

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İNME Lİ HASTALARDA GÖVDE POZİSYON HİSSİNİN, DENGE VE
FONKSİYONELLİK İLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Hüseyin ÇELİK

**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS**

**DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Cevher DEMİRCİ**

2019 - KIRIKKALE

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İNME Lİ HASTALARDA GÖVDE POZİSYON HİSSİNİN, DENGE VE
FONKSİYONELLİK İLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Hüseyin ÇELİK

**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS**

**DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Cevher DEMİRCİ**

2019 - KIRIKKALE

KABUL VE ONAY

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde
yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Yüksek Lisans Tezi
olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 11/01/2019

Prof. Dr. Sibel AKSU YILDIRIM

Hacettepe Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Jüri Başkanı

Doç. Dr. Meral SERTEL

Kırıkkale Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Cevher DEMİRCİ

Kırıkkale Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Üye

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay.....	I
İçindekiler	II
ÖNSÖZ	IV
Simgeler ve Kısaltmalar.....	V
Şekiller	VII
Resimler	VIII
Çizelgeler	IX
ÖZET.....	X
SUMMARY	XI
1. GİRİŞ	1
1.1. İnmenin Tanımı.....	1
1.2. Epidemiyoloji.....	2
1.3. Etyoloji.....	2
1.3.1. İskemik İnme.....	2
1.3.1.1. Trombolitik inme	3
1.3.1.2. Embolik inme	3
1.3.1.3. Laküner inme	4
1.3.2. Hemorajik İnme	4
1.4. İnmenin Risk Faktörleri	5
1.4.1. Değiştirilemeyen Risk Faktörleri	5
1.4.2. Değiştirilebilir Risk Faktörleri	6
1.5. İnme Hastalarında Denge Problemleri	7
1.6. İnme Hastalarında Somatosensoryel Problemler	10
1.7. İnme Hastalarında Fonksiyonel Problemler	12
1.8. İnme Hastalarında Gövde Problemleri	13
1.9. İnme Hastalarında Değerlendirme	15
1.9.1. İnme Hastalarında Dengenin Değerlendirilmesi	15
1.9.1.1. Klinik denge testleri	16
1.9.1.2. Fonksiyonel denge testleri	16
1.9.1.3. Bilgisayarlı denge testleri.....	17
1.9.2. İnme Hastalarında Propriosepsiyonun Değerlendirilmesi	17

1.9.3. İnme Hastalarında Motor Bozuklukların Değerlendirilmesi.....	18
2. GEREÇ VE YÖNTEM.....	20
2.1. Bireyler.....	20
2.2. Yöntem.....	22
2.3. Değerlendirme.....	22
2.3.1. Demografik Bilgiler ve Hikaye.....	22
2.3.2. Gövde Pozisyon Hissinin Değerlendirilmesi.....	23
2.3.3. Fonksiyonel ve Bilgisayarlı Denge Ölçümleri.....	24
2.3.4. Motor Fonksiyonların Değerlendirilmesi.....	28
2.4. İstatiksel Analiz.....	29
3. BULGULAR.....	31
3.1. Tanımlayıcı Bulgular.....	31
3.2. Gövde Pozisyon Hissi ile İlgili Bulgular.....	33
3.3. Fonksiyonel ve Bilgisayarlı Denge Ölçümleri ile İlgili Bulgular.....	33
3.4. Motor Fonksiyonlar ile İlgili Bulgular.....	35
3.5. Gövde Pozisyon Hissi ile Klinik Ölçümler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	36
4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	39
KAYNAKLAR.....	52
EKLER.....	74
ÖZGEÇMİŞ.....	95

ÖNSÖZ

Danışmanım olarak, tezimin planlamasından yazım aşamasına kadar her aşamada kıymetli akademik bilgi ve deneyimleriyle büyük katkılar sağlayıp bana yol gösteren; değerli vaktini her ihtiyacım olduğunda ayıran; alçakgönüllülüğü ve güler yüzü ile adeta bir arkadaş gibi içten davranan sevgili hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Cevher DEMİRCİ'ye,

Tez çalışmamın planlanması ve yürütülmesine sağladıkları değerli katkılarının yanında, bölümümüzün imkanlarından da faydalanmamı sağlayan başta Sayın Prof. Dr. Arzu DAŞKAPAN, Doç. Dr. Meral SERTEL, Arş. Gör. Muhammet Ayhan ORAL ve Arş. Gör. Birol ÖNAL olmak üzere Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nün tüm hocalarına; Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ünitesi'nde çalışan bütün Fizyoterapistlere ve diğer görevlilere,

