

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SPİNO SEREBELLAR ATAKSİ HASTALARINDA
VESTİBÜLER REHABİLİTASYON
UYGULAMASININ DENGİ VE YÜRÜME
İŞLEVLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

ELİF KARAHİSAR

**NÖROLOJİK FİZİYOTERAPİ - REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

İZMİR-2019

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2014970015

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SPİNOSEREBELLAR ATAKSİ HASTALARINDA
VESTİBÜLER REHABİLİTASYON
UYGULAMASININ DENGE VE YÜRÜME
İŞLEVLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

**NÖROLOJİK FİZYOTERAPİ - REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ELİF KARAHİSAR

Danışman Öğretim Üyesi: Doç. Dr. Birgül Balcı

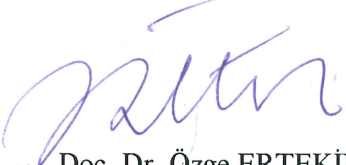
TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2014970015

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı, Nörolojik Fizyoterapi - Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı öğrencisi Elif
KARAHİSAR ‘**Spinocerebellar Ataksi Hastalarında Vestibüler Rehabilitasyon
Uygulamasının Denge ve Yürüme İşlevleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi**’ konulu
Yüksek Lisans tezini 28/06/2019 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.


Doç. Dr. Birgül BALCI

Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi Ve
Rehabilitasyon Yüksekokulu

BAŞKAN


Doç. Dr. Özge ERTEKİN

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon
Yüksekokulu

ÜYE


Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ÖZKESKİN

Ege Üniversitesi

Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon
Yüksekokulu

ÜYE

Doç. Dr. Meriç YILDIRIM

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon
Yüksekokulu

YEDEK ÜYE

Doç. Dr. Serkan BAKIRHAN

Ege Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon
Yüksekokulu

YEDEK ÜYE

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
İÇİNDEKİLER.....	i
TABLolar DİZİNİ.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	iv
KISALTMALAR	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	1
ABSTRACT	3
1. GİRİŞ VE AMAÇ	4
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi	4
1.2. Araştırmanın Amacı	5
1.3. Araştırmanın Hipotezleri	5
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1. Ataksi	6
2.2. Ataksi Tipleri.....	6
2.2.1. Duyusal Ataksi	6
2.2.2. Vestibüler Ataksi	6
2.2.3. Serebellar Ataksi.....	7
2.3. Serebellum ve Postural Kontrol.....	7
2.4. Serebellar ataksilerin Klinik Özellikleri	8
2.4.1. Duruş ve Yürüme Bozuklukları	8
2.4.2. Hipotoni.....	8
2.4.3. İstemli Hareketlerde Bozukluk.	9
2.4.4. Okülomotor Fonksiyon Bozukluğu	9
2.4.5. Konuşma Bozukluğu	9
2.5. Tedavi Yöntemleri	9
2.5.1. Farmakoloji.....	9
2.5.2. Fizyoterapi	9

2.6. Vestibüler Rehabilitasyon Yaklaşımı	10
3. GEREÇ VE YÖNTEM	12
3.1. Araştırmanın Tipi	12
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	12
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	12
3.4. Çalışmanın Materyali	13
3.5. Araştırmanın Değişkenleri.....	13
3.6. Veri Toplama Araçları.....	13
3.6.1. Değerlendirme	14
3.6.2. Tedavi Protokolü	16
3.7. Araştırma Planı ve Takvimi.....	23
3.8. Verilerin İstatistiksel Analizi.....	24
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları	24
3.10. Etik Kurul Onayı	24
4. BULGULAR	25
5. TARTIŞMA.....	28
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	34
7. KAYNAKLAR.....	36
8. EKLER	40
8.1. Ek.1 Değerlendirme Formları.....	40
8.2. Ek.2 Onam Formu	64
8.3. Ek-3 Uygulama İzni.....	67
8.3 Ek.3. Etik Kurul Onayı.....	69
8.4 Ek.4 Özgeçmiş.....	72

TABLÖLAR DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1. Araştırmanın Takvimi	23
Tablo 2. Olguların demografik özelliklerine göre dağılımı	25
Tablo 3. Olguların Yaş, Boy ve Vücut Ağırlığı Dağılımı	25
Tablo 4. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler	26
Tablo 5. SA Hastalarının Vestibüler Rehabilitasyon Öncesi ve Sonrası Fonksiyonel Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması	27

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1. Duruş egzersizleri.....	17
Şekil 2. Sünger Zemin Duruş Egzersizi	18
Şekil 3. Tek Ayak Duruş Egzersizi	18
Şekil 4. Göz Hareketleri	19
Şekil 5. Nesne Takip Etme Egzersizi	19
Şekil 6. Sakkadik Göz Hareketleri	19
Şekil 7. Göz Hareketleri-2.....	20
Şekil 8. Basamak Egzersizi	20
Şekil 9. Uzanma Egzersizi.....	21
Şekil 10. Stabilizasyon Egzersizleri	22
Şekil 11. Yürüme Egzersizi.....	23

KISALTMALAR

SA	Spinocerebellar Ataksi
VR	Vestibüler Rehabilitasyon
ADDÖ	Ataksi Değerlendirme ve Derecelendirme Ölçeği
UEADÖ	Uluslararası Etkileşimli Ataksi Derecelendirme Ölçeği
EME	Egzersiz Motivasyon Envanteri
BEE	Baş Dönmesi Engellilik Envanteri
ZKYT	Zamanlı Kalk Yürü Testi
BDT	Berg Denge Testi
DKUDET	Dengenin Kliniğe Uyarlanmış Duyusal Etkileşim Testi
DYİ	Dinamik Yürüme İndeksi
VRFA	Vestibüler Rehabilitasyon Faydalanım Anketi
VOR	Vestibülo-oküler Refleks
VSR	Vestibülo-spinal Refleks
MSS	Merkezi Sinir Sistemi
m	Metre
Kg	Kilogram

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim ve tez dönemim boyunca bilgi ve deneyimleriyle bana her zaman ışık tutan, sabırla yol gösterip rehberlik eden tez danışmanım, değerli hocam Doç. Dr. Birgül BALCI'ya ,

Araştırmam süresince hastalarını bize yönlendiren Dokuz Eylül Üniversitesi Nöroloji Anabilim Dalı'ndan değerli hocam Prof. Dr. Gülden AKDAL'a,

Tezime gönüllü olarak katılan ve bilime katkıda bulunan tüm hastalarım,

Hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen, beni çağdaş ve donanımlı bir şekilde büyüten, bugünlere gelmemde büyük emekleri olan aileme;

TEŞEKKÜRLERİMİ SUNARIM.

Fzt. Elif KARAHİSAR

ÖZET

SPİNOSEREBELLAR ATAKSİ HASTALARINDA VESTİBÜLER REHABİLİTASYON UYGULAMASININ DENGE VE YÜRÜME İŞLEVLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Fzt. Elif KARAHİSAR

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye

elifkarahisar7@gmail.com

Amaç: Spinoserebellar Ataksi (SA) hastalarında vestibüler rehabilitasyon (VR) uygulamasının denge ve yürüme işlevleri üzerine etkisinin incelenmesidir.

Yöntem: Araştırma Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı Denge Polikliniği'nde SA tanısı konulan 17 hasta ile yapıldı. Hastaların hastalığa özgü yeti yitimi, Ataksi Değerlendirme ve Derecelendirme Ölçeği (ADDÖ) ve Uluslararası Etkileşimli Ataksi Derecelendirme Ölçeği (UEADÖ) ile belirlendi. Egzersiz motivasyon seviyesi Egzersiz Motivasyon Envanteri (EME), baş dönmesine bağlı günlük yaşamda engellilik seviyeleri Baş Dönmesi Engellilik Envanteri (BEE) ile değerlendirildi. Hastaların fonksiyonel mobiliteleri Zamanlı Kalk Yürü Testi (ZKYT), denge işlevleri, Berg Denge Testi (BDT) ve Dengenin Kliniğe Uyarlanmış Duyusal Etkileşim Testi (DKUDET), yürüme becerileri Dinamik Yürüme İndeksi (DYİ) ile değerlendirildi. Tedavinin günlük yaşam kalitesine etkisi ise Vestibüler Rehabilitasyon Faydalanım Anketi (VRFA) ile değerlendirildi. Hastalara ev egzersiz programı şeklinde vestibüler rehabilitasyon tedavisi uygulandı. Vestibüler rehabilitasyon egzersiz tedavisine başlamadan önce ve tedavinin sonunda 8. haftada değerlendirme uygulandı. Egzersiz protokolü yapılan ilk değerlendirme sonucuna göre hastanın fiziksel engellilikleri doğrultusunda oluşturuldu.

Bulgular: Hastalarda, BEE dışında tüm testlerde tedavi öncesi değerlere göre anlamlı iyileşme tespit edildi. BDT, ZKYT, DKUDET, ADDÖ, UEADÖ, DYİ, EME, VRFA testleri tedavi öncesi ve sonrasında anlamlı fark tespit edildi.

Sonuçlar: Elde edilen sonuçlara göre, ev egzersiz programı şeklinde uygulanan vestibüler rehabilitasyon sonrası hastaların denge ve yürüme fonksiyonları iyileşme gösterdi. SA

hastalarında denge ve yürüme işlevlerinin olumsuz yönde etkilendiği bulundu. SA hastalarında ev ortamında yapılan düzenli egzersiz ile yürüme ve denge stabilitesinin iyileştirilmesi amaçlanmalı ve bireye özgü fizyoterapi ve rehabilitasyon programı dizayn edilmelidir.

Anahtar Sözcükler: Spinoserebellar ataksi, vestibüler rehabilitasyon, denge, yürüme



ABSTRACT
INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF VESTIBULAR REHABILITATION ON
BALANCE AND WALKING FUNCTIONS IN SPINOCEREBELLAR ATAXIA
PATIENTS

Elif KARAHİSAR, PT

Dokuz Eylül University Health Sciences Institute, Izmir, Turkey

Elifkarahisar7@gmail.com

Objective: To investigate the effect of vestibular rehabilitation (VR) on balance and gait functions in patients with Spinocerebellar Ataxia (SA).

Methods: The study was carried out with 17 patients over 18 years of age who were diagnosed as SA in Dokuz Eylül University Faculty of Medicine Neurology Department Balance Clinic. The disease-specific disability was determined by the Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA) and the International Cooperative Ataxia Rating Scale (ICARS). Exercise motivation levels were assessed by Exercise Motivation Inventory (EMI) and disability levels in daily life due to dizziness were assessed by Dizziness Handicap Inventory (DHI). Functional mobility of the patients were evaluated using the Timed Up and Go (TUG), balance functions Berg Balance Test (BBT) and Modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance (MCTSIB), walking skills were determined by Dynamic Gait Index (DGI). The effect of treatment on daily life quality was evaluated with Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire (VRBQ). The patients were treated with vestibular rehabilitation as a home exercise program. Vestibular rehabilitation was performed before and at the end of the 8th week of exercise therapy. Exercise protocol was formed according to the physical disability of the patient according to the initial evaluation.

Results: Significant improvements were found in all tests except DHI in comparison to pretreatment values. Significant differences were found before and after the treatment of BBT, TUG, MCTSIB, SARA, ICARS, DGI, EMI, VRBQ .

Conclusions: According to the obtained results, home applied as vestibular rehabilitation exercise program showed improvement of balance and gait function in patients. It was found that patients in the SA adversely affected the balance and gait function. Improvement of walking and balance stability should be aimed with regular exercise in SA patients in home environment and individual physiotherapy and rehabilitation program should be designed.

Key Words: Spinocerebellar ataxia, vestibular rehabilitation, balance, walking

1.GİRİŞ VE AMAC

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Spinocerebellar Ataksi (SA) progresif, dejeneratif özellikle serebellum yapı ve bağlantılarını etkileyen ekstremitelerde ve gövdede ataksiye sebep olan otozomal dominant bir bozukluktur. Otuzdan fazla alt tipi bulunur. SA1 olarak adlandırılan spinocerebellar ataksinin ilk tipi spesifik bir kromozom bozukluğuna bağlıdır, SA2 iki kromozom bozukluğuna bağlıdır ve bu şekilde devam eder. En sık karşılaşılan tipleri SA1, SA2, SA3 ve SA6'dır. Çoğunlukla herediter geçiş gösteren bir hastalıktır. Serebellum, spinocerebellar yollar ile spinal kordun dorsal sütununda yapısal dejenerasyon ile ortaya çıkar. Konuşma, denge ve yürüme gibi koordinasyon gerektiren aktivitelerde bozulmalar ile birlikte fonksiyonel bağımsızlık ve yaşam kalitesinin azalmasına sebep olur. SA ile yaşamaya devam etmenin en önemli zorluklarından birisi denge bozukluğunun sonucu olarak ortaya çıkan düşme riskidir. Bugüne kadar farmakolojik tedavinin semptomları iyileştirmediği bilinmekle beraber motor semptomları azaltmadaki en etkin tedavinin fizyoterapi olduğu düşünülmektedir.

Çeşitli araştırmalarda SA hastalarında proprioseptif egzersizler (fiziksel ve fonksiyonel düzeyi ilerletmek için), stabilizasyon eğitimi ve denge egzersizlerinin ataksi semptomlarını azalttığı görülmüştür. Tüm bu egzersizlerin birbirleri arasında avantajlarını gösteren kesin bir kanıt ise yoktur. Hastalığın fazlasıyla alt tipinin görülmesi, şiddeti ve klinik tablonun değişkenliği, ilerleyici seyri nedeniyle literatürde fizyoterapiye dair kesin bir kanı bulunmamaktadır.

Vestibüler patolojiye bağlı oluşan dengesizlik, baş dönmesi, koordinasyon bozukluğu gibi semptomların rehabilite edilmesinde vestibüler rehabilitasyon şeklinde kişiye özel hazırlanan egzersiz reçeteleri uygulanır. Vestibüler rehabilitasyon ile vestibüler kompensasyon mekanizmaları uyarılır. Böylece okülomotor fonksiyon, postural stabilite, fonksiyonel bağımsızlık işlevi ve yaşam kalitesinde iyileşme görülür. Tedavinin ana prensibi vestibülo-oküler refleks (VOR) ve vestibülo-spinal refleks (VSR) plastisitesine bağlıdır. VOR ve VSR fonksiyonlarında; vestibüler kompensasyonun temeli olan adaptasyon, habituasyon ve yerine koyma gibi nörofizyolojik mekanizmaları ile iyileşme gerçekleşir. Koordineli baş-boyun hareketleri ile görme yeteneği düzelir ve bakış stabilitesi kazanılır. Dengesi iyileşen hastanın genel sağlık durumu gelişir ve günlük yaşamına yeniden adapte olur. Kronik denge sorunu olan hastalarda en mühim ve en iyi cevap veren tedavi yaklaşımının vestibüler

rehabilitasyon tedavileri olduğu uzun araştırmalar neticesinde ortaya çıkmıştır. Kiřiye özel egzersiz reğetesi ile hastayı eğitmek, denge ve genel sağlık durumunu dűzeltme hedeflenir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu ęalıřmanın amacı SA hastalarında ev programı řeklinde uygulanan kiřiye ۆzgű vestibűler rehabilitasyon egzersizlerinin denge ve yűrűme iřlevlerinin űzerine etkisinin incelenmesidir.

1.3. Araştırma Soru ve Hipotezleri

H0: SA hastalarının denge ve yűrűme iřlevlerinde kiřiye ۆzgű vestibűler rehabilitasyon egzersizlerinin etkisi yoktur.

H1: SA hastalarının denge ve yűrűme iřlevlerinde kiřiye ۆzgű vestibűler rehabilitasyon egzersizlerinin etkisi vardır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1 Ataksi

Ataksi kuvvet kaybı, tonus bozukluğu veya hareketlerin kontrollü ve düzgün bir şekilde yapılamaması ile ortaya çıkan klinik bir tablodur. Serebellar hastalıklar, vestibüler sistem veya arka kord hasarı nedeniyle ortaya çıkabilir. Etyolojide yatan neden vasküler, endokrin, enfeksiyöz veya genetik bozukluk olsa da görülen semptomlar (denge kaybı, yürüme becerisinde zorluk, hipotoni, okülomotor bozukluk gibi) değişmemektedir (1).

