisinde tutabilme yeteneği olarak tanımlanan dengenin kontrolü için duyu ve motor sistemlerin birlikte çalışması ve bu

sistemler üzerinde etkili olan farklı kognitif becerilere ihtiyaç duyulmaktadır. Kas kuvveti ve reaksiyon zamanı gibi motor sistem parametreleri, vestibuler, somatosensoriyel ve vizuel duyu ve bu duyuların entegrasyonu, dikkat, algılama, hafıza ve üst bilgi işleme gibi kognitif işlevler ile denge ve postural kontrol arasında kuvvetli bir ilişki bulunmaktadır (60, 226-228). Yapılan davranışsal ve elektrofizyolojik çalışmalarda, DEHB olan olgularda taktik diskriminasyonda azalma, kinestetik bilgi modülasyonunda bozukluk gibi duyuşal işleme ve entegrasyon problemlerinin görüldüğü, reaksiyon sürelerinde yavaşlık ve dikkat gibi yönetici işlevlerinde bozukluk olduğu belirtilmiş, bunlara eşlik eden denge problemlerinin daha fazla araştırılması önerilmiştir (58, 65, 70, 222, 229, 230).

Literatür incelendiğinde DEHB olan çocuklarda dengeyi değerlendiren birkaç çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların çoğu ayakta duruş pozisyonundaki denge performansına odaklanmış, bir kısmında farklı kognitif görevlerin denge performansı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmalarda DEHB’de denge problemleri olduğu, dikkat ve hafıza kullanımı gereken kognitif görevler sırasında postural salınımda artış gözlemlendiği belirtilmiştir. Ayrıca temel DEHB semptomları ile ortak nörobiyolojik temeli paylaşan denge bozuklukları arasında ilişki bulunduğu ve metilfenidatin çift görev sırasında postural stabilite üzerine iyileştirici etkisinin gözlemlendiği bildirilmiştir (6, 62, 63, 231-233).

Çalışmamızdaki olguların denge değerlendirmeleri için kullandığımız testlerden birisi, Pediatrik Denge Skalası’dır. 643 olguyu içeren sağlıklı pediatrik popülasyonda PDS’yi değerlendiren güncel bir normatif data çalışmasında, ortalama yaşı çalışmamızdaki popülasyon ile uyumlu şekilde 7 yaş ve üzeri yıl olan sağlıklı çocukların PDS skoru ortalaması  $55,2 \pm 1,74$  olarak bulunmuştur (193). Yapılan analizde, çalışmamızdaki çalışma ve kontrol gruplarının eğitim öncesi PDS toplam skor ortalamalarının, belirtilen çalışmadaki sağlıklı kontrollere kıyasla anlamlı şekilde düşük olduğu saptanmıştır (One-sample t-test; p değerleri sırası ile 0,015 ve 0,001). PDS ile eğitim öncesi yaptığımız denge değerlendirme sonuçlarımız literatürle uyumlu olarak, DEHB olan olgularımızın tipik gelişim gösteren kontrollere kıyasla dengelerinin daha zayıf olduğunu göstermiştir.

Literatürde, çocuklarda farklı egzersiz yaklaşımları ile kas kuvveti, reaksiyon süresi, denge performansında iyileşmeler sağlanarak motor yeteneklerin arttığı, kognitif, emosyonel ve duyuşsal alanlarda olumlu gelişmeler sağlandığı belirtilmiş olmasına rağmen; DEHB’de egzersizin etkilerini araştıran, primer sonuç ölçümü olarak denge performansını inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır (99, 103). Ancak ratlar üzerinde yapılan bir çalışmada aerobik egzersizin denge üzerindeki etkisi beyin yapılarındaki etkilenim ile birlikte araştırılmıştır. Yun ve ark.’nın bu çalışmasında (148); 28 gün boyunca, günde 30 dakika, düşük yoğunlukta yapılan treadmill egzersizlerinin ilaç tedavisine benzer şekilde, DEHB olan ratlarda hareket, koordinasyon ve motor öğrenmede önemli rol oynadığı düşünölen serebellumdaki Purkinje hücre ölümünü önleyerek denge ve koordinasyonda artış sağladığı gösterilmiştir. Ayrıca egzersizin DEHB semptomları üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların birkaçında motor beceriler değerlendirilmiş; akuatik egzersiz programı, masa tenisi egzersizi ve aerobik egzersizin de dahil edildiğı egzersiz programları ile DEHB olan çocuklarda kas kuvveti, koordinasyon, ince motor beceriler, reaksiyon süresi, fiziksel uygunluk ve ayakta durma dengelerinde gelişmeler gözleendiğı belirtilmiştir (124, 129, 234, 235).

Mohamed ve ark. (236), hemofilili çocuklarda aerobik egzersiz olarak 3 ay boyunca, haftada 3 gün, 20 dakika uygulanan bisiklet ergometresi ve treadmill eğitiminin denge üzerindeki etkilerini karşılaştırdıkları çalışmalarında, fizyoterapi programı ile birlikte treadmill eğitimi uygulanan grupta dengede anlamlı iyileşmeler olduğunu bildirmişlerdir. Bu gelişmenin, treadmill eğitimi ile bir ayaktan diğereine ağırlık aktarırken dengeyi sağlamada gerekli olan spesifik postural kontrol mekanizmasında iyileşme sağlanması; ritmik ve otomatik adımlamaya izin veren nöral osilatörler olarak da isimlendirilen medulla spinalisteki santral patern jeneratörlerinin uyarılarak adımlama pratiğı ile görevli nöral ağların aktive olarak kuvvetlenmesi; vücudun kontralateral olarak senkronize ritmik tekrarlı hareketi sonucu koordinasyonun gelişmesi ve alt ekstremitte kas kuvvetindeki artışa bağılı olabileceğı öne sürölmüştür.

Grecco ve ark. (237) randomize kontrollü çalışmalarında, serebral palsili çocuklarda 7 hafta boyunca, haftada 2 kez, 20 dakika yapılan treadmill eğitiminin statik denge ile birlikte özellikle fonksiyonel dengeyi geliştirmede önemli bir uygulama olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde bu çalışmada da, treadmill eğitiminin ritmik, tekrarlı adımlama hareketi ile santral patern jeneratörlerini uyardığı, agonist ve antagonist kaslar arasındaki kontrolü geliştirerek statik ve dinamik dengede düzelme sağladığı ve böylelikle postural kontrole katkıda bulunduğu savunulmuştur.

Çalışmamızda sadece treadmill eğitimi alan kontrol grubunda Biodex denge sistemi ile değerlendirdiğimiz statik ve dinamik denge testlerinin tüm değerlerinde ve Pediatrik Denge Skalası ile değerlendirdiğimiz fonksiyonel denge değerlendirmesinde, literatürle uyumlu olarak eğitim öncesi değerlere kıyasla anlamlı gelişme saptanmıştır. Bu gelişme çalışmalarda da öne sürüldüğü gibi kas kuvvetindeki artıştan, koordinasyondaki gelişmeden ve santral patern jeneratörlerinin aktivasyonundan kaynaklanmış olabilir.

Akut veya kronik olarak uygulanan tüm vücut vibrasyonu eğitiminin, farklı klinik popülasyonlarda kas kuvveti ve eklem pozisyon hissinde artış ile birlikte propriyosepsiyonu geliştirdiği ve postural kontrol ve denge üzerine olumlu etkiler sağlayan kolay ve güvenilir bir yöntem olduğu bildirilmektedir (11, 188, 219). Son yıllarda TVV ile yapılan çalışma sayıları arttıkça, TVV eğitiminin uygulanabilirliği ile ilgili farklı görüşler ortaya atılmıştır. Yapılan çalışmalarda, vibrasyon cihazının, uygulama süresinin, frekansının, amplitüdünün ve uygulanan popülasyonun çeşitliliğine bağlı olarak elde edilecek etkilerin farklı olabileceği bildirilmiştir (238, 239).

Chanou ve ark.'nın (238) 18 tanesi randomize kontrollü olan toplamda 22 araştırmanın incelendiği derleme çalışmasında; çeşitli kronik hastalıkların rehabilitasyonunda farklı TVV eğitimlerinin etkinliği araştırılmış; hangi vibrasyon tipinin daha etkili olduğuna dair ortak bir görüş olmadığı, kronik TVV eğitimi ile nörolojik durumlarda sadece kas gücünde iyileşme sağlanırken, muskuloskeletal

veya metabolik durumlarda denge ve mobilitenin geliştiği tespit edilmiştir. Pozo-Cruz ve ark. (239) 13 araştırmayı inceledikleri derleme çalışmalarında; nörolojik hastalarda akut TVV uygulamasının kas gücü üzerine pozitif etkilerini gösteren çalışmaların orta düzeyde, propriyosepsiyonu geliştirebileceğini ne süren çalışmaların ise zayıf düzeyde kanıt değerini olduklarını belirtmişlerdir. Kronik TVV eğitiminin kas gücü, propriyosepsiyon ve denge üzerinde olumlu etkilerini bildiren araştırmaların ise, minör kanıt düzeyine sahip olduğu açıklanmıştır.

Literatür incelendiğinde, farklı ocuk popülasyonlarında TVV eğitiminin primer olarak denge üzerindeki etkisini inceleyen çok fazla araştırmaya rastlanmamıştır. Ko ve ark.'nın (240) randomize kontrollü çalışmalarında, serebral palsili çocuklarda üç hafta süresince, haftada 3 kez, 9 dakika uygulanan TVV eğitimi (20-24 Hertz, 1-2 mm amplitüd) ile ayak bileği eklem pozisyon hissinde anlamlı artış sağlandığı, Tetrax Denge Sistemi ile değerlendirilen statik dengedeki gelişmenin anlamlı olmadığı belirtilmiştir. Yazarlar TVV eğitiminin propriyosepsiyonu geliştirdiğini fakat eğitim süresinin kısa olmasından dolayı dengede anlamlı değeriklikler elde edemediklerini ifade etmişlerdir. Villarroya ve ark. (241), Down sendromu olan ocuk ve adölesanlarda 20 hafta boyunca, haftada 3 kez vertikal vibrasyon platformu ile uyguladıkları TVV eğitimi sonrasında özellikle gözler kapalı pozisyondaki dinamik dengede iyileşme olduğunu bildirmişlerdir. Eid (242) tarafından yapılan randomize kontrollü çalışmada ise, Down sendromu olan çocuklarda fizyoterapi programı ile birlikte 6 ay boyunca, haftada 3 kez, 10 dakika, 25-30 Hertz aralığında ve 2 mm amplitüdde uygulanan TVV eğitiminin, Biodex denge sistemi ile değerlendirilen dinamik dengeyi geliştirdiği açıklanmıştır. Ayrıca TVV uygulaması sırasında oluşan pertürbasyonların denge kontrolü eğitimi için uygun uyaranlar olmalarından dolayı, bu pertürbasyon eğitiminden sonra postural kontrolün geliştiği ne srlmştr.

DEHB olan olgularda treadmill ve TVV eğitimlerinin denge üzerine etkilerini inceleyen çalışmalara literatürde rastlanmaması, bu eğimleri tercih etmemizin önemli bir nedeni olmuştur. Çalışmamızda treadmill eğitimi ile birlikte TVV eğitimi uygulanan çalışma grubunda, denge değerlendirme ölçümlerimiz olan Pediatrik

Denge Skalası total skoru ve Biodex denge değerlendirme testlerinin tüm değerlerinde anlamlı gelişme saptanmıştır. Denge üzerinde sağlanan olumlu etkiler, bu eğitimlerin dengeyi geliştirici etkilerini gösteren çalışmaları destekler niteliktedir.

Çalışmamızda gruplar arasında statik durumda değerlendirilen postural stabilite skorlarında eğitim sonrasında meydana gelen değişimler açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak dinamik denge değerlendirmelerinden olan stabilite limitleri testi genel skoru ve dinamik platformda gerçekleştirilen tek ayak stabilite testinin tüm skorları ile gözler kapalı pozisyonda sert zeminde gerçekleştirilen dengenin duyuşal entegrasyonu testi salınım indeksi değerlerinde meydana gelen değişimler açısından gruplar arasında çalışma grubu lehine anlamlı fark saptanmıştır.

Literatürde TVV eğitiminin çocuklarda hem statik hem dinamik denge üzerindeki etkisini aynı anda araştıran çalışmaya rastlanmadığı için, iki grup arasında statik ve dinamik dengede meydana gelen değişimler açısından gözlenen farklar tam olarak açıklanamamıştır. Fakat özellikle çocuklarda statik dengeyi sağlama yeteneğinin daha çok görsel uyarıların algılama ve işlemeşmesi ile ilişkili olması, dinamik denge performansının ise motor reaksiyon hızı, kinestezi ve vestibüler sistemle bağlantılı olması (228) ve çalışmamızda TVV eğitimi ile çalışma grubundaki olguların kontrol grubundaki olgulara kıyasla daha fazla somatosensöriyel ve vestibüler uyarana maruz kalması; gruplar arasında dinamik denge test değerlerindeki farkı açıklayabilir. Dengenin duyuşal entegrasyonu testinde, gözler kapalı-sert zeminde çalışma grubu lehine oluşan anlamlı gelişme de TVV'nin bu duyuşal etkisiyle açıklanabilir. Mevcut denge problemlerinden dolayı yumuşak zeminde gerçekleştirilen testler olgularımıza zor gelmiş olabileceği için, bu test skorlarında meydana gelen değişimler açısından iki grup arasında fark bulunamamış olabilir. Sağlıklı bir kontrol grubumuzun daha olmaması, bu sonuçları net bir şekilde yorumlamamızı kısıtlamıştır.

Çalışmamızda gruplar arasında eğitim sonrası diğeri bir denge değerlendirme ölçümümüz olan Pediatrik Denge Skalası total skorunda meydana gelen değişimler açısından anlamlı fark tespit edilememiş olmasına rağmen; yapılan analizde sadece

çalışma grubunun eğitim sonrası PDS total skoru tipik gelişim gösteren aynı yaş grubu kontroller için verilen referans değerden (193) farklı bulunmamıştır (One-sample t-test; p değerleri çalışma ve kontrol grubu için sırası ile 0,180 ve 0,031). Günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel dengeyi değerlendiren PDS için, eğitim sonrası sadece çalışma grubunun total skorunun normal değerlere ulaşması; günlük yaşam aktivitelerinde daha çok dinamik dengeye ihtiyaç duyulması (243) ve TVV eğitimi ile dinamik dengede sağlanan anlamlı gelişme ile açıklanabilir.

DEHB olan çocuklarda dikkat, hafıza, mental planlama ve organizasyon gibi genellikle yönetici işlevlere yönelik kognitif problemler, dürtüsellik ve duygusal tepkilerini kontrol edememe gibi davranış problemleri sık görülür. Özellikle okul döneminde bu problemlerden dolayı eğitim süreçleri olumsuz etkilenir. Çoğu zaman DEHB olan çocukların aile ve öğretmenleri tarafından, bu çocukların sınıf içi ve aile ortamındaki davranış problemleri ile baş etmede zorluk yaşadıkları bildirilmektedir. Akademik, sosyal ve duygusal alanlarda yaşadıkları sorunlar nedeniyle yaşam kaliteleri de olumsuz etkilenmektedir (124, 131, 234).

Shaw ve ark. (244) 351 araştırmayı inceledikleri sistematik derleme çalışmalarında, DEHB'li olguların tedavi edilmedikleri takdirde yaşamlarının ileriki dönemlerinde semptomlarının şiddetlendiğini, tedavi edilen olguların ise yaşadıkları problemlerin büyük oranda azaldığını bildirmişlerdir. DEHB tedavisinde genellikle primer yaklaşım olarak kullanılan ilaç tedavisinin uzun dönem sonuçlarının bilinmemesi, bazı yan etkilerinin olması ve tanı alan çocukların %25-40'ında etki gösterememesi nedeniyle alternatif tedavi yaklaşımları araştırılmaktadır (132). Literatür incelendiğinde; çocukların motor, duyuşal, kognitif, sosyal ve emosyonel gelişimini desteklemesi ve DEHB etiolojisinde rol oynadığı düşünölen nörokimyasal ve nöroanatomik faktörler üzerindeki olumlu etkileri ile DEHB semptomlarında iyileşme sağlaması nedeniyle, egzersizin DEHB tedavisinin içinde yer alması gerektiği vurgulanmaktadır (51, 104, 110, 116, 143).

Heijer ve ark. (7) 25 araştırmayı dahil ettikleri sistematik derleme çalışmalarında, egzersizin DEHB'de alternatif ya da ilave bir tedavi seçeneği



olabileceğini, özellikle aerobik egzersiz olmak üzere hem akut hem de kronik egzersizlerin kognitif fonksiyonlar ve davranış sorunları üzerinde iyileştirici etkilerinin gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Manzano ve ark.'nın (245) güncel sistematik derlemelerinde; günde  $\geq 30$  dakika,  $\geq 40\%$  yoğunlukta,  $\geq 3$  gün/hafta ve  $\geq 5$  hafta şeklinde yapılan kronik egzersizin dikkat ve davranış problemleri üzerinde olumlu etkilerinin gözlemlendiği; orta şiddette, 20-30 dakika uygulanan akut egzersizin davranış sorunları üzerindeki etkisinin net olmadığı ve yaşa bağlı olarak değiştiği belirtilirken; Ng ve ark.'nın (133) sistematik derlemelerinde, çocuk ve adölesanlarda orta şiddette aerobik egzersizin DEHB'nin kognitif ve davranış semptomları üzerinde faydalı ve tolere edilebilir bir uygulama olduğu ifade edilmiştir.

Chang ve ark. (246) randomize kontrollü çalışmalarında, DEHB olan çocuklarda 30 dakika, orta şiddette, treadmillde yürüyerek yapılan akut aerobik egzersiz sonrasında değerlendirilen Stroop testi puanlarında anlamlı gelişme gözlemlenmişler ve bunun egzersiz ile dorsolateral prefrontal korteksin uyarılması ve dopamin serbestleşmesi sonucu ortaya çıkabileceğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda sadece treadmill eğitimi alan kontrol grubunda, Stroop Testi 1., 2., 3. ve 5. bölümü tamamlama süresi puanları, 3. bölüm düzeltme sayısı puanı, 5. bölüm hata ve düzeltme sayıları puanlarında eğitim öncesi değerlere kıyasla anlamlı gelişme saptanmıştır. 2., 3. ve 4. bölüm hata sayıları puanlarında anlamlı gelişme bulunamamış fakat eğitim sonrası puanları, testten alınabilecek en yüksek puana ulaşmıştır. Eğitim öncesi 1. bölüm hata sayısı puanının, testten alınabilecek maksimum puanda bulunması, bu puan sonucunu değerlendiremememize neden olmuştur. Literatürdeki bilgiler doğrultusunda çalışmamızda 8 hafta süresince, 45 dakika, orta şiddette treadmillde yürüyüş yapan kontrol grubunda eğitim sonrası Stroop Testi puanlarında gözlenen bu olumlu gelişmeler, beklediğimiz bir etki olmuştur.

DEHB olan çocuk ve yetişkinlerde egzersizin kognitif fonksiyonlar üzerindeki etkilerini inceleyen sistematik derleme çalışmalarında, pasif bir egzersiz yöntemi olarak TVV eğitiminin umut verici etkilerini bildiren az sayıda çalışma göze çarpmaktadır (7). Bu çalışmalarda, TVV'nin 10-80 Hertz vibrasyona duyarlı

Meissner cisimciği gibi derideki vibrasyona duyarlı mekanoreseptörleri uyarması, bu kütanöz mekanoreseptörlerin afferent uyarılarının primer somatik duyuşal kortekse iletilmesi ve duyuşal assosiyasyon alanlarında kognitif fonksiyonlarda etkili prefrontal korteks ile direkt ve indirekt bağlantılara sahip olması bilgisi dikkate alınarak pasif olarak uygulanan TVV'nin kognitif fonksiyonları geliştirebileceği öne sürölmüştür (187).