Çalışmamın istatistiksel analiz ve sonuçlarının değerlendirilmesinde bilgi ve tecrübeleriyle yol gösterici olan Sayın Arş. Gör. Hande ŞENOL'a,

Yaşamımın ve tezimin her bölümünde sevgisini ve desteğini her zaman hissettiğim canım babam Ali Recep ÇELİK, anne bildiğim Ayşe EROL, canım ablam Meryem ÇELİK ve kardeşlerime,

Onu gördüğüm o güzel günden bu yana hayatımın her anında olduğu gibi sonsuz özverisi ve fedakarlığıyla tez çalışmamın da her aşamasında yanımda olan değerli meslektaşım ve eşim Sayın Uzm. Fzt. Seher EROL ÇELİK'e,

Çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden tüm değerli tez vakalarım,

En içten saygı, sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Tezimi bu günlere gelmemde emeği çok fazla olan tüm saygıdeğer hocalarım, sevgili eşim, babam, nurlar içindeki annem, dedelerim ve ninelerim başta olmak üzere tüm sevdiklerime ithaf ediyorum...

SİMGELER VE KISALTMALAR

AMA	: Amerikan Tabipler Birliği
A.O	: Aritmetik Ortalama
APSI	: Anterior-Posterior Stabilite İndeksi
ARIC	: Aterosikleroz Risk Komitesi Çalışması
BDÖ	: Berg Denge Ölçeği
BDS	: (Biodex Denge Sistemi) Bilgisayarlı Denge Sistemi
DALY	: (Disability Adjusted Life Year) Yeti Yitimine Ayarlanmış Yaşam Yılı
DRT	: Düşme Riski Testi
FBÖ	: Fonksiyonel Beceri Ölçeği
FMDÖ	: Fugl - Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği
FMDÖ Alt	: Fugl - Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği Alt
FMDÖ Duyu	: Fugl - Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği Duyu.
FMDÖ Üst	: Fugl - Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği Üst
FUT	: Fonksiyonel Uzanma Testi
GBÖ	: Gövde Bozukluk Ölçeği
GBÖ Dinamik	: Gövde Bozukluk Ölçeği Dinamik Oturma Dengesi
GBÖ Koordinasyon	: Gövde Bozukluk Ölçeği Koordinasyon
GBÖ Statik	: Gövde Bozukluk Ölçeği Statik Oturma Dengesi
GBÖ Toplam	: Gövde Bozukluk Ölçeği Toplam
GSİ	: Genel Stabilite İndeksi
GYA	: Günlük Yaşam Aktiviteleri
kg	: Kilogram
m	: Metre
MAS	: Modifiye Ashworth Skalası
Med (min - maks)	: Ortanca (en küçük ve en büyük değerler)
MLSİ	: Medial-Lateral Stabilite İndeks
mm Hg	: Milimetre civa
n	: Birey sayısı

p	: İstatistiksel yanılma düzeyi
PS	: Performans Süresi
PST	: Postüral Stabilite Testi
r	: Korelasyon katsayısı
sn	: Saniye
SPSS	: İstatistiksel Analiz Programı
S.S	: Standart Sapma
STREAM	: (Stroke Rehabilitation Assesment of Movement) İnme Rehabilitasyonu Hareket Değerlendirme Ölçeği
SVO	: Serebrovasküler olay
t	: Bağımsız gruplarda t testi
TAÜD	: Tek Ayak Üzerinde Durma Testi
VKİ	: Vücut Kütle İndeksi
WMFT	: Wolf Motor Fonksiyon Testi
χ^2	: Ki-kare Analizi
z	: Mann Whitney U testi
ZKYT	: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi
%	: Yüzde

ŞEKİLLER

Şekil 2.1. Çalışmanın akış şeması	21
---	----



RESİMLER

Resim 2.1. Dualer İQ Pro Dijital İnklinometre cihazı ile gövde repozişyon testinin uygulanışı.....	24
Resim 2.2. Biodex Denge Sistemi ile denge testinin uygulanışı.....	27