Ataksi belirli bir hastalık veya tanı değil bir semptomdur. Hareket koordinasyonunda bozulma olarak tanımlanır. Koordinasyon bozukluğu, postural bozukluklar, yürümede zorlanma ve konuşmanın akıcılığında problemlerle seyreder. Serebellum ve çeşitli bağlantılarının kontrol ettiği hareketlerde, postür düzenlenmesinde bozukluk olarak ortaya çıkar. Gövde ve ekstremitelerde gerçekleşen motor işlevleri etkilediği gibi göz ve bulbar kasların işlevlerini de olumsuz etkiler (2).

2.2Ataksi tipleri

Üç ana başlık altında incelenir;

2.2.1 Duyusal ataksi

Periferal sinirlerin afferent bölümlerinin, spinal korda giren dorsal sinir köklerinin, spinal kordun arka kolonu, talamusun duyu girdisi alan kısımları ve nadir de olsa parietal korteksin lezyonu ile meydana gelir. Propriyoseptif bilgi akışının kesilmesi veya azalması ile ortaya çıkar. Bu hastalar görsel girdiye daha fazla ihtiyaç duyar ve geniş destek yüzeyinde yürür. Görsel geri bildirimi fazlasıyla alabilmek için çoğunlukla yere bakarak mobilizasyon sağlar. Görsel geri bildirim alınamayan karanlık ortamlarda postüral instabiliteleri artış gösterir. Romberg testi pozitifdir (3).

2.2.2 Vestibüler ataksi

Vestibüler çekirdeklerde veya vestibüler çekirdeklerin afferent ve efferent bağlantılarında hasar sebebiyle görülür. Vestibüler sistem, postüral reaksiyonları başlatmak, düzenlemek, vestibulospinal refleks yolu ile başı stabilize etmek ve bununla beraber vücudun vertikal pozisyonunu algılamak gibi vücut mekaniği için çok önemli bir göreve sahiptir (4). Bu sebeple vestibüler ataksi hastalarının oturma ve duruş dengesinde problem vardır.

Baş, gövde ve ekstremiteler hareketleri azalmakla beraber yürürken sendeleme, geniş destek yüzeyinde yürüme, geriye veya lezyon tarafına doğru düşme eğilimleri vardır (5,6).

Postüral deviasyonlara şiddetli dismetri eşlik eder (7). Vestibulo-oküler refleksin bakış stabilizasyonunda rolü olduğu için nistagmus ve bulanık görme gibi semptomlar da görülür (8).

2.2.3 Serebellar ataksi

Serebellum ya da onun ilgili afferent-efferent bağlantılarında lezyon sonucu oluşur. Vasküler lezyonlar, travma, tümör veya metabolik enfeksiyona bağlı görülebildiği gibi sporadik genetik hastalıklar sonucu da ortaya çıkabilir. Bulgular serebellumda etkilenen bölgeye göre değişiklik gösterir (9). Yürüme ve denge bozukluğu, gövde ataksisi ortaya çıkar, dizarti ve nistagmus da eşlik eder (2,4,8). Hastalar gözlerini kapatırsa postüral salınımda değişim görülmez. Bu fenomen klinisyenlere serebellar ataksinin duysal ataksiden ayrımı konusunda yardımcı olur (10).

2.3. Serebellum ve Postural Kontrol

Serebellumun hareketi koordineli yapabilmek için duysal ve motor verileri entegre ettiği bilinmektedir. Böylece kas tonusu ve denge düzeltme mekanizmalarını organize eder. Bilinçli hareketlerde serebral korteksten çıkan tüm uyarılar pons nükleusları aracılığıyla serebellar kortekse ulaşır. Başlatılan aktivite buradan dentat nükleusa gönderilerek, superior serebellar pedinkül, kontralateral nükleus ruber ve talamus aracılığı ile kortekse geri döner. Bu feedback mekanizması serebellumun tarafından hareketin düzgün ve koordineli yapılabilmesi için gereklidir (9).

Afferent ve efferent bağlantılarına göre 3 fonksiyonel bölüme ayrılır ve farklı roller üstlenerek postüral kontrolü sağlar.

-*Arkiserebellum (vestibuloserebellum, flokkonodüler lob)* : serebellumun filogenetik gelişim açısından en eski kısmı olduğu bilinmektedir. Vestibüler sistem ile doğrudan ilişki halindedir. Postürde stabilizasyon ve vestibüler reflekslerin işlevselliğinden sorumludur. Direkt olarak vestibüler nükleuslar ile bağlantısı vardır ve bu yolla göz hareketleri ile dengenin kontrolünü sağlar. Hasarında görsel uyaran varken dahi postüral salınım artar (10)

-*Paleoserebellum (spinoserebellum, vermis, paravermis)* : Primer fissürün üst kısmında yer alır. Baş ve gövdenin proksimal bölümlerinden aldığı verilerle (görsel, işitsel,

vestibüler) hem göz hareketlerinin kontrolünü hem de postür kontrolünü sağlar. Hareketlerin bilinçli ve amaca yönelik yapılmasından sorumludur (11).

-*Neoserebellum*: En büyük bölümdür. Yoğun kortikopontin bağlantılar sebebiyle pontoserebellum veya serebroserebellum adıyla da bilinir. Hareketler sırasında yapılan yanırların otomatik bir şekilde düzeltilmesinde görevlidir. İstemli hareketin modifikasyonunda rol alır. Görülen herhangi bir hasarında motor planlama bozulur. Bu da yapılacak olan hareketi planlı ve kesintisiz yapılması yerine ayrı bileşenlere ayırır (3).

Serebellum konuşma, göz hareketleri, ekstremitte hareketleri ve denge gibi çeşitli motor fonksiyonlardan sorumludur. Buradaki temel işlevi hareketin şekillenmesi ve ince ayarının yapılmasıdır. Serebellar hasar alan kişide parezi ortaya çıkmaz fakat hareketler kararlı ve tam kesinlikte yapılamaz (11).

2.4. Serebellar Ataksilerin Klinik Özellikleri

Serebellar ataksi hastalarında serebellumun işlevine bağılı olarak; duruş ve yürüme bozuklukları, hipotoni, motor beceri gerektiren hareketlerin kontrolünde zayıflık ve inkoordinasyon (dismetri, disdiakokinezi), okülomotor bozukluklar ve konuşma bozuklukları (dizartri) görülür. Genellikle semptomlar 18 yaşından sonra ortaya çıkar. Yavaş ilerler ve yıllar içerisinde kötüleşir (12).

2.4.1 Postür ve Yürüme Bozuklukları

Serebellum lezyonlarında en fazla karşılaşılan sorun postür, denge ve yürüme bozukluklarıdır. Bu denge bozuklukları, artan postüral salınım, pertürbasyonlara karşı artmış veya azalmış yanırlar, vücudun diğerkisimlerinin hareketleri sırasında dengeyi kontrol etmede güçlük ve gövdede anormal osilasyonlar şeklinde ortaya çıkar (10). Yürüyüşte sendeleme, geniş destek yüzeyinde yürüme, adımlarda düzensizlik ve gövdede lateral salınımlar görülür. Yürümedeki bozukluk hareketlerde daha şiddetlidir. Hafif etkilenimli yürüme ataksisinde düz bir çizgide yürümesi, orta seviye etkilenimli atakside tandem pozisyonunda yürüme, şiddetli etkilenimli atakside ise ayaklar birleşik gözler açık veya kapalı ayakta durmada şiddetli bozukluk görülür (13).

2.4.2. Hipotoni

Serebellar ataksi hastalarında sıklıkla görülür. Hareketin kontrollü oluşabilmesi için agonist ve antagonist kasların uyumlu çalışması gerekir. Hasta hedefe ulaşmaya çalışırken

hareketin son noktasında osilasyonlar ortaya çıkar. Bunun sebebi hastanın hedefe ulaşması sırasında gereken kuvveti kontrol edememesidir. Hedefi aşabilir veya gerisinde kalabilir (dismetri). Üst ekstremitede bu şekilde görülen dismetri alt ekstremitede ise yürüme sırasında ayakların her defasında farklı bir kuvvetle yerle temas etmesi şeklinde görülür (12,14).

2.4.3.İstemli Hareketlerde Bozukluk

İstemli hareketin denetimi bozuktur. Hareketler izole parçalar halde ortaya çıkar (asinerji) ve amaca yönelik hareket sırasında mesafeyi kontrol etmede problem (dismetri) vardır. Asinerji, verimli hareketin yapılabilmesi için kas grupları arasında koordinasyon kaybıdır. Hareketin beceriksizliği disdiadokinezi olarak isimlendirilir, yavaş ve hatalıdır (12,13,14).

2.4.4.Okülomotor Fonksiyon Bozukluğu

Özellikle vestibüloserebellum lezyonlarında göz hareketlerinde anomali ortaya çıkar. Beyin sapı ve serebellumda etkilenime bağlı olarak sakkadik hareketler bozulur. Oküler dismetri ekstremité dismetrisi ile benzerlik gösterir. Gözler hedefin ya ilerisine gider ya hedefe ulaşmadan gerisinde kalır (12,15).

2.4.5. Konuşma Bozukluğu

Konuşma ve solunum inkoordinasyonu sebebiyle patlayıcı konuşma tarzı ve konuşma akıcılığında problem görülür. Hastalar hecelere bölünmüş biçimde konuşur, hastalık ilerledikçe semptomlar artar ve ileri dönemde konuşmanın anlaşılması güçleşir (12).

2.5. Tedavi Yöntemleri

2.5.1. Farmakoloji

Ataksi tedavisi nedenine göre şekillenir. Toksik sebeplerden (ilaç vs.) kaynaklı ataksilerde bu ajanların ortadan kalkması yeterli olurken kalıtsal ataksilerin farmakolojik tedavisi için güncel kanıtlar sınırlıdır. Kullanılan ilaçlar ataksiyi tedavi etmek yerine, semptomları azaltarak kişinin yaşam kalitesinde artış sağlar (16).

2.5.2. Fizyoterapi

Denge ve yürüme üzerine odaklanmış rehabilitasyon programlarının hastalığa özgü semptomları azalttığı, yaşam kalitesinde iyileşmelere yol açtığı, düşmeyi önlediği ve hastanın

günlük yaşam kalitesini arttırdığı bilinmektedir. Günlük yaşama adaptasyonda ergoterapi, video temelli rehabilitasyon yaklaşımları çocuklarda tedaviye katılım sağlanır, Statik ve dinamik denge egzersizleri ile gövde-ekstremiteler koordinasyonu arttırmak amaçlanır (16).

2.6. Vestibüler Rehabilitasyon Yaklaşımı

Vestibüler sistemde en önemli anatomik yapılar vestibülo-oküler (VOR) ve vestibülo-spinal refleksler (VSR)'dir. VOR başın hareketli iken gözlerin bir nesnede kalmasını sağlar. Vizüel, vestibüler ve proprioseptif uyarılar ise görme alanını stabil tutmak için beraber çalışır. VSR ise postüral kararlılığı sağlar. Anti-gravite kaslarını kasarak, vücutta kompensasyon mekanizması oluşturur ve böylece hareket sırasında dengenin bozulmamasını sağlar (17). Vestibüler lezyonların tedavisinde vestibüler rehabilitasyon yaklaşımı literatürde önemli bir yere sahiptir. Kişiye özel egzersiz eğitimi sisteminden oluşur böylece merkezi sinir sistemi (MSS)'nde nöral plastisiteyi destekler (18). Vestibüler rehabilitasyona ait protokoller 1940'lardan beri kullanılır ve denge bozukluklarına spesifik olarak geliştirilen egzersizlerdir. Bakış sabitleme becerisini arttırmayı, hareketler sırasında baş-göz koordinasyonunu sağlamayı ve adaptasyon stratejilerinin geliştirilmesini hedefler. İyileşme mekanizmaları habituasyon, adaptasyon ve duyu yerine koyma olmak üzere üç tanedir. Habituasyon egzersizleri hastanın tolere edemediği agresif, tekrarlayıcı hareketlerin düzenli aralıklarla yapılmasından oluşur. Vestibüler sistemin plastisite özelliği sayesinde, egzersizlere devam sağlandıkça rahatsız edici cevaplar azaltılır (19).

Vestibüler egzersizler temelde VOR ve VSR yetmezliklerini azaltmaya yönelik egzersizlerdir. Fizyolojik etki mekanizması aşağıda sıralanmıştır.

1. Adaptasyon: Koordineli baş ve göz hareketleri ile hastanın tolere edemediği agresif hareketler vestibüler reflekslerin geri dönüşünü stimüle eder. MSS, perifer afferentlerden aldığı uyarılara uyum sağlayarak denge adaptasyonu geliştirir.
2. Tonik Denge Kazanımı: Aktif baş hareketleri ile nöral aktivitenin tekrar dengelenmesi sistemine dayanır.
3. Habituasyon: Belirli bir hareketle artan patolojik cevapların, sık tekrarlarla azaltılması esasına dayanır. Baş ve göz hareketleri ile uyarılar artırılır ve mekanizma stimüle edilir.
4. Yerine Koyma: Visüel ve somatosensoryel uyarıların artırılarak vestibüler uyarıların yerine konulması ve daha verimli kullanılmasını sağlar.

5. Kompansasyon: VOR ve VSR adaptasyonu veya alternatif motor cevapların değiştirilmesiyle oluşur. (20)

Vestibüler Rehabilitasyon uygulamasına başladıktan sonra ilk 24-72 saat arası semptomlar artış gözlenir. Bu süreç baş dönmesinin arttığı, bulantı ve kusmanın eşlik ettiği bir zaman aralığıdır. Kompansasyonun ilerleyen aşamasında ise bakış sabitliğinin kazanılması ve postüral kontrol mekanizmalarının iyileşmesini görülür. Beyin sapı ve serebellar yolların organize olması ile işleyen bu süreç birkaç hafta içinde ortaya çıkar (21).

Hastaların rehabilitasyon sürecinden maksimum verim almaları için erken dönemde tedaviye başlamaları ve kişiye özgün egzersiz programı oluşturulmalıdır (22).

Literatürde vestibüler rehabilitasyon süresi ile ilgili 4-10 hafta aralığı belirtilmiş olup 6-8 haftalık ortalama bir süreç belirlenmiştir (18,21)

Egzersizler kolaydan zora doğru ilerletilmeli, baş-göz ve vücut hareketleri ile kombineli denge egzersizlerinden oluşmaktadır. Yavaştan hızlıya, geniş destek alanından dar destek alanına, sert zeminden yumuşak zemine, gözler açıktan gözler kapalıya doğru ilerlemelidir (18,23).

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Tipi

Araştırma, kesitsel bir araştırmadır.

3.2 Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma, Nisan 2016’da literatür tarama ile başladı. Dokuz Eylül Üniversitesi (DEÜ) Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı Denge Polikliniği’nin işbirliği ile DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu’nda gerçekleştirildi. Haziran 2019’da tez savunmasıyla sonlandırıldı.

3.3 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim dalı Denge Polikliniği’ne dengesizlik yakınması ile başvuran hastalar, örneklemi ise yapılan tetkikler doğrultusunda uzman hekim tarafından SA tanısı alan hastalar oluşturmaktadır. Örneklem büyüklüğü G*Power programı kullanılarak hesaplandı (V3.1.9.2). Yapılan benzer bir çalışmada Miyai ve ark.’nın SA hastalarında 1 aylık rehabilitasyon girişimi sonrasında ADDÖ toplam skoru 12.2’den (SE: 0,7) 9.3’e (SE: 0,8) gerilemiştir. Analiz sonucu etki büyüklüğü 0.59 olarak hesaplanmıştır. Bu etki büyüklüğüne göre Wilcoxon işaretli sıralar analizi için, %95 güven düzeyi, %95 güçle araştırmaya en az 21 kişinin alınması gerekmektedir (24).

