T.C.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

JUVENİL MİYOKLONİK EPİLEPSİLİ BİREYLER İLE SAĞLIKLI YAŞITLARININ FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ, ALT EKSTREMİTE KAS KUVVETİ, YÜRÜYÜŞ PARAMETRELERİ VE DENGE PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Ramil AHMADOV

ORCID: 0000-0003-3811-9229

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

Nörolojik Fizyoterapi-Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR

AĞUSTOS 2024

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2021970161

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

JUVENİL MİYOKLONİK EPİLEPSİLİ BİREYLER İLE SAĞLIKLI YAŞITLARININ FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ, ALT EKSTREMİTE KAS KUVVETİ, YÜRÜYÜŞ PARAMETRELERİ VE DENGE PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Ramil AHMADOV
ORCID: 0000-0003-3811-9229

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

Nörolojik Fizyoterapi-Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Tülay TARSUSLU
ORCID: 0000-0003-3797-8857

İZMİR
AĞUSTOS 2024

T.C.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

ETİK BEYANI

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlayıp sunduğum "Juvenil Miyoklonik Epilepsili Bireyler ile Sağlıklı Yaşıtlarının Fiziksel Aktivite Düzeyi, Alt Ekstremie Kas Kuvveti, Yürüyüş Parametreleri ve Denge Performanslarının Karşılaştırılması" başlıklı Yüksek Lisans tezim için elde ettiğim verileri, bilgileri, belgeleri, akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tezimde yararlandığım eserlere bilimsel kurallara uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, tezimin özgün olduğunu, tezimin çalışma ve yazımında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Ramil AHMADOV

09.08.2024

TEŞEKKÜR

Akademik hayatımın ilk safhası olan yüksek lisans eğitimimin başlangıcından itibaren bana rehberlik yapan ve bilimsel ufkumu geliştiren ve bu süreçte bilgi, beceri ve tecrübelerini hiç bir zaman esirgemeyen, her adımda bana ilham veren ve beni daha iyi araştırmacı olmaya teşvik eden değerli danışman hocam Prof. Dr. Tülay TARSUSLU'ya,

Öğrencilik ve mesleki hayatımda gerek akademik gerekse klinik açıdan değerli katkılar sunarak teorik bilgi ile klinik uygulama arasında köprü kurmamı sağlayan Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü ve Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesinin tüm kıymetli hocalarına,

Tezimle ilgili verileri toplayabilmem için olgulara ulaşmamı sağlayan Prof. Dr. Uluç YİŞ'e ve Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Çocuk Nöroloji ekibine,

Tez çalışmamın her aşamasında parlak fikirleri ve önerileri ile süreci kolaylaştıran, tezimin şekillenmesinde ve veri toplama esnasında büyük emekleri olan, her zaman desteklerini hissettiğim akademik ablalarım Dr. Fzt. Merve KURT AYDIN ve Uzm. Fzt. Dilan SAVAŞ KALENDER'e

Bu süreç boyunca beraber çalıştığımız, destekleriyle karşılaştığım zorlukların üstesinden gelmemi kolaylaştıran ekip arkadaşım Uzm. Fzt. Fatma Özden ACAROL'a ve varlıklarıyla bu süreci keyifli hale getiren, tanımaktan mutluluk duyduğum dönem arkadaşlarım Uzm. Fzt. Beyza Nur ASLANTAŞ ve Fzt. Gülten AVCI'ya,

Kendisini kardeşim olarak gördüğüm, her durumda duygusal olarak varlığını hissettiğim, koşulsuz yaslanabildiğim, motivasyon kaynağım Fzt. Pünhan SAİLOV'a, tez yazım sürecinde beni hep motive ederek stresimi kontrol etmemi sağlayan ve her zaman yanımda olup desteklerini esirgemeyen tüm arkadaşlarıma,

Son olarak sevgi dolu destekleriyle bulunduğum noktaya gelmemde sonsuz emekleri olan, desteklerini her zaman hissettiğim ve gurur duyduğum sevgili aileme ve üzerimde emeği olup ismini burada geçiremediğim her kese sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ramil AHMADOV

İZMİR 2024

İTHAF

Bu tezi, yaşamında epilepsiyle mücadele eden ve hatırası kalbimizde yaşayan halam

Şahla AHMADOVA'ya

ve epilepsiyle cesaretle yüzleşen tüm cesur yüreklere ithaf ediyorum.

İÇİNDEKİLER

TABLOLAR DİZİNİ i
ŞEKİLLER DİZİNİ iii
SİMGELER VE KISALTMALAR iii
ÖZET v
ABSTRACT vi
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi 1
1.2. Araştırmanın Amacı 2
1.3. Araştırmanın Hipotezleri 2
2. GENEL BİLGİLER 3
2.1. Epilepsi 3
2.1.1. Tanım **3**
2.1.2. Epilepsi ve Epileptik Nöbetlerin Sınıflandırılması **3**
2.1.3. İdiyopatik Jeneralize Epilepsiler **5**
2.2. Juvenil Miyoklonik Epilepsi 6
2.2.1. Tanım 6
2.2.2. Epidemiyoloji 6
2.2.3. Klinik Özellikler 7
2.2.4. Nöbet Tipleri 8
2.2.5. Nöbetleri Tetikleyen Faktörler 10
2.2.6. Tanı 11
2.2.7. Tedavi ve Prognoz 13
2.3. Epilepsi ve Fiziksel Aktivite 14
2.4. Epilepsi ve Yürüyüş 15
2.5. Epilepsi ve Kas Kuvveti 17
2.6. Epilepsi ve Denge 18
3. GEREÇ VE YÖNTEM 21
3.1. Araştırmanın Tipi 21
3.2. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Planı 21
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grupları: 21
3.3.1. Araştırmaya Alınma/Alınmama Kriterleri 22
3.4. Çalışma Materyali 23

3.5. Araştırmanın Değişkenleri 23
3.6. Veri Toplama Araçları 24
3.6.1. Araştırmada Kullanılan Yöntem 24
3.6.2. Değerlendirme 25
3.7. Verilerin Değerlendirilmesi 33
3.8. Araştırmanın Sınırlılıkları 33
3.9. Etik Kurul Onayı 33
4. BULGULAR 34
5. TARTIŞMA 43
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 52
7. KAYNAKLAR 54
8. EKLER 65

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. JME'nin Klinik Özellikleri. 7
Tablo 2. Çalışmaya Ait Zaman Çizelgesi 21
Tablo 3. Grupların Cinsiyet ve Dominant Taraf Dağılımı 34
Tablo 4. Sosyo-demografik Özelliklerin Gruplar Arası Karşılaştırılması 34
Tablo 5. Fiziksel Aktivite Düzeyinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 35
Tablo 6. Alt Ekstremite Kas Kuvvetinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 35
Tablo 7. Yürüyüş Parametrelerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması 36
Tablo 8. Denge Performansının Gruplar Arası Karşılaştırılması 38
Tablo 9. JME Tanılı Bireylerin Hastalık Süresi ile Fiziksel Aktivite Düzeyi Arasındaki İlişki 39
Tablo 10. JME Tanılı Bireylerin Alt Ekstremite Kas Kuvvetinin Hastalık Süresi ve Fiziksel Aktivite Düzeyi ile İlişkisi 39
Tablo 11. JME Tanılı Bireylerin Yürüyüş Parametrelerinin Hastalık Süresi ve Fiziksel Aktivite Düzeyi ile İlişkisi 40
Tablo 12. JME Tanılı Bireylerin Denge Performanslarının Hastalık Süresi ve Fiziksel Aktivite Düzeyi ile İlişkisi 41

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. 2017 ILAE nöbet tiplerinin sınıflandırılması 4
Şekil 2. 2017 ILAE epilepsi sınıflandırması 5
Şekil 3. 18 yaşında, tek bir jeneralize tonik-klonik nöbet ve miyoklonik nöbet geçmişi olan bir kızda görülen interiktal deşarj, jeneralize polisivri dalga gösteriyor (A). İktal EEG, bilateral simetrik kol kasılmaları ile birlikte jeneralize polisivri dalga deşarjı gösteriyor (B). Bu klinik öykü ve EEG, en çok juvenil miyoklonik epilepsiyi düşündürmektedir 12
Şekil 4. Çalışma materyali. A: Hand-held dinamometre; B: Balans Master System denge değerlendirme cihazı; C: BTS G-Walk yürüyüş analiz cihazı 23
Şekil 5. Alt ekstremite kas kuvvet ölçümü örnekleri. A: Kalça fleksörleri; B: Kalça ekstansörleri; C: Diz fleksörleri; D: Diz ekstansörleri; E: Kalça abdüktörleri; F: Kalça addüktörleri, G: Ayak bileği dorsi fleksörleri; H: Ayak bileği plantar fleksörleri 27
Şekil 6. 10 m Yürüyüş Testi.....29
Şekil 7. Modifiye Dengenin Duyusal Komponenti Testi (mDDKT). A: Gözler açık ve gözler kapalı sert zemin; B: Gözler açık ve gözler kapalı yumuşak zemin.....30
Şekil 8. Stabilite Limitleri Testi (SLT). A: Ön; B: Arka; C: Sağ; D: Sol.....31
Şekil 9. Otur Kalk Testi (OKT).....32
Şekil 10. Tandem Yürüyüş Testi (TYT).....33

SİMGELER VE KISALTMALAR

º: derece

%: yüzde

AEİ: Antiepileptik İlaç

A-FAA: Adölesan Fiziksel Aktivite Anketi

AP: anteroposterior

BKİ: Beden Kütle İndeksi

cm: santimetre

ÇAE: Çocukluk Absans Epilepsi

DEHB: Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu

dk: dakika

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

EEG: Elektroensefalografi

EMG: Elektromiyografi

GA: Gözler Açık

GJE: Genetik Jeneralize Epilepsi

GK: Gözler Kapalı

ILAE: International League Against Epilepsy

İJE: İdiyopatik Jeneralize Epilepsi

JAE: Juvenil Absans Epilepsi

JME: Juvenil Miyoklonik Epilepsi

JTKN: Jeneralize Tonik-Klonik Nöbetler

JTKNE: Jeneralize Tonik-Klonik Nöbetlerle Seyreden Epilepsi

kg: kilogram

m: metre

maks: maksimum

mDDKT: modifiye Dengenin Duyusal Komponenti Testi

min: minimum

MJ: Miyoklonik Jerk

ML: mediolateral

n: sayı

OKT: Otur Kalk Testi

Ort: ortalama

p: istatistiksel anlamlılık değeri

PAQ-A: Physical Activity Questionnaire for Adolescents

PME: Progresif Miyoklonik Epilepsi

SLT: Stabilite Limitleri Testi

sn: saniye

SS: standart sapma

SZ: Sert Zemin

TYT: Tandem Yürüyüş Testi

VPA: Valproik Asit

YZ: Yumuşak Zemin

JUVENİL MİYOKLONİK EPİLEPSİLİ BİREYLER İLE SAĞLIKLI YAŞITLARININ FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ, ALT EKSTREMİTE KAS KUVVETİ, YÜRÜYÜŞ PARAMETRELERİ VE DENGE PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Yüksek Lisans Tezi

Ramil AHMADOV

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

ÖZET

Çalışmanın amacı, Juvenil Miyoklonik Epilepsi (JME) tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtlarının fiziksel aktivite düzeyi, alt ekstremite kas kuvveti, yürüyüş parametreleri ve denge performanslarını karşılaştırmaktır. Çalışmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Nöroloji Polikliniği'nde JME tanısı ile takip edilen 15-18 yaş arası bireyler (n=15) ve hastaneye başvuran sağlıklı yaşıtları (n=15) dahil edildi. Bireylerin sosyo-demografik özellikleri ve JME tanılı bireylerin klinik öyküleri sorgulanarak veri kayıt formuna kaydedildi. Bireylerin fiziksel aktivite düzeyi Adölesan Fiziksel Aktivite Anketi ile belirlendi. Alt ekstremite kas kuvveti, Lafayette hand-held dinamometre ile; yürüyüşün spatio-temporal parametreleri, 10 metre yürüyüş testi sırasında BTS G-Walk yürüyüş analiz cihazı ile; denge performansları ise Balance Master System denge değerlendirme cihazında modifiye dengenin duyusal komponenti testi, stabilite limitleri testi, otur kalk testi ve tandem yürüyüş testi ile değerlendirildi. Çalışmanın sonucuna göre, JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtlarının fiziksel aktivite düzeyi ($p<0,01$), alt ekstremite proksimal kas kuvveti ($p<0,05$) ve dinamik ve fonksiyonel denge performansı ($p<0,01$) arasında, sağlıklı bireylerin lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Yürüyüş parametreleri arasında herhangi bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Çalışmadan elde edilen bulgular, JME tanılı bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini artırmak ve alt ekstremite kas kuvveti ile denge performanslarını iyileştirmek için özel egzersiz programlarının geliştirilmesi ve uygulanmasının önemli olduğunu göstermektedir. Gelecekte yapılacak olan araştırmalarda, bu bireylerin fiziksel aktiviteye katılımını teşvik eden ve motor becerilerini geliştiren stratejilerin uzun vadeli etkilerinin detaylı incelenmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: denge, fiziksel aktivite, juvenil miyoklonik epilepsi, kas kuvveti, yürüyüş

Tezin sayfa adeti: 88

Danışman: Prof. Dr. Tülay TARSUSLU

COMPARISON OF PHYSICAL ACTIVITY LEVEL, LOWER EXTREMITY MUSCLE STRENGTH, GAIT PARAMETERS AND BALANCE PERFORMANCE OF INDIVIDUALS WITH JUVENILE MYOCLONIC EPILEPSY AND THEIR HEALTHY PEERS

Master Thesis

Ramil AHMADOV

DOKUZ EYLUL UNIVERSITY HEALTH SCIENCE INSTITUTE

Department of Physiotherapy and Rehabilitation

ABSTRACT

The aim of the study is to compare the physical activity level, lower extremity muscle strength, gait parameters and balance performance of individuals diagnosed with Juvenile Myoclonic Epilepsy (JME) and their healthy peers. Individuals between the ages of 15-18 years who were followed up with a diagnosis of JME at Dokuz Eylül University Hospital, Department of Child Health and Diseases, Neurology Polyclinic (n=15) and their healthy peers (n=15) who applied to the hospital were included in the study. The socio-demographic characteristics of the individuals and the clinical histories of the individuals diagnosed with JME were questioned and recorded in the data recording form. The physical activity level of the individuals was determined with Physical Activity Questionnaire for Adolescents. Lower extremity muscle strength was assessed with the Lafayette Hand-Held dynamometer; spatio-temporal gait parameters were assessed with the BTS G-Walk gait analyzer during the 10-meter walk test; and balance performances were assessed with the modified balance sensory component test, stability limits test, sit-to-stand test, and tandem walk test on the Balance Master System balance assessment device. According to the results of the study, a statistically significant difference was found between the physical activity level ($p<0.01$), lower extremity proximal muscle strength ($p<0.05$) and dynamic and functional balance performance ($p<0.01$) of individuals diagnosed with JME and their healthy peers in favor of healthy individuals. No difference was found between gait parameters ($p>0.05$). The findings obtained from the study indicate that it is important to develop and implement special exercise programs to increase the physical activity levels of individuals diagnosed with JME and to improve their lower extremity muscle strength and balance performance. In future studies, it is recommended to examine in detail the long-term effects of strategies that encourage the participation of these individuals in physical activity and improve their motor skills.

Keywords: balance, gait, juvenile myoclonic epilepsy, muscle strength, physical activity

Number of pages of the thesis: 88

Advisor: Prof. Dr. Tülay TARSUSLU

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Juvenil Miyoklonik Epilepsi (JME), ergenlik döneminde başlayan ve çoğunlukla bilateral, düzensiz miyoklonik kasılmalarla tanımlanan bir epilepsi sendromudur. ILAE (International League Against Epilepsy) 2017 sınıflamasına göre, JME hastaları genellikle sabahları uyandıktan sonra miyoklonik jerkler (MJ) ve sıklıkla, jeneralize tonik-klonik nöbetler (JTKN) yaşamaktadırlar (1). Bu nöbetler, genellikle; uyku eksikliği, yorgunluk ve stres gibi tetikleyici faktörlerle ilişkili olmakta ve bu durum, hastalarda düşmelere yol açabilmektedir (2). JME hastalarında nöbetlerin başlangıç yaşı 10-24 yaş arasında değişmekte ve çoğu zaman tanı, JTKN nedeniyle geç konulmaktadır (3). JME'nin toplumdaki görülme sıklığı 10.000 kişide 1 ile 3 arasında değişmekte ve genellikle, cinsiyetler arasında belirgin bir farklılık göstermemektedir (4).

JME hastalarında nöbetlerin fizyolojik ve psikolojik etkilerinden dolayı yaşam kalitesi ciddi derecede etkilenebilmektedir. Nöbetler, denge ve koordinasyon sorunlarına yol açabilmekte, ayrıca, kas kuvveti kaybı ve yürüme zorluklarına neden olabilmektedir. Araştırmalar, JME'li bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin sağlıklı bireylerden düşük olduğunu ve bu durumun günlük yaşam performansını olumsuz etkilediğini göstermektedir (5). Düzenli fiziksel aktivite, özellikle yürüyüş gibi egzersizler, epilepsi hastaları için önerilen güvenli aktivite türleri arasında yer almakta ve nöbet sıklığını azaltma, kardiyovasküler sağlığı iyileştirme ve genel yaşam kalitesini artırmada oldukça etkili bulunmaktadır (6,7). Ancak, JME'li bireylerde bu tür aktivitelerin uygulanabilirliği ve etkinliği hakkında sınırlı araştırma mevcuttur.

Bu bağlamda, JME'li bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri, alt ekstremite kas kuvveti, yürüyüş parametreleri ve denge performanslarının değerlendirilmesi, hastalığın yönetimi ve rehabilitasyon stratejileri açısından büyük önem taşımaktadır. Bu tür incelemeler, JME'nin bireysel ve toplumsal etkilerini anlamak ve müdahale stratejilerini geliştirmek için kritik veriler sağlayacaktır. Mevcut araştırmaların sınırlılığı, bu alandaki bilgi eksikliklerini ve tedavi yaklaşımlarındaki olası boşlukları

ortaya koymaktadır. Bu nedenle, JME'li bireyler ile sağlıklı yaşıtları arasında karşılaştırmalı araştırmalar yapılması, epilepsi yönetiminde ilerleme kaydedilmesi için gereklidir. Literatürde tespit edilen eksiklikler doğrultusunda planlanan bu çalışma, JME tanılı bireylerde fiziksel aktivite düzeyi, alt ekstremite kas kuvveti, denge ve yürüyüş parametrelerini incelemek amacıyla planlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtlarının fiziksel aktivite düzeyi, alt ekstremite kas kuvveti, yürüyüş parametreleri ve denge performanslarının karşılaştırılmasıdır.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

H_{a0} = JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtları arasında fiziksel aktivite düzeyi açısından fark yoktur.

H_{a1} = JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtları arasında fiziksel aktivite düzeyi açısından fark vardır.

H_{b0} = JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtları arasında alt ekstremite kas kuvveti açısından fark yoktur.

H_{b1} = JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtları arasında alt ekstremite kas kuvveti açısından fark vardır.

H_{c0} = JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtları arasında yürüyüş parametreleri açısından fark yoktur.

H_{c1} = JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtları arasında yürüyüş parametreleri açısından fark vardır.

H_{d0} = JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtları arasında denge performansı açısından fark yoktur.

H_{d1} = JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtları arasında denge performansı açısından fark vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Epilepsi

2.1.1. Tanım

Yunanca "Epi" yakalamak ve "Lipsis" tutmak kelimelerinin birleşiminden oluşan, kelime olarak yakalamak ve birden tutulmak anlamına gelen epilepsi; beyindeki aşırı uyarılabilir durumdaki nöronların asenkronize veya anormal yüksek nöronal aktivitesine bağlı olarak ortaya çıkan, duruma göre bilinç değişikliklerinin eşlik ettiği, otonomik, motor, duyusal ve psişik bir olay ile sonuçlanan geçici bulgu ve belirtiler olarak ifade edilmektedir (8,9).

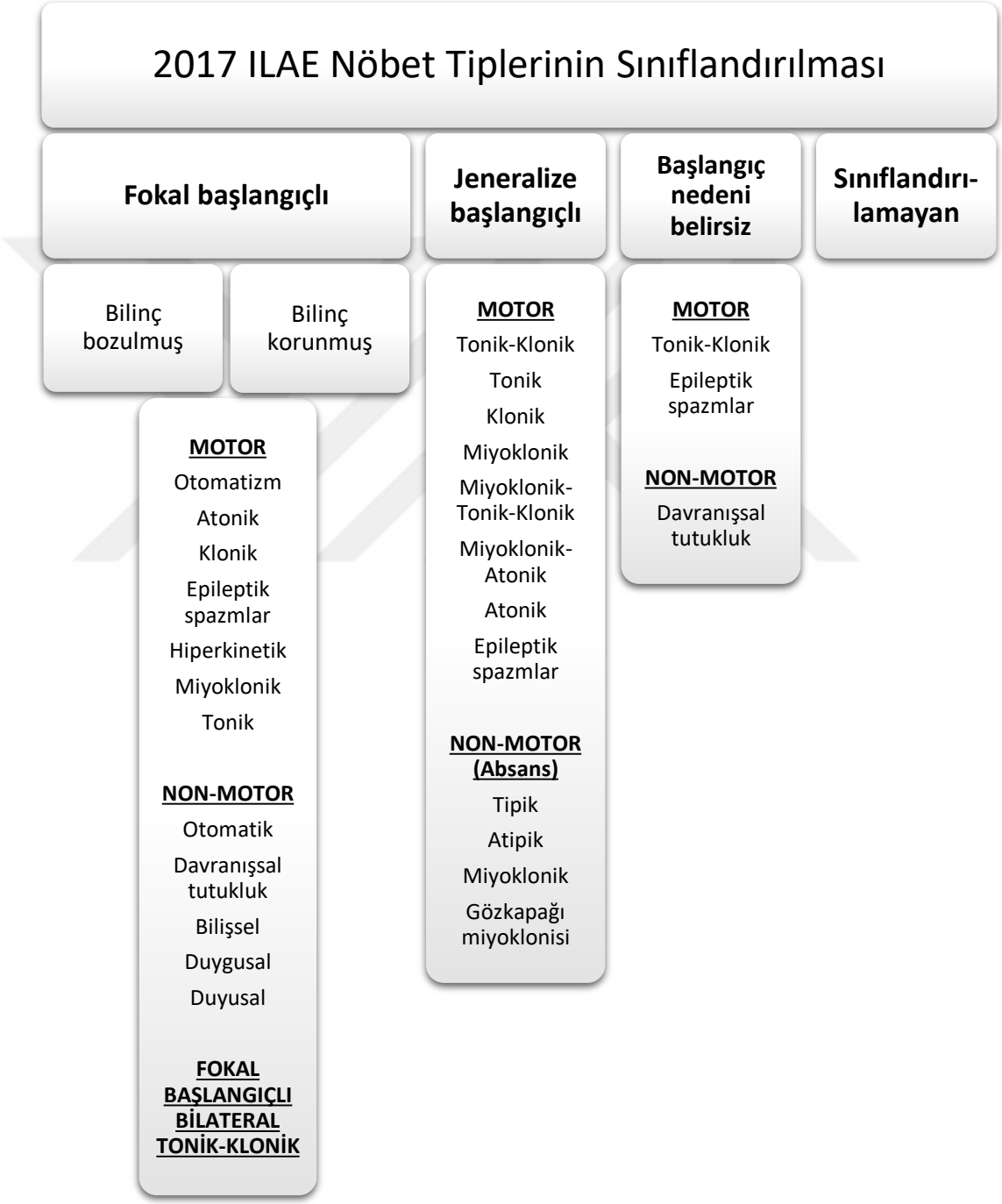
24 saatten fazla arayla meydana gelen en az iki provoke edilmemiş/ refleks özellikli nöbet veya bir provoke edilmemiş/refleks özellikli nöbeti takip eden 10 yıl içerisinde meydana gelen ve iki provoke edilmemiş nöbetten sonra genel nüks riskine (en az %60) yakın başka nöbet olasılığı veya bir epilepsi sendromu teşhisi almış olmak epilepsi tanısı almak için yeterli kabul edilmektedir. Ayrıca, yaşa bağlı epilepsi sendromu teşhisi alan ancak, artık geçerli yaşı geçmiş veya son 10 yıldır nöbet geçirmemiş, son 5 yıldır antiepileptik ilaç almamış nöbetsiz kişilerde epilepsi sonlanmış olarak kabul edilmektedir (10).

2.1.2. Epilepsi ve Epileptik Nöbetlerin Sınıflandırılması

Epilepsi ve epileptik nöbetlerin sınıflandırılması, epileptik fenomenlerin anlaşılabilmesi, tedavinin ne zaman başlatılacağı ve ne kadar süre devam edeceğini belirlemede, uygun antiepileptik ilaç (AEİ) seçiminde ve klinik ile elektroensefalografi (EEG) fenotiplerine dayalı bilimsel araştırmaların yapılması için gereklidir. Bu sınıflandırma, doğru tedavi stratejilerinin oluşturulmasında ve hastaların tedavi süreçlerinin yönetilmesinde önemli bir rehber niteliği taşımaktadır (11).

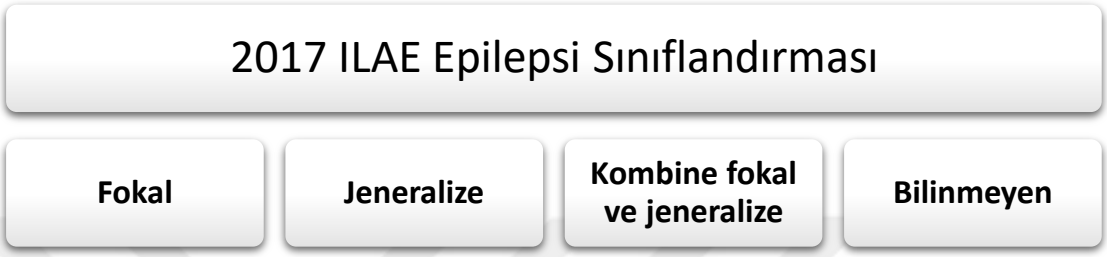
Epileptik nöbetlerin ilk sınıflandırması, Uluslararası Epilepsi ile Savaş Derneği (ILAE) tarafından 1981 yılında oluşturulmuş ve uluslararası düzeyde kabul görmüştür. Yeni yapılan araştırmalar ve klinik deneyimler, bu sınıflandırmanın bir çok kez revize edilerek güncellenmesine katkı sağlamıştır (12). Son olarak, 2017'de yayınlanan

güncel sınıflandırmaya göre nöbetler; fokal başlangıçlı, jeneralize başlangıçlı, başlangıç nedeni belirsiz ve sınıflandırılamayan nöbetler olarak dörde ayrılmıştır (Şekil 1). Bu sınıflandırma, epilepsi tanısı almış hastaların epilepsi ve nöbet tiplerini, epilepsi sendromlarını ve nöbetlerin altında yatan nedenlerin sınıflandırılmasına olanak tanımaktadır (13).



Şekil 1. 2017 ILAE nöbet tiplerinin sınıflandırılması

Nöbet tipi belirlendikten sonra hastalığa özgü tedaviyi planlamak ve prognozu tahmin etmek için epilepsi tipi sınıflandırması yapılır. Son sınıflandırmaya göre epilepsi tipleri; fokal, jeneralize, kombine fokal ve jeneralize ve bilinmeyen olmak üzere dört gruba ayrılır (Şekil 2) (13). Bu güncel sınıflandırmada, önceki sınıflandırmaya çoğu epilepside birçok farklı nöbet tipinin bulunması nedeniyle bilinmeyen bir grup da eklenmiştir.