ÇİZELGELER

Çizelge 3.1. Bireylerin sosyodemografik özellikleri.....	32
Çizelge 3.1. Bireylerin gövde pozisyon hissi sonuçları	33
Çizelge 3.3. Bireylerin denge ile ilgili klinik ölçüm sonuçları	34
Çizelge 3.4. Bireylerin Biodex Denge Sistemi sonuçları.....	34
Çizelge 3.5. Bireylerin Gövde Bozukluk Ölçeği sonuçları.....	35
Çizelge 3.6. Bireylerin Fugl - Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği sonuçları.....	35
Çizelge 3.7. Bireylerin Wolf Motor Fonksiyon Testi sonuçları.....	36
Çizelge 3.8. Hasta grubunun gövde pozisyon hissi ile klinik ölçümleri arasındaki ilişkinin incelenmesi.....	37
Çizelge 3.9. Hasta grubunun gövde pozisyon hissi ile Biodex Denge Sistemi sonuçları arasındaki ilişkinin incelenmesi	38

ÖZET

İnmeli Hastalarda Gövde Pozisyon Hissinin Denge ve Fonksiyonellik ile İlişkisinin Değerlendirilmesi

Bu çalışma inme hastalarında gövde pozisyon hissini denge ve fonksiyonellik ile ilişkisinin değerlendirilmesi amacıyla planlandı. Çalışmaya yaş ortalaması 63.74 ± 9.2 olan 23 inmeli birey ve yaş ortalaması 60.04 ± 7.35 olan 23 sağlıklı birey dahil edildi. Hasta grubunda inmeye neden olan etyolojilerin dağılımı incelendiğinde; %82.61 (19) embolik, %8.7 (2) trombolik ve %8.7 (2) hemorajik olduğu görüldü.

Bireylerin demografik bilgileri kaydedildikten sonra; bireylerin fonksiyonel denge ölçümü için Berg Denge Ölçeği (BDÖ), Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (TAÜD), Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT) ve Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT); laboratuvar ortamında dengeyi değerlendirmek için Bilgisayarlı Denge Sistemi (Biodex Denge Sistemi) (BDS); gövde kontrolünün değerlendirmek için Gövde Bozukluk Ölçeği (GBÖ); üst ve alt ekstremiteler motor fonksiyonlarının değerlendirilmesi için Fuğl - Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği (FMDÖ) ile Wolf Motor Fonksiyon Testi (WMFT) ve gövde pozisyon hissi değerlendirmesi için Dualer IQ Pro Dijital İnklinometre cihazı kullanıldı.

Çalışmanın sonucunda, inmeli hastalarda kontrol grubuna göre tüm yönlerde gövde pozisyon hatalarının arttığı, denge ve fonksiyonel değerlendirmede kullanılan klinik ve objektif test puanlarının ise daha düşük olduğu görüldü ($p < 0,05$). Ancak, inmeli hastalarda gövde pozisyon hissi ile diğer klinik ölçümler arasında ilişki bulunmadı ($p > 0,05$).

İnmeli bireylerde gövde pozisyon hissi, denge ve fonksiyonelliğin sağlıklı bireylere göre daha fazla bozulduğu; fakat gövde pozisyon hissindeki bozulmanın denge ve fonksiyonellik ile ilişkisinin olmadığı görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: İnme, Gövde Pozisyon Hissi, Denge, Fonksiyonel Aktivite, Gövde Kontrolü

SUMMARY

Evaluation of the Relationship between Trunk Position Sense, Balance and Functionality in Stroke Patients

This study was planned to evaluate the relationship between balance and functionality of the trunk position sense in stroke patients. Twenty-three hemiplegic patients with a mean age of 63.74 ± 9.2 and 23 healthy subjects with a mean age of 60.04 ± 7.35 were included in the study. When the distribution of the etiologies causing hemiplegia in the patient group is examined; 82.61% (19) had embolic, 8.7% (2) thrombotic and 8.7% (2) hemorrhagic.

After the demographic information of the individuals were recorded; for the measurement of functional balance, Berg Balance Scale (BBS), Single Leg Stance Test (SLST), Trunk Impairment Scale (TIS), Functional Reach Test (FRT) and Timed Up and Go Test (TUG); Computerized Balance System (Biodex Balance System) (CBS) for evaluating the balance in the laboratory environment; Fugl - Meyer Motor Assessment Scale (FMAS) for evaluation of upper and lower extremity functions; for evaluation of functional activity Wolf Motor Function Test (WMFT) and Dualer IQ Pro Digital Inclinometer were used for body position sensation evaluation.