Araştırmaya dahil edilme kriterleri;

- SA tanısı almış olmak,
- 18 yaşın üzerinde olmak,
- Çalışma boyunca başka bir kurumda fizyoterapi tedavisi almamak

Araştırmadan dışlanma kriterleri;

- Rehabilitasyon programına katılmasını engelleyecek düzeyde kontrol edilemeyen kronik hastalıklarının (Diabetes Mellitus, Hipertansiyon, Koroner Kalp Hastalığı vs.) ve vertebrobaziler yetmezlik tanısının olması,
- Egzersiz programına katılmasını engelleyecek düzeyde önceden geçirilmiş serebrovasküler olay veya geçici iskemik atak, demans ve Parkinson, Multipl Skleroz gibi nörolojik hastalıklarının veya muskuloskeletal problemlerinin bulunması,

- Açıklama ve emirleri anlayamayacak düzeyde iletişim problemi bulunması.

3.4. Çalışma Materyali

Araştırmamızda kullanılan değerlendirme ve egzersiz formu basımı için kırtasiye masrafları araştırmacılar tarafından karşılanmıştır.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımsız değişkenler:

- Yaş,
- Cinsiyet,
- Vestibüler rehabilitasyon yaklaşımı.

Bağımlı değişkenler:

- Berg Denge Testi Sonuçları,
- Dengenin Kliniğe Uyarlanmış Duyusal Etkileşim Testi Sonuçları,
- Baş Dönmesi Engellilik Envanteri Sonuçları,
- Dinamik Yürüme İndeksi Sonuçları,
- Zamanlı Kalk Yürü Testi Sonuçları,
- Egzersiz Motivasyon Envanteri Sonuçları,
- Ataksi Değerlendirme ve Derecelendirme Ölçeği Sonuçları,
- Uluslararası Etkileşimli Ataksi Derecelendirme Ölçeği Sonuçları ,
- Vestibüler Rehabilitasyon Faydalanım Anketi Sonuçları.

3.6. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın dahil edilme kriterlerine uyan hastalara çalışmanın amacı ve uygulanacak yöntemler okutularak/okunarak aydınlatılmış onam imzalandı. Hastaların demografik bilgileri karşılıklı görüşme yoluyla alındı. Hastalığa özgü yeti yitimi, Ataksi Değerlendirme ve Derecelendirme Ölçeği (ADDÖ) ve Uluslararası Etkileşimli Ataksi Derecelendirme Ölçeği (UEADÖ) ile belirlendi. Egzersiz motivasyon seviyeleri Egzersiz Motivasyon Envanteri (EME) ile baş dönmesine bağlı günlük yaşamdaki engellilik seviyeleri ise Baş Dönmesi Engellilik Envanteri (BEE) ile değerlendirildi. Hastaların fonksiyonel mobiliteleri Zamanlı Kalk Yürü Testi (ZKYT), denge işlevleri Berg Denge Testi (BDT) ve Dengenin Kliniğe Uyarlanmış Duyusal Etkileşim Testi (DKUDET) , yürüme becerileri ise Dinamik Yürüme

İndeksi (DYİ) ile değerlendirildi. Tedavinin günlük yaşam kalitesine etkisi ise Vestibüler Rehabilitasyon Faydalanım Anketi (VRFA) ile değerlendirildi

Hastalara vestibüler rehabilitasyon tedavisine başlamadan önce ve tedavinin sonunda 8. haftada değerlendirme uygulandı. Egzersiz protokolü yapılan ilk değerlendirme sonucu hastanın subjektif ve objektif fiziksel yakınmalarına göre oluşturuldu.

3.6.1. Değerlendirme

Katılımcıların demografik bilgileri (yaş, cinsiyet, medeni hali, eğitim durumu, meslek) ile boy uzunluğu (m) ve vücut ağırlığı (kg) kaydedilerek beden kitle indeksi hesaplandı. Bunlara ek olarak bireylerin özgeçmiş ve soy geçmişlerine ait bilgileri, kullandığı ilaçları, primer yakınma, tanı zamanı, semptomları, günlük hayatta yaşadıkları problemler veri kayıt formuna kaydedildi.

Dengenin Değerlendirilmesi

Berg Denge Testi (BDT); Hastalarda statik ve dinamik denge becerisini ölçer. Günlük hayatta karşılaşılan 14 adet gözlemsel görevden oluşan fonksiyonel bir testtir. Maksimum alınabilecek puan 56'dır. Her bir bölüm 0 (kötü) ile 4 (en iyi) arasında derecelendirilir. 45 puan ve altı günlük yaşamda bağımsız güvenli ambulasyon yapılamayacağını tanımlar (25).

Dengenin Kliniğe Uyarlanmış Duyusal Etkileşim Testi(DKUDET); Değişik duyuşal şartlarda (sert-sünger zemin, gözler açık-kapalı, baş ekstensiyonda ve rotasyonda) hastanın destek yüzeyinde salınım hızını, buna bağlı olarak postüral stabiliteyi inceler. Test normal şartlarda sert zeminde gözler açık-kapalı, sünger zeminde gözler açık-kapalı olmak üzere 4 farklı koşulda uygulanır. Bu çalışmada vestibüler stimülasyon amacıyla mevcut duyuşal koşullara sünger zeminde gözler açık ve kapalı baş ekstensiyonda duruş, sünger zeminde gözler açık ve kapalı baş rotasyonda duruş olmak üzere 4 duruş pozisyonu ilave edilmiştir. Her pozisyon 30 saniye süreyle değerlendirilir ve bu sürede hastanın salınım miktarları, salınım indeksi ismi verilen 4 seviyede incelenir. Hastanın, duruşu sırasında yaptığı vücut salınımı 1=çok az salınım, 2=orta şiddette salınım, 3=şiddetli salınım, 4=düşme şeklinde gözlemsel olarak skorlanır (26).

Ataksi Değerlendirilmesi

Ataksi derecesi değerlendirmesi için, ataksiye özgü iki ölçek kullanılmıştır.

Ataksi Değerlendirme ve Derecelendirme Ölçeği(ADDÖ) ; Yürüme, duruş, konuşma bozukluğu, ön kol supinasyon-pronasyon hareketi, şekil çizme gibi becerileri değerlendiren 8 maddeden oluşur. Alınabilecek en yüksek puan 40'tır. Puan arttıkça ataksi şiddetinin kötüleştiğini gösterir (27).

Uluslararası Etkileşimli Ataksi Derecelendirme Ölçeği (UEADÖ) ; Kalıtsal ataksilerle ilişkili olarak kişide fonksiyonel bozulma düzeyini ölçmek için geliştirilmiştir. Yarı nicel bir ölçek olup 19 soru içerir. Duruş ve yürüme, kinetik fonksiyonlar, dizatri ve oküler hareketleri değerlendirmek üzere kendi içerisinde dört alt başlığa ayrılır. Alınabilecek en yüksek puan 100'dür. Puan arttıkça engelliliğin arttığını gösterir (28).

Yürüme Değerlendirilmesi

Dinamik Yürüme İndeksi (DYİ) ; Denge bozukluğu olan hastalarda geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış 8 maddeden oluşan bir testtir. 0-24 puan arasında değerlendirilir. Puan arttıkça yürümedeki iyileşmeyi gösterir. Vestibülospinal refleksin fonksiyonunu değerlendirir (29).

Zamanlı Kalk Yürü Testi(ZKYT) ; 1991 yılında Podsiadlo ve Richardson tarafından geliştirilmiş, fonksiyonel mobilitayı değerlendirmek için kullanılan bir denge testidir. Bu testte bireyden oturduğu sandalyeden kalkması (yaklaşık 46 cm yüksekliğinde), 3 metre güvenli ve olağan hızıyla yürümesi, üç metre sonra belirlenmiş noktadan dönüp geri yürümesi ve sandalyeye oturması istenmektedir. Eğer hasta yardımcı cihaz kullanıyorsa test sırasında kullanımına izin verilmektedir. Test sonuçları saniye olarak kaydedilmektedir (30).

Engellilik Seviyesinin Değerlendirilmesi

Baş Dönmesi Engellilik Envanteri (BEE) ; Hastalığın oluşturduğu baş dönmesine bağlı engellenme düzeyini ölçer. 25 sorudan oluşur ve hastanın sorulara evet (4 puan), hayır (0 puan), arasıra (2 puan) şeklinde cevaplaması istenir. 0-100 puan arasında skorlanır. Puan arttıkça engellilik düzeyinin arttığını gösterir.(31).

Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi

Egzersiz Motivasyon Envanteri (EME); Hastaların yaptıkları düzenli egzersizin, motivasyonel olarak hastayı nasıl etkilediğini gösteren 51 soru içerir. Hastadan sorulan sorulara 0 (katılmıyorum), 5 (kesinlikle katılıyorum) arasında puan vermesi istenir (32).

Vestibüler Rehabilitasyon Faydalanım Anketi (VRFA); Denge problemi yaşayan hastalarda geçerliliği ve güvenilirliği olan bir ankettir. Çeşitli hareketlerin baş dönmesine olan etkileri, kişisel zorluklar ve yaşam kalitesine ilişkin sorularla değerlendirme yapan uygulaması kolay bir ölçektir. Ölçek hastanın semptomlarına rehabilitasyonun ve bu semptomların yaşam kalitesi üzerine etkisini belirler. Baş dönmesi ve kaygı (altı madde), harekete duyarlı baş dönmesi (beş madde) ve yaşam kalitesi olmak üzere üç alt kategori, toplamda 22 sorudan oluşur. %0-%100 arası değişen bir puanlaması vardır. Yüzde değeri arttıkça defisitinin arttığını gösterir. 20 dakika kadar sürer (33).

3.6.2 Tedavi Protokolü

Hastaların şikayetlerine göre vestibüler rehabilitasyon reçetesi oluşturuldu. Dinamik ve statik postür egzersizleri, vestibüloöklüler ve vestibülospinal reflekslerin uyarılmasını sağlayacak şekilde oluşturuldu ve evde yapmaları için öğretildi. Hastalara egzersiz günlüğü verilerek hergün günde 3 kere her egzersizi 8 hafta boyunca yapmaları ve yaptıkça bu egzersiz günlüğünde işaretlemeleri istendi. Haftada birkez telefon görüşmesi ile egzersiz uyum kontrolü yapıldı. Egzersizlere başlamadan önce ve egzersizlerin 8. Haftasında son değerlendirmeleri gerçekleştirildi.

Egzersiz Programı

Duruş Egzersizleri

Ayaklar birleşik, ayaklar açık, gözler açık, gözler kapalı şeklinde 4 duruş pozisyonundan kolaydan zora doğru, hastanın fonksiyonel durumuna göre seçildi. 1 dakika boyunca pozisyonu koruması istenir (şekil 1 ve 2).



Şekil 1. Duruş Egzersizleri



Şekil 2. Sünger Zemin Duruş Egzersizi

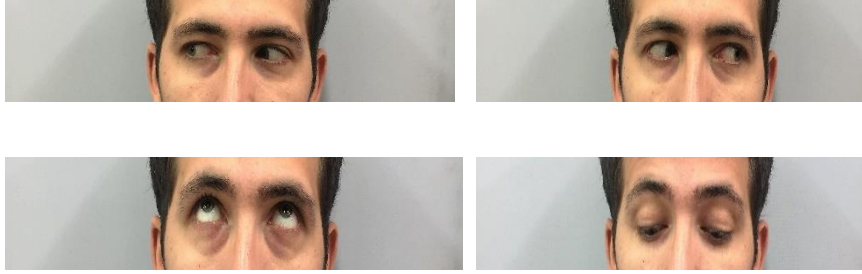
Tek ayak üzerinde gözler açık-kapalı/ sert zemin-sünger zemin şeklinde somatosensoryel koşullarda değişikliklerle durması istenir (şekil 3).



Şekil 3. Tek Ayak Duruş Egzersizi

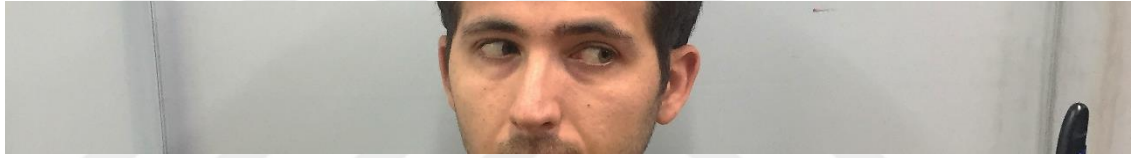
Göz egzersizleri (bakış odaklama egzersizleri)

- Baş sabit, gözler sağa-sola/ yukarı-aşağı 1 dakika boyunca hareketi (şekil 4)



Şekil 4. Göz Hareketleri

- Baş sabit, eldeki objeyi sağa-sola/yukarı-aşağı hareket ettirirken 1 dakika boyunca izleme (şekil 5)



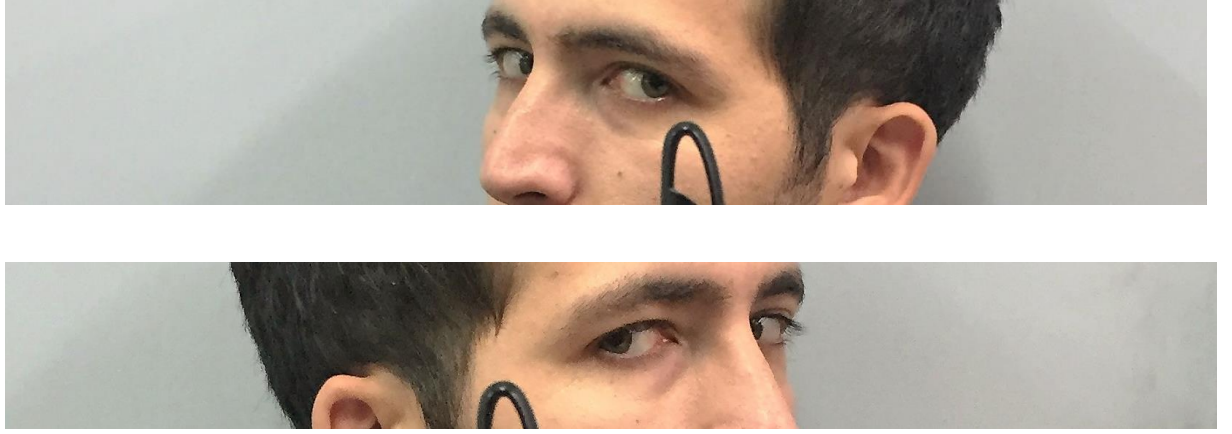
Şekil 5. Nesne Takip Etme Egzersizi

- Baş sabit, iki obje arasında gözleri sağa-sola/yukarı-aşağı 1 dakika boyunca hareket ettirme (sakkadik göz hareketi) (şekil 6)



Şekil 6. Sakkadik Göz Hareketleri

- Nesne sabit, gözler nesneden ayrılmadan baş sağa-sola/yukarı-aşağı 1 dakika boyunca hareketi (Şekil 7)



Şekil 7. Göz Hareketleri-2

- Bu egzersizler hastanın fonksiyonel durumuna göre önce oturma pozisyonunda başlanır, ayakta duruş, sert zeminden sünger zemine doğru zorlaştırılır.

Adım Alma Egzersizi

Önüne yerleştirilen yerden yüksek bir basamak üzerine adımını yerleştirilmesi, üzerine çıkmadan adımını tekrar aşağı alması istenir. Sağ ve sol ayak ile tekrar edilerek 10 kez yapılması istenir (Şekil 8).



Şekil 8. Basamak Egzersizi

Uzanma Egzersizi

Oturma pozisyonunda başlanır. Ellerini birleştirerek öne doğru dengesini kaybetmeden uzanması istenir. Zorlaştırmak istenirse ayakta duruşta, gözler kapalı olacak şekilde modifiye edilir (Şekil 9).



