T.C.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MULTİPL SKLEROZ'LU HASTALARDA MOTOR-MOTOR VE MOTOR-KOGNİTİF DUAL TASKLARIN DENGEYE ETKİSİ

FULYA MERCAN

NÖROLOJİK FİZYOTERAPİ – REHABİLİTASYON PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR-2015

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2010970018

T.C.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MULTİPL SKLEROZ'LU HASTALARDA MOTOR-MOTOR VE MOTOR-KOGNİTİF DUAL TASKLARIN DENGEYE ETKİSİ

NÖROLOJİK FİZYOTERAPİ – REHABİLİTASYON ROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FULYA MERCAN

Danışman Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Bilge Kara

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2010970018

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Nörolojik Fizyoterapi – Rehabilitasyon Yüksek Lisans programı öğrencisi Fulya Mercan **'MULTİPL SKLEROZ'LU HASTALARDA MOTOR-MOTOR VE MOTOR-KOGNİTİF DUAL TASKLARIN DENGEYE ETKİSİ'** konulu Yüksek Lisans tezini 12.08.2015 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.

PROF. DR. BİLGE KARA
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU
BAŞKAN

PROF. DR. EGEMEN İDİMAN
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
NÖROLOJİ ANABİLİM DALI
ÜYE

PROF. DR. BAYRAM ÜNVER
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FİZİKTEDAVİ VE REHABİLİTASYON
YÜKSEKOKULU
ÜYE

PROF.DR. SEVGİ ÖZALEVLİ
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FİZİKTEDAVİ VE REHABİLİTASYON
YÜKSEKOKULU
ÜYE

YARD. DOÇ. DR. FADİME KÜÇÜK
İZMİR ÜNİVERSİTESİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON
BÖLÜMÜ
ÜYE

YARD. DOÇ. DR. MEHMET ÖZKESKİN
İZMİR ÜNİVERSİTESİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON
BÖLÜMÜ
YEDEK ÜYE

PROF. DR. DİDEM KARADİBAK
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FİZİKTEDAVİ VE REHABİLİTASYON
YÜKSEKOKULU
YEDEK ÜYE

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER……..……...…….. i
TABLOLAR DİZİNİ…..…… ii
ŞEKİLLER DİZİNİ…… iii
KISALTMALAR……... iv
TEŞEKKÜR……... v
ÖZET…….. 1
ABSTRACT……..... 2

1. GİRİŞ VE AMAÇ…… 3
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi……... 3
1.2. Araştırmanın Amacı…… 5
1.3. Araştırmanın Hipotezleri…… 6

2. GENEL BİLGİLER……. 7
3. GEREÇ VE YÖNTEM……..... 25
3.1. Araştırmanın Tipi…… 25
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı…….. 25
3.3. Araştırmanın Evreni Örneklemi…….. 25
3.4. Çalışma Materyali……... 26
3.5. Araştırmanın Değişkenleri…….. 28
3.6. Veri Toplama Araçları…… 28
3.7. Araştırma Planı…… 34
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi…… 34
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları……... 35
3.10. Etik Kurul Onayı……. 35
4. BULGULAR……. 36
5. TARTIŞMA…….. 42
6. SONUÇ VE ÖNERİLER……. 49
7. KAYNAKLAR……. 51
8. EKLER…….. 61

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. Mc Donald MS tanı kriterleri 2001 ve 2005……..…..... 14
Tablo 2. Beden Kütle İndeksi sınıflandırması…… 29
Tablo 3. Araştırma planı ve takvimi…….. 34
Tablo 4. Olguların demografik özellikleri……..... 36
Tablo 5. MS hastalarının klinik özellikleri…… 37
Tablo 6. Olguların denge, aktivite güvenliği ve yorgunluk değerlendirme sonuçları…… 38
Tablo7. Olguların 'Steady Stance Test' test sonuçları …….. 39
Tablo 8. MS hastalarında denge ile özürlülük ve aktivite güvenliği arasındaki korelasyon…… 40
Tablo 9. MS hastalarında SST'de motor ve kognitif taskların dengeye etkisinin karşılaştırılması…… 41

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. EDSS puanlaması…… 18

Şekil 2. Olgu-kontrol grubunun oluşturulması…… 27

Şekil 3. 'Steady Stance Test' pozisyonları……..... 31

Şekil 4. MM 'dual task' test pozisyonu.……...…… 31

KISALTMALAR

MS	Multipl Skleroz
GYA	Günlük Yaşam Aktiviteleri
MM	Motor-motor
MK	Motor-kognitif
MSS	Merkezi Sinir Sistemi
KBB	Kan Beyin Bariyeri
NGBC	Normal Görünümlü Beyaz Cevher
MRG	Magnetik Rezonans Görüntüleme
RRMS	Relapsing-Remitting Multipl Skleroz
SPMS	Sekonder-Progresif Multipl Skleroz
PPMS	Primer-Progresif Multipl Skleroz
PRMS	Progresif-Relapsing Multipl Skleroz
KİS	Klinik İzole Sendrom
BOS	Beyin Omurilik Sıvısı
EDSS	Expanded Disability Status Scale
ADEM	Akut Dissemine Ensefalomiyelit
NMO	Nöromiyelitis Optika
DTR	Derin Tendon Refleksleri
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
BAEP	Beyinsapı Uyarılmış Potansiyelleri
BBS	Berg Denge Ölçeği
ABC	Aktiviteye Özgü Denge Güvenliği Ölçeği
SMMT	Standardize Mini Mental Test
BDI	Beck Depresyon Envanteri
BKİ	Beden Kütle İndeksi
SST	Steady Stand Test
GA	Gözler Açık
GK	Gözler Kapalı
YEÖ	Yorgunluk Etki Ölçeği
SD	Standart Sapma

TEŞEKKÜR

Yoğun iş temposu arasında zaman ve mekan gözetmeksizin tüm içtenliğiyle desteğini esirgemeyen, tezimin her aşamasında engin klinik ve mesleki etik anlayışlarından faydalandığım, birlikte çalışmaktan büyük onur duyduğum ve her zaman örnek aldığım çok değerli tez danışmanım Prof. Dr. Bilge Kara'ya,

Bana çok kıymetli hastalarını yönlendiren ve değerlendirme yapabilmem için uygun ve rahat bir ortam sağlayan Nöroloji Kliniği Eğitim ve İdari Sorumlusu Uzm. Dr. Yaşar Zorlu'ya ve Başasistan Uzm. Dr. Bedile İrem Tiftikçioğlu'na,

Tez çalışmam sırasında vermiş oldukları büyük destekten dolayı çok sevgili çalışma arkadaşlarım Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları Hastanesi fizyoterapistlerine ve özellikle bilgisayar konusunda teknik desteğini hiçbir zaman esirgemeyen Fzt. Onur Süneçli'ye,

Bana zamanlarını ayırarak çalışmamı gerçekleştirmemi sağlayan özverili Multipl Skleroz hastalarına ve diğer katılımcılara,

Bugünlere gelmemde büyük pay sahibi olan ve her zaman desteklerini hissettiğim aileme, sonsuz sabır ve sevgileriyle hep yanımda olan eşim ve kızım Meriç'e,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

MULTİPL SKLEROZ'LU HASTALARDA MOTOR-MOTOR VE MOTOR-KOGNİTİF DUAL TASKLARIN DENGEYE ETKİSİ

Fulya Mercan, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Sağlık Yerleşkesi, İnciraltı/İzmir/TÜRKİYE

ÖZET

Amaç: Multipl Skleroz'te (MS) dual task performansı sıklıkla etkilenmiştir. MS'li hastalarda motor-motor ve motor-kognitif dual taskların dengeye etkisini incelemektir.

Yöntem: Araştırmaya 38 MS hastası alındı ve sonuçlar yaşları MS grubu ile eşleşik 34 sağlıklı kontrol ile karşılaştırıldı. Dengeyi değerlendirmek için 'Steady Stance Test' (SST), Berg Denge Ölçeği (BBS) ve Aktiviteye Özgü Denge Güvenliği Ölçeği (ABC) kullanıldı. SST tasksız olarak ve motor-motor, motor-kognitif tasklarla birlikte tekrarlandı. Özürlülük, bilişsel durum, depresyon ve yorgunluk değerlendirmesi için sırasıyla 'Expanded Disability Status Scale' (EDSS), Standardize Mini Mental Test (SMMT), 'Beck' Depresyon Envanteri (BDI) ve Yorgunluk Etki Ölçeği (YEÖ) kullanıldı.

Bulgular: MS hastaları ile kontrol grubu arasında BBS ve ABC'de anlamlı farklılık gözlendi. SST'nin gözler açık tasksız sol ayak önde duruş, gözler kapalı tasksız, motor-motor ve motor kognitif tasklı sağ ayak önde tandem duruş, gözler kapalı tasksız sol ayak önde tandem duruş ve gözler kapalı tasksız ve motor-kognitif tasklı sağ tek ayak üzerinde duruş testleri dışındaki tüm parametrelerinde MS grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılıklar vardır ($p<0.05$). Sol ayak önde tandem duruşta gözler kapalı tasksız duruş ile motor-motor tasklı duruş arasında ve tasksız duruş ile motor-kognitif tasklı duruş arasında anlamlı fark saptanmıştır ($p<0.05$). BBS ile EDSS arasında, BBS ile ABC arasında ve BBS ile YEÖ'nün fiziksel ve sosyal alt parametreleri arasında korelasyonlar bulunmuştur. YEÖ'de gruplar arasında farklılık gözlenmemiştir ($p>0.05$).

Sonuç: MS hastalarında gözler açık pozisyonda yapılan 'dual task'lar dengeyi azaltmıştır. Gözler kapalı olarak yapılan motor-kognitif 'dual task', motor-motor 'dual task'a göre dengede kalış süresini daha fazla arttırmıştır. MS hastaları için motor-kognitif dual tasklı gözler kapalı denge eğitimi verilebilir.

Anahtar Sözcükler: Multipl skleroz, dual task, denge

EFFECTS OF MOTOR-MOTOR AND MOTOR-COGNITIVE TASKS ON BALANCE IN PATIENT WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Fulya Mercan, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Health Campus, Inciralti/Izmir /TURKEY

ABSTRACT

Background: Dual tasking is frequently impaired in Multiple Sclerosis (MS).We aimed to examine the effects of motor-motor and motor-cognitive tasks on balance in MS patients.

Methods: Thirty-eight MS patients and 34 age-matched healthy controls were included. Steady Stance Test (SST), Berg Balance Scale (BBS) and Activities-specific Balance confidence Scale (ABC) were used to evaluate the balance. Expanded Disability Status Scale (EDSS), Mini-mental State Examination (MMSE), Beck Depression Inventory (BDI) and Fatigue Effect Scale (FES) were used to evaluate disability, cognitive impairment, depression and fatigue, respectively.

Results: The BBS and ABC scores were significantly different between the groups. Patients had weaker balance in all balance tests compared with controls. All parameters of SST, except eyes closed right stride stance, eyes opened left stride stance without task, eyes closed left tandem stance and right single stance without task were significantly impaired in MS patients ($p<0.05$). Both motor-motor and motor-cognitive tasks improved the balance when eyes closed on left tandem stance compared to without task situation ($p<0.05$). BBS was significantly correlated with EDSS, ABC, FES physical subgroup and FES social subgroup. No significant difference was found between the groups in FES ($p>0.05$).

Conclusion: Dual task decreased balance in MS patients when eyes opened. Motor-cognitive dual task had more effect to increase balance than motor-motor task in eyes closed situations. Eyes closed balance treatment with motor-cognitive dual task could be beneficial for MS patients.

Key Words: Multiple Sclerosis, dual task, balance

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Multipl skleroz (MS), aksonlarda demiyelinizasyonun meydana geldiği, progresif nörolojik semptomlar ve ataklarla seyreden, etyolojisinde çevresel ve genetik faktörlerin rol aldığı santral sinir sisteminin kronik ve otoimmun bir hastalığıdır (1,2). Genç erişkinlerde özürlülüğe yol açan en önemli hastalıklardan birisidir. Sıklıkla 20-50 yaş arasında başlar ve kadınlar erkeklere göre bu hastalıktan 2-3 kat daha fazla etkilenir (3).

MS, vestibüler nukleusların beyin sapındaki bağlantıları, serebellum ve dorsal kolumnada lezyon oluşturabilen ve bu yüzden değişen derecelerde ve çeşitlilikte denge ile ilgili sorunlara yol açan bir hastalıktır (4). Arka kordondaki duyu yollarındaki lezyon, pozisyon ve vibrasyon duyularının bozulmasına sebep olmakta, optik traktusların etkilenimiyle görme kaybı, bulanık görme ya da çift görme, vestibüler traktusların etkilenimiyle de vertigo ve nistagmus meydana gelmekte ve tüm bunlar dengeyi olumsuz etkilemektedir.

Denge problemleri MS'li hastalarda sık görülen ve önemli bir problemdir. Denge, istirahat ve aktivite sırasında vücudu etkileyen yerçekimi merkezinde oluşan yer değiştirmeye gösterilen postüral uyumdur. Bir pozisyondan diğerine geçişte, dik duruş pozisyonunu korumakta ve yürüme, dönme gibi fonksiyonel aktivitelerde önemlidir ve denge kayıpları düşmelere sebep olmaktadır (5,6). Hastaların fonksiyonel ve günlük yaşam aktivitelerinde daha güvenli hareket edebilmesi için denge kayıpları üzerine ayrıca yoğunlaşılmaktadır. Bunun için de denge kaybının sebebi ve dengeyi olumsuz etkileyen faktörler bilinmeli, kişinin yaşam kalitesini dengeyi arttırmaya yönelik yöntemler araştırılıp geliştirilmelidir. Çünkü günlük yaşam aktivitelerinin (GYA) neredeyse tamamına yakını aynı anda bir çok aktiviteyi birden yapmayı gerektirir (diş fırçalamak; aynı anda hem ayakta duruş dengesini hem de üst ekstremitenin motor aktivitesini gerektirir). Tek iş gibi görünen aktivite aslında çoklu bir görevdir çünkü beraberinde dikkat ve odaklanma da gerektirir. Hastanın günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığını arttırmak önemlidir. Bunun için rehabilitasyon programlarında gittikçe artan sayıda 'dual task' çalışmaları yer almaktadır.

'Dual task', kişinin aynı anda iki görevi birden yerine getirmesini gerektiren deneysel nörofizyolojik bir işlemdir. İki görev aynı anda yapılırken dikkat kapasitesi etkin şekilde kullanılarak, görevlerin zorluğuna ve önceliğine göre dikkat paylaştırılmaktadır. Zorluk

derecesi arttıkça veya dikkat kapasitesi azaldıkça görevlerden birinin ya da ikisinin de uygulanmasında aksaklıklar ortaya çıkmaktadır (7). Aynı anda birden fazla olan görevlendirmenin farklı yaş gruplarında performansa olan etkisi bilinmektedir (8).

Geçmiş yıllarda, dual taskın çeşitli hasta gruplarındaki etkilerini belirlemeye yönelik farklı çalışmalar yapılmıştır (9,10). Ancak MS hastalarında motor-motor (MM) 'dual task' ve motor-kognitif (MK) 'dual task'ın dengeye etkisini araştıran bir çalışma literatürde bulunmamaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Multipl Skleroz hastalarında farklı destek yüzeylerinde ayakta duruş dengelerini değerlendirmek ve bu duruş pozisyonlarında hastalardan istenecek motor ve kognitif ikinci bir görevin dengeye etkisini belirlemektir. MM ve MK 'dual task'ların dengeye etkisi belirlenerek MS'li hastaların rehabilitasyon programlarına katkı sağlanması amaçlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

H1: MS'li hastalarda MM ve MK 'dual task'ların dengeye etkisi vardır.

H2: MS'li hastalarda MM ve MK 'dual task'ların dengeye etkisi yoktur.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tanım

MS, merkezi sinir sisteminin (MSS) ön planda beyaz cevher olmak üzere derin gri cevher ve korteksi etkileyen, fokal demiyelinizan lezyonlarla karakterize, ataklar halinde gelen ve/veya ilerleyici özellikte olabilen kronik inflamatuar bir hastalığıdır (11). Patolojik açıdan; aksonlar korunurken multifokal demiyelinizasyon ve oligodendrosit kaybı meydana gelir. Değişken klinik gidişi ve formları yanı sıra, pek çok atipik varyantı olduğundan MS tanısı koymak ve bu tanıyı doğrulamak için diğer MSS tutulumu yapan hastalıkları dışlamak gerekir (12). Bireylerde anatomik olarak etkilenmiş bölgeye göre farklı nörolojik semptom ve bulgular görülebilir (13). Hastalığın seyrinde klinik farklılıklar olabilmektedir. Hastalık boyunca ani kötüleşmeler, iyileşmeler veya nörolojik bulguların yavaş ilerlemesi veya spontan olarak düzelmeler olabilmektedir. MS'in seyri hastadan hastaya ve aynı hastanın kendi klinik seyri içinde farklılıklar gösterebilmektedir.

2.2. Epidemiyoloji ve Etiyoloji

Büyük çoğunluğu Amerika ve Avrupa olmak üzere tüm dünyada MS tanısı almış yaklaşık 1,3 milyon insan bulunmaktadır. Hastalık kadınlarda erkeklere oranla daha sık görülmektedir, bu oran 2.1:1'dir. MS genç erişkin yaşlarda sık görülür. En sık tanı aldığı aralık 30-35 yaşlarıdır (14). MS en sık beyaz ırkta ve kuzey-güney 40°-60° enlemleri arasında görülür. Kuzey Avrupalılar ve akrabalarında insidans, Asyalılar, Afrikalılar ve Eskimolar'a göre daha yüksektir (15). Kişiler hayatlarının ilk 15 yılını geçirdikleri bölgenin riskini taşırlar (14). MS hastalarının aile çalışmalarında MS riskinin arttığı bildirilmiştir. Yapılan ikiz çalışmalarında dizigotik çiftlerde % 2.4 yapısal uyumluluk saptanırken, monozigotik çiftlerde % 26 bulunmuştur (16).

Dünyada MS prevelansı 30/100.000 ve insidansı 2.5 /100.000 olarak belirlenmiştir. En sık görüldüğü yaş ortalaması 29,2 yıl olarak belirlenmiştir (17). Türkiye'de MS prevalansını gösteren yapılmış yeterli çalışma yoktur. Edirne ve İstanbul'un bir kısmını temel alan çalışmalarda sıklığın orta-yüksek prevalansta (5-80/100.000) olduğu görülmüştür. Son yıllarda yapılan bir çalışmada Orta Karadeniz Bölgesi'ne ait MS prevalansı 43,2/100.000 olarak bulunmuştur (18).

Multipl Skleroz'da otoimmünitenin nedensel mekanizma olduğu düşünülse de henüz tam kanıtlanmış değildir. Hedef antijen ve immünopatolojik sürecin ayrıntıları ve mekanizmaları henüz tam anlaşılamamıştır. İmmün hücrelerde görülen değişiklikler ve

hastalığın aktif döneminde hem kanda hem de beyin omurilik sıvısında normallerle karşılaştırıldığında miktarlarındaki değişiklikler MS'nin disimmün bir hastalık olduğunu desteklemektedir (19). Oral kontraseptifler, aşılar, cıvalı diş dolguları, güneş ışınları, D vitamini aktivitesi, iklim ve hava koşulları, diyet ve beslenme alışkanlıkları yoğun olarak araştırılmışsa da hiçbiri ile kesin bir neden-sonuç ilişkisi kurulabilmiş değildir. Başlangıç yaşı, infeksiyonlar ve gebelik gibi tetikleyici nedenler, diabetes mellitus, hipertansiyon, neoplaziler, psoriasis ve uveit ile birlikteliklerin altında yatan nedenler de diğer önemli araştırma konularıdır (14).

2.3. Patofizyoloji

Multipl Skleroz'un patofizyolojisi; hasar ve tamir mekanizmalarının bir arada işlediği dinamik bir süreçtir. Üç farklı fazı vardır: İnflamasyon, demiyelinizasyon ve aksonal hasar. Aksonal hasarlanma, kalıcı özürlülükten sorumlu tutulmaktadır (20,21).

MS değişken klinik seyirli, kompleks immunopatolojik özellikleri barındıran inflamatuar ve dejeneratif bir nörolojik bozukluktur. İnflamatuar demiyelinizasyon alanlarından oluşan plakların gözlemlenmesi MS patolojisinin özelliğidir. MS'te izlenen demiyelinizasyon iki nedenden kaynaklanabilir. Birinci neden, inflamasyon hücrelerinin oluşturduğu direkt hasarlanma, ikincisi ise; inflamasyonun yarattığı ortamın sebep olduğu indirekt hasarlanmadır. Genelde aksonların görece korunduğu görülür, ancak bazı ataklarda MS plaklarında orta derecede akson kaybı görülebilir (15). Histolojik olarak plaklar hücresel ve interstisyel sıvıdaki immün sistem hücrelerinin bileşenlerini içerir ve MS'li hastaların klinik durumlarında görülen heterojeniteyi açıklayabilir. Ayrıca aksonal kesi gibi önemli aksonal yaralanmalar da MS lezyonlarında görülebilmektedir (22,23).

Patogenezde kan beyin bariyeri (KBB) bozulması, yani beyin ve endotel hücreleri arasındaki sıkı bağlantıların görevini yerine getirememesi kritik bir etken olarak görülmektedir. Bu bağlantılar parçalanmaz, buna karşın bariyerin bütünlüğünü bozan transendotelyal kesecikli taşıma sisteminin aktive olmasıdır. Bunun sonucunda MSS'ye geçmemesi gereken hücreler, proteinler, antikorlar ve sitokinler bariyeri aşar (15). Patolojik incelemelerde patern ne olursa olsun değişmez bir bulgu olarak lezyon merkezinde vasküler yapının bulunması bunu desteklemektedir. KBB'nin normal görünümlü beyaz cevherde (NGBC) de bozulmuş olduğu gösterilmiş ve etkinin NGBC'de de izlenecek olan demiyelizan sürece katkısı olduğu bunu başlatabildiği çeşitli çalışmalarla ortaya konulmuştur (24).

2.4. Klinik Seyir

Multiple Skleroz, gerek klinik, gerek patogenetik, gerek tedavi yanıtı ve prognoz açısından heterojen özellik gösteren bir hastalıktır. Hastalık seyri hastadan hastaya farklılık gösterir. Hastalık spektrumu günler haftalar içerisinde ölümle sonuçlanabilecek hızla ilerleyen bir seyirden, klinik bulgu olmadan rastlantısal olarak yapılan magnetik rezonans görüntüleme (MRG) incelemelerinde saptanan MS plaklarına kadar uzanır (25). Cinsiyetin kadın olması, erken yaşta başlangıç, hastalığın optik nörit ya da duyusal yakınmalar ile başlamış olması ve ilk beş yıl özürlülüğün minimal olması durumunda prognozun daha iyi olduğu söylenebilir. Başlangıçta kontrast tutan lezyonun varlığı klinik relapsın sıklığına işaret edebilir (26).

Hastalığın 4 klinik alt tipi oluşturulmuştur.