As a result of the study, it was observed that trunk repositioning errors increased in all directions compared to the control group and the clinical and objective test scores used in the evaluation of balance, functional balance performance and motor functions of the extremities were lower ($p < 0.05$). However, there was no correlation between trunk position sense and other clinical measurements in stroke patients ($p > 0.05$).

The trunk position sense, balance and functionality are more impaired than healthy individuals in patients with stroke; however, it was observed that the deterioration of trunk position sense did not correlate with balance and functionality.

Keywords: Stroke, Trunk Position Sense, Balance, Functional Activity, Trunk Control

1. GİRİŞ

İnme tüm dünyada, koroner kalp hastalığı ile kanserlerden sonra üçüncü sıradaki ölüm sebebidir. Ayrıca sosyo-ekonomik önemi giderek artış gösteren bir hastalıktır. Son 15 yılda risk faktörlerinin kontrol edilmesiyle, inme insidansının %30 ve inmeye bağlı ölüm oranının da %14 azalmış olmasına karşın, inme erişkinlerde özürllülüğe sebep olan en önemli hastalıklardandır (Feigin ve ark. 2003, Ufuk 2007).

Nöroloji servislerinin yarısında, rehabilitasyon hastanelerinin ise yarıya yakınında inmeli hastalar tedavi görmektedir. Buna rağmen, yıllar içerisinde yaşlı nüfus oranındaki artışla birlikte, inme geçiren birey sayısında ve inmeye bağlı ölüm oranında da artış görülmektedir. İnme geçiren bireylerin; erken dönemde %20'si ve sonraki bir yıl içinde de %30'u hayatını kaybetmektedir. Hayatta kalanların ise üçte biri günlük yaşamlarına bağımlı olarak devam etmektedirler (Feigin ve ark. 2003, Kumral 2004, Öztürk 2009).

1.1. İnmenin Tanımı

Dünya Sağlık Örgütünün tanımlamasına göre inme; vasküler nedenler haricinde bilinen başka bir neden olmaksızın, beyin kan akımında meydana gelen bozulmaya bağlı olarak beynin global ve/veya fokal fonksiyon kaybına ait bulgu ve belirtilerin hızlı bir şekilde yerleşmesi, bu bulgu ve belirtilerin 24 saatten daha uzun süre devam etmesi ile karakterize bir klinik tablodur (Aho ve ark. 1980, Force 1989, Sudlow ve Warlow 1996). Bu tanımlama geniş bir etyolojiyi kapsar, fakat aynı zamanda inmeye benzer bulgular meydana getiren travmatik beyin hasarı, beyin tümörü, abse, ensefalit, konvülziyon ve senkop gibi tanılar da dışında tutar (DeLisa 1998, Harvey ve ark. 2007).

1.2. Epidemiyoloji

Erişkinlerde nörolojik hastalıklar arasında inme; önem ve sıklık bakımından ilk sıradadır. Gelişmiş ülkelerde koroner hastalıklar ile kanserden sonra en sık görülen üçüncü ölüm sebebidir (Dalyan ve Çakıcı 2004). Türkiye’de ise SVO’lar, tüm yaş gruplarında ölümle sonuçlanan hastalıklar içerisinde, iskemik kalp hastalıklarının ardından ikinci sırada gelmektedir ve toplam ölümlerin %15’ini oluşturmaktadır. Hastalık yükünün tek bir ölçütle değerlendirilmesini sağlayan Yeti Yitimine Ayarlanmış Yaşam Yılı (DALY - Disability Adjusted Life Year) göz önüne alındığında ise Türkiye’de DALY’e neden olan hastalıklar içerisinde SVO’lar 3. sıradadır (Karataş 2011). İnmenin insidansı yaş ile değişmektedir ve 50 yaş öncesinde daha nadir görülürken, 55 yaş sonrasında her dekatta 2 kat kadar artmaktadır (DeLisa 1998).

1.3. Etyoloji

Dünya Sağlık Örgütü’nün yaptığı sınıflandırmaya göre SVO’lar iskemik ve hemorajik olmak üzere iki grup altında ele alınmıştır (Dalyan ve Çakıcı 2004, Balkan 2009).