Şekil 9. Uzanma Egzersizi

Stabilizasyon Egzersizleri

a.Parmak Ucunda Yükselme, mutlaka yanında bir sandalye veya duvar desteği olmalıdır. Parmaklarının ucunda yükselmesi ve tekrar eski pozisyonuna dönmesi istenir (Şekil 10).

b.Parmak Ucunu Kaldırma, destek alabileceği bir nokta mutlaka olmalıdır. Parmaklarının ucunu kaldırarak topuklarının üzerinde durması istenir (Şekil 10).



Şekil 10. Stabilizasyon Egzersizleri

Yürüme egzersizleri

- Engeller arasında yürüme; önüne yerleştirilen engellerin arasında ‘8’ veya ‘S’ harfleri çizerek 3-4 tur yürümesi istenir.
- Ani dönme; normal yürüyüş sırasında ‘dön’ komutuyla ani bir şekilde durması ve geri dönmesi istenir. 3-4 tur tekrarlanır.
- Düz çizgide yürüme, gözler açık ve kapalı düz bir çizgi üzerinde dengesini koruyarak 3-4 tur yürümesi istenir (Şekil 11).



Şekil 11. Yürüme Egzersizi

3.7. Araştırma Planı ve Takvimi

Tablo 1. Araştırmanın Takvimi

	Nisan 2016-Nisan 2017	Mayıs 2017- Kasım 2017	Kasım2017- Ağustos 2018	Haziran 2018- Mayıs 2019	Haziran 2019
Kaynak Tarama	x	x	x	x	
Planlama	x				
Ön Çalışma	x				
İzinler	x				
Onaylar	x				
Veri Toplama ve Değerlendirme		x			
İstatistiksel Çözümleme			x		
Yazım				x	
Sunum					x

3.8. Verilerin İstatistiksel Analizi

Verilerin analizi 'Statistical Package for Social Science for Windows version 21.0' yazılımı kullanılarak gerçekleştirildi. Olguların demografik özellikleri frekans ve yüzdelere ile; değişkenlerin ait ortalama, standart sapma ve Shapiro Wilks normal dağılım durumları betimsel istatistikler tablosunda gösterildi. Değişkenlerin normallik sınamasında Shapiro Wilks katsayısı kullanıldı. Grup büyüklüğünün 50'den küçük olması durumunda Shapiro-Wilks, 50'den büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi puanların normalliğe uygunluğunu incelemeye kullanılan iki testtir (34). Bu çalışmada örneklem büyüklüğü 17 olduğundan Shapiro Wilks testinden yararlanıldı. DKUDET ve EME değişkenlerine ait puanlar normal dağılım göstermediğinden karşılaştırmalarda Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi; diğer değişkenler normal dağılım gösterdiğinden Eşleştirilmiş t testinden yararlanıldı. Analizlerde anlamlılık düzeyi 0,05 ($p < 0,05$) olarak belirlendi.

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Çalışmaya alınan hastaların şehir dışında yaşamaları egzersiz takibini güçleştirdi. Polikliniğe başvuran hasta sayısının yetersiz olması sebebiyle belirlenen hasta örneklem sayısına ($n=21$) ulaşamadı.

3.10 Etik Kurul Onayı

Bu çalışma 06.04.2017 tarihinde 3218-GOA protokol numaralı 2017/07-12 karar numarası ile DEÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Bkz. Ek 3). Katılımcılardan alınan onam örneği Ek 2'de bulunmaktadır.

4. BULGULAR

Sekiz (%47,1) kadın ve dokuz (%52,9) erkekten oluşan SA hastalarının yaş ortalaması $44,24 \pm 16,6$ yıl idi.

Tablo 2. Olguların demografik özelliklerine göre dağılımı

Demografik Değişken	Gruplar	n	%
Cinsiyet	Kadın	8	47,1
	Erkek	9	52,9
Medeni Durum	Bekar	3	17,6
	Evli	14	82,4
Meslek	Öğrenci	3	17,6
	Ev hanımı	5	29,4
	Öğretmen	2	11,8
	Emekli	4	23,5
	Memur	3	17,6
Öğrenim Durumu	İlkokul	1	5,9
	Ortaokul	2	11,8
	Lise	9	52,9
	Üniversite	5	29,4

n:Hasta Sayısı

Tablo 3.Olguların Yaş, Boy ve Vücut Ağırlığı Dağılımı

	Min-maks	Ort.±SS
Yaş (yıl)	19- 74	$44,24 \pm 16,66$
Boy (cm)	154-185	$167,94 \pm 9,29$
Vücut Ağırlığı (kg)	49-92	$70,00 \pm 12,99$

Değişkenlere ait tanımlayıcı verilerin yer aldığı Tablo 4'e göre, DKUDET2 ve EME2 değişkenlerinin normal dağılım göstermediği tespit edildiğinden söz konusu değişkenlerin ilk, kontrol ve son test karşılaştırmalarında non-parametrik testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar testinden yararlanıldı. Diğer değişkenler normal dağılım gösterdiğinden Eşleştirilmiş t testinden yararlanıldı (Tablo 4).

Tablo 4. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler	Min	Maks	Ort.±SS	Shapiro Wilks	p
ZKYT-1	13,94	25,86	18,42±2,83	0,92	0,13
ZKYT-2	9,63	24,27	15,63±3,32	0,95	0,46
DKUDET-1	2,00	2,00	2,00±0,00	-	-
DKUDET-2	1,00	2,00	1,41±0,51	0,63	0,00*
BDT-1	21,00	42,00	29,59±6,34	0,95	0,41
BDT-2	21,00	43,00	32,65±6,59	0,95	0,38
DYİ-1	2,00	16,00	8,76±4,29	0,97	0,75
DYİ-2	5,00	20,00	12,41±4,62	0,96	0,54
BEE-1	46,00	89,00	70,00±13,79	0,95	0,39
BEE-2	40,00	86,00	66,41±14,82	0,94	0,29
EME-1	7,00	27,00	14,59±5,71	0,94	0,27
EME-2	9,00	25,00	19,24±5,27	0,87	0,02*
VRFA-1	51,27	81,84	70,06±8,63	0,95	0,48
VRFA-2	53,47	81,42	66,49±8,97	0,95	0,45
UEADÖ-1	56,00	84,00	72,00±9,39	0,90	0,07
UEADÖ-2	49,00	81,00	68,00±10,71	0,92	0,16
ADDÖ-1	19,00	34,00	27,53±4,90	0,94	0,30
ADDÖ-2	16,00	33,00	24,29±5,01	0,96	0,69

p<0,05: Normal dağılım göstermiyor, Min: Minimum, Maks: Maksimum, ss:Standart Sapma, ort:Ortalama, 1 değeri:Tedavi öncesi hastanın ilgili anketten aldığı puan. 2 değeri: Tedavi sonrası hastanın ilgili anketten aldığı puan, ZKYT: Zamanlı Kalk Yürü Testi, DKUDET: Dengenin Kliniğe Uyarlanmış Duyusal Etkileşim Testi, BDT: Berg Denge Testi, DYİ: Dinamik Yürüme İndeksi, BEE: Baş Dönmesi Engellilik Envanteri, EME: Egzersiz Motivasyon Envanteri, VRFA: Vestibüler Rehabilitasyon Faydalanım Anketi, UEADÖ: Uluslararası Etkileşimli Ataksi Derecelendirme Ölçeği, ADDÖ: Ataksi Değerlendirme ve Derecelendirme Ölçeği

Tablo 5. SA Hastalarının Vestibüler Rehabilitasyon Öncesi ve Sonrası Fonksiyonel Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması

	TÖ ort±SS	TS ort±SS	p
ZKYT	18,42±2,83,	15,63±3,32	0,000
DKUDET	2,00±0,00	1,41±0,51	0,002
BDT	29,59±6,34	32,65±6,59	0,000
DYİ	8,76±4,29	12,41±4,62	0,000
BEE	70,00±13,79	66,41±14,82	0,159
EME	14,59±5,71	19,24±5,27	0,004
VRFA	70,06±8,63	66,49±8,97	0,002
UEADÖ	72,00±9,39	68,00±10,71	0,000
ADDÖ	27,53±4,90	24,295,01	0,000

TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi Sonrası, Ort.: Ortalama ,SS: Standart Sapma, ZKYT: Zamanlı Kalk Yürü Testi, DKUDET: Dengenin Kliniğe Uyarlanmış Duyusal Etkileşim Testi, BDT: Berg Denge Testi, DYİ: Dinamik Yürüme İndeksi, BEE: Baş Dönmesi Engellilik Envanteri, EME: Egzersiz Motivasyon Envanteri, VRFA: Vestibüler Rehabilitasyon Faydalanım Anketi, UEADÖ: Uluslararası Etkileşimli Ataksi Derecelendirme Ölçeği, ADDÖ: Ataksi Değerlendirme ve Derecelendirme Ölçeği

SA hastalarında 8 haftalık vestibüler rehabilitasyon programı sonrası ZKYT (p=0,000), DKUDET (p=0,002), BDT (p=0,000), DYİ (p=0,000), EME (p=0,004), VRFA (p=0,002), UEADÖ (p=0,000), ADDÖ (p=0,000) anlamlı olarak iyileşme gösterdi . Ölçeklerden BEE değerleri iyileşme yönünde değişim göstermekle birlikte istatistiksel anlamlı fark görülmedi (p=0,159).

5. TARTIŞMA

Araştırmanın amacı SA tanısı almış hastalarda şikayetlerine özgü egzersizlerden oluşturulmuş VR programının fonksiyonel düzey (denge ve yürüme işlevleri) üzerine etkisinin incelenmesidir. Bu araştırmadan elde edilen veriler incelendiğinde; 8 haftalık VR tedavisi ile klinik ve fonksiyonel ölçeklerde BEE haricinde (BDT, DKUDET, ADDÖ, UEADÖ, ZKYT, EME, VRFA) anlamlı iyileşme sağlanmıştır.

Araştırma, SA hastalarında denge performanslarına yönelik vestibüler rehabilitasyon yaklaşımının ev egzersiz programı olarak uygulandığı ve fiziksel denge yetenekleri ile yaşam kalitelerinin birlikte incelendiği literatürde ilk çalışma olma özelliği taşımaktadır. Genellikle gen çalışmalarının yapıldığı bu hastalık grubunda bireye özgü egzersiz programları literatürde karşımıza çıkmamaktadır. Bunun yanı sıra genellikle idiopatik vertigo, BPPV, dekompanze unilateral veya bilateral vestibüler hasar, travma sonrası vertigo gibi hastalıklarda etkisi incelenen vestibüler rehabilitasyon yaklaşımı, bu çalışmada SA hastalarında engellilik düzeyi, günlük yaşam becerileri ve egzersiz motivasyonu gibi faktörler üzerine etkisi de incelenerek literatüre yeni bir bakış açısı kazandıracak noktadadır.

Uygulanan VR tedavi programı öncesi hastalar BDT 'ye göre dengesizlik sınırını işaret eden 45 puanın altında aldı. Tedavi programı sonrasında ise hastaların puanlarında iyileşme olduğu fakat 45 puanın üzerine çıkamadığı görüldü. Bu durumun hastalığın kronik progresif seyrinden kaynaklandığını düşünmekteyiz ve egzersiz yaklaşımlarının ömür boyu sürmesi gerektiğini vurgulamaktayız.

Nardone A. ve ark, vasküler veya dejeneratif kaynaklı 27 SA hastasına denge ve yürüyüş anormallikleri için haftada 5 gün, 90 dakika süren, 3 haftalık hastane içi konvansiyonel denge ve yürüme egzersizlerinden oluşan rehabilitasyon programı uygulamıştır. Bizim çalışmamızda bireyselleştirilmiş program oluşturulurken Nardone ve ark. her hasta için standart egzersiz programını denge ve yürüyüş egzersizlerinin yoğunluğu ve süresindeki değişikliklerle, kişinin ihtiyaçlarına veya kapasitelerine göre uyarlamıştır. Hastalarda fonksiyonel değerlendirme BDT, Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FBÖ), ve ADDÖ kullanılmış ve tüm hastalara stabilometrik ve baropodometrik ortamda ölçümler uygulanmıştır. Tedavi programı sonucu denge, postüral salınım ve yürüme parametreleri iyileşmiştir. Tedavi öncesi dejeneratif ataksi hastalarında FBÖ skoru değişmeyip, vasküler hastalarda artmıştır. ADDÖ değerleri ise dejeneratif grupta 17, vasküler grupta 12 olarak

ölçülmüştür. Her iki grupta da yürüyüş ve denge için ADDÖ skorlarının düşük değerlerde kaldığı ve gruplar arası anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Bizim çalışma grubumuzda ise ADDÖ 27 puandan 24 puana gerilediği; BDT'nin tedaviden sonra, her iki grupta da anlamlı derecede arttığı fakat düşme riskini belirten 45 puanın altında kaldığı saptanmıştır. Ortalama skor dejeneratif tip SA için 38, vasküler tip SA için 40 idi. Bizim tedavi sonuçlarımızda ise tedavi öncesi 29 puan olan BDT'nin tedavi sonrası 32 puana yükseldiği görülmüştür. Yoğun ve kısa süreli rehabilitasyon tedavisinin, vasküler ve dejeneratif nedenlere bağlı denge ve yürüme işlevlerinde yetersizlik olan SA hastalarında, her iki grupta da başlangıçta benzer denge ve yürüme bozuklukları sergilemiş ve her ikisi de benzer bir tedavi almış olmasına rağmen gruplar arasında fonksiyonel ölçeklerde anlamlı fark görülmemiştir (35). Denge ve yürüme egzersizlerinden oluşan bu araştırmayı, çalışmamızdan ayıran en önemli özelliğin VOR egzersizlerinin olmaması olarak değerlendirmekte ve daha uzun süreli, kişiselleştirilmiş egzersiz programlarının gerekliliğini savunmaktayız.

Ricci ve ark. vestibüler yetmezliğe bağlı kronik baş dönmesi şikayeti olan 68 yaşlı bireyde Cawthorne & Cooksey protokollerine göre oluşturulmuş vestibüler rehabilitasyon programı uygulamıştır. 3 aylık takip süresi olan bu klinik çalışmada birincil sonuçlar DYİ ve BEE'ye göre belirlenmiştir. Protokoller 50 dakikalık bireysel seanslarda haftada 2 kez ve toplam 8 hafta boyunca 16 seans olacak şekilde yapılmış ; BEE skorunda anlamlı azalmaya yol açtığını göstermiştir (36). Hastanın baş dönmesi ve dengesizlik şikayetlerine bağlı olarak yaşam kalitesi ve işlevselliğinin ne derece etkilendiğini, baş dönmesine bağlı oluşan engelliliklerini algılama şiddetini değerlendiren BEE' ye göre tedavi programı öncesi en az 46 puan üzerinde engellilik oranındayken, tedavi sonrası 40 puana kadar gerilediği görülmüştür (36). Çalışmamızda BEE sonuçları ort 70 puandan 66 puana gerilemiştir fakat istatistiksel anlamlı fark görülemedi. SA'da temel yakınmanın baş dönmesi değil, dengesizlik olduğunu göz önüne aldığımızda bizim çalışmamızda bu sebeple anlamlı fark ortaya çıkmadığını düşünmekteyiz.