Şekil 2. 2017 ILAE epilepsi sınıflandırması

Fokal Epilepsiler: Tek odaklı veya çok odaklı bozukluklarla birlikte bir hemisferi içeren nöbetleri kapsamaktadır. İnteriktal EEG genellikle fokal epileptiform deşarjları gösterir, ancak, klinik belirtilerle desteklenen tanı EEG bulgularıyla birlikte konmaktadır (9).

Jeneralize Epilepsiler: Her iki hemisferden kaynaklanan ve EEG'de tipik olarak jeneralize sivri-dalga aktivitesi gösteren nöbetleri içermektedir (9).

Kombine Fokal ve Jeneralize Epilepsiler: Tanı, EEG bulgularıyla desteklenen klinik sebeplerle konmaktadır. İnteriktal EEG hem jeneralize sivri-dalga hem de fokal epileptiform deşarjlar gösterebilir, ancak tanı için epileptiform aktivite zorunlu değildir (9).

Bilinmeyen Epilepsiler: Bireyin epilepsisi mevcuttur. Ancak, klinisyenin epilepsi tipini fokal mı yoksa jeneralize mi olduğunu belirleyecek yeterli bilgi bulunmadığı durumlarda kullanılmaktadır (9).

2.1.3. İdiyopatik Jeneralize Epilepsiler

2017 ILAE sınıflandırması, ikiz ve aile araştırmalarından kaynaklanan bir genetik etiyolojiye dayanarak, Genetik Jeneralize Epilepsi (GJE) teriminin jeneralize nöbet tipleri ve jeneralize sivri dalgalı geniş epilepsi grubu için kullanılmasını

önermekte ve sık görülen ve iyi prognozlu belirli bir alt grubunu tanımlamak için İdiyopatik Jeneralize Epilepsi (İJE) terimini öne sürmektedir (13–16).

GJE alt başlığı olan İJE; Çocukluk Absans Epilepsi (ÇAE), Juvenil Absans Epilepsi (JAE), Juvenil Miyoklonik Epilepsi (JME) ve Jeneralize Tonik-Klonik Nöbetlerle Seyreden Epilepsi (JTKNE) sendromlarını içermektedir (1). İJE sendromları, nöbet kontrolü açısından genellikle iyi bir prognoza sahip, epileptik ensefalopatiye dönüşmemekte ve klinik olarak birbirine dönüşebilmekteler (örneğin, ÇAE'nin JME'ye dönüşmesi). Ayrıca, hiperventilasyon ve fotik stimülasyon ile aktive olabilen 2,5–6 Hz jeneralize sivri-dalga ve/veya çoklu sivri dalga deşarjları ile normal bir arka plan aktivitesi gibi benzer EEG bulgularına sahiptirler (1,17).

2.2. Juvenil Miyoklonik Epilepsi

2.2.1. Tanım

ILAE 2017 Uluslararası Epilepsi ve Epileptik Sendromlar sınıflamasında, İJE sınıfı içinde yer alan JME, genellikle, ergenlik döneminde başlayan, tekli ya da tekrarlayıcı olarak ortaya çıkan, bilateral, düzensiz ve ritmik olmayan MJ'ler ile karakterize sendromdur (11).

MJ'ler sıklıkla üst ekstremitelerde görülmesine rağmen bazen alt ekstremiteler ve tüm vücudu etkileyebilmekte, dolayısıyla hastalarda düşmelere neden olabilmektedir. Çoğu zaman MJ'lere, JTKN'ler eşlik ederken, daha nadiren absans nöbetleri de gözlenebilmektedir. Nöbetler tipik olarak uyandıktan kısa bir süre sonra görülür. Uykusuzluk ve yorgunluk önemli tetikleyici faktörlerdir (3).

İktal EEG kayıtlarında genellikle, 3-5,5 Hz'lik jeneralize, hızlı ve düzensiz dalga aktiviteleri ve çoklu sivri dalgalar gözlemlenmektedir. EEG'deki sivri-dalga aktivitesi ve MJ'ler eş zamanlı olmayabilir. Hastalar, genellikle ışığa hassastır ve uygun ilaç tedavisine genellikle iyi yanıt vermektedirler. Ancak, yaşam boyu tedavi sıklıkla gerekmektedir (10,11,13).

2.2.2. Epidemiyoloji

JME’nin toplum temelli çalışmalarda prevalansı 10.000 kişide 1-3 arasında değişmektedir. Tüm epilepsilerin yaklaşık %9,3'ünü, İJE’lerin ise %20-27’sini oluşturmaktadır (4,18).

Hastalar genellikle, JTKN sonrası başvurdukları için tanı sıklıkla geç konulmakta ve retrospektif olarak doğrulanmaktadır. Bu yüzden, gerçek sıklığını tespit etmek zordur. Genellikle, cinsiyetler arası farklılık göstermemektedir (18).

2.2.3. Klinik Özellikler

Hastalığın tipik başlangıç yaşı 10-24 yaş arasında değişmektedir. Vakaların %5 ile %15'i ÇAE'den JME'ye dönüşebilmektedir (19,20). 8 yaşından önce başlayan miyoklonik nöbetler başka bir tanıyı düşündürmektedir. Yaklaşık olarak hastaların %4-5'inde ateşli nöbet öyküsü bulunmaktadır (21).

Doğum öncesi, doğum öyküsü ve biliş genellikle normal olmakla birlikte, belirli bilişsel alanlarda (yürütücü fonksiyonlar, dikkat, karar verme vb.) bozukluklar görülebilmektedir. Nöbet başlangıcından sonra kognitif fonksiyonlarda ilerleyici bir düşüş, ilerleyici miyoklonik epilepsiyi düşündürmektedir (22–24). Ayrıca, JME hastalarında genel nüfusa kıyasla daha yüksek oranlarda anksiyete ve depresyon görüldüğünü ileri süren çalışmalar mevcuttur (22,24).

Hastalığın klinik özellikleri Tablo 1’de yer almaktadır (1).

Tablo 1. JME’nin Klinik Özellikleri.

Özellikler	
Başlangıç yaş	
Olağan	10-24 yaş
Aralık	8-40 yaş
Gelişim	Tipik olarak normaldir ancak öğrenme bozukluğu veya DEHB olabilir
Ana nöbet tipi	Çoğunlukla uyanma sırasında görülen miyoklonik nöbetler
Diğer nöbet türleri	
Febril nöbetler	Yaklaşık %4-5 oranında ortaya çıkabilir

	>%90 oranında jeneralize tonik-klonik nöbetler, genellikle miyoklonik jerklerin (miyoklonik tonik-klonik) ardından ve sıklıkla uyanma sırasında meydana gelen %33'ünde absans nöbetleri, tipik olarak kısa (3-8 sn), seyrek (<günlük) ve değişken farkındalık bozukluğuyla birlikte
Başlıca tetikleyiciler	Uyku eksikliği Fotik stimülasyon
EEG arka planı	Normal
Epileptiform deşarjlar	Düzensiz, jeneralize 3–5,5 Hz'lik sivri-dalga ve çoklu sivri-dalga tüm durumlarda görülür Uykuda parçalanabilir
Fotoparoksismal yanıt	%30-90 oranında görülür ve miyoklonik jerkleri veya jeneralize miyoklonik-tonik-klonik nöbetleri tetikleyebilir
Hiperventilasyon indüksiyonu	%33'ünde hiperventilasyonun neden olduğu jeneralize sivri-dalga deşarjı vardır ancak nadiren absans nöbetlerine neden olur
İktal EEG	Miyoklonik jerklerle jeneralize çoklu sivri-dalga 3,5–6 Hz jeneralize sivri dalga veya absanslı çoklu sivri dalga Jeneralize tonik-klonik nöbetin tonik fazı ve ardından klonik faz sırasında sivri-dalga ile birlikte jeneralize sivri uçlar, ancak sıklıkla kas artefaktları tarafından gizlenir

DEHB: Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu; EEG: Elektroensefalogram; JME: Juvenil Miyoklonik Epilepsi, sn: saniye

2.2.4. Nöbet Tipleri

2.2.4.1. Miyoklonik Jerkler

JME hastalarında en tipik ve belirgin nöbet tipi, genellikle, uyandıktan sonraki ilk saat içinde ortaya çıkan MJ'lerdir. Bu jerkler, hastaların tamamında ortaya çıkmakla birlikte tanı için mutlaka gerekli parametredir. Hastaların %3-5'inde tek başına görülebilen MJ'ler, genellikle, bilinç tamamen korunmuş bir şekilde ortaya çıkmaktadır (1). Bu jerkler, omuz ve kollar boyunca spontan, senkron, düzensiz, kısa, ani ve değişen amplitüdlerde istemsiz sıçramalar şeklinde kendini gösterir. Genellikle, sabah uykusundan hemen sonra görülmekte ve özellikle, uyku eksikliği, yorgunluk, ilaç kullanımının ani kesilmesi veya doz atlama gibi durumlarda daha sık gözlemlenebilmektedir (1,25).

MJ'ler genellikle, simetrik veya bilateral olmakla birlikte, bazen unilateral veya asimetrik olabilmekte ve sıklıkla, üst ekstremiteleri etkilemektedir. Bu jerkler, günlük aktiviteleri kısıtlayabilmekte ve hastaların ellerindeki nesneleri düşürmelerine neden olabilmektedir. Ancak söz konusu jerkler, sırt, bacak ve karın kaslarında da gözlemlenmekte ve tüm vücudu etkileyerek hastalarda denge problemleri ve düşmelere yol açabilmektedir (26).

MJ'lerin amplitüdü değişkenlik göstermektdir. Bazen, dışardan fark edilemeyecek kadar hafif olabilmekte olup, sakarlık şeklinde yorumlanmakta ve kolaylıkla gözden kaçabilmektedir. Bu durum, özellikle sorgulanmadığı taktirde şikayet olarak söylenmemektedir. Bazen ise jerklerin amplitüdü daha şiddetli olmakta ve bu durum ani düşmelerle sonuçlanmaktadır (27).

Bazı durumlarda, ardışık MJ'ler, JTKN'nin öncü belirtisi olabilmektedir. Bu nedenle, yorgunluk, uykusuzluk gibi uyaranlara bağlı olarak ortaya çıkan jerkler hastalar tarafından normal bir tepki olarak da algılanabilmektedir. Bu nedenle, MJ'ler sorgulanırken özellikle, sabahları sakarlık veya ellerde titreme olup olmadığı bilgisine ulaşılmalıdır (28).

2.2.4.2. Jeneralize Tonik-Klonik Nöbetler

JME hastalarında genellikle hastaneye ilk başvuru sebebi olan JTKN'ler, bireylerin %90'ından fazlasında görülmektedir. Çoğu zaman sıklığı ve şiddeti artan miyoklonik nöbetlerin ortaya çıkmasından birkaç ay sonra kendini göstermektedir. JTKN'ler MJ'lerle benzer şekilde, aynı tetikleyici faktörlerle uyarılabilmekte ve

genellikle, günün belirli saatlerinde ortaya çıkmaktadır. Ancak, MJ'lerden farklı olarak %20 oranında uyku sırasında da görülebilmektedir (26,29,30). JTKN'lerin sıklığı değişken olmakla birlikte genellikle yılda 1-4 kez görülmektedir (25).

2.2.4.3. Absans Nöbetleri

Vakaların yaklaşık üçte birinde tipik absans nöbetleri gözlemlenmektedir. Bu nöbetler, ÇAE'deki gibi şiddetli bilinç değişikliklerine karşın daha hafif düzeyde farkındalık bozukluklarına yol açan kısa süreli (3-8 sn) nöbetler olarak tanımlanmaktadır. Nöbetler çoğu zaman hasta yakınları tarafından fark edilmemekte, ancak, EEG kayıtlarında izlenebilmektedir (31,32). Rutin EEG testlerinde absans nöbetleri %10-18 oranında görülürken, video EEG testlerinde bu oran %33-38'e kadar çıkabilmektedir (25).

JME'de kompleks absans nöbetlerinin görülme sıklığı nadirdir. Absans nöbetleri genellikle, 10 yaşından önce daha şiddetli olabilmekte; ancak yaş ilerledikçe şiddet ve sıklıkları azalma eğilimi göstermektedir (26).

2.2.4.4. Fokal ve Jeneralize Tonik veya Atonik Nöbetler

JME hastalarında fokal nöbetler ve jeneralize tonik veya atonik nöbetler tanısal açıdan dışlayıcı faktör olarak kabul edilmekte olup, bu nöbetlerin varlığı başka bir teşhisi düşündürmektedir (1).

2.2.5. Nöbetleri Tetikleyen Faktörler

JME hastalarında nöbetleri tetikleyen birçok faktör tanımlanmaktadır. Da Silva ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada stres zamanı artan beyin kan dolaşımı nedeni ile stresin en belirgin tetikleyiciler arasında yer aldığı ve bunu uyku deprivasyonu ve menstruasyonun takip ettiği saptanmıştır. Uykusuzluk ve sabah erken uyandırılma, nöbetleri en çok tetikleyen uyku siklusu bozuklukları arasında yer almaktadır. Özellikle, ani uyandırılmaların, kendiliğinden uyanmaya kıyasla nöbet oluşumunu daha sık tetiklediği gözlemlenmektedir. Menstruasyon esnasında görülen steroid hormonlarının nöroaktif etkileri nedeniyle nöbetlerin tetiklenmesinin daha olası olduğu düşünülmektedir (2). Belli düşüncelere yoğunlaşmak ve karmaşık el ve

parmak hareketleri de bilinen nöbet tetikleyicileri arasında yer almaktadır. Yanıp sönen ışıklar veya video oyunları gibi faktörler, hem görsel hem de zihinsel yollarla kişiyi etkileyerek nöbetleri tetikleyebilmektedir. Bu oyunlara odaklanmak sadece fotik uyaran açısından değil, uykusuz kalma, yorulma ve güçlü emosyonlar ile hastayı etkilemektedir. Okuma, yazma, hesap yapma gibi kognitif işlevler de mental aktiviteyi artırarak nöbetlere zemin hazırlayabilmektedir (2,33).

2.2.6. Tanı

2.2.6.1. Fizik ve Nörolojik Müayene

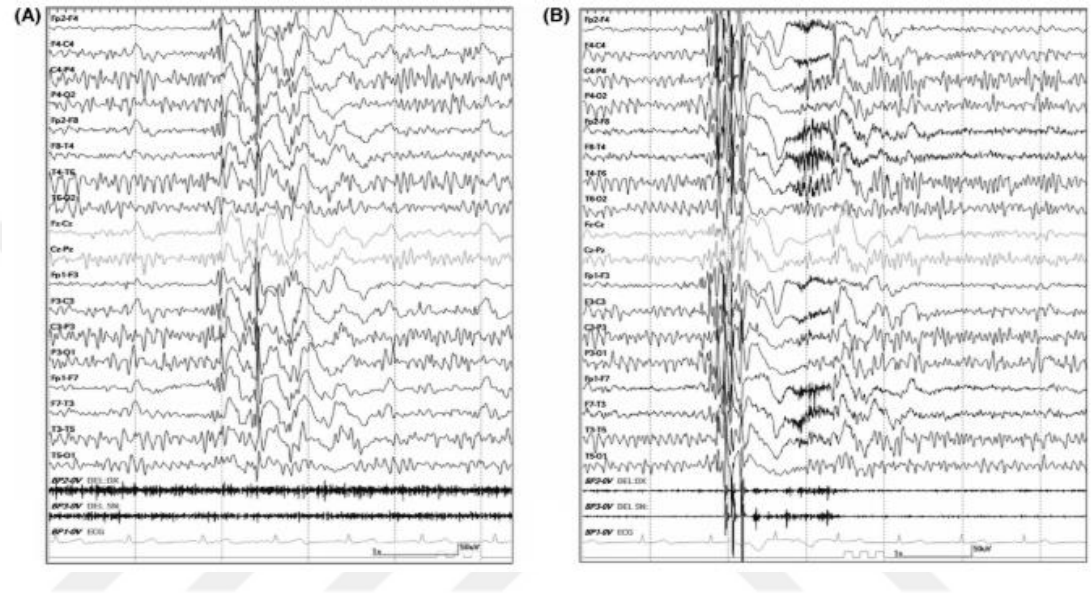
Nörolojik incelemede genellikle herhangi bir anormallik saptanmamaktadır. JME tanılı hastaların zeka düzeyi normal kabul edilmekle birlikte, JME şüphesi olan hastalarda nöropsikolojik değerlendirme yapılması önerilmektedir. Bu değerlendirme, ilerleyen dönemde hastanın takibi sırasında Progresif Miyoklonik Epilepsi (PME) tanısını dışlayabilmek için kullanılmaktadır. Nöropsikolojik bozulma, PME olasılığını artırabilmektedir.

2.2.6.2. EEG

İnteriktal EEG: JME'nin tanısı için genellikle jeneralize polisivri dalga aktivitesinin kaydedilmesi gereklidir. Bu aktivite hem uyanıklık hem de uyku sırasında 3-5,5 Hz frekansında görülmektedir. Uyku yoksunluğu interiktal epileptiform aktiviteyi artırmakta ve normal uyanık EEG kaydı, uyku yoksunluğu ile yapılan ek kayıtlarla genellikle jeneralize sivri-dalga aktivitesini ortaya çıkarmaktadır. Fokal veya multifokal sivri dalga deşarjları bazı hastalarda görülebilmektedir, ancak, tutarlı bir şekilde bir bölgede görülüyorsa, fokal epilepsi ve yapısal beyin anormalliği düşünülmektedir (34). Fotoparoksismal yanıt ve miyoklonik nöbetler, göz kapağı miyoklonisi ve nadiren jeneralize tonik-klonik nöbetler, intermitant fotik stimülasyon ile tetiklenebilmektedir (35). Hiperventilasyon ise jeneralize sivri-dalga veya polisivri dalga aktivitesini ve nadiren absans nöbetlerini provoke edebilmektedir (1).

İktal EEG: Tanı için iktal kayıt zorunlu değildir. Miyoklonik nöbetler, kasılma ile eşzamanlı jeneralize polisivri dalga deşarjı ile ilişkilidir. Miyoklonus ile ilişkili jeneralize sivri dalga deşarjı yoksa, bu epileptik olmayan miyoklonik kasılmaları

göstermektedir (Şekil 3). Absans nöbetleri, 3-5,5 Hz frekansında jeneralize polisivri dalga veya sivri dalga deşarjı ile ilişkilidir. Jeneralize tonik-klonik nöbetlerde iktal EEG, hareket artefaktı nedeniyle bulanıklaşmaktadır. Tonik evrede hızlı ritmik sivri dalgalar, klonik evrede ise sivri-dalga patlamaları ve yavaş dalgalar görülmektedir. Tonik-klonik nöbetten sonra postiktal dönemde ise düzensiz yavaş aktivite söz konusu olmaktadır (1,36,37).



Şekil 3. 18 yaşında, tek bir jeneralize tonik-klonik nöbet ve miyoklonik nöbet geçmişi olan bir kızda görülen interiktal deşarj, jeneralize polisivri dalga gösteriyor (A). İktal EEG, bilateral simetrik kol kasılmaları ile birlikte jeneralize polisivri dalga deşarjı gösteriyor (B). Bu klinik öykü ve EEG, en çok juvenil miyoklonik epilepsiyi düşündürmektedir (1).

2.2.6.3. Nörogörüntüleme

JME hastalarında klinik tablo ve EEG JME için tipik ise görüntülemeye gerek yoktur. Ancak, JME için atipik özellikler veya ilaca dirençli nöbetler mevcutsa veya EEG'de kalıcı fokal yavaşlama varsa görüntüleme düşünülmektedir (1).

2.2.6.4. Genetik Bulgular

Genetik testler, rutin tanı sürecinin bir parçası değildir. Ancak, ikiz çalışmaları gibi klinik genetik araştırmalar, JME'nin güçlü bir genetik bileşene sahip olduğunu

göstermektedir. Aile öyküsü bazen bulunabilmektedir. Etkilenen aile üyelerinde her zaman JME olmamak koşuluyla genellikle bir İJE sendromu tespit edilmektedir (16). Nadir patojenik varyantlar CACNB4, GABRA1, GABRD ve EFHC1 gibi çeşitli genlerde rapor edilmiştir, ancak, daha büyük kohort çalışmalarıyla bu genlerin çoğu geçersiz kılınmıştır. Bugüne kadar elde edilen moleküler bulgular genellikle duyarlılık genleridir; yalnızca epilepsiye yatkınlık sağlar, ancak tek genetik bir neden olarak kabul edilmemektedir (38,39).

2.2.7. Tedavi ve Prognoz

JME hastalarında tek bir nöbet tipinin görülmesi iyi prognoz bulgusu olarak değerlendirilirken, her üç nöbet tipinin aynı hastada görülmesi antiepileptik direnci açısından kötü prognostik faktör olarak tanımlanmaktadır (40). Hastaların %65-92'si uygun AEİ kullanıldığında nöbet kontrolü açısından ilaca yanıt vermektedir (41–44). Miyoklonik nöbetlerin kontrolü jeneralize tonik-klonik nöbetlere göre daha zor olabilmektedir. JME'de ilk tercih edilen AEİ valproik asittir (VPA) ve bu ilaç, hastaların %80'inde nöbetleri kontrol altına alabilmektedir. VPA monoterapisi, absans nöbetlerinin %75'ini, jeneralize tonik-klonik nöbetlerin %70'ini ve miyoklonik nöbetlerin %75'ini kontrol altına almaktadır. Diğer etkili ilaçlar arasında klonazepam ve barbitüratlar bulunmaktadır. Klonazepam, sadece miyoklonik jerklerin baskın olduğu orta şiddetli JME hastalarında tek başına kullanılabilmekte, ancak, genellikle ek tedavi olarak tercih edilmektedir (45). Karbamazepin, okskarbazepin ve fenitoin gibi sodyum kanal blokerleri sıklıkla JME'de miyoklonik ve absans nöbetlerini şiddetlendirmektedir (46,47). Lamotrijin bazı hastalarda miyoklonik nöbetleri şiddetlendirebilmektedir (48).

JME genellikle yaşam boyu süren bir hastalık olarak kabul edilmekte ve sıklıkla yaşam boyu tedavi gerektirmektedir. 4. dekattan sonra nöbetlerde azalma görülebilmektedir. Kalıcı remisyon görülme oranı ise nadirdir (31,49). Her ne kadar bazen AEİ'lerin kullanımının sonlandırılması başarılı olsa da (42,49–51), yakın zamanda yapılan bir meta-analiz, ilaç kesildikten sonra vakaların %78'inde nöbetlerin yeniden tekrarladığını belgelemektedir (43). İlaca dirençli nöbetler için risk faktörleri arasında absans nöbetleri, psikiyatrik komorbiditeler, ÇAE öyküsü, praksi kaynaklı nöbetler ve epilepsi başlangıç yaşının daha genç olması yer almaktadır. Tedavi başarısı

için öncelikle günlük rutinin düzenli olması ve nöbeti tetikleyen durumlardan kaçınılması gerekmektedir. Düzenli ve yeterli uyku almak, alkol ve madde kullanımından kaçınmak, uyarıcı ışıklı materyallerden uzak durmak, tedavi sürecindeki başarı şansını artırmaktadır (43).

2.3. Epilepsi ve Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivite, vücudun enerji harcayarak gerçekleştirdiği hareketleri tanımlayan uluslararası bir terimdir. Günlük yaşamda kas ve eklemlerin kullanımıyla enerji tüketimini gerektiren, kalp ve solunum hızını artıran ve farklı düzeylerde yorgunlukla sonuçlanan aktiviteleri içermektedir. Fiziksel aktivite, çocukluk ve gençlik çağında kemik ve kas gelişimi ile temel motor becerilerin gelişimini desteklemekte ve Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi'nde de yer almaktadır. Yetişkinlerde kas kuvvetini korumakta, kalp ve solunum fonksiyonunu iyileştirmekte ve kemik sağlığını kuvvetlendirmektedir. Yaşlılarda ise sağlık, hareketlilik ve işlevsel bağımsızlığı korumanın yanı sıra, sosyal katılımı artırmakta, düşmeleri önlemekte ve kronik hastalıkların rehabilitasyonuna yardımcı olmaktadır (6,52).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), yaşlılar dahil olmak üzere yetişkinlerin haftada en az 150-300 dakika (dk) orta yoğunluklu veya 75-150 dk yüksek yoğunluklu aerobik fiziksel aktivite yapmasını önermektedir. Mevcut tavsiyeler, orta yoğunluklu aktivitelerin sağlık üzerine etkilerine ve bu aktivitelerin daha kısa sürelerde toplanabileceğine vurgu yapmaktadır. Daha yüksek fiziksel aktivite düzeyi, hem yetişkinler hem de gençlerin sağlığı için daha fazla yarar sağlamaktadır (6,52).

Günümüzde, çocuk ve gençlere uygun fiziksel aktivite alışkanlıklarının kazandırılması ve bu davranışın kalıcı hale getirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu yaş grubu için, her gün en az 60 dk orta ve yüksek yoğunluklu fiziksel aktivite yapılması, bunun yanı sıra haftada en az 3 gün kemik ve kasları güçlendiren yüksek yoğunluklu aktivitelerin yapılması önerilmektedir (52,53).

Araştırmalar, epilepsili bireylerin genel nüfusa göre daha az egzersiz yaptığını ve aynı yaş grubundaki kontrollere kıyasla daha düşük bir fonksiyonellik düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. Gerekçe olarak ise önyargı, aşırı koruma, farkındalık eksikliği, damgalama, nöbet tetiklenme korkusu ve sağlık profesyonellerinin bilgi

eksikliği gösterilmektedir (54). Epileptik nöbetler genellikle, öngörülemez olduğundan bazen aura olmadan ortaya çıkmakta, bu da öz saygı üzerinde olumsuz etkilerle kontrol kaybı hissine yol açarak sıklıkla hastaları önemli yaşam tarzı değişiklikleri yapmaya zorlamaktadır (55). Ancak, buna karşın, 2016 yılında ILAE, epilepsi hastaları için güvenli spor katılımını öneren bir fikir birliği makalesi yayınlamış ve uygun önlemler alındığında sporun ve fiziksel aktivitenin, epilepsi yönetiminde faydalı olabileceği vurgulanmıştır (56).

Fiziksel aktivite ve egzersiz klinik çalışmalarda, epileptiform deşarjların azalması ve nöbet eşiğinin artması ile ilişkilendirilmektedir. Ayrıca, egzersiz sırasında zorlu fiziksel aktivitenin nöbet olasılığını azalttığı gözlemlenmektedir. Hayvan modellerinde yapılan çalışmalar ise aerobik egzersizin epileptojenik süreci yavaşlatabileceğini, nöbet sıklığını azaltabileceğini ve hipokampüste olumlu nöroplastik değişiklikleri teşvik edebileceğini göstermektedir (57–59). Bu tür yararlar, özellikle epilepsi tanılı çocuklar için fiziksel aktivite ve egzersizin önemini vurgulamakta ve bu çocukların okuldaki spor aktivitelerine katılımının teşvik edilmesi gerektiğini zorunlu kılmaktadır. Genel olarak, düzenli fiziksel aktivitenin tüm yaş gruplarında bilişsel fonksiyonları iyileştirebileceği ve sedanter yaşam tarzının psikososyal gelişim, bağımsızlık ve mental sağlık üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceği belirtilmektedir. Bu gözlemler, epilepsili bireylerin kendilerine veya başkalarına önemli bir risk oluşturmayan fiziksel egzersiz programlarına veya spor aktivitelerine katılmaları gerektiği tavsiyesini güçlendirmektedir (56).