Fuermaier ve ark.,(12) sağlıklı ve DEHB olan üniversite öğrencileri ile yaptıkları çalışmada, vibrasyon platformu üzerine sabitlenmiş bir sandalyede oturma pozisyonunda 2 dakika uygulanan, 30 Hertz ve 4 mm amplitüddeki pasif TVV eğitimi ile dikkatte anlamlı iyileşme gözlendiğini bildirmişlerdir. Yazarlar, TVV eğitiminin Stroop testi ile değerlendirilen dikkat performansında sağladığı gelişmenin DEHB olan olgularda, sağlıklı olgulara kıyasla daha fazla olduğuna dikkat çekmişlerdir. Fuermaier ve ark. (13) tarafından aynı uygulama şekli, pozisyonu ve vibrasyon cihazı kullanılarak yapılan olgu çalışmasında, 10 gün boyunca, günde 3 kez, 15 dakika TVV eğitimi ile Stroop test sonucunda sağlanan olumlu etkinin eğitim sonrası 14 gün devam ettiği gözlenmiş ve elde ettikleri sonuçtan yola çıkarak tekrarlı ve düzenli uygulanan TVV eğitiminin DEHB tedavisinde yer alabileceği bildirilmiştir.

Literatürde, TVV eğitimi ile sağlıklı çocuk olguların Stroop Test performansında gözlenen gelişmelerden yola çıkarak, TVV eğitiminin DEHB olan çocuklarda da destekleyici veya tek başına bir tedavi yaklaşımı olarak kullanılabilecek güvenli ve etkili bir uygulama olarak bildirilmesi (186); çalışmamızda TVV eğitimini tercih etmemizin nedenlerindedir. Ayrıca ayakta durma pozisyonunda uygulanan TVV'nin, oturma pozisyonundan farklı olarak eklemler üzerinde de etkili olması nedeniyle bu pozisyonda proprioseptif mekanoreseptörler yoluyla daha fazla duyuşal motor etkinin ortaya çıkacağı bilgisi (11) doğrultusunda kognitif fonksiyonlarda daha fazla etkili olabileceğini düşündüğümüz ve denge üzerindeki etkisini de araştırabilmek için, TVV eğitimi çalışmamızda vibrasyon platformu üzerinde desteksiz ayakta durma pozisyonunda uygulanmıştır.

Çalışmamızda, treadmill eğitimi ile birlikte TVV eğitimi alan çalışma grubunun Stroop Testi 1., 2. ve 3. bölüm hata sayısı puanları haricindeki tüm bölüm puanlarında anlamlı gelişme saptanmıştır. 1., 2. ve 3. bölüm hata sayısı puanlarında eğitim sonrası anlamlı gelişme olmasa da, testten alınabilecek en yüksek puana ulaşıldığı gözlenmiştir. Çalışma ve kontrol grupları arasında eğitim sonrası Stroop testi puanlarında meydana gelen değişimler açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. TVV eğitimi ile Stroop test sonuçlarında gelişme sağlayan çalışmalarda uygulama sıklığının daha fazla olması, çalışmamızda 8 hafta süresince haftada sadece 3 kez uygulanan TVV eğitiminin fark yaratacak kadar etki göstermeme nedenlerinden sayılabilir. TVV'nin kognitif fonksiyonlar üzerindeki olumlu etkilerinin DEHB olan yetişkinlerde duyuşal yollarla bağlantılı mekanizmalarla açıklanması (187) ve DEHB olan çocuklarda duyuşal işleme problemlerinin varlığı (55); çalışmamızda TVV eğitimi ile kognitif fonksiyonlar üzerinde treadmill eğitimine ek faydalar gözlenmeme nedenlerinden olabilir.

Verret ve ark., (234) çalışmalarında, DEHB olan çocuklarda orta-yoğun şiddette 10 hafta süresince uyguladıkları egzersiz programı sonrasında aile ve öğretmenler tarafından bildirilen raporlarda davranış problemlerinde düzelmeler olduğunu belirtmişlerdir. Bilgimiz dahilinde, literatürde TVV eğitiminin DEHB olan olgularda semptomların şiddeti ve davranışlar üzerine etkisini değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır.

DEHB ile ilişkili davranış sorunlarını ve semptomların şiddetini YİYDDE ve Conners Öğretmen ve Ebeveyn Değerlendirme ölçekleri ile değerlendirdiğimiz çalışmamızda, her iki grupta da eğitim sonrası olguların aile ve öğretmen görüşlerine göre DEHB ile ilişkili davranış sorunlarında anlamlı gelişmeler saptanmıştır. İki grup arasında Conners Öğretmen Değerlendirme Ölçeği ve YİYDDE-Öğretmen Formu skorlarında çalışma grubu lehine anlamlı değişim gözlenmiştir. Literatürde TVV eğitimi ile davranış arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmaya rastlamamız, sınıf içi davranışlarında ortaya çıkan bu farkı yorumlamamızı kısmen zorlaştırmıştır. Çalışma grubunda eğitim sonrası daha fazla sayıda dikkat testi bölümünde anlamlı gelişme olması ve öğretmenler tarafından doldurulan formlarda sınıf içinde dikkat

gerektiren davranışların da sorgulanması bu değişimin nedeni olabilir. Aile formlarında da dikkat gerektiren davranışlar sorgulanmakta iken bu farkın aile görüşlerine yansımaması, sınıf içinde dikkat gerektiren aktivitelerin daha fazla kullanılması ile açıklanabilir.

DEHB olan çocuk ve adölesanlarda yaşam kalitesini araştıran Lee ve ark.'nın, (247) ÇİYKÖ kullanılan yedi çalışmayı da dahil ettikleri meta-analizlerinde, DEHB'nin çocuk ve adölesanların yaşam kalitesini olumsuz etkilediği bildirilmiştir. DEHB olan çocukların psikomotor gelişimleri ile yaşam kalitelerinin ilişkili bulunması, bu çocukların motor gelişimlerinde gecikmeler gözlenmesi, yaşam kalitelerini arttırmada fizyoterapi programlarının önemini ortaya koymaktadır (248). Literatür incelendiğinde, DEHB olan çocuklarda egzersiz ve TVV eğitiminin primer sonuç ölçümü olarak yaşam kalitesi üzerine etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmamızda ÇİYKÖ ile değerlendirdiğimiz yaşam kalitesi skorları, eğitim sonrası her iki grupta da anlamlı şekilde artmış fakat gruplar arasında fark bulunamamıştır. Her iki grubun denge, dikkat, DEHB semptomları ve yönetici işlevlere yönelik davranış değerlendirmelerinde gözlenen anlamlı gelişmeler, yaşam kalitesindeki artışı desteklemiş olabilir. Dinamik denge ve sınıf içi davranış değerlendirmeleri haricinde, bu değerlendirmelerde meydana gelen değişimler açısından gruplar arasında fark olmaması, yaşam kalitesinde de fark ortaya çıkmamasını açıklamaktadır.

Çalışmamızın bazı limitasyonları vardır. DEHB olan çocuklarda treadmill ve vibrasyon eğitimi ile denge, dikkat, DEHB semptomları, yönetici işlevlere yönelik davranışlar ve yaşam kalitesinde gelişmeler elde edilen çalışmamızda, bu değişimin uzun dönemdeki sonuçları incelenmemiştir. Olgularımızın değerlendirme sonuçlarını etkileyebileceğini düşündüğümüz, fiziksel aktivite düzeyleri, kas gücü değerlendirmeleri, reaksiyon süresi ölçümleri yapılamamıştır. Çalışmamızda egzersiz eğitimi verilmeyen bir kontrol grubu mevcut olmamasından dolayı egzersiz eğitiminin ne kadar etkili olduğu belirlenememiştir.

Çalışmamız DEHB olan çocuklarda treadmill ve TVV eğitiminin etkilerini klinikte altın standart olarak kabul edilen ölçümlerle çok yönlü olarak değerlendiren randomize kontrollü ilk çalışma özelliğine sahiptir.

Sonuç olarak; egzersiz eğitimi ile DEHB olan çocuklarda denge, dikkat, DEHB semptomları, yönetici işlemlere yönelik davranışlar ve yaşam kalitesinde kazanılan anlamlı etkiler göz önüne alınarak; yan etkisi olmayan, kolay uygulanabilir bir yöntem olarak egzersiz eğitiminin DEHB tedavi yaklaşımları içerisinde yer alması gerektiği düşünülmektedir. Literatürde, DEHB olan olgularda uygulama yöntemlerindeki çeşitlilikten dolayı özellikle TVV eğitimi ile birlikte egzersiz yaklaşımlarının etkilerinin ve etki mekanizmalarının araştırıldığı, nörogörüntüleme yöntemlerinin dahil edildiği, sağlıklı kontrollerinde yer aldığı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

## 8. SONUÇ

DEHB olan çocuklarda treadmill eğitimi ile TVV eğitiminin denge, dikkat, DEHB semptomları, yönetici işlevlere yönelik davranışlar ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini inceleyen çalışmanın sonucunda;

- 1- Treadmil kullanılarak yapılan orta şiddetli aerobik egzersiz eğitimi ile DEHB olan çocuklarda dengede, dikkat gibi yönetici işlevlerde, DEHB semptomlarının şiddetinde ve yaşam kalitesinde olumlu gelişmeler sağlanmıştır.
- 2- Treadmil eğitimi ile birlikte uygulanan TVV eğitimi; DEHB olan çocuklarda denge ve dikkati geliştirmiş, DEHB semptomlarının şiddetini, ev ve okul içi davranış sorunlarını azaltmış ve yaşam kalitesini arttırmıştır.
- 3- DEHB olan çocuklarda fizyoterapist gözetiminde yapılan treadmill eğitimi ile birlikte TVV eğitiminin sadece treadmill eğitimine kıyasla dinamik denge ve sınıf içi davranış sorunlarında daha fazla gelişme sağladığı görülmüştür.

## 9. KAYNAKLAR

1. Sayal K, Prasad V, Daley D, Ford T, Coghill D. ADHD in children and young people: prevalence, care pathways, and service provision. *Lancet Psychiatry*;5(2):175-186, 2018.
2. Ercan ES, Bilaç Ö, Özaslan TU, Ardic UA. Prevalence of psychiatric disorders among Turkish children: the effects of impairment and sociodemographic correlates. *Child Psychiatry & Human Development*;47(1):35-42, 2016.
3. Mukaddes NM. Yaşam Boyu Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu ve Eşlik Eden Durumlar. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Tic. Ltd. Şti., 2015.
4. Thapar A, Cooper M. Attention deficit hyperactivity disorder. *Lancet*; 387(10024):1240-1250, 2016.
5. Shaw P, Gilliam M, Liverpool M, Weddle C, Malek M, Sharp W et al. Cortical development in typically developing children with symptoms of hyperactivity and impulsivity: support for a dimensional view of attention deficit hyperactivity disorder. *Am J Psychiatry*;168(2):143-51, 2011.
6. Çak HT, Karaokur R, Uysal SA, Artık A, Kabak VY, Karakök B ve ark. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocuklarda Motor Yeterlilik: Bilişsel Beceriler ve Belirti Şiddeti ile İlişkisi. *Türk Psikiyatri Derg.*;29(2):92-101, 2018.
7. Den Heijer AE, Groen Y, Tucha L, Fuermaier AB, Koerts J, Lange KW et al. Sweat it out? The effects of physical exercise on cognition and behavior in children and adults with ADHD: a systematic literature review. *Journal of Neural Transmission*;124(1):3-26, 2017.
8. Halperin JM, Berwid OG, O'Neill S. Healthy body, healthy mind?: The effectiveness of physical activity to treat ADHD in children. *Child Adolesc Psychiatric Clin N Am.*;23(4):899-936, 2014.
9. Neudecker CH, Mewes N, Reimers AK, Woll A. Exercise interventions in children and adolescents with ADHD: a systematic review. *J Atten Disord.*,1-18, 2015.
10. Cornelius C, Fedewa AL, Ahn S. The effect of physical activity on children with ADHD: a quantitative review of the literature. *J Appl Sch Psychol.*; 33(2):136-70, 2017

11. Albasini A, Krause M, Rembitzki IV. Using whole body vibration in physical therapy and sport e-book: clinical practice and treatment exercises, Elsevier Health Sciences, 2010.
12. Fuermaier AB, Tucha L, Koerts J, van Heuvelen MJ, van der Zee EA, Lange KW et al. Good vibrations—effects of whole body vibration on attention in healthy individuals and individuals with ADHD. *PLoS One*;9(2):e90747, 2014.
13. Fuermaier AB, Tucha L, Koerts J, van den Bos M, Regterschot GRH, Zeinstra EB et al. Whole-body vibration improves cognitive functions of an adult with ADHD. *Atten Defic Hyperact Disord.*;6(3):211-20, 2014
14. Harpin V. ADHD: background and introduction. In: Harpin V., editor. *The Management of ADHD in Children and Young People*. London: Mac Keith Press; 2017.
15. Yoshimasu K, Barbaresi WJ, Colligan RC, Voigt RG, Killian JM, Weaver AL et al. Psychiatric comorbidities modify the association between childhood ADHD and risk for suicidality: a population-based longitudinal study. *J Atten Disord.*: 1087054717718264, 2017.
16. Lange KW, Reichl S, Lange KM, Tucha L, Tucha O. The history of attention deficit hyperactivity disorder. *Atten Defic Hyperact Disord.*;2(4):241-55, 2010.
17. Barkley RA, Peters H. The earliest reference to ADHD in the medical literature? Melchior Adam Weikard's description in 1775 of "attention deficit"(Mangel der Aufmerksamkeit, *Attentio Volubilis*). *J Atten Disord.*; 16(8):623-30, 2012.
18. Martinez-Badía J, Martinez-Raga J. Who says this is a modern disorder? The early history of attention deficit hyperactivity disorder. *World J Psychiatr*; 5(4):379, 2015.
19. Still GF. The Goulstonian Lectures on some abnormal psychical conditions in children.Lecture III. *Lancet*; 159 (4104); 1163-1168, 1902.
20. Sanghera RS. Sir George Frederic Still (1868–1941): A 'father'to many children. *J Med Biogr.*; 24 (4):474-7, 2016.
21. McLeod JD, Fettes DL, Jensen PS, Pescosolido BA, Martin JK. Public knowledge, beliefs, and treatment preferences concerning attention-deficit hyperactivity disorder. *Psychiatr Serv.*;58(5):626-31, 2007.



22. Swanson JM, Sergeant JA, Taylor E, Sonuga-Barke EJ, Jensen PS, Cantwell DP. Attention-deficit hyperactivity disorder and hyperkinetic disorder. *Lancet*.; 351(9100):429-33, 1998.
23. Harpin V. Diagnostic assessment: a step-by-step approach. In: Harpin V, editor. *The Management of ADHD in Children and Young People*. London: Mac Keith Press; 2017.
24. Polanczyk G, De Lima MS, Horta BL, Biederman J, Rohde LA. The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. *Am J Psychiatry*; 164(6),942-948, 2007.
25. Willcutt EG. The prevalence of DSM-IV attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Neurotherapeutics*;9(3):490-499, 2012.
26. Magnus W, Bhimji SS. Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). In: *StatPearls*. Treasure Island : Statpearls Publishing, 2017.
27. Faraone SV, Biederman J, Mick E. The age-dependent decline of attention deficit hyperactivity disorder: a meta-analysis of follow-up studies. *Psychological Medicine*; 36(2):159-165, 2006.
28. Lara C, Fayyad J, De Graaf R, Kessler RC, Aguilar-Gaxiola S, Angermeyer M et al. Childhood predictors of adult attention-deficit/hyperactivity disorder: results from the World Health Organization World Mental Health Survey Initiative. *Biological Psychiatry*; 65(1):46-54, 2009.
29. Özmen SK. Okulda dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB). *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*; 6(2), 2010.
30. Sharma A, Couture J. A review of the pathophysiology, etiology, and treatment of attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Annals of Pharmacotherapy*; 48(2):209-225, 2014.
31. Faraone SV, Biederman J. What is the prevalence of adult ADHD? Results of a population screen of 966 adults. *J Atten Disord.*; 9(2):384-91, 2005.
32. Faraone SV, Perlis RH, Doyle AE, Smoller JW, Goralnick JJ, Holmgren MA et al. Molecular genetics of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biological Psychiatry*; 57(11):1313-1323, 2005
33. Faraone SV, Mick E. Molecular genetics of attention deficit hyperactivity disorder. *Psychiatric Clinics*; 33(1):159-80, 2010.

34. Thapar A, Cooper M, Eyre O, Langley K. Practitioner review: what have we learnt about the causes of ADHD? *J Child Psychol Psychiatry*; 54(1):3-16, 2013.
35. Gallo EF, Posner J. Moving towards causality in attention-deficit hyperactivity disorder: overview of neural and genetic mechanisms. *The Lancet Psychiatry*; 3(6):555-67, 2016.
36. Khan SA, Faraone SV. The genetics of ADHD: a literature review of 2005. *Current Psychiatry Reports*; 8(5):393-397, 2006.
37. Franke B, Faraone S, Asherson P, Buitelaar J, Bau C, Ramos-Quiroga JA et al. The genetics of attention deficit/hyperactivity disorder in adults: a review. *Mol Psychiatry*; 17(10):960, 2012.
38. Gizer IR, Ficks C, Waldman ID. Candidate gene studies of ADHD: a meta-analytic review. *Hum Genet.*; 126(1):51-90, 2009.
39. Hoogman M, Bralten J, Hibar DP, Mennes M, Zwiers MP, Schweren LS et al. Subcortical brain volume differences in participants with attention deficit hyperactivity disorder in children and adults: a cross-sectional mega-analysis. *The Lancet Psychiatry*; 4(4):310-319, 2017.
40. Hoogman M, Rijpkema M, Janss L, Brunner H, Fernandez G, Buitelaar J et al. Current self-reported symptoms of attention deficit/hyperactivity disorder are associated with total brain volume in healthy adults. *PLoS One*; 7(2):e31273, 2012.
41. Gul H, Cetinkaya BO. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun etiyolojisinde çevresel etkenler. *Psikiyatride Guncel Yaklasimler*; 10(1): 138-176, 2018.
42. Liu D-Y, Shen X-M, Yuan F-F, Guo O-Y, Zhong Y, Chen J-G et al. The physiology of BDNF and its relationship with ADHD. *Mol Neurobiol.*; 52(3):1467-1476, 2015.
43. Sciberras E, Mulraney M, Silva D, Coghill D. Prenatal risk factors and the etiology of adhd-review of existing evidence. *Curr Psychiatry Rep.*; 19(1):1, 2017.
44. Huang L, Wang Y, Zhang L, Zheng Z, Zhu T, Qu Y et al. Maternal smoking and attention-deficit/hyperactivity disorder in offspring: a meta-analysis. *Pediatrics*; 141(1):e20172465, 2018.
45. Han J-Y, Kwon H-J, Ha M, Paik K-C, Lim M-H, Lee SG et al. The effects of prenatal exposure to alcohol and environmental tobacco smoke on risk for ADHD: A large population-based study. *Psychiatry Res.*; 225(1):164-168, 2015.