Denge ve fonksiyonel mobilitayı değerlendiren aynı zamanda düşme riskini de gösteren (37), ZKYT sonucuna göre tedavi programı öncesi hastaların tamamı 13,5 saniyenin üzerinde yürüyorken, tedavi programı sonrası hastaların bir kısmında 13,5 saniyenin altına düştü. Amy Bastian ve ark. yaptığı çalışmada 14 serebellar ataksi hastası 6 haftalık bireyselleştirilmiş, ev tabanlı denge egzersiz programına katıldı. Egzersiz programı statik ve dinamik denge egzersizlerinden oluşmaktadır. Hastalar iki kez eğitim öncesi, bir kez

eğitimler devam ederken ve iki kez de eğitim sonrasında değerlendirildiler. Protokoller sonrasında UADDÖ, DYİ, ZKYT ve Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği ve fonksiyonel uzanma testi sonuçları alınmıştır. Eğitimlerin sonunda yapılan değerlendirmede bizim bulgularımıza paralel olarak ZKYT süresinin azaldığı fakat düşme riski için sınır olan 13,5 saniyenin altına düşmediği görülmüştür (38). Hastaların UADDÖ değerleri 39 olup bizim çalışmamızda ortalama 72 puandan 68 puana gerilemiştir. UEADÖ ve Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği sonuçları 13 hafta boyunca değişmemiştir. Bunun sonucunda UEADÖ'nün kısa zaman dilimlerinde meydana gelen gelişmelere duyarlı olmadığı görülmüştür. Araştırmamızda değişen UADDÖ değerlerini Amy ve ark. Egzersiz içeriğinde olmayan ve bizim kullandığımız VSR ve VOR egzersizlerine bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Bastian ve ark. yaptığı çalışmadan farkımız rehabilitasyon programı kapsamında VOR ve VSR egzersizlerini kullanarak dizayn edilmiş bir rehabilitasyon programı olmamızdır. Bu refleks mekanizmalar yoluyla tüm ölçüm değerlerinde anlamlı iyileşme olduğunu düşünmekteyiz. Bu çalışmada dengeyi geliştiren egzersizlerin zorluk seviyesinin egzersiz süresinden daha yararlı etkileri olduğu bulunmuştur. Bu nedenle hastalarda egzersizle olan iyileşmenin kalıcılığını arttırmak için, programın bireyselleştirilmesi ve egzersiz devamlılığı önem kazanmıştır. Çalışmamız, artan bağımsızlık ve kontrol duygusu, yaşam kalitesinde iyileşme ve finansal kaynakların kullanımına olan az ihtiyacı sebebiyle önem arz etmektedir. Verilen egzersiz programı hastanın yetersizliklerini zorlayıcı ve hastanın düşme riskine önlem olarak yanında gözetmenle yapılması önerilen egzersizlerdir. Altı haftalık egzersiz programından sonra yürüme hızındaki gelişmeler, yoğun bir egzersiz programından sonra görülenlere büyük ölçüde benzerdir. Bir ev programının doğrudan bakım kadar etkili olabileceğini göstermek bir kliniğe erişimi olmayan hastalar için önemlidir. Rehabilitasyon, serebellar dejenerasyonun ilerlemesini engellemeyecek olsa da, gelecekteki araştırmalar, hangi eğitim seviyelerinin, kişinin fonksiyonel olarak yeterli hale gelebilmesini öngörebilmek için incelenmelidir.

SA hastalarında farklı rehabilitasyon bakış açıları incelendiğinde O. Kaut ve ark. yaptığı vibrasyon çalışması dikkat çekmektedir. SA tip 1, 2, 3 ve 6'da ataksi hastalarında stokastik tüm vücut vibrasyonunun etkisi incelenmiştir. Stokastik tüm vücut vibrasyonu, ardışık dört gün boyunca uygulanmış olup her bir seans, 6.5 Hz'lik bir frekansta 60 saniye süren beş uyarıcı dizi ve uyarılar arasında 60 saniye dinlenme süresinden oluşmaktadır. Otuz iki hasta randomize edilmiştir. Tek merkezli çift kör, sham kontrollü bu çalışmada sham gruba ayrılan hastalar aynı tedaviyi mümkün olan en düşük frekansta 1 Hz ile aldı (n = 15) .

Hastalar ADDÖ ve 8 m yürüme testi sonuçlarına göre değerlendirildi. Tedaviden sonra, çalışma grubunda yürüme, duruş süresinin korunması ve konuşma hızında önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Sekiz metre yürüme testinde 13 puandan 12 puana sham grubunda ise 10 puandan 9 puana gerilemiştir. Fakat 8 m yürüme testi sonuçlarındaki iyileşmeler hastalık süresi ile korele değildir. Tedavi öncesi ADDÖ skoru 14 iken, tedavi sonrası 12 puana geriledi. Sham grubu 12 puandan 11 puana gerilemiştir. ADDÖ skorunda, bizim çalışmamıza benzer şekilde her iki grupta da anlamlı iyileşme görülmüştür. Bu çalışma da ADDÖ toplam skorlarının iyileştiği fakat istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmış olup, çalışmaya göre, yapılan 1 haftalık tedavi yerine uzun süreli bir tedavi protokolünün oluşturulması aynı zamanda hastanın yetersizliklerine göre bireyselleştirilmiş bir egzersiz reçetesinin daha anlamlı sonuçlar vereceği sonucuna ulaşılmıştır (39). SA'daki ataksiyi tedavi etmek için tüm vücut vibrasyonunun fizyoterapi ile kombine kullanılabilecek bir tedavi olduğu ve serebellar kompensasyon mekanizmalarını aktive ettiği sonucuna varılmıştır. Ataksiyi tedavi edebilecek bilinen bir tıbbi tedavi yoktur. Rehabilitasyonun ataksi semptomlarını hafiflettiği ve fonksiyonel aktivitelere katılımı arttırdığı gösterilmiştir. Motor öğrenme hem serebellar fonksiyonlara hem de bazal ganglionlara dayanmaktadır. Son zamanlarda yapılan beyin görüntüleme çalışmaları serebellar disfonksiyonun, serebellum dışındaki sinir ağları ile telafi edilebileceğini göstermiştir (40).

SA 'da farklı bir tedavi olarak agonist ve antagonist kasların fonksiyonel koordinasyonu ve karşılıklı kontrolünü öğretmek için Chang YJ ve ark SA olan ve olmayan 40 hastada aerobik eğitimin etkisini incelemiştir. Rehabilitasyonun, koordinasyon kontrolünden sorumlu nöral devrelerinin işlevsel olarak yeniden düzenlenmesine neden olup olmadığı bilinmemektedir Klinik olarak, bisiklet koordinasyon eğitimi için güvenli bir egzersizdir. Üç haftalık yoğun bisiklet egzersizinin, ileri ve geri yürüme performansını ve aynı zamanda serebellum bozukluğu olan kişilerde yüksek zihinsel işlevi arttırdığı bildirilmiştir. Araştırmalar ayrıca bisiklet egzersizinin serebelluma kan akışını iyileştirdiğini de bildirmiştir. Bu nedenle, ilerleyici serebellum bozukluğu olan kişilerin, bisiklet eğitiminden yararlanabileceği saptanmıştır. Randomize kontrollü dizayn edilen bu çalışmada kişilerin 4 hafta boyunca 15 dakikalık seanslarla bisiklet sürmeleri istendi. 4 hafta sonunda UEADÖ ile ölçümleri tekrarlandı ve UEADÖ skoru bizim çalışmamıza benzer olarak düşüş gösterdi (41).

Oyun terapisi ise SA hastalarında çeşitli modalitelerde kullanılabilir bir terapidir. Özellikle çocuklarda görülen dejeneratif ataksiler etkili bir tedavinin henüz bulunmadığı bir ataksi grubudur. Yoğun egzersiz eğitimleri yetişkinlerde ataksi tedavisinde kullanılır fakat çocuklarda motivasyon eksikliği sebebiyle tedaviye uyumu güçleştirir. Son yıllarda oldukça sık tercih edilen video oyun teknolojisi bu sebeple çocuklarda sıklıkla tercih edilmektedir. Ilg W. Ve ark Xbox Kinect video oyunları ile 10 çocuğa 8 hafta boyunca eğitim vermiştir (42,43). Oyunlarda genellikle tüm vücut koordinasyonu ve dinamik dengeyi sağlayan tercihler yapılmış ve 2 hafta gözetimli, klinik ortamda yapılan egzersizler daha sonra 6 hafta boyunca ev ortamında uygulanmaya devam edilmiştir. Yapılan tedavi sonrasında hastalarda bizim çalışmamıza benzer şekilde ADDÖ skoru azalmış, DYİ skoru artmıştır. Çocuklarda video oyun temelli egzersizin oldukça kullanışlı olduğu görülmüştür. Vestibüler rehabilitasyon da ev tabanlı eğitimlerin düşük maliyetli rehabilitasyon stratejisi sunduğunu savunuyor ve aynı etkileri çalışmamızda da görüyoruz.

Hastalara uygulanan ev egzersiz programının günlük yaşama olan etkilerini göstermek amacıyla EME ve VRFA ölçüm yöntemleri kullanıldı. EME, hastaların egzersiz yaparken motivasyon durumunu ölçen bir skaladır ve bu çalışmada rehabilitasyon sonrasında hastalarda iyileşme tespit edildi. VRFA ise egzersiz programlarının günlük yaşam üzerine etkilerini ölçmek için uygulanır. Bu ölçek sonucu ev programı sonrasında iyileşme görüldü. Fiziksel ve fonksiyonel bulgularda meydana gelen değişimlerin, yaşam kalitesi sonuçlarına olumlu yansıdığı gösterildi. Literatürde SA hastalarında vestibüler rehabilitasyon sonrası değişimi göstermek amacıyla EME, VRFA ve DKUDET testlerinin kullanımına dair bilgiye ulaşamadık. Bu sebeple bu çalışma literatürde rehabilitasyonun sonuçlarını göstermede özgün bir yerde durmaktadır.

Programın bireyselleştirilmesi eğitim ve klinik gelişmenin devamlılığı için gereklidir.

Serebellar hasara bağlı hastalığı olan bireylerde motor öğrenme becerisinde eksikler vardır, bu nedenle SA hastalarında normal hareketi stimüle etme süreci karışıktır. Bu hastaların motor öğrenmeye dayalı bir rehabilitasyon programından sınırlı fayda sağladığı bilinmektedir (44). Fakat ortaya çıkan son bulgulara göre serebellar hastalığı olan bireylerin uzun süreli motor eğitimden fayda gördüğü görülmüştür. Yoğun egzersiz temelli en az 4 haftalık eğitim ardından bireylerin motor beceri ve fonksiyonel düzeylerinde iyileşme olduğu görülmüş ve rehabilitasyon protokollerinde minimum 4 hafta hastayla çalışılması gerektiği sonucuna varılmıştır (45).

Bu çalışmada SA hastalarına 8 haftalık ev rehabilitasyonu ve her hafta telefon kontrolü ile desteklenen, egzersize uyumu arttırmak amacıyla günlük egzersiz formu tuttuğu bir denetleme sistemi kuruldu. Bu yöntem hastaların motivasyonunu arttırmakta ve egzersizlerin doğru uygulanmasını sağlamaktadır. Evde uygulanan bu sistem maliyeti düşürerek hastaların katılımını arttırdı. Kolay uygulanması ve egzersiz materyali gerektirmemesi hastalarda devamlılığı sağladı. Ancak fizyoterapistin klinik müdahaleyi kontrol altında tutmak için telefon kontrolünü aksatmaması önemlidir.

Egzersiz eğitimi VOR ve VSR reflekslerinde iyileşmeyi uyaran vestibüler egzersizlerden oluşturuldu. Santral vestibüler sistem hasarı olan SA'da konvansiyonel egzersizler yerine bu sistemi uyuracak egzersizlerin dahil edildiği program hastalarda fiziksel ve fonksiyonel denge becerilerini yanı sıra yaşam kalitesinde de iyileşme sağlamıştır. Yürüme parametrelerinin iyileştirilmesine ek olarak, bu çalışmada gözlemlenen bağımsızlıkla beraber iyileştirilmiş yaşam kalitesidir. Ev programı, dejeneratif serebellar ataksinin sıklıkla fonksiyonel olarak ilerleyici hastalığı karşısında finansal ve sağlık kaynaklarının kullanımını optimize etmek için bir yol da sağlar (45).

SA'nın kronik seyirli, progresif bir hastalık olması sebebiyle ve tedavi protokollerinin güvenilirliğinin belirlenebilmesi için daha geniş popülasyonlarda araştırma yapılması önemlidir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, SA hastalarında denge ve yürüme işlevlerine etkisini belirlemek için vestibüler rehabilitasyonun etkisine bakılmıştır. 18 yaşın üzerinde programa katılmasını engelleyecek düzeyde kontrol edilemeyen kronik, sistemik hastalığı olmayan hastalar dahil edilmiştir.

Olgulardan ayrıntılı anamnez ve ZKYT, UEADÖ, BDT, DYİ, ADDÖ, VRFA, EME, BEE, DKUDET değerlendirmeleri, tedavi öncesinde ve tedavinin 8. Haftasında uygulandı. İlk değerlendirmeden sonra hastalara vestibüler rehabilitasyon eğitiminden oluşan ev programı verildi. Her hafta telefon görüşmesi ile hastalarla iletişime geçildi.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar:

- Olguların Zamanlı Kalk Yürü Testi bulguları ev programı sonrasında, anlamlı azalma göstermiştir . Hastaların dinamik dengesini, dönme becerisini iyileştirdiğini gösteren bu test hastalarda vestibüler rehabilitasyonun olumlu etkisi olduğunu göstermiştir.
- Olguların Uluslararası Etkileşimli Yardımcı Ataksi Değerlendirme Ölçümü bulguları, ev programı sonrasında olguların ataksi şiddetinin anlamlı azaldığını göstermiştir. Bu sonuç UEADÖ'nin ataksili hastalarda ataksi düzeyindeki değişiklikleri yansıtmada hassas bir ölçüm olarak uygulanan tedavinin etkinliğini belirlemek için kullanılabileceğini göstermiştir.
- Berg Denge Testi bulguları incelendiğinde, olguların denge düzeyinin ev programı sonrasında anlamlı arttığı görülmektedir. Bu sonuç, BDT'nin ataksili hastalarda denge düzeyindeki değişiklikleri yansıtmada ve uygulanan tedavinin etkinliğini göstermede kullanılabileceğini göstermiştir.
- Dinamik Yürüme İndeksi bulguları incelendiğinde ev programı sonrasında hastaların yürüme becerisi iyileşmiştir. Buna göre vestibüler rehabilitasyon programı hastalarının yürüme becerisini artırır.
- Ataksi Değerlendirme ve Derecelendirme Ölçeği sonuçlarına bakıldığında tedavi sonunda ADDÖ skorunun azaldığı görülmüştür.
- Vestibüler Rehabilitasyon Faydalanım Anketi ölçüm sonuçlarına bakıldığında tedavi öncesine göre tedavi sonrası skorda azalma görülmüştür. Buna göre ataksi hastalarının uyguladığı vestibüler rehabilitasyon ev egzersiz programından fayda gördükleri, günlük yaşamda zorlanma derecelerinin azaldığı gösterilmiştir.

- Egzersiz Motivasyon Envanteri bulgularında tedavi sonrası değerlerinin arttığı gösterilmiştir. Bu sonuca göre hastaların egzersizler sırasında adaptasyon sorunu yaşamadığı, motive olmakta güçlük çekmediği gösterilmiştir.
- Baş Dönmesi Engellilik Envanteri ölçüm sonuçları arasında tedavi öncesi ve sonrası arasında anlamlı fark yoktur. Vestibüler rehabilitasyon uygulamasının SA hastalarında BEE'yi etkilemediği görülmüştür.
- Dengenin Kliniğe Uyarlanmış Duyusal Etkileşim Testi sonuçlarına bakıldığında tedavi öncesi ile tedavi sonrası skorları arasında anlamlı fark vardır. Vestibüler rehabilitasyon programının hastaların DKUDET skorlarını iyileştirdiği, postural kontrolü sağladığı görülmüştür.