2.4. Epilepsi ve Yürüyüş

Yürüyüş, vücudun ve ekstremitelerin ritmik ve alternatif hareketleriyle, gravite merkezinin sagital düzlemde öne doğru yer değiştirmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu hareket sırasında, alt ekstremite segmentlerinin hareketine, üst ekstremite segmentleri ve gövde hareketleri de eşlik etmektedir. Yürüyüşün tanımlanmasında, kinematik değerlendirmeler, kuvvet platformları, elektromyografik verilerle elde edilen kas aktivite değerleri, mekanik analizler ve matematiksel modellemeler gibi farklı metotlarla elde edilen veriler, normal yürüyüş parametrelerini belirlemede önemli rol oynamakta ve klinik çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır (60).

Bir yürüyüş siklusunda, bireye göre değişen yürüyüş hızı, kat edilen mesafe, kadans ve ritim gibi parametreler bulunmaktadır. Sakral ikinci vertebranın önünde bulunan gravite merkezi, yürüyüş sırasında sinüzoidal bir eğri üzerinde hareket etmektedir. Yürüyüş sırasında frontal düzlemde pelvis, her adımda 4-5 santimetre (cm) yukarı ve 4-5 cm aşağı olmak üzere toplamda 9-10 cm'lik bir hareket yaparken, transvers düzlemde ise 4 derece (^{o}) sağa ve 4^o sola pelvik rotasyon gerçekleşmektedir (61).

Düzgün ve eforsuz bir yürüyüş, normal yürüyüş olarak kabul edilmektedir. Hızlı yürüyüş ve koşmada daha fazla anaerobik metabolizma gerekmektedir. Yavaş yürüyüşte ise dengeyi sağlamak için ekstra enerji harcanmaktadır. Birçok hastalıkta gravite merkezinin vertikal ve lateral yer değiştirmesi artmakta, bu da yürümede aşırı enerji tüketimine neden olmaktadır. Yürüyüş bozukluklarında rehabilitasyonun önemli amaçlarından biri de bu aşırı enerji tüketimini azaltmaktır (61,62).

Epilepsi hastalarında nöbetler, motor becerilerde ve yürüme yeteneğinde geçici bile olsa bozulmalara neden olabilmektedir. Bu hastaların yürüyüşünün spatio-temporal parametreleri bozulabilmekte ve bu bozulmalar, hastalığın şiddeti, nöbetlerin sıklığı ve tipi ile ilişkili olabilmektedir (56). Nöbet sonrası denge ve koordinasyon problemleri ile birlikte, beyindeki elektriksel aktivite bozuklukları yürüyüş hızını etkileyebilmekte ve dolayısıyla, dengeyi sağlamak için çift destek süresi uzayabilmektedir (63).

Yürüyüş, epilepsi hastaları için önerilen en güvenli ve etkili egzersiz türlerinden biridir. Hızına bağlı olarak düşük veya orta yoğunluklu bir egzersiz olan yürüyüş, tek başına bile kas kuvvetini artırmada katkı sağlayabilmektedir. Yaralanma riski düşük olduğundan, epilepsi hastaları için uygun bir seçenek olarak kabul edilmektedir (64). Yapılan çalışmalar, yürüyüşün epilepsi hastaları için güvenli olduğunu, nöbet sıklığını azaltmada yardımcı olduğunu, kardiyovasküler sağlığı iyileştirdiğini, genel yaşam kalitesini artırdığını, stresi azaltarak nöbet tetikleyicilerini en aza indirdiğini ve genel ruh halini iyileştirdiğini ileri sürmektedir (64).

Yürüyüşün epilepsi hastaları üzerine faydaları konusunda kanıtlar olmasına rağmen, epilepsi hastaları ile sağlıklı bireylerin yürüyüş özellikleri ve aralarındaki farklılıkları ayrıntılı bir şekilde inceleyen yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Bu

eksiklik, epilepsi hastalarının yürüyüş dinamiklerini ve bu dinamiklerin sağlıklı bireylerden nasıl farklılık gösterdiğini anlamada önemli bir engel oluşturmaktadır. Epilepsi hastalarının yürüyüş paternlerinde meydana gelen değişikliklerin anlaşılması, bu değişikliklerin tedavi ve rehabilitasyon süreçlerine nasıl entegre edilebileceği konusunda önemli bilgiler sağlayabilmektedir (63).

2.5. Epilepsi ve Kas Kuvveti

Kas kuvveti, kasların kasılma yeteneğini ifade eden bir ölçüttür ve genel hareket yeteneği, denge ve fonksiyonel bağımsızlık için kritik öneme sahiptir (65). Epilepsi hastalarında nöbetler sırasında ve sonrasında kas zayıflığı, koordinasyon problemleri ve genel motor fonksiyonlarda bozulma gözlemlenebilmektedir. Bu nedenle, bu hasta grubunda kas kuvvetinin değerlendirilmesi büyük önem arz etmektedir (63).

Alt ekstremite kas kuvveti, yürüme, merdiven çıkma ve ayakta durma gibi temel günlük aktivitelerde önemli bir rol oynamaktadır. Sağlıklı bir bireyde bu kasların kuvveti, bağımsız hareket kabiliyeti ve dengeyi sağlamak için yeterli düzeyde olmaktadır (66). Ancak, nöbetlerin tekrarlayan doğası, özellikle uzun süreli epilepsi hastalarında, zamanla kas kuvvetinde belirgin azalmaya yol açabilmektedir. Bu azalma, hastaların günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmelerini zorlaştırabilmekte ve fonksiyonel bağımsızlıklarını tehlikeye atabilmektedir. Bunun beraberinde, hastaların nöbet sonrası toparlanma sürecini uzatabilmekte ve genel fiziksel aktivite düzeyini olumsuz etkileyebilmektedir (67,68). Ayrıca, AEİ'ın yan etkileri de kas kuvveti üzerinde olumsuz etkilere sahip olabilmektedir. Bu ilaçlar, bazen kas zayıflığı ve yorgunluk gibi semptomlara yol açarak, hastaların fiziksel performansını daha da düşürebilmektedir (69).

Kas kuvvetindeki azalma, yürüyüş bozuklukları ve denge problemleri ile birleştiğinde, epilepsi hastalarının düşme riskini önemli ölçüde artırmaktadır. Bu durum, hastaların yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebilmekte ve bağımsız yaşamalarını zorlaştırmaktadır. Epilepsi hastalarında düşme riskinin artması, aynı zamanda psikolojik olarak da negatif etkiler yaratarak hastaların kendine güvenini azaltabilmekte ve bu da, sosyal izolasyonla sonuçlanmaktadır (56). Bu yüzden,

epilepsi hastalarının kas kuvvetlerini düzenli olarak değerlendirmek ve kuvvetlendirme egzersizleri ile desteklemek, düşme riskini azaltarak yaşam kalitelerini iyileştirmek için kritik öneme sahip olmaktadır .

Kas kuvvetini değerlendirmek için kullanılan başlıca yöntemler arasında izokinetik ve izometrik dinamometreler, el kavrama kuvveti testleri, manual kas testi ve elektromiyografi (EMG) bulunmaktadır. Ayrıca, kuvvet platformları ve denge testleri de kas kuvvetinin ölçümünde önemli rol oynamaktadır. Bu araçlar, kas kuvveti ve fonksiyonel performans hakkında kapsamlı bilgi sağlayarak, çeşitli klinik ve rehabilitasyon uygulamalarında kullanılmaktadır (65).

2.6. Epilepsi ve Denge

Vücudun ağırlık merkezini destek yüzeyi içinde koruma yeteneği olarak tanımlanan denge, merkezi sinir sisteminin görsel, somatosensoriyel ve vestibüler sistemlerden gelen çevresel girdileri entegre etmesi ve motor tepkilerin birleşimiyle sağlanmaktadır (70,71). Vücut dengesi, ağırlık merkezinin ayaklar tarafından tanımlanan destek tabanı içinde tutulması ile sağlanmakta ve bu durum statik veya dinamik olabilmektedir. Statik denge, ağırlık merkezi hareket ederken destek tabanının sabit kaldığı bir durum iken, dinamik denge, hem ağırlık merkezi hem de destek tabanının hareket ettiği ve ağırlık merkezinin hareketin durma aşamasında destek tabanıyla hizalanmadığı durum olarak tanımlanmaktadır (72). Statik denge gelişimi 3 yaşından önce, dinamik denge ise 3 ile 7 yaş arasında ortaya çıkmaktadır (73). Çocuklarda büyüme ve gelişim ile birlikte biyomekanik kısıtlamalar ve önceki deneyimlerinin değişmesi, hareket kalıplarını ve dinamiklerini etkileyebilmektedir. Bu nedenle, denge çoklu sensorimotor süreçlerin etkileşiminden kaynaklanan karmaşık bir motor beceri olarak kabul edilmektedir (74).

Araştırmalar, denge performansında yaşa bağlı farklılıkların yanı sıra cinsiyete bağlı farklılıkları da incelemiştir (75). Literatürde, antropometrik farklılıklarla ilişkili olabileceği düşünülen cinsiyet farklılıklarına dair bulgular karışıktır. Bazı çalışmalar yetişkin kadınların erkeklerden daha iyi denge performansı gösterdiğini belirtirken, gençlerde bu farklılıklara dair çelişkili kanıtlar bulunmaktadır (76–78). Bazı araştırmalar, aynı yaştaki erkeklere kıyasla kadın cinsiyetin daha iyi denge

performansı sergilediğini belirtmiş ve bu durum, gelişmiş duyusal entegrasyon ve nöromüsküler gelişime bağlanmıştır. Ayrıca, kadın cinsiyetin dengeleme görevlerinde erkeklere göre daha az hiperaktif ve daha dikkatli oldukları ileri sürülmüştür (79,80). Ancak, bazı çalışmalar kız ve erkek çocukların denge performansında eşit derecede başarılı olduğunu göstermektedir (81,82). Gençlerde cinsiyete bağlı denge performansı farklılıklarının varlığı ve derecesi hala tartışma konusu olarak kalmaktadır (75). Sağlıklı çocuklarda denge performansının kalitesi de yaşa bağlı olarak değişmektedir. Dengenin işlevsel olabilmesi için çocukların; görsel, vestibüler ve somatosensöryel yöntemlerle vücut oryantasyonu hakkında uygun duyusal girdiyi kullanma yeteneğine sahip olmaları gerekmektedir (83).

Motor kayıp ve gelişimsel gecikme, epilepsi ile ilişkili en yaygın komorbiditeler arasında yer almaktadır ve literatürdeki sınırlı çalışmalar, bu hastalarda sistematik olarak denge ve motor koordinasyon problemlerini incelemiştir. Bu hastalarda, nöbet kaynaklı anoksi, antiepileptik ilaçlar veya bu faktörlerin bir kombinasyonu, motor performansını bozulmasına neden olabilmektedir (84). Ancak, motor performansın bozulmasından sorumlu mekanizmalar henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Yapılan araştırmalar sonucu, ilaca bağlı folat tüketilmesinin, ataksiye yol açan serebellar kortikal dejenerasyona neden olabileceği öne sürülmüştür. Diğer yandan, nöbet kaynaklı anoksinin de benzer bir etkiye sahip olabileceği kabul edilmektedir (85).

AEİ'lerin kronik kullanımı da, epilepsili bireylerde denge ve motor yeterliliği olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Vestibüler sistemi etkileyen lezyonların, karmaşık kısmi nöbetlerle ilişkili oryantasyon bozukluklarında rol oynadığı düşünülmektedir (86,87). Ayrıca, antiepileptik kullanımının, ek problemi olmayan bireylerde bile denge ve motor yeterlilik sorunlarına yol açabileceği ifade edilmektedir. Yapılan çalışmalar, AEİ'lerin yan etkisi nedeniyle epilepsili bireylerde denge problemi olabileceğini ve AEİ kullananlarda, kullanmayanlara kıyasla daha fazla denge problemleri yaşandığını göstermektedir (69).

Rutin nörolojik muayene, epilepsili birçok hastada motor yeterlilik ve denge eksikliklerini tespit etmekte yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle, hareket analizi, vücut salınımı, denge ve fonksiyonel ölçümler gibi çoklu test materyallerinin

kullanımı, ek komplikasyonları olmayan epilepsili bireylerde bile denge ve koordinasyon eksikliklerini ortaya koymak için önerilmektedir (88).

Literatür, epilepsili bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin genel nüfusa kıyasla daha düşük olduğunu, yürüyüş ve denge problemleri ve kuvvet kaybı yaşadığını ortaya koymaktadır. Ancak, bu gözlemler genellikle geniş bir epilepsi popülasyonu üzerinde yapılan çalışmalara dayanmaktadır. Bu bağlamda, bu çalışmada, JME tanısı almış özel bir alt grup üzerinde bu durumun geçerliliğini test etmek amacıyla bir inceleme planlanmıştır. Konunun çocuk ve ergen sağlığı ve toplumsal etkileri üzerindeki önemi göz önüne alındığında, JME tanılı bireyler ile ilgili yapılan çalışma sayısının sınırlı olduğu görülmektedir. Bütün bu gerekçeler ışığında planlanan bu çalışmanın amacı, JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtlarının fiziksel aktivite düzeyi, alt ekstremite kas kuvveti, yürüyüş parametreleri ve denge performanslarını karşılaştırmak ve bu alanda ileride yapılacak müdahale araştırmalarına zemin oluşturmaktır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Bu çalışma, JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtlarının fiziksel aktivite düzeyi, alt ekstremite kas kuvveti, yürüyüş parametreleri ve denge performanslarını karşılaştırmayı amaçlayan kesitsel çalışma niteliği taşımaktadır.

3.2. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Planı

Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde gerçekleştirilen mevcut çalışma, Mart 2023'te kaynak tarama ile başladı. Çalışmaya ait zaman çizelgesi Tablo 2'de gösterildi (Tablo 2).

Tablo 2. Çalışmaya Ait Zaman Çizelgesi

	Kaynak Tarama ve Çalışmanın Planlanması	**İzinlerin ve Etik Kurul Onayının Alınması**	**Veri Toplama Süreci**	**Veri Girişleri ve İstatistiksel Analiz**	**Tez Yazım Süreci**	**Tez Savunması**
Mart 2023	**X**					
Nisan 2023	**X**	**X**				
Mayıs 2023 – Aralık 2023	**X**		**X**			
Ocak 2024 – Şubat 2024				**X**	**X**	
Mart 2024 – Temmuz 2024					**X**	
Ağustos 2024						**X**

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grupları:

Araştırmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Nöroloji Polikliniğinde JME tanısı ile takip edilen 15-18 yaş arası bireyler ve hastaneye başvuran aynı cinsiyet ve yaş grubundaki sağlıklı bireyler dahil edildi.

Çalışma kapsamında örneklem sayısının hesaplanması için Sırtbaş ve arkadaşlarının epilepsili ve sağlıklı çocukların fiziksel aktivite, uygunluk ve yaşam kalitesini karşılaştırdığı çalışmasında grupların fiziksel aktivite seviyesinin belirteçlerinden olan günlük adım sayısı referans alınarak etki büyüklüğü 1,103 olarak hesaplandı (89). Bağımsız Gruplarda T testinin uygulanacağı istatistiksel hesaplama için B=0,90, α=0,05, etki büyüklüğü d=1,103 alınarak G* Power uygulamasında örneklem büyüklüğü hesaplandığında, çalışmaya en az 15 JME tanılı ve 15 sağlıklı olmak üzere toplam 30 bireyin dahil edilmesi gerektiği tespit edildi.

3.3.1. Araştırmaya Alınma/Alınmama Kriterleri

Çalışmaya dahil edilme kriterleri (JME tanılı bireyler için):

- Çalışmaya katılmaya gönüllü olması
- Pediatrik nörolog tarafından JME tanısı almış olması
- JME tanısı üzerinden en az 3 ay geçmiş olması
- 15-18 yaş arasında olması
- Belirgin görsel ve işitsel bir kaybı olmaması
- Bağımsız olarak en az 10 m yürüyebiliyor olması

Çalışmaya dahil edilme kriterleri (sağlıklı bireyler için):

- Çalışmaya katılmaya gönüllü olması
- 15-18 yaş arasında olması
- Belirgin görsel ve işitsel bir kaybı olmaması

Çalışmadan dışlanma kriterleri (JME tanılı ve sağlıklı bireyler için):

- Çalışmaya katılmak istememesi
- Sistemik ve nörolojik ek herhangi bir hastalığa sahip olması
- Muskuloskeletal sistemde akut inflamasyon varlığı

- Son 6 ay içerisinde herhangi bir üst ve ya alt ekstremite yaralanması geçirmiş olması
- Araştırma sırasında yapılacak aktiviteleri engelleyen herhangi bir ortopedik probleminin bulunması

3.4. Çalışma Materyali

Araştırmada çalışma materyali olarak bireylerin fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesi için Adölesan Fiziksel Aktivite Anketi (A-FAA), kas kuvveti ölçümü için hand-held dinamometre, denge değerlendirmesi için Balance Master System denge değerlendirme cihazı, yürüyüş parametrelerinin analizi için ise BTS G-Walk yürüyüş analiz cihazı kullanıldı (Şekil 4).



Şekil 4. Çalışma materyali. A: Hand-held dinamometre; B: Balans Master System denge değerlendirme cihazı; C: BTS G-Walk yürüyüş analiz cihazı

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımsız değişkenler:

- JME tanısı
- Yaş

- Cinsiyet
- Boy
- Kilo
- Beden Kütle İndeksi (BKİ)
- Okula gitme durumu
- Tanı yılı
- AEİ kullanım durumu

Bağımlı değişkenler:

- Fiziksel aktivite seviyesi
- Alt ekstremite kas kuvveti
- Yürüyüşün spatio-temporal parametreleri
- Denge performansı (statik, dinamik ve fonksiyonel denge) verileri

3.6. Veri Toplama Araçları

3.6.1. Araştırmada Kullanılan Yöntem

Çalışmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Nöroloji Polikliniğinde JME tanısı ile takip edilen 15-18 yaş arası bireyler (n=15) ve hastaneye başvuran sağlıklı yaşıtları (n=15) dahil edildi. Değerlendirmeler tek seans halinde yapıldı ve yaklaşık olarak 45 dk içerisinde tamamlandı. Çalışma öncesi tüm bireyler ve aileleri araştırmanın amacı ve değerlendirme yöntemleri hakkında bilgilendirildi ve yazılı ve sözlü onamları alındı.

Bireylerin sosyo-demografik özellikleri ve JME tanılı bireylerin tanı yılı ve AEİ kullanım durumu sorgulanarak veri kayıt formuna kaydedildi. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyi A-FAA ile belirlendi. Alt ekstremite kaslarının kuvveti Lafayette hand-held dinamometre ile; yürüyüşün spatio-temporal parametreleri 10 metre (m) yürüyüş testi sırasında BTS G-Walk yürüyüş analiz cihazı ile; denge performansları ise Balance Master System denge değerlendirme cihazında modifiye Dengenin Duyusal Komponenti Testi (mDDKT), Stabilite Limitleri Testi (SLT), Otur Kalk Testi (OKT) ve Tandem Yürüyüş Testi (TYT) ile değerlendirildi.

3.6.2. Değerlendirme

3.6.2.1. Sosyo-demografik Özellikler

Tüm katılımcıların yaş, cinsiyet, boy, kilo, BKİ, okula gitme durumu ve JME tanılı olguların tanı yılı ve AEİ kullanım durumu sorgulanıp araştırmacı tarafından hazırlanan veri kayıt formuna kaydedildi.

3.6.2.2. Fiziksel Aktivite Düzeyi

Fiziksel Aktivite Anketi, çocukluktan ergenliğe kadar genel fiziksel aktivite seviyesinin değerlendirilmesinde geçerli ve güvenilir ölçüm yöntemi olarak tanımlanmaktadır. Bu anketin genel fiziksel aktivite düzeylerini ölçmesi, güçlü yönlerinden biridir. Çünkü, gençlerin aktivitelerinin yoğunluğunu, sıklığını ve süresini, özellikle öz bildirimle kesin olarak ölçmek zordur (90,91). Çocuk ve adölesan olmak üzere iki versiyonu bulunmaktadır. Her iki versiyonun Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması bulunmaktadır (92,93). Aygun Polat ve arkadaşlarının sağlıklı adölesanlarda yaptığı çalışmada, anketin adölesan versiyonunun test tekrar test güvenilirliği (sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC)) 0,71 ile 0,99 arasında bulunmuştur (93). Bu durum, anketin okul dönemindeki bireylerin fiziksel aktivite düzeyini tespit etmede güvenilir bir yöntem olduğunu göstermektedir. Araştırmamızda anketin adölesan versiyonu kullanıldı.

Adölesan Fiziksel Aktivite Anketi (A-FAA) (Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A))

Anket 9-12. sınıflardaki ve 14-18 yaşındaki lise öğrencilerinin genel fiziksel aktivite düzeylerini değerlendirmek için geliştirilmiştir. Anket, her biri 1 ila 5 arasında puanlanan 9 maddeden oluşmakta olup, sorular 14-18 yaş aralığındaki adölesanın boş zaman aktiviteleri ve spor faaliyeti, gün içinde veya hafta içinde belirli zaman aralıklarında yapılan aktivitelerin değerlendirilmesiyle ilgilidir (90).

Madde 1, son bir hafta içinde bireyin boş zaman aktivitelerini sorgulamakta olup ("hiç yapmadım" 1, "7 kez veya daha fazla yaptım" 5 anlamına gelmekte), aktivite kontrol listesindeki tüm aktivitelerin ortalaması alınarak bu madde için nihai

puan elde edilmektedir. 2'den 7'ye kadar olan maddeler bireyin bir hafta içinde beden eğitimi dersi, öğle yemeği, okuldan hemen sonra, akşam ve hafta sonları yaptığı fiziksel aktivite ve spor faaliyetlerinin sıklığını sorgulayan sorular içermektedir (en düşük aktivite yanıtı 1, en yüksek aktivite yanıtı 5 olacak şekilde). 8. madde bireyin son bir haftanın her gününde ne sıklıkla fiziksel aktivite yaptığını sorgulamakta olup ("hiç yapmadım" 1, "çok sık yaptım" 5 değerine mukabil), bu madde için nihai puan oluşturmak üzere haftanın tüm günlerinin ortalaması alınmaktadır. Son olarak, madde 9 son bir haftada olağandışı aktivite gösteren bireyleri veya bireyin fiziksel aktivite yapmasını engelleyen herhangi bir durumun olup olmadığını belirlemek için kullanılabilir. Ancak, bu soru toplam anket skorunun bir parçası olarak kullanılmamaktadır. Toplam skor, 8 maddenin ortalaması alınarak elde edilmektedir. Anket skoruna göre, 1 puan çok düşük fiziksel aktivitenin, 5 puan ise çok yüksek fiziksel aktivitenin göstergesidir (90).

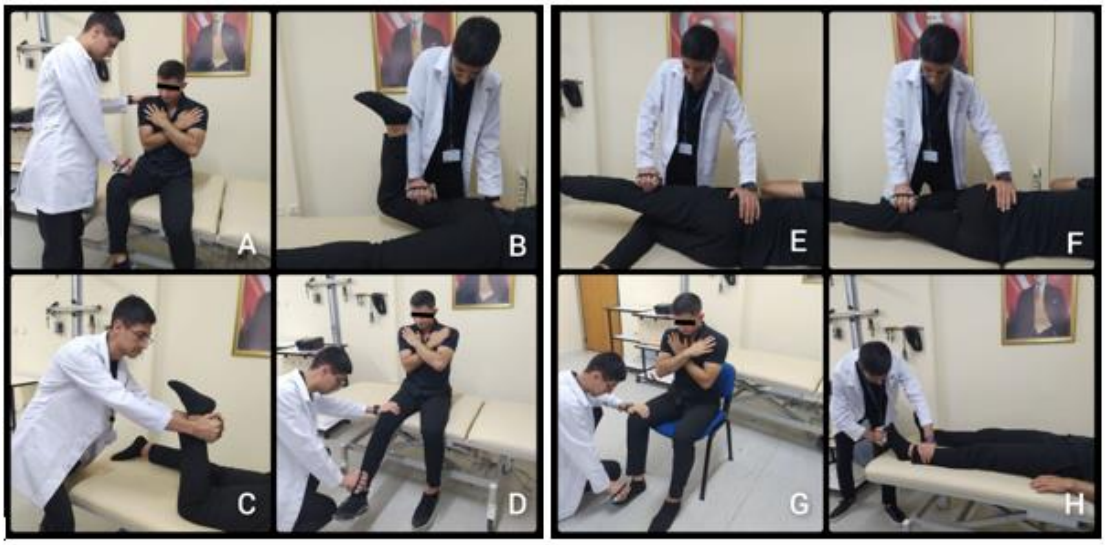
Değerlendirme öncesi bireylere bu anket yardımıyla son bir haftadaki fiziksel aktivite düzeyinin tespit edilmeye çalışıldığı, bunun bir test olmadığı ve dolayısıyla, doğru ve yanlış cevabın olmadığı anlatıldı. Bireylerden tüm sorulara mümkün olduğunca dürüst bir şekilde yanıt vermeleri istendi.

3.6.2.3. Kas Kuvveti

Katılımcıların alt ekstremite kas kuvveti, hand-held dinamometre (Lafayette Instrument, Lafayette, IN, USA) ile değerlendirildi. Hand-held dinamometre bilimsel bir zeminde ve doğru olarak ölçüm sağlamaktadır. Test edilen tüm kas grupları için değerlendiriciler arası mükemmel güvenilirliğe sahiptir (94). Yapılan ölçüm sonucu kilogram (kg) ya da libre cinsinden ifade edilmektedir. Bununla birlikte, maksimum güç ve maksimum güce ulaşma süresini de ölçmektedir.

Değerlendirmelerden önce katılımcılara prosedür ve yapılacak hareketler anlatıldı. Ölçümler ve ölçüm yapılacak pozisyonlar daha önce yayınlanmış kılavuz ve çalışmalar referans alınarak yapıldı (95,96). Çalışmamızda, bilateral kalça fleksör, ekstansör, abdüktör ve addüktör kas grupları, diz fleksör ve ekstansörleri ile ayak bileği dorsi ve plantar fleksörlerinin kas kuvveti değerlendirildi. Ayak bileği plantar fleksörleri supine yatış pozisyonunda; kalça ekstansörleri ve diz fleksörleri prone yatış

pozisyonunda; kalça abdüktörleri ve addüktörleri yan yatış pozisyonunda test edilirken, kalça fleksörleri, diz ekstansörleri ve ayak bileği dorsi fleksörleri kas kuvvet ölçümünde oturma pozisyonu tercih edildi (94,96,97) (Şekil 5). Tüm ölçümler her kas grubu için 5 sn kasılmayı sürdürecek şekilde üç kez tekrarlandı, üç değerin ortalaması alındı ve sağ ve sol taraf kas kuvvetinin ortalama değerleri hesaplanarak kg cinsinden kaydedildi. Kasılmalar arası 30 sn dinlenme arası sağlandı.