2.4.1. Klinik Alt Tipleri

2.4.1.1. Relapsing-Remitting Multipl Skleroz (RRMS)

RRMS, klinikte ataklar ve iyileşmelerle seyreder ve bu grup, tüm MS olgularının 2/3'ünü oluşturur. Çoğunlukla bu ataklar motor, duyusal, optik, serebellar, spinal semptomlarla karakterizedir (27). MS'in en sık görülen formudur. Bu tipte ilk atak üçüncü dekatta görülürken hastalar ikinci veya üçüncü ataktan sonra veya nadiren hastalığın sekonder progresif fazında kliniğe başvurmaktadır (28). Başlangıç semptomları, görsel ve duyusal semptomlar, denge ve yürüyüş bozukluklarını, ekstremite güçsüzlüğünü, nörojenik mesane ve bağırsak sorunlarını kapsamaktadır. Bunlara ek olarak, yorgunluk, kognitif bozukluklar, depresyon, duygusal labilite, dizartri, disfaji, vertigo, progresif kuadriparezi, ataksik tremor, ağrı, cinsel işlev bozukluğu, mesane ve barsak fonksiyon bozuklukları, spastisite hastalığın diğer bulgularıdır (29).

2.4.1.2. Sekonder Progresif Multipl Skleroz (SPMS)

Hastaların %80'i başlangıçta relaps ve remisyonlarla seyreder ve yaklaşık 10-15 yıl sonrasında hastaların %50'si sekonder progresif faza geçiş göstermektedir (30). SPMS, bir hastanın klinik durumunda relapsların sürekli ve bağımsız bir şekilde bozulmaya başlamasıyla ortaya çıkar. Bu hastalarda yavaş ve sürekli bir şekilde fonksiyonlarda kötüleşme meydana gelir (31).

2.4.1.3. Primer Progresif Multipl Skleroz (PPMS)

Tüm MS hastalarının %10-15'inde rastlanır. Burada, ataklar ve ara dönemler söz konusu olmadan, özürlülük ve belirtiler başlangıçtan itibaren kötüleşir. Başlangıç yaşı daha

geçtir. Genel olarak başlangıç aktivitesi daha çok spinal korddadır. Kadın predominansı bu formda görülmez (27).

2.4.1.4. Progresif Relapsing Multipl Skleroz (PRMS)

Nadir görülen MS tipidir. PRMS akut ve üst üste relapslarla progresif bir seyir izler (28).

2.4.1.5. Klinik İzole Sendrom (KİS)

İzole optik nörit, medulla spinalis tutulumu, beyin sapı sendromu, daha az sıklıkla hemisferik tutulum şeklinde ortaya çıkar. MRG'de MS'yi düşündürten semptomatik ya da asemptomatik (sessiz) lezyonların gözlendiği, MSS'nin inflamatuvar-demiyelinizan tabloda etkilendiği ilk nörolojik tablo KİS olarak adlandırılmaktadır. KİS'li olgularda MRG'de çoklu beyin veya spinal kord demiyelinizan lezyonun varlığı, beyin omurilik sıvısında (BOS) oligoklonal bant pozitifliği KİS'in MS'nin ilk atağı olma olasılığını arttırır (32).

MS hastalarının % 80-85'i başlangıçta RRMS'dir. Yaklaşık %10-15'i PPMS, çok az bir kısmı da (%5 den azı) PRMS dir. RRMS hastalarının yaklaşık % 50'si başlangıçtan itibaren 10 yıl içerisinde SPMS'e geçiş gösterir. % 90'ında progresyon 25 yıl içerisinde oluşur (33).

Bazı özel MS formlarını tanımlamak için bening ve malign MS tanımları da kullanılabilir. Bening MS, RRMS'in bir alt tipidir. RRMS'den farklılaşan yanı, hastaların uzun yıllar boyunca (çoğu olguda 25 yıl) progresyon yaşamamaları, ya da çok az bir özürlülük artışı yaşamalarıdır. Bu tanımlama dışında bening MS genel olarak EDSS'si (Expanded Disability Status Scale) hastalık başlangıcından 10 sene sonra 3 ve altında olan hasta grupları için de kullanılmaktadır. Malign ya da fulminan (hızlı progresyon gösteren) MS ise akut polisemptomatik başlayıp hızla ağır özürlülüğe ulaşan, birkaç yıl içerisinde de ölüme neden olabilen form için kullanılmaktadır (34,35).

2.4.2. MS varyantları

MS' le ayırıcı tanısı yapılması gereken klinik tablolar vardır (36).

2.4.2.1. ADEM (Akut Dissemine Ensefalomiyelit)

ADEM bir viral enfeksiyondan ya da aşılanmadan günler sonra ortaya çıkan MSS'nin monofazik inflamatuar demiyelinizan hastalığıdır. Çoğu enfeksiyon nedeniyle ortaya çıkan döküntülü hastalıklardır. Spesifik MRG kriterleri olmamasına rağmen tüm olgularda lezyonlar multifokal ve temel olarak supratentoryel yerleşimlidir. Tipik klinik bulguları ani başlangıçlı multifokal nörolojik semptomlardır; bilateral optik nörit, görme değişiklikleri, afazi, motor ve

duyusal kayıp, ataksi, hareket bozuklukları, akut meningoensefalit ve değişen derecelerde, jeneralize ve fokal konvülziyonlar,davranış bozuklukları olabilir (37).

2.4.2.2. Nöromiyelitis Optika (NMO) (Devic hastalığı)

Nöromiyelitis Optika seçici optik sinir ve spinal kordu tutan (optik nörit ve transvers miyelit) SSS'nin inflamatuar demiyelinizan bir hastalığıdır. Kural olarak transvers miyelit üç ya da daha fazla vertebra segmenti boyunca yayılır. Optik sinir ve spinal kord tutulumuna ait bulgular dışında ek nörolojik tutulum bulguları çok sık değildir. NMO tipik olarak geç-orta yaşlarda başlar (38).

Spinal kord relapsları komplet transvers miyelit olarak, bilateral motor güçsüzlük, duyusal kayıp ve sifinkter disfonksiyonu ile gelişir. Miyelit beyin sapına doğru genişlediğinde inatçı bulantı, hıçkırık ve solunum problemlerine sebep olabilir (38).

2.4.2.3. Marburg hastalığı varyant MS

Marburg hastalığı MS'in akut, fulminan ve monosemptomatik bir formu olarak tanımlanmıştır. Multifokal nörolojik bozukluklar ve değişik derecelerde bilinç bozuklukları da eşlik eder. Çoğunluk tedaviye düşük düzeyde yanıt vererek ölümle sonuçlanır. Tipik olarak periventriküler beyaz cevheri tutan sıklıkla multifokal ve birleşim gösteren lezyonlar görülür (39).

2.4.2.4. Balo'nun konsantrik sklerozu

Genelde genç erkeklerde ve Asya toplumlarında sıktır. En sık izlenen klinik bulgular baş ağrısı, afazi, kognitif ve davranışsal bozuklular ve nöbettir. Karakteristik patolojik bulgular demiyelinize ve parsiyel miyelinize aksonlardan oluşan lameller yapıdır. Önceki bilgiler hastalığın ölümcül olduğu ile ilgiliyse de MRG bu fikri değiştirmiş ve uzun dönem sağ kalım bildirilmiştir. Spontan remisyonlara işaret eden olgular bildirilmiştir (40).

2.4.2.5. Tümefaktif MS

Kitle etkisi ve çevresel ödemi olan büyük MS plakları ile karakterizedir. 2 cm den büyük, fokal demiyelinizasyon alanı etkisi ile beyin tümörü ya da absesini taklit edebilir. Akut ve progresif bir seyir izler. Çocuklardaki başlangıç genel olarak bir hafta içerisinde olur genellikle intrakranial hipertansiyonu yansıtan bulantı ve başağrısı ile başlayabilir (41). Nörogörüntülemede bazen kitle etkisi ve beyin ödemiyle birlikte unifokal veya multifokal kontrast tutan lezyonlar saptanır. MRG, tümefaktif lezyonları diğer nedenlerden tam olarak ayıramadığı için tanıyı doğrulamada beyin biyopsisi gerekebilir (37).

2.4.3. Belirti ve bulgular

Multipl Skleroz'un kliniği oldukça heterojendir. Tipik bir başlangıç şekli yoktur. Klinik ve patolojik bulgularda değişiklikler olsa da klinik özellikler dissemine MSS harabiyetini yansıtır. Klinik belirtiler MSS'nin tutulma alanlarına göre değişir**.** Klinik bulgu veya belirtilerin gerçek sıklığını ortaya koymak oldukça zordur. Hastalık başlangıcında bazı semptom ve bulgular daha sık olarak görülür. Üç ayrı çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde kas güçsüzlüğü %80, paresteziler %80, optik atrofi %44-70, sifinkter bozuklukları %56-74, mental bulgular % 30 oranında ortaya çıkar (42,43,44).

MS'de sıklıkla karşılaşılan belirtiler (43,44);

- Motor belirtiler: Kuvvet kaybı, parezi veya pleji, spastisite, progresif postural bozukluk, hiperaktif derin tendon refleksleri (DTR), klonus
- Görsel belirtiler: Retrobulbar nörit (görme kaybı, renkli görmede bozulma, bulanık görme, santral ve parasantral stokom)
- Duyusal belirtiler: Duyu kaybı, parestezi, dizestezi, algılama bozuklukları
- Spinal kord belirtileri: Tonus artışı, spastisite, hiperaktif DTR, mesane disfonksiyonu
- Serebellar bulgular: Tremor, dizartri, ataksi, nistagmus, titübasyon (45)
- Kognitif bozukluklar: Bellek sorunları, verbal fonksiyonlarda kayıp, demans, gülme ve ağlama atakları, serbest çağrışım sorunu en önemli kayıp (46,47), dikkat ve konsantrasyon eksikliği
- Duygu durumu bozuklukları: Bipolar affektif bozukluk, depresyon, sosyal ilişkilerde problemler, karakter ya da kişilik değişiklikleri
- Cinsel fonksiyon bozuklukları: Yetersiz vajinal lubrikasyon, alt ekstremitede spastisite, vajinal his azalması, penis his azalması, ereksiyon problemleri, libidoda azalma, orgazm sorunları
- Lhermitte fenomeni: Başın öne eğilmesiyle sırt ve bel bölgesine yayılan elektriklenme
- Bağırsak pasajı belirtileri: Diyare, konstipasyon, sifinkter bozuklukları
- Ağrı
- Nöbet
- Tonik spazmlar
- Yorgunluk
- Konuşma ve yutma bozuklukları
- Baş dönmesi ve vertigo

- Denge ve bozuklukları
- Sıcak intoleransı

2.5. Tanı Yöntemleri

Multipl Skleroz tanısı esas olarak klinik bir tanıdır. Semptomlar, objektif bulgular ve klinik seyre göre tanı konur. Radyolojik yöntemler, BOS analizleri, nörofizyolojik testlerin tümü yardımcı tanı araçlarıdır.

2.5.1. Tanı kriterleri

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) 2008 yılında yaptığı araştırmaya göre McDonald kriterleri % 66'lık oranla dünyada en yaygın kullanılan tanı kriteridir. İkinci sırada % 31'lik oranla Poser kriterleri, üçüncü sırada ise % 3'lük oranla Schumacher kriterleri bulunmaktadır (17).

2.5.1.1. Schumacher kriterleri

Schumacher kriterleri 1965'de yayınlanan ve diğer tüm tanı kriterlerinin kılavuzu niteliğinde olan kriterlerdir**.** Schumacher kriterlerinde sadece tek hastalık kategorisi tanımlanmış olup bu da 'klinik olarak kesin MS'tir (48).

Schumacher kriterleri

1. Objektif nörolojik bulguların olması
2. 10-50 yaş arası başlangıç
3. Tanı için MS'den daha iyi açıklayan bir sebebin olmaması
4. Beyaz cevher tutulumunu gösteren semptom ve bulgular
5. a.En az bir ay arayla ortaya çıkan ve en az 24 saat süren iki ya da daha fazla atak geçirilmiş olmalı

   b. Nörolojik bulgular iki ya da daha fazla bölgeye ait olmalı

2.5.1.2. Poser kriterleri

1983 yılında Poser ve arkadaşları tarafından BOS bulguları, uyarılmış potansiyelleri ve nöro-görüntüleme bulguları MS tanısının konulmasında dikkate alındı (49).

Poser kriterleri

Klinik olarak kesin MS

A1: İki atak, iki ayrı lezyona ait muayene bulgusu

A2: İki atak, bir lezyona ait muayene bulgusu ve bir başka lezyona ait paraklinik bulgu

Laboratuar destekli kesin MS

B1: İki atak, bir lezyona ait muayene bulgusu veya paraklinik bulgu ve bir BOS bulgusu

B2: Bir atak, iki ayrı lezyona ait muayene bulgusu ve BOS bulgusu

B3: Bir atak, bir lezyona ait muayene bulgusu,bir başka lezyona ait paraklinik bulgu ve BOS bulgusu

Klinik olarak olası MS

C1: İki atak, bir lezyona ait muayene bulgusu

C2: Bir atak, iki ayrı lezyona ait muayene bulgusu

C3: Bir atak, bir ayrı lezyona ait muayene bulgusu ve başka bir lezyona ait paraklinik bulgu

Laboratuar destekli olası MS

D1: İki atak ve BOS bulgusu

2.5.1.3. McDonald Kriterleri

2001 yılında, MRG'den yararlanarak, olası ve kesin MS için gereken zaman aralığını belirlemek için ayrıntılı ölçütler belirlendi. Bu ölçütlerle tanısal değerlendirmenin sonucu MS, olası MS ve MS olmayan olarak gruplandırmaya başlandı. Bu ölçütler 2005 yılında Amerikan MS Derneğinin bir komitesi tarafından yeniden gözden geçirilerek genişletildi (Tablo 1) (50).

Tablo 1. McDonald Tanı Kriterleri 2001 ve 2005

BULGULAR	**EK BULGULAR**
İki veya daha fazla atak öykusu, iki veya daha fazla lezyonun objektif klinik bulgusu	Gerekmiyor
İki veya daha fazla atak öyküsü, bir lezyonun objektif klinik bulgusu	Alanda yayılım (MRG ile) veya MRG'de 2 adet MS uyumlu lezyon gösterilmesi+pozitif BOS veya farklı bölgeleri tutan yeni bir atak beklemek
Bir atak öyküsü, iki veya daha fazla lezyonun objektif klinik bulgusu	Zamanda yayılım (MRG ile) *veya* ikinci klinik atağı beklemek
Bir atak öyküsü, bir lezyonun objektif klinik bulgusu (monosemptomatik klinik tablo yani klinik izole sendrom)	Alanda yayılım (MRG ile) *veya* MRG'de 2 adet MS ile uyumlu lezyon+pozitif BOS ve zamanda yayılım (MRG ile) *veya* ikinci atağı beklemek

MS olabileceğini düşündüren progresif seyir	Anormal BOS *ve* MRG'de alan içinde dağılım kriterleri: 1)beyinde 9 veya daha fazla T2 lezyonu *veya* 2)spinal 2 veya daha fazla lezyon *veya* 3)4-8 beyin lezyonu + 1 spinal lezyon *veya* Anormal VEP ile birlikte MRG'de alan içinde dağılım kriterleri: 4)8 beyin lezyonu veya 4'den az beyin lezyonu + 1spinal lezyon *ve* MRG'de zaman içinde dağılım kriterleri *veya* bir yıldan beri sürekli progresyon

2.5.2. Paraklinik testler

Kesin tanı için MRG'de saptanan lezyonların mekan ve zamanda dağılımları büyük önem gösterir. Tintore ve ark. ile Barkof ve ark.nın yaptığı çalışmalar, bir spinal kord lezyonu bir beyin lezyonu ile eşdeğerolduğunu göstermiştir (51,52). Spinal kord da T2 ağırlıklı kesitlerde büyüklüğü iki vertebra segmentinden küçük olan ve 3 mm'den fazla olan lezyon anlamlıdır. Hastalık başlangıcından itibaren progresif seyirli bir kliniği olan hastalarda, KİS olgularında ve kraniyal MRG'nin yetersiz kaldığı durumlarda spinal MRG ile saptanan spinal kord lezyonu büyük önem gösterir.

BOS bulguları atipik klinik gösteren ve MRG'den yeterli destek alınamadığı durumlarda önemlidir. Zamansal ve mekansal lezyon dağılımı konusunda BOS bilgi vermez. Otoimmünitenin ve inflamasyonun belirtecidir. Hafif lenfositik pleositozla (<50/mm3) karşılaşılabilir. Yapılan immünelektroforezde oligoklonal bantların varlığının gösterilmesi ve immünglobulin indeksinde artış, tanı koymaya yardımcı olur (53).

Multipl Skleroz şüphesi olan hastalarda görsel uyarılmış potansiyelde elde edilen P100 dalga latansları değerlerinde uzama, optik sinir traktusunda daha çok prekiyazmatik bölgede demiyelinizasyonu destekler ve tanı koymaya yardımcı olur. Bunun yanında sensoriyel uyarılmış potansiyel, motor uyarılmış potansiyeller ve beyin sapı uyarılmış potansiyeller

(BAEP) de kullanılmaktadır. Duyarlılığı en az olan BAEP'tir. Diğer uyarılmış potansiyel kayıtlamalarının tanısal değerinin istenilen düzeyde olmadığı bildirilmiştir (54).

Kan testinde özellikle akut alevlenme döneminde T ve B hücrelerinin dağılımında değişiklikler tanımlanır. Kanda aktive olan T hücrelerindeki artış ve T supresor lenfositlerinde azalma saptanabilir (55).

2.6. Medikal Tedavi

MS için tam koruyucu ya da şifa sağlayıcı bir tedavi yöntemi yoktur. Mevcut birçok tedavi, atak sıklığını azaltmayı, ataklardan sonra düzelmeyi böylece doğrudan atağa bağlanan sabit özürlülüğü önlemeyi, belirtilerin hafifletilmesini sağlar, progresyonun yol açtığı özürlülüğü, sürekli kötüleşmeyi önlemeyi hedefler, fiziksel yetenekleri arttırır ve komplikasyonları önler. Ayrıca MS'in doğal seyrini değiştiren tedaviler mevcuttur ve bir çoğu da geliştirilmektedir. Umut veren bir çok ilaç araştırma aşamasındadır (56).

2.6.1. Atak Tedavisi

Steroidler MS tedavisi için en sık kullanılan ilaçlardır. Steroidler sitoplazmik reseptörlere bağlanarak hücre çekirdeğinin içine girerler. Steroidler; interlökin-1, interlökin-2, tümör nekroz faktörü alfa, diğer proinflamatuar sitokinlerin genetik bilgi aktarımını ve kollagenaz, elastaz ve plazminogen aktivatör gibi enflamasyona neden olabilecek enzimleri inhibe ederler (56).

2.6.2. MS Doğal Seyri Değiştirmeye Yönelik Tedaviler

Farmokolojik ajanlar

Tedavideki ana hedeflerden biri hastalığın doğal seyrini değiştirmektir. MS klinik çalışmalarında, atakların sıklık ve şiddetinin azaltılması, süreğen ilerleyici döneme girişi önleme, özürlülüğün ilerlemesini durdurma hedeflenir. MRG'de görülen hastalık aktivitesini etkileme, değiştirme ikinci hedeftir. Birçok bağışıklık sistemini baskılayıcı ya da işlevini değiştiren ilaç değerlendirilmekte ve birçok çalışma da sürmektedir. RRMS tedavisinde ülkemizde birinci basamakta kullanılan 4 adet immunomodulatör ilaç mevcuttur: interferon grubunda Betaferon, Avonex, Rebif ve glatiramer asetat etken maddeli Copaxone'dur (56).

2.6.3. Belirtilerin Tedavisi:

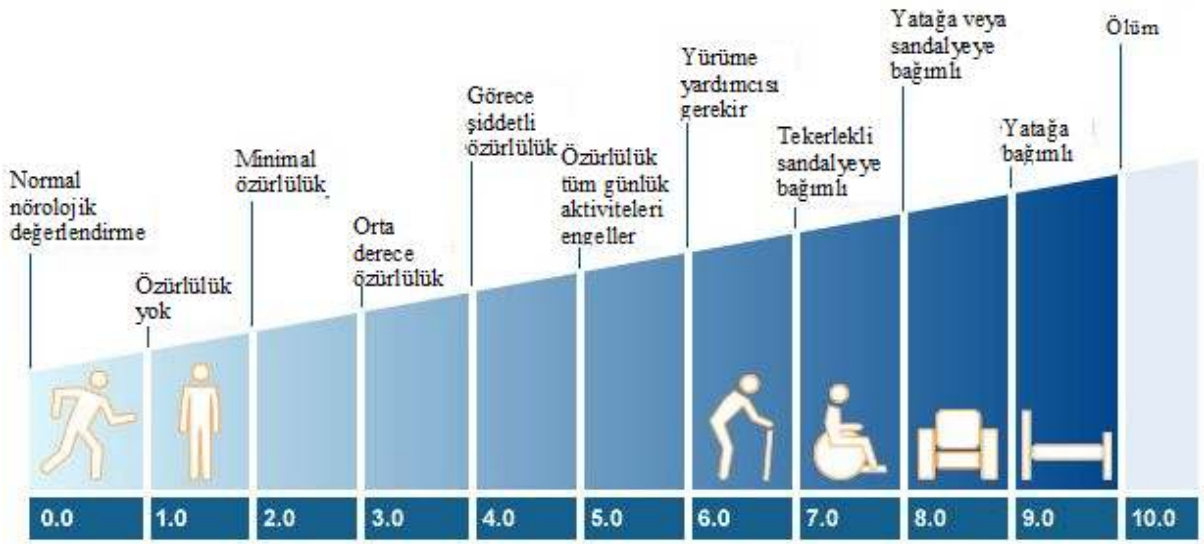
Spastisitenin tedavisine fizyoterapi programı içersinde uygun antispastisite yaklaşımları ile başlamak uygundur.

Spastisitede ilaç tedavileri olarak; benzodiazepinler, baklofen kullanılır. Tizanidin, baklofen kadar etkili görülmemektedir. Dantrolen sodyum da spastisite için kullanılabilir (56).

MS'de yorgunluk önemli bir belirti olup, ilaç tedavileri kısmen etkilidir. Amantadin, pemoline (cylert), modafinil ve metilfenidat kullanılan farmakolojik ajanlardandır. Seçici serotonin geri alım inhibitörlerinin uyarıcı etkileri, MS'e bağlı yorgunlukla başa çıkmada kısmen etkili olabilir. Bununla birlikte, sıklıkla hastanın faaliyetlerini sınırlandırması gerekir. Benzer şekilde emosyonel dengesizlikler için küçük doz trisiklik antidepresanlar ya da tioridazinden yararlanabilir (56).

2.7. MS ve Özürlülük

MS'te özürlülüğün belirlenmesinde Expanded Disability Status Score (EDSS) en sık kullanılan ölçüm yöntemidir. Yapılan çalışmalarda en çok kullanılan EDSS limit skorları, 3 (hafif paralizi), 4 (yürüme yeteneğinde kısıtlanma ancak dinlenmeden ya da yardımcı cihaz kullanmadan 500 metreden fazla yürüme), 6 (yürüme için tek destek kullanımı ve dinlenmeden 100 m yürüyememe) ve 8'dir (tekerlekli sandalye kullanmaya ihtiyaç duyma) (57) (Şekil 1).



Şekil 1. EDSS puanlaması

Yapılan çalışmalarda MS başlangıcından itibaren hastaların EDSS skorunun 3 ya da 4'e gelmesinin 6-23 yıl arasında bir sürede gerçekleştiği gösterilmiştir. EDSS skorunun 6'ya ulaşması 16-28 yıl sürmektedir (57).

EDSS işlevsel sistemlerin derecelendirilerek hareket ve günlük yaşam kısıtlılıklarıyla beraber değerlendirildiği bir puanlama sistemidir (58,59).