46. Herranz G, Vilchez M, Ledo J, Sierra A. Children born to heroin-addicted mothers: what's the outcome 25 years later. *J Addict Res Ther.*; 5(180):2, 2014.
47. Clements CC, Castro VM, Blumenthal SR, Rosenfield HR, Murphy SN, Fava M et al. Prenatal antidepressant exposure is associated with risk for attention-deficit hyperactivity disorder but not autism spectrum disorder in a large health system. *Mol Psychiatry*; 20(6):727, 2015.
48. Thompson JM, Waldie KE, Wall CR, Murphy R, Mitchell EA, Group AS. Associations between acetaminophen use during pregnancy and ADHD symptoms measured at ages 7 and 11 years. *PloS one*; 9(9):e108210, 2014.
49. Banerjee TD, Middleton F, Faraone SV. Environmental risk factors for attention-deficit hyperactivity disorder. *Acta Paediatr*; 96(9):1269-1274, 2007.
50. Latimer K, Wilson P, Kemp J, Thompson L, Sim F, Gillberg C et al. Disruptive behaviour disorders: a systematic review of environmental antenatal and early years risk factors. *Child Care Health Dev.*; 38(5):611-628, 2012.
51. Gruntmeir S. Exercise as potential treatment option for those with ADHD. Honors Theses AY 17/18.3, 2017.
52. Gurevitz M, Geva R, Varon M, Leitner Y. Early markers in infants and toddlers for development of ADHD. *J Atten Disord.*; 18(1):14-22, 2014.
53. Gawrilow C, Kühnhausen J, Schmid J, Stadler G. Hyperactivity and motoric activity in ADHD: characterization, assessment, and intervention. *Front. Psychiatry*; 5:171, 2014.
54. DuPaul GJ, McGoeys KE, Eckert TL, VanBrakle J. Preschool children with attention-deficit/hyperactivity disorder: impairments in behavioral, social, and school functioning. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*; 40(5):508-15, 2001.
55. Shimizu VT, Bueno OF, Miranda MC. Sensory processing abilities of children with ADHD. *Braz J Phys Ther.*; 18(4):343-352, 2014.
56. Sjöwall D, Bohlin G, Rydell A-M, Thorell LB. Neuropsychological deficits in preschool as predictors of ADHD symptoms and academic achievement in late adolescence. *Child Neuropsychol.*; 23(1):111-28, 2017.
57. Rosa Neto F, Goulardins JB, Rigoli D, Piek JP, Oliveira JAd. Motor development of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Rev Bras Psiquiatr.*; 37(3):228-34, 2015.

58. Puts NA, Harris AD, Mikkelsen M, Tommerdahl M, Edden RA, Mostofsky SH. Altered tactile sensitivity in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *J Neurophysiol.*;118(5):2568-78, 2017.
59. Fenollar-Cortés J, Gallego-Martínez A, Fuentes LJ. The role of inattention and hyperactivity/impulsivity in the fine motor coordination in children with ADHD. *Res Dev Disabil.*; 69:77-84, 2017.
60. Goulardins JB, Marques JC, De Oliveira JA. Attention deficit hyperactivity disorder and motor impairment: a critical review. *Percept Mot Skills.*; 124(2): 425-440, 2017.
61. Goetz M, Schwabova JP, Hlavka Z, Ptacek R, Surman CB. Dynamic balance in children with attention-deficit hyperactivity disorder and its relationship with cognitive functions and cerebellum. *Neuropsychiatr Dis Treat.*; 13:873, 2017.
62. Aydinli FE, Çak T, Kirazli MÇ, Çinar BÇ, Pektaş A, Çengel EK et al. Effects of distractors on upright balance performance in school-aged children with attention deficit hyperactivity disorder, preliminary study. *Braz J Otorhinolaryngol.*; 84(3): 280-289, 2018.
63. Buderath P, Gärtner K, Frings M, Christiansen H, Schoch B, Konczak J et al. Postural and gait performance in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Gait Posture*; 29(2):249-54, 2009.
64. Manicolo O, Grob A, Hagemann-von Arx P. Gait in children with attention-deficit hyperactivity disorder in a dual-task paradigm. *Front Psychol.*, 8:34, 2017.
65. Levy F, Pipingas A, Harris EV, Farrow M, Silberstein RB. Continuous performance task in ADHD: Is reaction time variability a key measure? *Neuropsychiatr Dis Treat.*, 14:781, 2018.
66. Claros JAV, Alvarez CV. Motor Skills in Children with ADHD: Comparative Study from the Pharmacological Treatment. *Current Directions in ADHD and Its Treatment: InTech*; 2012.
67. Vaa T. ADHD and relative risk of accidents in road traffic: A meta-analysis. *Accid Anal Prev.*; 62:415-25, 2014.
68. Galéra C, Messiah A, Melchior M, Chastang J-F, Encrenaz G, Lagarde E et al. Disruptive behaviors and early sexual intercourse: The GAZEL Youth Study. *Psychiatry Res.*; 177(3):361-363, 2010.

69. Molina BS, Howard AL, Swanson JM, Stehli A, Mitchell JT, Kennedy TM et al. Substance use through adolescence into early adulthood after childhood-diagnosed ADHD: findings from the MTA longitudinal study. *J Child Psychol Psychiatry*.; 59(6):692-702, 2018.
70. Anat D, Miriam R. Evidence for deficient motor planning in ADHD. *Sci Rep*.; 7(1):9631, 2017.
71. Adler LA, Spencer T, Stein MA, Newcorn JH. Best practices in adult ADHD: epidemiology, impairments and differential diagnosis. *CNS Spectr*.; 13 (10 Suppl 15):4, 2008.
72. Biederman J, Monuteaux MC, Mick E, Spencer T, Wilens TE, Silva JM et al. Young adult outcome of attention deficit hyperactivity disorder: a controlled 10-year follow-up study. *Psychol Med*.; 36(2):167-179, 2006.
73. Sarver DE, McCart MR, Sheidow AJ, Letourneau EJ. ADHD and risky sexual behavior in adolescents: Conduct problems and substance use as mediators of risk. *J Child Psychol Psychiatry*; 55(12):1345-1353, 2014.
74. Harpin V. Coexisting difficulties. In: Harpin V., editor. *The Management of ADHD in Children and Young People*. London: Mac Keith Press; 2017.
75. Katzman MA, Bilkey TS, Chokka PR, Fallu A, Klassen LJ. Adult ADHD and comorbid disorders: clinical implications of a dimensional approach. *BMC Psychiatry*; 17(1):302, 2017.
76. Spencer TJ, Biederman J, Mick E. Attention-deficit/hyperactivity disorder: diagnosis, lifespan, comorbidities, and neurobiology. *J Pediatr Psychol*.; 32(6):631-642, 2007.
77. Jensen CM, Steinhausen H-C. Comorbid mental disorders in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder in a large nationwide study. *Atten Defic Hyperact Disord*.; 7(1):27-38, 2015.
78. Kemper AR, Maslow GR, Hill S, Namdari B, Allen LaPointe NM, Goode AP et al. *Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Diagnosis and Treatment in Children and Adolescents*. AHRQ Comparative Effectiveness Reviews (203). Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US), 2018.

79. Coghill D, Seth S. Effective management of attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) through structured re-assessment: the Dundee ADHD Clinical Care Pathway. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health*; 9(1):52, 2015.
80. Rabito-Alcón MF, Correas-Lauffer J. Treatment guidelines for attention deficit and hyperactivity disorder: a critical review. *Actas Esp Psiquiatr.*; 42(6):315-24, 2014.
81. Subcommittee on Attention-Deficit/Hyperactivity D, Steering Committee on Quality I, Management, Wolraich M, Brown L, Brown RT et al. ADHD: clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents. *Pediatrics*; 128(5):1007-1022, 2011.
82. Bolea-Alamañac B, Nutt DJ, Adamou M, Asherson P, Bazire S, Coghill D et al. Evidence-based guidelines for the pharmacological management of attention deficit hyperactivity disorder: update on recommendations from the British Association for Psychopharmacology. *J Psychopharmacol.*; 28(3):179-203, 2014.
83. Guidelines and Recommendations for ADHD in Children and Adolescents. Rapid Response Report: Summary of Current Evidence. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2011.
84. Hill P. Medication: the drugs available to treat ADHD. In: Harpin V., editor. *The Management of ADHD in Children and Young People*. London: Mac Keith Press; 83-102, 2017.
85. Committee to Evaluate the Supplemental Security Income Disability Program for Children with Mental Disorders; Board on the Health of Select Populations; Board on Children, Youth, and Families; Institute of Medicine; Division of Behavioral and Social Sciences and Education; The National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Boat TF, Wu JT, editors. *Mental Disorders and Disabilities Among Low-Income Children*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2015
86. Boyer BE, Geurts HM, Prins PJ, Van der Oord S. Two novel CBTs for adolescents with ADHD: The value of planning skills. *Eur Child Adolesc Psychiatry*; 24(9):1075-1090, 2015.

87. Rathod VJ. AJ, Paranthaman P. Effect of sensory integration therapy and cognitive behavioral therapy on attention deficit hyperactivity disorder: single blinded study. *Int J Physiother Res.*; 3(2):947-954, 2015.
88. Bloch MH, Qawasmi A. Omega-3 fatty acid supplementation for the treatment of children with attention-deficit/hyperactivity disorder symptomatology: systematic review and meta-analysis. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*; 50(10): 991-1000, 2011.
89. Steiner NJ, Frenette EC, Rene KM, Brennan RT, Perrin EC. In-school neurofeedback training for ADHD: sustained improvements from a randomized control trial. *Pediatrics*; 133(3):483-92, 2014.
90. Oberai P, Gopinadhan S, Varanasi R, Mishra A, Singh V, Nayak C. Homoeopathic management of attention deficit hyperactivity disorder: A randomised placebo-controlled pilot trial. *Indian J Res Homoeopathy*; 7(4):158-167, 2013.
91. Hong SS, Cho SH. Treating attention deficit hyperactivity disorder with acupuncture: A randomized controlled trial. *European Journal of Integrative Medicine*; 8(3):150-157, 2016.
92. Ray DC, Bratton SC. What the research shows about play therapy: Twenty-first century update. In: Baggerly JN, Ray DC, Bratton SC ,editors. *Child-centered play therapy research: The evidence base for effective practice*. Hoboken NJ, US: John Wiley and Sons Inc.; p.3-33, 2010.
93. Daley D. Psychoeducation and behavioural management. In: Harpin V., editor. *The Management of ADHD in Children and Young People*. London: Mac Keith Press; p.63-81, 2017.
94. Sonuga-Barke EJ, Brandeis D, Cortese S, Daley D, Ferrin M, Holtmann M et al. Nonpharmacological interventions for ADHD: systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials of dietary and psychological treatments. *Am J Psychiatry*; 170(3):275-289, 2013.
95. Fabiano GA, Pelham WE Jr, Coles EK, Gnagy EM, Chronis-Tuscano A, O'Connor BC. A meta-analysis of behavioral treatments for attention-deficit/hyperactivity disorder. *Clin Psychol Rev.*; 29(2):129-140, 2009.

96. Bashiri A, Ghazisaeedi M, Shahmoradi L. The opportunities of virtual reality in the rehabilitation of children with attention deficit hyperactivity disorder: a literature review. *Korean Journal of Pediatrics*; 60(11):337-343, 2017.
97. Powell L, Parker J, Harpin V. ADHD: Is There an App for That? A Suitability Assessment of Apps for the Parents of Children and Young People With ADHD. *JMIR Mhealth Uhealth*; 5(10):e149, 2017.
98. Powell L, Parker J, Harpin V. What is the level of evidence for the use of currently available technologies in facilitating the self-management of difficulties associated with ADHD in children and young people? A systematic review. *Eur Child Adolesc Psychiatry*; p:1-22, 2017.
99. Jackson WM, Davis N, Sands SA, Whittington RA, Sun LS. Physical activity and cognitive development: a meta-analysis. *J Neurosurg Anesthesiol.*; 28(4):373-380, 2016.
100. Alesi M, Bianco A, Luppina G, Palma A, Pepi A. Improving children's coordinative skills and executive functions: the effects of a football exercise program. *Percept Mot Skills*;122(1):27-46, 2016.
101. Schmidt M, Benzing V, Kamer M. Classroom-based physical activity breaks and children's attention: cognitive engagement works! *Front Psychol.*; 7:1474, 2016.
102. Kvalø S, Bru E, Brønnick K, Dyrstad S. Does increased physical activity in school affect children's executive function and aerobic fitness? *Scand J Med Sci Sports.*; 27(12):1833-1841, 2017.
103. Archer T. Health benefits of physical exercise for children and adolescents. *J Nov Physiother.*; 4(2):203, 2014.
104. Best JR. Effects of physical activity on children's executive function: Contributions of experimental research on aerobic exercise. *Dev Rev.*; 30(4):331-351, 2010.
105. Etnier JL, Wideman L, Labban JD, Piepmeyer AT, Pendleton DM, Dvorak KK et al. The effects of acute exercise on memory and brain-derived neurotrophic factor (BDNF). *J Sport Exerc Psychol.*; 38(4):331-340, 2016.
106. Tomporowski PD, Davis CL, Miller PH, Naglieri JA. Exercise and children's intelligence, cognition, and academic achievement. *Educ Psychol Rev.*; 20(2):111-131, 2008.



107. Chang YK, Alderman BL, Chu CH, Wang CC, Song TF, Chen FT. Acute exercise has a general facilitative effect on cognitive function: A combined ERP temporal dynamics and BDNF study. *Psychophysiology*; 54(2):289-300, 2017.
108. Dimitrova J, Hogan M, Khader P, O'Hora D, Kilmartin L, Walsh JC et al. Comparing the effects of an acute bout of physical exercise with an acute bout of interactive mental and physical exercise on electrophysiology and executive functioning in younger and older adults. *Aging Clin Exp Res.*; 29(5):959-967, 2017.
109. Budde H, Voelcker-Rehage C, Pietraßyk-Kendziorra S, Ribeiro P, Tidow G. Acute coordinative exercise improves attentional performance in adolescents. *Neurosci Lett.*; 441(2):219-223, 2008.
110. Tomporowski PD, McCullick B, Pendleton DM, Pesce C. Exercise and children's cognition: the role of exercise characteristics and a place for metacognition. *J Sport Health Sci.*; 4(1):47-55, 2015.
111. Diamond A. Activities and programs that improve children's executive functions. *Curr Dir Psychol Sci.*; 21(5):335-41, 2012.
112. Webster CA, Russ L, Vazou S, Goh T, Erwin H. Integrating movement in academic classrooms: understanding, applying and advancing the knowledge base. *Obes Rev.*; 16(8):691-701, 2015.
113. Fernandes VR, Ribeiro MLS, Melo T, de Tarso Maciel-Pinheiro P, Guimarães TT, Araújo NB et al. Motor coordination correlates with academic achievement and cognitive function in children. *Front Psychol.*; 7:318. 2016.
114. Tsukamoto H, Takenaka S, Suga T, Tanaka D, Takeuchi T, Hamaoka T et al. Effect of exercise intensity and duration on postexercise executive function. *Med Sci Sports Exerc.*; 49(4):774-784, 2017.
115. Taşkın G, Özdemir FNŞ. Çocuklarda Egzersizin Önemi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*; 23(2):131-141, 2018.
116. Hoza B, Martin CP, Pirog A, Shoulberg EK. Using Physical Activity to Manage ADHD Symptoms: The State of the Evidence. *Curr Psychiatry Rep.*; 18(12):113, 2016.
117. Van den Berg V, Saliasi E, de Groot RH, Jolles J, Chinapaw MJ, Singh AS. Physical activity in the school setting: cognitive performance is not affected by three different types of acute exercise. *Front Psychol.*; 7:723, 2016.

118. Choi JW, Han DH, Kang KD, Jung HY, Renshaw PF. Aerobic exercise and attention deficit hyperactivity disorder: brain research. *Med Sci Sports Exerc.*; 47(1):33-39, 2015.
119. Tan BW, Pooley JA, Speelman CP. A meta-analytic review of the efficacy of physical exercise interventions on cognition in individuals with autism spectrum disorder and ADHD. *J Autism Dev Disord.*; 46(9):3126-3143, 2016.
120. Kang K, Choi J, Kang S, Han D. Sports therapy for attention, cognitions and sociality. *Int J Sports Med.*; 32(12):953-959, 2011.
121. Gawrilow C, Stadler G, Langguth N, Naumann A, Boeck A. Physical activity, affect, and cognition in children with symptoms of ADHD. *J Atten Disord.*; 20(2):151-162, 2016.
122. Hillman CH, Pontifex MB, Raine LB, Castelli DM, Hall EE, Kramer AF. The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children. *Neuroscience*;159(3):1044-1054, 2009.
123. Faber Taylor A, Kuo FE. Children with attention deficits concentrate better after walk in the park. *J Atten Disord.*; 12(5):402-409, 2009.
124. Pan CY, Tsai CL, Chu CH, Sung MC, Huang CY, Ma WY. Effects of physical exercise intervention on motor skills and executive functions in children with ADHD: A pilot study. *J Atten Disord.*; pii:1087054715569282, 2015.
125. Pontifex MB, Saliba BJ, Raine LB, Picchietti DL, Hillman CH. Exercise improves behavioral, neurocognitive, and scholastic performance in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Pediatr.*; 162(3):543-551, 2013.
126. Jensen PS, Kenny DT. The effects of yoga on the attention and behavior of boys with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *J Atten Disord.*; 7(4):205-216, 2004.
127. Chou CC, Huang CJ. Effects of an 8-week yoga program on sustained attention and discrimination function in children with attention deficit hyperactivity disorder. *PeerJ.*, 5:e2883, 2017.
128. Petsche A. The effect of yoga on attention in students diagnosed with ADHD. Doctoral Dissertations; <http://digitalcommons.uconn.edu/dissertations/1141>, 2016.

129. Chang YK, Hung CL, Huang CJ, Hatfield BD, Hung TM. Effects of an aquatic exercise program on inhibitory control in children with ADHD: a preliminary study. *Arch Clin Neuropsychol.*; 29(3):217-223, 2014.
130. Majorek M, Tüchelmann T, Heusser P. Therapeutic Eurythmy-movement therapy for children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): a pilot study. *Complement Ther Nurs Midwifery*; 10(1):46-53, 2004.
131. Kamp CF, Sperlich B, Holmberg HC. Exercise reduces the symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder and improves social behaviour, motor skills, strength and neuropsychological parameters. *Acta Paediatr.*; 103(7):709-714, 2014.
132. Gapin J, Etnier JL. The relationship between physical activity and executive function performance in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *J Sport Exerc Psychol.*; 32(6):753-63, 2010.
133. Ng QX, Ho CYX, Chan HW, Yong BZJ, Yeo WS. Managing childhood and adolescent attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) with exercise: a systematic review. *Complement Ther Med.*; 34:123-128, 2017.
134. Topçu B, Safinaz Y, Zerrin T. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda folklor egzersizinin etkisi. *Genel Tıp Dergisi*; 17(2):89-93, 2007.
135. Wigal SB, Nemet D, Swanson JM, Regino R, Trampush J, Ziegler MG et al. Catecholamine response to exercise in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Pediatr Res.*; 53(5):756, 2003.
136. Ludyga S, Brand S, Gerber M, Pühse U. Exercise as neuroenhancer in children with ADHD:cognitive and behavioral effects. In: *Physical Activity and Educational Achievement: Insights from exercise neuroscience*. NewYork, p.191-212, 2017.
137. Chaddock-Heyman L, Erickson KI, Kienzler C, King M, Pontifex MB, Raine LB et al. The role of aerobic fitness in cortical thickness and mathematics achievement in preadolescent children. *PLoS One*; 10(8):e0134115, 2015.
138. Berwid OG, Halperin JM. Emerging support for a role of exercise in attention-deficit/hyperactivity disorder intervention planning. *Curr Psychiatry Rep.*; 14(5):543-551, 2012.