Şekil 5. Alt ekstremite kas kuvvet ölçümü örnekleri. A: Kalça fleksörleri; B: Kalça ekstansörleri; C: Diz fleksörleri; D: Diz ekstansörleri; E: Kalça abdüktörleri; F: Kalça addüktörleri, G: Ayak bileği dorsi fleksörleri; H: Ayak bileği plantar fleksörleri

3.6.2.4. Yürüyüş Parametreleri

Bireylerin yürüyüş parametrelerini değerlendirmek için G-Walk (BTS G-Walk Bioengineering Company, İtalya) spatio-temporal yürüyüş analiz sistemi kullanıldı. Bu cihaz, yumuşak doku yaralanmaları, ampütasyon ve nörolojik hastalıklara bağlı olarak gelişen yürüyüş bozukluklarının fonksiyonel analizinde kullanılmasının yanı sıra, farklı zeminlerde ve araçlarla yapılan yürüyüş eğitimi sırasında da hasta ve fizyoterapiste objektif veriler sunmaktadır. Cihaz, sağ ve sol ekstremiteyi normal değerlerle karşılaştırırken, aynı zamanda, pelvisin kinematik analizinin üç düzlemde yapılmasına da olanak sağlar (98).

Çalışma kapsamında 7 m yürüme testi sırasında G-Walk yürüyüş analiz cihazı ile bireylerin yürüyüş parametreleri incelendi. Değerlendirme öncesi bireylerin rahat ve hareketlerini kısıtlamayan kıyafet giymeleri istendi. Veri analizi için tüm ölçümler bireyin boyu, kilosu ve hareketleri temel alınarak hesaplandığından test öncesi bireyin kilo, boy ve bacak boyu uzunluğu sisteme girildi. G-Walk cihazının analiz portu elastik bir kemer aracılığıyla değerlendirilecek olan bireyin L5 vertebra seviyesine yerleştirildi (98,99).

7 m yürüme testi, yürümenin hızlanma ve yavaşlama fazlarının etkisini engellemek için 10 m'lik yürüme parkurunun içindeki 7 m'lik kısım içinde yapıldı. Doğru analiz yapılabilmesi için parkurun sınırları renkli çizgilerle işaretlendi. Yürüyüş değerlendirmeleri katılımcının ortostatik ayakta duruş pozisyonunda hareketsiz durmasıyla başladı ve cihazın stabilizasyonu bitene kadar bu pozisyon birkaç sn sürdürüldü. Ardından katılımcılardan 10 m'lik parkurda doğal yürüme hızları ile yürümeleri istendi. Test, bireyin ayak tabanı başlama çizgisinden geçtiği anda başladı ve bitiş çizgisini geçtiği zamanda tamamlandı (Şekil 6). Testi tamamlama süresi sn olarak ölçüldü; yürüyüş hızı (m/sn), kadans (adım/dk), çift adım uzunluğu (boy uzunluğunun yüzdesi), tek adım uzunluğu (çift adım uzunluğunun yüzdesi), duruş fazı (yürüyüş döngüsünün yüzdesi), sallanma fazı (yürüyüş döngüsünün yüzdesi) ve yürüyüş sırasında sağ ve sol alt ekstremite ile pelvik açıların simetri indeksi (%) olarak kaydedildi. Simetri indeksi 0 ile 100 arasında değişirken, 100'e yakın bir değer yürüyüşün daha simetrik olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca, duruş süresinin artması veya sallanma süresinin azalması yürüyüş sırasında daha kötü dengenin göstergesidir (100).



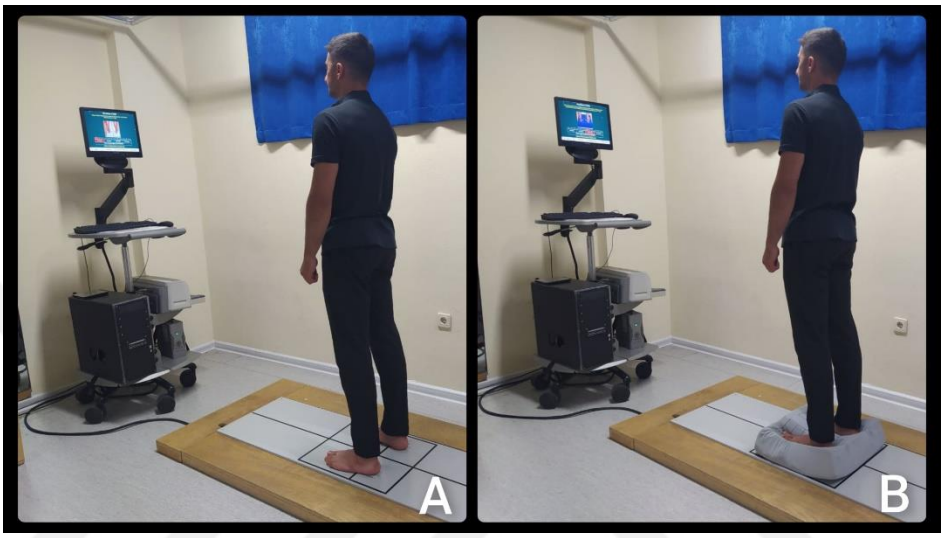
Şekil 6. 10 m Yürüyüş Testi

Analiz portu ile yürüyüşün spatio-temporal parametrelerinin ve pelvisin kinematik analizinin ölçümü yapılarak elde edilen veriler bluetooth bağlantısı aracılığı ile sayısal ve grafiksel olarak bilgisayara aktarıldı. Her analizin sonunda farklı analiz protokollerini otomatik olarak detaylandırıp raporlayabilen yazılım tarafından değerlendirilen tüm parametreleri içeren bir rapor oluşturuldu.

3.6.2.5. Denge Performansı

Bireylerin görsel, vestibüler ve duyusal sistemler ile motor cevapların kombinasyonu olarak tanımlanan denge yeteneği, Balance Master System denge değerlendirme cihazı (NeuroCom® Balance Master, sofware version 8.1.0, NeuroCom International Inc., Clackamas, OR, USA) ile değerlendirildi. 152 cm uzunluk, 46 cm genişlik ve 5 cm yüksekliğinde bir kuvvet platformuna sahip olan bu cihaz ile içeriğinde var olan test parametreleri kullanılarak bireylerin statik, dinamik ve fonksiyonel denge performans parametreleri değerlendirildi (101). Statik denge yeteneği (mDDKT ile; dinamik denge SLT ile; fonksiyonel denge performansı ise OKT ve TYT ile değerlendirildi (102). Balance Master denge ve analiz testleri için test pozisyonları önce araştırmacının kendi üzerinde uygulamalı gösterilerek bireye anlatıldı ve her bir test öncesi olguların testi daha iyi anlamaları için pratik yapmaları istendi. Testlerin her biri üç defa tekrar edilerek, her bir test için sistem yazılımı ile ortalama değerleri alındı (103).

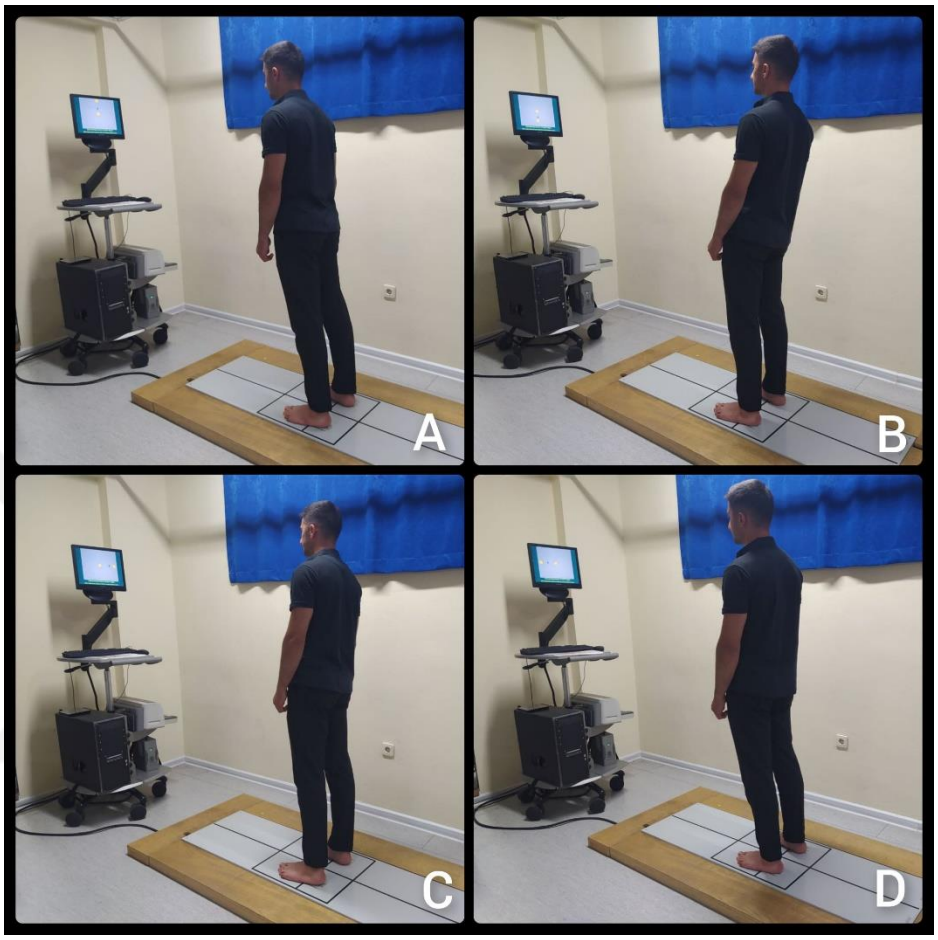
mDDKT, normal dengenin sağlanmasında rol oynayan duyusal sistemin (somatosensorial, görsel ve vestibüler) normal olup olmadığını vücut ağırlık merkezi salınım hızı (°/sn) olarak sert zemin üzerinde gözler açık, sert zeminde gözler kapalı (Şekil 7A), yumuşak zeminde gözler açık ve yumuşak zeminde gözler kapalı (Şekil 7B) olmak üzere dört farklı durumda ölçer. Her testin süresi 10 sn'dir. Bu testte, salınım hızındaki artış daha kötü denge yeteneği anlamına gelmektedir (104).



Şekil 7. Modifiye Dengenin Duyusal Komponenti Testi (mDDKT). A: Gözler açık ve gözler kapalı sert zemin; B: Gözler açık ve gözler kapalı yumuşak zemin

SLT değerlendirmesinde, bireylerin ağırlık merkezi platformun merkez noktasında olacak şekilde sabit durmaları istendi. Test sırasında ise bireyden ayakta, platform üzerinde belirlenen merkez noktası üzerinde iken bilgisayar ekranındaki ön-arka (Şekil 8 A-B), sağ-sol (Şekil 8 C-D) ve diğer yönlere olmak üzere sekiz farklı noktaya verilen emir ile topuk ve parmaklarını yerden kaldırmadan gravite merkezini kaydırarak belirlenen noktalar üzerine en hızlı ve doğrusal bir şekilde ulaşması istendi. Değerlendirme sırasında cihaz tarafından test sırasında reaksiyon zamanı, hareket hızı, bitiş noktası, ulaşılan son nokta ve yön kontrolü verileri kaydedildi. Reaksiyon zamanı, cihazın komutu ile bireyin teste başlaması arasında geçen sürenin sn cinsinden ölçüsü, hareket hızı ise başlangıç nokta ile hedef arasındaki ağırlık merkezi yerdeğişiminin °/sn cinsinden ifadesidir. Bitiş noktası testin sonunda hedef kutuya uzaklığın yüzdesini ifade ederken, ulaşılan maksimum uzaklık test boyunca ulaşılan en uç noktayı göstermektedir.Yön kontrolü ise bireyin istenen hedefe doğru şekilde gidebilmesinin

yüzde ile ifadesidir. Testin sonucuna göre, artan reaksiyon zamanı, azalan hareket hızı, bitiş noktası, maksimum ulaşılan son nokta ve yön kontrolü zayıf dengeye işaret etmektedir (103–105).



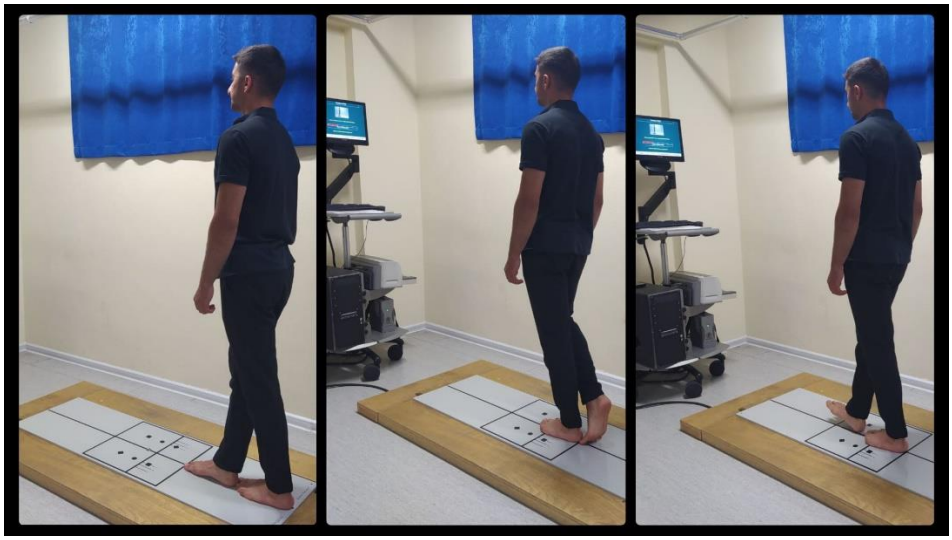
Şekil 8. Stabilite Limitleri Testi (SLT). A: Ön; B: Arka; C: Sağ; D: Sol

OKT, bireyin oturma pozisyonundan ayağa kalkış sırasında ağırlık aktarma süresi, yükselme indeksi ve ayağa kalktıktan sonra vücut ağırlık merkezinin salınım hızını değerlendiren performans testidir. Test sırasında bireyden cihazın komutunu takiben oturduğu yerden ayağa kalkması ve ekranda görülen süre zarfında mümkün olduğu kadar sabit bir şekilde ayakta durması istendi (Şekil 9). Bu testte, ağırlık aktarma süresi ve salınım hızındaki artışlar denge yeteneğindeki bozulmanın göstergesi iken yükselme indeksindeki artış daha iyi bir denge yeteneğinin göstergesidir (102,105).



Şekil 9. Otur Kalk Testi (OKT)

TYT; daha dar destek yüzeyi içerisinde yürüyüşün stabilitesi ve hızını değerlendiren performans testtidir. Testin başlangıcında, test edilecek birey platform üzerinde tandem duruşunda pozisyonlandı. Bireyden cihazın "başla" komutu ile kuvvet platformunun sonuna kadar düz hat boyunca hızlı bir şekilde topuk-parmak yürüyüşü yapması ve platformun ucunda cihazın komutuna yanıt olarak tandem pozisyonunda olabildiğince hareketsiz kalması istendi (Şekil 10). Bu test için adım genişliği, yürüyüş hızı ve son salınım kaydedildi . Bu testte, daha yüksek yürüyüş hızı, iyi bir denge ile ilişkilendirilirken, daha büyük bir adım genişliği ve daha büyük bir vücut ağırlık merkezi salınımı, zayıf denge performansı ile ilişkilendirilmektedir (103,104).



Şekil 10. Tandem Yürüyüş Testi (TYT)

3.7. Verilerin Değerlendirilmesi

İstatistiksel analizler IBM SPSS (Statistical Packace for Social Science) 27.0 yazılımı kullanılarak yapıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testiyle değerlendirildi. Tanımlayıcı değişkenler ortalama (ort) ± standart sapma (ss) (minimum (min) - maksimum (maks)) olarak sunuldu. Her iki gruptan elde edilen fiziksel aktivite, alt ekstremite kas kuvveti, yürüyüş parametreleri ve denge performansına ait veriler parametrik koşullarda Bağımsız Gruplar T testi, non-parametrik koşullarda ise Mann Whitney U testi kullanılarak karşılaştırıldı. Gruplar arası nominal verilerin karşılaştırılması ise Ki-kare testi ile analiz edildi. JME tanılı bireylerin hastalık süresi ve fiziksel aktivite düzeyleri ile alt ekstremite kas kuvveti, yürüyüş parametreleri ve denge performansları arasındaki ilişkinin yönünü ve gücünü belirlemek amacıyla Spearman Korelasyon Katsayısı kullanıldı. Tüm veriler için Spearman korelasyon katsayıları 0,00 – 0,10 arasında önemsiz bir korelasyon, 0,10 – 0,39 arasında zayıf bir korelasyon, 0,40 – 0,69 arasında orta düzeyde bir korelasyon, 0,70 – 0,89 arasında güçlü bir korelasyon ve 0,90 – 1,00 arasında çok güçlü bir korelasyon olarak yorumlandı (106). İstatistiksel anlamlılık sınırı $p<0,05$ olarak kabul edildi.

3.8. Araştırmanın Sınırlılıkları

AEİ kullanımı epilepsili bireylerin fiziksel aktivite ve denge yeteneğini etkileyebilmektedir. JME tanılı çocukların AEİ kullanım durumlarına göre gruplandırılması çalışmaya uygun katılımcı bulma konusunda zorluk yaşanmasına neden olmuştur. Objektif veriler elde edilmesi amacıyla katılımcılar arasında homojenitenin sağlanmaya çalışılması çalışmamızın sınırlılığını oluşturmaktadır.

3.9. Etik Kurul Onayı

Çalışmamız Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul'u tarafından değerlendirmeye alındı ve 26.04.2023 tarihinde 2023/13-19 karar numarası ile onaylandı.

4. BULGULAR

Çalışma Mart 2023 – Haziran 2024 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde 15 JME tanılı ve aynı yaş ve cinsiyete sahip 15 sağlıklı birey olmak üzere toplam 30 katılımcı ile tamamlandı.

Çalışmayı tamamlayan her iki grupa ait katılımcıların 8'ni (%53,3) erkekler oluşturmaktaydı. Tüm katılımcıların dominant tarafı sağ taraf olarak belirlendi. JME tanılı bireylerin 12'si (%80) AEİ kullanmaktaydı. Gruplar cinsiyet ve dominant taraf dağılımı açısından benzer özellik taşımaktaydı (p>0,05). Grupların cinsiyet ve dominant taraf dağılımı Tablo 3'de yer almaktadır (Tablo 3).

Tablo 3. Grupların Cinsiyet ve Dominant Taraf Dağılımı

		JME (n=15)		**Sağlıklı (n=15)**		**p**
		n	***%***	***n***	***%***	
Cinsiyet	**Erkek**	8	53,30	8	53,30	1,000
	Kız	7	46,70	7	46,70	
Dominant taraf	**Sağ**	15	100,00	15	100,00	1,000
	Sol	0	0,00	0	0,00	
AEİ klullanımı	**Evet**	12	80,00	-	-	-
	Hayır	3	20,00	-	-	

Ki-kare testi; n: sayı; %: yüzde; JME: Juvenil Miyoklonik Epilepsi; AEİ: Anti Epileptik İlaç

Katılımcıların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ değerleri açısından gruplar arası anlamlı fark bulunmadı (p>0,05). JME tanılı bireylerin ortalama hastalık süresi 23,87±18,56 ay olarak hesaplandı (Tablo 4).

Tablo 4. Sosyo-demografik Özelliklerin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	JME (n=15)		**Sağlıklı (n=15)**		**p**
	Min-Maks	***Ort±SS***	***Min-Maks***	***Ort±SS***	
Yaş (yıl)	15,00-18,00	16,13±0,92	15,00-18,00	16,13±0,92	1,000[a]
Boy uzunluğu (cm)	161,00-190,00	173,27±7,63	150,00-181,00	170,67±9,17	0,406[b]

Vücut ağırlığı (kg)	47,00-77,00	62,33±9,19	50,00-75,00	61,20±7,71	0,717[b]
BKİ (kg/m^2)	17,47-24,30	20,70±2,31	16,23-26,67	21,13±3,13	0,671[b]
Hastalık süresi (ay)	3,00-60,00	23,87±18,56	-	-	-

n: sayı; cm: santimetre; kg: kilogram; min: minimum; maks: maksimum; Ort: ortalama; SS: standart sapma; JME: Juvenil Miyoklonik Epilepsi; BKİ: Beden Kütle İndeksi; [a]: Mann Whitney U testi; [b]: Bağımsız Gruplar T testi; p: istatistiksel anlamlılık değeri

JME tanılı bireylerin ortalama fiziksel aktivite skoru 1,81±0,40 iken, bu skor sağlıklı yaşıtlarında 3,43±0,46 olarak hesaplandı (Tablo 5). Gruplar arası fiziksel aktivite düzeyinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,01).

Tablo 5. Fiziksel Aktivite Düzeyinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	JME (n=15)		**Sağlıklı (n=15)**		**p**
	Min-Maks	***Ort±SS***	***Min-Maks***	***Ort±SS***	
Fiziksel aktivite düzeyi	1,14-2,56	1,81±0,40	2,24-3,89	3,43±0,46	<0,001[a**]

*n: sayı; min: minimum; maks: maksimum; Ort: ortalama; SS: standart sapma; JME: Juvenil Miyoklonik Epilepsi; [a]: Mann Whitney U testi; p: istatistiksel anlamlılık değeri; **: p<0,01*

Katılımcıların alt ekstremite kas kuvvetinin gruplar arası karşılaştırılması Tablo 6'da gösterildi. Alt ekstremite kas kuvveti karşılaştırılmasında, sağlıklı bireylerin kalça fleksör, ekstansör, abduktör ve adduktör kas kuvvet değerleri JME tanılı bireylere göre daha kuvvetli bulunurken (p<0,05), diğer kas kuvvet değerlerinde gruplar arası bir farklılık görülmedi (p>0,05; Tablo 6).

Tablo 6. Alt Ekstremite Kas Kuvvetinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	JME (n=15)		**Sağlıklı (n=15)**		**p**
	Min-Maks	***Ort±SS***	***Min-Maks***	***Ort±SS***	
Kalça fleksör (kg)	12,00-35,10	22,86±5,82	22,20-29,80	26,29±2,02	0,046[b*]

Kalça ekstansör (kg)	12,20-23,20	17,39±3,48	13,70-26,70	21,24±3,48	0,005[b**]
Kalça abduktör (kg)	12,70-22,30	17,93±3,10	13,90-33,40	22,68±5,06	0,004[b**]
Kalça adduktör (kg)	8,70-18,50	13,17±2,19	10,10-22,10	16,55±3,48	0,004[b**]
Diz fleksör (kg)	9,70-24,20	16,15±3,74	12,30-28,40	17,86±4,95	0,294[b]
Diz ekstansör (kg)	11,50-30,00	22,26±4,73	16,40-31,60	25,36±3,98	0,062[b]
Ayak dorsi fleksör (kg)	14,00-24,30	19,00±2,64	15,00-26,00	20,67±3,30	0,138[b]
Ayak plantar fleksör (kg)	12,90-23,20	16,70±2,90	12,20-25,40	18,65±4,41	0,163[b]

n: sayı; kg: kilogram; min: minimum; maks: maksimum; Ort: ortalama; SS: standart sapma; JME: Juvenil Miyoklonik Epilepsi; [b]: Bağımsız Gruplar T testi; p: istatistiksel anlamlılık değeri; [*]: p<0,05; [**]: p<0,01

Yürüyüşün spatio-temporal parametreleri ve yürüyüş sırasında sağ ve sol alt ekstremite ile pelvik açıların simetri indeksi değerleri her iki grupta benzer bulundu (p>0,05; Tablo 7). Gruplara özgü yürüyüş parametre değerleri ve gruplar arası karşılaştırma değerleri Tablo 7'de gösterildi.

Tablo 7. Yürüyüş Parametrelerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

		JME (n=15)		**Sağlıklı (n=15)**		**p**
		Min-Maks	***Ort±SS***	***Min-Maks***	***Ort±SS***	
Süre (sn)		12,80-22,00	16,63±2,59	12,10-18,70	14,91±1,82	0,506[a]
Kadans (adım/dk)		83,95-122,69	106,22±8,41	93,07-129,96	109,58±9,48	0,494[a]
Hız (m/sn)		0,75-1,73	1,15±0,28	0,78-1,45	1,13±0,21	0,826[b]
Duruş fazı (% yürüyüş döngüsü)	**Sağ**	55,28-61,31	59,14±1,56	55,24-61,26	58,92±1,43	0,692[b]
	Sol	56,94-62,04	59,05±1,48	56,92-61,28	59,27±1,43	0,673[b]
Sallanma fazı (% yürüyüş döngüsü)	**Sağ**	38,69-44,72	40,86±1,56	38,74-44,76	41,08±1,43	0,692[b]
	Sol	37,96-43,06	40,95±1,48	38,72-43,08	40,73±1,43	0,673[b]
	Sağ	56,41-102,64	75,48±13,67	61,32-92,02	74,52±10,36	0,831[b]

Çift adım uzunluğu (% boy uzunluğu)	**Sol**	57,46-102,27	75,31±13,43	60,95-91,13	74,39±9,87	0,832[b]
Tek adım uzunluğu (% çift adım uzunluğu)	**Sağ**	48,28-52,00	50,03±1,01	46,81-52,59	49,83±1,17	0,561[a]
	Sol	48,00-51,72	49,97±1,01	47,41-53,19	50,17±1,17	0,561[a]
Sağ-sol simetri indeksi (%)		90,10-98,80	96,19±2,21	90,00-99,00	96,68±2,24	0,442[a]
AP tilt simetri indeksi (%)		35,40-95,20	71,21±22,13	24,40-94,00	61,91±25,93	0,330[a]
ML oblik simetri indeksi (%)		92,40-99,20	97,96±1,64	95,60-99,20	98,03±1,23	0,917[a]
Rotasyon simetri indeksi (%)		76,80-99,00	95,67±5,66	90,20-99,30	97,45±2,21	0,493[a]

n: sayı; %: yüzde; sn: saniye; dk: dakika; m: metre; min: minimum; maks: maksimum; Ort: ortalama; SS: standart sapma; JME: Juvenil Miyoklonik Epilepsi; AP: anteroposterior; ML: mediolateral; [a]: Mann Whitney U testi; [b]: Bağımsız Gruplar T testi; p: istatistiksel anlamlılık değeri

Bireylerin statik, dinamik ve fonksiyonel denge performansına ait veriler Tablo 8'de sunuldu. Gruplar arası karşılaştırmada bireylerin statik denge performansında istatistiksel bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$; Tablo 8). Dinamik dengenin bitiş noktası, ulaşılan maksimum uzaklık, yön kontrolü ve fonksiyonel dengenin son salınım hızı parametrelerinde sağlıklı bireylerin lehine istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü ($p<0,01$; Tablo 8).