EDSS ile ölçülen sistemler:

1. Piramidal sistem – istemli hareketler
2. Beyin sapı – göz hareketleri, duyu, yüz hareketleri, yutma gibi işlevler
3. Görsel sistem
4. Serebral – bellek, konsantrasyon, mizaç
5. Serebellar – hareketlerin eşgüdümü ya da denge
6. Duyu
7. Bağırsak ve mesane
8. Mental ve diğer bölgelerdir.

Bu işlevsel sistem derecelerine hareket ve günlük yaşam kısıtlılıkları eklenerek, EDSS içindeki 20 adım tanımlanır (60). EDSS hesaplaması 0,5 puanlık artışlarla yapılır (60).

EDSS sonuçlarının değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken durumlar aşağıda belirtilmiştir.

1. Düşük EDSS puanlarının hesaplanmasında temel alınan "İşlevsel Sistemlerin" değerlendirilmesi subjektiftir,
2. Orta değerdeki puanlarda EDSS bir ambulasyon indeksi gibidir,
3. Yüksek puanlarda EDSS basamakları farkları belirlemede duyarsız olacak biçimde çok geniştir,
4. Herhangi bir puan düzeyinde MS için çok önemli bir özürlülük nedeni olan bilişsel işlevlerin değerlendirilmesinden uzak bir ölçektir,
5. EDSS, 4.0 - 6.5 arasında üst ekstremite işlevlerinin değerlendirilmesine duyarsızdır (58,59).

2.8. MS ve Denge

Denge; kişinin lokomotor sisteminin statik ve dinamik olarak uyum içinde işlev görmesidir. Denge merkezi; sabit olarak ayakta dururken veya hareket halindeyken ağırlık merkezini destek yüzeyi içine düşürerek dengede kalmayı sağlar (61). Dengemizi sağlayabilmek için normal bir nörolojik sistem ve kas-iskelet sisteminin olması gerekir. Bu sistemler koordine bir şekilde çalışıp vestibuler, görsel, proprioseptif duyu sistemlerinden kesin veriler alarak birlikte uygun pozisyonu almamızı ya da harekete geçmemizi sağlar.

Kişinin içinde bulunduğu zamanı, mekanı doğru bir şekilde algılayabilmesi ve bulunduğu yerle ilişkisini düzenlemesi dengeyi düzenleyen birden fazla sistemin birlikte uyum içinde çalışması ile mümkündür (62,63).

2.8.1. Denge ve Koordinasyondan Sorumlu Yapılar

2.8.1.1. Reseptörler

Denge için bilgi kutanöz reseptörler ve proprioseptörler tarafından algılanır. Kutaneal duyunun oluşumundan Meissner cisimcikleri ve Merkel diskleri, propriosepsiyon duyusunun oluşumundan ise kas iğciği, golgi tendon organı, Ruffini cisimcikleri, passini korpuskülleri sorumludur (62).

2.8.1.2. Vestibuler Sistem

Dengeyi sağlamada üç görevi vardır: başın angüler ve lineer hareketlerini ve bu hareketlerdeki hızlanma ve yavaşlamaları kontrol eder. Göz kaslarını kontrol ederek bu yolla görsel oryantasyonun sağlanmasına yardımcı olur, iskelet kaslarının tonusunu kontrol eder (61).

2.8.1.3. Vizüel Sistem

Dengenin korunmasına nesnelerin ve nesnelere göre vücut hareketlerinin durumu hakkında bilgi vererek katkıda bulunmaktadır (64). Proprioseptif duyunun çoğunun kaybından ve vestibüler organın tam tahribinden sonra bile kişi vizüel mekanizmalarını kullanarak dengeyi koruyabilir. Retinadaki görüntelerin yerini vücudun doğrusal ve açısal hareketi değiştirir ve bilgi denge merkezine iletilir. Görme keskinliğinin azalması postural kontrolün bozulmasında oldukça önemlidir (63).

2.8.1.4. Retiküler Formasyon

Birey ayaktayken retiküler formasyondan ve vestibüler nükleuslarda çıkan sürekli impulslar medulla spinalise ve ekstansör kaslara iletilir. Bu impulslar retikülospinal ve vestibülospinal yollar ile taşınır ve ekstremitelerin yerçekimine karşı vücudu desteklemesini sağlarlar (65).

2.8.1.5. Funikulus Posterior

Şuurlu propriosepsiyon hissini görsel geri besleme yoluyla taşıyarak dengenin korunmasına yardım eder (66).

2.8.1.6. Üst Merkezler

Bu yapılar serebellum, bazal ganglionlar ve kortekstir. Serebellumda flokkülonodüler lob vestibüler nükleuslarla olan bağlantıları ile göz hareketleri ve vücudun dengesinden sorumludur. Serebroserebellum motor koordinasyondan sorumludur. Spinoserebellum nükleuslar aracılığı ile inen medial yollara uzantı gönderir; gövde ve proksimal kas tonusundan sorumludur (67).

Serebellumda proriosepsiyon duyusunu taşıyan yolların vardığı birkaç bölge vardır. Lateral vestibüler nükleus vermiste bulunan nükleus fastigii ile ilişkilidir. Bu iki nükleusun görevi alfa ve gama motor nöronları uyarmaktır. Nükleus fastigii retikülospinal traktusla bağlantılı olarak çalışır. Dorsal spinoserebellar, ventral spinoserebellar ve olivoserebellar traktuslar proprioseptif bilgiyi orta serebellum ve vermise taşırlar. Bu geri besleme yoluyla serebellum postürü düzeltici impulslar yollayarak dengeye katkıda bulunur (67). Serebral korteks denge ve koordinasyona ait verilerin en üst düzeyde integrasyonunun yapıldığı yerdir (67). Postural kontrol vizüel sistem, vestibüler sistem, propriosepsiyon ve spinal gerilme refleksleriyle elde edilen bilgilerin merkezi sinir sisteminde birleştirilmesi ile sağlanır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda düşmelerin primer nedeninin denge bozukluğu olduğu gösterilmiştir (64).

2.8.2. Dengeyi Etkileyen Faktörler

Destek yüzeyi, stabilite sınırı, çevresel durumlar, yerçekimi merkezinin yeri, amaç ve yapmak istenilen iş dengeyi etkileyen temel faktörlerdir (68). Denge becerilerinin zorluk derecesi ile destek yüzeyinin büyüklüğü değişmektedir (69,70,71). Nötral pozisyonda pelvisin anterior ya da posterior tilti yoktur. Ayaklar arasında simetri ve eşit yük dağılımı vardır. Bu durumda minimal aktif kas kontraksiyonu düzgün duruş için yeterlidir. Ayaklar hareketsiz dururken, üst gövde öne, arkaya ve yanlara denge kaybı olmaksızın hareket edebilir. Hareketler stabilite sınırı içerisinde yapılabilir (72,73).

Dengeyi etkileyen tüm parametreler sürekli değişir ve dengeyi kontrol eden merkezler de tüm bu değişikliklerle birlikte gereken cevapları oluşturarak dengenin kaybolmasını önlerler (74).

2.8.3. Dengenin Değerlendirilmesi

Denge kompleks bir sensorimotor işlev olduğu için değerlendirmede tek ve basit bir test yeterli olamamaktadır. Postural kontrolün değişik yönleri farklı testlerle

ölçülebilmektedir. Dengenin değerlendirilebilmesi için fonksiyonel, klinik ve laboratuar yaklaşım olmak üzere üç yaklaşım vardır (75,76).

Fonksiyonel yaklaşım; bireyin günlük yaşam aktivitelerini yerine getirirken stabilite, mobilite ve düşmeye eğilimini değerlendirmek için kullanılır. Düşme riski olan hastaların hangi durumlarda dengelerini kaybetmeye daha yatkın olduğu belirlenir. Zamanlı kalk yürü testi, 'Berg' denge testi (BBS), Aktiviteye özgü denge güvenliği skalası (ABC), 'Tinetti' testi, ve postural stres testleri bu amaçla kullanılan testlerdir (75,76).

Laboratuar yaklaşım; çeşitli kuvvet platformları ve cihazlar kullanılarak dinamik postural salınımların ölçüldüğü denge testleri yapılır. Bunlar sıklıkla dinamik ve statik denge testlerini birleştirir. Zaman ölçümüne ilave olarak daha kantitatif veriler sağlanır (77,78).

Klinik yaklaşım; statik, aktif duruş testleri ve duyusal manipulasyon testleri kullanılır. Statik duruş testleri, 'Romberg', keskinleştirilmiş 'Romberg', tek bacakla yapılan duruş testi, postural stres testi, itme ve çekme testi, motor kontrol testleridir. Duysal manipülasyon testleri olarak vertigenöz pozisyon testleri, 'Dix-Hallpike' manevrası, vestibülo okuler refleks testi, okulomotor testler, 'Fukuda' adımlama testi sayılabilir (77,79).

2.9. MS ve Düşme

Düşme mekanizmasının ve düşmeye neden olan faktörlerin belirlenebilmesi için detaylı öykü almak esastır. Düşme öncesi ve sırasındaki aktivite durumu, düşmeye herhangi birinin tanıklık edip etmediği, herhangi bir yaralanmaya yol açıp açmadığı sorgulanmalıdır. Daha önceki düşmelerin birbirine benzer olup olmadığının bilinmesi de önemlidir. Hastanın kullandığı ilaçlar, ilaç kullanımına uyumları, alkol kullanımı, akut veya kronik hastalıkları ayrıntılı olarak sorgulanmalıdır. Çevresel risk faktörleri açısından yaşadığı ortamdaki potansiyel tehlikelerin sorgulanması gereklidir (80).

Düşmelerin önlenmesindeki önemli adımlardan biri, düşmeye neden olabilecek risk faktörlerinin belirlenlenmesidir. Düşmede rol oynayan birçok dış etkenin değerlendirilip uygun çevresel düzenlemelerin yapılması hastaların düşme riskini azaltır ve yaşam kalitesini arttırır (81). Egzersiz yapmak nöromuskuler fonksiyonu ve koruyucu refleksleri iyileştirerek düşmeyi önler. Postür ve dengeyi sağlamak için alt ekstremite ve gövde kaslarının kuvvetlendirilmesine yönelik egzersizler faydalıdır (82).

2.10. MS ve Fiziksel Aktivite

Multipl Skleroz'lu bireyler MS'li olmayanlara oranla daha düşük fiziksel aktivite seviyelerine sahiptirler ve daha düşük şiddetteki fiziksel aktiviteleri yaparlar. Fiziksel

inaktivite genel populasyonda olduğu gibi MS'li bireylerde de kardiyovasküler hastalıklar başta olmak üzere kronik sağlık sorunlarına yol açar. Ayrıca MS'li hastalarda fiziksel aktivite azlığının düşük yaşam kalitesiyle ilişkili olduğu gösterilmiştir (83).

2.11. MS ve Yorgunluk

Yorgunluk MS'li bireylerde sık görülen bir problemdir ve hastalığın en ciddi semptomlarından biridir. Yorgunluk için literatürde farklı tanımlamalar yapılmıştır. Bunların içerisinde en kabul gören tanım; ''kuvvetsizlikten farklı olarak fiziksel yorgunluğun ve enerjideki eksikliğin bir hissidir'' şeklindedir (84). Yorgunluk subjektif bir bulgu olup hastanın ifadeleri ile belirlenir. Yeni başlayan ve altı hafta içinde deneyimlenen yorgunluk akut, altı haftadan uzun sürüyor ise kronik yorgunluk olarak tanımlanır (85).

Yorgunluk tüm uzmanlık alanlarındaki sık olarak karşılaşılan ve tedavisinde güçlük yaşanan bir yakınmadır. Herhangi bir fiziksel veya psikiyatrik hastalığın belirtisi olabileceği gibi, hastalığı olmayan kişilerde de sık görülebilen bir belirtidir (85).

Yorgunluk belirtilerinin günün ikinci yarısında, sıcak havalarda ve sıcak ortamlarda arttığı bulunmuştur. Ayrıca yorgunluğun PPMS ve SPMS'li hastalarda RRMS'li hastalara göre daha sık görüldüğü belirtilmiştir (86).

2.12. MS ve Kognisyon

MS'li hastalarda kognitif fonksiyon bozuklukları görülmektedir. Kontrollü nöropsikolojik çalışmalarda yakın bellek, dikkat, işlem hızı, görsel-uzaysal becerilerde ve yönetici işlevlerde gerileme olduğu gösterilmiştir. Bunlara karşın, MS'li hastalarda dil becerileri ve entellektüel fonksiyonlar korunur (87).

2.13. MS ve Depresyon

Depresyon hastalığın seyri sırasında ya da başlangıç semptomu olarak ortaya çıkabileceği gibi, uygulanan tedavilerin yan etkisi olarak da gelişebilir. MS'te depresyon etiyolojisinde immün düzensizlik, nöroendokrin anormallikler, artmış sosyal stres, yetersiz aile ve sosyal çevre desteğinin rol oynadığı ileri sürülmektedir (88).

2.14. MS ve Yaşam Kalitesi

MS normal fizyolojik bütünlüğü bozar. Motor ve duysal bozukluklar, sifinkter problemleri ve seksüel disfonksiyon gibi nörolojik fonksiyon kayıpları, kognitif etkilenme, duygu durum bozuklukları ve psikoz gibi nöropsikiyatrik sorunlar, yorgunluk ve hareket bozukluğu MS ile ortaya çıkar. Ayrıca MS sıklıkla genç erişkinlerde görülür ve ciddi anlamda bireylerin üretkenliğini ve kişisel gelişimini etkiler. MS'in tahmin edilemeyen bir prognozu

vardır. Bu süreç sırasında hastaların durumu kötüleşebilir ve özürlülüğe neden olabilir. Bu durum hastaların hastalıklarını kontrol etme duygusunda sorun yaratır. MS'in tedavisi yoktur ve kullandıkları ilaçların yan etkileri olabilir. Tüm bu durumlar hastaların yaşam kalitesini ciddi olarak olumsuz yönde etkiler (89).

2.15. MS ve 'Dual Task'

'Dual task' çalışması iki ya da daha fazla kognitif ve motor aktivitenin aynı anda yapılabilme yeterliliğidir (90). Nörofizyolojik bir işlemdir. İki görev aynı anda yapılırken dikkat kapasitesi etkin şekilde kullanılarak, görevlerin zorluğuna ve önceliğine göre dikkat paylaştırılmalıdır. Zorluk derecesi arttıkça veya dikkat kapasitesi azaldıkça görevlerden birinin ya da ikisinin de uygulanmasında aksaklıklar ortaya çıkacaktır(91).

Günlük yaşam aktivitelerinin neredeyse tamamına yakını aynı anda birçok aktiviteyi birden yapmayı gerektirir. Tek iş gibi görünen bu aktiviteleri aslında çoklu bir görevdir çünkü beraberinde dikkat ve odaklanma da gerektirir (92). Yürüme sırasında ikinci bir iş yapabilme kapasitesi kişi açısından çok önemlidir, çünkü bu sayede yürüme sırasında kişi insanlarla iletişim kurabilir, bir objeyi bir yerden bir yere taşıyabilir ya da çevresini izleyebilir.

Yapılan bir çalışmada, eş zamanlı yapılan işlerde ayakta denge kurma görevinin, bir uzamsal bellek görevinin hatırlanmasını engellediğini ortaya konmuştur (93). Bu bulgu ortak MSS mekanizmaları üzerinde bilişsel mekansal işlemin ve postüral kontrolün sağlanması ile ilişkilendirilmiştir.

'Dual task'ın farklı yaş gruplarında performansa olan etkisi bilinmektedir (94). Yaşlı yetişkinlerde dikkat gereksinimlerini ve motor performansını incelemek amacıyla, aritmetik ve sayısal görevleri, uzamsal ve uzamsal olmayan görevleri ve ezberlenmesi için çeşitli sözcük listeleri sunma görevlerini kapsayan zorlu görevleri kullanmak için çeşitli bilişsel aktiviteler kullanılmıştır (95, 96, 97). Verilen geniş yelpazedeki görevlere rağmen, bu çalışmalardan hiçbiri bilişsel görevlerin zorluk miktarının belirlenebildiği bir yöntem ortaya koymamıştır. Ancak, 'dual task' bozukluğu görev gereksinimleri kapasiteyi aştığında meydana gelmektedir. İşlem için bilgi seçme mekanizmaları (seçici algı) mevcut kaynakları kullanma yolu olarak ortaya çıkmıştır (98).

Yaşlılarda bölünmüş dikkat durumları altında dengeyi sürdürmedeki zorluk artışı aşağıdaki sebeplerden kaynaklanabilir; dikkati tasklar arasında değiştirmede yetersizlik,

dikkat kapasitesinde azalma, postural kontrol sistemlerindeki bozuklukla ilişkili olarak artan görsel ve proprioseptif bilgi ihtiyacı, ve bu faktörlerin birbiriyle etkileşimidir (99).

Yaşlı kişiler motor task süresince yüksek kognitif task performansında bozukluk gösterirler. 'Dual task' bozuklukları yaşlı kişilerde yüksek düşme riski ile ilişkilidir (100).

Multipl Skleroz'da 'dual task' performansı sıklıkla etkilenir (101). 'Dual task' defisitinin gelişimi, motor fonksiyonlarda (102), hafıza kapasitesinde ve dikkat kontrol sistemlerinde (103) bozulma ile açıklanabilir. 'Dual task' zorluklarının sıklıkla GYA üzerine çok ciddi etkisi vardır (104).

Multipl Skleroz hastaları farklı boyutlarda 'dual task' bozukluklarına sahiptirler. 'Dual task'taki etkilenim, yorgunluk, dikkat bozukluğu ve azalmış çalışma hafızası kapasitesi ya da farklı stratejilerin kullanımına bağlı olmayan genel kognitif fonksiyonlarla açıklanabilir (105).

Son yıllarda 'dual task' çalışmaları nörolojik hastaların tedavisinde artarak rehabilitasyon programlarına dahil olmaya başladığı görülmektedir. Nilsagard ve ark'nın uyguladığı dual task içeren bir rehabilitasyon programı (CoDuSe) MS hastalarında düşme riskini azaltmıştır (9). MS hastalarıyla yapılan başka bir çalışmada 'dual task' sırasında ayakta duruş dengesinin klinik denge ile ilişkili olabileceği belirtilmiş, ancak bunu destekleyecek kanıt bulunamadığı kaydedilmiştir (10). İnme hastalarıyla yapılan bir çalışmada 'dual task' çalışmasının kognisyonu ve yürüme yeterliliğini arttırdığı görülmüştür (106). Bağımsız yürüyebilen Parkinson hastalarıyla yapılmış bir çalışmada ise 'dual task' içeren özel denge egzersizlerinin hastaların fonksiyonel bağımsızlıklarının ve dengelerinin arttırılabileceği kaydedilmiştir (92).

Hastanın dengesini iyileştirerek yaşam kalitesini arttırmak adına, GYA'deki bağımsızlığı arttırmak tedavi hedeflerimiz arasında olmalıdır. Bunun için de rehabilitasyon programlarında 'dual task' çalışmaları oldukça değerlidir (92).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Deneysel bir araştırmadır. Bir olgu-kontrol çalışmasıdır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Anabilim Dalı'nda, Kasım 2014-Mayıs 2015 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni Kasım 2014-Mayıs 2015 tarihleri arasında İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Anabilim Dalı MS Polikliniğinde izlenen nörolog tarafından tanısı konmuş MS hastalarından ve kontrol grubu dahilinde hasta yakınları ve hastane personelini kapsayan sağlıklı gönüllülerden oluşmaktadır. Araştırmanın en küçük örnek büyüklüğü için "NCSS PASS 12 Version 12.0.5" programında %95 Güven Aralığı ve %80 Güç Analizi ile hesaplanmıştır. Buna göre en küçük örnek büyüklüğü hastalardan oluşan çalışma grubu için 39, sağlıklı kişilerden oluşan kontrol grubu için 20 olarak bulunmuştur (107). Çalışmaya alınan toplam 81 olgunun 45'i poliklinikten alınan MS hastaları, 36'sı hasta yakınları ve hastane personelinden oluşan kontrol grubu üyeleridir. Alınmama kriterleri ve diğer sebeplerle 7 MS hastası ve 2 kontrol olgusu araştırma dışı kalmıştır. Çalışmaya 38 MS hastası ve 34 sağlıklı kontrol katılmıştır (Şekil 2).

Dahil edilme kriterleri:

<u>MS'li hastalar için</u>

1- 18 yaş ve üstü olan
2- Bağımsız 500 m yürüyebilen (EDSS 5 ve altında olanlar)(108)
3- Son 1 ay içinde atak geçirmemiş olan
4- Standardize Mini Mental testten (SMMT) 24 ve üzeri puan almış olan ve Beck Depresyon Envanteri (BDI)'den <17 puan almış olan (109)
5- Çalışmaya katılmaya gönüllü olan kişiler

Sağlıklı kişiler için

1- Çalışma grubuyla aynı yaş dilimi ve cinsiyette olan
2- Hareket ve denge sistemini etkileyen herhangi bir sağlık problemi olmayan
3- SMMT'den 24 ve üzeri puan almış olan ve BDI'den <17 puan almış olan
4- Çalışmaya katılmaya gönüllü olan kişiler

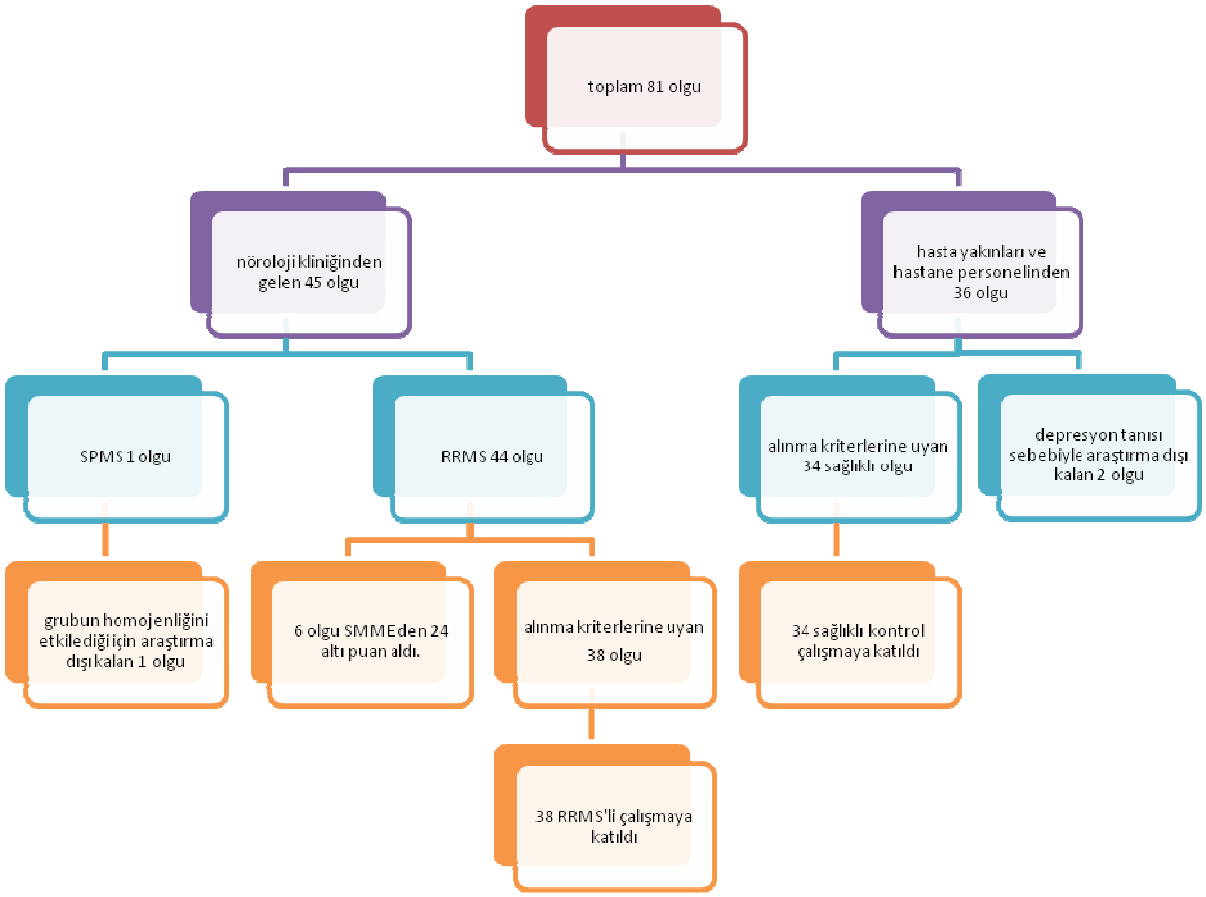
Dahil edilmeme kriterleri :

MS'li hastalar için

1- Kardiyovasküler hastalık, vestibüler hastalık, tiroid bozukluğu, gut ya da ortopedik sınırlılığı olan
2- Kognisyon ve dengeyi etkileyebilecek şekilde ilaç kullanımı olan kişiler

3.4. Çalışma materyali

Araştırmada materyal (hücre hattı, deney hayvanı, vs) kullanılmamıştır..