Bu araştırmanın sonucunda SA hastalarında, kullanılacak en uygun tedavi yönteminin belirlenebilmesi için, uzun süreli periyotlarda yapılacak olan çalışmaların daha kesin sonuçlar verebileceği düşünülmektedir. Çalışmanın, klinisyenlere ve araştırmacılara ataksili hastaların yaşam kalitelerinin değerlendirilmesi için yol gösterici olacağını, ayrıca bu hasta grubunda uygulanabilecek ev programının şekillenmesine katkıda bulunacağı ön görülmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Mandelcorn, J, Cullen, N.K., Bayley, M.T., ‘A Preliminary Study of the Efficacy of Onansetron In the Treatment of Ataxia, Poor Balance and Incoordination From Brain Injury,’ *Brain Injury*. 2004;18(10): 1025-1039.
2. Shakkottai VG, Fogel BL: ‘Clinical neurogenetics: autosomal dominant spinocerebellar ataxia.’ *Neurol Clin*. 2013; 31: 987–1007.
3. Bastian, A.J. ‘Mechanisms of ataxia’. *Phys Ther*, 77 (6), 672-675,1997.
4. Bastian J. ‘Learning to predict the future: the cerebellum adapts feedforward movement control.’ *Current Opinion in Neurobiology*. 2006;166:645–649
5. Saglam, M.,Lehnen, N. ‘Gaze Stabilization in Chronic vestibular-loss and İn cerebellar ataxia: Interactions of feedforward and sensory feedback mechanisms.’ *J Vestib Res*, 24 (5), 425-431,2014.
6. Vilis T. ve J. Hore. ‘Central neural mechanisms contributing to cerebellar tremor produced by limb perturbations.’ *Journal of Neurophysiology*.1980; 43(2): 279–291
7. Diener H. C., J. Dichgans. ‘Cerebellar and spinocerebellar gait disorders. in Woollacott Clinical Disorders of Posture and Gait,’ A. M. Bronstein ve T. Brandt, Eds. CRC Press, London, UK, 1996: 147–155,
8. Morton SM, Bastian AJ: ‘Mechanisms of cerebellar gait ataxia.’ *Cerebellum*, 2007; 6: 79 86.
9. Guyton, A.C. Sinir Sistemi. Fizyoloji, Aktan, E., (Çev.) 1. bs, Güven Kitabevi, Ankara, 325-560, 1978
10. Morton SM. ve A. J. Bastian. ‘Cerebellar control of balance and locomotion.’ *Neuroscientist*. 2004;10(3):247–259.
11. Gingsberg, L. Motor Function. *Neurology*, Blackwell Science, Edinburg, 40-51, 1999.
12. Mariotti, C., Fancellu, R. ve DiDonato, S. ‘An overview of patient with ataxia.’ *Journal of Neurology*. 2005; 252(5): 511-518.
13. Bradley, W. G. Daroff, R. B. , Fenichel, G. M. ve Marsden, C. D. *Neurology in Clinical Practice*. Boston: Butterworth-Heinemann. 1991
14. Taner, D. Fonksiyonel Nöroanatomi, Ankara: Metu Press. 2002
15. Demirci C, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi 2009

16. Marsden J, Harris C, 'Cerebellar Ataxia: pathophysiology and rehabilitation,' Clinical Rehabilitation, 2011;25 195-216
17. Balcı B, 'Beyin Arka Dolaşım Sisteminde Serebrovasküler Olay Geçiren Akut Dönem Hastalarında İki Farklı Denge Rehabilitasyonunun Sonuçları,' Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 2009
18. Herdman SJ, Schubert MC, Tusa RJ. 'Strategies for balance rehabilitation. Fall risk and treatment.' Annals of the New York Academy of Sciences 2006; 942: 394-412
19. Wrisley DM, Pavlou M. 'Physical therapy for balance disorders.' Neurol clin. 2005;855-874
20. Badaracco C, Labini FS, Meli A, De Angelis E, Tufarelli D. 'Vestibular Rehabilitation Outcomes in Chronic Vertiginous Patients Through Computerized Dynamic Visual Acuity and Gaze Stabilization Test.' Otology & Neurotology 2007; 28:809-813.
21. Tee LH, Chee NWC. 'Vestibular rehabilitation therapy for the dizzy patient.' Ann Acad Med Singapore 2005; 34:289-94
22. Black FO, Pesznecker SC. 'Vestibular adaptation and rehabilitation.' Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2003;11:355-60.
23. Herdman SJ, Whitney SL. 'Treatment of vestibular hypofunction. In. Herdman SJ ed. Vestibular rehabilitation,' 2nd edition. FA Davis, 2000: 387–423
24. Miyai I, Ito M, Hattori N, Mihara M, Hatakenaka M, Yagura H, Sobue G, Nishizawa M. 'Cerebellar Ataxia Rehabilitation Trial in Degenerative Cerebellar Diseases.' Neurorehabilitation and Neural Repair 26(5) 515–522. 2012
25. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Gayton D. 'Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument.' Physiotherapy Canada 1989; 41:304-311.
26. Wade L, Weimar W, Davis J. 'Effect of Personal Protective Eyewear On Postural Stability. Ergonomics,' 2004; 47: 1614 – 1623
27. Schmitz-Hubsch T., Fimmers R, Rakowicz M, ve ark. 'Responsiveness of different rating instruments in spinocerebellar ataxia patients'. Neurology. 2010;74(8):678-84.
28. Schmitz-Hubsch T., Tezenas du Montcel, S., ve ark. 'Reliability and validity of International Cooperative Ataxia Rating Scale: a study in 156 spinocerebellar ataxia patients.' Mov Disord 21(5): 699-704, 2006.

29. Marchetti CF, Whitney SL, Blatt PJ, Morris LO, Vance JM. 'Temporal and spatial characteristics of gait during performance of the Dynamic Gait Index in people with and people without balance or vestibular disorders.' *Phys Ther.* 2008;88:640-51.
30. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991; 39(2):142–148.
31. Vereeck L, Truijien S, Wuyts FL, Van de Heyning PH. 'The dizziness handicap inventory and its relationship with functional balance performance.' *Otol Neurotol.* 2007; 28(1):87- 93.
32. Markland D, Ingledew DK. 'The measurement of exercise motives: Factorial validity and invariance across gender of a revised Exercise Motivations Inventory.' *British Journal of Health Psychology* 1997; 2: 361-376.
33. <http://www.rehabmeasures.org/Lists/RehabMeasures/PrintView.aspx?ID=1169>
34. Büyüköztürk, Ş., *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı* (14. Baskı). Ankara, PEGEM Akademi, 2011.
35. Nardone A, Turcato AM, Schieppati M, 'Effects of balance and gait rehabilitation in cerebellar disease of vascular or degenerative origin, ' *Restor Neurol Neurosci.* 2014;32(2):23345.
36. Ricci N, Aratani M, Caovilla H, Ganança F, ' Effects of conventional versus multimodal vestibular rehabilitation on functional capacity and balance control in older people with chronic dizziness from vestibular disorders: design of a randomized clinical trial ', *Trials*, 2012; 13: 246)
37. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. 'Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the timed up & go test.' *Phys Ther* 2000; 80(9): 896- 903
38. Amy Bastian ve Jennifer L. Keller, 'A Home Balance Exercise Program Improves Walking in People with Cerebellar Ataxia' *Neurorehabil Neural Repair.* 2014; 28(8): 770–778.
39. O. Kaut, H. Jacobi, C. Coch, A. Prochnicki ve ark., 'A randomized pilot study of stochastic vibration therapy in spinocerebellar ataxia,' *The Cerebellum* 2014;13: 237–242
40. Doyon J, Benali H. 'Reorganization and plasticity in the adult brain during learning of motor skills.' *Curr Opin Neurobiol.* 2005;15:161– 7.

41. Chang YJ, Chou CC, Huang WT, Lu CS, Wong AM ve ark., 'Cycling regimen induces spinal circuitry plasticity and improves leg muscle coordination in individuals with spinocerebellar ataxia.' Arch Phys Med Rehabil. 2015 Jun;96(6):1006-13
42. Ilg W, Schatton C, Schicks J, Giese MA ve ark., 'Video game-based coordinative training improves ataxia in children with degenerative ataxia.' Neurology. 2012;13:79(20):2056-60
43. Ilg W, Brotz D, Burkard S, Giese MA, Schols L, Synofzik M. 'Long-term effects of coordinative training in degenerative cerebellar disease.' Mov Disord. 2010;25:2239-2246
44. Ilg W, Synofzik M, Brötz D, ve ark.: 'Intensive coordinative training improves motor performance in degenerative cerebellar disease.' Neurology. 2009; 73: 1823–1830
45. Barlow J, Wright C, Sheasby J, Turner A, Hainsworth J. 'Self-management approaches for people with chronic conditions: a review.' Patient Educ Couns. 2002;48:177-187

8.EKLER

8.1. Ek.1 Değerlendirme Formları

VERİ KAYIT FORMU ÖRNEĞİ

Adı Soyadı:

Dosya No:

Tarih:

Adres:

Telefon:

Tanı:

Yaş:

Boy:

VA:

Cinsiyet:

Meslek:

Eğitim Durumu:

Sosyal Güvence:

Medeni Durum:

Özgeçmiş:

Primer Yakınma:

Hikaye:

ZAMANLI KALK YÜRÜ TESTİsn

Dengenin Kliniğe Uyarlanmış Duyusal Etkileşim Testi (DKUDET):

- | | |
|--|--|
| 1.sert zemin GA-baş nötralsn | 6. sünger zemin GK-baş ekstansiyonda..sn |
| 2. sert zemin GK-baş nötralsn | 7. sünger zemin GA-baş sağ rotasyonda..sn |
| 3.sünger zemin GA-baş nötralsn | 8. sünger zemin GK-baş sağ rotasyonda...sn |
| 4. sünger zemin GK-baş nötralsn | 9. sünger zemin GA-baş sol rotasyonda...sn |
| 5. sünger zemin GA-baş ekstansiyondasn | 10. sünger zemin GK-baş sol rotasyonda..sn |

Berg Denge Testi

Oturmadan Ayağa Kalkma 4->Ellerini kullanmadan ayağa kalkabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir. 3->Ellerini kullanarak ayağa kalkabilir. 2->Birkaç denemeden sonra ellerini kullanarak ayağa kalkabilir. 1->Ayağa kalkmak ve denge kurmak için çok az yardıma ihtiyacı vardır. 0->Ayağa kalkmak için orta düzeyde ya da çok yardıma ihtiyacı vardır.	Kollar ile Öne Doğru Uzanma 4->Rahatça öne uzanabilir >25 cm. 3-> Rahatça öne uzanabilir >12.5 cm. 2->Rahatça öne uzanabilir >5 cm. 1-> Öne uzanabilir ama gözleme ihtiyacı vardır. 0->Öne uzanmaya çalışırken dengesini kaybeder/dışarıdan destek gerekir
Desteksiz Ayakta Durma 4->2 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir. 3->Gözetim altında 2 dakika ayakta durabilir. 2->Desteksiz 30 saniye ayakta durabilir. 1->Desteksiz 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç denemeye ihtiyacı var 0->Yardım almadan 30 saniye ayakta duramaz..	Yerden Nesne Alma 4->rahatça alabilir. 3->Alabilir ama gözetim eşliğinde. 2->Alamaz ama 2-5 cm kadar yaklaşabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir. 1->Alamaz, almaya çalışırken de gözetime ihtiyacı vardır. 0->Alamaz, dengesini kaybetmemek için yardıma ihtiyacı vardır.
Desteksiz Oturma 4 ->Emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir. 3-> Gözetim altında 2 dakika oturabilir.	Ayaktayken Sağ Ya Da Sol Omuz Üzerinden Dönerek Geriye Bakma: 4-> Her iki vücut yanından da arkaya bakabiliyor ve ağırlık aktarımı iyi. 3 ->Sadece bir yanından arkaya bakabiliyor, diğer yandan olan bakışta denge aktarımı

2 ->30 saniye oturabilir. 1 ->10 saniye oturabilir 0- >Desteksiz 10 saniye oturamaz.	çok iyi değil 2->Yanlara dönebiliyor ama dengesini koruyor 1 ->Dönerken gözetime gereksinimi var 0->Dengesini kaybetmemek veya düşmemek için yardıma gereksinimi var.
Ayaktayken Oturma Pozisyonuna Geçme 4 ->Ellerinden asgari düzeyde yardım alarak emniyetli bir şekilde oturabilir. 3 ->Ellerinden yardım alarak kontrollü bir şekilde oturur. 2 ->Bacaklarıyla sandalyeden destek alarak kontrollü bir şekilde oturur. 1 ->Kendi başına oturabilir ama kontrollü değildir. 0-> Oturmak için yardıma ihtiyacı vardır.	360 Derece Dönmek 4->4 saniye ya da daha kısa sürede emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir. 3-> 4 saniye ya da daha kısa sürede sadece bir tarafa doğru emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir. 2 ->Emniyetli bir şekilde fakat yavaş bir şekilde 360 derece dönebilir. 1 ->Yakın gözetime ya da sözlü uyarıya ihtiyacı vardır. 0-> Dönerken yardıma ihtiyacı vardır.
Transferler 4 ->Ellerini çok az kullanarak emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor. 3 ->Emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor, ellerini kesinlikle kullanıyor 2 ->Sözlü kılavuzlukla ve gözetimle veya gözetimsiz transfer olabiliyor 1 ->Yardım edecek bir kişiye gereksinimi var 0 ->Güvende olabilmesi için yardım edecek veya gözeticek iki kişiye gereksinimi var	Desteksiz Ayakta Dururken Alterne Olarak Ayağı Basamak Veya Tabureye Yerleştirme. 4 ->Kendi başına emniyetli bir şekilde ayakta durabilir ve 20 saniyede 8 adımı tamamlayabilir. 3 ->Kendi başına ayakta durabilir ve 8 adımı 20 saniyeden daha uzun bir sürede tamamlayabilir. 2 ->Gözetim altında yardım almadan 4 adım tamamlayabilir. 1 ->Az yardımla 2 adım tamamlayabilir. 0 ->Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır/çaba gösteremez.
Gözler Kapalıyken Desteksiz Ayakta	Tandem duruş

Durma 4-> 10 saniye emniyetli bir şekilde ayakta durabilir. 3->Gözetim altında 10 saniye ayakta durabilir. 2-> 3 saniye ayakta durabilir. 1 ->Gözlerini üç saniyeden fazla kapalı tutamaz ama ayakta sabit durabilir. 0-> Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır	4-> Normal yürüyüş adımını bağımsız olarak atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor 3 ->Ayağını diğerinin önüne bağımsız olarak koyabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor. 2-> Bağımsız olarak küçük adım atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor. 1-> Adım atmak için yardıma ihtiyacı var ama 15 saniye durabiliyor 0 ->Adım atarken veya ayakta dururken yardıma ihtiyacı var.
Ayaklar Birleşik Desteksiz Ayakta Durma 4 ->Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir. 3 ->Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika gözetim altında ayakta durabilir 2 ->Kendi başına ayaklarını birleştirip 30 saniye ayakta durabilir. 1-> Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama ayaklar bitişik vaziyette ancak 15 saniye ayakta durabilir. 0-> Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama bu pozisyonu 15 saniye muhafaza edemez	Tek Ayak Üstünde Ayakta Durma 4-> Bacağını bağımsız olarak kaldırıp > 10 saniye tutabiliyor 3 ->Bacağını bağımsız olarak kaldırıp 5-10 saniye tutabiliyor 2 ->Bacağını bağımsız olarak kaldırıp ≥ 3 saniye tutabiliyor. 1-> Bacağını kaldırmağa çalışıyor, 3 saniye tutamıyor ama bağımsız olarak ayakta durabiliyor. 0-> Deneyemiyor ve düşmemek için yardıma gereksinimi var
	Toplam(56)

Dinamik Yürüme İndeksi

	(3) Normal	(2) Hafif Yetmezlik	(1) Orta Yetmezlik	(0) Şiddetli Yetmezlik
Yürüme Seviyesi Yüzeyi				
Yürüme Hızında Değişiklik				
Horizontal Baş Hareketleriyle Dönüş				
Vertikal Baş Hareketleriyle Dönüş				
Yürüme ve Pivot Dönüş				
Engeller Üzerinden Atlama				
Engeller Etrafında Adım Alma				
Merdiven				