Tablo 8. Denge Performansının Gruplar Arası Karşılaştırılması

		JME (n=15)		Sağlıklı (n=15)		p
		Min-Maks	***Ort±SS***	***Min-Maks***	***Ort±SS***	
mDDKT Salınım Hızı	**GA - SZ (º/sn)**	0,20-0,60	0,34±0,12	0,20-0,40	0,30±0,07	0,454[a]
	GK - SZ (º/sn)	0,20-0,80	0,41±0,17	0,30-0,80	0,49±0,17	0,203[a]
	GA - YZ (º/sn)	0,30-0,70	0,46±0,99	0,30-0,70	0,45±0,12	0,828[a]
	GK - YZ (º/sn)	0,40-1,60	0,90±0,32	0,40-1,20	0,93±0,22	0,793[b]
	Ortalama (º/sn)	0,30-0,90	0,53±0,15	0,30-0,80	0,55±0,12	0,793[b]
SLT	**Reaksiyon zamanı (sn)**	0,43-1,33	0,83±0,25	0,25-1,07	0,75±0,21	0,359[b]
	Hareket hızı (º/sn)	2,80-8,20	4,61±1,53	3,20-6,50	4,49±0,97	0,799[b]
	Bitiş noktası (%)	51,00-94,00	71,80±11,04	64,00-98,00	79,73±9,52	0,044[b*]
	Ulaşılan maksimum uzaklık (%)	67,00-106,00	86,07±9,40	83,00-105,00	92,27±7,00	0,050[b*]
	Yön kontrolü (%)	68,00-84,00	77,47±4,52	71,00-90,00	83,13±4,44	0,002[b**]
OKT	**Ağırlık aktarma süresi (sn)**	0,18-1,55	0,56±0,34	0,17-1,57	0,62±0,38	0,709[a]
	Yükselme indeksi (%)	13,00-31,00	22,47±5,72	12,00-40,00	26,80±8,55	0,114[b]
	Gravite salınım hızı (º/sn)	0,90-4,80	3,17±1,13	0,90-4,30	2,37±0,97	0,046[b]
TYT	**Adım genişliği (cm)**	4,40-8,50	6,33±0,94	4,80-9,20	6,52±1,16	0,632[b]
	Yürüme hızı (cm/sn)	15,40-41,50	24,20±6,76	14,00-36,50	23,65±4,87	0,799[b]
	Son salınım hızı (º/sn)	2,00-5,00	3,36±0,98	1,10-2,80	2,35±0,44	0,004[a**]

*n: sayı; %: yüzde; º: derece; sn: saniye; cm: santimetre; min: minimum; maks: maksimum; Ort: ortalama; SS: standart sapma; JME: Juvenil Miyoklonik Epilepsi; mDDKT: modifiye Dengenin Duyusal Komponenti Testi; SLT: Stabilite Limitleri Testi; OKT: Otur Kalk Testi; TYT: Tandem Yürüyüş Testi; GA: Gözler açık; GK: Gözler kapalı; SZ: Sert zemin; YZ: Yumuşak zemin; [a]: Mann Whitney U testi; [b]: Bağımsız Gruplar T testi; p: istatistiksel anlamlılık değeri; *: p<0,05; **: p<0,01*

JME tanılı bireylerin hastalık süresi ile fiziksel aktivite düzeyleri arasında ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan korelasyon analizinde, iki parametre arasında bir ilişki görülmedi (p>0,05, Tablo 9).

Tablo 9. JME Tanılı Bireylerin Hastalık Süresi ile Fiziksel Aktivite Düzeyi Arasındaki İlişki

		Fiziksel aktivite düzeyi
Hastalık süresi (ay)	**r**	-0,379
	p	0,163

r: Spearman Korelasyon Katsayısı; p: istatistiksel anlamlılık değeri

JME tanılı bireylerin alt ekstremite kas kuvveti ile hastalık süresi ve fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişki Tablo 10'da gösterildi. JME tanılı bireylerin hastalık süresi ile ayak dorsi ve plantar fleksör kas kuvveti arasında negatif yönde orta düzeyde ilişki bulundu (p<0,05), hastalık süresi ile proksimal kas kuvveti arasında bir ilişki görülmedi (p>0,05). Ayrıca, fiziksel aktivite düzeyi ile kalça adduktör, diz fleksör (p<0,01) ve ayak plantar fleksör kas kuvveti arasında pozitif yönde bir ilişki saptandı (p<0,05; Tablo 10).

Tablo 10. JME Tanılı Bireylerin Alt Ekstremite Kas Kuvvetinin Hastalık Süresi ve Fiziksel Aktivite Düzeyi ile İlişkisi

		Hastalık süresi (ay)	**Fiziksel aktivite düzeyi**
Kalça fleksör (kg)	**r**	-0,284	0,346
	p	0,304	0,206
Kalça ekstansör (kg)	**r**	-0,003	0,391
	p	0,992	0,149
Kalça abduktör (kg)	**r**	-0,156	0,327
	p	0,579	0,234
Kalça adduktör (kg)	**r**	-0,344	0,650**
	p	0,210	0,009
Diz fleksör (kg)	**r**	-0,374	0,708**
	p	0,170	0,003
Diz ekstansör (kg)	**r**	-0,326	0,239
	p	0,236	0,390
Ayak dorsi fleksör (kg)	**r**	-0,642*	0,392
	p	0,010	0,149

Ayak plantar fleksör (kg)	**r**	-0,629*	0,617*
	p	0,012	0,014

*kg: kilogram; r: Spearman Korelasyon Katsayısı; p: istatistiksel anlamlılık değeri; *: p<0,05; **: p<0,01*

JME tanılı bireylerin yürüyüş parametrelerinin hastalık süresi ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisi Tablo 11'de sunuldu. Yürüyüş paramatreleri ile fiziksel aktivite düzeyi arasında bir ilişki bulunmadı (p>0,05), fakat, yürüyüş hızı, sol alt ekstremite çift adım uzunluğu ve her iki alt ekstremite tek adım uzunluğunun hastalık süresi ile ilişkili olduğu görüldü (p<0,05; Tablo 11).

Tablo 11. JME Tanılı Bireylerin Yürüyüş Parametrelerinin Hastalık Süresi ve Fiziksel Aktivite Düzeyi ile İlişkisi

			Hastalık süresi (ay)	**Fiziksel aktivite düzeyi**
Süre (sn)		**r**	0,433	-0,093
		p	0,107	0,742
Kadans (dk/adım)		**r**	-0,274	-0,039
		p	0,324	0,889
Hız (m/sn)		**r**	-0,599*	0,239
		p	0,018	0,390
Duruş fazı (% yürüyüş döngüsü)	**Sağ**	**r**	-0,224	0,163
		p	0,423	0,562
	Sol	**r**	-0,159	-0,450
		p	0,571	0,092
Sallanma fazı (% yürüyüş döngüsü)	**Sağ**	**r**	0,224	-0,163
		p	0,423	0,562
	Sol	**r**	0,159	0,450
		p	0,571	0,092
Çift adım uzunluğu (% boy uzunluğu)	**Sağ**	**r**	-0,506	0,296
		p	0,054	0,283
	Sol	**r**	-0,551*	0,236
		p	0,033	0,398
Tek adım uzunluğu (% çift adım uzunluğu)	**Sağ**	**r**	-0,599*	0,175
		p	0,018	0,533
	Sol	**r**	0,599*	-0,175
		p	0,018	0,533
Sağ-sol simetri indeksi (%)		**r**	0,261	-0,109
		p	0,348	0,699

AP tilt simetri indeksi (%)	**r**	-0,140	-0,061
	p	0,620	0,830
ML oblik simetri indeksi (%)	**r**	-0,078	-0,099
	p	0,782	0,727
Rotasyon simetri indeksi (%)	**r**	0,029	-0,036
	p	0,919	0,899

*n: sayı; %: yüzde; sn: saniye; dk: dakika; m: metre; AP: anteroposterior; ML: mediolateral; r: Spearman Korelasyon Katsayısı; p: istatistiksel anlamlılık değeri; *: p<0,05*

JME tanılı bireylerin hastalık süresinin dinamik denge parametrelerinden ulaşılan maksimum uzaklık ve yön kontrolünü negatif yönde etkileyebileceği görüldü (p<0,05; Tablo 12). Ayrıca, bireylerde fiziksel aktivite düzeyi ile otur kalk testi sırasında ağırlık aktarma süresi ve gravite salınım hızı arasında negatif yön ve orta düzeyde bir ilişki saptandı (p<0,05; Tablo 12). Buna karşın, statik ve dinamik denge performansı ile fiziksel aktivite düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmedi (p>0,05; Tablo 12). Denge performansının JME tanılı bireylerin hastalık süresi ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisine yönelik bulgular Tablo 12'de özetlendi.

Tablo 12. JME Tanılı Bireylerin Denge Performanslarının Hastalık Süresi ve Fiziksel Aktivite Düzeyi ile İlişkisi

			Hastalık süresi	**Fiziksel aktivite düzeyi**
mDDKT Salınım Hızı	**GA - SZ (º/sn)**	**r**	0,186	0,252
		p	0,507	0,365
	GK - SZ (º/sn)	**r**	-0,061	-0,222
		p	0,830	0,426
	GA - YZ (º/sn)	**r**	0,242	0,327
		p	0,384	0,235
	GK - YZ (º/sn)	**r**	0,459	0,300
		p	0,085	0,278
	Ortalama (º/sn)	**r**	0,343	0,388
		p	0,211	0,153
SLT	**Reaksiyon zamanı (sn)**	**r**	0,048	0,290
		p	0,864	0,295
	Hareket hızı (º/sn)	**r**	-0,176	-0,204
		p	0,530	0,465
	Bitiş noktası (%)	**r**	-0,223	-0,195
		p	0,425	0,487

	Ulaşılan maksimum uzaklık (%)	**r**	-0,523*	0,025
		p	0,046	0,929
	Yön kontrolü (%)	**r**	-0,517*	0,282
		p	0,048	0,309
OKT	**Ağırlık aktarma süresi (sn)**	**r**	0,206	-0,527*
		p	0,462	0,043
	Yükselme indeksi (%)	**r**	-0,178	-0,038
		p	0,527	0,894
	Gravite salınım hızı (º/sn)	**r**	-0,142	-0,533*
		p	0,612	0,041
TYT	**Adım genişliği (cm)**	**r**	-0,185	0,090
		p	0,510	0,751
	Yürüme hızı (cm/sn)	**r**	-0,372	0,143
		p	0,172	0,612
	Son salınım hızı (º/sn)	**r**	-0,180	-0,016
		p	0,521	0,955

*n: sayı; %: yüzde; º: derece; sn: saniye; cm: santimetre; mDDKT: modifiye Dengenin Duyusal Komponenti Testi; SLT: Stabilite Limitleri Testi; OKT: Otur Kalk Testi; TYT: Tandem Yürüyüş Testi; GA: Gözler açık; GK: Gözler kapalı; SZ: Sert zemin; YZ: Yumuşak zemin; r: Spearman Korelasyon Katsayısı; p: istatistiksel anlamlılık değeri; *: p<0,05*

5. TARTIŞMA

Çalışmanın sonuçları, JME tanılı bireylerin fiziksel aktivite düzeyinin sağlıklı yaşıtlarına kıyasla daha düşük olduğunu, dinamik ve fonksiyonel denge performanslarının daha kötü olduğunu ve alt ekstremite proksimal kas kuvvetinin daha zayıf olduğunu göstermiştir. Elde edilen bulgular, H_{a1}, H_{b1}, H_{c0} ve H_{d1} hipotezlerini destekler niteliktedir.

Literatürde yer alan çalışmalarda, çocukluk döneminde epilepsiye eşlik eden fiziksel, nörolojik, psikiyatrik ve bilişsel problemler ve nöbet korkusunun hem ailelerde hem de sağlık personelinde epilepsili bireylere karşı aşırı korumacı bir tavır geliştirilmesine yol açtığı vurgulanmaktadır. Korku-kaçınma psikolojisi, epilepsili bireylerin genellikle, fiziksel aktivitelerden kaçındığı ve sedanter bir yaşam tarzını benimsedikleri gözlenmektedir (107,108). Tüm yaş gruplarında düzenli fiziksel aktivitenin; benlik saygısını artırma, yaşam kalitesini iyileştirme, stresi yönetme, vücut ağırlığını kontrol etme, pozitif ruh hali sağlama, kas kuvvetini artırma ve kaybını önleme, esnekliği ve dayanıklılığı geliştirme, anksiyete ve depresyon düzeylerini düşürme, aktif bir sosyal yaşam sürdürme ve en önemlisi nöbet eşiğini yükseltme açısından büyük önem taşıdığı vurgulanmaktadır (109). Diyabet ve koroner kalp hastalığı gibi yüksek riskli hastalık gruplarında dahil olumlu etkisi ve güvenilirliği kanıtlanmış olan fiziksel aktivite ve egzersizin epilepsili bireylerde gereğinden düşük değerlerde kalması oldukça dikkat çekmektedir (110).

Literatürde, epilepsili bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin etkilendiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Ancak, bu çalışmaların çoğunluğu yetişkin popülasyon üzerinde yapılmış olup, çok azı çocuk ve ergenleri kapsamaktadır. Ayrıca, yapılan çalışmaların birçoğu, belirli bir epilepsi tipine odaklanmak yerine, genel epilepsi popülasyonunu baz alarak gerçekleştirilmiştir.

Epilepsili bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin incelenmesi ve ilişkili faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapılan 46 çalışmanın dahil edildiği sistematik derlemede, epilepsili bireylerin fiziksel aktivite seviyelerinin çoğunlukla düşük olduğu, kontrol gruplarına göre daha az fiziksel aktivite katılımı gerçekleştirdikleri ve fiziksel aktivite yönergelerine uymadıkları bulunmuştur. Aynı çalışmada, fiziksel

aktivite tabanlı müdahalelerin fiziksel aktivite seviyesi, depresyon ve anksiyete düzeylerini iyileştirdiği gösterilmiştir. Bunun dışında yazarlar, artan fiziksel aktivite seviyesinin nöbet sıklığını artırmadığına vurgu yapmışlardır (54).

Bir diğer sistematik derlemenin sonuçları, epilepsi hastalarının genel nüfusa göre daha az fiziksel olarak aktif ve daha az fit olduklarını göstermiştir. Bu durumun, bu hasta popülasyonunda yüksek komorbidite oranları ve düşük yaşam kalitesi ile doğrudan ilişkili olduğu vurgulanmıştır. Epilepsi hastalarının spor ve fiziksel aktivitelerden uzun süre uzak durmalarının temel nedenlerinin de, yaralanma korkusu, nöbetlerin tetiklenmesi endişesi ve hastalığın seyrinde olumsuz etkiler yaratabileceği kaygısı olduğu belirtilmiştir (7).

Sırtbaş ve arkadaşlarının epilepsi tanılı çocukların fiziksel aktivite ve performans düzeylerini inceledikleri araştırmada, çocukların fiziksel aktivite ve performans seviyelerinin sağlıklı akranlarına göre anlamlı derecede daha düşük olduğu ve daha hareketsiz bir yaşam tarzına sahip oldukları tespit edilmiştir. Yazarlar elde edilen bulgular doğrultusunda, epilepsinin çocukluk döneminde fiziksel uygunluk, fiziksel aktivite ve yaşam kalitesinin birçok boyutunu olumsuz etkileyebileceğini vurgulamışlardır (89).

Literatürde, epilepsi tanılı gençlerde düzenli fiziksel aktivitenin fiziksel sağlıktan ziyade tutum, özgüven ve aktiviteye dair anlayışlar gibi kişisel gelişim üzerinde de olumlu etkiler yarattığına vurgu yapan yayınlar mevcuttur. Ayrıca çalışmalarda, çocukların fiziksel aktivite programlarına katılımının ebeveynlerin de yaşam kalitelerini olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir (111,112).

Farklı epilepsi tiplerine sahip çocuk ve ergenlerin fiziksel aktivite ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini karşılaştıran çalışmanın sonucuna göre, fokal epilepsili çocukların fiziksel aktivite düzeyi ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinin jeneralize epilepsili çocuklara göre daha iyi olduğu bulunmuştur (113). Elde edilen bulgular, özellikle, jeneralize epilepsili çocukların fiziksel aktiviteye teşvik edilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Konuyla ilgili yetişkin JME popülasyonuna hitap eden tek çalışmanın sonuçları, JME'li bireyler ve sağlıklı kontrollerin benzer fiziksel aktivite seviyelerine,

uyku parametrelerine ve fizyolojik değerlere sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bu çalışmada, JME'li bireylerde EEG'deki deşarj sayısının fiziksel egzersizden sonra azaldığı da gözlemlenmiştir. Yazarlar, bu bulguların, fiziksel egzersizin genel olarak nöbet tetikleyici bir faktör olmadığına dair önceki gözlemleri güçlendirdiğini ve bu alandaki literatürle tutarlı olduğunu özellikle vurgulamışlardır (57).

Çalışmamızdan elde edilen sonuçların, çalışmamızda öncelikli amaçlar arasında yer almamakla birlikte sorgulamalardan elde edildiği şekilde, özellikle ebeveynler tarafından gerçekleştirilen korku-kaçınma davranışı, nöbet riski kaygısı, yaş gereği okul, ders ve sınav sorumluluklarının yoğunluğundan dolayı fiziksel aktiviteye fırsat bulamamaktan kaynaklanmış olduğu tespit edilmiştir.

Literatürde, JME hastaları üzerinde yapılan spesifik araştırmaların sayıca yetersiz olması nedeniyle, çalışmamızda genellikle diğer epilepsi türlerinden elde edilen bulgularla JME'deki fiziksel aktivite düzeyi karşılaştırılmıştır. Literatür çalışmalarından elde edilen bulgular, epilepsili bireylerin fiziksel aktiviteye teşvik edilmesinin önemini vurgulamaktadır. Her ne kadar, epilepsili bireylerde fiziksel aktivite katılımının daha çok teşvik edilmesi gerektiği vurgulansa da güvenli spor/rekreasyonel aktiviteler, hastalığa özgü egzersiz yaklaşımları gibi konularda ciddi yetersizliklerin olduğu, bu konuyla ilgili olarak yapılacak daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğu gözlenmiştir. Epilepsi tanılı hastalarda nöbet yönetimi, sağlıklı spor alışkanlıkları, güvenli egzersiz protokolleri, bireye özgü fiziksel aktivite yaklaşımları konusunda gerçekleştirilecek klinik ve akademik çalışmaların hem hasta hem de bakımverenlerinin yaşam memnuniyeti ve yaşam kalitesine önemli katkılarının olacağı öngörülmektedir.

Alt ekstremite kas kuvveti, özellikle yürüyüş, koşu, merdiven çıkma ve denge gibi günlük aktiviteler için kritik öneme sahiptir. Bu kas gruplarının yeterli kuvveti, bireylerin mobilite ve bağımsızlığını korumasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca, kas kuvvetindeki azalma, denge sorunlarına ve düşme riskine de yol açabilmektedir (114,115). Bu bağlamda, kas kuvvetinin değerlendirilmesi, özellikle epilepsi gibi nörolojik hastalıkları olan bireylerde denge ve fiziksel aktivite ile ilişkili sorunların daha iyi anlaşılmasına ve hedeflenmiş rehabilitasyon stratejilerinin geliştirilmesine yardımcı olabilmektedir.

Çalışmamızda, JME hastalarında denge ve fiziksel aktivite ile önemli derecede ilişkili olduğu düşünülen alt ekstremite kas kuvveti değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Alt ekstremite kas kuvvetinin değerlendirilmesi, JME hastalarının günlük yaşantılarında sıkça karşılaştıkları denge sorunları ve fiziksel aktivite kısıtlamalarıyla doğrudan ilişkili olmasından kaynaklanmaktadır. Literatürde ise yaygın olarak kassal endurans ve gövde kas kuvvetine yönelik çalışmalar ön plandadır. Bu çalışmalar, genellikle genel kas enduransını ve gövde kaslarının fonksiyonunu incelemekte olup, alt ekstremite kas kuvvetine dair detaylı analizler daha sınırlı kalmaktadır (89,116). Yapılan çalışmalarda, fiziksel uygunluk değerlendirmesi kapsamında yapılan kas kuvvet ölçümlerinde, epilepsili çocukların karın ve sırt kasları başta olmak üzere gövde kas endurans değerleri sağlıklı yaşıtlarına oranla daha düşük bulunmuştur. Bu sonuçlar, epilepsi tanısı almış çocuklarda kas kuvveti ve enduransını artırmaya yönelik müdahalelerin önemini vurgulamaktadır (89,116).

Çalışmamızda, JME tanılı bireylerin alt ekstremite kalça fleksör, ekstansör, abdüktör ve adduktör kaslar gibi proksimal kas gruplarının kuvvetinin sağlıklı yaşıtlarına kıyasla anlamlı şekilde zayıf olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, JME ve ilişkili yaşanan sağlık sorunlarının hastalarda alt ekstremite proksimal kas kuvvet ve endurans değerlerini olumsuz yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Kalça fleksör/ekstansör ve abdüktör/adduktör kas değerlerinin zayıf olması, vücudun üst kısmını ve pelvis stabilitesini destekleyerek dengenin korunmasına yardımcı olduklarından dolayı, dengenin korunması ve dinamik denge görevlerinin yerine getirilmesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Çalışmamızda, alt esktremite distal kas kuvvet değerlerinde istatistiksel bir farklılık bulunmamıştır. Fakat, hastalık süresinin artışıyla birlikte ayak bileği dorsi ve plantar fleksör kas kuvvetinde bir zayıflama tespit edilmiştir. Çalışmamızdan elde edilen bu bulgu, epilepsi hastalarının uzun süreli hastalık geçmişinin, alt ekstremite kas kuvvetini ve motor fonksiyonlarını olumsuz yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Alt ekstremite kasları, ayakta durma, yürüyüş ve dengeyi sağlama gibi günlük aktivitelerde kritik rol oynamaktadır. Ayak bileği kaslarının zayıflaması, özellikle denge ve koordinasyon gerektiren görevlerde performans düşüşüne neden olabilmekte, bu da düşme riskini artırabilmektedir. Fiziksel inaktivite de kasların güçsüzleşmesine ve enduransının azalmasına neden olabilmekte, bu da epilepsi hastalarının genel fiziksel sağlığını ve

motor fonksiyonlarını daha da olumsuz etkileyebilmektedir. Çalışmamızdan elde edilen bulgular, epilepsi hastalarında alt ekstremite kas kuvvetinin farklı nedenlerden dolayı olumsuz etkilenebildiğini, sağlıklı yaşıtlarına göre kas kuvvet değerlerinde azalma yaşandığını ve önemle üzerinde durulması gereken bir konu olduğunu göstermiştir. JME'li genç bireylerde alt ekstremite kas kuvvet ve enduransını geliştirmeye yönelik yaklaşımların hastaların fiziksel uygunluk düzeylerini, denge ve yürüyüş özelliklerini önemli derecede geliştirmeye katkı sağlayabilir. Literatürde, yeterince önemle incelenmeyen bu konu hakkında yapılacak daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Epilepsi hastalarında bireylerin motor fonksiyonlarının ve fiziksel durumlarının önemli bir göstergesi olan yürüyüşün değerlendirilmesi de önem arz etmektedir (117). Yürüyüş hızı, adım uzunluğu, adım genişliği gibi parametreler, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık seviyesini ve mobilite düzeyini belirleyebilmektedir. Epilepsi, motor kontrol ve kas fonksiyonlarını etkileyebilen bir nörolojik bozukluk olmasından dolayı, yürüyüşün objektif olarak değerlendirilmesi, hastalığın motor fonksiyonlar üzerindeki etkilerini anlamak ve gerekli rehabilitasyon stratejilerini geliştirmek için kritik öneme sahiptir. Ayrıca, yürüyüş bozukluklarının tespiti, düşme riskini değerlendirmek ve bu riski azaltmaya yönelik önlemler almak için de önemlidir (69).

Literatürde, epilepsi ve özellikle JME'li hastalardaki yürüyüş değişiklikleri nadiren araştırılmıştır. İlaca yanıt veren JME, ilaca dirençli JME ve sağlıklı bireylerin tekli ve ikili görev sırasında yürüyüş parametrelerini değerlendiren bir çalışmada, ilaca dirençli JME hastalarının daha yavaş yürüyüş hızı, azalmış kadans ve daha küçük kol salınımı sergilediği gözlemlenmiştir. Ayrıca, ilaca dirençli JME hastalarının, ilaca yanıt veren JME hastalarına kıyasla postcentral giruslarda daha yüksek motor-uyarılmış yanıtlar gösterdiği belirlenmiştir. Her iki JME grubu da sağlıklı kontrollere kıyasla üst frontal giruslarda daha yüksek uyarım seviyeleri sergilemiştir. İlaca dirençli JME hastalarında görülen yürüyüş ve motor-uyarılmış yanıt değişiklikleri, frontocentral bölgelerdeki motor-kognitif işlev bozukluğunun daha şiddetli olduğunu ve bu durumun yürüyüş performansını olumsuz etkilediğini göstermektedir (117). 18 yaş üstü epilepsili bireylerde yapılan bir diğer çalışmada ise epilepsili bireyler ve sağlıklı yaşıtlarının yürüyüş parametreleri arasında farklılık bulunmamıştır (69).

Çalışmamızda, JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtlarının yürüyüş parametreleri giyilebilir hareket sensörü kullanılarak değerlendirilmiş ve sonuçta, yürüyüş parametrelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilmemiştir. Bununla birlikte, hastalık süresinin artmasıyla birlikte yürüyüş hızı ile tek ve çift adım uzunluklarının azaldığı gözlemlenmiştir. Elde edilen bu sonuçların kullanılan ilaçların yan etkileri, hastalık süresi ve nöbet sıklığı ile ilişkili olarak korku/kaçınma davranışının fiziksel inaktivite ile sonuçlanması, düşme korkusu gibi nedenlerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlardan birisi de fiziksel aktivite düzeyinin yürüyüş parametreleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmaması şeklindedir. JME tanılı çocuk, genç yetişkin ve yetişkin hastalarda alt ekstremite kas performansı ve yürüyüş özelliklerinn daha çok incelendiği, hastalık süresinin etkilerinin daha çok araştırıldığı daha çok çalışma verilerine ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Denge ve postüral kontrol, duyusal girdilerin ve motor çıktılarının bütünleşik bir fonksiyonu olup, serebellar ve bilişsel etkilerle modüle edilen karmaşık bir nöral fonksiyondur. Epilepsi hastalarında sıkça rastlanan şikayetler arasında, motor kısıtlamalar, nöbetlere bağlı yaralanmalar ve AEİ'lerin yan etkileri ile ilişkili denge ve koordinasyon bozuklukları bulunmaktadır. Bu durumlar, hastaların günlük yaşam aktivitelerinde ve yaşam kalitesinde önemli olumsuzluklara yol açabilmektedir (69,118). Epilepsili hastalarda denge çalışmaları çoğunlukla yaşlı ve geriatrik popülasyonlarla ilgilidir. Epilepsili çocuklarda denge etkisine ilişkin literatürde sınırlı sayıda araştırma yer almaktadır.

Konu ile ilgili pediatrik popülasyon üzerinde yapılan bir çalışmada, epilepsi tanısı almış çocuklar ile sağlıklı akranları arasında fonksiyonel hareketlilik ve yönetici işlevler açısından anlamlı farklılıklar bulunmuş, ancak, denge parametrelerinde bir fark gözlenmemiştir. Yapılan çalışmanın sonuçları, epilepsinin çocukların motor becerileri ve yönetici işlevleri üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceğini göstermekte olup, ek komorbiditesi olmayan epilepsili çocukların bu sorunları tanınarak uygun sağlık programlarına yönlendirilmesinin önemini vurgulamaktadır (119). Bir diğer yapılan çalışmada, pediatrik popülasyonda flamingo denge testi sonuçları da dahil olmak üzere fiziksel uygunluk değerlendirmeleri epilepsili çocuklarda önemli ölçüde daha düşük bulunmuştur (89).

Epilepsili bireylerin mobilite ve denge performanslarını değerlendiren bir çalışmada bu bireylerin AEİ'lerin yan etkileri ve epilepsinin getirdiği fiziksel engellilik nedeniyle mobilite yeteneğinde azalma ve düşme riski altında oldukları vurgulanmıştır. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi ve Tinetti Mobilite Testi kullanılarak yapılan ölçümlerde, epilepsili bireylerin sağlıklı kontrollere kıyasla anlamlı derecede daha düşük puan aldığı belirtilmiştir. Bu düşük performansın epilepsi süresi ile ilişkili olduğu, ancak yaş, nöbet kontrolü ve AEİ kullanımı ile ilişkili olmadığı tespit edilmiştir. Bu durum, günlük aktiviteleri gerçekleştirme konusunda özgüveni olumsuz yönde etkilediğini ve epilepsili bireylerin mobilite ve denge becerilerini artırmak için özel rehabilitasyon programlarına ihtiyaç duyduğu şeklinde yorumlanmıştır (120).