Şekil 2. Olgu- kontrol grubunun oluşturulması

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

3.5.1. Bağımlı Değişkenler

- ‘Steady Stance Test’
- ‘Berg’ Denge Ölçeği
- Aktiviteye Özgü Denge Güvenliği Ölçeği
- Yorgunluk Etki Ölçeği
- Beck Depresyon Ölçeği

3.5.2. Bağımsız Değişkenler

- Yaş
- Cinsiyet
- Boy
- Vücut ağırlığı
- Beden Kütle İndeksi (BKİ)
- MS tipi
- Hastalığın süresi
- Dominant taraf
- Eğitim durumu
- EDSS
- Standardize Mini Mental Test

3.6. Veri Toplama Araçları

3.6.1. Sosyodemografik ve klinik veriler

Yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı ve boy, BKİ, eğitim düzeyi, çalışma durumu, medeni durum, sosyal güvence, dominant taraf, klinik veriler (MS tipi, hastalık yılı, düşme hikayesi, özgeçmiş, soygeçmiş, kullanılan ilaçlar, yardımcı cihaz kullanımı) kaydedildi. MS tipi, hastalık yılı, düşme hikayesi ve yardımcı cihaz kullanımı sadece MS hastaları için kaydedildi (EK 1).

Yaş doğum tarihi alınarak, hastalık yılı tanı tarihi alınarak yıl cinsinden hesaplandı. Vücut ağırlığı kg, boy uzunluğu metre cinsinden kaydedildi, BKİ kg/m^2 formülü ile hesaplanarak olgular DSÖ BMİ sınıflandırmasına uygun olarak tanımlandı (Tablo 2) (110).

Tablo 2. BKİ Sınıflandırması

Sınıflama	BKİ (kg/m^2)
Düşük kilolu	<18,50
Normal	18,50 – 24,99
Pre-obez	25,00 – 29,99
Obez	≥30,00
• **Obez – Sınıf 1**	30,00 – 34,99
• **Obez – Sınıf 2**	35,00 – 39,99
• **Obez – Sınıf 3**	≥40,00

3.6.2. Özürlülük:

‘Krutzke’s Expanded Disability State Score’ (EDSS) (Krutzke’nin Genişletilmiş Özürlülük Durum Puanı) kullanılarak MS’li hastaların fiziksel özürlülükleri nörolog tarafından değerlendirildi (111). Çalışmaya, EDSS skoru 0 ile 5 arasında olan (0 ve 5 dahil) MS’li hastalar alındı. Bu ölçekle 8 farklı fonksiyonel sistem değerlendirilmektedir. Bu ölçekte değerler 0 ile 10 arasında değişmektedir (0:Normal nörolojik muayene, 10: MS’e bağlı ölüm) (59,60).

3.6.3. Bilinç değerlendirmesi

SMMT

Bilişsel yetileri değerlendirmek amacıyla MS ve kontrol grubu olgularına uygulanmıştır. Maddeler oryantasyon, kayıt hafızası, dikkat ve hesap, hatırlama ve lisan testleri alt başlıkları altında toplanmıştır. Toplam 21 maddeden oluşmaktadır. Bazı maddelerde yönerge gereği hastaya görev verilir. Hastaların her bir maddeden elde ettiği puanların toplanması ile toplam puan elde edilir (109,112) (EK2).

Olguların çalışmaya dahil edilme kriteridir. SMMT'ten 24 ve üstü puan alan olgular çalışmaya dahil edilmiştir.

3.6.4. Denge

3.6.4.1.' Steady Stance Test' (113,114)

'Steady Stance Test' (SST) kronometre ile saniye cinsinden değerlendirildi. Her denge testi aynı araştırmacı tarafından yapıldı. Hastalar pozisyonlarını değiştirdiyse veya araştırmacı dışarıdan destek sağlamaya gerek duyduysa ya da hasta pozisyonu maksimum test süresi olan 30 sn boyunca koruduysa test sonlandırıldı. Testler çıplak ayak olarak ve her hasta için aynı fiziksel ortamda yapıldı. Tüm pozisyonlar gözler açık (GA) ve gözler kapalı (GK) tekrarlandı. Maksimum test süresi 30 saniye olarak tanımlandı (108). Test şu duruş pozisyonlarını içermektedir (Şekil 3):

1- Ayaklar 10 cm aralıklı duruş

2- Ayaklar birleşik duruş

3- Sağ ayak önde 10 cm aralıklı duruş

4- Sol ayak önde 10 cm aralıklı duruş

5- Sağ ayak önde tandem duruş

6- Sol ayak önde tandem duruş

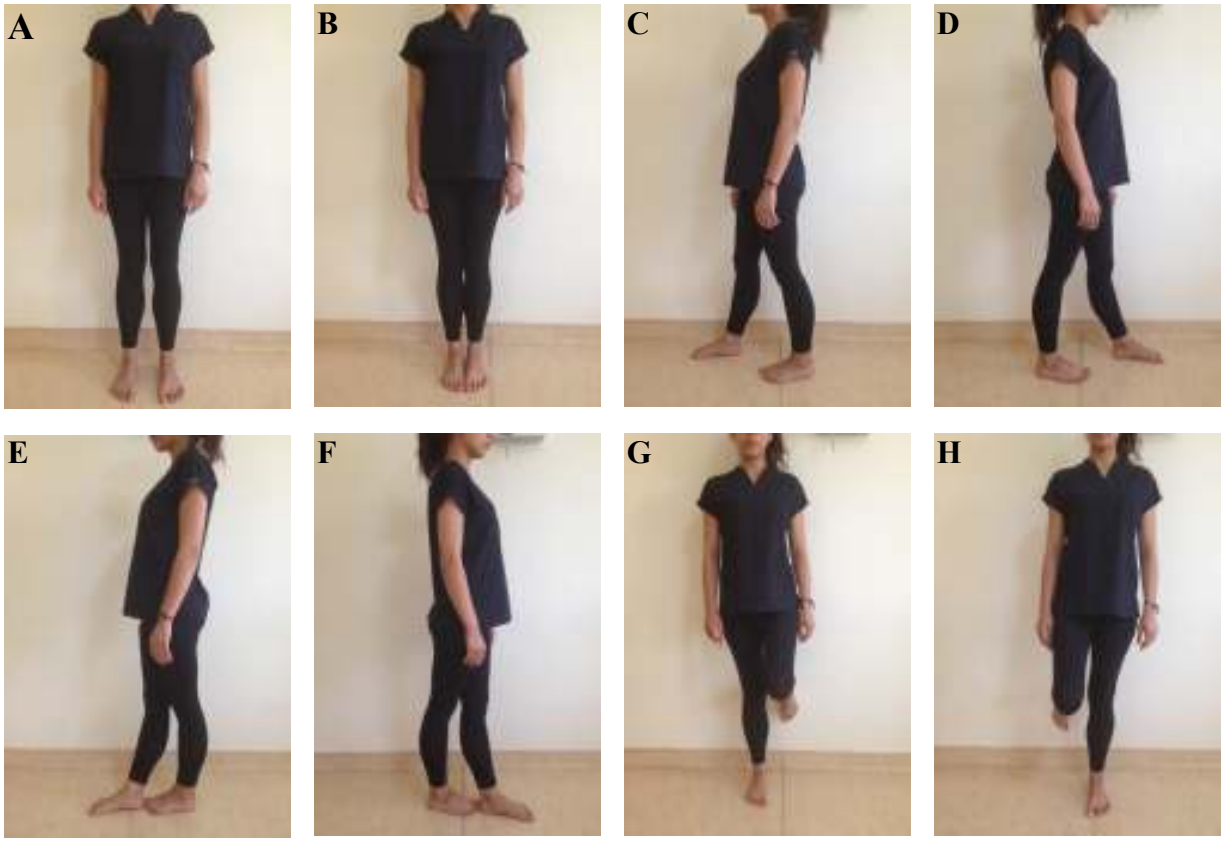
7- Sağ tek ayak üzerinde duruş

8- Sol tek ayak üzerinde duruş

Hastadan testin her bir alt parametresini motor ve kognitif 'dual task'lar ile tekrar yapması istendi (EK 1).

1) Motor-motor (MM) dual task: Test sırasında hastanın üzerinde 3 boş karton bardak bulunan bir tepsiyi dirsekler 90° fleksiyon pozisyonunda kollar gövdeye bitişik olacak şekilde iki eliyle tutarak test pozisyonunu koruması istendi (Şekil 4).

2) Motor-kognitif (MK) dual task: Denge testi sırasında hastadan randomize olarak seçilmiş iki basamaklı bir sayıdan başlayarak birer birer geri sayması ve test pozisyonunu koruması istendi.



A. Ayaklar 10 cm aralıklı duruş
B. Ayaklar birleşik duruş
C. Sağ ayak önde 10 cm aralıklı duruş
D. Sol ayak önde 10 cm aralıklı duruş
E. Sağ ayak önde tandem duruş
F. Sol ayak önde tandem duruş
G. Sağ tek ayak üstünde duruş
H. Sol tek ayak üstünde duruş

Şekil 3. 'Steady Stance Test' pozisyonları



Şekil 4. MM 'dual task' test pozisyonu

3.6.4.2. BBS

BBS fonksiyonel denge değerlendirmesi amacıyla kullanılmaktadır. BBS fonksiyonel denge değerlendirilmesinde ‘‘altın standart’’ test olarak nitelendirilmektedir. Parkinson hastaları, inme öyküsü olanlar, MS hastaları ve yaşlı erişkinlerde denge değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Destek yüzeyine göre vücut ağırlık merkezinin oryantasyonunda değişiklik oluşturan ve destek yüzeyinde azalma sırasında statik pozisyonu sürdürme yeteneğinin değerlendirilebildiği 14 genel denge aktivitesinden oluşmaktadır. Aktiviteler sırasında hasta gözlemci tarafından değerlendirilir ve her aktivite skorun 0 ile 4 arasında değiştiği 5 puanlı ölçekte skorlanır (EK 4). En yüksek puan aktivitenin hızlı ve kolaylıkla tamamlanabilmesine karşılık gelecek şekilde derecelendirilmiştir. En yüksek toplam puan 56’dır ve mükemmel bir denge fonksiyonunu yansıtır. Skor 56’dan 36’ya yaklaştıkça düşme riski artmaktadır (115). Yüksek puan iyi dengeyi temsil etmektedir (116,117). MS hastaları için geçerlik ve güvenirliği olan bir testtir (18,118).

41-56 = düşük düşme riski
21-40 = orta düşme riski
0 –20 = yüksek düşme riski

3.6.4.3. ABC

ABC hastaların ev içinde ve ev dışında belirtilen 16 aktiviteyi ne kadar güvenle yapabildiklerini 0 (güvensiz) ile 100 (tamamen güvenle) arasında değerlendirmeleri esasına dayanan bir ankettir. Toplam puan (0-1600) 16’ya bölünerek bireyin ABC skoru elde edilir. ABC ölçeğinde 60’ın altında olan puanlar klinik olarak anlamlı bulunmuştur. Yüksek fonksiyonlu bireyler ile düşük fonksiyonlu bireyleri ayırmak için kullanışlı bir araç olduğu bildirilmiştir (115) (EK 5). Yüksek değer, kişinin denge konusunda kendini iyi hissettiğini gösterir (82,120). MS hastaları için geçerliği ve güvenirliliği vardır (121).

- 80% = yüksek seviye fiziksel fonksiyon
- 50-80% = orta seviye fiziksel fonksiyon
- <50% = düşük seviye fiziksel fonksiyon (122)
- <67% = yaşlılarda düşme riski; gelecek düşmeler öngörülür(123).

3.6.5. Depresyon

BDI

Depresyon yönünden riski belirlemek ve depresif belirtilerin düzeyini ve şiddet değişimini ölçmek amacıyla kullanılmaktadır (109). Toplam 21 kendini değerlendirme cümlesi içermektedir. Her madde 0-3 arasında giderek artan puan alır ve toplam puan bunların toplanmasıyla elde edilir. Toplam 0-63 arasında değişir. Depresyon tanısı sınır puanı olarak 17 kabul edilmiştir (124). 17 ve üzeri puanlamada orta ve şiddetli depresyon olarak değerlendirilmektedir (EK3).

Olgularımızın çalışmaya dahil edilmeme kriteri olarak BDI'den 17 ve üstü puan üstü alma belirlenmiştir.

3.6.6. Yorgunluk

Yorgunluk Etki Ölçeği (YEÖ)

MS hastaları ve sağlıklı kontrol bireyleri için geçerliği ve güvenirliği yapılmıştır (125,126). Son dört hafta için, kişinin GYA'de yorgunluktan ne derece etkilendiğini değerlendiren 40 madde içeren bir skaladır. Her madde 0 (böyle bir problemim yok)- 4 (çok önemli problem yaratıyor) arası puanlanır. İlk 10 madde kognitif yorgunluk, ikinci 10 madde fiziksel yorgunluk ve kalan 20 madde sosyal yorgunluk hakkında bilgi verir (127). Yüksek puan GYA'de yorgunluktan daha fazla etkilenmişliği gösterir (Ek 6).

3.6.7. Araştırma Protokolü

Araştırmaya katılacak MS polikliniğinden gelen gönüllü MS hastaları ile hasta yakınları ve hastane personelinden oluşan gönüllü sağlıklı bireylere çalışmanın amacı ve uygulanacak yöntemler okunarak aydınlatılmış onam imzalatıldı. Çalışmaya alınma kriterlerine uygun hastaları belirlemek amacıyla öncelikle kişilere SMMT ile BDI testleri uygulandı. Tüm MS hastalarının EDSS skorları aynı uzman nörolog hekim tarafından hesaplandı. Araştırmaya alınan tüm MS hastaları ve sağlıklı kontrollere SST, BBS, ABC ve YEÖ değerlendirmeleri yapıldı. Anketlerin ve testlerin tamamı aynı ortamda, fizyoterapist tarafından aynı gözlemci eşliğinde uygulanmıştır.

3.7. Araştırma Planı ve Takvimi

Araştırma planı ve takvimi Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3. Araştırma planı ve takvimi

	Ağustos '14	Eylül '14	Ekim '14	Kasım '14	Aralık '14	Ocak '15	Şubat '15	Mart '15	Nisan '15	Mayıs '15	Haziran '15	Temmuz '15	Ağustos '15
Kaynak tarama													
Planlama													
Ön çalışma													
İzinler-onaylar													
Veri toplama ve değerlendirme													
İstatistiksel çözümleme													
Yazım													
Basım													
Sunum													

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

SPSS (versiyon 17.0) yazılımı kullanılarak veriler analiz edilmiştir. Sonuçlar ortalama ± standart sapma (SD) ve yüzde değerleri verilerek sunulmuştur. MS'li hastalar ile sağlıklı kontrol grubunun demografik ve klinik verileri için kategorik değişkenler ki-kare testi ile karşılaştırılmıştır. Numerik değişkenlerin normal dağılıma uyup uymadıkları Kolmogorov-Smirnov normallik testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılıma uyan değişkenler parametrik (student's t test), uymayan değişkenler ise non-parametrik (Mann-Whitney U test) istatistiksel testler kullanılarak karşılaştırılmıştır. SST, BBS, ABC, YEÖ skorları arasındaki ilişkiyi yorumlamada Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. SST'de taskların dengeye etkisini

karşılaştırmak amacıyla ise ’paired samples t testi’ kullanılmıştır. İstatistiksel veriler $p<0.05$ ve $p<0.01$ anlamlılık düzeyinde yorumlanmıştır. Korelasyon gücü r = 0,00 – 0,24 ise zayıf, r = 0,25 – 0,49 ise orta, r = 0,50 – 0,74 ise güçlü olarak nitelendirilmiştir (128).

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmaya, alınma kriterleri doğrultusunda 500 m yürüyebilen hastalar dahil edildiği için bağımsız yürüyemeyen ve tekerlekli sandalye düzeyinde olan hastalar alınamamıştır. Dolayısıyla sonuçlar orta ve ciddi düzeyde özürlülüğü olan hastalar için genellenemez.

3.10. Etik Kurul Onayı

Bu çalışma Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi İlaç Dışı Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 30.09.2014 tarihi ve 8 onay numarası ile onaylanmıştır (Ek 9). Olgulardan alınan onam örneği Ek 7 ve Ek 8’de bulunmaktadır.

4. BULGULAR

4.1. Olguların demografik ve klinik özellikleri

Araştırmaya 38 MS hastası ve 34 sağlıklı kontrol katılmıştır. Olguların demografik ve özellikleri Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4. Olguların demografik özellikleri

	Multipl Skleroz'lu hastalar (38)		Kontrol grubu (34)				
	n	%	n	%	χ^2	df	p
Cinsiyet							
Kadın	27	71.1	23	67.6	0.098	1	0.754
Erkek	11	28.9	11	32.4			
Öğrenim durumu							
İlk-orta öğrenim	19	50.0	14	41.2	0.808	2	0.668
Lise	11	28.0	10	29.4			
Üniversite	8	21.1	10	29.4			
Dominant taraf							
Sağ	35	92.1	31	91.2	0.020	1	0.887
Sol	3	7.9	3	8.8			
Yaş (yıl) x±SD (min-max)	40.92 ± 10.07 (20-60)		40.03 ± 9.93 (21 - 64)		0,941		
BKİ (kg/m^2) x±SD (min-max)	25.76 ± 4.62 (17.58-38.45)		26.67 ± 5.26 (18.21 – 36.98)		0,190		
	1	2.6	1	2.9			
*Düşük kilolu (<18.5)	17	44.7	16	47.1	5,920	3	0.116
*Normal (18,50-24,99)	16	42.1	7	20.6			
*preobez (25,0-29,99)	2	5.3	9	26.5			
*Obez-sınıf 1 (30,0-34,99)	2	5.3	1	2.9			
*Obez-sınıf 2 (35,0-39,99)							
n = sayı, x = ortalama, SD = standart sapma, BKİ = beden kütle indeksi,							

MS hastalarının klinik özellikleri Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5. MS hastalarının klinik özellikleri

			χ^2	df	p
EDSS x±SD (min-max)	1.51 ± 0.76 (0.5-3.5)		-		
Hastalık yılı x±SD (min-max)	9.32 ± 6.89 (1-25)		-		
Düşme hikayesi (son 6 ayda)					
Sayı	%				
Hiç yok	27	71.1	2,853	2	0.240
1-2 kez	8	21.1			
2'den fazla	3	7,9			
Yardımcı cihaz					
Sayı	%				
Var	2	5.3	1,841	1	0.175
Yok	36	97.4			
n = sayı, x = ortalama, SD = standart sapma, EDSS = Expanded Disability Status Scale					

Olguların denge, aktivite güvenliği ve yorgunluk değerlendirme sonuçları Tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 6: Olguların denge, aktivite güvenliği ve yorgunluk değerlendirme sonuçları

	MS'li hastalar (38) X ± SD (min-max)	Sağlıklı Kontrol (34) X ± SD (min-max)	p
Berg denge ölçeği	52.08 ± 5.43 (33 - 56)	55.88 ± 0.54 (53 - 56)	<0.001*
''ABC'' ölçeği	72.29 ± 22.38 (20.62 -100.00)	84.86 ± 13.03 (47.19 – 98.75)	<0.001*
Yorgunluk etki ölçeği Kognitif Fiziksel Psikososyal	7.79 ± 6.60 (0 - 27) 10.32 ± 0.07 (0 - 35) 17.87 ± 16.18 (0 - 62) 35.97 ± 27.15 (0 - 115)	8.65 ± 7.11 (0 - 24) 9.26 ± 7.57 (0 - 28) 14.00 ± 13.45 (0-61) 31.91 ± 25.94 (0-98)	0.480 0.924 0.213 0.981
n = sayı, x = ortalama, SD = standart sapma, MS = Multipl Skleroz, ABC = Aktiviteye Özgü Denge Güvenliği Ölçeği, *p<0.01			

Olguların 'Steady Stance Test' ortalama sonuçları incelendiğinde (Tablo 7); MS hastaları ve sağlıklı kontrol grubu arasında aşağıdaki test pozisyonları dışındaki tüm testlerde anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir ($p<0.05$).

- Gözler açık tasksız sol ayak önde 10 cm aralıklı
- Gözler kapalı tasksız, MM tasklı ve MK tasklı sağ ayak önde tandem duruş
- Gözler kapalı tasksız sol ayak önde tandem duruş
- Gözler kapalı tasksız ve MK tasklı sağ tek ayak üzerinde duruş.