Baş Dönmesi Engellilik Envanteri

	E	H	A
Yukarı doğru bakmak problemlerinizi arttırıyor mu? P			
Probleminizden dolayı kendinizi kötü hissediyor musunuz? E			
Probleminizden dolayı seyahat etmekten kaçınıyor musunuz? F			
Alışveriş sırasında raflar arasında dolaşmak probleminizi arttırıyor mu? P			
Probleminizden dolayı yatağınıza yatıp kalkmak zorlaştı mı? F			
Probleminiz yemeğe çıkma, eğlenme gibi sosyal aktivitelere katılmanızı engelliyor mu? F			
Probleminizden dolayı okumakta güçlük çekiyor musunuz? F			
Probleminizden dolayı tabakları raflara yerleştirme, ev süpürme, spor veya dans gibi aktivitelerde zorlanıyor musunuz? P			
Probleminizden dolayı yanınızda biri olmadan dışarı çıkmaktan kaçınıyor musunuz? E			
Probleminizden dolayı diğer insanlarla birlikteyken utanıyor musunuz? E			
Başınızın hızlı hareketleri probleminizi arttırıyor mu? P			
Probleminizden dolayı yüksekte bulunmaktan kaçınıyor musunuz? F			
Yatak içinde dönmeniz probleminizi arttırıyor mu? P			
Probleminizden dolayı güç gerektiren ev ve bahçe işlerinde zorlanıyor musunuz? F			
Probleminizden dolayı çevrenizdekiler sizi sarhoş sanıyor mu? E			
Probleminizden dolayı tek başına yürümeniz zorlaştı mı? F			
Yokuş aşağı yürümek probleminizi arttırıyor mu?			
Probleminizden dolayı konsantre olmakta zorlanıyor musunuz? E			
Probleminizden dolayı karanlıkta yürümeniz zorlaştı mı? F			
Probleminizden dolayı evde tek başına kalmaktan korkuyor musunuz? E			
Probleminizden dolayı kendinizi özürlü/bağımlı hissediyor musunuz? E			
Probleminiz arkadaşlarınız veya aile bireylerinizle olan ilişkilerinizde			

problemlere neden oluyor mu? E			
Probleminizden dolayı kendinizi depresif hissediyor musunuz? E			
Probleminiz iş/ ev işi sorumluluklarınızı etkiliyor mu? F			
Öne eğilmek probleminizi arttırıyor mu?			
Toplam :			

E: Evet

H: Hayır

A: Arasıra



Ataksi Değerlendirme ve Derecelendirme Ölçeği

1)Yürüme

(1) yürürken 180 derece döner,

(2) desteksiz tandem yürüme

0->Normal,yürümede, dönüşlerde ve tandem yürüyüşünde zorluk yok(bir yanlış adıma izin verilir)

1->Tandem yürüyüşünde ardışık 10 adımda görülebilir hafif zorluklar

2->Açıkça anormal,tandem yürüyüşünde 10 adımdan fazlası mümkün değil

3->Önemli ölçüde sendeleme,desteksiz fakat dönüşlerde zorluklar var

4->Dikkat çekici sendeleme,duvardan aralıklı destek alır

5->Şiddetli sendeleme,devamlı destek alır

6->10 m üzerinde yürüme sadece güçlü destek ile mümkün

7->10 m 'den az yürüme sadece güçlü destek ile mümkün

8->Desteklense bile yürüyemez

3)Oturma

Hastadan muayene yatağına ayak desteği olmadan,gözler açık ve kollar önünde uzanmış şekilde oturması istenir.

0->Normal,10s'den fazla oturmada zorluk yok

2)Duruş

Gözler açık: (1) nötral pozisyon,

(2) ayaklar birleşik

(3) tandem duruşta

Üç denemenin en iyisi kaydedilir.

0->Normal,10 s'den fazla tandem pozisyonunda durmak mümkün

1->Ayaklar bitişik salınım olmadan ayakta durmak mümkün,fakat tandem de 10s'den fazla duramaz

2->10s'den fazla ayaklar bitişik durabilir, fakat sadece salınım ile

3->10s'den fazla nötral pozisyonda desteksiz ayakta durabilir, fakat ayaklar bitişik değil

4->10s'den fazla nötral pozisyonda sadece aralıklı destekle ayakta durabiliyor

5->10s'den fazla nötral pozisyonda sadece tek kolun sürekli desteği ile ayakta durabiliyor

6->10s'den fazla bir kolun sürekli desteğiyle bile ayakta duramıyor

1->Hafifçe zorlanmalar, aralıklı salınımlarla

2->Sürekli salınım,fakat 10s'den fazla desteksiz oturabiliyor

3->Sadece aralıklı destekler ile 10s'den fazla oturabiliyor

4->Devamlı destek olmadan 10s'den fazla oturamıyor

4)Konuşma

Konuşma bozukluğu normal konuşma sırasında değerlendirilir.

0->Normal

1->Az miktarda konuşmada bozukluk

5) Parmak Takip Etme

Terapist hastanın karşısında oturur ,frontal düzlemde tahmin edilemeyen 5 ani ardışık ve hızlı noktasal hareketler yapar hastadan uygulamasını ister.

0->Dismetri yok

1->Dismetri,Hedefin 5 cm altında ıskalama

2->Dismetri,hedefin 15 cm altında ıskalama

3->Dismetri,hedefin 15 cm üstünde ıskalama

4->5 noktasal hareketini yapmada yeteneksiz

7) Her Bir Taraf İçin Tek Başına Değerlendirilen Hızlı Değişken El Hareketleri

Hastadan mümkün olan hız ve uygunlukta pronosyon/supinasyon yapması istenir.Hareketin yaklaşık hızı değerlendirmeyi yapan kişi tarafından gösterilir.7 saniyede 10 kez.

0->Normal,düzensizlik yok(10s altında gerçekleştiriyor)

1->Hafif düzensizlik(10s altında gerçekleştiriyor)

2->Bozulmuş konuşma,fakat anlaması kolay

3->Nadir kelimeleri anlamada zorluk

4->Birçok kelimeyi anlamakta zorluk

5->6 kelimelik bir konuşmada sadece 1 kelime anlaşılabilir,anlaşılmaz konuşma/anartri

6->Her Bir Taraf İçin Tek Başına Değerlendirilen Burun-Parmak Testi

Hastadan aralıksız olarak işaret parmağını kendi burnu ile değerlendiricinin işaret parmağını göstermesi istenir

0->Tremor yok

1->2cm'den küçük amplitütde tremor

2->Amplitütü 5cm'den az tremor

3->Amplitütü 5 cm'den fazla tremor

4->5 noktasal hareketi yapmada yeteneksiz

2->Açıkça düzensiz, hareketi ayırmak ve uygunluğu farketmek zor,fakat 10s altında gerçekleştirebiliyor

3->Olduça düzensiz,hareketi ayırmak ve uygunluğu farketmek zor,10s üzerinde gerçekleştiriyor

4->10 döngüyü tamamlamada yeteneksiz

8) Her Bir Taraf İçin Tek Başına Değerlendirilen Topuk-Bacak kaydırma

Hastadan bir bacağına kaldırmayı, diğer dizini topuğu ile işaret etmesi,bacağından ayak bileği boyunca aşağıya kaydırması ve

bacağını muayene yatağına geri yerleştirmesi istenir.Görev 3 kez yapılır. Eğer hasta tüm 3 denemesinde de bacağı aşağı temas olmadan kaydırırsa,4 değeri verilir.

0->Normal

1->Hafif anormal,bacak teması sağlanıyor

2->Oldukça anormal,3 tur boyunca 3 kez bacakla teması kesilir.

3->Şiddetli anormal,3 tur boyunca 4 veya daha fazla bacakla teması kesilir.

4->Görevi tamamlamada yeteneksiz



Egzersiz Motivasyon Envanteri-2

İleriki sayfalarda insanların neden egzersiz yaptıklarına dair nedenlerle ilgili ifadeler bulunmaktadır. Düzenli olarak egzersiz yapıyor olsanız da olmasanız da her bir ifadeyi dikkatle okuyunuz ve uygun numaraya işaret koyunuz. Eğer yazılı ifadenin tamamen yanlış olduğunu düşünüyorsanız “0”ı, tamamen doğru olduğunu düşünüyorsanız “5”i işaretleyiniz.

Kişisel olarak egzersiz yapıyorum;	0	1	2	3	4	5
1.Zayıf kalmak için						
2.hasta olmamak için						
3.Çünkü beni iyi hissettiriyor						
4.Daha genç görünmeme yardımcı oluyor						
5.Diğerlerine değerli olduğumu gösteriyor						
6.Bana düşünmek için zaman sağlıyor						
7.Sağlıklı bir vücuda sahip olmak için						
8.Gücümü arttırmak için						
9.Çünkü kendimle uğraşma duygusunu seviyorum						
10.Arkadaşlarımla zaman geçirmek için						
11.Çünkü doktorum egzersiz yapmamı önerdi						
12.Çünkü fiziksel aktivitelerde kazanmaya çalışmayı seviyorum						
13.Daha çevik olmak için						
14.Çalışmak için bana amaçlar sağladığı için						
15.Kilo vermek için						
16.Sağlık sorunlarını önlemek için						
17.Çünkü egzersizi canlandırıcı buluyorum						
18.Daha iyi bir vücuda sahip olmak için						
19.Diğer insanlarla kendi becerilerimi kıyaslamak için						
20.Çünkü gerginliğimi azaltmama yardımcı oluyor						
21.Çünkü iyi sağlığımı devam ettirmek istiyorum						
22.Dayanıklılığımı arttırmak için						
23.Çünkü egzersizi tatmin edici buluyorum						
24.Egzersiz sosyal faydalarından yararlanmak için						
25.Ailemde görülen hastalıkları önlemek için						

26.Çünkü rekabeti seviyorum						
27.Esnekliğimi sağlamak için						
28.Kendi kendime meydan okumamı sağladığı için						
29.Kilomu kontrol etmeme yardımcı olduğu için						
30.Kalp hastalığından korunmak için						
31.Enerjimi yerine getirdiği için						
32.Dış görünüşümü iyileştirdiği için						
33.Başarılarımın farkına varmak için						
34.Stres yönetimi için						
35.Daha sağlıklı hissetmek için						
36.Daha güçlü olmak için						
37.Egzersiz deneyiminin tadına varmak için						
38.Diğer insanlarla birlikte aktif olarak eğlenmek için-n						
39.Hastalığının iyileşmesine yardımcı olduğu için						
40.Çünkü fiziksel yarışlardan hoşlanıyorum						
41.Esnek olmak için						
42.Kişisel becerilerimi geliştirmek için						
43.Çünkü egzersiz kalori yakmama yardımcı olur						
44.Daha çekici görünmek için						
45.Başkalarının yetersiz kaldığı şeyleri yapabilmek için						
46.Gerginliğimi azaltmak için						
47.Kaslarımı geliştirmek için						
48.Çünkü egzersiz yaparken iyi hissediyorum						
49.Yeni arkadaşlar edinmek için						
50.Çünkü özellikle rekabet olduğunda fiziksel aktiviteleri eğlenceli buluyorum						
51.Kendi kapasitemi ölçmek için						

Uluslararası Etkileşimli Ataksi Değerlendirme ve Derecelendirme Ölçeği

1.Yürüme Kapasitesi 10 m yürüme;	0-Normal 1-normale yakın yürüme fakat tandem yürüyemez 2-desteksiz yürüyebilir fakat anormal ve düzensiz yürüyüş 3-desteksiz yürüyebilir fakat belirgin sendeleme, yarım dönüş sırasında güçlük 4-otonom destek ile yürüme uzun süre mümkün değil, duvardan aralıklı destekle yürür 5-tek baston desteği ile yürür 6-iki destek veya walker ile yürür 7-kişi desteği ile yürür 8-tekerlekli sandalye seviyesi	
2.Yürüme Hızı	0-normal 1-hafif azalma 2-belirgin azalma 3-aşırı yavaş 4-otonom destek ile yürüme mümkün değil	
3.Ayakta durma kapasitesi, gözler açık Tek ayak üzerinde durma/tandem pozisyonunda durma/tandem duramazsa ayaklar birleşik durma	0-normal, tek ayak üzerinde 10 sn'den fazla durabilir 1-tek ayak üzerinde 10 sn'den fazla durmaz,fakat ayaklar birleşik durabilir 2-ayaklar birleşik durabilir,fakat tandem duramaz 3-ayaklar birleşik duramaz fakat nötral pozisyonunda desteksiz durabilir 4-desteksiz nötral pozisyonunda durabilir, belirgin salınma vardır 5-desteksiz nötral pozisyonunda kollardan güçlü destek almadan duramaz 6-desteksiz ayakta duramaz	
4.Nötral pozisyonunda, gözler açık hasta rahat pozisyonunda iken malleoller arası mesafe ölçülür	0-normal<10 cm 1-hafif>10 cm 2-belirgin ayrı 25-35 cm 3-şiddetli ayrı>35 cm 4-nötral pozisyonunda duruş mümkün değil	

5.Ayaklar birleşik iken vücut salınımları Gözler Açık	0-normal 1-hafif osilasyonlar 2-orta şiddette osilasyonlar<10 cm 3-şiddetli osilasyonlar>10 cm,dik duruşu tehdit eder 4-düşme	
6.Ayaklar birleşik iken vücut salınımları Gözler Kapalı	0-normal 1-hafif osilasyonlar 2-orta şiddette osilasyonlar<10 cm 3-şiddetli osilasyonlar>10 cm,dik duruşu tehdit eder 4-düşme	
7.Oturma pozisyonu kalitesi Uyluklar/bacaklar birleşik, sert zeminde kollar bağlı	0-normal 1-gövdede hafif osilasyonlar 2-gövde ve bacaklarda hafif osilasyonlar 3-şiddetli dengesizlik 4-imkansız	
Postür ve Yürüme Skoru		
2.Kinetik Fonksiyonlar		
8.Diz-tibia testi Hasta ayağının topuğunu diğer ayağının diz kısmına yerleştirir ve topuğunu anterior tibial yüz üzerinde ayak bileğine doğru kaydırır	0-normal 1-devamlı eksenle topuk aşağıya doğru kayar 2-eksen boyunca sıçramalar mevcut 3-eksen boyunca lateral hareketlerle sıçramalar mevcut 4-test sıçramalar nedeniyle yapılamaz	
9.Aksiyon tremoru Aynı test prosedürü ile topuğu aşağıya kaydırmadan önce diz üzerinde topuğu	0-güçlük yok 1-topuk dize ulaştığında tremor hemen durmakta 2-dize ulaştıktan sonra 10 sn'den daha kısa sürede tremor durmakta 3-dize ulaştıktan sonra 10 sn'den daha uzun sürede tremor	

birkaç sn tutma sırasında gözlenen aksiyon tremoru değerlendirilir	durmakta 4-durmayan tremor veya test yapılamaz	
10.Parmak burun testi	0-güçlük yok 1-hareket bozulmadan hareket osilasyonu 2-hareket 2 veya daha fazla kısma bölünmüştür,orta şiddette dismetri görülür 3- hareket 2 veya daha fazla kısma bölünmüştür,belirgin şiddette dismetri görülür 4-dismetri buruna ulaşmayı engeller	
11.Parmak burun testi Parmakta tremor başlangıcı Hareketin balistik fazında ortaya çıkan tremor incelenir	0-normal 1-basit sapma görülür 2-amplitüdü<10 cm olan hafif tremor 3-amplitüdü 10-40 cm arasında tremor görülür 4-amplitüdü>40 cm şiddetli tremor	
12.Parmak-parmak testi Aksiyon tremoru veya instabilite Hasta oturur pozisyonunda ikentoraks seviyesinde 10 sn boyunca iki parmak ucunu bir araya getirmeye çalışır	0-normal 1-hafif instabilite 2--amplitüdü<10 cm olan hafif osilasyonlar 3-amplitüdü 10-40 cm arasında belirgin osilasyonlar 4-amplitüdü>40 cm sıçrayıcı hareketler	
13.Pronasyon-supinasyon Hasta oturur pozisyonunda iken ön kolunu vertikal olarak	0-normal 1-hafif düzensizlik ve yavaşlama 2-belirgin düzensiz ve yavaşlamış, dirsek salınımı yoktur 3-aşırı düzensiz ve yavaşlamış hareket,dirsekte salınım vardır	

kaldırır ve alternatif hareketler yapar	4-tamamen düzensiz hareket veya yapılamaz	
14.Çizim Zaman kısıtlaması olmaksizin uygulanır	0-normal 1-harekette bozulma,çizgide kesintiler hafiftir, hipermetrik sapma yoktur 2-çizgi paternin dışına çıkar 3-hipermetriye bağlı majör bozulma 4-çizim tamamen bozulmuş veya imkansızdır	
Kinetik Skor		
ÇİZİM ALANI		
3.Konuşma Bozuklukları		
15.Dizartri Konuşma akıcılığı Standart bir cümleyi birkaç kez tekrar eder	0-normal 1-akıcılıkta hafif değişim 2-akıcılıkta orta şiddette değişim 3-belirgin yavaşlamış ve dizartrik konuşma 4-konuşma yok	
16.Dizartri Konuşmanın netliği,anlaşılabilirliği	0-normal 1-kötü telaffuz şüphesi 2-belirgin kötü telaffuz, birçok kelime anlaşılabilir 3-şiddetli kötü telaffuz, konuşma anlaşılamaz 4-konuşma yok	
Dizartri Skoru		
4.Okülomotor Bozukluklar		
17.Bakış odaklı nistagmus Uç bakışta incelenir, horizontal ve vertikal	0-normal 1-geçici 2-kalıcı, orta şiddette 3-kalıcı, şiddetli	
18.Oküler pursuit	0-normal	

anormallikler	1-hafif sakkadik 2-belirgin sakkadik	
19.Saklat dısmetrısı Overshoot/undershoot var mı?	0-yok 1-bilateral net overshoot veya undershoot	
Okulomotor hareketler skoru		
TOTAL ATAKSİ SKORU		