21 epilepsili ve 21 sağlıklı kontrolun yer aldığı başka bir çalışmada, bireylerin denge ve reaksiyon süresi değerlendirilmiş ve AEİ kullanan hastaların kontrol grubuna göre daha fazla denge bozukluğu ve daha kötü reaksiyon süresine sahip olduğu tespit edilmiştir. Ancak, hastalık süresi veya son nöbetten bu yana geçen süre ile denge veya reaksiyon süresi arasında ilişki bulunmamıştır (121).

Yapılan başka bir çalışmada, çeşitli epilepsi sendromları olan hastalardaki subklinik denge bozuklukları sağlıklı bireylerle karşılaştırılmıştır. Fokal ve jeneralize epilepsili hastalar ile sağlıklı kontroller, statik postürografi kullanılarak değerlendirilmiştir. Sonuçlar, epilepsi hastalarının tüm testlerde sağlıklı bireylere kıyasla daha yüksek sallanma indeksine sahip olduğunu ve bu farkın tek ayak duruşunda anlamlı olduğunu göstermiştir. Ayrıca, jeneralize epilepsili hastaların sallanma indeksinin, fokal epilepsili hastalara göre daha yüksek olduğu ve bu farkın da tek ayak duruşunda anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu farklılıkların antiepileptik ilaç tedavisinin türünden veya hastalık süresinden etkilenmediği görülmüştür. Bu bulgular, postürografinin epilepsili hastalarda denge fonksiyonlarını değerlendirmede etkili olabileceğini ve asemptomatik hastalarda subklinik bozuklukları ortaya çıkarmada etkin olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Çalışmanın sonuçları ayrıca, farklı epilepsi sendromlarında görülen denge eksikliklerinin daha ayrıntılı bir şekilde karakterize edilebileceğini de ortaya koymaktadır (118).

Kronik AEİ tedavisi gören epilepsi hastalarında statik ve dinamik denge ölçümlerini inceleyen bir çalışmada, AEİ kullanıcılarının denge performansı, AEİ

kullanmayan hastalar ve sağlıklı bireylere kıyasla daha düşük bulunmuştur. Dinamik platform koşullarında, AEİ kullanıcılarında daha yüksek salınım bozukluğu gözlenmiştir. Ayrıca, AEİ tedavisinin denge mekanizmalarını zamanla bozabileceği öne sürülmüş ve bu konuda daha fazla araştırma gerekliliği vurgulanmıştır (122).

Denge bozukluğuna dair klinik belirtiler gözlemlenmeyen jeneralize tonik klonik nöbet geçiren 25 epilepsi hastası ve 11 sağlıklı kontrol bilgisayarlı dinamik platform postürografisi ile değerlendirilmiştir. Salınım indeksi ile ölçülen postüral fonksiyon, hastalarda sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında daha kötü bulunmuştur. AEİ almayan, bir veya iki nöbet geçiren, bir yıldan az hastalık süresi olan ve jeneralize epilepsisi bulunan hastalarda daha düşük salınım indeksi değerleri saptanmıştır (123).

Çalışmamızda, JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtları arasında statik denge parametrelerinde istatistiksel bir farklılık bulunmamıştır. Ancak, dinamik denge değerlendirme sonuçları her iki grup arasında anlamlı derecede farklı bulunmuştur. Özellikle, SLT'de bitiş noktası, ulaşılan maksimum uzaklık ve yön kontrolü parametreleri açısından JME tanılı bireylerin sağlıklı bireylere kıyasla daha kötü performans sergilediği tespit edilmiştir. Ayrıca, TYT'de JME tanılı bireylerin son salınım hızının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu farklılıkların muhtemel nedenleri arasında, epilepsinin merkezi sinir sistemi üzerindeki etkileri ve nöbetlerin neden olduğu serebellar ve vestibüler sistemdeki bozulmaların yer alabileceği öngörülmüştür. Ayrıca, hastalarda AEİ kullanımına bağlı yan etkiler ve bu yan etkilerin motor kontrol ve koordinasyon becerileri üzerindeki etkilerinden de kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür. Bunun dışında, hastalarda nöbetlerin öngörülemez olması nedeni ile fiziksel aktivite kısıtlamasına gidilmesi, alt ekstremite kas kuvvet değerlerinin sağlıklı yaşıtlarına göre daha düşük olması gibi nedenlerin de denge stratejilerinin düşüklüğü sebepleri arasında düşünülmüştür. Epilepsi hastalarında fiziksel aktiviteyi arttırmaya ve nöbet korku/kaçınma davranışını iyileştirmeye yönelik yaklaşımların ve ayrıca, hastalarda kas kuvvet enduransını arttırmaya yönelik yaklaşımların denge stratejilerini geliştirmede oldukça etkin olabileceği, bu konuda yapılacak çalışmaların alana önemli katkı sağlayabileceği öngörülmektedir.

Çalışmamızın bir diğer sonuçlarından birisi de hastalık süresi arttıkça dinamik denge performansının azalması şeklindedir. Elde edilen bu sonucun epilepsinin merkezi sinir sistemi üzerindeki kümülatif etkileri ve uzun süreli AEİ kullanımına bağlı olabileceği şeklinde yorumlanmıştır. Uzun süreli epilepsi, motor kontrol ve koordinasyon için kritik olan beyin bölgelerinde hasara yol açabilmekte ve bu da uzun dönemde dinamik denge stratejilerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Ayrıca, AEİ'lerin yan etkileri kas tonusu ve koordinasyonunu da bozabilmekte ve bu etkiler dinamik denge testlerinde daha belirgin hale gelebilmektedir. Epilepsili bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin düşük olması, kas kuvvetinin azalmasına ve motor becerilerin zayıflamasına neden olarak dinamik dengeyi daha fazla etkileyebilmektedir. Elde edilen bu sonuçlar, epilepsi hastalarında özellikle uzun dönemde gelişebilecek riskleri önlemek için denge stratejilerini geliştirmeye yönelik yaklaşımlara ağırlık verilmesi gerektiğini göstermektedir.

Çalışmamızın en güçlü yönü çalışmanın literatürde konuyla ilgili yapılan ilk ve tek çalışma olmasıdır. Epilepsili çocuklarda hastalık süresi ve kullanılan ilaçların denge, yürüyüş, alt ekstremite kas kuvveti üzerindeki etkilerinin incelenmesi, çocuk ve gençlerin rehabilitasyon programlarının şekillenebilmesi, hastalığa özgü egzersiz ve spor aktivitelerinin belirlenebilmesi ve konuyla ilgili protokollerin geliştirilmesine katkı sağlayabilecek niteliktedir. İlgili konuların daha detaylı araştırıldığı, daha çok karşılaştırmalı çalışma yapılması önerilmektedir.

Çalışmamızın başlıca limitasyonu, çalışmaya dahil edilen bireylerin büyük çoğunluğunun AEİ kullanıyor olması ve AEİ kullanımının epilepsili bireylerin fiziksel aktivite ve denge yeteneği üzerindeki etkilerini tam olarak değerlendirememiş olmasıdır. Tanı alan çocuklarda çalışmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan birey sayısındaki azlık AEİ kullanan ve kullanmayan 2 ayrı grup yapılarak sonuçların karşılaştırılmasında kısıtlılığa neden olmuştur. Daha çok vakaya ulaşılan ve ilaç kullanan ve kullanmayan çocuklarda benzer sonuçları karşılaştıran çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtlarının fiziksel aktivite düzeyi, alt ekstremite kas kuvveti, yürüyüş parametreleri ve denge performanslarını karşılaştırmak amacıyla yapılan çalışmamızın sonuçları aşağıda özetlenmiştir:

- JME tanılı bireylerin fiziksel aktivite düzeyinin, sağlıklı yaşıtlarına kıyasla anlamlı derecede düşük olduğu bulunmuştur. JME tanılı bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini artırmak için bireysel ve güvenli egzersiz programları önerilmelidir. Bu programların nöbet riskini artırmadan fiziksel aktiviteyi teşvik edecek şekilde tasarlanması önemlidir.
- JME tanılı bireyler, dinamik ve fonksiyonel denge performansında sağlıklı yaşıtlarına göre daha kötü sonuçlar sergilerken, statik denge parametrelerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Denge performansını değerlendiren objektif yöntemlerin kullanılması, denge bozukluklarını erken aşamada tespit etmeye ve yönetmeye yardımcı olabilmektedir. Epilepsi tanılı hastalarda dinamik dengeyi geliştirmeye yönelik rehabilitasyon yaklaşımlarının önemsenmesi bireylerin yaşam kalitesinin arttırılması bakımından önemli olacaktır.
- Alt ekstremite proksimal kas kuvvet değerlerinin JME tanılı bireylerde sağlıklı yaşıtlarına göre daha zayıf olduğu tespit edilmiştir. Epilepsili bireylerde kas kuvvetini artırmayı hedefleyen rehabilitasyon programları; dengeyi geliştirmek, günlük aktiviteleri kolaylaştırmak ve düşme riskini azaltarak yaşam kalitesini iyileştirmekte önemli bir rol oynayabilecek potansiyele sahiptir. Rehabilitasyon programlarında konuya önemle yaklaşılması önerilir.
- Yürüyüş parametrelerinde JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtları arasında belirgin bir farklılık gözlemlenmemiş, ancak, hastalık süresinin artışıyla birlikte yürüyüş hızında ve adım uzunluklarında azalma olduğu tespit edilmiştir. JME tanılı bireylerin yürüyüş performanslarını düzenli olarak izlemek ve hastalık süresi ile ilişkili değişiklikleri değerlendirmek hastalarda yürüyüş ve denge ile ilgili gelişebilecek riskleri en aza indirgemek bakımından oldukça önemli olacaktır.
- JME tanılı çocukların ebeveynlerine fiziksel aktivite teşvikleri ve güvenli egzersiz yaklaşımları hakkında eğitim verilmesi hem çocuk hem de aile

bireylerinin yaşam kalitesine katkı sağlabilecek potansiyele sahiptir. Verilecek eğitim programları, çocukların fiziksel aktivitelerine yönelik engellerin aşılmasına yardımcı olabilir. Ailelerin ve toplumun bilinçlendirilmesi ile çocukların rekreasyonel aktivitelere yönlendirilmesi, farkındalığın artırılmasında yol gösterici olabilmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Hirsch E, French J, Scheffer IE, Bogacz A, Alsaadi T, Sperling MR, ve ark. ILAE definition of the Idiopathic Generalized Epilepsy Syndromes: Position statement by the ILAE Task Force on Nosology and Definitions. Epilepsia. 2022;63(6):1475–99.

2. da Silva Sousa P, Lin K, Garzon E, Sakamoto AC, Yacubian EMT. Self-perception of factors that precipitate or inhibit seizures in juvenile myoclonic epilepsy. Seizure. 2005;14(5):340–6.

3. Brodie MJ, Zuberi SM, Scheffer IE, Fisher RS. The 2017 ILAE classification of seizure types and the epilepsies: what do people with epilepsy and their caregivers need to know? Epileptic Disorders. 2018;20(2):77–87.

4. Syvertsen M, Hellum MK, Hansen G, Edland A, Nakken KO, Selmer KK, ve ark. Prevalence of juvenile myoclonic epilepsy in people <30 years of age—A population-based study in Norway. Epilepsia. 2017;58(1):105–12.

5. Carrizosa-Moog J, Ladino LD, Benjumea-Cuartas V, Orozco-Hernández JP, Castrillón-Velilla DM, Rizvi S, ve ark. Epilepsy, Physical Activity and Sports: A Narrative Review. Canadian Journal of Neurological Sciences / Journal Canadien des Sciences Neurologiques. 2018;45(6):624–32.

6. Okely AD, Kontsevaya A, Ng J, Abdeta C. 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior. Sports Medicine and Health Science. 2021 Jun;3(2):115–8.

7. Van Den Bongard F, Hamer HM, Sassen R, Reinsberger C. Sport and physical activity in epilepsy: A systematic review. Dtsch Arztebl Int. 2020;117(1–2):1–6.

8. Furune S, Yasui I, Matsumoto A, Hayakawa F, Watanabe K, Negoro T, ve ark. Classification of Epilepsies and Epileptic Syndromes in Young Children. Psychiatry Clin Neurosci. 1993;47(2):312–4.

9. Scheffer IE, Berkovic S, Capovilla G, Connolly MB, French J, Guilhoto L, ve ark. <scp>ILAE</scp> classification of the epilepsies: Position paper of the <scp>ILAE</scp> Commission for Classification and Terminology. Epilepsia. 2017;58(4):512–21.

10. Fisher RS, Acevedo C, Arzimanoglou A, Bogacz A, Cross JH, Elger CE, ve ark. ILAE Official Report: A practical clinical definition of epilepsy. Epilepsia. 2014;55(4):475–82.

11. Fisher RS, Cross JH, French JA, Higurashi N, Hirsch E, Jansen FE, ve ark. Operational classification of seizure types by the International League Against

Epilepsy: Position Paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. Epilepsia. 2017;58(4):522–30.

12. Egesa IJ, Newton CRJC, Kariuki SM. Evaluation of the International League Against Epilepsy 1981, 1989, and 2017 classifications of seizure semiology and etiology in a population-based cohort of children and adults with epilepsy. Epilepsia Open. 2022;7(1):98–109.

13. Fisher RS, Cross JH, D'Souza C, French JA, Haut SR, Higurashi N, ve ark. Instruction manual for the <scp>ILAE</scp> 2017 operational classification of seizure types. Epilepsia. 2017;58(4):531–42.

14. Zhang YH, Burgess R, Malone JP, Glubb GC, Helbig KL, Vadlamudi L, ve ark. Genetic epilepsy with febrile seizures plus. Neurology. 2017;89(12):1210–9.

15. Sadleir LG, Vears D, Regan B, Redshaw N, Bleasel A, Scheffer IE. Family studies of individuals with eyelid myoclonia with absences. Epilepsia. 2012;53(12):2141–8.

16. Marini C, Scheffer IE, Crossland KM, Grinton BE, Phillips FL, McMahon JM, ve ark. Genetic Architecture of Idiopathic Generalized Epilepsy: Clinical Genetic Analysis of 55 Multiplex Families. Epilepsia. 2004;45(5):467–78.

17. Angione K, Eschbach K, Smith G, Joshi C, Demarest S. Genetic testing in a cohort of patients with potential epilepsy with myoclonic-atonic seizures. Epilepsy Res. 2019;150:70–7.

18. Jallon P, Latour P. Epidemiology of Idiopathic Generalized Epilepsies. Epilepsia. 2005;46(s9):10–4.

19. Wirrell EC, Camfield CS, Camfield PR, Gordon KE, Dooley JM. Long-term prognosis of typical childhood absence epilepsy. Neurology. 1996;47(4):912–8.

20. Martínez-Juárez IE, Alonso ME, Medina MT, Durón RM, Bailey JN, López-Ruiz M, ve ark. Juvenile myoclonic epilepsy subsyndromes: family studies and long-term follow-up. Brain. 2006;129(5):1269–80.

21. Jain S, Padma M V., Puri A, Maheshwari MC. Juvenile myoclonic epilepsy: disease expression among Indian families. Acta Neurol Scand. 2009;97(1):1–7.

22. Iqbal N, Caswell H, Muir R, Cadden A, Ferguson S, Mackenzie H, ve ark. Neuropsychological profiles of patients with juvenile myoclonic epilepsy and their siblings: An extended study. Epilepsia. 2015;56(8):1301–8.

23. Sezikli S, Pulat TA, Tekin B, Ak PD, Keskinkılıç C, Ataklı D. Frontal lobe cognitive functions and electroencephalographic features in juvenile myoclonic epilepsy. Epilepsy & Behavior. 2018;86:102–7.

24. Almane DN, Jones JE, McMillan T, Stafstrom CE, Hsu DA, Seidenberg M, ve ark. The Timing, Nature, and Range of Neurobehavioral Comorbidities in Juvenile Myoclonic Epilepsy. Pediatr Neurol. 2019;101:47–52.

25. Genton P, Thomas P, Kasteleijn-Nolst Trenité DGA, Medina MT, Salas-Puig J. Clinical aspects of juvenile myoclonic epilepsy. Epilepsy & Behavior. 2013;28:S8–14.

26. Elmali AD, Auvin S, Bast T, Rubboli G, Koutroumanidis M. How to diagnose and classify idiopathic (genetic) generalized epilepsies. Epileptic Disorders. 2020;22(4):399–420.

27. Oğuz-Akarsu E, Aydin-Özemir Z, Bebek N, Gürses C, Gökyiğit A, Baykan B. Status epilepticus in patients with juvenile myoclonic epilepsy: Frequency, precipitating factors and outcome. Epilepsy & Behavior. 2016;64:127–32.

28. Larch J, Unterberger I, Bauer G, Reichsoellner J, Kuchukhidze G, Trinka E. Myoclonic status epilepticus in juvenile myoclonic epilepsy. Epileptic Disorders. 2009;11(4):309–14.

29. Ferrie CD. Idiopathic Generalized Epilepsies Imitating Focal Epilepsies. Epilepsia. 2005;46(s9):91–5.

30. Geithner J, Schneider F, Wang Z, Berneiser J, Herzer R, Kessler C, ve ark. Predictors for long-term seizure outcome in juvenile myoclonic epilepsy: 25–63 years of follow-up. Epilepsia. 2012;53(8):1379–86.

31. Yacubian EM. Juvenile myoclonic epilepsy: Challenges on its 60th anniversary. Seizure. 2017;44:48–52.

32. Kasteleijn- Nolst Trenité DGA, Schmitz B, Janz D, Delgado-Escueta A V., Thomas P, Hirsch E, ve ark. Consensus on diagnosis and management of JME: From founder's observations to current trends. Epilepsy & Behavior. 2013;28:S87–90.

33. Racicot F, Obaid S, Bouthillier A, Guillon-Létourneau L, Clément JF, Nguyen DK. Praxis-induced reflex seizures mainly precipitated by writing due to a parietal focal cortical dysplasia. Epilepsy Behav Case Rep. 2016;6:52–4.

34. Seneviratne U, Hepworth G, Cook M, D'Souza W. Can EEG Differentiate Among Syndromes in Genetic Generalized Epilepsy? Journal of Clinical Neurophysiology. 2017;34(3):213–21.

35. Covanis A. Photosensitivity in Idiopathic Generalized Epilepsies. Epilepsia. 2005;46(s9):67–72.

36. Serafini A, Rubboli G, Gigli GL, Koutroumanidis M, Gelisse P. Neurophysiology of juvenile myoclonic epilepsy. Epilepsy & Behavior. 2013;28:S30–9.

37. Koutroumanidis M, Arzimanoglou A, Caraballo R, Goyal S, Kaminska A, Laoprasert P, ve ark. The role of EEG in the diagnosis and classification of the epilepsy syndromes: a tool for clinical practice by the ILAE Neurophysiology Task Force (Part 1). Epileptic Disorders. 2017;19(3):233–98.

38. Santos BP dos, Marinho CRM, Marques TEBS, Angelo LKG, Malta MV da S, Duzzioni M, ve ark. Genetic susceptibility in Juvenile Myoclonic Epilepsy: Systematic review of genetic association studies. PLoS One. 2017;12(6):e0179629.

39. Mullen SA, Berkovic SF. Genetic generalized epilepsies. Epilepsia. 2018;59(6):1148–53.

40. Baykan B, Wolf P. Juvenile myoclonic epilepsy as a spectrum disorder: A focused review. Seizure. 2017;49:36–41.

41. Höfler J, Unterberger I, Dobesberger J, Kuchukhidze G, Walser G, Trinka E. Seizure outcome in 175 patients with juvenile myoclonic epilepsy – A long-term observational study. Epilepsy Res. 2014;108(10):1817–24.

42. Senf P, Schmitz B, Holtkamp M, Janz D. Prognosis of juvenile myoclonic epilepsy 45 years after onset. Neurology. 2013;81(24):2128–33.

43. Stevelink R, Koeleman BPC, Sander JW, Jansen FE, Braun KPJ. Refractory juvenile myoclonic epilepsy: a meta-analysis of prevalence and risk factors. Eur J Neurol. 2019;26(6):856–64.

44. Pietrafusa N, La Neve A, de Palma L, Boero G, Luisi C, Vigevano F, ve ark. Juvenile myoclonic epilepsy: Long-term prognosis and risk factors. Brain Dev. 2021;43(6):688–97.

45. Prasad A, Kuzniecky RI, Knowlton RC, Welty TE, Martin RC, Mendez M, ve ark. Evolving Antiepileptic Drug Treatment in Juvenile Myoclonic Epilepsy. Arch Neurol. 2003;60(8):1100.

46. Fanella M, Egeo G, Fattouch J, Casciato S, Lapenta L, Morano A, ve ark. Oxcarbazepine-induced myoclonic status epilepticus in juvenile myoclonic epilepsy. Epileptic Disorders. 2013;15:181–7.

47. Thomas P, Valton L, Genton P. Absence and myoclonic status epilepticus precipitated by antiepileptic drugs in idiopathic generalized epilepsy. Brain. 2006;129(5):1281–92.

48. Trinka E, Dilitz E, Unterberger I, Luef G, Deisenhammer F, Niedermüller U, ve ark. Non convulsive status epilepticus after replacement of valproate with lamotrigine. J Neurol. 2002;249(10):1417–22.

49. Geithner J, Schneider F, Wang Z, Berneiser J, Herzer R, Kessler C, ve ark. Predictors for long-term seizure outcome in juvenile myoclonic epilepsy: 25–63 years of follow-up. Epilepsia. 2012;53(8):1379–86.

50. Schneider-von Podewils F, Gasse C, Geithner J, Wang ZI, Bombach P, Berneiser J, ve ark. Clinical predictors of the long-term social outcome and quality of life in juvenile myoclonic epilepsy: 20–65 years of follow-up. Epilepsia. 2014;55(2):322–30.

51. Camfield CS, Camfield PR. Juvenile myoclonic epilepsy 25 years after seizure onset. Neurology. 2009;73(13):1041–5.

52. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, ve ark. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Br J Sports Med. 2020;54(24):1451–62.

53. Chaput JP, Willumsen J, Bull F, Chou R, Ekelund U, Firth J, ve ark. 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5–17 years: summary of the evidence. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 2020;17(1):141.

54. Johnson EC, Helen Cross J, Reilly C. Physical activity in people with epilepsy: A systematic review. Epilepsia. 2020;61:1062–81.

55. Arida RM, Scorza FA, Cavalheiro EA, Perucca E, Moshé SL. Can people with epilepsy enjoy sports? Epilepsy Res. 2012;98(1):94–5.

56. Capovilla G, Kaufman KR, Perucca E, Moshé SL, Arida RM. Epilepsy, seizures, physical exercise, and sports: A report from the <scp>ILAE</scp> Task Force on Sports and Epilepsy. Epilepsia. 2016;57(1):6–12.

57. de Lima C, Vancini RL, Arida RM, Guilhoto LMFF, de Mello MT, Barreto AT, ve ark. Physiological and electroencephalographic responses to acute exhaustive physical exercise in people with juvenile myoclonic epilepsy. Epilepsy & Behavior. 2011;22(4):718–22.

58. Arida RM, Sanabria ERG, da Silva AC, Faria LC, Scorza FA, Cavalheiro EA. Physical training reverts hippocampal electrophysiological changes in rats submitted to the pilocarpine model of epilepsy. Physiol Behav. 2004;83(1):165–71.

59. Arida RM, Scorza CA, Scorza FA, Gomes da Silva S, da Graça Naffah-Mazzacoratti M, Cavalheiro EA. Effects of different types of physical exercise on the staining of parvalbumin-positive neurons in the hippocampal formation

of rats with epilepsy. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry. 2007;31(4):814–22.

60. Alsancak S. Yürüyüş Terminolojisi. Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi. 2015;14(2).

61. Webster JB, Darter BJ. Principles of Normal and Pathologic Gait. In: Atlas of Orthoses and Assistive Devices. Elsevier. 2019;49-62.

62. McGinley JL, Baker R, Wolfe R, Morris ME. The reliability of three-dimensional kinematic gait measurements: A systematic review. Gait Posture. 2009;29(3):360–9.

63. Maidan I, Yam M, Glatt S, Nosatzki S, Goldstein L, Giladi N, ve ark. Abnormal gait and motor cortical processing in drug-resistant juvenile myoclonic epilepsy. Brain Behav. 2023;13(2).

64. Takagi S. Sports and epilepsy: A comprehensive review in the Japanese context. Sports Psychiatry. 2024;3(2):83–9.

65. Bruyère O, Beaudart C, Reginster JY, Buckinx F, Schoene D, Hirani V, ve ark. Assessment of muscle mass, muscle strength and physical performance in clinical practice: An international survey. Eur Geriatr Med. 2016;7(3):243–6.

66. de Oliveira PA, Blasczyk JC, Junior GS, Lagoa KF, Soares M, de Oliveira RJ, ve ark. Effects of Elastic Resistance Exercise on Muscle Strength and Functional Performance in Healthy Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Phys Act Health. 2017;14(4):317–27.

67. Leblanc A, Taylor BA, Thompson PD, Capizzi JA, Clarkson PM, Michael White C, ve ark. Relationships between physical activity and muscular strength among healthy adults across the lifespan. Springerplus. 2015;4(1).

68. Thijs RD, Surges R, O'Brien TJ, Sander JW. Epilepsy in adults. The Lancet. 2019;393(10172):689–701.

69. Petty SJ, Hill KD, Haber NE, Paton LM, Lawrence KM, Berkovic SF, ve ark. Balance impairment in chronic antiepileptic drug users: A twin and sibling study. Epilepsia. 2010;51(2):280–8.

70. Gagnon I, Swaine B, Friedman D, Forget R. Children show decreased dynamic balance after mild traumatic brain injury. Arch Phys Med Rehabil. 2004;85(3):444–52.

71. Fino PC, Peterka RJ, Hullar TE, Murchison C, Horak FB, Chesnutt JC, ve ark. Assessment and rehabilitation of central sensory impairments for balance in mTBI using auditory biofeedback: A randomized clinical trial. BMC Neurol. 2017;17(1).

72. Wiener-Vacher SR. Vestibular disorders in children. Int J Audiol. 2008;47(9):578–83.

73. Saracho ON. Handbook of Research on the Education of Young Children. 2014.

74. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? Age Ageing. 2006;35(suppl_2):7–11.

75. Schedler S, Kiss R, Muehlbauer T. Age and sex differences in human balance performance from 6-18 years of age: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2019;14(4):e0214434.

76. Era P, Sainio P, Koskinen S, Haavisto P, Vaara M, Aromaa A. Postural Balance in a Random Sample of 7,979 Subjects Aged 30 Years and Over. Gerontology. 2006;52(4):204–13.

77. Sullivan E V., Rose J, Rohlfing T, Pfefferbaum A. Postural sway reduction in aging men and women: Relation to brain structure, cognitive status, and stabilizing factors. Neurobiol Aging. 2009;30(5):793–807.

78. Bryant EC, Trew ME, Bruce AM, Kuisma RME, Smith AW. Gender differences in balance performance at the time of retirement. Clinical Biomechanics. 2005;20(3):330–5.