Tablo 7. Olguların 'Steady Stance Test' test sonuçları

Steady Stance Test	Tasksız			Motor-motor task			Motor-kognitif task		
	MS (38) X ± SD (min-max)	Kontrol (34) X ± SD (min-max)	p değeri	MS (38) X ± SD (min-max)	Kontrol (34) X ± SD (min-max)	p değeri	MS (38) X ± SD (min,max)	Kontrol (34) X ± SD (min,max)	p değeri
Ayaklar 10 cm aralıklı duruş									
Gözler açık	29.37 ± 2.87 (14 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.009**	29.29 ± 3.08 (15 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.006**	28.50 ± 5.36 (5 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**
Gözler kapalı	28.21 ± 5.78 (5 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**	28.39 ± 6.10 (2 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.002**	26.63 ± 7.52 (5 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**
Ayaklar birleşik duruş									
Gözler açık	28.21 ± 6.34 (3 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**	28.42 ± 5.77 (4 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**	28.34 ± 4.85 (8 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**
Gözler kapalı	26.92 ± 8.27 (2 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**	27.18 ± 7.81 (2 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**	26.66 ± 7.93 (3 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**
Sağ ayak önde 10 cm aralıklı									
Gözler açık	29.13 ± 3.82 (10 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.007**	29.32 ± 3.36 (10 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.017*	28.66 ± 4.69 (7 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**
Gözler kapalı	26.84 ± 7.88 (4 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**	27.24 ± 6.93 (5 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**	26.05 ± 8.37 (5 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**
Sol ayak önde 10 cm aralıklı									
Gözler açık	29.45 ± 3.41 (9 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.056	28.92 ± 4.88 (3 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.009**	29.47 ± 2.39 (16 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.012*
Gözler kapalı	25.39 ± 9.21 (2 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**	26.79 ± 8.16 (2 -30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**	26.13 ± 8.14 (2 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**
Sağ ayak önde tandem duruş									
Gözler açık	21.21 ± 10.84 (0 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**	19.71 ± 12.02 (0 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**	18.11 ± 12.05 (0 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**
Gözler kapalı	9.37 ± 10.79 (0 - 30)	21.00 ± 9.61 (3 - 30)	0.734	9.50 ± 10.69 (0 - 30)	24.47 ± 9.54 (5 - 30)	0.461	10.18 ± 11.60 (0 - 30)	23.68 ± 9.53 (4 - 30)	0.147
Sol ayak önde tandem duruş									
Gözler açık	20.18 ± 12.32 (0 - 30)	29.59 ± 2.40 (16 - 30)	0.001**	20.11 ± 12.90 (0 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**	18.76 ± 12.10 (0 - 30)	30.00 ± 0.00 (30 - 30)	0.001**
Gözler kapalı	8.58 ± 9.69 (0 - 30)	23.79 ± 9.44 (5 - 30)	0.453	12.03 ± 12.03 (0 - 30)	27.24 ± 7.36 (3 - 30)	0.001**	11.05 ± 11.61 (0 - 30)	26.00 ± 7.87 (6 - 30)	0.001**
Sağ tek ayak üzerindeduruş									
Gözler açık	13.58 ± 13.04 (0 - 30)	27.59 ± 5.49 (10 - 30)	0.001**	13.11 ± 12.68 (0 - 30)	27.68 ± 6.21 (5 - 30)	0.001**	13.50 ± 13.50 (0 - 30)	28.79 ± 4.24 (9 - 30)	0.001**
Gözler kapalı	3.39 ± 5.19 (0 - 21)	9.12 ± 6.75 (2 - 30)	0.127	3.68 ± 6.21 (0 - 29)	13.68 ± 9.75 (1 - 30)	0.001**	4.05 ± 7.12 (0 - 30)	11.50 ± 8.92 (2 - 30)	0.077
Sol tek ayak üzerindeduruş									
Gözler açık	14.21 ± 11.47 (0 - 30)	29.38 ± 2.65 (16 - 30)	0.001**	13.89 ± 11.58 (0 - 30)	28.62 ± 4.65 (9 - 30)	0.001**	13.71 ± 11.32 (0 - 30)	28.94 ± 4.33 (10 - 30)	0.001**
Gözler kapalı	4.29 ± 5.90 (0 - 19)	10.18 ± 8.95 (1 - 30)	0.021*	5.39 ± 7.83 (0 - 30)	13.59 ± 10.50 (2 - 30)	0.006**	5.84 ± 8.48 (0 - 30)	12.53 ± 10.75 (0 - 30)	0.046**

MS = Multiple Skleroz, x = ortalama, SD = standart sapma, p= *p<0.05 **p<0.01

4.2. Değişkenler arasındaki korelasyonlar

MS hastalarında denge ile hastaların özürlülük düzeyi ve aktivite güvenliği arasındaki korelasyon incelendiğinde, BBS ile EDSS ve ABC arasında anlamlı ilişki gösterilmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. MS hastalarında denge ile özürlülük ve aktivite güvenliği arasındaki korelasyon

		BBS
EDSS	r	**-0.336**
	p	**0.039***
ABC	r	**0.688**
	p	**0.001****
EDSS = Expanded Disability Status Scale, ABC = Aktiviteye Özgü Denge Güvenliği Ölçeği, r = Pearson, *p<0.05 **p<0.01		

ABC ile düşme hikayesi arasında orta dereceli ilişki bulunmuştur(r: -0.419, p: 0.009).

MS hastalarında denge ile sosyodemografik veriler arasındaki korelasyon incelendiğinde yaş ile BKİ (r: 0.323, p: 0.048) ve hastalık süresi (r: 0.519, p: 0.001)arasında, çalışma durumu ile cinsiyet(r: -0.396, p: 0.014) ve eğitim düzeyi (r: -0.379, p: 0.019) arasında ilişkiler bulunmuştur. Sosyodemografik veriler ile denge arasında ilişki bulunamamıştır.

MS hastalarında denge ile yorgunluk arasındaki korelasyon incelendiğinde, BBS ile YEÖ'nin fiziksel alt grubu (r: -0.614, p: 0.001), sosyal alt grubu (r: -0.475, p: 0.003) ve toplam puanı (r: -0.485, p: 0.003) arasında negatif yönde güçlü ilişki bulunmuştur. BBS ile YEÖ'nin bilişsel alt grubu arasında ilişki bulunmamıştır.

MS hastalarında motor-motor ve motor-kognitif dual taskların ayakta duruş dengesine etkileri karşılaştırıldığında (Tablo 9);

Sol ayak önde tandem duruşta gözler kapalıyken tasksız test ile MM tasklı test arasında ve tasksız test ile MK tasklı test arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Tablo 9: MS hastalarında SST'te motor ve kognitif taskların dengeye etkisinin karşılaştırılması

		Tasksız x±SD	MM x±SD	MK x±SD	P^1	P^2	P^3
Ayaklar 10 cm aralık	GA	29.37 ± 2.87	29.29 ± 3.08	28.50 ± 5.36	0.474	0.200	0.245
	GK	28.21 ± 5.78	28.39 ± 6.10	26.63 ± 7.52	0.681	0.092	0.078
Ayaklar birleşik	GA	28.21 ± 6.34	28.42 ± 5.77	28.34 ± 4.85	0.222	0.861	0.908
	GK	26.92 ± 8.27	27.18 ± 7.81	26.66 ± 7.93	0.635	0.754	0.484
Sağ ayak önde 10 cm aralık	GA	29.13 ± 3.82	29.32 ± 3.36	28.66 ± 4.69	0.324	0.343	0.343
	GK	26.84 ± 7.88	27.24 ± 6.93	26.05 ± 8.37	0.650	0.604	0.250
Sol ayak önde 10 cm aralık	GA	29.45 ± 3.41	28.92 ± 4.88	29.47 ± 2.39	0.193	0.910	0.294
	GK	25.39 ± 9.21	26.79 ± 8.16	26.13 ± 8.14	0.104	0.556	0.559
Sağ tandem duruş	GA	21.21 ± 10.84	19.71 ± 12.02	18.11 ± 12.05	0.174	0.067	0.229
	GK	9.37 ± 10.79	9.50 ± 10.69	10.18 ± 11.60	0.891	0.293	0.461
Sol tandem duruş	GA	20.18 ± 12.32	20.11 ± 12.90	18.76 ± 12.10	0.936	0.355	0.430
	GK	8.58 ± 9.69	12.03 ± 12.03	11.05 ± 11.61	**0.004****	**0.043***	0.278
Sağ tek ayak üzerinde	GA	13.58 ± 13.04	13.11 ± 12.68	13.50 ± 13.50	0.670	0.931	0.717
	GK	3.39 ± 5.19	3.68 ± 6.21	4.05 ± 7.12	0.642	0.511	0.553
Sol tek ayak üzerinde	GA	14.21 ± 11.47	13.89 ± 11.58	13.71 ± 11.32	0.754	0.614	0.872
	GK	4.29 ± 5.90	5.39 ± 7.83	5.84 ± 8.48	0.057	0.053	0.596

MS = Multiple Skleroz , MM = motor-motor dual task, MK = motor-kognitif dual task,
x = ortalama, SD = standart sapma, p = paired samples t test,
p^1= tasksız vs. MM tasklı, p^2= tasksız vs. MK tasklı, p^3= MM tasklı vs. MK tasklı,*p<0,05
**p<0.01

5. TARTIŞMA

Demyelinizan hastalıklarda denge sorunları ve düşmeler çok sık olarak karşımıza çıkabilmektedir. Sadece baş dönmesi ya da benzeri dengesizlik hisleri ile doktora başvuran hastaların çok az bir kısmı MS tanısı alır. MS, vestibüler nükleusların beyin sapındaki bağlantıları, serebellum ve dorsal kolumnada lezyon oluşturabilen, bu yüzden hemen her çeşit ve değişen derecelerde denge ile ilgili şikayetler oluşturabilen bir hastalıktır. Buna ek olarak çok nadir de olsa pontin lezyonlar periferik vestibülopatiyi bile taklit edebilirler. Kesin MS tanısı iyi bir anamnez, detaylı bir nörolojik muayene, çoğu zaman uzun süreli bir klinik takip ve detaylı laboratuar incelemeleri, görüntülemeler sonucu konur. Başvuran olguların sınırlı bir kısmı hastalığın başlangıcında ya da öncesinde dengesizlik şikayeti ile gelir. Ancak çok sayıda hasta bu kronik hastalığın seyri boyunca söz konusu semptom ve bulgularla karşımıza çıkmaktadır. MS tanısı almış hastada her dengesizlik yakınması atak anlamına gelmez, eski lezyonların reaktivasyonu veya aksonlar arası çapraz ileti sonucu da dengesizlik, baş dönmeleri ortaya çıkabilmektedir. Dengesizlik ve baş dönmesi başlangıç bulgusu olduğunda MS için kötü seyir göstereceğinin habercisidir (129).

Denge, GYA'de yeterliliğin bir göstergesidir (6,130). Bu yüzden hastaların fonksiyonel ve GYA'nde daha güvenli hareket edebilmesi için denge büyük önem taşımaktadır. Ancak GYA'nin tamamına yakını 'dual task' olarak adlandırılan, birden fazla aktiviteyi aynı anda yapmayı gerektirir. Bu yüzden rehabilitasyon programlarında yer alan 'dual task' çalışmaları oldukça kıymetlidir. Demyelinizan hastalık seyir sürecinde rehabilitasyonun mümkün olan en kısa zamanda başlatılmasının hem hasta hem de hasta yakınları için yaşam kalitesini koruyucu bir etkisi bulunmaktadır.

Bu çalışmayı yapmaktaki amacımız; MS hastalarında MM ve MK 'dual task'ların dengeye etkisini belirlemek, sonuçlar doğrultusunda dengeyi daha fazla geliştirebilecek yöntemlerle rehabilitasyon programlarına katkı sağlamaktır.

MS en sık genç erişkinlerde görülen bir hastalıktır (2,131). Bu çalışmada bireylerin yaş ortalaması 40.92±10.07 yıl olarak bulunmuştur (en düşük 20 yaş, en yüksek 60 yaş). Literatüre baktığımızda MS' in genellikle 15-50 yaşları arasında görüldüğü belirtilmiştir (1). Bu açıdan çalışmaya alınan hasta profili literatürle uyumludur.

MS hastalığı erkeklere göre kadınlarda 2.1:1 oranında daha sık görülmektedir (14). Bizim çalışmamızdaki kadın/erkek oranı 2.45:1'dir. Kontrol grubunun kadın/erkek oranı ise 2.09:1'dir.

Yaş, cinsiyet, BKİ ve dominantlık gibi demografik özellikler karşılaştırılırken MS grubu ile kontrol grubu arasında herhangi bir farklılık saptanmamıştır. Çalışmaya alınan gruplar homojendir.

Çalışmaya yalnızca RRMS tanılı hastalar alınmıştır. Daha sonra yapılacak çalışmalarda tüm MS tiplerinden hastalar araştırmaya dahil edilerek PPMS, SPMS ve PRMS tipleri için de dual taksın dengeye etkisinin belirlenmesi gerekmektedir.

Çalışmamızda dengeyi değerlendirmek amacıyla objektif yöntemler olan SST ve BBS ile subjektif bir yöntem olan ABC kullanılmıştır. Çalışmamızda MS hastaları için BBS ile ABC arasında pozitif yönde güçlü korelasyon bulunmuştur. Kocagül tarafından yapılmış RRMS tanılı hastalarda dengeyi araştıran bir tez çalışmasında da BBS ile ABC arasında güçlü korelasyon bulunmuştur (132). Bu çalışmada SST parametrelerinin birçoğu ile ABC arasında da korelasyonlar bulunmuştur.

MS hastalarının ve kontrol grubunun sosyodemografik verileri ile denge ve aktivite güvenliği arasında korelasyon bulunamamıştır.

Learnmonth ve ark. araştırmamızda kullandığımız BBS ve ABC ölçekleri gibi MS'de mobilite ve dengeyi değerlendirmede fonksiyonel denge değerlendirme testlerinden dört tanesini karşılaştırmışlardır. Bunlar sırası ile zamanlı 25 adım yürüme, 6 dakika yürüme, zamanlı kalkma yürüme testi ve BBS olmuştur. Bu çalışmaya EDSS skoru 5-6.5 arasında olan 24 MS hastası dahil edilmiştir. Elde edilen verilerde testlerin güvenilirlikleri birbirine çok yakın ve farksız olarak saptanmıştır. Sonuç olarak da bu dört testin de MS tanılı hastalarda fonksiyonel olarak denge değerlendirilmesinde kullanılabileceği ifade edilmiştir (133).

Yapılan değerlendirme sonuçlarımıza göre MS grubu ile sağlıklı kontrol grubu arasında BBS ve ABC ölçeği açısından anlamlı fark bulunmuştur. Değerlendirme sonuçlarımız MS hastalarında denge ve aktivite güvenliği problemlerini göstermektedir.

Frzovic ve ark. 28 MS'li hasta ile yaptıkları çalışmada, ayakta duruş dengesini değerlendirmek için SST'in yanında fonksiyonel uzanma testi ve eksternal perturbasyon

testlerini kullanmışlardır. SST'i nörolojik problemleri olan yaşlı kişilerde dengeyi konu alan çalışmalarda yaygın olarak kullanılabilecek, gittikçe azalan destek yüzeyini temel alan bir test olarak tanımlamışlardır. Testi sabah ve öğleden sonra tekrarlamışlardır. Ayaklar 10 cm aralıklı duruş ve ayaklar birleşik duruşlarda MS grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı fark bulamamışlardır. Sağ ve sol ayak önde 10 cm aralıklı duruşlar için iki grup arasında sabah ölçümünde istatistiksel olarak anlamlı fark bulurken, öğleden sonra yapılan ölçümlerde anlamlı fark bulamamışlardır. Bunun sebebinin öğleden sonra gelişen yorgunluk olabileceğini kaydetmişlerdir. Sağ ve sol ayak önde tandem duruşlar için ise hem sabah hem öğleden sonra yapılan ölçümlerde anlamlı fark bulmuşlardır. Son olarak sağ ve sol tek ayak üzerinde duruşlarda sabah ve öğleden sonra ölçümlerinde anlamlı farklılık bulmuşlardır. Sonuç olarak tandem duruş, tek ayak üzerinde duruş, fonksiyonel uzanma ve eksternal perturbasyon testlerinin klinik testlerle en uyumlu testler olduklarını bildirmişlerdir (114).

Soyuer ve ark. 124 MS hastasıyla yürüttükleri MS'in üç tipinde (PPMS, SPMS ve RRMS) dengeyi inceleyen çalışmalarında SST ile fonksiyonel uzanma, kol kaldırma ve adım testlerini içeren perturbasyonları kullanmışlardır. MS'in üç tipinde de gözler açık ayaklar 10 cm aralıklı duruşta kontrol grubu ile aralarında fark bulamamışlardır ($p>0.05$). PPMS ile kontrol grubu arasında gözler kapalı ayaklar 10 cm aralıklı test pozisyonu ile gözler açık ayaklar birleşik test pozisyonu dışındaki testlerde anlamlı farklılıklar bulmuşlardır ($p<0.001$). Çalışmacılar SPMS ile kontrol grubu arasında gözler açık ayaklar 10 cm aralıklı test pozisyonu dışındakilerin tümünde anlamlı fark bulmuşlardır ($p<0.001$). RRMS içinse gözler kapalı ayaklar 10 cm aralıklı, gözler açık ve kapalı ayaklar birleşik, gözler açık ve kapalı hem sağ hem sol ayak önde 10 cm aralıklı testler dışındakilerde kontrol grubu ile arasında fark bulmuşlardır ($p<0.001$). MS tipleri arasındaki karşılaştırmada ise, PPMS ile SPMS arasında yalnızca gözler kapalı ayaklar 10 cm aralıklı duruş pozisyonlarında fark bulmuşlardır ($p<0.001$). PPMS ile RRMS arasında gözler kapalı ayaklar 10 cm aralıklı, gözler açık ayaklar birleşik, sağ ve sol kol kaldırma testleri dışındakilerin tümünde anlamlı fark bulmuşlardır ($p<0.001$). SPMS ile RRMS arasında ise sağ ve sol kol kaldırma testleri dışında tüm testlerde anlamlı fark bulmuşlardır ($p<0.001$). Soyuer ve ark. da Frzovic gibi tandem duruş ile tek ayak duruş testlerinin denge değerlendirmesinde ayırt edici olduğunu belirtmiştir. Çalışmacılar RRMS'e göre ilerleyici MS tiplerinde dengenin daha fazla etkilendiğini ve daha fazla düşme riskine sahip olduğunu göstermiştir (113).

Bizim sonuçlarımıza göre; 'Steady Stance Test' sonuçları için MS grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı fark bulundu. MS hastalarının hem tasksız hem de MM ve MK 'dual task'lar ile duruş süreleri gözler açık ve gözler kapalı iken sağlıklı kişilerden anlamlı derecede azdır. Gözler kapalı sağ ayak önde tandem duruşta her üç durumda da (tasksız, MM, MK) iki grup arasında fark bulunmamıştır. Yine gözler kapalı sağ tek ayak üzerinde duruşta da tasksız ve MK tasklı pozisyonlarda iki grup arasında fark bulunmamıştır. Bu durum hastaların %92.1'i sağ dominant olduğu için, dominant taraf ile ilişkili olabileceğini düşündürse de yapılan analizde anlamlı korelasyon bulunamamıştır. Yine sol ayak önde 10 cm aralıklı iken gözler açık tasksız pozisyon ile sol ayak önde tandem duruşta gözler kapalı tasksız pozisyonlarda gruplar arası fark bulunamamıştır.

Steady stance test'te gözler kapalıyken MS hastalarına verilen ikinci bir motor görevin dengede kalış süresini arttırdığı görülmüştür. Katılımcılar tandem ve tek ayak duruşlarında gözler kapalı iken MK task ile dengelerini tasksıza göre daha uzun süre korumuştur. Bu da MK dual taskın destek yüzeyinin azaldığı daha zorlu denge pozisyonlarında dengeyi düzelttiğinin göstergesidir. Gözler açık durumda ise test pozisyonlarının büyük çoğunluğu için MM tasklı ve MK tasklı duruş süreleri tasksıza göre azalmıştır. Bu durum bize hastanın görsel bilgi aldığı koşullarda verilen motor veya kognitif ikinci bir taskın dengeyi bozduğunu gösterir. Buna dayanarak hastanın görsel bilgi almadığı durumlarda dengenin devamını sağlamak için harcadığı çabaya motor veya kognitif ikinci bir odaklanma öğesini eklersek dengeyi geliştirmiş olacağımızı düşünebiliriz. Rehabilitasyon çalışmalarını da bu doğrultuda şekillendirebiliriz.

Motor ve kognitif taskların MS hastalarının ayakta duruş dengesine olan etkisini karşılaştırmak amacıyla yaptığımız analizde, gözler kapalı sol ayak önde tandem duruşta hastalara motor ve kognitif task verildiğinde task verilmeden önceki ölçümlere göre ayakta duruş süresinin istatistiksel olarak anlamlı derecede arttığı saptanmıştır. Bu duruma dominantlık özelliğinin olası etkisini incelemek için, sol dominant olan hastalar (n=3) analizden çıkarılarak karşılaştırma tekrarlanmıştır ve anlamlı farklılığın devam ettiği görülmüştür. Böylelikle dominant tarafın anlamlılığı etkilemediği gösterilmiştir. Sonuç olarak gözler kapalı iken sol ayak önde tandem duruşta MM ve MK 'dual task'lar tasksıza göre dengeyi anlamlı derecede geliştirmiştir. Motor ve kognitif tasklar arasında dengeyi düzeltme konusunda anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Çalışmamızın sonuçlarına göre 'Steady Stance Test' in ayakta duruş dengesini değerlendirmek için etkili bir yöntem olduğunu söyleyebiliriz.

Denge değerlendirmesi amacıyla kullandığımız BBS, literatürde özellikle fonksiyonel dengeyi değerlendirmekte kullanıldığı için tercih edilmiştir. SST ise klinikte kullanım kolaylığı ve kronometre dışında ek materyal gerektirmemesi sebebiyle seçtiğimiz diğer denge testidir.

Ayakta duruş dengesinin yorgunluk ve denge güvenliği ile arasındaki ilişkiyi incelediğimizde, ABC ile SST'nin parametrelerinin birçoğu arasında korelasyon olduğu görülmüştür. Fakat ABC ile SST'nin hangi alt parametreleri arasında korelasyon olduğuna dair bir genelleme yapılamamıştır. Yalnızca sağ ve sol ayak önde 10 cm aralıklı pozisyonları (adım alma pozisyonu) dışındaki tüm duruşlarda gözler açık iken MM ve MK tasklı testlerin tamamı ile ABC arasında korelasyon bulunmuştur. Bu sonuç bize adım alma dışındaki ayakta duruş pozisyonlarında gözler açıkken 'dual task' performansının aktivite güvenliği üzerine etkisi olduğunu gösterir.

Yorgunluk için ise; YEÖ ile SST'nin bazı parametreleri arasında korelasyon bulunmuştur. Fakat buradaki korelasyonların da hangi durumlarda olduğuna dair sınıflamak mümkün olmamaktadır. Çünkü belli bir ortak nokta dahilinde bulunmamaktadırlar. Yalnızca YEÖ-tüm alt parametreleri ile SST-ayaklar 10 cm aralıklı ve SST-sağ/sol ayak önde 10 cm aralıklı duruşların hiçbir testi arasında ilişki bulunamamıştır. Yani destek yüzeyinin diğer duruşlara göre daha fazla olduğu ayaklar aralıklı duruş ve adım alma pozisyonları ile yorgunluk arasında ilişki yoktur. Destek yüzeyinin daha küçük olduğu pozisyonlarda yorgunluğun ayakta duruş dengesine etkisi vardır.

Yorgunluk etki ölçeği sonuçlarına göre MS grubunun fiziksel, sosyal ve toplam yorgunluk puanları daha yüksek olsa da, MS grubu ile sağlıklı kontrol grubu arasında anlamlı fark görülmemiştir. Bu da kontrol grubunun da yorgunluktan etkilendiğini gösterir, sebebi kontrol grubunun hastane personeli ve hasta yakınlarından oluşması ve iş yükü fazla kişilerden oluşması olabilir şeklinde yorumlanabilir.

Berg denge ölçeği ile EDSS, aktivite güvenliği, yorgunluğun fiziksel ve sosyal parametrelerinin anlamlı ilişkisi olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre hastanın özürlülük (EDSS) skoru arttıkça dengesi azalmaktadır. Denge sorunları beraberinde aktivite güvenliğinde azalmayı ve yorgunluğu da getirmektedir. Bu sonuç rehabilitasyon sürecinde yapılacak dengeyi artırmaya yönelik çalışmalarının önemini göstermektedir. Ancak bilişsel

yorgunluğa dengenin herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Hastanın dengesini arttırmak aktivite güvenliğini de arttıracağından kişinin düşme riski azalır. ABC skorunun %67'den küçük olması kişinin düşme riski altında olduğunu gösterir (134). Bizim çalışmamızda da ABC ile düşme hikayesi arasında yüksek düzeyde korelasyon bulunduğu ortaya çıkmıştır. ABC ölçeği ile yorgunluğun fiziksel ve sosyal alt grupları arasındaki korelasyon, yorgunluk arttıkça aktivite güvenliğinin azaldığını gösterir. ABC skoru azaldıkça hastanın fiziksel fonksiyonları da azalır (135), azalan fiziksel fonksiyonlarla beraber yorgunluk gelişebilir.