1.3.1. İskemik İnme

İskemik inme, SVO’ların %85’ini oluşturmaktadır. İskeminin nedeni trombolü veya emboli olabilmektedir. Oransal olarak %40 büyük damar, %20 küçük damarda oluşan tromboz, %20 serebral emboli ve %5 diğer sebepler olarak sıralanmaktadır. İskemi; saatlerce, bazen de günlerce devam eden bir süreç sonunda gerçekleşebilmektedir ve şiddeti birçok faktöre bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir (Balkan 2009).

1.3.1.1. Trombolitik inme

Bütün inmelerin %30-40'ına neden olan serebral tromboz, kollateral dolaşımın yetersizliği ve aterosklerotik SVO ile yakından ilişkilidir (DeLisa 1998, Karataş 2011). Arteriyel trombozu takiben ortaya çıkan infarktın büyüklüğü, kollateral dolaşımın yeterliliği ve damarın tıkanma hızına bağlıdır. İnternal karotid arter gibi büyük damarlarda, uzun bir zaman içerisinde stenoz oluşur. Ancak, eğer bu durum tıkanıklık oluşmadan önce yeterli kan dolaşımını sağlayacak kollateral damar oluşumunu uyarabilirse, klinik bulguların veya infarktın meydana gelmesi engellenebilir. Trombotik oklüzyon, genellikle uyku esnasında ya da istirahatheyken ortaya çıkar. Klinik belirtiler, genelde saatler veya günler içerisinde kötüleşme eğilimindedir ve sonrasında durağan duruma geçer. Olayın bu şekilde gelişmesinin nedenleri olarak; lezyonun etrafındaki dokuda ortaya çıkan serebral ödem, metabolizmadaki değişimler ve perfüzyonda bozulma gibi birçok faktör sayılabilir (DeLisa 1998).

1.3.1.2. Embolik inme

İnme olgularının %30'u emboli nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Embolinin nedeni; büyük ekstrakraniyal arterlerde, kalp kapakçıklarında ya da kalpte gelişen bir trombüs olabilir. Serebral embolinin neden olduğu nörolojik bulgular; beynin herhangi bir bölgesinde aniden kesilen arteriyel perfüzyon sonucunda ani olarak ortaya çıkar. Embolinin yerleşimi özellikle orta serebral arter bölgesinde olmaktadır. Emboli parçalanabilir ve sonrasında genellikle lizise uğrar. Lizise uğramış olan daha küçük parçalar ana arterin distal dallarına geçer ve bu damarları tıkar. Embolinin lizisi ve parçalanması ile birlikte nörolojik bulgular hızlı bir şekilde düzelebilir. Ancak, infarkt gelişen alanın reperfüzyonu sonucu lezyon içinde hemoraji meydana gelebilir. Emboliler genellikle yaşlıları etkilemekle beraber, genç yaşlarda meydana gelen inmeler için de önemli bir nedendirler (DeLisa 1998).

1.3.1.3. Laküner inme

Laküner infarkt; internal kapsül, bazal ganglion, pons ile serebellumun subkortikal bölgelerinde oluşan ve sınırları belirgin lezyonlarla karakterize, 1,5 cm'den daha küçük çaplardaki infarktlardır. Büyük damarların penetran dallarının oklüzyonu sonucunda meydana gelir. Bütün inme olgularının %20'sini oluşturur. Laküner infarkt riski, diabetes mellitus ve hipertansiyon ile artmaktadır. İnfarkt gelişmeden önce geçici iskemik atak olması ile birlikte kademeli başlangıç göstermesi bakımından serebral tromboza benzerdir. Ancak nörolojik düzelme daha erken dönemde, hızlı ve belirgin olarak gözlenmektedir (DeLisa 1998, Dalyan ve Çakıcı 2004).