79. Steindl R, Kunz K, Schrott-Fischer A, Scholtz A. Effect of age and sex on maturation of sensory systems and balance control. Dev Med Child Neurol. 2006;48(06):477.

80. Eguchi R, Takada S. Usefulness of the tri-axial accelerometer for assessing balance function in children. Pediatrics International. 2014;56(5):753–8.

81. Libardoni T de C, Silveira CB da, Sinhorim LMB, Oliveira AS de, Santos MJ dos, Santos GM. Reference values and equations reference of balance for children of 8 to 12 years. Gait Posture. 2018;60:122–7.

82. Butz SM, Sweeney JK, Roberts PL, Rauh MJ. Relationships Among Age, Gender, Anthropometric Characteristics, and Dynamic Balance in Children 5 to 12 Years Old. Pediatric Physical Therapy. 2015;27(2):126–33.

83. Shumway-Cook A, Woollacott MH. The Growth of Stability. J Mot Behav. 1985;17(2):131–47.

84. Farrello K. Benzodiazepines in the Treatment of Children with Epilepsy. Epilepsia. 1986;27(s1).

85. Muñoz-Garcia D, Del Ser T, Bermejo F, Portera A. Truncal ataxia in chronic anticonvulsant treatment. J Neurol Sci. 1982;55(3):305–11.

86. Farwell †Jacqueline R., Dodrill CB, Batzel LW. Neuropsychological Abilities of Children with Epilepsy. Epilepsia. 1985;26(5):395–400.

87. Brorson LO, Wranne L. Long-Term Prognosis in Childhood Epilepsy: Survival and Seizure Prognosis. Epilepsia. 1987;28(4):324–30.

88. Beckung E, Steffenburg U, Uvebrant P. Motor and sensory dysfunctions in children with mental retardation and epilepsy. Seizure. 1997;6(1):43–50.

89. Sırtbaş G, Yalnızoğlu D, Livanelioğlu A. Comparison of physical fitness, activity, and quality of life of the children with epilepsy and their healthy peers. Epilepsy Res. 2021;178:106795.

90. Kowalski KC, Crocker PRE, Donen RM, Honours B. The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) Manual. 2004.

91. Crocker PRE, Bailey DA, Faulkner RA, Kowalski KC, Mcgrath R. Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. Medicine &amp Science in Sports &amp Exercise. 1997;29(10):1344–9.

92. Erdim L, Ergün A. Reliability and validity of the Turkish version of the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C). Turk J Med Sci. 2019;49(1):162–9.

93. Aygun Polat E, Atalay Guzel N, Kafa N. Reliability, Validity and Cross-Cultural Adaptation of the Turkish Version of the Physical Activity Questionnaire for Adolescents. Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi. 2021;32(2):132–40.

94. Daloia LMT, Leonardi-Figueiredo MM, Martinez EZ, Mattiello-Sverzut AC. Isometric muscle strength in children and adolescents using Handheld dynamometry: reliability and normative data for the Brazilian population. Braz J Phys Ther. 2018;22(6):474–83.

95. González-Rosalén J, Benítez-Martínez JC, Medina-Mirapeix F, Cuerda-Del Pino A, Cervelló A, Martín-San Agustín R. Intra- and Inter-Rater Reliability of Strength Measurements Using a Pull Hand-Held Dynamometer Fixed to the Examiner's Body and Comparison with Push Dynamometry. Diagnostics. 2021;11(7):1230.

96. Benfica P do A, Aguiar LT, Brito SAF de, Bernardino LHN, Teixeira-Salmela LF, Faria CDC de M. Reference values for muscle strength: a systematic review with a descriptive meta-analysis. Braz J Phys Ther. 2018;22(5):355–69.

97. Mentiplay BF, Perraton LG, Bower KJ, Adair B, Pua YH, Williams GP, ve ark. Assessment of Lower Limb Muscle Strength and Power Using Hand-Held and Fixed Dynamometry: A Reliability and Validity Study. PLoS One. 2015;10(10):e0140822.

98. Wren TAL, Gorton GE, Õunpuu S, Tucker CA. Efficacy of clinical gait analysis: A systematic review. Gait Posture. 2011;34(2):149–53.

99. Yazici G, Yazici MV, Çobanoğlu G, Küpeli B, Özkul Ç, Oskay D, ve ark. Giyilebilir hareket analiz sisteminin (G-walk) sağlıklı yetişkinlerde yürüyüş ve sıçrama değerlendirmesi üzerine güvenilirliğinin araştırılması [Internet]. J Exerc Ther Rehabil. 2020;7.

100. Aycardi LF, Cifuentes CA, Múnera M, Bayón C, Ramírez O, Lerma S, ve ark. Evaluation of biomechanical gait parameters of patients with Cerebral Palsy at three different levels of gait assistance using the CPWalker. J Neuroeng Rehabil. 2019;16(1):15.

101. NeuroCom. Balance Assessment. :10–1.

102. Geldhof E, Cardon G, De Bourdeaudhuij I, Danneels L, Coorevits P, Vanderstraeten G, ve ark. Static and dynamic standing balance: test-retest reliability and reference values in 9 to 10 year old children. Eur J Pediatr. 2006;165(11):779–86.

103. Kenis-Coskun O, Giray E, Eren B, Ozkok O, Karadag-Saygi E. Evaluation of postural stability in children with hemiplegic cerebral palsy. J Phys Ther Sci. 2016;28(5):1398–402.

104. Kurt M, Savaş D, Şimşek TT, Yiş U. Factors associated with balance ability in Duchenne and Becker muscular dystrophies. Gait Posture. 2023;99:139–45.

105. Balci BD, Akdal G, Yaka E, Angin S. Vestibular rehabilitation in acute central vestibulopathy: A randomized controlled trial. Journal of Vestibular Research. 2013;23(4–5):259–67.

106. Schober P, Boer C, Schwarte LA. Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. Anesth Analg. 2018;126(5):1763–8.

107. Arida RM, Scorza FA, de Albuquerque M, Cysneiros RM, de Oliveira RJ, Cavalheiro EA. Evaluation of physical exercise habits in Brazilian patients with epilepsy. Epilepsy & Behavior. 2003;4(5):507–10.

108. Camfield PR, Camfield CS. What Happens to Children With Epilepsy When They Become Adults? Some Facts and Opinions. Pediatr Neurol. 2014;51(1):17–23.

109. Arida RM, Scorza FA, da Silva SG, Schachter SC, Cavalheiro EA. The potential role of physical exercise in the treatment of epilepsy. Epilepsy & Behavior. 2010;17(4):432–5.

110. Arida RM, Cavalheiro EA, da Silva AC, Scorza FA. Physical Activity and Epilepsy. Sports Medicine. 2008;38(7):607–15.

111. Ogwumike O, Agboke M, Adeniyi A. Association between Physical Activity Level and Health-Related Quality of Life of Children With and Without Epilepsy. Journal of Pediatric Neurology. 2016;14(03):095–101.

112. Willis J, Hophing L, Mahlberg N, Ronen GM. Youth with epilepsy: Their insight into participating in enhanced physical activity study. Epilepsy & Behavior. 2018;89:63–9.

113. Rauchenzauner M, Hagn C, Walch R, Baumann M, Haberlandt E, Frühwirth M, ve ark. Quality of Life and Fitness in Children and Adolescents with Epilepsy (EpiFit). Neuropediatrics. 2017;48(03):161–5.

114. Gouveia ÉR, Ihle A, Gouveia BR, Kliegel M, Marques A, Freitas DL. Muscle Mass and Muscle Strength Relationships to Balance: The Role of Age and Physical Activity. J Aging Phys Act. 2020;28(2):262–8.

115. Duñabeitia I, Bidaurrazaga-Letona I, Diz JC, Colon-Leira S, García-Fresneda A, Ayán C. Effects of physical exercise in people with epilepsy: A systematic review and meta-analysis. Epilepsy & Behavior. 2022;137:108959.

116. Pohl D, Alpous A, Hamer S, Longmuir PE. Higher screen time, lower muscular endurance, and decreased agility limit the physical literacy of children with epilepsy. Epilepsy and Behavior. 2019;90:260–5.

117. Maidan I, Yam M, Glatt S, Nosatzki S, Goldstein L, Giladi N, ve ark. Abnormal gait and motor cortical processing in drug-resistant juvenile myoclonic epilepsy. Brain Behav. 2023;13(2).

118. Yahalom G, Blatt I, Neufeld MY, Dvir Z, Gandelman-Marton R. Epilepsy syndrome-associated balance dysfunction assessed by static posturography. Seizure. 2011;20(3):214–7.

119. Sinanoglu B, Ozdemir F. Evaluation of functional mobility, balance, and executive functions in children with epilepsy. Epilepsy & Behavior. 2023;143:109230.

120. Camara-Lemarroy CR, Ortiz-Zacarías D, Peña-Avendaño JJ, Estrada-Bellmann I, Villarreal-Velázquez HJ, Díaz-Torres MA. Alterations in balance and mobility in people with epilepsy. Epilepsy & Behavior. 2017;66:53–6.

121. Hartshorn A, Kobylarz E, Andrew AS, Jobst BC, Bujarski K. Balance and reaction time do not rapidly improve off antiseizure drugs. Epilepsy & Behavior. 2019;97:158–60.

122. Shiek Ahmad B, Wark JD, Petty SJ, O'Brien TJ, Gorelik A, Sambrook PN, ve ark. Changes in balance function with chronic antiepileptic drug therapy: A twin and sibling study. Epilepsia. 2015;56(11):1714–22.

123. Gandelman-Marton R, Arlazoroff A, Dvir Z. Balance performance in adult epilepsy patients. Seizure. 2006;15(8):582–9.

8. EKLER

EK 1.

VERİ KAYIT FORMU (JME)

Tarih:

Form No:

Cinsiyet:

Yaş:

Boy:

Kilo:

BKİ:

Okula gitme durumu:

İlk şikayetlerin başladığı yıl (yaş):

Tanı yılı (yaşı):

AEİ kullanımı:

Diğer sağlık sorunları (varsa):

Alt Ekstremite Kas Kuvvet Verileri

	Sağ			Sol		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Kalça fleksör (kg)						
Kalça ekstansör (kg)						
Kalça abduktör (kg)						
Kalça adduktör (kg)						
Diz fleksör (kg)						
Diz ekstansör (kg)						
Ayak dorsi fleksör (kg)						
Ayak plantar fleksör (kg)						

BTS G-Walk Spatio-Temporal Yürüyüş Analizi Verileri

Süre (sn)	
Kadans (adım/dk)	

Hız (m/sn)		
Duruş fazı (% yürüyüş döngüsü)	**Sağ**	
	Sol	
Sallanma fazı (% yürüyüş döngüsü)	**Sağ**	
	Sol	
Çift adım uzunluğu (% boy uzunluğu)	**Sağ**	
	Sol	
Tek adım uzunluğu (% çift adım uzunluğu)	**Sağ**	
	Sol	
Sağ-sol simetri indeksi (%)		
AP tilt simetri indeksi (%)		
ML oblik simetri indeksi (%)		
Rotasyon simetri indeksi (%)		

Balance Master System Denge Verileri

mDDKT Salınım Hızı	**GA - SZ (º/sn)**	
	GK - SZ (º/sn)	
	GA - YZ (º/sn)	
	GK - YZ (º/sn)	
	Ortalama (º/sn)	
SLT	**Reaksiyon zamanı (sn)**	
	Hareket hızı (º/sn)	
	Bitiş noktası (%)	
	Ulaşılan maksimum uzaklık (%)	
	Yön kontrolü (%)	
OKT	**Ağırlık aktarma süresi (sn)**	
	Yükselme indeksi (%)	
	Gravite salınım hızı (º/sn)	
TYT	**Adım genişliği (cm)**	
	Yürüme hızı (cm/sn)	
	Son salınım hızı (º/sn)	

EK 2.

VERİ KAYIT FORMU (Sağlıklı)

Tarih:

Form No:

Cinsiyet:

Yaş:

Boy:

Kilo:

BKİ:

Okula gitme durumu:

Diğer sağlık sorunları (varsa):

Alt Ekstremite Kas Kuvvet Verileri

	Sağ			Sol		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Kalça fleksör (kg)						
Kalça ekstansör (kg)						
Kalça abduktör (kg)						
Kalça adduktör (kg)						
Diz fleksör (kg)						
Diz ekstansör (kg)						
Ayak dorsi fleksör (kg)						
Ayak plantar fleksör (kg)						

BTS G-Walk Spatio-Temporal Yürüyüş Analizi Verileri

Süre (sn)		
Kadans (adım/dk)		
Hız (m/sn)		
Duruş fazı (% yürüyüş döngüsü)	Sağ	
	Sol	
Sallanma fazı (% yürüyüş döngüsü)	Sağ	
	Sol	

Çift adım uzunluğu (% boy uzunluğu)	**Sağ**	
	Sol	
Tek adım uzunluğu (% çift adım uzunluğu)	**Sağ**	
	Sol	
Sağ-sol simetri indeksi (%)		
AP tilt simetri indeksi (%)		
ML oblik simetri indeksi (%)		
Rotasyon simetri indeksi (%)		

Balance Master System Denge Verileri

mDDKT Salınım Hızı	**GA - SZ (º/sn)**	
	GK - SZ (º/sn)	
	GA - YZ (º/sn)	
	GK - YZ (º/sn)	
	Ortalama (º/sn)	
SLT	**Reaksiyon zamanı (sn)**	
	Hareket hızı (º/sn)	
	Bitiş noktası (%)	
	Ulaşılan maksimum uzaklık (%)	
	Yön kontrolü (%)	
OKT	**Ağırlık aktarma süresi (sn)**	
	Yükselme indeksi (%)	
	Gravite salınım hızı (º/sn)	
TYT	**Adım genişliği (cm)**	
	Yürüme hızı (cm/sn)	
	Son salınım hızı (º/sn)	

EK 3.

ADÖLESAN FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (AFAA) 14-18 YAŞ

Form No: **Cinsiyet:**

Yaş: **Sınıf:**

Son 7 gündeki (geçen hafta) fiziksel aktivite düzeyinizi öğrenmeye çalışıyoruz. Bu, sizi terleten ya da bacaklarınızı yorgun hissettiren spor ya da dans olabileceği gibi nefes nefese kaldığınız kovalamaca, sıçrama, koşma, tırmanma gibi aktiviteler veya başka bir oyun olabilir.

Hatırlatma:

1. Doğru ya da yanlış cevap yoktur- Bu bir test değildir.

2. Lütfen tüm sorulara doğru ve mümkün olduğunca dürüst bir şekilde cevap verin- Bu çok önemlidir.

1. Boş zamanlarınızda fiziksel aktivite: Son 7 günde aşağıdaki aktivitelerden herhangi birini yaptınız mı? Eğer evetse, kaç kere yaptınız? (Her satırda bir yuvarlağı işaretleyin)

	Hiç Yapmadım	1–2 kez	3–4 kez	5–6 kez	7 kez veya daha fazla
Atlama	0	0	0	0	0
Kürek çekme/Kano	0	0	0	0	0
Paten kayma	0	0	0	0	0
Kovalamaca	0	0	0	0	0
Egzersiz amaçlı yürüyüş	0	0	0	0	0
Bisiklete binme	0	0	0	0	0
Hızlı yürüme yada koşma	0	0	0	0	0
Cimnastik	0	0	0	0	0
Yüzme	0	0	0	0	0
Masa tenisi	0	0	0	0	0
Dans	0	0	0	0	0
Amerikan futbolu	0	0	0	0	0
Badminton	0	0	0	0	0
Kay-kay	0	0	0	0	0
Futbol	0	0	0	0	0
Halk oyunları	0	0	0	0	0
Voleybol	0	0	0	0	0
Tenis	0	0	0	0	0
Basketbol	0	0	0	0	0
Buz pateni	0	0	0	0	0
Kayak	0	0	0	0	0
Buz hokeyi	0	0	0	0	0

2.Son 7 günde *beden eğitimi dersleri boyunca* ne sıklıkla çok aktiftiniz (çok yorucu oyun, koşma, sıçrama, tırmanma) ? (Sadece bir tane işaretleyin)

1.Beden eğitimi dersine girmedim.

2.Neredeyse hiç.

3.Bazen.

4.Oldukça sık.

5.Her zaman.

3. Son 7 gün içinde *öğle arasında* (yemek yemenin yanı sıra) ne yaptınız? (Sadece bir tane işaretleyin)

1.Oturdunuz (konuşmak, kitap okumak, ödev yapmak).

2.Etrafta dolaştınız ya da ayakta durdunuz.

3. Koştunuz ya da çok az oynadınız.

4. Koştunuz ve biraz oynadınız.

5. Koştunuz ve çoğu zamanı oyun oynayarak geçirdiniz.

4. Son 7 gün içinde kaç gün *okuldan hemen sonra* çok aktif bir şekilde oyun oynadınız, dans ettiniz veya spor yaptınız? (Sadece bir tane işaretleyin)

1.Hiç.

2.Geçen haftada 1 kez.

3.Geçen haftada 2-3 kez.

4.Geçen haftada 4 kez.

5.Geçen haftada 5 kez.

5. Son 7 günde kaç *akşam* çok aktif bir şekilde spor yaptınız, dans ettiniz veya oyun oynadınız? (Sadece bir tane işaretleyin)

1.Hiç.

2.Geçen haftada 1 kez.

3.Geçen haftada 2-3 kez.

4.Geçen haftada 4-5 kez.

5.Geçen haftada 6-7 kez.

6. *Geçen hafta sonu*, kaç kez çok aktif bir şekilde spor yaptınız, dans ettiniz veya oyun oynadınız? (Sadece bir tane işaretleyin)

1. Hiç.

2. 1 kez.

3. 2-3 kez.

4. 4-5 kez.

5. 6 ya da daha fazla

7. Aşağıdakilerden *hangisi* son 7 gündeki sizi en iyi tanımlar? Sizi tanımlayan 1 cevaba karar vermeden önce 5 maddeyi de okuyun.

1. Boş zamanlarımın tamamında ya da çoğunda çok az fiziksel efor gerektiren şeyler yaptım.

2. Boş zamanlarımda bazen (geçen haftada 1-2 kez) fiziksel aktivite yaptım (örneğin; spor yapmak, koşmak, yüzmek, bisiklet sürmek, aerobik yapmak).

3. Boş zamanlarımda sıklıkla (geçen haftada 3-4 kez) fiziksel aktivite yaptım.

4. Boş zamanlarımda oldukça sık (geçen haftada 5-6 kez) fiziksel aktivite yaptım.

5. Boş zamanlarımda çok sık (geçen haftada 7 kez ya da daha fazla) fiziksel aktivite yaptım.

8. Geçen haftanın her gününde ne sıklıkla fiziksel aktivite (spor yapmak, oyun oynamak, dans etmek, ya da herhangi başka fiziksel aktivite) yaptığınızı işaretleyin.

	Hiç	Çok az	Orta	Sık	Çok sık
1. Pazartesi	O	O	O	O	O
2. Salı	O	O	O	O	O
3. Çarşamba	O	O	O	O	O
4. Perşembe	O	O	O	O	O
5. Cuma	O	O	O	O	O
6. Cumartesi	O	O	O	O	O
7. Pazar	O	O	O	O	O

9. Geçen hafta hasta mıydınız ya da normal fiziksel aktivite yapmanızı engelleyecek bir şey oldu mu? (1tane işaretleyin)

1.Evet

2.Hayır

Eğer evet ise, sizi engelleyen şey neydi? ----------

EK 4.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

"*GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR*"

İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (JME tanılı çocuk)

Araştırmanın Adı: Juvenil Miyoklonik Epilepsili Bireyler ile Sağlıklı Yaşıtlarının Fiziksel Aktivite Düzeyi, Alt Ekstremite Kas Kuvveti, Yürüyüş Parametreleri ve Denge Performanslarının Karşılaştırılması
Sorumlu Araştırıcının Adı: Prof. Dr. Tülay TARSUSLU
Yardımcı Araştırmacının Adı: Ramil AHMADOV, Merve KURT, Dilan SAVAŞ, Uluç YİŞ, Mehmet Can YEŞİLMEN
Destekleyici (varsa): Bulunmamaktadır

"Juvenil Miyoklonik Epilepsili Bireyler ile Sağlıklı Yaşıtlarının Fiziksel Aktivite Düzeyi, Alt Ekstremite Kas Kuvveti, Yürüyüş Parametreleri ve Denge Performanslarının Karşılaştırılması" isimli araştırmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma bilimsel araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır.

Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da fazla bilgi isterseniz size iletişim bilgileri verilen araştırmacıya sorabilirsiniz.

Araştırmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu araştırmaya katılacak?
Epilepsi halk arasında sara hastalığı olarak da bilinen kronik (uzun süreli) bir hastalıktır. Epilepside beyinde bulunan nöronlarda ani ve kontrolsüz boşalmalar olur. Bunun sonucunda hastada istemsiz kasılmalar, duyusal değişiklikler ve bilinç değişiklikleri meydana gelir.
Juvenil Miyoklonik Epilepsi (JME) ergenlik çağı epilepsilerinin bir tipi olup genellikle kolların veya bacakların hızlı, istem dışı kasılması ile seyretmektedir.
Bu araştırmanın amacı JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtlarının fiziksel aktivite düzeyi, alt uzuvların kas kuvveti, yürüyüş ve denge yeteneklerinin karşılaştırılmasıdır. Çalışmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Nöroloji Polikliniğinde takip edilen 15-18 yaş aralığındaki JME tanılı bireyler ve hastaneye başvuran bilinen herhangi bir hastalığı bulunmayan 15-18 yaş aralığındakı sağlıklı bireyler arasından çalışmaya alınma kriterlerine uyan, katılmayı gönüllü olarak kabul eden 15 JME tanılı ve 15 sağlıklı birey dahil edilecektir.

Bu araştırmaya katılırsam beni ne bekliyor?
Çalışma kapsamında siz JME tanılı bireyler grubunda bulunmaktasınız. Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ettiğiniz taktirde öncelikle yaş, boy, kilo, cinsiyet, okula gitme durumu, ilk şikayetlerin başladığı yıl, tanı yılı, ilaç kullanım durumu ve

almakta olduğunuz tedaviler gibi bilgileriniz sorgulanacaktır. Fiziksel hareketlilik düzeyinizi belirlemek için sizden boş zaman aktiviteleri ve spor faaliyeti, gün içinde veya hafta içi belirli zaman aralıklarında yapılan etkinliklerinizi içeren Adölesan Fiziksel Aktivite Anketini doldurmanız istenecektir. El dinamometresi ile alt uzuv kaslarınızın kuvvetinin ölçümü sırasında yapacağınız hareketler önce araştırmacı tarafından size gösterilecek olup, sonrasında sizin bu hareketleri tekrarlamanız istenecektir ve ölçümler kilogram cinsinden kaydedilecektir. Yürüyüşünüzü değerlendirmek için araştırmacı tarafından belinize yürüyüş değerlendirme cihazının kemeri takılacak ve önce sizden zeminde işaretlenmiş 10 metrelik mesafeni yürümeniz istenecektir. Yürüyüş hızınız, adım uzunluğunuz, bir dakikada atmış olduğunuz adım sayısı gibi değerleriniz kaydedilecektir. Son olarak denge ölçümünüz sırasında sırasıyla gözler açık ve kapalı olacak şekilde platform üzerinde haraketsiz durmanız, vücut ağırlığınızı kullanarak ekranda gördüğünüz 8 farklı noktaya ulaşmanız, size işaret edildiğinde oturduğunuz yerden kalkarak kıpırdamadan ayakta durmanız ve platform üzerinde bulunan çizgi üzerinde yürümeniz istenecektir.

Araştırma tek seferde yapılacak olup yaklaşık 45 dakika içerisinde tamamlanacaktır.

Bu araştırmaya katılmalı mıyım?
Bu araştırmada yer almak tamamen size bağlıdır. Şimdi bu formu imzalasanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin araştırmadan ayrılmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya araştırmadan ayrılırsanız, sizin için en uygun tedavi planı bu kararınızdan etkilenmeksizin uygulanacaktır. Eğer araştırmayı yürüten doktorunuz araştırmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verirse sizi araştırma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için standart olarak verilmesi gereken en uygun tedavi uygulanacaktır.

Araştırmanın olası riskleri nelerdir?
Araştırma herhangi bir risk içermemektedir.

Araştırmanın olası riskleri konusunda ne gibi önlemler alınacaktı?
Bu çalışma kapsamında yan etki ya da komplikasyon yaratabilecek herhangi bir durum bulunmamaktadır. Araştırma ile ilgili ortaya çıkabilecek herhangi bir sağlık probleminde her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacak; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır.

Bu araştırmaya katılmamın maliyeti nedir?
Bu araştırmada yer almak tümüyle sizin isteğinize bağlıdır. Bu araştırma için size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma sırasında oluşabilecek masraflar size ve bağlı olduğunuz kuruma ödetilmeyecektir.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?
Araştırmayı yapan doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz tıp etiği ve KVKK düzenlenmelerine uygun şekilde gizli tutulacaktır. Araştırma için kullanılacak bilgileriniz üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.
Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Araştırmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız

vardır. Araştırma sonuçları araştırma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

KATILIMCININ/HASTANIN BEYANI

DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Nörolojik Fizyoterapi- Rehabilitasyon Anabilim dalında, Prof. Dr. Tülay TARSUSLU tarafından bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımıma ve doktorum ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim).* Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabileceğim konusunda bilgilendirildim.

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

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

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

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Prof. Dr. Tülay TARSUSLU (DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi) / Fzt. Ramil AHMADOV'u (DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü) arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı	**Görüşme tanığı**
Adı, soyadı:	Adı, soyadı:
Adres:	Adres:
Tel:	Tel:
İmza:	İmza:
Tarih:	Tarih:

Katılımcı ile görüşen araştırmacı

Adı soyadı, unvanı: Fizyoterapist Ramil AHMADOV
Adres: Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Tel:
İmza:
Tarih:

EK 5.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

"*GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR*"

İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (JME - Aile)

Araştırmanın Adı: Juvenil Miyoklonik Epilepsili Bireyler ile Sağlıklı Yaşıtlarının Fiziksel Aktivite Düzeyi, Alt Ekstremite Kas Kuvveti, Yürüyüş Parametreleri ve Denge Performanslarının Karşılaştırılması
Sorumlu Araştırıcının Adı: Prof. Dr. Tülay TARSUSLU
Yardımcı Araştırmacının Adı: Ramil AHMADOV, Merve KURT, Dilan SAVAŞ, Uluç YİŞ, Mehmet Can YEŞİLMEN
Destekleyici (varsa): Bulunmamaktadır

"Juvenil Miyoklonik Epilepsili Bireyler ile Sağlıklı Yaşıtlarının Fiziksel Aktivite Düzeyi, Alt Ekstremite Kas Kuvveti, Yürüyüş Parametreleri ve Denge Performanslarının Karşılaştırılması" isimli araştırmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma bilimsel araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır.

Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da fazla bilgi isterseniz size iletişim bilgileri verilen araştırmacıya sorabilirsiniz.

Araştırmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu araştırmaya katılacak?
Epilepsi halk arasında sara hastalığı olarak da bilinen kronik (uzun süreli) bir hastalıktır. Epilepside beyinde bulunan nöronlarda ani ve kontrolsüz boşalmalar olur. Bunun sonucunda hastada istemsiz kasılmalar, duyusal değişiklikler ve bilinç değişiklikleri meydana gelir.
Juvenil Miyoklonik Epilepsi (JME) ergenlik çağı epilepsilerinin bir tipi olup genellikle kolların veya bacakların hızlı, istem dışı kasılması ile seyretmektedir.
Bu araştırmanın amacı JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtlarının fiziksel aktivite düzeyi, alt uzuvların kas kuvveti, yürüyüş ve denge yeteneklerinin karşılaştırılmasıdır. Çalışmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Nöroloji Polikliniğinde takip edilen 15-18 yaş aralığındaki JME tanılı bireyler ve hastaneye başvuran bilinen herhangi bir hastalığı bulunmayan 15-18 yaş aralığındakı sağlıklı bireyler arasından çalışmaya alınma kriterlerine uyan, katılmayı gönüllü olarak kabul eden 15 JME tanılı ve 15 sağlıklı birey dahil edilecektir.

Bu araştırmaya katılırsam beni ne bekliyor?
Çalışma kapsamında çocuğunuz JME tanılı bireyler grubunda bulunmaktadır. Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ettiğiniz taktirde öncelikle çocuğunuzun yaş, boy, kilo, cinsiyet, okula gitme durumu, ilk şikayetlerin başladığı yıl, tanı yılı, ilaç

kullanım durumu ve almakta olduğu tedaviler gibi bilgileri sorgulanacaktır. Fiziksel hareketlilik düzeyini belirlemek için çocuğunuzdan boş zaman aktiviteleri ve spor faaliyeti, gün içinde veya hafta içi belirli zaman aralıklarında yapılan etkinliklerini içeren Adölesan Fiziksel Aktivite Anketini doldurması istenecektir. El dinamometresi ile alt uzuv kaslarının kuvvetinin ölçümü sırasında yapacağı hareketler önce araştırmacı tarafından gösterilecek olup, sonrasında çocuğunuzun bu hareketleri tekrarlaması istenecektir ve ölçümler kilogram cinsinden kaydedilecektir. Yürüyüşünü değerlendirmek için araştırmacı tarafından beline yürüyüş değerlendirme cihazının kemeri takılacak ve önce çocuğunuzdan zeminde işaretlenmiş 10 metrelik mesafeni yürümesi istenecektir. Yürüyüş hızı, adım uzunluğu, bir dakikada atmış olduğu adım sayısı gibi değerleri kaydedilecektir. Son olarak denge ölçümü sırasında sırasıyla gözler açık ve kapalı olacak şekilde platform üzerinde haraketsiz durması, vücut ağırlığını kullanarak ekranda gördüğü 8 farklı noktaya ulaşması, ona işaret edildiğinde oturduğu yerden kalkarak kıpırdamadan ayakta durması ve platform üzerinde bulunan çizgi üzerinde yürümesi istenecektir.
Araştırma tek seferde yapılacak olup yaklaşık 45 dakika içerisinde tamamlanacaktır.

Bu araştırmaya katılmalı mıyım?
Bu araştırmada yer almak tamamen size bağlıdır. Şimdi bu formu imzalasanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin araştırmadan ayrılmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya araştırmadan ayrılırsanız, sizin için en uygun tedavi planı bu kararınızdan etkilenmeksizin uygulanacaktır. Eğer araştırmayı yürüten doktorunuz araştırmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verirse sizi araştırma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için standart olarak verilmesi gereken en uygun tedavi uygulanacaktır.

Araştırmanın olası riskleri nelerdir?
Araştırma herhangi bir risk içermemektedir.

Araştırmanın olası riskleri konusunda ne gibi önlemler alınacaktı?
Bu çalışma kapsamında yan etki ya da komplikasyon yaratabilecek herhangi bir durum bulunmamaktadır. Araştırma ile ilgili ortaya çıkabilecek herhangi bir sağlık probleminde her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacak; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır.

Bu araştırmaya katılmamın maliyeti nedir?
Bu araştırmada yer almak tümüyle sizin isteğinize bağlıdır. Bu araştırma için size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma sırasında oluşabilecek masraflar size ve bağlı olduğunuz kuruma ödetilmeyecektir.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?
Araştırmayı yapan doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz tıp etiği ve KVKK düzenlenmelerine uygun şekilde gizli tutulacaktır. Araştırma için kullanılacak bilgileriniz üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.
Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Araştırmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız

vardır. Araştırma sonuçları araştırma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

KATILIMCININ/HASTANIN BEYANI

DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Nörolojik Fizyoterapi- Rehabilitasyon Anabilim dalında, Prof. Dr. Tülay TARSUSLU tarafından bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımıma ve doktorum ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim).* Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabileceğim konusunda bilgilendirildim.
Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.
Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.
Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Prof. Dr. Tülay TARSUSLU (DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi) / Fzt. Ramil AHMADOV'u (DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü) arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.
İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı	**Görüşme tanığı**
Adı, soyadı:	Adı, soyadı:
Adres:	Adres:
Tel:	Tel:
İmza:	İmza:
Tarih:	Tarih:

Katılımcı ile görüşen araştırmacı
Adı soyadı, unvanı: Fizyoterapist Ramil AHMADOV
Adres: Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Tel:
İmza:
Tarih:

EK 6.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

"*GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR*"

İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (Sağlıklı çocuk)

Araştırmanın Adı: Juvenil Miyoklonik Epilepsili Bireyler ile Sağlıklı Yaşıtlarının Fiziksel Aktivite Düzeyi, Alt Ekstremite Kas Kuvveti, Yürüyüş Parametreleri ve Denge Performanslarının Karşılaştırılması
Sorumlu Araştırıcının Adı: Prof. Dr. Tülay TARSUSLU
Yardımcı Araştırmacının Adı: Ramil AHMADOV, Merve KURT, Dilan SAVAŞ, Uluç YİŞ, Mehmet Can YEŞİLMEN
Destekleyici (varsa): Bulunmamaktadır

"Juvenil Miyoklonik Epilepsili Bireyler ile Sağlıklı Yaşıtlarının Fiziksel Aktivite Düzeyi, Alt Ekstremite Kas Kuvveti, Yürüyüş Parametreleri ve Denge Performanslarının Karşılaştırılması" isimli araştırmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma bilimsel araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır.

Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da fazla bilgi isterseniz size iletişim bilgileri verilen araştırmacıya sorabilirsiniz.

Araştırmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu araştırmaya katılacak?
Epilepsi halk arasında sara hastalığı olarak da bilinen kronik (uzun süreli) bir hastalıktır. Epilepside beyinde bulunan nöronlarda ani ve kontrolsüz boşalmalar olur. Bunun sonucunda hastada istemsiz kasılmalar, duyusal değişiklikler ve bilinç değişiklikleri meydana gelir.
Juvenil Miyoklonik Epilepsi (JME) ergenlik çağı epilepsilerinin bir tipi olup genellikle kolların veya bacakların hızlı, istem dışı kasılması ile seyretmektedir.
Bu araştırmanın amacı JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtlarının fiziksel aktivite düzeyi, alt uzuvların kas kuvveti, yürüyüş ve denge yeteneklerinin karşılaştırılmasıdır.
Çalışmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Nöroloji Polikliniğinde takip edilen 15-18 yaş aralığındaki JME tanılı bireyler ve hastaneye başvuran bilinen herhangi bir hastalığı bulunmayan 15-18 yaş aralığındaki sağlıklı bireyler arasından çalışmaya alınma kriterlerine uyan, katılmayı gönüllü olarak kabul eden 15 JME tanılı ve 15 sağlıklı birey dahil edilecektir.

Bu araştırmaya katılırsam beni ne bekliyor?
Çalışma kapsamında siz sağlıklı bireyler grubunda bulunmaktasınız. Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ettiğiniz taktirde öncelikle yaş, boy, kilo, cinsiyet, okula gitme durumu gibi bilgileriniz sorgulanacaktır. Fiziksel hareketlilik düzeyinizi

belirlemek için sizden boş zaman aktiviteleri ve spor faaliyeti, gün içinde veya hafta içi belirli zaman aralıklarında yapılan etkinliklerinizi içeren Adölesan Fiziksel Aktivite Anketini doldurmanız istenecektir. El dinamometresi ile alt uzuv kaslarınızın kuvvetinin ölçümü sırasında yapacağınız hareketler önce araştırmacı tarafından size gösterilecek olup, sonrasında sizin bu hareketleri tekrarlamanız istenecektir ve ölçümler kilogram cinsinden kaydedilecektir. Yürüyüşünüzü değerlendirmek için araştırmacı tarafından belinize yürüyüş değerlendirme cihazının kemeri takılacak ve önce sizden zeminde işaretlenmiş 10 metrelik mesafeni yürümeniz istenecektir. Yürüyüş hızınız, adım uzunluğunuz, bir dakikada atmış olduğunuz adım sayısı gibi değerleriniz kaydedilecektir. Son olarak denge ölçümünüz sırasında sırasıyla gözler açık ve kapalı olacak şekilde platform üzerinde haraketsiz durmanız, vücut ağırlığınızı kullanarak ekranda gördüğünüz 8 farklı noktaya ulaşmanız, size işaret edildiğinde oturduğunuz yerden kalkarak kıpırdamadan ayakta durmanız ve platform üzerinde bulunan çizgi üzerinde yürümeniz istenecektir.
Araştırma tek seferde yapılacak olup yaklaşık 45 dakika içerisinde tamamlanacaktır.

Bu araştırmaya katılmalı mıyım?
Bu araştırmada yer almak tamamen size bağlıdır. Şimdi bu formu imzalasanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin araştırmadan ayrılmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya araştırmadan ayrılırsanız, sizin için en uygun tedavi planı bu kararınızdan etkilenmeksizin uygulanacaktır. Eğer araştırmayı yürüten doktorunuz araştırmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verirse sizi araştırma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için standart olarak verilmesi gereken en uygun tedavi uygulanacaktır.

Araştırmanın olası riskleri nelerdir?
Araştırma herhangi bir risk içermemektedir.

Araştırmanın olası riskleri konusunda ne gibi önlemler alınacaktı?
Bu çalışma kapsamında yan etki ya da komplikasyon yaratabilecek herhangi bir durum bulunmamaktadır. Araştırma ile ilgili ortaya çıkabilecek herhangi bir sağlık probleminde her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacak; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır.

Bu araştırmaya katılmamın maliyeti nedir?
Bu araştırmada yer almak tümüyle sizin isteğinize bağlıdır. Bu araştırma için size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma sırasında oluşabilecek masraflar size ve bağlı olduğunuz kuruma ödetilmeyecektir.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?
Araştırmayı yapan doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz tıp etiği ve KVKK düzenlenmelerine uygun şekilde gizli tutulacaktır. Araştırma için kullanılacak bilgileriniz üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.
Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Araştırmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Araştırma sonuçları araştırma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

KATILIMCININ/HASTANIN BEYANI

DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Nörolojik Fizyoterapi- Rehabilitasyon Anabilim dalında, Prof. Dr. Tülay TARSUSLU tarafından bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımıma ve doktorum ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim).* Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabileceğim konusunda bilgilendirildim.
Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.
Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.
Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Prof. Dr. Tülay TARSUSLU (DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi) / Fzt. Ramil AHMADOV'u (DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü) arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.
İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı	**Görüşme tanığı**
Adı, soyadı:	Adı, soyadı:
Adres:	Adres:
Tel:	Tel:
İmza:	İmza:
Tarih:	Tarih:

Katılımcı ile görüşen araştırmacı
Adı soyadı, unvanı: Fizyoterapist Ramil AHMADOV
Adres: Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Tel:
İmza:
Tarih:

EK 7.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

"GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR"

İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (Sağlıklı - Aile)

Araştırmanın Adı: Juvenil Miyoklonik Epilepsili Bireyler ile Sağlıklı Yaşıtlarının Fiziksel Aktivite Düzeyi, Alt Ekstremite Kas Kuvveti, Yürüyüş Parametreleri ve Denge Performanslarının Karşılaştırılması
Sorumlu Araştırıcının Adı: Prof. Dr. Tülay TARSUSLU
Yardımcı Araştırmacının Adı: Ramil AHMADOV, Merve KURT, Dilan SAVAŞ, Uluç YİŞ, Mehmet Can YEŞİLMEN
Destekleyici (varsa): Bulunmamaktadır

"Juvenil Miyoklonik Epilepsili Bireyler ile Sağlıklı Yaşıtlarının Fiziksel Aktivite Düzeyi, Alt Ekstremite Kas Kuvveti, Yürüyüş Parametreleri ve Denge Performanslarının Karşılaştırılması" isimli araştırmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma bilimsel araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır.

Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da fazla bilgi isterseniz size iletişim bilgileri verilen araştırmacıya sorabilirsiniz.

Araştırmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu araştırmaya katılacak?
Epilepsi halk arasında sara hastalığı olarak da bilinen kronik (uzun süreli) bir hastalıktır. Epilepside beyinde bulunan nöronlarda ani ve kontrolsüz boşalmalar olur. Bunun sonucunda hastada istemsiz kasılmalar, duyusal değişiklikler ve bilinç değişiklikleri meydana gelir.
Juvenil Miyoklonik Epilepsi (JME) ergenlik çağı epilepsilerinin bir tipi olup genellikle kolların veya bacakların hızlı, istem dışı kasılması ile seyretmektedir.
Bu araştırmanın amacı JME tanılı bireyler ile sağlıklı yaşıtlarının fiziksel aktivite düzeyi, alt uzuvların kas kuvveti, yürüyüş ve denge yeteneklerinin karşılaştırılmasıdır.
Çalışmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Nöroloji Polikliniğinde takip edilen 15-18 yaş aralığındaki JME tanılı bireyler ve hastaneye başvuran bilinen herhangi bir hastalığı bulunmayan 15-18 yaş aralığındakı sağlıklı bireyler arasından çalışmaya alınma kriterlerine uyan, katılmayı gönüllü olarak kabul eden 15 JME tanılı ve 15 sağlıklı birey dahil edilecektir.

Bu araştırmaya katılırsam beni ne bekliyor?
Çalışma kapsamında çocuğunuz sağlıklı bireyler grubunda bulunmaktadır. Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ettiğiniz taktirde öncelikle çocuğunuzun yaş, boy, kilo, cinsiyet, okula gitme durumu gibi bilgileri sorgulanacaktır. Fiziksel

hareketlilik düzeyini belirlemek için çocuğunuzdan boş zaman aktiviteleri ve spor faaliyeti, gün içinde veya hafta içi belirli zaman aralıklarında yapılan etkinliklerini içeren Adölesan Fiziksel Aktivite Anketini doldurması istenecektir. El dinamometresi ile alt uzuv kaslarının kuvvetinin ölçümü sırasında yapacağı hareketler önce araştırmacı tarafından gösterilecek olup, sonrasında çocuğunuzun bu hareketleri tekrarlaması istenecektir ve ölçümler kilogram cinsinden kaydedilecektir. Yürüyüşünü değerlendirmek için araştırmacı tarafından beline yürüyüş değerlendirme cihazının kemeri takılacak ve önce çocuğunuzdan zeminde işaretlenmiş 10 metrelik mesafeni yürümesi istenecektir. Yürüyüş hızı, adım uzunluğu, bir dakikada atmış olduğu adım sayısı gibi değerleri kaydedilecektir. Son olarak denge ölçümü sırasında sırasıyla gözler açık ve kapalı olacak şekilde platform üzerinde haraketsiz durması, vücut ağırlığını kullanarak ekranda gördüğü 8 farklı noktaya ulaşması, ona işaret edildiğinde oturduğu yerden kalkarak kıpırdamadan ayakta durması ve platform üzerinde bulunan çizgi üzerinde yürümesi istenecektir.
Araştırma tek seferde yapılacak olup yaklaşık 45 dakika içerisinde tamamlanacaktır.

Bu araştırmaya katılmalı mıyım?
Bu araştırmada yer almak tamamen size bağlıdır. Şimdi bu formu imzalasanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin araştırmadan ayrılmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya araştırmadan ayrılırsanız, sizin için en uygun tedavi planı bu kararınızdan etkilenmeksizin uygulanacaktır. Eğer araştırmayı yürüten doktorunuz araştırmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verirse sizi araştırma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için standart olarak verilmesi gereken en uygun tedavi uygulanacaktır.

Araştırmanın olası riskleri nelerdir?
Araştırma herhangi bir risk içermemektedir.

Araştırmanın olası riskleri konusunda ne gibi önlemler alınacaktı?
Bu çalışma kapsamında yan etki ya da komplikasyon yaratabilecek herhangi bir durum bulunmamaktadır. Araştırma ile ilgili ortaya çıkabilecek herhangi bir sağlık probleminde her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacak; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır.

Bu araştırmaya katılmamın maliyeti nedir?
Bu araştırmada yer almak tümüyle sizin isteğinize bağlıdır. Bu araştırma için size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma sırasında oluşabilecek masraflar size ve bağlı olduğunuz kuruma ödetilmeyecektir.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?
Araştırmayı yapan doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz tıp etiği ve KVKK düzenlenmelerine uygun şekilde gizli tutulacaktır. Araştırma için kullanılacak bilgileriniz üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.
Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Araştırmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Araştırma sonuçları araştırma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

KATILIMCININ/HASTANIN BEYANI

DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Nörolojik Fizyoterapi- Rehabilitasyon Anabilim dalında, Prof. Dr. Tülay TARSUSLU tarafından bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımıma ve doktorum ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim).* Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabileceğim konusunda bilgilendirildim.
Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.
Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.
Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Prof. Dr. Tülay TARSUSLU (DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi) / Fzt. Ramil AHMADOV'u (DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü) arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.
İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı	**Görüşme tanığı**
Adı, soyadı:	Adı, soyadı:
Adres:	Adres:
Tel:	Tel:
İmza:	İmza:
Tarih:	Tarih:

Katılımcı ile görüşen araştırmacı
Adı soyadı, unvanı: Fizyoterapist Ramil AHMADOV
Adres: Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Tel:
İmza:
Tarih:

EK 8.

ETİK KURUL ONAYI

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Prof.Dr. Tülay Tarsuslu

Araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

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

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	7979-GOA	
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ MÜNFERİT ARAŞTIRMA ☐ ÖÇM ☐ YÜKSEKLİSANS ☒ DOKTORA ☐	
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**Juvenil Miyoklonik Epilepsili Bireyler ile Sağlıklı Yaşıtlarının Fiziksel Aktivite Düzeyi, Alt Ekstremite Kas Kuvveti, Yürüyüş Parametreleri ve Denge Performanslarının Karşılaştırılması**	
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU		
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr. Tülay Tarsuslu FTR Fakültesi	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ☐

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

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu

KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:2023/13-19**	**Tarih:26.04.2023**
	Prof.Dr. Tülay Tarsuslu'nun sorumlusu olduğu **"Juvenil Miyoklonik Epilepsili Bireyler ile Sağlıklı Yaşıtlarının Fiziksel Aktivite Düzeyi, Alt Ekstremite Kas Kuvveti, Yürüyüş Parametreleri ve Denge Performanslarının Karşılaştırılması"** isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, araştırmanın mevcut haliyle etik yönden uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	

ETİK KURUL BİLGİLERİ

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

ETİK KURUL ÜYELERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Mehmet Birhan Yılmaz (Başkan)	Kardiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Şükran Köse (Başkan Yardımcısı)	Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Ahmet Okay Çağlayan	Moleküler Tıp	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Suna Asilsoy	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Aylin Özgen Alpaydın	Göğüs Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Aliye Akcalı	Periodontoloji	Diş Hekimliği Fakültesi	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Hatice Şimşek Keskin	Halk Sağlığı	DEÜ Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Seher Özyürek	Muskuloskeletal Fizyoterapi	DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Nil Hocaoğlu Aksay	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr. Meryem Öztürk Haney	Halk Sağlığı Hemşireliği	Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr. Şule Özbilgin	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	DEÜ Tıp Fakültesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Tolga Şahin	Spor Yönetim Bilimleri	Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi	Erkek	E ☐	H ☒	
Dr.Öğr.Üyesi Gamze Tuna	Tıbbi Biyokimya	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Kadın	E ☐	H ☒	

EK 9.

ÖZGEÇMİŞ



RAMIL AHMADOV

Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

Doğum Tarihi

İletişim Adresi

Telefon

E-posta

İnternet Sayfası

Öğrenim Bilgileri

13 Eylül 2021 - Şu Anda (2 yıl 11 ay)
Yüksek Lisans, Tezli Program, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, NÖROLOJİK FİZYOTERAPİ-REHABİLİTASYON (YL) (TEZLİ)
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 3.95 / 4.0

01 Ağustos 2017 - 09 Temmuz 2021 (4 yıl)
Lisans, Anadal/Normal Öğretim, MANİSA CELÂL BAYAR ÜNİVERSİTESİ , TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ, FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PR.
Diploma Numarası: 2020/33/04/0002
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 3.91 / 4.0

Deneyim / İşyeri Bilgileri

Şubat 2024 - Şu Anda (7 ay) (Tam Zamanlı)
FİZYOTERAPİST, YENİ KLİNİKA

Yabancı Dil Bilgileri

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

TÜRKÇE (Okuma: İyi, Yazma: İyi, Konuşma: İyi)

Bilimsel Teknolojik Faaliyet Alanları

Bilimsel Teknolojik Faaliyet Alanı Bilgileri

Sağlık Bilimleri -- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Anahtar Kelimeler

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

Çocuk Rehabilitasyonu

Gelişimsel Pediatri

Nörolojik Rehabilitasyon

Nörorehabilitasyon

Rehabilitasyon

Ar-Ge Yetkinlik

Makaleler

R. AHMADOV, N. DEMİR, M. KURT AYDIN & T. TARSUSLU, The Investigation of Relationship between Functional Mobility Levels of Children with Chronic Disability and Caregivers' Quality of Life, International Journal of Disabilities Sports and Health Sciences, 2023, 2645-9094, 6, 2, 218-224.

Bildiriler

R. AHMADOV, D. SAVAŞ KALENDER, M. KURT AYDIN, M. C. YEŞİLMEN, T. TARSUSLU & U. YİŞ, COMPARISON OF DYNAMIC AND FUNCTIONAL BALANCE PERFORMANCES OF ADOLESCENTS WITH JUVENILE MYOCLONIC EPILEPSY AND THEIR HEALTHY PEERS, Poster Sunumu, 36th Meeting of European Academy of Childhood Disability (EACD), 29 Mayıs 2024, 01 Haziran 2024.

R. AHMADOV, F. Ö. ACAROL & T. TARSUSLU, COMPARISON OF TRUNK ACCELERATION AND SPEED PARAMETERS DURING FUNCTIONAL MOBILITY IN CHILDREN WITH UNILATERAL AND BILATERAL CEREBRAL PALSY USING A WEARABLE MOTION SENSOR, Poster Sunumu, 36th Meeting of European Academy of Childhood Disability (EACD), 29 Mayıs 2024, 01 Haziran 2024.

Ö. ÖZSOY, V. ÇELİKTEPE, R. AHMADOV, D. SAVAŞ KALENDER, M. KURT AYDIN, T. TARSUSLU, M. KIR, A. S. HIZ & U. YİŞ, IMPACT OF COGNITIVE-MOTOR DUAL-TASKING IN CHILDREN WITH KAWASAKI DISEASE, Poster Sunumu, 36th Meeting of European Academy of Childhood Disability (EACD), 29 Mayıs 2024, 01 Haziran 2024.

R. AHMADOV, F. Ö. ACAROL & T. TARSUSLU, TÜRK VE İRAN ASILLI GENÇ YETİŞKİNLERDE VÜCUT KOMPOZİSYONU VE ANTROPOMETRİK PARAMETRELERİN KARŞILAŞTIRILMASI , Özet Bildiri, XII. Uluslararası Katılımlı Spor Fizyoterapistleri Kongresi, 16 Kasım 2023, 19 Kasım 2023.

R. AHMADOV, F. Ö. ACAROL & T. TARSUSLU, DİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ÜST EKSTREMİTE KAS KUVVETİNİN DİNAMİK DENGE İLE İLİŞKİSİ, Tam Metin Bildiri, 5.th International Young Researchers Student Congress , 01 Haziran 2023, 03 Haziran 2023, 414 - 421.

R. AHMADOV, F. Ö. ACAROL & T. TARSUSLU, SAĞLIKLI GENÇ YETİŞKİNLERDE VÜCUT KOMPOZİSYONUNUN AKCİĞER FONKSİYONLARI İLE İLİŞKİSİ, Özet Bildiri, 5.th International Young Researchers Student Congress , 01 Haziran 2023, 03 Haziran 2023, 178 - 179.

F. Ö. ACAROL, D. SAVAŞ KALENDER, R. AHMADOV, M. KURT AYDIN & T. TARSUSLU, SEREBRAL PALSİLİ HASTALARDA İKİLİ GÖREVİN FONKSİYONEL MOBİLİTE ÜZERİNE ETKİSİ, Özet Bildiri, 5.th International Young Researchers Student Congress , 01 Haziran 2023, 03 Haziran 2023, 164 - 165.

N. KAZIMOVA, N. GOLEIJI, R. AHMADOV & B. KARA, ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE İLERİ BAŞ POSTÜR BOZUKLUĞUNUN DİNAMİK DENGE ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ, Özet Bildiri, 5.th International Young Researchers Student Congress , 01 Haziran 2023, 03 Haziran 2023, 180 - 181.

R. AHMADOV, N. DEMİR, M. KURT AYDIN & T. TARSUSLU, Kronik Engelli Çocukların Fonksiyonel Mobilite Düzeyleri ile Bakım Verenlerin Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Özet Bildiri, Pediatrik Rehabilitasyonda Güncel Yaklaşımlar Kongresi, 05 Kasım 2022, 06 Kasım 2022.

Projeler

BAP, BURSİYER, Türk ve İran asıllı genç yetişkinlerde antropometrik parametrelerin solunum fonksiyonu üzerine etkisi, Yürütülen Kuruluş: FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON FAKÜLTESİ, 01 Ocak 2023, 01 Ocak 2024.

Ödüller

Üniversite, Kurum veya Kuruluşların Verdiği Ödüller, Ulusal, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölüm Birincilik, Lisans mezuniyet derecesi, Ödül Alınan Kurum: CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE, 13 Temmuz 2021.

Üniversite, Kurum veya Kuruluşların Verdiği Ödüller, Ulusal, Sağlık Bilimleri Fakülte İkincilik, Lisans mezuniyet derecesi, Ödül Alınan Kurum: CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE, 13 Temmuz 2021.

Üniversite, Kurum veya Kuruluşların Verdiği Ödüller, Ulusal, Akademik Başarı Ödülü, Azerbaycanlı Hekimler Derneği 2019 yılı Lisans Akademik Başarı Ödülü, Ödül Alınan Kurum: Azerbaycanlı Hekimler Derneği (Sistemde kayıtlı olmayan kuruluş), TÜRKİYE, 07 Aralık 2019.

TÜBİTAK Burs ve Destekleri

BİDEB Destekleri

RAMIL AHMADOV, Etkinlik Destekleri ve Eğitim Bursları Müdürlüğü, 2224-B Yurt İçi Bilimsel Etkinliklere Katılım Desteği Programı, Destek Sona Erdi, 2023 - 4, 16.11.2023 - 19.11.2023.

Panelistlik/İzleyicilik/Raportörlük Sayısı

Görev	ARDEB	BİDEB	BİLİM TOPLUM	UİDB	TEYDEB	Toplam
Hakemlik/Panelistlik/Dış Danışmanlık Sayısı	0	0	0	0	0	0
Moderatorlük Sayısı	0	0	0	0	0	0
İzleyicilik/Danışmanlık Sayısı	0	0	0	0	0	0
Raportörlük Sayısı	0	0	0	0	0	0
Katılmadığı Panelistlik/Dış Danışmanlık Sayısı	0	0	0	0	0	0