139. Valentín-Gudiol M, Mattern-Baxter K, Girabent-Farrés M, Bagur-Calafat C, Hadders-Algra M, Angulo-Barroso RM. Treadmill interventions in children under six years of age at risk of neuromotor delay. *Cochrane Database Syst Rev.*, 7: CD009242, 2017.
140. de Groot JF, Takken T, van Brussel M, Gooskens R, Schoenmakers M, Versteeg C et al. Randomized controlled study of home-based treadmill training for ambulatory children with spina bifida. *Neurorehabil Neural Repair.*; 25(7):597-606. 2011
141. Chan L, Chin LM, Kennedy M, Woolstenhulme JG, Nathan SD, Weinstein AA et al. Benefits of intensive treadmill exercise training on cardiorespiratory function and quality of life in patients with pulmonary hypertension. *Chest*; 143(2):333-343, 2013
142. MacKay-Lyons M. Aerobic treadmill training effectively enhances cardiovascular fitness and gait function for older persons with chronic stroke. *J Physiother.*; 58(4):271, 2012.
143. Ludyga S, Gerber M, Brand S, Holsboer-Trachsler E, Pühse U. Acute effects of moderate aerobic exercise on specific aspects of executive function in different age and fitness groups: a meta-analysis. *Psychophysiology*; 53(11):1611-1626, 2016.
144. Baek DJ, Lee CB, Baek SS. Effect of treadmill exercise on social interaction and tyrosine hydroxylase expression in the attention-deficit/hyperactivity disorder rats. *J Exerc Rehabil.*; 10(5):252-257, 2014.
145. Im Jeong H, Ji ES, Kim SH, Kim TW, Baek SB, Choi SW. Treadmill exercise improves spatial learning ability by enhancing brain-derived neurotrophic factor expression in the attention-deficit/hyperactivity disorder rats. *J Exerc Rehabil.*; 10(3):162-167, 2014.
146. Hibbs J. The Effects of Treadmill Running on Adhd-Like Behaviors in Adolescent Spontaneously Hypertensive Rats. Senior Independent Study Theses, paper 7761. <http://openworks.wooster.edu/independentstudy/7761>, 2017.
147. Kim H, Heo HI, Kim DH, Ko IG, Lee SS, Kim SE et al. Treadmill exercise and methylphenidate ameliorate symptoms of attention deficit/hyperactivity disorder through enhancing dopamine synthesis and brain-derived neurotrophic factor expression in spontaneous hypertensive rats. *Neurosci Lett.*; 504(1):35-39, 2011.

148. Yun HS, Park MS, Ji ES, Kim TW, Ko IG, Kim HB et al. Treadmill exercise ameliorates symptoms of attention deficit/hyperactivity disorder through reducing Purkinje cell loss and astrocytic reaction in spontaneous hypertensive rats. *J Exerc Rehabil.*; 10(1):22-30, 2014.
149. Ji ES, Kim CJ, Park JH, Bahn GH. Duration-dependence of the effect of treadmill exercise on hyperactivity in attention deficit hyperactivity disorder rats. *J Exerc Rehabil.*;10(2):75 -80, 2014.
150. Tomás R, Lee V, Going S. The use of vibration exercise in clinical populations. *ACSM'S Health and Fitness Journal*; 15(6):25-31, 2011.
151. Rittweger J. Vibration as an exercise modality: how it may work, and what its potential might be. *Eur J Appl Physiol.*; 108(5):877-904, 2010.
152. Toscani V, Davis VB, Stevens E, Whedon GD, Deitrick JE, Shorr E. Modification of the effects of immobilization upon metabolic and physiologic functions of normal men by the use of an oscillating bed. *The American Journal of Medicine*; 6(6):684-711, 1949.
153. Sanders C. Cardiovascular and peripheral vascular diseases: treatment by a motorized oscillating bed. *JAMA*; 106(11):916-918, 1936.
154. Liebermann DG, Katz L, Hughes MD, Bartlett RM, McClements J, Franks IM. Advances in the application of information technology to sport performance. *J Sports Sci.*; 20(10):755-769, 2002.
155. Issurin V, Liebermann D, Tenenbaum G. Effect of vibratory stimulation training on maximal force and flexibility. *J Sports Sci.*; 12(6):561-566, 1994.
156. Issurin V, Tenenbaum G. Acute and residual effects of vibratory stimulation on explosive strength in elite and amateur athletes. *J Sports Sci.*; 17(3):177-182, 1999.
157. İşler AK. Titreşimin Performansa Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*; 18(1):42-56, 2007.
158. Türkmen FC, Köse N. Vibrasyon: Fizyoterapide Kullanımı ve Etkileri. In book: *Fizyoterapi Seminerleri E-Kitap 2016(2)*, Karaduman A, Ülger Ö, Vardar Yağlı N, Kılınç M, Serel Arslan s (editörs), p:11-16, 2016.
159. Abercromby AF, Amonette WE, Layne CS, Mcfarlin BK, Hinman MR, Paloski WH. Vibration exposure and biodynamic responses during whole-body vibration training. *Med Sci Sports Exerc.*; 39(10):1794-1800, 2007.

160. Rauch F, Sievanen H, Boonen S, Cardinale M, Degens H, Felsenberg D, et al. Reporting whole-body vibration intervention studies: recommendations of the International Society of Musculoskeletal and Neuronal Interactions. *J Musculoskeletal Neuronal Interact.*;10(3):193-198, 2010.
161. Osawa Y, Oguma Y, Ishii N. The effects of whole-body vibration on muscle strength and power: a meta-analysis. *J Musculoskeletal Neuronal Interact.*; 13(3):380-390, 2013.
162. Jacobs PL, Burns P. Acute enhancement of lower-extremity dynamic strength and flexibility with whole-body vibration. *J Strength Cond Res.*; 23(1):51-57, 2009.
163. Moezy A, Olyaei G, Hadian M, Razi M, Faghihzadeh S. A comparative study of whole body vibration training and conventional training on knee proprioception and postural stability after anterior cruciate ligament reconstruction. *Br J Sports Med.*; 42(5):373-378, 2008.
164. Cardinale M, Leiper J, Erskine J, Milroy M, Bell S. The acute effects of different whole body vibration amplitudes on the endocrine system of young healthy men: a preliminary study. *Clin Physiol Funct Imaging*; 26(6):380-384, 2006.
165. Milanese C, Cavedon V, Sandri M, Tam E, Piscitelli F, Boschi F et al. Metabolic effect of bodyweight whole-body vibration in a 20-min exercise session: A crossover study using verified vibration stimulus. *PloS one*;13(1):e0192046, 2018.
166. Miyara K, Matsumoto S, Uema T, Noma T, Ikeda K, Ohwatashi A et al. Effect of whole body vibration on spasticity in hemiplegic legs of patients with stroke. *Top Stroke Rehabil.*; 25(2):90-95, 2018.
167. Sharififar S, Coronado RA, Romero S, Azari H, Thigpen M. The effects of whole body vibration on mobility and balance in Parkinson disease: a systematic review. *Iran J Med Sci.*; 39(4):318-326, 2014.
168. Kang H, Lu J, Xu G. The effects of whole body vibration on muscle strength and functional mobility in persons with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Mult Scler Relat Disord.*, 7:1-7, 2016.
169. Ji Q, He H, Zhang C, Lu C, Zheng Y, Luo Xt et al. Effects of whole-body vibration on neuromuscular performance in individuals with spinal cord injury: a systematic review. *Clin Rehabil.*; 31(10):1279-1291, 2017.

170. Thompson WR, Yen SS, Rubin J. Vibration therapy: clinical applications in bone. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.*; 21(6):447-453, 2014.
171. Bokaeian HR, Bakhtiary AH, Mirmohammadkhani M, Moghimi J. The effect of adding whole body vibration training to strengthening training in the treatment of knee osteoarthritis: A randomized clinical trial. *J Bodyw Mov Ther.*; 20(2):334-340, 2016.
172. Collado-Mateo D, Adsuar JC, Olivares PR, del Pozo-Cruz B, Parraca JA, del Pozo-Cruz J et al. Effects of whole-body vibration therapy in patients with fibromyalgia: a systematic literature review. *Evi Based Complement Alternat Med.*; 2015: 719082, 2015.
173. Hoyer-Kuhn H, Semler O, Stark C, Struebing N, Goebel O, Schoenau E. A specialized rehabilitation approach improves mobility in children with osteogenesis imperfecta. *J Musculoskelet Neuronal Interact.*; 14(4):445-453, 2014.
174. Lai CC, Tu YK, Wang TG, Huang YT, Chien KL. Effects of resistance training, endurance training and whole-body vibration on lean body mass, muscle strength and physical performance in older people: a systematic review and network meta-analysis. *Age Ageing.*; 47(3):367-373, 2018.
175. Ma C, Liu A, Sun M, Zhu H, Wu H. Effect of whole-body vibration on reduction of bone loss and fall prevention in postmenopausal women: a meta-analysis and systematic review. *J Orthop Surg Res.*; 11(1):24, 2016.
176. Alvarez-Alvarado S, Jaime SJ, Ormsbee MJ, Campbell JC, Post J, Pacilio J et al. Benefits of whole-body vibration training on arterial function and muscle strength in young overweight/obese women. *Hypertens Res.*; 40(5):487-492, 2017.
177. El-Shamy S. Effect of whole body vibration training on quadriceps strength, bone mineral density, and functional capacity in children with hemophilia: a randomized clinical trial. *J Musculoskelet Neuronal Interact.*; 17(2):19-26, 2017.
178. Simmerman EL, Qin X, Berdel HO, Mozaffari MS, Baban B, Jack CY. Alternative therapeutic method for type two diabetes: whole body vibration therapy: a mini-review. *Journal of Pancreas*,17(3), 2016.

179. Sá-Caputo D, Gonçalves CR, Morel DS, Marconi EM, Fróes P, Rufino R et al. Benefits of whole-body vibration, as a component of the pulmonary rehabilitation, in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a narrative review with a suitable approach. *Evid Based Complement Alternat Med.*; 2016:2560710, 2016.
180. Rietschel E, van Koningsbruggen S, Fricke O, Semler O, Schoenau E. Whole body vibration: a new therapeutic approach to improve muscle function in cystic fibrosis? *Int J Rehabil Res.*; 31(3):253-256, 2008.
181. Kilebrant S, Braathen G, Emilsson R, Glansén U, Söderpalm A-C, Zetterlund B, et al. Whole-body vibration therapy in children with severe motor disabilities. *J Rehabil Med.*, 47:223-228, 2015.
182. Stark C, Hoyer-Kuhn HK, Semler O, Hoebing L, Duran I, Cremer R et al. Neuromuscular training based on whole body vibration in children with spina bifida: a retrospective analysis of a new physiotherapy treatment program. *Child's Nervous System*; 31(2):301-309, 2015.
183. Saquetto M, Pereira F, Queiroz R, da Silva C, Conceição C, Neto MG. Effects of whole-body vibration on muscle strength, bone mineral content and density, and balance and body composition of children and adolescents with Down syndrome: a systematic review. *Osteoporosis International*; 29(3):527-533, 2018.
184. Moreira-Marconi E, Sá-Caputo DC, Dionello CF, Guedes-Aguiar EO, Sousa-Gonçalves CR, Morel DS et al. Whole-body vibration exercise is well tolerated in patients with duchenne muscular dystrophy: A systematic review. *Afr J Tradit Complement Altern Med.*;14( Suppl 4):2-10, 2017.
185. Lau RW, Teo T, Yu F, Chung RC, Pang MY. Effects of whole-body vibration on sensorimotor performance in people with Parkinson disease: a systematic review. *Phys Ther.*; 91(2):198-209, 2011.
186. den Heijer AE, Groen Y, Fuermaier AB, van Heuvelen MJ, van der Zee EA, Tucha L, et al. Acute effects of Whole Body Vibration on inhibition in healthy children. *PloS one*; 10(11):e0140665, 2015.
187. Regterschot GRH, Van Heuvelen MJ, Zeinstra EB, Fuermaier AB, Tucha L, Koerts J, et al. Whole body vibration improves cognition in healthy young adults. *PLoS One*; 9(6):e100506, 2014.



188. Koç G, Erman KA. The neurophysiological effects of whole body vibration training. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*; 6(2),129-137, 2012.
189. Cheng HYK, Ju YY, Chen CL, Chuang LL, Cheng CH. Effects of whole body vibration on spasticity and lower extremity function in children with cerebral palsy. *Hum Mov Sci.*; 39:65-72, 2015.
190. Di Loreto C, Ranchelli A, Lucidi P, Murdolo G, Parlanti N, De Cicco A et al. Effects of whole-body vibration exercise on the endocrine system of healthy men. *Journal of Endocrinological Investigation*; 27(4):323-327, 2004.
191. Keijser JN, van Heuvelen MJ, Nyakas C, Tóth K, Schoemaker RG, Zeinstra E et al. Whole body vibration improves attention and motor performance in mice depending on the duration of the whole-body vibration session. *Afr J Tradit Complement Altern Med.*; 14(4):128, 2017.
192. Faul F, Erdfelder E, Lang A-G, Buchner A. G\* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods.*; 39(2):175-191, 2007.
193. Franjoine MR, Darr N, Held SL, Kott K, Young BL. The performance of children developing typically on the pediatric balance scale. *Pediatr Phys Ther.*; 22(4):350-359, 2010.
194. Chen CL, Shen IL, Chen CY, Wu CY, Liu WY, Chung CY. Validity, responsiveness, minimal detectable change, and minimal clinically important change of Pediatric Balance Scale in children with cerebral palsy. *Res Dev Disabil.*; 34(3):916-922, 2013.
195. Vetrovska R, Vilikus Z, Klaschka J, Stranska Z, Svacina S, Svobodova S et al. Does impedance measure a functional state of the body fat? *Physiol Res.*; 63(Suppl 2):S309-320, 2014.
196. Franjoine MR, Gunther JS, Taylor MJ. Pediatric balance scale: a modified version of the berg balance scale for the school-age child with mild to moderate motor impairment. *Pediatr Phys Ther.*; 15(2):114-28, 2003.
197. Cachupe WJ, Shifflett B, Kahanov L, Wughalter EH. Reliability of biodex balance system measures. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*; 5(2):97-108. 2001.

198. Biodex Medical Systems I. Biodex Balance System SD Operation/Service Manual; Biodex Medical Systems, Inc., New York, USA, 2008.
199. Kılıç B, Kockar A, Irak M, Şener Ş, Karakaş S. The standardization study of the Stroop test TBAG form in children between 6-11 years of age. *Turkish Journal of Child and Adolescent Mental Health*; 9(2):86-99, 2002.
200. Karakaş S, Erdoğan E, Sak L, Soysal AŞ, Ulusoy T, Ulusoy İY et al. Stroop Test TBAG form: standardisation for turkish culture, reliability and validity. *J Clin Psy.*; 2(2):75-88, 1999.
201. Karakaş S. BİLNOT Nöropsikolojik Test Bataryası: Stroop Testi TBAG Formu Araştırma ve Geliştirme Çalışmaları ve Kullanım Kılavuzu. Ankara: Ayrıntı Basım Yayım ve Matbaacılık Ltd. Şti.; 2011.
202. Kaner S, Büyüköztürk Ş, İşeri E, Ak A, Özaydın L. Connors anababa dereceleme ölçeği yenilenmiş uzun formu: faktör yapısı, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*; 18(1):45-58, 2011.
203. Kaner S, Büyüköztürk Ş, İşeri E, Ak A, Özaydın L. Connors öğretmen dereceleme ölçeği-yenilenmiş/uzun: türk çocukları için psikometrik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Klin Psikiyatr Derg.*;14(3): 150-163, 2011.
204. Batan Sn, Öktem-Tanör Ö, Kalem E. Reliability and validity studies of Behavioral Rating Inventory Of Executive Function (BRIEF) in a Turkish normative sample. *Elementary Education Online*; 10(3):894-904, 2011.
205. Üneri Ö. Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeğinin 2-7 yaşlarındaki Türk çocuklarında geçerlik ve güvenilirliği. Kocaeli Üniv Tıp Fak Çocuk Psikiyatrisi AD Uzmanlık Tezi, Kocaeli. 2005.
206. Çakın Memik N. Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği geçerlik ve güvenilirlik çalışması. Kocaeli Üniversitesi Uzmanlık Tezi, Kocaeli, 2005.
207. Varni JW, Seid M, Kurtin PS. PedsQL™ 4.0: Reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory™ Version 4.0 Generic Core Scales in healthy and patient populations. *Med Care.*; 39(8):800-812, 2001.
208. Thompson P. Health Appraisal and Risk Assessment. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Ninth ed: Lippincott Williams and Wilkins; p.1-38, 2014.

209. Choudhry Z, Sengupta SM, Grizenko N, Harvey WJ, Fortier M-E, Schmitz N et al. Body weight and ADHD: examining the role of self-regulation. *PloS one*; 8(1):e55351, 2013.
210. Jeoung BJ. The relationship between attention deficit hyperactivity disorder and health-related physical fitness in university students. *J Exerc Rehabil.*; 10(6):367-371, 2014.
211. Hubel R, Jass J, Marcus A, Laessle R. Overweight and basal metabolic rate in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Eat Weight Disord.*; 11(3):139-146, 2006.
212. Fritz K, O'Connor PJ. Cardiorespiratory Fitness and Leisure Time Physical Activity are Low in Young Men with Elevated Symptoms of Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Exercise Medicine*; 2(1):1-5, 2018.
213. Dubnov-Raz G, Perry A, Berger I. Body mass index of children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Child Neurol.*; 26(3):302-308, 2011.
214. de Onis M, Lobstein T. Defining obesity risk status in the general childhood population: which cut-offs should we use? *Int J Pediatr Obes.*; 5(6):458-60, 2010.
215. Gutin B, Cucuzzo N, Islam S, Smith C, Moffatt R, Pargman D. Physical training improves body composition of black obese 7-to 11-year-old girls. *Obes Res.*; 3(4):305-312, 1995.
216. Lazaar N, Aucouturier J, Ratel S, Rance M, Meyer M, Duché P. Effect of physical activity intervention on body composition in young children: influence of body mass index status and gender. *Acta Paediatr.*; 96(9):1315-1320, 2007.
217. Janssen I, LeBlanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act.*; 7(1):40, 2010.
218. Organization WHO. Information sheet: global recommendations on physical activity for health 5 - 17 years old, 2011.
219. Matute-Llorente Á, González-Agüero A, Gómez-Cabello A, Vicente-Rodríguez G, Mallén JAC. Effect of whole-body vibration therapy on health-related physical fitness in children and adolescents with disabilities: a systematic review. *J Adolesc Health*; 54(4):385-396, 2014.

220. Fliers EA, Franke B, Lambregts-Rommelse NN, Altink ME, Buschgens CJ, Nijhuis-van der Sanden MW et al. Undertreatment of motor problems in children with ADHD. *Child Adolesc Ment Health*; 15(2):85-90, 2009.
221. Tseng MH, Henderson A, Chow SM, Yao G. Relationship between motor proficiency, attention, impulse, and activity in children with ADHD. *Dev Med Child Neurol.*; 46(6):381-388, 2004.
222. Ghanizadeh A. Sensory processing problems in children with ADHD, a systematic review. *Psychiatry Investig.*; 8(2):89-94, 2011.
223. Kaiser ML, Schoemaker M, Albaret JM, Geuze R. What is the evidence of impaired motor skills and motor control among children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)? Systematic review of the literature. *Research in Developmental Disabilities*, 36:338-357, 2015.
224. Hove MJ, Zeffiro TA, Biederman J, Li Z, Schmahmann J, Valera EM. Postural sway and regional cerebellar volume in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Neuroimage Clin.*; 8:422-428, 2015.
225. Kim SM, Hyun GJ, Jung T-W, Son YD, Cho I-H, Kee BS et al. Balance deficit and brain connectivity in children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Psychiatry Investig.*; 14(4):452-457, 2017.
226. Pollock AS, Durward BR, Rowe PJ, Paul JP. What is balance? *Clin Rehabil.*; 14(4):402-406, 2000.
227. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing*; 35(suppl2):ii7-ii11, 2006.
228. Hatzitaki V, Zlasi V, Kollias I, Kioumourtzoglou E. Perceptual-motor contributions to static and dynamic balance control in children. *Journal of Motor Behavior*; 34(2):161-170, 2002.
229. Parush S, Sohmer H, Steinberg A, Kaitz M. Somatosensory function in boys with ADHD and tactile defensiveness. *Physiol Behav.*; 90(4):553-558, 2007.
230. Shum SB, Pang MY. Children with attention deficit hyperactivity disorder have impaired balance function: involvement of somatosensory, visual, and vestibular systems. *J Pediatr.*; 155(2):245-9, 2009.