1.3.2. Hemorajik İnme

İntraserebral hemoraji, bütün inme olgularının %11'ini oluşturur. Spontan intraserebral hemorajinin; genellikle küçük, penetran, derin arterlerdeki mikroanevrizmaların rüptüründen dolayı geliştiği düşünülmektedir. İntraserebral kanamanın diğer sebepleri arasında vaskülit, travma ve tümör içine kanama sayılabilir. Lezyonların birçoğu putamen veya talamusta olurken, %10'luk olguda spontan kanama serebellumda meydana gelmektedir. Kronik hipertansiyon ve kan basıncında ani yükselmeler ile ilişkilidir. Klinik tablo; ani ve şiddetli bir baş ağrısı sonrasında ortaya çıkan major nörolojik kayıplarla karakterizedir. Koma ve ilerleyici bilinç kaybı sıktır. İlk 2 veya 3 gün içerisinde; serebral ödem ve hematom nedeniyle, transtentoriyal herniasyon ve ölüm meydana gelebilir. Geniş posterior fossa hemorajilerinde ödem ve hematoma beyin-omurilik sıvısının akışına engel olarak akut hidrosefali meydana getirebilmektedir (Dalyan ve Çakıcı 2004, Dietz ve Ward 2015).

SVO'nun gerçekleştiği artere göre de ortaya çıkan bulgular değişmektedir:

Anterior serebral arter: Parietal ve frontal lobların kortekslerinin interhemisferik yüzeylerini beslemektedir. Arterin lezyonunda ise, genellikle omuzda ve ayaklarda güçsüzlük ile kontralateral alt ekstremitelerde distalde hemipleji, amnezi, üriner inkontinans ve ekolalia ortaya çıkmaktadır (Braddeom 2011).

Orta serebral arter: Serebral kortekste, alt ekstremiteler haricindeki tüm duyu ve motor alanları beslemektedir. Lezyonunda; kontralateral hemipleji, hemianopsi, hemianestezi, göz veya başı etkilenen tarafa çeviremememe, nörojenik mesane ve disfaji ortaya çıkmaktadır. Etkilenen serebral hemisfere göre; dominant hemisfer tutulumunda; yapısal apraksi ya da motor afazi; dominant olmayan hemisfer tutulumundaysa agnozi ve ihmal sendromu görülmektedir (Braddeom 2011).

Posterior serebral arter: Arter oksipital lobu beslemektedir ve lezyonunda kontralateral homonimus hemianopsi ortaya çıkmaktadır. Eğer lezyon sol hemisferdeyse ve korpus kollosum splenium da etkilenmişse aleksi (okuma bozukluğu); lezyon periferdeyse oküler apraksi, kortikal körlük, topografik disoryantasyon ve hafıza defekti gelişmektedir. Santral tutulumda ise; weber sendromu, talamik sendrom, vertikal göz hareketlerinde paralizi, kontralateral hemipleji, kontralateral ataksi, hemiballismus ve postüral tremor görülmektedir (Bartels ve ark. 2004).

İnternal karotid arter: Lezyon alanının büyüklüğüne ve oklüzyonun derecesine göre kontralateral hemipleji, unilaterale görme kaybı, hemianestezi, baş ağrısı ve afazi ortaya çıkmaktadır (Karaduman ve Yılmaz 2013).

1.4. İnmenin Risk Faktörleri

İnme sonrası ortaya çıkan nörolojik sekelleri iyileştirebilen medikal bir tedavi henüz yoktur. Bu yüzden inmeyi önlemeye yönelik uygulamalar son derece önem kazanmaktadır (Dalyan ve Çakıcı 2004). Değiştirilemeyen ve değiştirilebilir olmak üzere başlıca iki gruba ayrılan risk faktörleri inme görülme sıklığını etkilemektedir (Hankey 2006, Utku 2007).

1.4.1. Değiştirilemeyen Risk Faktörleri

Yaş: Değiştirilemeyen risk faktörleri içerisinde inmeyle ilişkili en önemli belirleyici unsurdur. İnmelerin %72'si 65 yaş ve üzerinde görülmektedir (Sacco 1995).

İrk: Ateroskleroz risk komitesi (ARIC) zencilerde inme görülme sıklığı beyazlara göre %38 daha fazla olduğunu rapor etmiştir. Bunun; hipertansiyon, obezite ve diabetes mellitus prevalansının zenci popülasyonunda daha yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca bazı İspanyol ve Afrika kökenli Amerikalılar'da da, Avrupa kökenli Amerikalılar'a göre daha fazla oranda inme görülmektedir (Goldstein ve ark. 2006).

Cinsiyet: Yaş ve ırk gibi cinsiyet de inmeye yatkınlığı göstermesi bakımından önemli risk faktörlerindedir. 55-64 yaşları arasında kadınlarda inme, aynı yaş grubu erkeklere göre 2-3 kat daha az görülmektedir (Kumral ve Balkır 2002).