Tüm bunların yanında ABC ile EDSS arasında korelasyon bulunmaması ise hastaların algıladıkları dengelerinin özürlülük düzeyi ile ilişkili olmadığını gösterir. Bu durum hastaların kendi kendilerini motive etmeleri ve artan özürlülük düzeylerine rağmen dengelerinin daha iyi olduğuna inanmaları sebebiyle olabilir.

Literatürde MS hastaları ile yapılmış 'dual task' çalışmalarını incelediğimizde, araştırmaların denge ve yürüme üzerine yoğunlaştığını görüyoruz. Hamilton ve ark.nın hafif ve orta düzeyde yürüme bozukluğu olan 18 MS hastasıyla yaptığı çalışmada 'single' ve 'dual task'ların yürümeye etkisi incelenmiştir. Çalışmanın sonuçları artan kognitif yüklemenin dengeye olumsuz etkisi olmadığını göstermiştir (136).

Kalron ve ark. KİS aşamasındaki MS hastalarında 'dual task'ın yürümeye etkisini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. 52 KİS hastası ile yürüttükleri çalışma sonucunda hastaların sağlıklı kontrollere göre genellikle daha geniş destek yüzeyine sahip oldukları, 'dual task' durumunda çift destek fazının uzadığı ve yürüme hızlarının azaldığı görülmüştür Bu sonuçlar, 'dual task' problemlerinin MS'in çok erken dönemlerinde ortaya çıktığını gösterir (137).

Sosnoff ve ark. hafif, orta ve şiddetli dizabilite düzeyine sahip 78 MS hastası ile kognitif yüklenme süresince yürümenin spatiotemporal parametrelerini inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Gruplar arası karşılaştırma yapıldığında hafif dizabilite düzeyine sahip hastalara göre orta ve şiddetli düzeydeki MS hastalarının 'dual task'la birlikte yürüme hızı, adım uzunluğu ve FAP (Functional Ambulation Performance) skorlarında 2-3 kat daha fazla olduğu görülmüştür (138).

Wajda ve ark. 62 MS hastası ile dual task maliyetinin ayakta duruş dengesiyle ilişkisini inceleyen bir çalışma yapmışlardır. BBS ve ABC'yi kullandıkları çalışmalarında

ayakta duruş dengesinde ‘dual task’ın klinik denge, kognitif fonksiyonlar ve düşme riski ile ilişkili olabileceğini öne sürmüşler fakat bunu destekleyecek kanıt bulamamışlardır. Kognitif işlem hızı ve yaşın, ‘dual task’ durumunda ayakta duruş dengesi ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (10). Bu sonuç bizim çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlarla da uyumludur. Çünkü biz de çalışmamızda kognitif ‘dual task’ın ayakta duruş süresini arttırdığı yönünde sonuçlar elde ettik.

Yapılan denge rehabilitasyonu çalışmalarında, Nilsagard ve ark.nın MS hastaları için uyguladığı ‘dual task’ içeren bir rehabilitasyon programının (CoDuSe) düşme riskini azalttığı gösterilmiştir (9). Diğer tanı gruplarında ‘dual task’ın kullanımı konusunda literatür taraması yaptığımızda; Sethi ve Raja’nın çalışması Parkinson’lu hastalarda ‘dual task’ çalışmasının denge ve fonksiyonel geri dönüşü arttırdığını göstermiştir (139). Kim ve ark. nın yürüttüğü araştırmada 20 strok hastasına ‘dual task’ eğitimi uygulanmış ve çalışmanın kognitif ve motor fonksiyonlara etkisi incelenmiştir. Sonuçlar dual task eğitiminin strok hastalarında kognitif ve yürüme becerilerini arttırdığını göstermiştir (140). Yapılmış olan bu çalışmaların tümü dual taskın rehabilitasyon sürecindeki olumlu etkisini desteklemektedir. Bizim çalışmamızın sonuçları da motor kognitif dual taskın dengeyi arttırdığı yönündedir ve bu anlamda literatürle uyumludur.

Son olarak yapılan çalışmalarda ‘dual task’ çalışmaları denge rehabilitasyonu programlarında oldukça değer kazanmıştır. Tek task içeren çalışmalar kişinin günlük yaşamda ihtiyaç duyduğu aynı anda birden fazla iş yapmayı gerektiren koordinasyon becerilerini kısıtlar. ‘Dual task’ içeren çeşitlendirilmiş aktivite eğitimleri ise öğrenme ve çoklu görev performansını artırır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın amacı MS hastalarında farklı pozisyonlarda ayakta duruş dengelerini değerlendirmek ve bu duruş pozisyonlarında hastalardan istenecek motor ve kognitif ikinci bir görevin dengeye etkisini belirlemekti. Bu amaç doğrultusunda 38 MS'li hasta ve 34 sağlıklı kontrol değerlendirildi.

Dengeyi değerlendirmek amacıyla SST, BBS ve ABC kullanıldı. SST ile BBS arasında ve ABC ile BBS güçlü korelasyonlar bulundu. Bu sonuçlar subjektif bir değerlendirme yöntemi olan ABC'nin MS hastalarında kullanımının geçerliliğini güçlendirmektedir. Ancak yan tutma faktörü bu ölçeğin dezavantajıdır. Bu sebeple tek başına kullanımı yeterli olamamaktadır. Objektif ölçüm yöntemleri olan SST ve BBS ile beraber kullanılmaları daha doğru sonuçlar elde etmemizi sağlamıştır.

MS hastaları ile sağlıklı kişilerin BBS ve ABC ortalamaları karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı fark bulunmuştur. Bu sonuç MS hastalarında denge ve aktivite güvenliği probleminin göstergesidir.

MS hastalarında BBS ile EDSS arasında negatif yönde korelasyon bulunması, hastanın özürlülük düzeyi arttıkça dengesinin azaldığını gösterir. BBS, EDSS ve ABC'nin yanı sıra yorgunluğun fiziksel ve sosyal alt parametreleri ile ilişkilidir. Bu göstermektedir ki, özürlülük düzeyindeki artışla gelişen denge problemleri beraberinde yorgunluğu, aktivite güvenliğinde azalmayı ve düşme riskini getirmektedir.

SST ile MM ve MK dual taskların kullanımı araştırmamızın temelini oluşturmuştur. SST sonuçları için MS grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı fark bulundu. MS hastalarının hem tasksız hem de MM ve MK dual tasklar ile duruş süreleri gözler açık ve gözler kapalı iken sağlıklı kişilerden anlamlı derecede azdır. Bu sonuca göre, MS hastalarının ayakta duruş dengeleri motor veya bilişsel ikinci bir iş yapsalar da yapmasalar da sağlıklı kişilerden düşüktür.

SST'de gözler kapalıyken MS hastalarına verilen ikinci bir motor görevin dengeyi arttırdığı görülmüştür. Katılımcıların tandem ve tek ayak duruşlarında gözler kapalı iken MK task ile dengelerini tasksıza göre daha uzun süre korumaları, MK 'dual task'ın destek yüzeyinin azaldığı daha zorlu denge pozisyonlarında dengeyi arttırdığının göstergesidir. Gözler açık durumdayken ise test pozisyonlarının büyük çoğunluğu için MM ve MK 'dual

task'lı duruş süreleri tasksıza göre azalmıştır. Bu sonuca göre; hastanın görsel bilgi aldığı koşullarda verilen motor veya kognitif ikinci bir task dengeyi bozmaktadır. Buna rağmen, taskların denge üzerine süre konusunda etkisi olsa da, yalnızca gözler kapalı iken sol ayak önde tandem duruşta tasksız duruşa göre MM ve MK 'dual task'ların anlamlı olarak daha etkili olduğunu saptanmıştır.

Çalışmamız sonuçları göstermiştir ki; gözler kapalıyken motor-kognitif 'dual task'ın dengeyi arttırma yönünde etkisi motor-motor 'dual task'a göre daha fazladır, ancak iki task arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Gözler açık durumda ise dual task performansı dengeyi azaltır. Bu doğrultuda planlanacak olan rehabilitasyon programlarında gözler kapalı denge çalışmalarında hastaya motor-kognitif 'dual task' çalışması verilebilir.

7. KAYNAKLAR

1. Kurt S, Karaer H, Kaplan Y. İleri Yasta Multipl Skleroz Tanısı Alan Bir Olgu. Fırat Tıp Dergisi, 2009;14(4): 293-296.

2. Borazan H, Kartal E, Telcioğlu Ş. Sklerozlu Olguda Anestezi Uygulaması. Selcuk Tıp Derg, 2007; 23: 95-98.

3. Compston A, Coles A. Multiple sclerosis. Lancet, 2002; 359: 1221-31

4. Ardıç FN. Vertigo. İzmir Güven Kitabevi, 2005:3-64 / 133139

5. Karst GM, Venema DM, Roehrs TG, Tyler AE. Center of pressure measures during standing tasks in minimally impaired persons with multiple sclerosis. J Neurol Phys Ther, 2005;29(4):170-180

6. Cattaneo D, De Nuzzo C, Fascia T, Macalli M, ve ark. Risk of falls in subjects with Multiple Sclerosis. Arch Phys Med Rehabil, 2002;83:864-7

7. Kim HD, Brunt D. The effect of a dual-task on obstacle crossing in healthy elderly and young adults. Arch Phys Med Rehabil, 2007;88:1309-13.

8. Faulkner KA, Redfern MS, Cauley JA, Landsittel DP, ve ark, Health, Aging and Body Composition Study. Multitasking: association between poorer performance and a history of recurrent falls. J Am Geriatr Soc, 2007;55:570-6.

9. Nilsagard Y, Koch L, Nilsson M, Forsberg S. Balance exercise program reduced falls in people with Multiple Sclerosis - a single goup pretest posttest trial. Arch Phys Med Rehabil, 2014 6. Pii: S0003-9993(14)00473-0.

10. Wajda D, Motl R, Sosnoff J. Correlates of dual task cost of standing balance in individuals in Multiple Sclerosis, Gait & Posture, 2014;40:352-56.

11. Lassmann H, Brück W, Claudia F. Lucchinetti C. The Immunopathology of multiple sclerosis. An overview. Brain pathol, 2007;17:210–21

12. Kocagül MT. Klinik izole sendrom ve relapsing-remitting multipl skleroz tanıları ile takip edilen hastalarda demiyelinizan hastalık seyir sürecinde dengesizlik. In: Bir LS. Denizli, Pamukkale Üniversitesi, Uzmanlık tezi; 2012.

13. Turkcuoğlu P, Turgut B, Celğker U, Yıldırım H.Multipl Sklerozlu Olguda Çift Görme Olmadan Altıncı Sinir Tutulumu. Fırat Tıp Dergisi, 2008;13(1): 53-55.

14. Tunalı G. Multıpl skleroz'da tanı kriterleri. Turkiye Klinikleri Nöroloji Dergisi, 2004; 2: 205-209.

15. Lublin FD, Miller AE (Çev.Kurne A.) Multipl Skleroz ve Santral Sinir Sisteminin Diğer Demiyelinizan Hastalıkları. Bradley WG, Daroff RB, Fenichel GM, Jankovic J.

Neurology in Clinical Practice 5th Edition(Tan E, Özdamar SE. Çev Ed.). Ankara: Veri Medikal Yayıncılık, 2008;1583-1613.

16. Sadovnick AD, Yee IM, Guimond C, Reis J, ve ark. Age of Onset in Concordant Twins and Other Relative Pairs With Multiple Sclerosis. Am J Epidemiol 2009;170:289–296.

17. Benedetto S.Atlas Multiple Sclerosis Resources in the World WHO Library Cataloguingi Geneva. Publications of the World Health Organization can be Obtained From WHO Press, Geneva.2008.

18. Terzi M, Akdemir NÜ. Multipl skleroz'un Orta Karadeniz Bölgesi'ndeki prevalansı ve hastaların demografik özellikleri. Samsun Sempozyumu, Samsun/Turkey,2011.

19. Hafler DA, Slavik JM, Anderson DE, O'Connor KC, ve ark. Multipl Sclerosis, İmmünol Rev, 2005;204:208-231

20. Steinman L. Multiple sclerosis: a two-stage disease. Nature Immunology, 2001;2:762–764.

21. Martino G, Furlan R, Brambilla E, ve ark. Cytokines and immunity in multiple: the dual signal hypothesis. J Neuroimmunology, 2000; 109:3–9

22. Jeffrey L, Bennett. Multiple Sclerosis Pathophysiology. Updatei Adv Stud Pharmi, 2009; 6(3):58-62).

23. Gold R, Wolinsky JS. Pathophysiology of Multiple Sclerosis and the Place of Terişunomide. Acta Neurol Scand,.2011: 124: 75–84.

24. Pardridge WM. A morphological approach to the analysis of blood–brain-barrier transport function. Paulson O, Knudsen G, Moos T, editors. Brain barrier systems. Copenhagen: Munkgaard, 1999;p:19–42

25. Fred D. Lublin, MD, and Stephen C. Defining the clinical course of multiple sclerosis: Results of an international survey Neurology, 1996;46(4):907-11.)

26. Kremenchutzky M, Rice GPA. The naturel history of multiple sclerosis.In: Freedman MS ed. Multiple sclerosis and demyelinating diseases.Avences in Neurology Volume 98. Philadelphia:Lippincott Williams Wilkins:2006;p.1-15

27. Karataş M. Multiple Sklerozda Ayırıcı Tanı.Journal of Neurological Sciences, 2008;25:(2) 15;171-184.

28. J Palace. Makıng the Dıagnosıs of Multıple Sclerosıs.J Neurol Neurosurg Psychiatry 2001;71:3–8.

29. Hilas O, Priti N, Pate, ve Sum L.Disease Modifying Agents for Multiple Sclerosis. The Open Neurology Journal.2010, 4, 15-24.

30. Kılıç A, Kurne A, Baştan B, Çıkrıkçı İ, Funda ve ark. Sekonder Progresif Faza Geçiş Döneminde olanMultipl Skleroz Hastalarında MitoksantronTedavisi: Klinik izlem ve MRG Sonuçları. Turk Norol Derg. 2009;15: 64-70.

31. Marcus K, Elaine K, Peter R, Helen T. The Natural History of Secondary Progressive Multiple Sclerosis. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2010;8: 1039-1043

32. Karabudak R, Siva A. Multipl Sklerozda Tanı ve Tedavi Klavuzu, 2009; 2-5.

33. Miller AE. Clinical features. Cook SD, ed. Handbook of multiple sclerosis. 3rd ed. New York: Marcel Dekker, 2001; 231–232.

34. Paul O'Connor. Key issues in the diagnosis and treatment of multiple sclerosis An overview.Neurology, 2002; 59:1-33

35. Weinshenker BG, Bass B, Rice GPA, Noseworthy J, ve ark. The natural history of multiple sclerosis: a geographically based study. I. Clinical course and disability. Brain 1989;112:133–146

36. Filiz K. Multiple sklerozun klinik varyantları. Arşiv, 2006; 15; 418-28

37. Murthy SN, Faden HS, Cohen ME, Bakshi R. Disseminated encephalomyelitis in children. Pediatrics 2002;110-21

38. Mısu T, Fijuhara K, Nakashıma I, Sato S, ve ark. Intractable hiccup and nausea with periaquaductal lesions in neuromiyelitis optica. Neurology, 2005;65 1479-1482

39. Wood DD, BilbaoJM, O'Connors P, Moscarello MA. Acute multiple sclerosis (Marburg type) is associated with developmentally immature miyelin basic protein. Annals of Neurology, 1996;40:18-24

40. Chaodong W, Zhang KN, Wu XM, Gang H, ve ark. Balo's disease showing benign clinical course and co-existence with multiple sclerosis-like lesions in Chinese. Multiple Sclerosis, 2008;14:418-24

41. Mcadam LC, Blaser SI, Banwell BL. Pediatric tumefactive demyelination: case series and review of the literature. Pediatric Neurology, 2002;26:18–25

42. McDonald IR, Compston A. The symptoms and signs of multiple sclerosis. ,(In: Compston A, Confavreux C, Lassmann H, McDonald IR, Miller DH, Noseworthy J, Smith KJ, Wekerle H; editors.) Mc Alpine's Multiple Sclerosis. 4 th Edition. Churchill Livingstone Elsevier; 2006;p.191-221

43. Samuels MA, Ropper HA. Adams and Victor's Principles of Neurology. 9th Edition, Mc Graw Hill, New York. 2009; 875-896

44. Noseworthy JH, Lucchinetti C, Rodriguez M, Weinshenker BG. Multiple sclerosis. N Eng J Med, 2000;343:938-52.

45. Kurne A, Karabudak R. Multipl Skleroz'da sıkça karşılaşılan semptomlar ve semptomatik tedavi prensipleri. Türkiye Klinikleri Nöroloji, 2004;2: 237-43

46. Lynch SG, Parmenter BA, Denney DR. The association between cognitive impairment and physical disability in multiple sclerosis. Multiple Sclerosis, 2005; 11: 469–476

47. Rogers, JM, Panegyres, PK. Cognitive impairment in multiple sclerosis: evidence-based analysis and recommendations. Journal of Clinical Neuroscience, 2007; 14: 919–927

48. Mutlu M, Akman Demir G. Multiple skleroz tanısında tarihsel gelişim ve son durum .Nöropsikiyatri Arşivi, 2008; 45:1-5

49. Eraksoy M, Demir G.Merkezi Sinir Sisteminin Miyelin Hastalıkları. Öge E, Baykan B.İstanbul, İTF Nöroloji E Kitap, 2012.

50. Mc Donald WI, Compston A, Edan G, Goodkin HP, ve ark. Recommended diagnostic criteria for multiple sclerosis : guidelines from the İnternational panel on the diagnosis of multiple sclerosis. Annals of Neurology 2001;50:121-127

51. Barkhof F, Filippi M, Miller DH, Scheltens P, ve ark. Comparison of MR imaging criteria at first presentation to predict conversion to clinically definite multiple sclerosis. Brain, 1997; 120: 2059-69.

52. Tinnore M, Rovira A, Martinez M, Rio J, Villoslada PD, ve ark. Isolated demyelinating syndromes: comparison of different MR imaging criteria conversion to clinically definitemultiple sclerosis. Am J Neuroradio, 2000;21:702-6.

53. Anderson M, Alveraz-Cermeno J, Bernardi G, Cogato I, ve ark. Cerebrospinal fluid in the diagnosis of multiple sclerosis:a consensus report.J Neurol Neurosurg Psychiatr, 1994;57:897-902.

54. Beer S, Rösler KM, Hess CW. Diagnostic value of paraclinical tests in multiple sclerosis: relative sensitivities and specificities for reclassification according to the Poser committee criteria. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 1995; 59(2): 152–159

55. O'Sullivan SB, Schmitz TJ. Physical Rehabilitation: Assessment and treatment, 1994:451-465

56. Eraksoy M, Demir G.Merkezi Sinir Sisteminin Miyelin Hastalıkları. Öge E, Baykan B.İstanbul, İTF Nöroloji E Kitap, 2012.

57. Pittock SJ. Chapter 1 – Clinical Features and Natural History of Multiple Sclerosis: The Nature of the Beast. In Claudia FL, Reinhard H, editors. Blue Books of Neurology. Butterworth-Heinemann 2010; 1-18

58. Özakbaş S. Multipl Sklerozda Özürlülüğün Değerlendirilmesi. Nöropsikiyatri Arşivi, 2008; 45 Özel Sayı: 6-9.

59. Gray O, Helmut B. Measurement of Disability in Multiple Sclerosis. Neurology Asia, 2008; 13: 153 – 156.

60. Mauro G, Gianluigi R, Cinzia S, Sergio S. An Expert System for the Evaluation of EDSS in Multiple Sclerosis. Artificial Intelligence in Medicine, 2002: 25;187.

61. Çakır N. Otolaringoloji, Bas ve Boyun Cerrahisi, 1996:1-47

62. Yaltkaya K, Balkan S, Oguz Y. Nöroloji Ders Kitabı. Ankara: Palme Yayıncılık, 2000.

63. Stones JM, Kozma A. Balance and Age in The Sighted and Blind. Arch Phys Med Rehabil, 1987; 68: 85-89.

64. Nichols DS, Glenn TM, Hutchinson KJ. Changes in The Mean Center of Balance During Balance Testing in Young Adults. Phys Ther, 1995; 75(8): 699-706.

65. Armutlu K, Sade A. Denge ve Koordinasyondan Sorumlu Yapılar. Fizyoterapi Rehabilitasyon, 1994; 7(5): 104-109.

66. Bozan Ö. Yaslılarda Düsmeye Neden Olan Risk Faktörlerinin Belirlenmesi. Fizik Tedavi ve Rehabilitayon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi; 2002.

67. Darcy AU. Neurological Rehabilitation. 4th ed. St Louis: C.V Mosby Company, 2001

68. Q'Sullivan S.B. Assessment of motor functions. In: Q'Sullivan SB, Schmitz TJ, editors. Physical Rehabilitation Assessment and Treatment. Philadelphia: F.A.Davis Company, 2001: 177-212.

69. Monsell EM, Furman JM, Herdman SJ, Konrad HR, ve ark. Computerized dyanmic platform posturography. Otolaryngol Head Neck Surg. 1997;114(4)394-98.

70. Üneri A. Bilgisayarlı Dinamik Posturografi. Editör: Ardıç FN. Vertigo. İzmir;Güven Kitapevi, 2005: 95-108.

71. Nashner LM, Peters JF. Dynamic posturography in the diagnosis and management of dizziness and balance disorders. Neurol Clin, 1990; 2: 331-349.

72. Karatas M. Denge ve Koordinasyon. Editör: Akman N, Karatas, M.Temel ve Uygulanan Kinezyoloji.Ankara:Haberal Eğitim Vakfı, 2003: 281-288.

73. Guyton AC. Beyin sapı ve bazal gangliyonların motor fonksiyonları-Retiküler formasyon, vestibüler aparey, denge ve beyin sapı refleksleri..Editör: Guyton WB.Ankara: Saunders Company, 1986:887-905.

74. Nutt JG, Horak FB. Gait and balance disorders. In: Watts RL, Koller WC, editors. Movement Disorders. New York: McGraw-Hill Companies, 1997: 649-660.

75. Berg KO, Kairy D. Balance interventions to prevent falls. Generation, 2003; 26: 75-78.

76. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society and American Academy of Orthopedic Surgeons Panel on Falls Preventation. Guideline for preventation of falls in older persons. J Am Geriatr Soc, 2001; 49: 664-672.

77. Newton R. Review of tests of standing balance abilities. Brain Inj, 1989, 3: 335-343

78. Nashner L. Evaluation of postural stability movement and control In: Hasson S,(ed),Clinical exercise physiology.Mosby.Philadelphia. 1994,pp:512-547

79. Alexander BH, Rivara FP, Wolf ME. The Cost and Frequency of Hospitalization for Related Injuries in Older Adults. Am J Public Health, 1992; 82: 1020-1023.

80. Lamb SE, Jorstad Stein EC, Hauer K, Becker C. Prevention of Falls Network Europe and Outcomes Consensus Group. Development of a Common Outcome Data Set for Fall Injury Preventation Trials: The Preventation of Falls Network Europe Consensus. J Am Geriatr Soc, 2005; 53: 1618-1622.

81. Lewis CB, Bottemley JM. Geriatric Phsical Theraphy: A Clinical Approach. East Norwak, Connecticut: Appleton and Lange, 1994.