231. Shorer Z, Becker B, Jacobi-Polishook T, Oddsson L, Melzer I. Postural control among children with and without attention deficit hyperactivity disorder in single and dual conditions. *Eur J Pediatr.*; 171(7):1087-1094, 2012.
232. Jacobi-Polishook T, Shorer Z, Melzer I. The effect of methylphenidate on postural stability under single and dual task conditions in children with attention deficit hyperactivity disorder—A double blind randomized control trial. *J Neurol Sci.*; 280(1):15-21, 2009.
233. Konicarova J, Bob P, Raboch J. Balance deficits and ADHD symptoms in medication-naïve school-aged boys. *Neuropsychiatr Dis Treat.*, 10:85-88, 2014.
234. Verret C, Guay M-C, Berthiaume C, Gardiner P, Béliveau L. A physical activity program improves behavior and cognitive functions in children with ADHD: an exploratory study. *J Atten Disord.*; 16(1):71-80, 2012.
235. Ziereis S, Jansen P. Effects of physical activity on executive function and motor performance in children with ADHD. *Res Dev Disabil.*, 38:181-191, 2015.
236. Mohamed RA, Sherief AE-AA. Bicycle ergometer versus treadmill on balance and gait parameters in children with hemophilia. *Egypt J Med Hum Genet.*; 16(2):181-187, 2015.
237. Grecco LA, Tomita SM, Christovão TC, Pasini H, Sampaio LM, Oliveira CS. Effect of treadmill gait training on static and functional balance in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther.*; 17(1):17-23, 2013.
238. Chanou K, Gerodimos V, Karatrantou K, Jamurtas A. Whole-body vibration and rehabilitation of chronic diseases: a review of the literature. *J Sports Sci Med.*; 11(2):187-200, 2012.
239. Pozo-Cruz Bd, Adsuar JC, Parraca JA, Pozo-Cruz Jd, Olivares PR, Gusi N. Using whole-body vibration training in patients affected with common neurological diseases: a systematic literature review. *J Altern Complement Med.*; 18(1):29-41, 2012.
240. Ko MS, Sim YJ, Kim DH, Jeon HS. Effects of three weeks of whole-body vibration training on joint-position sense, balance, and gait in children with cerebral palsy: A randomized controlled study. *Physiother Can.*; 68(2):99-105, 2016.

241. Villarroya MA, González-Agüero A, Moros T, Gómez-Trullén E, Casajús JA. Effects of whole body vibration training on balance in adolescents with and without Down syndrome. *Res Dev Disabil.*; 34(10):3057-3065, 2013.
242. Eid MA. Effect of whole-body vibration training on standing balance and muscle strength in children with Down syndrome. *Am J Phys Med Rehabil.*; 94(8):633-643, 2015.
243. Gusi N, Parraca JA, Olivares PR, Leal A, Adsuar JC. Tilt vibratory exercise and the dynamic balance in fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Arthritis Care Res (Hoboken).*; 62(8):1072-1078, 2010.
244. Shaw M, Hodgkins P, Caci H, Young S, Kahle J, Woods AG et al. A systematic review and analysis of long-term outcomes in attention deficit hyperactivity disorder: effects of treatment and non-treatment. *BMC Med.*; 10(1):99, 2012.
245. Suarez-Manzano S, Ruiz-Ariza A, De La Torre-Cruz M, Martínez-López EJ. Acute and chronic effect of physical activity on cognition and behaviour in young people with ADHD: A systematic review of intervention studies. *Res Dev Disabil.*, 77:12-23, 2018.
246. Chang YK, Liu S, Yu HH, Lee YH. Effect of acute exercise on executive function in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Arch Clin Neuropsychol.*; 27(2):225-237, 2012.
247. Lee YC, Yang HJ, Chen VC, Lee WT, Teng MJ, Lin CH et al. Meta-analysis of quality of life in children and adolescents with ADHD: By both parent proxy-report and child self-report using PedsQL™. *Res Dev Disabil.*, 51-52:160-172, 2016.
248. Goulardins JB, Marques JCFB, Casella EB. Quality of life and psychomotor profile of children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Arq Neuro-Psiquiatr.*; 69(4):630-635, 2011.

## 10.EKLER

### EK 1

#### BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

##### (ÇALIŞMA GRUBU)

Çocuğunuzun katıldığı bu çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı ‘Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocuklarda Treadmil ve Vibrasyon Eğitiminin Karşılaştırılması’dır.

Bu araştırmanın amacı; dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda treadmil (yürüme bandı) ve vibrasyon eğitiminin dikkat gibi yürütücü fonksiyonlar ve denge üzerine etkisini incelemektir. Bu çalışmada çocuğunuzun demografik özellikleri sorgulanacak; denge ve dikkat fonksiyonlarına yönelik değerlendirmeleri yapılacak, yaşam kalitesi ve dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun şiddeti ve semptomları çeşitli ölçekler kullanılarak sorgulanacaktır. Tüm bu değerlendirmeler için çocuğunuzun bu çalışmada yer alması için öngörülen süre 60-90 dakikadır. Yapılan bu ilk değerlendirmelerden sonra, çocuğunuz 8 hafta süresince haftada 3 gün, 45 dakika treadmil (yürüme bandı) üzerinde yürüme eğitimi ve 15 dakika tüm vücut vibrasyonu eğitimine alınacaktır. Çocuğunuz yürüme eğitimi sonrasında, vibrasyon eğitimine başlamadan önce 5 dakika dinlendirilecektir. Tüm vücut vibrasyonu eğitimi için, çocuğunuzdan ayakta durma pozisyonunda cihazın platformu üzerinde durması istenecektir. 8 haftalık eğitim sonunda başlangıçta yapılan tüm değerlendirmeler tekrarlanarak yürüme ve vibrasyon eğitiminin etkinliği değerlendirilecektir.

Bu çalışmada çocuğunuz için herhangi bir risk bulunmamaktadır. Tüm değerlendirmeler ve eğitim süresince çocuğunuza Uzman Fizyoterapist Elif DURGUT refakat edecektir. Araştırma sırasında çocuğunuzun ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun ya da diğer rahatsızlıklarınız için 0544 570 66 32 iletişim numarasından Uzm. Fzt. Elif DURGUT’a başvurabilirsiniz.

Çocuğunuzun bu çalışmada yer alması nedeni ile size hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Bu çalışmada yer almak tamamen sizin ve çocuğunuzun isteğine bağlıdır. Çocuğunuzun çalışmada yer almasını reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada çalışmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da çocuğunuzun yararlarına engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı sizin ve çocuğunuzun bilgisi dahilinde veya isteği dışında, yapılan değerlendirmenin gereklerini yerine getirmemesi, çalışma programını aksatması gibi nedenlerle çocuğunuzun çalışmadan çıkarılabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çocuğunuzun çalışmadan çekilmesi ya da araştırmacı tarafından çıkarılması durumunda, çocuğunuzla ilgili veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Çocuğunuza ait kimlik bilgileri gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileri verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde bilgilerine ulaşabilir. Siz de istediğinizde çocuğunuza ait bilgilere ulaşabilirsiniz.

### **Çalışmaya Katılma Onayı:**

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

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

#### **Gönüllünün,**

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

#### **Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin,**

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

#### **Açıklamaları yapan araştırmacının,**

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:



## **BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (KONTROL GRUBU)**

Çocuğunuzun katıldığı bu çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı ‘Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocuklarda Treadmil ve Vibrasyon Eğitiminin Karşılaştırılması’dır.

Bu araştırmanın amacı; dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda treadmil (yürüme bandı) ve vibrasyon eğitiminin dikkat gibi yürütücü fonksiyonlar ve denge üzerine etkisini incelemektir. Bu çalışmada çocuğunuzun demografik özellikleri sorgulanacak; denge ve dikkat fonksiyonlarına yönelik değerlendirmeleri yapılacak, yaşam kalitesi ve dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun şiddeti ve semptomları çeşitli ölçekler kullanılarak sorgulanacaktır. Tüm bu değerlendirmeler için çocuğunuzun bu çalışmada yer alması için öngörülen süre 60-90 dakikadır. Yapılan bu ilk değerlendirmelerden sonra, çocuğunuz 8 hafta süresince, haftada 3 gün, 45 dakika treadmil (yürüme bandı) üzerinde yürüme eğitimine alınacaktır. 8 haftalık eğitim sonunda başlangıçta yapılan tüm değerlendirmeler tekrarlanarak yürüme eğitiminin etkinliği değerlendirilecektir.

Bu çalışmada çocuğunuz için herhangi bir risk bulunmamaktadır. Tüm değerlendirmeler ve eğitim süresince çocuğunuza Uzman Fizyoterapist Elif DURGUT refakat edecektir. Araştırma sırasında çocuğunuzu ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun ya da diğer rahatsızlıklarınız için 0544 570 66 32 iletişim numarasından Uzm. Fzt. Elif DURGUT’a başvurabilirsiniz.

Çocuğunuzun bu çalışmada yer alması nedeni ile size hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Bu çalışmada yer almak tamamen sizin ve çocuğunuzun isteğine bağlıdır. Çocuğunuzun çalışmada yer almasını reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada çalışmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da çocuğunuzun yararlarına engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı sizin ve çocuğunuzun bilgisi dahilinde veya isteği dışında, yapılan değerlendirmenin gereklerini yerine getirmemesi, çalışma programını aksatması gibi nedenlerle çocuğunuzu çalışmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çocuğunuzun çalışmadan çekilmesi ya da araştırmacı tarafından çıkarılması durumunda, çocuğunuzla ilgili veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Çocuğunuza ait kimlik bilgileri gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileri verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde bilgilerine ulaşabilir. Siz de istediğinizde çocuğunuza ait bilgilere ulaşabilirsiniz.

### **Çalışmaya Katılma Onayı:**

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

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

**Gönüllünün,**

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

**Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin,**

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

**Açıklamaları yapan araştırmacının,**

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

## EK 2

### Değerlendirme Formu

Adı Soyadı:

Tarih:

Doğum tarihi:

Yaş:

Cinsiyeti:

Boy:

Kilo:

Beden Kitle İndeksi:

Tanı/Tipi:

Doğum şekli:

Doğum ağırlığı:

Doğum haftası:

DEHB tanımlı kardeşi var mı?:

Aile türü: -Çekirdek aile -Geniş aile

Ailenin aylık toplam geliri:

Sosyoekonomik durum:

Anne- Adı Soyadı:

Yaş:

Eğitim durumu:

Mesleği:

Hamilelikte sigara kullanımı:

Hamilelikte ilaç kullanımı:

Annede DEHB belirtileri var mı?:

Baba- Adı Soyadı:

Yaş:

Eğitim durumu:

Mesleği:

Babada DEHB belirtileri var mı?:

Formu dolduran; Anne ( )

Baba ( )

Diğer (yakınlığı):

Belge No: 2017/2241

**neurometrika-tech®**  
neurocognitive imaging technologies

  
**Hazmiye Arduş**  
Akademi Psikolojik Danışmanlık ve Eğitim Hizmetleri

**NÖROPSİKOLOJİK TEST EĞİTİMİ SERTİFİKASI**

**ELİF DURĞUT**

04 Mart 2017 tarihinde düzenlenen kuramsal ve uygulamalı eğitim programını başarıyla tamamlayarak “**Stroop Testi TBAG Formu**” uygulama ve puanlama sertifikasını almaya hak kazanmıştır.



Prof. Dr. Sirel Karakaş  
Nörometrika Medikal Tıp Teknolojileri Ltd. Şti.  
Psikofizyoloji ve Nöropsikoloji Derneği  
Yönetim Kurulu Başkanı



Doç. Dr. Emel Erdoğan Bakar  
Eğitimci  
Psikofizyoloji ve Nöropsikoloji Derneği Üyesi

## PEDİATRİK DENGE SKALASI

AD-SOYAD :

YAŞ :

CİNSİYET :

TARİH :

### MADDELERİ TANIMLAMA

PUAN  
0 – 4

SANIYE  
seçmeli

1. Oturma pozisyonundan ayakta durmaya geçiş	-----	
2. Ayakta duruş pozisyonundan oturmaya geçiş	-----	
3. Transferler	-----	
4. Desteksiz ayakta durma	-----	-----
5. Desteksiz oturma	-----	-----
6. Gözler kapalı olarak ayakta durma	-----	-----
7. Ayaklar birleşik pozisyonda ayakta durma	-----	-----
8. Bir ayak öndeyken ayakta durma	-----	-----
9. Tek ayak üzerinde ayakta durma	-----	-----
10. 360 derece dönme	-----	-----
11. Dönerek sağ ve sol omuz arkasına bakma	-----	
12. Zemindeki objeyi alma	-----	
13. Basamağa alternatif dokunma	-----	-----
14. İleri uzanma	-----	
<b>Toplam test puanı</b>	-----	

## **GENEL AÇIKLAMALAR**

- 1.** Çocuk her bir madde için pratik yapabilir. Eğer çocuğun maddeleri tamamlayamaması, talimatları anlama yeteneğine dayanıyorsa ikinci bir deneme verilebilir. Sözlü ve görsel talimatlar fiziki destek kullanımını açıklayabilir.
- 2.** Her bir madde 0-4 arası puanlanmalıdır. Çoklu denemelere birçok maddede izin verilebilir. Çocuğun performansı onun en iyi performansını tanımlayan en düşük kritere dayanarak puanlanmalıdır. Eğer ilk denemede çocuk maximal puan olan 4 puana ulaşırsa ek denemeler uygulamaya gerek yoktur. Birçok madde çocuğun verilen pozisyonu kendine özgü bir zaman süresince sürdürmesini gerektirir. Eğer zaman veya mesafe gereksinimleri karşılanmıyorsa ve olgunun performansı denetime bağlı ise veya olgu dış desteğe dokunuyor yada testi yapan kişiden yardım alıyorsa derece derece daha fazla puan düşürülür. Olgular maddelerdeki becerileri yaparken dengelerini sürdürmeleri gerektiğini anlamalıdır. Hangi bacak üzerinde ayakta durulacağı yada ne kadar uzağa uzanacağı konusundaki seçim olguya bırakılır. Zayıf yargılar performans ve puanlamayı olumsuz etkileyecektir. Ek olarak, puanlama maddeleri 4,5,6,7,8,9,10 ve 13'te testi yapan kişi zamanı saniye cinsinden kaydedebilir.

## **GEREÇLER (MALZEMELER)**

Pediyatrik denge skalası minimal özel malzeme kullanımı gerektirecek şekilde tasarlanmıştır. Listedeki maddeleri tanımlamak için bu malzemeler gereklidir:

- ✓ Yüksekliği ayarlanabilen sıra (bank)
- ✓ Sırt ve kol desteği olan bir sandalye
- ✓ Kronometre veya saniye göstergeli saat
- ✓ 2.54 cm. genişliğinde şerit hat
- ✓ 15.24 cm. yükseklikte step taburesi
- ✓ Tahta silgisi
- ✓ Cetvel veya ölçüt

Aşağıdaki gereçler test yönetimi sırasında yardımcı olabileceği için seçilebilir.

- ✓ 2 tane çocuk ölçüsünde ayak izi
- ✓ Göz bağı

- ✓ En az 5.08 cm. boyutunda parlak renkte obje
- ✓ 5.08 cm.lik arkası yapışkanlı kopçalı velkro

## **1. OTURMA POZİSYONUNDAN AYAKTA DURMAYA GEÇİŞ**

**Özel bilgi:** Madde 1 ve 2 eğer araştırmacı tespit edebilirse eş zamanlı olarak test edilebilir. Bu çocuğun en iyi performansını fasilite eder.

**Açıklama:** Çocuğa “kollarını kaldır ve ayağa kalk” şeklinde talimat verilir.Çocuğun kollarının pozisyonunu seçmesine izin verilir.

**Gereç:** Ayaklar yerde destekli kalça ve dizleri 90 derece fleksiyon pozisyonunu sürdürmesine izin veren uygun yükseklikte bir bank

### **Üç Deneme Arasından En İyi Skor**

4. Ellerini kullanmadan ve bağımsız bir şekilde stabilize olarak ayağa kalkabilir.
3. Ellerini kullanarak bağımsız bir şekilde ayağa kalkabilir.
2. Birkaç denemeden sonra ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.
1. Ayağa kalkmak ve stabilize olmak için minimal yardım gerekir.
0. Ayağa kalkmak için orta düzeyde veya maksimal yardım gerekir.

## **2. AYAKTA DURUŞ POZİSYONUNDAN OTURMAYA GEÇİŞ**

**Özel bilgi:** Madde 1 ve 2 eğer araştırmacı tespit edebilirse eş zamanlı olarak test edilebilir. Bu çocuğun en iyi performansını fasilite eder.

**Açıklama :** Çocuktan ellerini kullanmadan yavaşça oturması istenir. Çocuğun kollarının pozisyonunu seçmesine izin verilir.

**Gereç:** Ayaklar yerde destekli iken kalça ve dizleri 90 derece fleksiyon pozisyonunu sürdürmesine izin veren uygun yükseklikte bir bank

### **Üç Deneme Arasından En İyi Skor**

4. Minimal el kullanımıyla güvenli bir şekilde oturur.
3. Ellerini kullanarak çökme işini kontrol eder.
2. Çökmeyi kontrol etmek için sandalyeye karşı bacaklarını arka kısmını kullanır.

1. Bağımsız oturur fakat çökmeyi kontrol edemez.

0. Oturma için yardım gerekir.

### 3. TRANSFERLER

**Açıklama** : Ayakta duruşta transfer için pivot nokta olan sandalyelerin yerleşimi ayak bileği 45 derecedeyken dokunacak şekilde olmalıdır. **Çocuktan kol destekli bir oturma yerinden tek yön doğrultusunda kol desteksiz bir oturma yerine geçmesi istenir.**

**Gereç**: İki sandalye veya bir sandalye bir bank. Bir oturma yeri kol destekli olmalıdır. Bir sandalye/ bank standart yetişkin bedeninde olmalı ve diğeri ayaklar yerde destekli, kalça ve dizler 90 derece fleksiyonda oturmaya izin verecek şekilde uygun yükseklikte olmalıdır.

#### **3 Deneme Arasından En İyi Skor**

4. Minor el kullanımıyla güvenli bir şekilde transfer yapabilir.

3. Güvenli bir şekilde transfer yapabilir; ellerini kullanma ihtiyacı belirgindir.

2. Sözel yardım ve/veya denetimle transfer yapabilir.

1. Bir kişinin yardımına ihtiyaç duyar.

0. Güvende olabilmesi için iki kişinin yardımına veya denetimine (kapalı koruma) ihtiyaç duyar.

### 4. DESTEKSİZ AYAKTA DURMA

**Açıklama** : **Çocuktan 30 saniye için ayaklarını yerden kaldırmadan veya hareket ettirmeden ayakta durması istenir.** Bir şerit hat veya ayak izleri çocuğun sabit ayak pozisyonunu sürdürmesine yardım etmek için zemine yerleştirilebilir. Çocuğun 30 saniyelik süre içinde ilgisini sürdürebilmesi için çocuk stressiz bir konuşma ile meşgul edilebilir. Ayaklardaki ağırlık değiştirme ve denge yanıtları kabul edilebilir; ayağın boşluktaki hareketi ( yüzey desteğinin dışında) deneme zamanının bitirilmesi gerektiğine işaret eder.