Bölüm A - belirtileriniz	Skorlar
Bu bölüm farklı duyguları ne sıklıkla tecrübe ettiğinizle ilgilidir.	
1. Başım dönüyor, Sürekli Çok fazla sık Çoğu zaman Bazen Fazla sık değil Arada bir Asla	D
2.Vücudumda karıncalanma, uyuşma, sızlama hissediyorum, Sürekli Çok fazla sık Çoğu zaman Bazen Fazla sık değil Arada bir Asla	A
3.Birşeylerin etrafımda döndüğünü veya hareket ettğinin hissediyorum. Sürekli Çok fazla sık Çoğu zaman Bazen Fazla sık değil Arada bir Asla	D
4.Kalbimin vurduğunu, çırpındığını hissediyorum. Sürekli Çok fazla sık Çoğu zaman Bazen Fazla sık değil Arada bir	A

Asla	
5.Dengemi kaybedebilirmiş gibi kararsız hissediyorum. Sürekli Çok fazla sık Çoğu zaman Bazen Fazla sık değil Arada bir Asla	D
6.Zorlukla veya kısa nefesler alıyorum. Sürekli Çok fazla sık Çoğu zaman Bazen Fazla sık değil Arada bir Asla	A
7.Fazla eğilirken, Hiç başım dönmüyor Çok hafif başım dönüyor Hafif başım dönüyor Orta derecede başım dönüyor Oldukça başım dönüyor Fazla başım dönüyor Aşırı başım dönüyor	M
8.Yatakta yatarken veya dönerken, Hiç başım dönmüyor Çok hafif başım dönüyor Hafif başım dönüyor Orta derecede başım dönüyor Oldukça başım dönüyor Fazla başım dönüyor Aşırı başım dönüyor	M

9.Gökyüzüne bakarken, Hiç başım dönmüyor Çok hafif başım dönüyor Hafif başım dönüyor Orta derecede başım dönüyor Oldukça başım dönüyor Fazla başım dönüyor Aşırı başım dönüyor	M
10.Başımı yavaşça bir yandan diğer yana hareket ettirirken, Hiç başım dönmüyor Çok hafif başım dönüyor Hafif başım dönüyor Orta derecede başım dönüyor Oldukça başım dönüyor Fazla başım dönüyor Aşırı başım dönüyor	M
11.Başımı hızlıca bir yandan diğer yana hareket ettirirken, Hiç başım dönmüyor Çok hafif başım dönüyor Hafif başım dönüyor Orta derecede başım dönüyor Oldukça başım dönüyor Fazla başım dönüyor Aşırı başım dönüyor	M
Bölüm B - baş dönmesi sizi nasıl etkiliyor	Skorlar
12.Baş dönmesi öncesine kıyasla, güvenli seyahat ederim Çok fazla Biraz daha fazla Daha fazla Öncekiyle aynı Biraz daha az Çok daha az Çok çok daha az	Q
13.Baş dönmesinden öncesine kıyasla kendimden emin hissediyorum	Q

Çok fazla Biraz daha fazla Daha fazla Öncekiyle aynı Biraz daha az Çok daha az Çok çok daha az	
14. Baş dönmesinden öncesine kıyasla kendime bakmakta zorluk çekiyorum (örneğin, saçlarımı yıkamak, dişlerimi temizlemek, kendimi giydirmek vb.) Çok fazla Biraz daha fazla Daha fazla Öncekiyle aynı Biraz daha az Çok daha az Çok çok daha az	Q
15. Baş dönmesi öncesine kıyasla, tek başıma rahatça dışarı çıkabiliyorum Çok fazla Biraz daha fazla Daha fazla Öncekiyle aynı Biraz daha az Çok daha az Çok çok daha az	Q
16. Baş dönmesi öncesine kıyasla, birşeyleri hatırlayıp, konsantre olabiliyorum Çok fazla Biraz daha fazla Daha fazla Öncekiyle aynı Biraz daha az Çok daha az Çok çok daha az	Q
17. Baş dönmesi öncesine kıyasla, destek için bir şeye tutunmalıyım Çok fazla Biraz daha fazla Daha fazla Öncekiyle aynı Biraz daha az	Q

Çok daha az Çok çok daha az	
18. Baş dönmesi öncesine kıyasla, yaşam kalitemin iyi olduğunu düşünüyorum Çok fazla Biraz daha fazla Daha fazla Öncekiyle aynı Biraz daha az Çok daha az Çok çok daha az	Q
19. Baş dönmesi öncesine kıyasla, bazı faaliyetlerden, pozisyonlardan veya durumlardan kaçınıyorum Çok fazla Biraz daha fazla Daha fazla Öncekiyle aynı Biraz daha az Çok daha az Çok çok daha az	Q
20. Baş dönmesi öncesine kıyasla, tek başıma olduğum için mutluyum Çok fazla Biraz daha fazla Daha fazla Öncekiyle aynı Biraz daha az Çok daha az Çok çok daha az	Q
21. Baş dönmesi öncesine kıyasla, karanlıkta veya gözlerim kapalıyken stabil hissediyorum Çok fazla Biraz daha fazla Daha fazla Öncekiyle aynı Biraz daha az Çok daha az Çok çok daha az	Q
22. Baş dönmesi öncesine kıyasla, sosyal faaliyetlere katılıyorum	Q

Çok fazla	
Biraz daha fazla	
Daha fazla Öncekiyle aynı	
Biraz daha az	
Çok daha az	
Çok çok daha az	



Egzersiz Günlüğü

1.Hafta	1.Tekrar	2.Tekrar	3.Tekrar
1.Gün			
2.Gün			
3.Gün			
4.Gün			
5.Gün			
6.Gün 7.Gün			

Her hafta için hastalara ayrı form verildi.

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırmanın Adı: SPİNOSEBELLAR ATAKSİ HASTALARINDA VESTİBÜLER REHABİLİTASYON UYGULAMASININ DENGİ VE YÜRÜME İŞLEVLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Genellikle herediter geçiş gösteren Spinoserebellar Ataksi (SA) sinir sisteminde konuşma, denge ve yürüme gibi koordinasyon gerektiren hareketlerden sorumlu serebellum, spinoserebellar yollar ve spinal kordun dorsal sütununda bozulmalara yol açan, düşme riskini arttıran, günlük yaşam aktivitelerinde ve fonksiyonel bağımsızlıkta kayıplara, yaşam kalitesinde bozulmalara yol açan bir hastalıktır. Literatürde SA hastalarında denge ve vestibüler sistemi uyaran egzersizler önerilmektedir. Fakat bu egzersizlerin birbirlerine üstünlüğünü gösteren kesin bir kanı ise bulunmamaktadır.

Vestibüler rehabilitasyon denge işlevi bozulan hastalarda baş, boyun ve göz hareketleriyle kombine edilerek uygulanan duruş ve yürüyüş egzersizlerinden oluşan özel bir rehabilitasyon yaklaşımıdır. Baş hareketleri sırasında net görme ve denge yeteneği iyileşir.

Katılacağınız bu çalışmanın amacı dengesizlik şikayeti olan SA hastalarında vestibüler rehabilitasyon programının yürüme ve denge fonksiyonlarınıza etkisinin incelenmesi, tedavi öncesi ve sonrasında değerlendirme yöntemleriyle iyileşmenin derecesinin saptanmasıdır.

Bu araştırmaya sizin gibi SA hastaları katılacaktır. Tedaviye başlamadan önce ve 8 haftalık egzersiz programından sonra bu konuda deneyimli uzman fizyoterapist tarafından yürüme ve denge performansınız değerlendirilecektir. Yürüme ve dengenizin değerlendirilmesi için çeşitli test ve anketler kullanılacaktır. Değerlendirme süresi 45 dakikadan uzun sürmeyecektir. Tedavi programında size verilen egzersizleri günde 3 kez yapmanız ve bu egzersizleri egzersiz günlüğüne kayıt etmeniz istenecek ayrıca her hafta telefon üzerinden kontrolü sağlanacaktır.

Bu araştırmaya katılmak size hiçbir zarar vermeyecek, maddi ve manevi yük getirmeyecektir. Katılım kişinin rızası ile olacaktır. Araştırmada kullanılmak üzere alınan bilgiler ve elde edilen veriler saklı tutulacak ve etik kurul komitesine açık olacaktır. Veriler herhangi bir yayın, rapor veya sunumda kullanılacağına isminiz gizli tutulacaktır.

Bu araştırmaya katılmama veya katılırsanız bile çalışmayı bırakma hakkınız vardır. Ayrıca araştırmacı da katılımcıyı çalışma dışı bırakma hakkına sahiptir.

Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun varlığında 0 5053974084 nolu telefondan Doç. Dr. Birgül BALCI'ya ulaşabilirsiniz.

Bu çalışma sırasında uygulanan testler ve araştırma ile ilgili gerçekleştirilecek işlemlerin masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir. Bu çalışmaya katılmak size ya da güvencesi altında olduğunuz resmi ya da özel kurumunuza mali bir yük getirmeyeceği gibi, maddi ve manevi herhangi bir kaybınız olmayacaktır.

Çalışmadan elde edilecek veriler, ulusal ve uluslararası kongrelerde sunulacak ve bilimsel makale olarak yayınlanacaktır. Bu çalışmada yer aldığınız süre içerisinde kayıtlarınızın yanı sıra ilişkili kişisel bilgileriniz kesinlikle gizli kalacaktır. Bununla birlikte kayıtlarınız kurumun yerel etik kurul komitesine ve Sağlık Bakanlığına açık olacaktır. Çalışma verileri herhangi bir yayın ve raporda kullanılırken bu yayında isminiz kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ulaşamayacaktır.

Bu araştırmada yer almak tamamen isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da hiçbir şekilde sizin zararınıza yol açmayacaktır. Araştırmacı, bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında sizi çalışma dışı bırakabilir. Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmamanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Yukarıda araştırmaya başlanmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, aktarılması ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın gönüllü olarak kabul ediyorum. Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının;

Adı-Soyadı:

Adres:

Tel-Fax:

Tarih:

İmza:

Yazılı açıklamaları yapan araştırmacının;

Adı-Soyadı: Fzt. Elif KARAHİSAR

Telefon Numarası: 05353223418

Tarih:

İmza:

Tanıklık eden kişinin;

Adı-Soyadı:

Tel:

Tarih:

İmza:

Ek-3 Uygulama İzni

22.03.2017

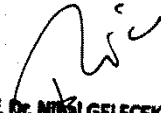
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU
MÜDÜRLÜĞÜNE,

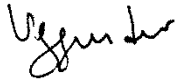
Danışmanı olduğum 2014970015 öğrenci numaralı ELİF KARAHİSAR'ın
"SPİNOSEREBELLAR ATAKSİ HASTALARINDA VESTİBÜLER REHABİLİTASYON
UYGULAMASININ DENGİ VE YÜRÜME İŞLEVLERİ ÜZERİNE ETKİSİ" isimli tez
çalışması için, okul içerisinde gerekli odanın sağlanması ve gereğinin yapılmasını arz ederim.

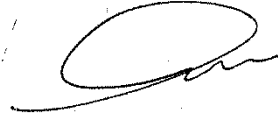
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu,
Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana bilim Dalı

Doç.Dr.Birgül BALCI

Tel:0.232.4124918


Prof. Dr. N. GELECEK
Müdür





22.03.2017

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
NÖROLOJİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

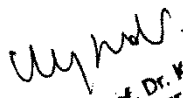
Danışmanı olduğum 2014970015 öğrenci numaralı ELİF KARAHİSAR'ın
'SPİNOSEREBELLAR ATAĞSI HASTALARINDA VESTİBÜLER REHABİLİTASYON
UYGULAMASININ DENGİ VE YÜRÜME İŞLEVLERİ ÜZERİNE ETKİSİ' isimli tez
çalışması için, poliklinik içerisinde gerekli odanın sağlanması arz ederim.

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu,
Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana bilim Dalı

Doç.Dr.Birgül BALCI

Tel:0.232 4124918




Prof. Dr. Kürşad KUTLUK
DEÜTF Nöroloji A.D.
Dip. No: 1958


Ek-4 ETİK KURUL ONAYI

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Konu: Karar hk.
Sayı: 1309

07.04.2017

Sayın Doç.Dr.Birgöl BALCI,

Kurulumuz tarafından 06.04.2017 tarih ve 3218-GOA protokol numaralı 2017/07-12 karar numarası ile görüşülen “Spinocerebellar Ataksi Hastalarında Vestibüler Rehabilitasyon Uygulamasının Denge ve Yürüme İşlevleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi” konulu araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Prof.Dr.Banu ÖNVURAL
Başkan

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Yerleşkesi İnciraltı 35340 İZMİR-TÜRKİYE
Tel:0 232 4122254 - 0 232 4122258 Faks: 0232 4122243 Elektronik posta:etikkurul@deu.edu.tr

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

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

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	3218-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ AKADEMİK AMAÇLI ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Spinocerebellar Ataksi Hastalarında Vestibüler Rehabilitasyon Uygulamasının Denge ve Yürüme İşlevleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Doç.Dr.Birgül BALCI FTR YO
	DESTEKLEYİCİ VE AÇIK ADRESİ	-
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ VE ADRESİ	-
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ ÇOK MERKEZLİ ☐

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

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2017/07-12	Tarih:06.04.2017
	Doç.Dr.Birgöl BALCI'nın sorumlusu olduğu "Spinocerebellar Ataksi Hastalarında Vestibüler Rehabilitasyon Uygulamasının Denge ve Yürüme İşlevleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
ETİK KURUL ÜYELERİ		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Sevinç ERASLAN	Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEU Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Sefa KIZILDAĞ	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D.	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐	H ☒	
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D.	Erkek	E ☐	H ☒	Katılmadı
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

Ek-4 ÖZGEÇMİŞ



ELİF KARAHİSAR

Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

Kimlik Numarası	10106026118
Doğum Tarihi	24/07/1992
İletişim Adresi	76 sk. No.53 Da.23
Telefon	(535) 322 34 18
E-posta	elifkarahisar7@gmail.com
Web Adresi	

Eğitim Bilgileri

01 Eylül 2010 - 09 Temmuz 2014 (3 yıl 11 ay)
Lisans, Anadal/Normal Öğretim, İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ YÜKSEKOKULU, FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ

Deneyim / İşyeri Bilgileri

01 Mayıs 2015 - Şu Anda (4 yıl 2 ay) (Tam Zamanlı)
FİZYOTERAPİST, ÖZEL DR. İSMAİL ATABEK FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON TIP
MERKEZİ

Yabancı Dil Bilgileri

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

TÜBİTAK Burs ve Destekleri

Panelistlik/İzleyicilik/Raportörlük Sayısı

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