82. Üneri A. Bilgisayarlı Dinamik Posturografi. Editör: Ardıç FN. Vertigo. İzmir;Güven Kitapevi, 2005: 95-108.

83. Kasser SL, Kosma M. Health beliefs and physical activity behavior in adults with multiple sclerosis. Disabil Health J, 2012;5:261-68

84. Soyuer F, Mirza M, Öztürk A.Multipl Skleroz' da Yaşam Kalitesi Üzerine Yorgunluk ve Yetersizliğin Etkisi. Erciyes Tıp Dergisi (Erciyes Medical Journal), 2005,27 (4) 147-151.

85. Üstün S, Sağlam S, Kuloğlu M, Bulut S. Multipl Sklerozlu Hastalarda Yorgunluk Mizac Karakter Profili ile İlişkili. Turkish Journal of Neurology, 2012; 18: 57-61.

86. Isuru I, Cris SC, Bruno G. Fatigue in Multiple Sclerosis. Journal of the Neurological Science, 2012; 323, 9–15.

87. Bobholz JA, Rao SM. cognitive dysfunction in multiple sclerosis: a review of recent developments. Curr Opin Neurol, 2003;16: 283-88

88. Emre U, Ergun U, Yıldız H, Gediklioğlu Ü ve ark. Multipl Sklerozda Depresyon. Düşünen Adam, 2003;16:53-57

89. Benito-Leon J, Morales JM, Rivera-Navarro J, Mitchell A. A review about the impact of multiple sclerosis on health-related quality of life. Disabil Rehabil, 2003;25:1291-1303.

90. Silpupadol P, Siu KC, Shumway-Cook A, Woollacott MH. Training of balance under single and dual-task conditions in older adults with balance impairment. Phys Ther. 2006;86:269-81.

91. Kim HD, Brunt D. The effect of a dual-task on obstacle crossing in healthy elderly and young adults. Arch Phys Med Rehabil, 2007;88:1309-13.

92. Sethi V, Raja R. Effects of dual task training on balance and activities of daily livings (ADLs) in patients with parkinsonism. Int J Biol Med Res, 2012;3(1):1359-64.

93. Kerr B, Condon SM, McDonald LA. Cognitive spatial processing and the regulation of posture. J Exp Psychol Hum Percept Perform, 1985;11:617-622.

94. Faulkner KA, Redfern MS, Cauley JA, Landsittel DP, ve ark. Health, Aging and Body Composition Study. Multitasking: association between poorer performance and a history of recurrent falls. J Am Geriatr Soc, 2007;55:570-6.

95. Maki BE, Holliday PJ, Topper AK. Fear of falling and postural performance in the elderly. J Gerontol, 1991;46:123–131.

96. Brooks VB. The Neural Basis of Motor Control. New York, NY: Oxford University Press, 1996.

97. Tinetti ME, Speechley M. Prevention of falls among the elderly. N Engl J Med, 1989;320:1055-1059.

98. Silsupadol P, Siu KC, Shumway-Cook A, Woollacott MH. Training of balance under single and dual-task conditions in older adults with balance Impairment. Phys Ther, 2006;86:269-281.

99. Woollacot M, Shumway-Cook A. Attention and the control of posture and gait: a review of an emergingarea of research. Gait Posture, 2002;16:1-14

100. Moraes H, Deslandes A, Silveira H, Arcoverde C, ve ark. Effects of motor and cognitive dual-task performance in depressively elderly,healthy older adults, and healthy young individuals. Dement Neuropsychol, 2011;5(3):198-202.

101. Hamilton F, Rochester L, Paul L, Rafferty D, ve ark. Walking and31 talking: an investigation of cognitive-motor dual tasking in multiple sclerosis. Mult Scler 2009;15:1215-27.

102. Mulder T, Zijlstra W, Geurts A. Assessment of motor recovery and decline. GAIPOS, 2002;16:198-210.

103. Logie RH, Cocchini G, Della Sala S, Baddeley AD. Is there evidence for a specific executive capacity for dual task co-ordination? Evidence from Alzheimer's disease. Neuropsychology, 2004;18(3):504-13.

104. Monticone M, Ambrosini E, Fiorentini R, Rocca B, ve ark. Reliability of spatial-temporal gait parameters during dual-task interference in people with multiple sclerosis. A cross-sectional study. GAIPOS, 2014; 4243; No. of Pages 4.

105. Hamilton F. Walking and Talking in Multiple Sclerosis: An Investigation of Cognitive-Motor Dual-Tasking and Clinical Research Portfolio. Glasgow 2008. p: 41-81.

106. Kim GY, Han MR, Lee HG. Effecy of dual-task rehabilitative tarining on cognitive and motor function of stroke patients. J Phys Ther Sci, 2014;26:1-6.

107. Sangelaji B, Nabavi SM, Estebsari F, Banshi MR, ve ark. Effect of Combination Exercise Therapy on Walking Distance, Postural Balance, Fatigue and Quality of Life in Multiple Sclerosis Patients: A Clinical Trial Study. Iran Red Crescent Med J, 2014 June; 16(6).

108. Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). Neurology, 1983;33:1444-52.

109. Aydemir Ö, Köroğle E. Beck Depresyon Envanteri. In:Aydemir Ö, Köroğle E, editors. Psikiyatride kullanılan klinik ölçekler. 4th ed. Ankara: Hekimler Yayın Birliği; 2009. p: 147-152

110. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation (WHO Technical Report Series 894) Publication date:2000 http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/ Erişim tarihi:16.05.2015

111. Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). Neurology, 1983;33:1444-52.

112. Molloy DW, Standish TIM. A guide to the standardized mini mental state examination. Int psychogeriatr, 1997;9(Supll. 1):87-94

113. Soyuer F, Mirza M, Erkonmaz Ü. Balance performence in three forms of multiple sclerosis. Neurol Res, 2006;28(6):555-62

114. Frzovic D, Morris ME, Vowels L. Clinical tests of standing balance: performance of persons with multiple sclerosis. Arch Phys Med Rehabil, 2000; 81(2):215–21.

115. Balaban Ö, Nacır B, Erdem H.R, Karagöz A. The Evaluation of the Balance Function. Journal of Physical Medicine and Rehabilitation Sciences, 2009; 12:133-139.

116. Edelberg HK. Falls and Function: How to prevent falls and injuries in patients with impaired mobility. Geriatrics, 2001; 56: 41-45.

117. Telian SA, Shepard NT. Update on vestibuler rehabilitation theraphy. Otolaryngol Clin North Am, 1996;29(2):359-71.

118. Cattaneo D, Regola A, Meotti M. Validity of six balance disorders scales in persons with multiple sclerosis. Disabil Rehabil. 2006 Jun 30;28(12):789-95.

119. Powell LE, Myers AM. The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale. J Gerontol Med Sci, 1995;50(1):M28-34

120. Kohen-Raz R. Application of tetra-ataximetric posturography in clinical and developmental diagnosis. Percept Mot Skills, 1991; 73: 635-656.

121. Nilsagard Y, Carling A, Forsberg A. Activities-Specific Balance Confidence in People with Multiple Sclerosis. Mult Scler Int, 2012;2012:613925. Doi:1155/2012/613925. Epub 2012Aug7

122. Karst GM, Venema DM, Roehrs TG, Tyler AE. Center of pressure measures during standing tasks in minimally impaired persons with multiple sclerosis. J Neurol Phys Ther, 2005;29(4):170-180.

123. Cattaneo D, De Nuzzo C, Fascia T, Macalli M, ve ark. Risk of falls in subjects with Multiple Sclerosis. Arch Phys Med Rehabil. 2002;83:864-7.

124. Hisli N. Beck Depresyon Envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliği, güvenirliği. Psikoloji Dergisi, 1989;7:3-13.

125. Armutlu K, Keser I, Korkmaz N, Akbıyık DI, ve ark. Psychometric study of Turkish version of Fatique Impact Scale in multiple sclerosis patients. J Neurol Sci, 2007;255(1-2):64-8. EPub:2007Mar6

126. Fisk JD, Ritvo PG, Ross L, Hease DA, ve ark. Measuring the functional impact of fatique: initial validation of the fatique impact scale. Clin Infect Dis, 1994;18(Suppl. 1):79-83.

127. Fisk JD, Pontefract A, Ritvo PG, Archibald CJ, ve ark. The impact of fatigue on patients with multiple sclerosis. Can J Neurol Sci, 1994;21(1):9-14.

128. Aksakoğlu G. Sağlıkta araştırma ve çözümleme. İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlük Basımevi, 2006; 286.

129. Bir L.S. Multipl Skleroz, Ardıç F.N. ed. Vertigo. İzmir: İzmir Güven Kitabevi 2005; 335-345

130. Karst GM, Venema DM, Roehrs TG, Tyler AE. Center of pressure measures during standing tasks in minimally impaired persons with multiple sclerosis. J Neurol Phys Ther, 2005;29(4):170-180.

131. Mirza M. Multipl Sklerozun Etyolojisi ve Epidemiyolojisi. Erciyes Tıp Dergisi (Erciyes Medical Journa.), 2002;24 40 (1) 40-47.

132. Kocagül MT. Klinik İzole Sendrom Ve Relapsing-Remitting Multipl Skleroz Tanıları İle Takip Edilen Hastalarda Demiyelinizan Hastalık Seyri Sürecinde Dengesizlik. Denizli, Pamukkale Üniversitesi, Uzmanlık Tezi,2012.

133. Learmonth YC, Paul L, McFadyen AK, Mattison P, ve ark. Reliability and clinical significance of mobility and balance assessments in multiple sclerosis. Int J Rehabil Res, 2012; Vol 35(1):69-74.

134. Lajoie Y, Gallagher SP. Predicting falls within the elderly community: comparison of postural sway, reaction time, the Berg balance scale and ABC scale for comparing fallers and non-fallers. Arch Gerontol Geriartr, 2004;38:11-26.

135. Myers AM, Fletcher PC, Myers AN,Sherk W. Discriminative and evaluate properties of the ABC Scale. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 1998;53:M287-M294.

136. Hamilton F, Rochester L, Paul L, Rafferty D, ve ark. Walking and talking: an investigation of cognitive-motor dual tasking in multiple sclerosis. Mult Scler, 2009;10:1215-27.

137. Kalron A, Dvir Z, Achiron A. Effect of a cognitive task on postural control in patients with a clinically isolated syndrome suggestive of multiple sclerosis. Eur J Phys Rehabil Med, 2011 Dec;47(4):579-8.

138. Sosnoff JJ, Boes MK, Sandroff BM, Socie MJ, ve ark. Walking and thinking in persons with multiple sclerosis who vary in disability. Arch Phys Med Rehabil, 2011 Dec;92(12):2028-33.

139. Sethi V, Raja R. Effects of dual task training on balance and Activities of Daily Livings (ADLs) in patients with Parkinsonism. Int J Biol Med Res, 2012;3(1):1359-64.

140. Kim GY, Han MR, Lee HG. Effect of dual-task rehabilitative training on cognitive and motor function of stroke patients. J Phys Ther Sci, 2014;26:1-6.

8. **EKLER**

EK 1. Hasta Değerlendirme Formu

Tarih:

Adı-Soyadı: **Protokol:**

Adres: **Telefon:**

Yaş: **Cinsiyet:**

Boy (cm.): **Vücut ağırlığı (kg.):**

Meslek: 1.çalışıyor

…….. 2.çalışmıyor

Öğrenim durumu: 1.yok

2.ilk-orta öğrenim

3.lise

4.yüksekokul-üniversite

Sosyal güvence: 1.var 2.yok **Medeni durumu:** 1.evli 2.bekar-dul

Dominant el/taraf: 1.sağ 2.sol

MS tipi:

Hastalık başlangıç tarihi:

Düşme hikayesi: 1). Hiç yok 2). 1-2 kez 3). 2↑

Özgeçmiş:……..

Soygeçmiş:……..

İlaç kullanımı:

Yardımcı cihaz kullanımı: 1. var 2. yok

Özürlülük Toplam Skor

EDSS **……..……**

Bilinç Değerlendirmesi

Standardize Mini-Mental Test **…….**

Denge Değerlendirmesi

Steady Stance Test

Test Pozisyonu	**Gözler Açık/Kapalı**	**Tasksız**	**Motor-motor Dual Task ile**	**Motor-kognitif Dual Task ile**
Ayaklar 10 cm aralıklı duruş	GA			
	GK			
Ayaklar birleşik duruş	GA			
	GK			
Sağ ayak önde 10 cm aralıklı duruş	GA			
	GK			
Sol ayak önde 10 cm aralıklı duruş	GA			
	GK			
Sağ ayak önde tandem duruş	GA			
	GK			
Sol ayak önde tandem duruş	GA			
	GK			
Sağ tek ayak üzerinde duruş	GA			
	GK			
Sol tek ayak üzerinde duruş	GA			
	GK			

Berg Denge Ölçeği ……..

Aktiviteye Özgü Denge Güvenliği

Ölçeği (ABC) ……..

Depresyon Değerlendirmesi

Beck Depresyon Envanteri ……..

Yorgunluk Değerlendirmesi:

Yorgunluk Etki ölçeği ……..

EK 2. Standardize Mini Mental Test

Ad Soyad: **Tarih:** **Yaş:**
Eğitim (yıl): **Meslek:** **Aktif El:**
T. Puan:

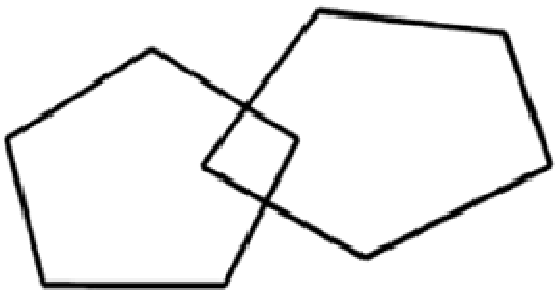
YÖNELİM (Toplam puan 10)
Hangi yıl içindeyiz..... ( )
Hangi mevsimdeyiz ..... ( )
Hangi aydayız ..... ( )
Bu gün ayın kaçı ..... ( )
Hangi gündeyiz ..... ( )

Hangi ülkede yaşıyoruz ..... ( )
Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız ..... ( )
Şu an bulunduğunuz semt neresidir ..... ( )
Şu an bulunduğunuz bina neresidir ..... ( )
Şu an bu binada kaçıncı kattasınız ..... ( )

KAYIT HAFIZASI (Toplam puan 3)
Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın
(Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn süre tanınır) Her doğru isim 1 puan ..... ( )
DİKKAT ve HESAP YAPMA (Toplam puan 5)
100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidin. Dur deyinceye kadar devam edin.
Her doğru işlem 1 puan. (100, 93, 86, 79, 72, 65) ..... ( )

HATIRLAMA (Toplam puan 3)
Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri hatırlıyor musunuz? Hatırladıklarınızı söyleyin.
(Masa, Bayrak, Elbise)..... ( )

LİSAN (Toplam puan 9)
a) Bu gördüğünüz nesnelerin isimleri nedir? (saat, kalem) 2 puan (20 sn tut)
..... ( )
b) Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin. "Eğer ve fakat istemiyorum" (10 sn tut) 1 puan..... ( )
c) Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi yapın. "Masada duran kağıdı sağ/sol elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen" Toplam puan 3, süre 30 sn, her bir doğru işlem 1 puan..... ( )
d) Şimdi size bir cümle vereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. (1 puan)
"GÖZLERİNİZİ KAPATIN" (arka sayfada)..... ( )
e) Şimdi vereceğim kağıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın (1 puan)..... ( )
f) Size göstereceğim şeklin aynısını çizin. (arka sayfada) (1 puan) ..... ( )



BAŞLANGIÇ

1. Doğru kişinin test edildiğinden emin olmak üzere, kişinin isim ve soyadı sorulur.
2. Görme ve işitme için yardımcı cihazı varsa test esnasında bunların kullanılması sağlanılır.
3. Testin uygulanacağı kişilere, bazı sorular sorulacağı söylenerek bilgilendirilir ve testin yapılması için izin alınır
4. Sorular, anlaşılmadığı veya cevap vermeye teşebbüs edilmediği görüldüğünde, en fazla üç kez tekrar edilir ve yine cevap alınamazsa sözel veya fiziksel hiç bir ipucu vermeden sonraki soruya geçilir.
5. Test uygulanırken, bazı sorularda kullanılmak üzere, bir yüzünde büyük harflerle ve rahat okunabilecek biçimde yazılmış "GÖZLERİNİZİ KAPATIN" yazısı diğer yüzünde dört yanlı bir figür oluşturacak biçim de iç içe geçmiş iki beşgenin çizgili olduğu bir kağıt bulundurulmalıdır.

UYGULAMA

1. SMMT "Size bazı sorular sormak ve çözmeniz için bazı problemler göstermek istiyorum, lütfen elinizden gelen en iyi cevabı vermeye çalışın" sorusu ile başlar.
2. Her bir sorunun klinik tecrübeye dayanan ve kolay anlaşılır kendi özel talimatı vardır.
3. Soruların soruluş şekli görüşmeciye bırakılmamış olup, önceden belirlenmiştir. Soruların tamamen belirle nen şekliyle sorulması gereklidir.
4. Soruların yanlarında cevapların yazılabileceği ve puanlandırılabileceği boşluklar bırakılmıştır. Böylelikle toplam puan test bittikten sonra sağlanabilir.
5. Zaman sınırlaması verilen sorularda, görüşmeci talimat bitiminden itibaren süre tutar. Hızlı cevaplama telaşına kapılmayı önlemek için testin uygulandığı kişiye süre tutulduğu bildirilmez. Müsaade edilen süre aşıldı ğında, görüşmeci "Teşekkürler, bu kadarı yeterli" diyerek bir sonraki soruya geçer. Zaman sınırlaması, değişkenliği azaltmak, güvenilirliği arttırmak, hastanın yetersiz kaldığı sorular karşısında katastrofik reaksi yonlar geliştirmesini önleyerek sükunetini muhafaza etmek için konulmuştur. Zor bir soru üzerinde çalışıldığında; örneğin beş kenarlı figürlerin kopyasında, zaman dolduğu halde işlem sürmekteyse tamamlanması beklenilir.

YÖNELİM

1. Hangi günde bulunulduğu sorulduğunda, bulunulan günün bir gün öncesi ve bir gün sonrası doğru kabul edilir. Ay sorulduğunda ayın son günü ise yeni ay ve yeni ayın ilk günü ise eski ay doğru kabul edilir. Mevsimlerde hava şartlarına göre görüşmeci cevabın doğruluğunu değerlendirmelidir.
2. Bulunulan ülke, şehir, semt, bina ve kat sorulur.

KAYIT HAFIZASI

1. Görüşmeci hastadan 1 sn ara ile söyleyeceği 3 kelimeyi tekrar etmesini ister. 20 sn süre verilir, her doğru kelimeye 1 puan verilir, sıra ile tekrarı gerekmez.
2. Cevap verildikten sonra puanlandırılır. Yanlış veya eksik cevap verilmişse en fazla beş kez olmak üzere kelimeler tekrarlanıp testteki hatırlama bölümü için öğrenilmesi sağlanılır.

DİKKAT ve HESAP

100'den geriye doğru 7 çıkartılarak sayılır. Her bir doğru çıkarma işlemi için 1 puan verilir. Yanlış yapılan işlemde puan düşüldükten sonra hastaya doğru rakam söylenerek devam edilmesi istenir.

HATIRLAMA

Kayıt hafızası bölümündeki üç kelimenin (masa, bayrak, elbise) hatırlanması istenir. Sıra önemsenmez.

LİSAN TESTLERİ

1. Kalem ve saat gösterilerek ne olduğu sorulur. Cevap için 10 sn verilir. (Toplam puan 2)
2. Yandaki cümlenin tekrarı istenir: "Eğer ve fakat istemiyorum" 10 sn süre verilerek kelimesi kelimesine tekrara puan verilir. Cümleyi uygun biçimde telaffuz etmek için dikkat göstermek gerekir. Zira yaşlılarda görülen yüksek frekanslardaki işitme kayıplarında cümlenin anlaşılması zor olabilir. Doğru cevap 1 puandır. (Toplam puan 1) .
3. Hastanın birazdan söylenecek 3 basamaklı işlemi uygulaması istenir. Öncelikle hastanın dominant olarak kullandığı elini öğrenmek gerekir. Hastaya "Masada duran kağıdı sol/sağ (nondominant) elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve kağıdı yere bırakın lütfen" cümlesi söylenerek 30 sn süre ve her bir doğru işlem için 1 puan verilir. Bu işlem öncesinde (talimat okunmadan) kağıdın hasta tarafından alınmasına izin verilmez. Görüşmeci kağıdı hastanın uzanamayacağı bir mesafede ve kendi vücuduna göre orta hatta tutmalı, talimat verildikten sonra kağıdı hastanın ulaşabileceği alana doğru itmelidir.
4. Bir kağıda büyük harflerle ve puntolarla rahatça okunabilecek şekilde yazılmış cümle okunarak ne yazıyorsa onu yapması istenir. (Toplam puan 1)
5. Hastaya bir kağıt ve kalem vererek tam bir cümle yazması istenir. 30 saniye süre tanınır. Anlam içeren doğru bir cümle için 1 puan verilir (özne, yüklem, nesne bulunmalıdır).
6. Hastaya bir kağıt, kalem ve silgi verilerek şekli gösterilen birbiri içine geçmiş iki beşgeni kopya etmesi istenir. 1 dakika süre tanınır. Beşgenlerin kenar sayılarının tam olmasına dikkat edilir. (Toplam 1 puan)

EK 3. BECK DEPRESYON ENVANTERİ

Hastanın Soyadı, Adı:..... **Tarih:**.....

Bu form son bir (1) hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizi araştırmaya yönelik 21 maddeden oluşmaktadır. Her maddenin karşısındaki dört cevabı dikkatlice okuduktan sonra, size en çok uyan, yani sizin durumunuzu en iyi anlatanı işaretlemeniz gerekmektedir.

1. (0) Üzgün ve sıkıntılı değilim.
(1) Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
(2) Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
(3) O kadar üzgün ve sıkıntılıyım ki, artık dayanamıyorum.

2. (0) Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.
(1) Gelecek için karamsarım.
(2) Gelecekten beklediğim hiçbir şey yok.
(3) Gelecek hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.

3. (0) Kendimi başarısız biri olarak görmüyorum.
(1) Başkalarından daha başarısız olduğumu hissediyorum.
(2) Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
(3) Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.

4. (0) Herşeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
(1) Birçok şeyden eskiden olduğu gibi zevk alamıyorum.
(2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
(3) Her şeyden sıkılıyorum.

5. (0) Kendimi herhangi bir biçimde suçlu hissetmiyorum.
(1) Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
(2) Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
(3) Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.

6. (0) Kendimden memnunum.
(1) Kendimden pek memnun değilim.
(2) Kendime kızgınım.
(3) Kendimden nefrete ediyorum.

7. (0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
(1) Hatalarım ve zayıf taraflarım olduğunu düşünmüyorum.
(2) Hatalarımdan dolayı kendimden utanıyorum.
(3) Herşeyi yanlış yapıyormuşum gibi geliyor ve hep kendimi kabahat buluyorum.

8. . (0) Kendimi öldürmek gibi düşüncülerim yok.
(1) Kimi zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor ama yapmıyorum.
(2) Kendimi öldürmek isterdim.
(3) Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm.

9. . (0) İçimden ağlamak geldiği pek olmuyor.
(1) Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.
(2) Çoğu zaman ağlıyorum.
(3) Eskiden ağlayabilirdim ama şimdi istesem de ağlayamıyorum.