**Gereç:** Bir kronometre veya saniye göstergeli saat,

50.8 cm. uzunluğunda şerit hat veya zemine omuz genişliğinde açılarak yerleştirilmiş iki ayak izi

- ( ) 4. 30 saniye(sn.) güvenli bir şekilde ayakta durabilir.
- ( ) 3. 30 sn. gözetimle ayakta durabilir.
- ( ) 2. 15 sn. desteksiz ayakta durabilir.
- ( ) 1. 10 sn. desteksiz ayakta durmak için birkaç denemeye ihtiyaç duyar.
- ( ) 0. 10 sn. yardımsız ayakta duramaz.

-----Saniye cinsinden zaman

**Özel Açıklama :** Eğer olgu 30 saniye desteksiz ayakta durabiliyorsa , desteksiz oturma için tam puan alır. Madde 6'ya geçilir.

#### **1. DESTEKSİZ OTURMA (SIRT DESTEĞİ OLMADAN VE AYAKLAR YERDE DESTEKLİ BİR ŞEKİLDE)**

**Açıklama :** Çocuktan kolları göğsünün üzerinde birleştirilmiş halde 30 saniye oturması istenir. Çocuğun 30 saniyelik süre içinde ilgisini sürdürebilmesi için çocuk stressiz bir konuşma ile meşgul edilebilir.Eğer gövde ve üst ekstremitede koruyucu reaksiyonlar gözlenirse zaman durdurulmalıdır.

**Gereç:** Bir kronometre veya saniye göstergeli saat ,

Ayaklar yerde destekli iken kalça ve dizlerin 90 derece fleksiyon pozisyonunu sürdürmesine izin veren uygun yükseklikte bir bank

- 4. 30 saniye güvenli bir biçimde oturabilir.
- 3. 30 sn. gözetim altında oturabilir veya oturma pozisyonunu sürdürmesi için belirgin üst ekstremité kullanımı gerekebilir.
- 2. Desteksiz 15 sn oturabilir.
- 1. Desteksiz 10 sn. oturabilir.
- 0. Desteksiz 10 sn. oturamaz.

-----Saniye cinsinden zaman

## 6. GÖZLER KAPALI OLARAK DESTEKSİZ AYAKTA DURMA

**Açıklama:** Çocuktan ayaklar omuz genişliğinde açılmış pozisyonda ayakta durması ve gözlerini 10 saniye kapaması istenir. **Yönerge:**”Gözlerini kapat dediğim zaman senden gözlerin kapalı olarak ayakta durmayı sürdürmeni ve gözlerini ben aç deyinceye kadar kapalı tutmanı istiyorum.” Eğer gerekirse göz bağı kullanılabilir. Ayaklardaki ağırlık değiştirme ve denge yanıtları kabul edilebilir; ayağın boşluktaki hareketi ( yüzey desteğinin dışında) deneme zamanının bitirilmesi gerektiğine işaret eder. Bir şerit hat veya ayak izleri çocuğun sabit ayak pozisyonunu sürdürmesine yardım etmek için zemine yerleştirilebilir.

**Gereç:** Bir kronometre veya saniye göstergeli saat

50.8 cm. uzunluğunda şerit hat veya zemine omuz genişliğinde açılarak yerleştirilmiş iki ayak izi

Göz bağı

### **Üç Deneme Arasından En İyi Skor**

- 4.** 10 saniye güvenli bir şekilde ayakta durabilir.
- 3.** 10 saniye denetim altında ayakta durabilir.
- 2.** 3 saniye ayakta durabilir.
- 1.** Gözlerini kapalı tutmayı üç saniye sürdürebilir fakat ayakta sabit kalabilir.
- 0.** Düşmenin önlenmesi için yardım gerekir.

-----Saniye cinsinden zaman

## 7. AYAKLAR BİRLEŞİK POZİSYONDA DESTEKSİZ AYAKTA DURMA

**Açıklama:** Çocuktan ayaklarını yere birlikte (yan yana) yerleştirilmesi ve yerden kaldırmadan ayakta durması istenir. Çocuğun 30 saniyelik süre içinde ilgisini sürdürebilmesi için çocuk stressiz bir konuşma ile meşgul edilebilir. Ayaklardaki ağırlık değiştirme ve denge yanıtları kabul edilebilir; ayağın boşluktaki hareketi ( yüzey desteğinin dışında) deneme zamanının bitirilmesi gerektiğine işaret eder. Bir şerit hat veya

ayak izleri çocuğun sabit ayak pozisyonunu sürdürmesine yardım etmek için zemine yerleştirilebilir.

**Gereç:** Bir kronometre veya saniye göstergeli saat

50.8 cm. uzunluğunda şerit hat veya zemine yan yana yerleştirilmiş iki ayak izi

### **Üç Deneme Arasından En İyi Skor**

**4.** Ayaklarını bağımsız olarak birlikte yerleştirebilir ve 30 saniye güvenli bir şekilde ayakta durabilir.

**3.** Ayaklarını bağımsız olarak birlikte yerleştirebilir ve 30 saniye denetim altında ayakta durabilir.

**2.** Ayaklarını bağımsız olarak birlikte yerleştirebilir fakat bu pozisyonu 30 saniye koruyamaz.

**1.** Bu pozisyona ulaşmak için yardım gerekir fakat 30 saniye ayakları birleşik olarak ayakta durabilir.

**0.** Pozisyona ulaşmak için yardım gerekir ve/veya 30 saniye bu pozisyonu koruyamaz.

-----Saniye cinsinden zaman

## **8. BİR AYAK ÖNDEYKEN DESTEKSİZ AYAKTA DURMA**

**Açıklama:** Çocuktan bir ayağı diğerinin önünde olacak şekilde, parmak-topuk şeklinde ayakta durması istenir. Eğer çocuk bir ayağı önde olacak şekilde ayaklarını yerleştiremezse bir ayağın topuğu sabit ayağın parmağının ilerisine gelecek şekilde yeterli uzaklıkta öne adım atması istenmelidir. Bir şerit hat veya ayak izleri çocuğun sabit ayak pozisyonunu sürdürmesine yardım etmek için zemine yerleştirilebilir. Ek olarak görsel açıklama için bir tek fiziksel yardım verilebilir. Çocuğun 30 saniyelik süre içinde ilgisini sürdürebilmesi için çocuk stressiz bir konuşma ile meşgul edilebilir. Ayaklardaki ağırlık değiştirme ve denge yanıtları kabul edilebilir. Eğer boşlukta herhangi bir ayak hareketi ( zemin desteğinin dışında) olursa ve/veya üst ekstremitelerden yaralanırsa deneme zamanı durdurulmalıdır.

**Gereç:** Bir kronometre veya saniye göstergeli saat

50.8 cm. uzunluğunda şerit hat veya zemine parmak-topuk yerleştirilmiş iki ayak izi

### **Üç Deneme Arasından En İyi Skor**

- 4.** Bağımsız olarak ayaklarını parmak-topuk yerleştirebilir ve 30 saniye bu pozisyonda tutabilir.
- 3.** Bir ayağını diğer ayağının ilerisine bağımsız olarak yerleştirebilir ve 30 saniye bu pozisyonda tutabilir.  
**Not:** adımın uzunluğu sabit ayağın uzunluğunu aşmamalı ve duruşun genişliği olgunun normal adım uzunluğunun genişliğine yaklaşmalıdır.
- 2.** Bağımsız olarak küçük bir adım alabilir ve 30 saniye pozisyonu sürdürebilir veya bir ayağını öne yerleştirmek için yardım gerekir fakat 30 saniye ayakta durabilir.
- 1.** Adım atmak için yardım gerekir fakat 15 saniye bu pozisyonda durabilir.
- 0.** Adım atma veya ayakta durma sırasında denge kaybı olur.

-----Saniye cinsinden zaman

## **9. TEK AYAK ÜZERİNDE AYAKTA DURMA**

**Açıklama:** Çocuktan tek ayak üzerinde durması ve ayağını yere indirmeden mümkün olduğu kadar uzun süre bu pozisyonu koruması istenir. Eğer gerekirse kollarını (ellerini) kalçalarının (göğsünün) üzerinde tutması talimatı verilebilir. Bir şerit hat veya ayak izleri çocuğun sabit ayak pozisyonunu sürdürmesine yardım etmek için zemine yerleştirilebilir. Ayaklardaki ağırlık değiştirme ve/veya denge yanıtları kabul edilebilir. Eğer ağırlık binen ayak boşlukta hareket ederse ( yüzey desteğinden uzaklaşırsa), üst gövde karşı bacağa dokunursa veya zemin desteği ve/veya üst ekstremiteden destek için faydalanılırsa deneme zamanı durdurulmalıdır.

**Gereç:** Bir kronometre veya saniye göstergeli saat

50.8 cm. uzunluğunda şerit hat veya zemine parmak-topuk yerleştirilmiş iki ayak izi

### **Üç Denemede Ortalama Puan**

- 4.** Bacağını bağımsız olarak kaldırır ve 10 saniye bu pozisyonda tutar.
- 3.** Bacağını bağımsız olarak kaldırır ve 5-9 saniye bu pozisyonda tutar.
- 2.** Bacağını bağımsız olarak kaldırır ve 3-4 saniye bu pozisyonda tutar.
- 1.** Bacağını kaldırmayı dener, 3 saniye tutamaz fakat ayakta kalabilir.
- 0.** Deneyemez veya düşmeyi önlemek için yardım gerekir.

## 10. 360 DERECE DÖNME

**Açıklama:** Çocuktan kendi çevresinde tam bir dönüş yapması, durması ve sonra diğer bir emirle tam bir devir dönmesi istenir.

**Gereç:** Bir kronometre veya saniye göstergeli saat

4. Her bir yöne 4 saniyede veya daha az sürede olmak üzere 360 dereceyi emniyetle dönebilir. ( toplam 8 saniyeden daha az sürede)
3. Tek bir yönergeyle 4 saniye veya az sürede güvenli bir şekilde 360 derece dönebilir fakat dönmeyi tamamlaması için diğer bir yönerge gerekir.
2. 360 derece dönmeyi emniyetle yapabilir fakat yavaşça yapar.
1. Kapalı gözetim gerekir veya devamlı sözel yardım gerekir
0. Dönme sırasında yardım gerekir.

-----Saniye cinsinden zaman

## 11. AYAKTA DURURKEN DÖNEREK SAĞ VE SOL OMUZLARIN ARKASINA BAKMA

**Açıklama:** Çocuktan ayakları yerde sabit bir şekildeyken ayakta durması istenir. Çocuğa “Bu objeyi hareket ettiğinde izle. Hareket ederken izlemeyi sürdür fakat ayaklarını hareket ettirme” şeklinde yönerge verilir.

**Gereç :** En az 5.08 cm. boyutunda parlak renkte bir obje veya ışıklı kartlar

50.8 cm. uzunluğunda şerit hat veya zemine omuz genişliğinde açılarak yerleştirilmiş iki ayak izi

4. Her bir omuzun arkasına/ gerisine bakabilir, ağırlık değiştirme gövde rotasyonunu içerir.
3. Gövde rotasyonu ile birlikte bir omzun arkasına bakabilir. Ağırlık aktarma omuz seviyesinden karşı yöne doğru gövde rotasyonu olmadan olur.
2. Gövde rotasyonu olmadan omuz seviyesinden bakmak için başını çevirir.
1. Dönme sırasında gözetim gerekir, çene hareketi omuz mesafesinin yarısından daha fazladır.

0. Denge kaybı veya düşmeyi önlemek için yardım gerekir, çene hareketi omuz mesafesinin yarısından daha azdır.

## 12. AYAKTA DURUŞ POZİSYONUNDA ZEMİNDEKİ OBJEYİ ALMA

**Açıklama :** Çocuktan dominant ayağının önündeki yaklaşık olarak çocuğun ayak uzunluğunda mesafede yerde duran tahta silgisini alması istenir. Çocuğun dominant ayağı belirgin değilse hangi elini daha çok kullanmayı sevdiği sorulur ve obje o taraftaki ayağın önüne koyulur.

**Gereç :** Bir tahta silgisi

Bir şerit hat veya ayak izleri

4. Silgiyi kolaylıkla ve güvenli bir şekilde alabilir.
3. Silgiyi alabilir fakat gözetim gerekir.
2. Silgiyi alamaz fakat silgiye 2.54 cm-5.08 cm kalıncaya kadar uzanır, dengesini bağımsız olarak korur.
1. Silgiyi alamaz, girişimi sırasında gözetim gerekir.
0. Deneyemez, denge kaybı veya düşmeyi önlemek için yardım gerekir.

## 13. BASAMAĞA ALTERNATİF DOKUNMA

**Açıklama :** Çocuktan her bir ayağını birbiri ardı sıra step taburesine koyması ve her bir ayağı 4 defa tabureye dokununcaya kadar devam etmesi istenir.

**Gereç :** 10.16 cm. yükseklikte step taburesi

Kronometre veya saniye göstergeli saat

4. Bağımsız ve güvenli bir şekilde 8 adımı 20 saniyede tamamlar.
3. Bağımsız olarak 8 adımı 20 saniyeden daha fazla zamanda tamamlar.
2. 4 adımı yardımsız tamamlar fakat kapalı gözetim gerekir.
1. 2 adımı tamamlayabilir, minimal yardım gerekir.
0. Dengesini sürdürmesi veya düşmemesi için yardıma ihtiyaç duyar veya deneyemez.

-----Saniye cinsinden zaman

## 14. AYAKTA DURUŞ SIRASINDA İLERİ UZANMA

**Genel Açıklama Ve Düzenleme:** Bir ölçüt zemine velkro şeritleri yardımıyla yapıştırılır. Bir şerit hat veya ayak izleri sabit ayak pozisyonunun sürdürülmesi için kullanılır. Çocuktan düşmeden ve hat üzerinde adım atmadan uzanabildiği kadar ileriye uzanması istenir. Çocuk yumruk yapacak ve MCP eklemi ölçme için anatomik referans noktası olarak kullanılacaktır. İlk başlangıç pozisyonunda çocuğun kolu 90 derecede iken yardım edilebilir. Uzanma süreci sırasında destek sağlanmamalıdır. Eğer 90 derece omuz fleksiyonu sağlanmıyorsa bu madde yapılmamalıdır.

**Açıklama:** Çocuktan kolu şöyle kaldırması istenir. “Parmaklarını uzat, yumruk yap ve ayaklarını hareket ettirmeden yapabildiğin kadar ileriye doğru uzan”.

**Gereçler:** Cetvel veya ölçüt

Bir şerit hat veya ayak izleri

#### **Üç Denemenin Ortalama Sonuçları**

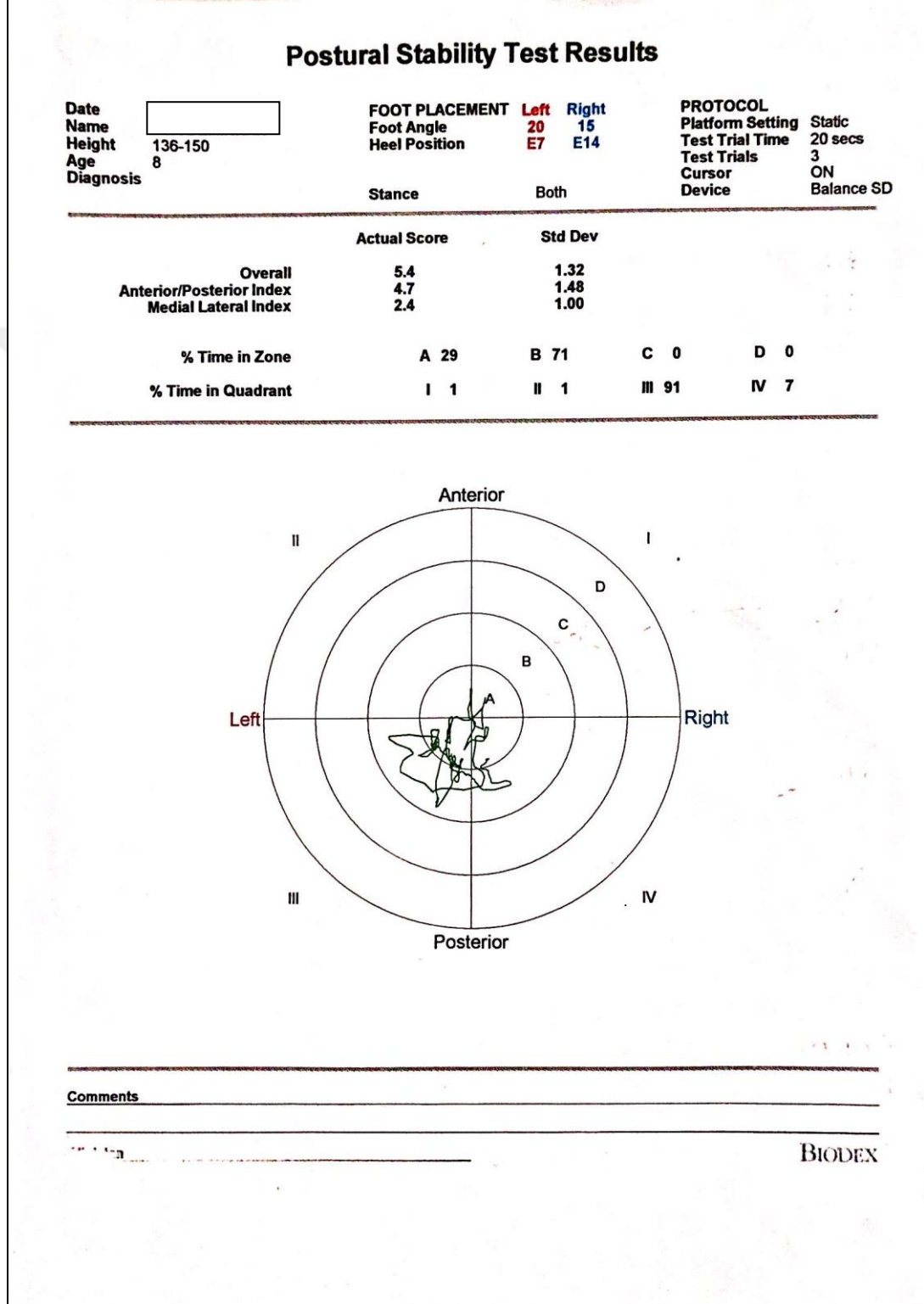
4. Güvenli bir şekilde öne doğru uzanabilir > 25.4 cm.
3. Emniyetle öne doğru uzanabilir > 12.7 cm.
2. Emniyetle öne doğru uzanabilir > 5.08 cm.
1. Öne doğru uzanabilir fakat gözetim gerekir.
0. Deneme sırasında denge kaybı olur; dış destek gerekir.