Aile Öyküsü: Bazı herediter özellikler, beslenme alışkanlıkları ve benzer kültürel, çevresel ve yaşam stillerinin paylaşılması gibi nedenler aile öyküsünün risk faktörü olmasında rol oynamaktadır (Utku 2007, Midi ve Afşar 2010).

1.4.2. Değiştirilebilir Risk Faktörleri

Koroner Arter Hastalığı ve Hipertansiyon: Tüm inme tiplerine neden olabilecek en önemli risk faktörü hipertansiyondur. Kan basıncının artmasıyla SVO'ya bağlı inme riski de artmakta ve kan basıncının 160/95 mm Hg'nin üzerine çıkmasıyla birlikte bu risk daha da önem kazanmaktadır (DeLisa 1998). Ateroskleroz ve hipertansiyon ile ilgili kalp hastalıkları inme için önemli risk faktörleridir. İnme riski koroner arter hastalığı olan kişilerde 2 kat artmıştır. Kalp kapak hastalıkları ile atriyal fibrilasyon emboliye neden olup inme riskini arttırmaktadır (Dalyan ve Çakıcı 2004).

Sigara: Sigara içen kişilerde inme riskinin 1.5 kat ve serebral infarkt riskinin ise 1.9 kat arttığı gösterilmiştir (DeLisa 1998).

Yüksek Kolesterol: İskemik inme ile yüksek kolesterol düzeyi arasında nedensel bir ilişki olduğu ve yüksek kolesterolün tedavi edilmesiyle inme insidansında azalma meydana geldiği yapılan birçok randomize kontrollü çalışmada gösterilmiştir (Hankey 2006).

Diabet: Diabetes mellitus inmeye neden olan bir risk faktörüdür ve diabetes mellitusu olan hastalarda inme riski 1.5-3 kat artış göstermektedir (İdris ve ark. 2006).

Obezite: Yüksek Vücut Kütle İndeksi (VKİ) ve abdominal obezite inme riskini arttıran faktörlerdendir (Suk ve ark. 2003). Bununla birlikte obezite ile inme arasında primer olarak bir ilişki yoktur. Fakat vücut ağırlığının artması diabet, kalp hastalıkları ve arterial hipertansiyona yol açmaktadır. Buradan yola çıkarak aşırı kilolu bireylerin inme geçirme riski iki kat artmaktadır (Adams ve ark. 2001).

Alkol: Tüm inme tipleri için, aşırı alkol tüketimi önemli bir risk faktörü olarak görülmektedir (Mazzaglia ve ark. 2001). Özellikle hemorajik inme riski ile alkol tüketimi arasında doğrusal bir ilişkiden söz edilebilir (Klatsky ve ark. 2002).

1.5. İnme Hastalarında Denge Problemleri

Vücudu etkileyen zıt kuvvetler arasında bir düzen oluştuğunda ortaya çıkan duruma denge denir (Asplund ve ark. 1998, Öken 2011). Vücudun ağırlık merkezinin destek yüzeyi içinde tutulabilme becerisi olarak da tanımlanabilen denge; dinamik ve statik denge olmak üzere ikiye ayrılabilir. Statik denge; vücudun durağan durumdayken bulunduğu denge halini koruyabilmesi ya da destek yüzeyi içinde ağırlık merkezinin tutulabilme becerisidir. Dinamik denge ise; dinamik bir durumdan statik duruma geçerken ya da dinamik hareketler sırasında dengenin korunmasıdır (DiStefano ve ark. 2009).

Kişinin hareket halindeyken ya da hareketsizken dengede kalması; destek yüzeyi, vücudun ağırlık merkezi ve yerçekimi hattının ilişkisiyle sağlanır. Ağırlık merkezi; bir cisim oluşturan bütün parçalara etkileyen kuvvetlerin bileşkesinin olduğu varsayılan nokta olarak ifade edilir. Bir insanda dik pozisyonda ağırlık merkezinin, ikinci sakral vertebranın ön yüzüne denk geldiği belirlenmiştir (Asplund ve ark. 1998). Hareketle birlikte ve kişinin pozisyonuna göre ağırlık merkezi sürekli yer değiştirir. Yer çekimi hattı ifadesi ise; bir cismin ağırlık merkezinden geçen, yönü yer kürenin merkezi doğrultusunda olan doğrusal çizgi olarak kullanılmaktadır. Ayakta sabit ve dik duran bir kişide bu çizgisel hat; ilk olarak başın orta noktası, daha sonra mastoid çıkıntının üzeri, omuz eklemi merkezinin hemen önü, kalça eklemine içerisi, diz eklemi merkezinin hemen önü ve en son ayak bileğinin önü olacak şekilde geçer. Son olarak destek yüzeyi ifadesi ise; bir nesnenin yerle temas eden bütün noktalarının