10. (0) Her zaman olduğumdan daha canı sıkkın ve sinirli değilim.
(1) Eskisine oranla daha kolay canım sıkılıyor ve kızıyorum.
(2) Herşey canımı sıkıyor ve kendimi hep sinirli hissediyorum.
(3) Canımı sıkan şeylere bile artık kızamıyorum.

11. (0) Başkalarıyla görüşme, konuşma isteğimi kaybetmedim.
(1) Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.
(2) Birileriyle görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.
(3) Artık çevremde hiç kimseyi istemiyorum.

12. (0) Karar verirken eskisinden fazla güçlük çekmiyorum.
(1) Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.

(2) Eskiye kıyasla karar vermekte çok güçlük çekiyorum.
(3) Artık hiçbir konuda karar veremiyorum.

13. (0) Her zamankinden farklı göründüğümü sanmıyorum.
(1) Aynada kendime her zamankinden kötü görünüyorum.
(2) Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.
(3) Kendimi çok çirkin buluyorum.

14. (0) Eskisi kadar iyi iş güç yapabiliyorum.
(1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.
(2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapabiliyorum.
(3) Artık hiçbir iş yapamıyorum.

15. (0) Uykum her zamanki gibi.
(1) Eskisi gibi uyuyamıyorum.
(2) Her zamankinden 1-2 saat önce uyanıyorum ve kolay kolay tekrar uykuya dalamıyorum.
(3) Sabahları çok erken uyanıyorum ve bir daha uyuyamıyorum.

16. (0) Kendimi her zamankinden yorgun hissetmiyorum.
(1) Eskiye oranla daha çabuk yoruluyorum.
(2) Her şey beni yoruyor.
(3) Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun ve bitkin hissediyorum.

17. (0) İştahım her zamanki gibi.
(1) Eskisinden daha iştahsızım.
(2) İştahım çok azaldı.
(3) Hiçbir şey yiyemiyorum.

18. (0) Son zamanlarda zayıflamadım.
(1) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 2 Kg verdim.
(2) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 4 Kg verdim.
(3) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 6 Kg verdim

19. (0) Sağlığımla ilgili kaygılarım yok.
(1) Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.
(2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafamı başka şeylere vermekte zorlanıyorum.
(3) Sağlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiçbir şey düşünemiyorum

20. (0) Sekse karşı ilgimde herhangi bir değişiklik yok.
(1) Eskisine oranla sekse ilgim az.
(2) Cinsel isteğim çok azaldı.
(3) Hiç cinsel istek duymuyorum

21. (0) Cezalandırılması gereken şeyler yaptığımı sanmıyorum.
(1) Yaptıklarımdan dolayı cezalandırılabileceğimi düşünüyorum.
(2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.
(3) Sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.
Toplam BECK-D skoru:.....

EK 4. BERG DENGE ÖLÇEĞİ

Hastanın adı-soyadı: Tarih:

SORU TANIMI PUAN

1. Oturur durumdayken ayağa kalkmak _____
2. Desteksiz ayakta durmak_____
3. Desteksiz oturmak _____
4. Ayaktayken oturma pozisyonuna geçme _____
5. Yer değiştirmek _____
6. Gözler kapalı vaziyette ayakta durmak _____
7. Ayaklar bitişik vaziyette ayakta durmak _____
8. Ayaktayken Kollar gergin öne uzanmak _____
9. Yerden nesne almak _____
10. Geriye bakmak için dönmek _____
11. 360 derece dönmek _____
12. Diğer ayağı tabureye koymak _____
13. Bir ayak önde ayakta durmak _____
14. Tek ayak üstünde ayakta durmak _____

TOPLAM _____

1. OTURMA POZİSYONUNDAYKEN AYAĞA KALKMAK

YÖNERGE: **Lütfen ayağa kalkın. Ellerinizden destek almamaya çalışın.**

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.

2. DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: **Lütfen hiçbir yere tutunmadan iki dakika ayakta durun.**

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.

Eğer bir olgu 2 dakika boyunca desteksiz ayakta durabiliyorsa, desteksiz oturma için tam puan verin. 4. maddeye geçin.

3. AYAKLAR YERDE YA DA BİR TABURE ÜSTÜNDEYKEN ARKAYA YASLANMADAN OTURMAK (DESTEKSİZ OTURMA)

YÖNERGE: **Lütfen kollarınızı kavuşturarak iki dakika oturun**.

4 Emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir.
3 Gözetim altında 2 dakika oturabilir.
2 30 saniye oturabilir.
1 10 saniye oturabilir
0 Desteksiz 10 saniye oturamaz.

4. AYAKTAYKEN OTURMA POZİSYONUNA GEÇMEK

YÖNERGE: **Lütfen oturun.**

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.

5. TRANSFER

YÖNERGE: **Sandalyeleri transfer yapılacak şekilde göre yerleştirin. Hastaya bir kolluklu bir de kolluksuz koltuğa doğru yer değiştirmesini söyleyin. İki sandalye (biri kolluklu diğeri kolluksuz) ya da bir yatak ve bir koltuk kullanabilirsiniz.**

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 gözetecek iki kişiye gereksinimi var

6. GÖZLER KAPALIYKEN DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: **Lütfen gözlerinizi kapayın ve ayakta 10 saniye hareketsiz durun**.

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.

7. AYAKLAR BİTİŞİKKEN DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: **Ayaklarınızı birleştirin ve tutunmadan ayakta durun.**

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.

8. AYAKTAYKEN KOLLAR GERGİN ÖNE DOĞRU UZANMAK

YÖNERGE: **Kollarınızı 90 derece kaldırın. Parmaklarınızı uzatın ve öne doğru uzanabildiğiniz kadar uzanın. (Gözetmen eller 90 derecedeyken hastanın parmak uçları hizasında bir cetvel tutar. Öne uzanırken hastanın parmakları cetvele değmemelidir. Hastanın en ileri uzanabildiği noktada parmak uçlarının katettiği mesafe kaydedilmelidir. Gövdenin dönmesini önlemek için, hastaya mümkünse iki kolunu da uzatmasını söyleyin.)**

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

9. AYAKTAYKEN YERDEN NESNE ALMAK

YÖNERGE: **Ayağınızın hemen önünde bulunan ayakkabıyı/terliği alın.**

4 Terliği rahatça alabilir.
3 Terliği alabilir ama gözetim eşliğinde.
2 Terliği alamaz ama terliğe 2-5 cm kadar yaklaşabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.
1 Terliği alamaz, almaya çalışırken de gözetime ihtiyacı vardır.
0 Terliği almayı denemez/düşmemek ya da dengesini kaybetmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

10. AYAKTAYKEN SAĞ YA DA SOL OMUZ ÜZERİNDEN DÖNEREK GERİYE BAKMAK

YÖNERGE: **Sol omzunuzun üzerinden dönerek arkanıza bakın. Aynısını sağ tarafınızda tekrar edin. Gözetmen deneğin daha iyi bir dönüş hareketi gerçekleştirmesini sağlamak için deneğin arkasında yer alan bir nesneyi bakış noktası olarak belirleyebilir**.

4 Her iki vücut yanından da arkaya bakabiliyor ve ağırlık aktarımı iyi.

3 Sadece bir yanından arkaya bakabiliyor, diğer yandan olan bakışta denge aktarımı çok iyi değil
2 Yanlara dönebiliyor ama dengesini koruyor
1 Dönerken gözetime gereksinimi var
0 Dengesini kaybetmemek veya düşmemek için yardıma gereksinimi var.

11. 360 DERECE DÖNMEK

YÖNERGE: **Tam daire çizecek şekilde kendi etrafınızda dönün. Durun. Sonra ters yönde tam daire çizin.**

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.

12. DESTEKSİZ AYAKTA DURURKEN ALTERNE OLARAK AYAĞI BASAMAK VEYA TABUREYE YERLEŞTİRMEK

YÖNERGE: **İki ayağı da sırasıyla taburenin üstüne koyun. Her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin.**

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.

13. BİR AYAK ÖNDE OLARAK DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: **Hastaya gösterin: Bir ayağınızı diğerinin tam önüne koyun. Bunu yapamıyorsanız, ayağınızı, topuk kısmı öteki ayağınızın başparmağı hizasına gelecek şekilde bir adım atın. (3 puan vermek için adımın mesafesi diğer ayağın uzunluğunu geçmeli ve duruşun genişliği deneğin normal yürüyüş adımındaki genişliğe yakın olmalı.)**

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.

14. TEK AYAK ÜSTÜNDE AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: **Tek ayak üzerinde tutunmadan durabildiğiniz kadar durun.**

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 Puan (Maksimum = 56)

EK 5. Aktiviteye Özgü Denge Güvenliği Ölçeği (ABC)

Ad, Soyad: …… Tarih: … / …. / …

Dengenizi kaybetmeden kendinizi ne kadar güvende hissediyorsunuz?

%0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100%

Güvensiz ⟹ Tam güvende

1. Evin içinde yürürken? % …….
2. Merdiven inip çıkarken? % ……
3. Eğilip yerden terlik alıp giyerken? % ……
4. Göz hizzasındaki bir raftan bardak almak için uzanırken? % ……
5. Parmak uçlarınızda yükselip baş hizzanızın üzerinde bir şey almaya çalışırken? %
6. Sandalyeye çıkıp bir şey almak için uzanırken? % ……
7. Yerleri süpürürken? % ……
8. Park halindeki arabanıza doğru yürürken? % ……
9. Arabaya inip binerken? % ……
10. Park halindeki araçlar arasından yürüyerek geçerken? % ……
11. Yokuş inip çıkarken? % ……
12. Kalabalık bir alışveriş merkezinde insanlar yanınızdan hızla geçerken? % ……
13. Alışveriş merkezinde yürürken insanlar size çarptığında? % ……
14. Yürüyen merdivene inip binerken parmaklıklara tutunur haldeyken? % ……
15. Elleriniz poşetle doluyken parmaklıklara tutunamayıp yürüyen merdivene inip binerken?
16. Kaygan ya da buzlu yolda yürürken? % ……

EK 6. Yorgunluk Etki Ölçeği

YORGUNLUK ETKİ ÖLÇEĞİ

Hastanın adı, soyadı: Tarih:

Bugün de dahil olmak üzere geçen ay içerisinde ne kadar yorgunluk problemi yaşadığınızı öğrenmek istiyoruz. Lütfen tüm ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Yorgunluğunuz nedeniyle aşağıdaki durumlarda ne derecede problem yaşadığınızı seçeneğin solundaki parantezin içine çarpı (X) işareti koyunuz.

1.Kendimi daha az uyanık hissediyorum.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
2. Dikkatimi uzun süre toplamakta zorluk çekiyorum.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
3. Net bir şekilde düşünemediğimi hissediyorum.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
4. Daha fazla unutkan olduğumu hissediyorum.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
5. Karar vermekte güçlük çekiyorum		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
6. Düşünmeyi gerektiren herhangi bir şey yapmak için daha az istekliyim		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
7. Düşünmeyi gerektiren görevleri eskisine göre daha zor tamamlayabiliyorum.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
8. Evde veya işte iş yaparken düşüncelerimi toplamak zor geliyor.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
9. Düşünce hızımın yavaşladığını hissediyorum.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
10. Konsantre olmakta güçlük çekiyorum.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
11. Daha sakar ve dağınığım.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
12. Fiziksel aktivitelerimde daha dikkatli olmalıyım.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
13. Fiziksel güç gerektiren herhangi bir işi yapmaya daha az istekliyim.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	

14. Fiziksel gücümü uzun süre korumakta zorluk çekiyorum.
( )Böyle bir problemim yok. ( )Orta derecede problem yaratıyor. ( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor. ( )Önemli problem yaratıyor.

15. Kaslarım olması gerekenden çok daha zayıf.
( )Böyle bir problemim yok. ( )Orta derecede problem yaratıyor. ( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor. ( )Önemli problem yaratıyor.

16. Fiziksel rahatsızlığım arttı.
( )Böyle bir problemim yok. ( )Orta derecede problem yaratıyor. ( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor. ( )Önemli problem yaratıyor.

17. Fiziksel güç gerektiren görevleri tamamlamayı daha az becerebiliyorum.
( )Böyle bir problemim yok. ( )Orta derecede problem yaratıyor. ( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor. ( )Önemli problem yaratıyor.

18. Diğer insanlara nasıl göründüğüm konusunda endişeliyim.
( )Böyle bir problemim yok. ( )Orta derecede problem yaratıyor. ( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor. ( )Önemli problem yaratıyor.

19. Fiziksel aktivitelerimi kısıtlamak zorundayım.
( )Böyle bir problemim yok. ( )Orta derecede problem yaratıyor. ( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor. ( )Önemli problem yaratıyor.

20. Daha sık aralıklarla ve daha uzun süreyle dinlenmek istiyorum.
( )Böyle bir problemim yok. ( )Orta derecede problem yaratıyor. ( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor. ( )Önemli problem yaratıyor.

21. Kendimi sosyal ilişkilerden daha fazla soyutlanmış hissediyorum.
( )Böyle bir problemim yok. ( )Orta derecede problem yaratıyor. ( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor. ( )Önemli problem yaratıyor.

22. İş yükümü veya sorumluluklarımı azaltmak zorundayım.
( )Böyle bir problemim yok. ( )Orta derecede problem yaratıyor. ( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor. ( )Önemli problem yaratıyor.

23. Daha huysuzum.
( )Böyle bir problemim yok. ( )Orta derecede problem yaratıyor. ( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor. ( )Önemli problem yaratıyor.

24. Ev içerisinde veya dışarıda çalışma etkinliğim azaldı.
( )Böyle bir problemim yok. ( )Orta derecede problem yaratıyor. ( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor. ( )Önemli problem yaratıyor.

25. Benim için iş yapmaları veya bana yardım etmeleri için başkalarına daha fazla bel bağlamak zorundayım.
( )Böyle bir problemim yok. ( )Orta derecede problem yaratıyor. ( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor. ( )Önemli problem yaratıyor.

26. Daha sinirliyim ve daha kolay öfkeleniyorum.
( )Böyle bir problemim yok. ( )Orta derecede problem yaratıyor. ( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor. ( )Önemli problem yaratıyor.

27. Sosyal aktivitelere katılmak için daha az istek duyuyorum.
( )Böyle bir problemim yok. ( )Orta derecede problem yaratıyor. ( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor. ( )Önemli problem yaratıyor.

28. Kendi evim dışında çok az sosyal ilişkim var.
( )Böyle bir problemim yok. ( )Orta derecede problem yaratıyor. ( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor. ( )Önemli problem yaratıyor.

29. Normal günlük olaylar bana stres veriyor.
( )Böyle bir problemim yok. ( )Orta derecede problem yaratıyor. ( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor. ( )Önemli problem yaratıyor.

30. Bana stres verecek durumlardan kaçınıyorum.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
31. Yeni birşeylerle ilgilenmek bana zor geliyor.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
32. İnsanların benden istediklerini karşılayamadığımı düşünüyorum.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
33. Kendim ve ailem için maddi destek sağlamakta zorlanıyorum.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
34. Cinsel aktivitelerle daha az ilgilenebiliyorum.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
35. Duygusal konularla daha az ilgilenebiliyorum.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
36. Aile aktivitelerine tam olarak katılmakta güçlük çekiyorum.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
37. Aileme olması gerektiği kadar duygusal destek veremiyorum.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
38. Küçük zorluklar gözümde büyüyor.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
39. Aktiviteleri ileriye yönelik planlamakta zorluk çekiyorum, çünkü yorgunluğum aktiviteleri etkileyebilir.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	
40. Yorgunluk evimin dışına yolculuk yapmamı kısıtlıyor.		
( )Böyle bir problemim yok.	( )Orta derecede problem yaratıyor.	( )Çok önemli problem yaratıyor.
( )Biraz problem yaratıyor.	( )Önemli problem yaratıyor.	

Toplam Puan:/160

EK 7. MS Hastaları için Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Multipl skleroz (MS) genç erişkinlerde ilerleyici yetersizlik ile karakterize, sinir sisteminin kronik bir hastalığıdır. Hastalık belirtileri arasında; bilinç, denge, koordinasyon bozuklukları, kas kuvvet kayıpları ve duyu değişiklikleri, yürüme güçlüğü ve yorgunluk görülebilmektedir.

Hastalık sırasında en çok ortaya çıkan denge bozuklukları kişinin günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayıcıdır. Denge bozuklukları ile birlikte aynı anda birden fazla iş yapılması sırasında zorluklar yaşanmaktadır. Örneğin aynı anda hem sayı sayıp hem merdiven çıkmak zor bir aktivite haline gelebilir veya alışveriş paketlerini taşırken yolda yürümek iyice zorlaşabilir.

Çalışmanın amacı; MS'li kişilerde günlük yaşam aktivitelerine benzer şekilde olan taskların dengeye üzerine olan etkisinin incelenmesidir. Çalışmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde yaş, boy, kilo gibi demografik bilgileriniz alınacak; size özürlülük, denge, bilinç durumu, yorgunluk, depresyon, aktivite güvenliğine yönelik ölçümler yapılacaktır. Değişik pozisyonlarda dengede kalmanız istenirken size motor ve kognitif tasklar verilerek, bunların denge üzerindeki etkilerine bakılacaktır. Bu ölçümler ortalama 45 dak zamanınızı alacak ve bir kez yapılacaktır. Ölçümlerin tümü Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Anabilim dalında yapılacaktır. Çalışmaya sizin gibi 50 MS hastası, 50 sağlıklı kişi alınacaktır.

Tüm bu yukarıda bahsettiğimiz işlemler size ek bir maliyet veya sağlığınızı olumsuz yönde etkileyecek bir zarar getirmeyecektir. Çalışmada, size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi veya özel hiçbir kurum veya kuruluşa ücret ödetilmeyecektir.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. İstediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün:

Adı Soyadı:

Tel:

Adresi:

Tarih:

İmza:

Araştırma Yapan Araştırmacının:

Adı Soyadı: Fulya MERCAN

Tel: 0 555 710 56 04

Adresi: Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Tarih:

İmza:

Görüşme tanığının:

Adı: Feyza SÜNEÇLİ

Tel: 0 555 243 82 15

Adresi: Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Tarih:

İmza:

EK 8. Sağlıklı Kişiler için Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Multipl skleroz (MS) genç erişkinlerde görülen sinir sisteminin bir hastalığıdır. Hastalık belirtileri arasında; bilinç, denge, koordinasyon bozuklukları, kas kuvvet kayıpları ve duyu değişiklikleri, yürüme güçlüğü ve yorgunluk gibi durumlar görülebilmektedir.

Hastalığın seyri sırasında ortaya çıkan semptomlar içinde özellikle denge bozuklukları kişinin günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayabilmektedir. Denge bozuklukları ile birlikte aynı anda birden fazla iş yapılması sırasında zorluklar yaşanmaktadır. Örneğin aynı anda hem sayı sayıp hem merdiven çıkmak zor bir aktivite haline gelebilir veya alışveriş paketlerini taşırken yolda yürümek iyice zorlaşabilir.

Çalışmanın amacı, MS'li kişilerde günlük yaşam aktivitelerine benzer şekilde olan taskların dengeye üzerine olan etkisinin incelenmesidir. MS hastalarında ortaya çıkan denge bozuklukları ve dengeyi etkileyen durumları inceleyebilmek için sizin gibi hareket sistemini etkileyebilecek herhangi bir sağlık sorunu olmayan 50 sağlıklı kişinin çalışmaya alınması gerekmektedir.

Çalışmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde yaş, boy, kilo gibi demografik bilgileriniz alınacak; size özürlülük, denge, bilinç durumu, yorgunluk, depresyon, aktivite güvenliğine yönelik ölçümler yapılacaktır. Değişik pozisyonlarda dengede kalmanız istenirken size motor ve kognitif tasklar verilerek, bunların denge üzerindeki etkilerine bakılacaktır. Bu ölçümlerin tümü ortalama 45 dk zamanınızı alacaktır ve bir kez olacaktır. Ölçümlerin tümü Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Anabilim dalında yapılacaktır.

Tüm bu yukarıda bahsettiğimiz işlemler size ek bir maliyet veya sağlığınızı olumsuz yönde etkileyecek bir zarar getirmeyecektir. Çalışmada, size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi veya özel hiçbir kurum veya kuruluşa ücret ödetilmeyecektir.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi

makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. İstediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün:

Adı Soyadı:

Tel:

Adresi:

Tarih:

İmza:

Araştırma Yapan Araştırmacının:

Adı Soyadı: Fulya MERCAN

Tel: 0 555 710 56 04

Adresi: Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Tarih:

İmza:

Görüşme tanığının:

Adı: Feyza SÜNEÇLİ

Tel: 0 555 243 82 15

Adresi: Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Tarih:

İmza:

EK 9. Etik Kurul Onayı

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU
İzmir Kuzey Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği
Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Yerel Etik Kurulu

Toplantı No : 10

Tarih : 30/09/2014

Karar No : 8

İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizyoterapist Fulya MERCAN'ın tez çalışması olarak yapılması planlanan "Multiple Sklerozlu Hastalarda Motor- Motor ve Motor – Konnitif Dual Taskların Dengeye Etkisi" konulu araştırmaya ait dosya görüşülmüş çalışmanın gerekçe, yöntem ve etik açıdan uygun olduğuna, Fizyoterapist Fulya MERCAN tarafından Prof. Dr. Bilge KARA sorumluluğunda yürütülmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

BAŞKAN : Doç. Dr. Şükran KÖSE

ÜYELER : Doç. Dr. F. Esra ÖZER

Doç. Dr. Ahmet KAYA

Doç. Dr. Cüneyt Eftal TANER

Doç. Dr. Süheyla SERİN SENGER

Doç. Dr. Figen TOKUÇOĞLU

Doç. Dr. Özgür ÖZTEKİN

Uzm. Dr. Ahenk PAKSOY

Uzm. Dr. Emel Ebru PALA

Emekli Albay. Atıf Can ÖKTEN

Avukat Murat BAŞKIRT

İzmir Kuzey Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği
Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yerel Etik Kurulu
Yenişehir / İZMİR
Telefon : 0 232 4696969 / 6143 - 6043 Fax: 0232 4330756

EK 10. Özgeçmiş

Adı Soyadı	: Fulya MERCAN
Doğum Yeri/Tarihi	: İzmir/ 03.06.1984
Ünvanı	: Fizyoterapist
Görev Yeri	:Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğit. ve Araş. Hastanesi
Görev Yaptığı Birim	:Fizik Tedavi Ünitesi
Yabancı Dil	:İngilizce
Lisans	:Süleyman Demirel Üniversitesi Isparta Sağlık Yüksekokulu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, 2006

Katıldığı / Görev Aldığı Mesleki / Bilimsel / Sanatsal Etkinlikler

1. Üç Boyutlu Skolyoz Kursu, Isparta, 2005
2. Lumbal Bölge ve İliosakral Eklem Manuel-Osteopatik Tedavisi, Isparta, 2006
3. Ayak Refleksolojisi, Antalya, 2007
4. Mulligan Konsepti A+B Modülü, İzmir, 2009
5. Medical Taping, İzmir, 2009
6. Gebelikte Klinik Pilates, İzmir, 2010

Görev Yerleri

1. Özel Oluşum Özel Eğitim ve Rehberlik Kursu, İzmir, Temmuz 2006- Temmuz 2007
2. Özel Emre Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, Marmaris, Ağustos 2007- Şubat 2008
3. Balçova Termal Tesisleri, İzmir, Mart 2008-Ağustos 2010
4. Ödemiş Devlet Hastanesi, İzmir, Ağustos 2010- Eylül 2012
5. Dr. Suat Seren Göğüs Hast. ve Cerr. Eğit. ve Araş. Hastanesi, İzmir, Eylül 2012- Devam