----- **Toplam Test Puanı**

**Maximum Puan**

EK 5

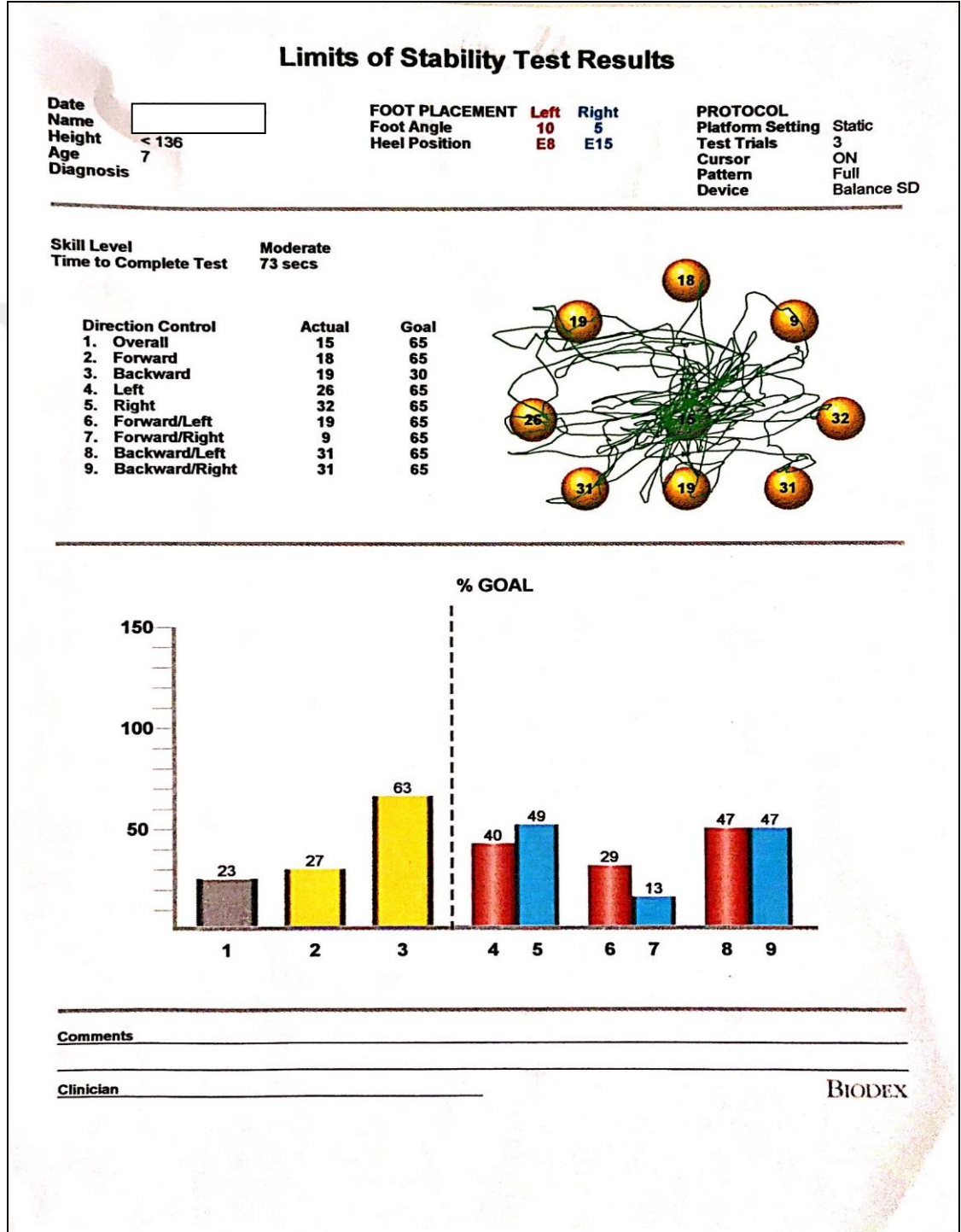
Postural Stabilite Test sonucu örnek ekran görüntüsü





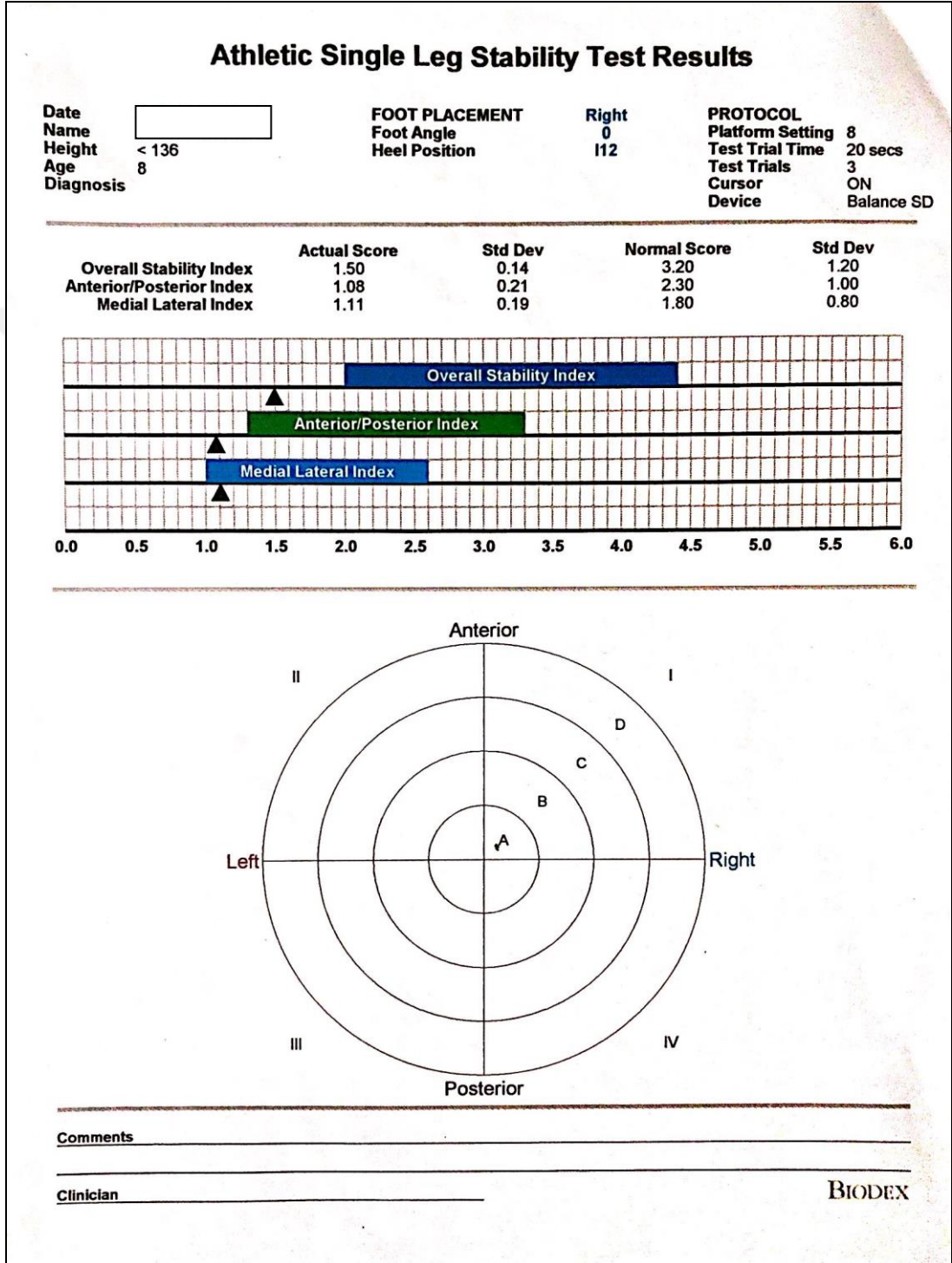
EK 6

Stabilite Limitleri Test sonucu örnek ekran görüntüsü



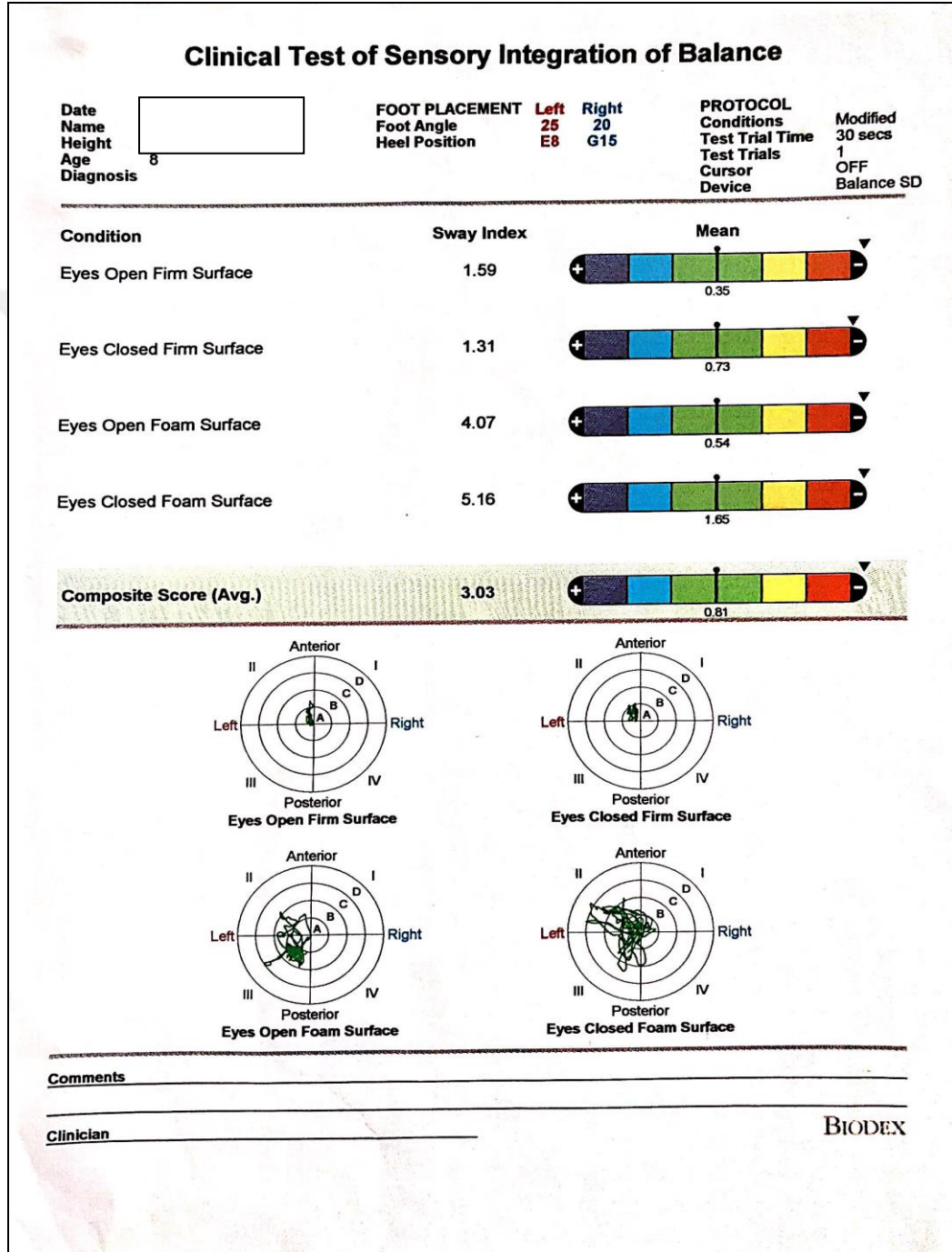
**EK 7**

**Tek Ayak Stabilite Test sonucu örnek ekran görüntüsü**



EK 8

Dengenin Duyusal Entegrasyonu Test sonucu örnek ekran görüntüsü



## EK 9

### Stroop Testi TBAG Formu Kayıt Formu

Adı Soyadı : .....	Uygulayıcının
Doğum Tarihi : ...../...../.....	Adı Soyadı : .....
Yaşı : .....	Uygulama Tarihi : ...../...../.....
Cinsiyeti : .....	Uygulama Yeri : .....
Eğitim Düzeyi : .....	

<b>Bölüm I: Siyah Basılmış Renk İsmi Okuma</b>				<b>Bölüm II: Renkli Basılmış Renk İsmi Okuma</b>			
M	S	K	Y	M	S	K	Y
Y	M	S	K	Y	M	S	K
Y	K	M	S	Y	K	M	S
K	Y	S	M	K	Y	S	M
S	K	Y	M	S	K	Y	M
K	M	S	Y	K	M	S	Y

<b>Bölüm III: Şekil Rengi Söyleme</b>				<b>Bölüm IV: Renk İsmi Olmayan Kelime Rengi Söyleme</b>			
Y	M	S	K	Y	M	S	K
S	K	Y	M	S	K	Y	M
M	Y	S	K	M	Y	S	K
M	S	K	Y	M	S	K	Y
K	Y	M	S	K	Y	M	S
S	Y	M	K	S	Y	M	K

	<b>TOPLAM SÜRE</b>	<b>HATA SAYISI</b>	<b>DÜZELTME SAYISI</b>
<b>BÖLÜM I</b>			
<b>BÖLÜM II</b>			
<b>BÖLÜM III</b>			
<b>BÖLÜM IV</b>			
<b>BÖLÜM V</b>			

<b>Bölüm V: Renk İsmi Olan Kelime Rengi Söyleme</b>			
Y	M	S	K
S	K	Y	M
M	Y	S	K
M	S	K	Y
K	Y	M	S
S	Y	M	K

## EK 10

### Conners Ebeveyn ve Öğretmen Değerlendirme Ölçeklerinden Örnek Maddeler

#### CONNERS EBEVEYN DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ-YENİLENMİŞ UZUN FORM (CED ÖY:U)

Öğrencinin Adı .....	Cinsiyeti: <u>K</u> <u>E</u>
Doğum tarihi -----/-----/----- Ay Gün Yıl	Yaşı: Sınıfı:
Anne ya da Babanın Adı:-----	Bugünün Tarihi : -----/-----/----- Av Gün Yıl

**Yönerge:** Aşağıda çocukların yaşadıkları yaygın pek çok sorun vardır. Lütfen her bir maddeyi, çocuğunuzun son bir ay içerisindeki davranışlarına göre derecelendiriniz. Her bir madde için kendinize ‘Son bir ay içinde bu sorunun ne kadar görüldüğü’ sorusunu sorunuz ve her madde için en uygun yanıtı yuvarlak içine alınız. Eğer o davranış hiçbir zaman görülüyorsa ya da çok seyrek, nadiren görülüyorsa 0’ı işaretleyiniz. Eğer çok sık görülüyorsa 3 ü işaretleyiniz. Bu ikisi arasında kalan derecelendirmeler için 1’i ya da 2’yi işaretleyiniz. Lütfen bütün maddeleri yanıtlayınız.

	HİÇ DOĞRU DEĞİL (Hiçbir zaman, nadiren)	BİRAZ DOĞRU (Bazen)	OLDUKÇA DOĞRU (Çoğu kez, Sık sık)	ÇOK DOĞRU (Pek çok kez, Çok sık sık)
1 Öfkeli ve alıngandır.	0	1	2	3
2 Ev ödevlerini yapmada ya da tamamlamada güçlük çeker	0	1	2	3
3 Sürekli hareket halindedir ya da bir motor tarafından sürülüyormuş gibi hareket eder.	0	1	2	3

#### CONNERS ÖĞRETMEN DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ-YENİLENMİŞ UZUN FORM

Öğrencinin Adı .....	Cinsiyeti: <u>K</u> <u>E</u> (daire içine alınız)
Doğum tarihi -----/-----/----- Ay Gün Yıl	Yaşı: Sınıfı:
Öğretmenin Adı:-----	Bugünün Tarihi : -----/-----/----- Av Gün Yıl

**Yönerge:** Aşağıda çocukların okulda yaşadıkları yaygın pek çok sorun vardır. Lütfen her bir maddeyi, problemin son bir ay içerisinde görülme sıklığına göre derecelendiriniz. Her bir madde için kendinize “son bir ay içerisinde bu sorunun ne kadar görüldüğü” sorusunu sorunuz ve en uygun yanıtı yuvarlak içine alınız. Eğer bu problem hiçbir zaman görülüyorsa ya da nadiren ya da çok az görülüyorsa 0’ı yuvarlak içine alınız. Eğer çok doğruysa ya da çok sık görülüyorsa 3’ ü yuvarlak içine alınız. Bu ikisi arasında kalan derecelendirmeler için 1’ ya da 2’yi yuvarlak içine alınız. Lütfen bütün maddeleri yanıtlayınız.

	HİÇ DOĞRU DEĞİL (Hiçbir zaman, nadiren)	BİRAZ DOĞRU (Bazen)	OLDUKÇA DOĞRU (Çoğu kez, Sık sık)	ÇOK DOĞRU (Pek çok kez, Çok sık sık)
1 Karşı gelir.	0	1	2	3
2 Kıpır kıpırdır, huzursuzdur.	0	1	2	3
3 Öğrendiklerini hemen unuttur.	0	1	2	3

## EK 11

### Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri- Ebeveyn ve Öğretmen Formlarından Örnek Maddeler

#### YİYDDE

#### Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri

#### EBEVEYN FORMU

Çocuğun ismi.....Cinsiyeti.....Sınıfı.....Yaşı.....Doğum Tarihi.../.../.....

İsminiz.....Çocukla yakınlığınız.....Bugünün Tarihi.../.../.....

**H= Hiçbir zaman**      **B= Bazen**      **S= Sık Sık**

1	Küçük sorunlara aşırı tepkiler verir	H	B	S
2	Yapması için üç şey istendiğinde sadece ilkini ya da sonuncusunu hatırlar	H	B	S
3	Kendi başına bir işe başlayamaz	H	B	S

#### YİYDDE

#### Yönetici İşlevlere Yönelik Davranış Derecelendirme Envanteri

#### ÖĞRETMEN FORMU

Öğrencinin ismi.....Cinsiyeti.....Sınıfı.....Yaşı.....Doğum Tarihi.../.../.....

İsminiz..... Bugünün Tarihi.../.../.....

Çocukla ilişkiniz:  Öğretmen Ders verdiği sınıf..... Danışman  Diğer.....

Bu öğrenciyi ne kadar iyi tanıyorsunuz? Çok iyi değil Orta düzeyde Çok iyi

Öğrenciyi.....aydır tanıyorum

**H= Hiçbir zaman**      **B= Bazen**      **S= Sık Sık**

1	Küçük sorunlara aşırı tepkiler verir	H	B	S
2	Yapması için üç şey istendiğinde sadece ilkini ya da sonuncusunu hatırlar	H	B	S
3	Kendi başına bir işe başlayamaz	H	B	S

## EK 12

### Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği Çocuk ve Ebeveyn Formlarından Örnek Maddeler

#### ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

##### Küçük Çocuk Değerlendirme Formu (5-7 yaş)

Görüşmeci için yönerge:

Şimdi sana bazı çocuklar için sorun olabilecek bazı şeyler hakkında sorular soracağım.

Bunların senin için ne kadar sorun olduğunu öğrenmek istiyorum.

Çocuğa şablonu gösterin ve okudukça tepkilerini işaretleyin.

Eğer bu senin için hiçbir zaman sorun olmuyorsa, gülen yüzü işaret et.

Eğer bu senin için bazen sorun oluyorsa, ortadaki yüzü işaret et.

Eğer bu senin için sık sık sorun oluyorsa asık yüzü işaret et.

Şimdi soruları okuyacağım. Bunların senin için ne kadar sorun olduğunu göstermek için şekilleri işaret et. Haydi bir örnek yapalım.

	Hiçbir zaman	Bazen	Sıklıkla
Parmaklarını şıklatmak senin için zor mudur?			

Çocuğun soruyu doğru cevaplayıp cevaplamadığını anlamak için parmaklarını şıklatmasını isteyin. Eğer cevapla hareket uyuşmuyorsa soruyu tekrarlayın.

##### Çocuk Değerlendirme Formu ( Anne-Baba ) (8-12 yaş)

Bir sonraki sayfada çocuğunuz için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır.

Lütfen son bir aylık süre içinde her birinin çocuğunuz için ne kadar sorun oluşturduğunu daire içine alarak belirtiniz.

Eğer çocuğunuz için <b>hiçbir zaman</b> sorun değilse	<b>0</b>
Eğer çocuğunuz için <b>nadiren</b> sorun oluyorsa	<b>1</b>
Eğer çocuğunuz için <b>bazen</b> sorun oluyorsa	<b>2</b>
Eğer çocuğunuz için <b>sıklıkla</b> sorun oluyorsa	<b>3</b>
Eğer çocuğunuz için <b>hemen her zaman</b> sorun oluyorsa	<b>4</b>

Burada yanlış ya da doğru cevaplar yoktur.

Eğer herhangi bir soruyu anlayamazsanız lütfen yardım isteyiniz.

Okul ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Sınıfta dikkatini toplayamaması	0	1	2	3	4
2. Bazı şeyleri unutması	0	1	2	3	4

## 11.ETİK KURULU ONAYI



E-İmza

T.C.  
**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ**  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : 10840098-604.01.01-E.461  
Konu : Etik Kurulu Kararı

04/01/2017

**Sayın Elif DURGUT**

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz "Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocuklarda Treadmill ve Vibrasyon Eğitiminin Karşılaştırılması" isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar  
Etik Kurulu Başkanı

EK:  
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 04.01.2017 tarihinde e-İmzalanmıştır. Evrağımızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden 0801465AX6 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

**İstanbul Medipol Üniversitesi**  
Kavacık Mah. Ekinçiler Cad.No:19 Kavacık Kavşağı 34810  
Beykoz/İSTANBUL

Tel: 444 85 44  
İnternet: [www.medipol.edu.tr](http://www.medipol.edu.tr)  
Ayrıntılı Bilgi İçin : [bilgi@medipol.edu.tr](mailto:bilgi@medipol.edu.tr)



İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocuklarda Treadmill ve Vibrasyon Eğitiminin Karşılaştırılması			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Elif Durgut			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Uzman Fizyoterapist			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU**

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	23.12.2016		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	23.12.2016		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
Karar Bilgileri	<b>Karar No: 569</b>	<b>Tarih: 30/12/2016</b>				
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.					

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK
--------------------------------	------------------------

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Devrim TARAKCI	Ergoterapi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

\* :Toplantıda Bulunma

## 12.ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

<b>Adı</b>	Elif	<b>Soyadı</b>	Durgut
<b>Doğum Yeri</b>	Zonguldak	<b>Doğum Tarihi</b>	02/01/1983
<b>Uyruğu</b>	T.C	<b>TC Kimlik No</b>	14288990540
<b>E-mail</b>	durgutelif@yahoo.com	<b>Tel</b>	05445706632

### Eğitim Düzeyi

	<b>Mezun Olduğu Kurumun Adı</b>	<b>Mezuniyet Yılı</b>
<b>Yüksek Lisans</b>	Abant İzzet Baysal Üniversitesi	2008
<b>Lisans</b>	İstanbul Üniversitesi	2004
<b>Lise</b>	Kozlu Lisesi	2000

### İş Deneyimi

<b>Görevi</b>	<b>Kurum</b>	<b>Süre (Yıl-Yıl)</b>
Öğretim Görevlisi	Bezmialem Vakıf Üniversitesi SBF Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	2014-Halen
Araştırma Görevlisi	Bezmialem Vakıf Üniversitesi SBF Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	2013-2014
Fizyoterapist	Özel Çocuklarla Elele Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi - İstanbul	2010-2013
Fizyoterapist	Özel Abı Hayat Özel Eğitim Ve Rehabilitasyon Merkezi - İstanbul	2008-2010
Fizyoterapist	Özel Özüm Özel Eğitim Ve Rehabilitasyon Merkezi - Zonguldak	2007-2008
Fizyoterapist	Türk Spastik Çocuklar Derneği Zonguldak Şubesi	2004-2007

<b>Yabancı Dilleri</b>	<b>Okuduğunu Anlama</b>	<b>Konuşma</b>	<b>Yazma</b>
İngilizce	İyi	İyi	İyi

<b>Yabancı Dil Sınav Notu</b>	
<b>YDS</b>	<b>YÖKDİL</b>
60	80

	<b>Sayısal</b>	<b>Eşit Ağırlık</b>	<b>Sözel</b>
<b>ALES Puanı</b>	73,07717	72,87194	64,48535

### Bilgisayar Bilgisi

<b>Program</b>	<b>Kullanma Becerisi</b>
Microsoft Office	İyi

## Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayınlanan Makaleler

- Gurses HN., Zeren M., Denizoglu Kulli H., **Durgut E.** ‘The relationship of sit-to-stand tests with 6-minute walk test in healthy young adults’. Medicine 2018; 97(1):e9489 (SCI)

## Ulusal ve Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında (Proceedings) Basılan Bildiriler

- **Durgut E.**, Denizoglu Kulli H., Alpay K., Zeren M., Gurses HN. ‘Effect of One Session Whole Body Vibration on Respiratory Muscle Strength in a Child with Polyneuropathy’. 30th European Academy Of Childhood Disability (EACD) Conference, (p:14), Tbilisi, Georgia, 28-31 May, 2018 (Clinical Research Forum).
- Alpay K., Denizoglu Kulli H., **Durgut E.**, Gürses HN. ‘Menopoz Öncesi ve Sonrası Kas Kuvveti, Fonksiyonel Kapasite ve Düşme Riskinin Karşılaştırılması’, I. Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yaşam Kongresi, (s:365), Burdur, Türkiye, 02-05 Mayıs 2018 (Sözel Bildiri).
- Alpay K, Denizoglu Külli H, **Durgut E**, Şengül Y. “Diabetik Polinöropatide Beden Farkındalık Tedavisinin Alt Ekstremitte Fonksiyonu ve Denge Üzerine Etkisi: Olgu Sunumu” 1. Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi, İzmir, 29-31 Mart 2018 (Sözel Bildiri).
- Alpay K., Gürses HN., Denizoglu Külli H., **Durgut E.**, "Relationship between International Physical Activity Questionnaire – short form and functional parameters in women", 13th Annual Meeting and 8th Conference of HEPA Europe, (p:47), Zagreb, Croatia, 15-17 November 2017 (Poster Bildiri)
- **Durgut E.**, Zengin Alpözgen A., Kepenek Varol B., "Korpus Kallozum Agenezisi: Olgu Sunumu", 4. Uluslararası Katılımlı Pediatrik Rehabilitasyon Kongresi, (Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation 2017;Sup (2), s:113), İstanbul, Türkiye, 20-22 Ekim 2017 (Poster Bildiri).

- Kepenek Varol B., Ünal K., Tuncer D., **Durgut E.**, İçağasioğlu D.F., "Preterm Bebeklerde Bobath Nörogelişimsel Tedavi Temelli Erken Rehabilitasyon Yaklaşımı: 4 Olgu", 4. Uluslararası Katılımlı Pediatrik Rehabilitasyon Kongresi, (Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation. 2017;Sup (2), s:58), İstanbul, Türkiye, 20-22 Ekim 2017 (Poster Bildiri).
- **Durgut E.**, Denizoğlu Külli H., Alpay K., Gürses HN., "Kronik İnmeli Bir Olguda Tüm Vücut Vibrasyonu Uygulamasının Solunum Fonksiyonları, Solunum Kas Kuvveti ve Fonksiyonel Kapasite Üzerine Etkisi", Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD) 39.Ulusal Kongresi, (s:664), İzmir, Türkiye, 14-17 Ekim 2017 (Elektronik Poster Bildiri).
- Alpay K., Denizoğlu Külli H., **Durgut E.**, Gürses HN., "Menopozun Solunum Fonksiyon Testi ve Fonksiyonel Kapasite Üzerine Etkisi", Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD) 39.Ulusal Kongresi, (s:665), İzmir, Türkiye, 14-17 Ekim 2017 (Elektronik Poster Bildiri).
- Denizoğlu Külli H., Alpay K., **Durgut E.**, Gürses HN., "Kadınlarda Obezitenin Solunum Kas Kuvveti, Solunum Fonksiyon Parametreleri ve Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi Üzerine Etkisi", Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD) 39.Ulusal Kongresi, (s:768), İzmir, Türkiye, 14-17 Ekim 2017 (Elektronik Poster Bildiri).
- Denizoglu Kulli H, **Durgut E**, Alpay K, Gurses HN. 'Effects of whole-body vibration on fall risk and functional mobility in a case of unilateral chronic stroke patient', 4th International Conference on Neurodegenerative Disorders and Stroke, (Neurosurg 2017, 2:1), Frankfurt, Germany, July 5-6, 2017 (Sözel Bildiri).
- Denizoğlu Külli H., **Durgut E.**, Alpay K., Gürses HN., "A New Adapted Method for Using Mirror Therapy in a Facial Paralysis Patient", 4th International Conference on Neurodegenerative Disorders and Stroke, Frankfurt, Germany, July 5-6, 2017 (Sözel Bildiri).
- **Durgut E.**, Alpay K., Denizoğlu Külli H., Gürses HN., "Gençlerde fiziksel aktivite düzeyi ile yürütücü fonksiyonlar arasındaki ilişki", I.Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, (s:28), Aydın, Türkiye, 29 Haziran - 1 Temmuz 2017 (Sözel Bildiri).

- **Durgut E.**, Denizoğlu Külli H., Alpay K., Gürses HN., "Down sendromunda tüm vücut vibrasyonu uygulamasının motor fonksiyonlar üzerine etkisi:olgusu sunumu", I.Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, (s:230), Aydın, Türkiye, 29 Haziran - 1 Temmuz 2017 (Sözel Bildiri).
- Denizoğlu Külli H., **Durgut E.**, Alpay K., Gürses HN., "Kronik İnmede Tüm Vücut Vibrasyonu Tedavisinin Spastisite Üzerine Etkisi: Olgusu sunumu", 5. Nörolojik Fizyoterapi Sempozyumu., (Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi, 2017; 28(3), s:40), İstanbul, Türkiye, 13-14 Nisan 2017 (Poster Bildiri).
- Kepenek Varol B., **Durgut E.**, Tatlı B., "Riskli Bir Yenidoğanda Prechtl Analizi ve Nörolojik Muayene Sonuçları: Olgusu Sunumu", 39. Pediatri Günleri, (s:47), İstanbul, Türkiye, 2-5 Nisan 2017 (Poster Bildiri).
- Ünal K., Özcan M.E., Gürses HN., **Durgut E.**, Karadeli H.H., Asil T., "Multipl Skleroz Hastalarında Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", 1.Engellilik Araştırmaları Kongresi, (Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation, 2016, Sup(1), s:40), İstanbul, Türkiye, 24-25 Kasım 2016 (Poster Bildiri).
- Denizoğlu Külli H., Alpay K., **Durgut E.**, Gürses HN., "Two Different Approaches on Bilateral Lateral Epicondylitis: A Case Report. Traditional, Complementary and Alternative Medicine(s): History vs. Modernity Conference", Warsaw, Poland, 4-5 November 2016 (Sözel Bildiri).
- Denizoğlu Külli H., **Durgut E.**, Alpay K., Gürses HN., "The Effect of Kinesiotaping and Exercise on Diastasis Recti Abdominis (A Case Report)", Traditional, Complementary and Alternative Medicine(s): History vs. Modernity Conference, Warsaw, Poland, 4-5 November 2016 (Sözel Bildiri).
- **Durgut E.**, Yıldırım NU., Alpözgen AZ., Külli DH., 'The Effect of Balance on Activities of Daily Living in Children with Intellectual Disability', International Conference on Cerebral Palsy and other Childhood-onset Disabilities', (p:92), Stockholm, 1-4 June 2016 (Poster Bildiri).
- **Durgut E.**, Yıldırım NU., 'The Effect of Hand Skills on Activities of Daily Living in Children with Mental Retardation', The Macrotheme Review, (p:14), Dubrovnik, August 3-4, 2015 (Sözel Bildiri).

- **Durgut E.**, Alpözgen AZ., Yıldırım NU., ‘Comparison of Hand Grip Strength Between Mental Retarded and Non Retarded Children’, 13th Congress of European Forum for Research in Rehabilitation, (p:59), Helsinki, Finland, 6-9 May 2015 (Poster Bildiri).
- **Durgut E.**, Gürses HN.,‘Supraspinatus Tendiniti ve Subkorokoid Bursit Birlikteliğinde Kinesio Bantlama Uygulamasının Ağrı ve Fonksiyonellik Üzerine Etkinliği: Olgu Sunumu’, 2.Fizyoterapi-Ortopedi Ortak Sempozyumu, (Acta Orthop Traumatol Turc., (Sup (1), s:328), Antalya, Türkiye, 12-16 Kasım 2014 (Poster Bildiri).

### **Sertifika, Kurs ve Eğitimler**

- DIR Floortime (101) Başlangıç Düzeyi, Çiğdem Ergül M.S., DIR Floortime Eğitimsi, İstanbul, 2-3 Aralık 2017
- Bayley Scales of Infant and Toddler Development (Bayley III), Pearson, Developmental Child Neurology Association, İstanbul, 14-15th April 2017
- Nöropsikolojik Test Eğitimi Sertifikası, Neurometrika-Tech, İstanbul, 04 Mart 2017
- Tekerlekli Sandalye ve Tekerlekli Sandalyenin Engelliler İçin Önemi Eğitim Semineri, Javier ITURRIAGA, International Area Manager, Sunrise Medical, İstanbul, 17 Mart 2016
- 1st International Week, International Department of University of Foggia, Vieste, Italy, 22-26 June 2015
- Eğitici Formasyonu Eğitimi, BVU, İstanbul, 2014-2015
- ‘Nöromusküler Hastalıklarda Sekresyon Yönetimi’ Toplantısı, Philips Respironics, 02 Eylül 2015
- Infant Motor Profile (IMP) Kursu, Prof. Mijna HADDERS-ALGRA, MSc, MD, PhD, Çocuk Fizyoterapistleri Derneği, Ankara, 12-13 Ekim 2015
- Pregnancy and Postnatal Health, Michelle Lyons, MISCP, RPT, İstanbul, 26 Temmuz 2015
- Serebral Palsili Çocuklarda Patolojik Yürüme Paternlerinin Değerlendirilmesi Semineri, Uluslararası Fizyoterapistler Derneği, İstanbul, 26 Mart 2014

- Asistan Oryantasyon Eğitimi Programı, Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sürekli Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi, 7-8 Kasım 2013
- Manual Trigger Point Therapy, Tatjana Rottenberg-Heilpraktikerin, İstanbul, 26-27 January 2013
- MET-Rx Lumbar Pelvis & Sacrum, APPI Health Group, 13-14 October 2012
- Nöromusküler Hastalıklarda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kursu I, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, 29 Eylül 2012
- Kinesio Taping Basic (KT1-KT2), Gül Baltacı, PT, PhD. Professor, CKTI, Kinesio Taping Association, İstanbul, Turkey 12-13 February 2011
- Kinesio Taping Basic (KT3), Patricia Martin, PT, CKTI & Gül Baltacı, PT, Ph.D. Professor, CKTI, Kinesio Taping Association, İstanbul, Turkey 3-4 June 2011
- Duyu Bütünleme Terapisi Değerlendirme Kursu 'Klinik Görünümleri ve Analizi', Yeşim Ünveren, SIPT Eğitmeni, İstanbul, 16-18 Nisan 2010
- Duyu Bütünleme Terapisi Teori Kursu 'Nörobiyolojik Temeller ve Klinik Kökleri', Yeşim Ünveren, SIPT Eğitmeni, İstanbul, 19-21 Mart 2010
- Duyu Bütünleme Terapi Yöntemleri ve Pratik Uygulamaları, Yeşim Ünveren, SIPT Eğitmeni, İstanbul, 21-23 Mayıs 2010
- Ağrı Yönetimi ve Klinik Pilates Egzersizleri-1, Prof. Dr. Edibe Ünal, 14-15 Mart 2009
- Nörolojik Etkilenimli Hastalarda Yürüyüş Değerlendirmesi Sonuçlarına Göre Tedavi Programı, Patricia E. Sullivan DPT, PhD Associate Professor, Harvard Tıp Fakültesi, İstanbul, 22-23 Nisan 2005
- Obstetrik Brakial Pleksus Yaralanmaları, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi El Cerrahisi Bilim Dalı ve Çocuk Nörolojisi Bilim Dalı, İstanbul, 13 Mart 2004
- İleri Düzeyde Terapatik Egzersizler, Patricia E. Sullivan DPT, PhD Associate Professor, Harvard Tıp Fakültesi, İstanbul, 19-21 Kasım 2004



## **Katıldığı Bilimsel Kongre / Sempozyum ve Toplantılar**

- 30th EACD Conference, Tbilisi, Georgia, May 28-31, 2018
- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü 1.Öğrenci Kongresi, BVU, İstanbul, 19 Nisan 2018
- VI. Dünya Nadir Hastalıklar Günü Sempozyumu, İstanbul, 28 Şubat 2018
- Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği 39. Ulusal Kongresi-‘Solunum 2017’, İzmir, 14-17 Ekim 2017
- I.Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi, Aydın, 29 Haziran-1 Temmuz 2017
- ALS Farkındalık Sempozyumu, İstanbul, 24 Mayıs 2017
- El ve Üst Ekstremitte Rehabilitasyonunda Ortotik Yaklaşımlar Sempozyumu, İstanbul, 11 Mayıs 2017
- 5.Nörolojik Fizyoterapi Sempozyumu, İstanbul, 13-14 Nisan 2017
- 3.Beyin Gelişimi Sempozyumu, Ankara, 11 Mart 2017
- Femoral Anteverسیون Artışının Biyomekanik Etkileri Sempozyumu, İstanbul, 18 Subat 2017
- Dünya Spina Bifida Farkındalık Haftası Sempozyumu, İstanbul, 21 Ekim 2016
- İskemik İnmede Multidisipliner Yaklaşımlar Sempozyumu, İstanbul, 8 Ekim 2016
- International Conference on Cerebral Palsy and other Childhood-onset Disabilities, Stockholm, 1-4 Haziran 2016
- 8 Nisan İstanbul Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Günleri Sempozyumu, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, 8 Nisan 2016
- 3. Pediatrik Rehabilitasyon Kongresi, Ankara, 9-11 Ekim 2015
- The MacroJournals Conference , Dubrovnik, Hırvatistan, 3-4 Ağustos 2015
- 5. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi, Bolu, 21-24 Mayıs 2015
- ‘8 Nisan İstanbul Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Günleri’ Sempozyumu, İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul, 8 Nisan 2015
- Down Sendromu Farkındalık Günü Etkinlikleri’ - Down Sendromlular için Geleceği Planlama Çalıştayı, İstanbul, 25 Mart 2015
- I. Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Sempozyumu, İstanbul, 26 Subat 2015

- Prof. Dr. Hıfzı Özcan 5. Uluslararası Cerebral Palsy ve Gelişim Bozuklukları Kongresi, İstanbul, 20-23 Kasım 2014
- 24.Ulusal Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, Antalya, 12-16 Kasım 2014
- Diz Hastalıkları Sempozyumu, İstanbul, 27 Nisan 2014
- 8 Nisan Ulusal Fizyoterapistler Günü 2014 Sempozyumu, İstanbul, 8 Nisan 2014
- Doğumsal Brakiyal Pleksus Paralizisinde Güncel Tedavi Yaklaşımları Sempozyumu, İstanbul, 23 Mart 2014
- Omuz Hastalıklarında Değerlendirme, Cerrahi ve Rehabilitasyon Yaklaşımları Sempozyumu, İstanbul, 15 Aralık 2013
- Uluslararası Katılımlı Palyatif Bakım ve Hospis Sempozyumu, İstanbul, 19-20 Eylül 2013
- IX. Serebral Palsi ve Nörogelişimsel Bozukluklar Sempozyumu, İstanbul, 27 Kasım 2010
- 1.Ulusal Cerebral Palsy ve Gelişimsel Bozukluklar Kongresi, İstanbul, 17-19 Kasım 2005
- VI. Cerebral Palsy Sempozyumu, İstanbul, 08-09 Ekim 2004
- Obstetrik Brakial Pleksus Yaralanmaları, İstanbul, 13 Mart 2004
- Osteoporoz Sempozyumu, İstanbul, 30 Mart 2004

### **Ödüller**

- ‘Mental Retarde Çocuklarda Kavrama Kuvveti ve El Becerilerinin Değerlendirilmesi’, Prof. Dr. Hıfzı Özcan 5. Uluslararası Cerebral Palsy ve Gelişim Bozuklukları Kongresi, 20-23 Kasım 2014 (Poster Bildiri Üçüncülük Ödülü)

### **Diğer**

- Erasmus+ Staff Mobility For Teaching Mobility- University of Foggia, Italy, 22-26 June 2015.