toplam alanıdır. Ayakta duran birisinde destek yüzeyi, topuklar ve başparmaklar ile her iki ayağın dış yüzleri arasında kalan bölgedir. Dengeli bir duruşta, yerçekimi hattının zemin ile kesiştiği nokta destek yüzeyinin içerisinde (Asplund ve ark. 1998).

Denge durumunu koruyabilme yeteneği stabilite olarak ifade edilmektedir. İnsan vücudu ise oldukça instabil bir yapıya sahiptir. Çünkü vücut ağırlığının büyük bir kısmını meydana getiren baş, göğüs kafesi ve pelvis gibi yapılar yerden oldukça yüksektedir. Ayrıca ağırlık merkezi de yerden oldukça yüksektedir ve bu şekilde bir yapı için destek yüzeyi de oldukça küçüktür (Asplund ve ark. 1998). Mekanik açıdan dengeye, tüm yönlerden vücuda uygulanan kuvvetler ile döndürme momentleri etki etmektedir. Tam bir denge durumundan söz etmek için, vücuda uygulanan bu kuvvetler ile döndürme momentleri toplamının sıfır olması gerekmektedir. Vücuda uygulanan bu kuvvetler, iç ve dış kuvvetler olarak sınıflanabilir. Vücuda en sık uygulanan dış kuvvetler; bütün vücudu etkileyen yer çekimi kuvveti ile vücut dik pozisyondayken özellikle ayağa etki eden yer tepkime ya da yer reaksiyon kuvvetidir. Vücuda etki eden iç kuvvetler arasında ise soluk alıp verme ve kalp atımı gibi fizyolojik değişiklikler ya da postürü korumak ve hareket etmek üzere kasların kasılması ve gevşemesi ile oluşan dalgalanmalar sayılabilir. Vücuda uygulanan bütün bu kuvvetlerden dolayı, vücudun ağırlık merkezi izdüşümü belirli bir bölge içerisinde devamlı olarak yer değiştirmektedir. Bu sebeple hiçbir zaman insan vücudu mükemmel bir denge halinde bulunmaz ve sürekli bir denge arayışındadır (Duarte ve Freitas 2010).

Lokomotor sistemin uygun fonksiyon gösterebilmesi, belli bir pozisyonun devam ettirilebilmesi, bir pozisyondan diğer bir pozisyona geçerken stabilitenin sürdürülebilmesi ve günlük yaşamda bağımsız bir mobilitenin sağlanabilmesi için denge çok önemli bir önkoşuldur (Kurt ve ark. 2010). Denge çeşitli sistemlerin kompleks etkileşimi sayesinde sağlanır. İnme sonrası görülen denge problemlerinden sorumlu olan yapılar ve mekanizmalar şu şekilde özetlenebilir:

- Duyu-algı modaliteleri olan somatosensöryel (dokunma, propriosepsiyon, ağrı-ısı duyuları), vestibular ve görme sistemlerinin birbirleriyle etkileşiminin bozulması (Akalın ve ark. 2001, De Haart ve ark. 2004, Horak 2006, Oliveira ve ark. 2011);

- Destek yüzeyi kalitesinin ve büyüklüğünün değişmesine neden olan biyomekanik engeller (Horak ve Nashner 1986, Winter 1995, Horak ve ark. 1997);
- Kalça, ayak bileği ve adım alma stratejileri gibi postural hareket stratejilerinin bozulması (Horak ve Nashner 1986, Diener ve ark. 1988, McCollum ve Leen 1989, Bowen ve ark. 2001, Hyndman ve Ashburn 2003);
- Dikkat, bilinç, hafıza, motivasyon, muhakeme, hedefler, farklı çevresel şartlara adaptasyon ve stratejiler oluşturma gibi kognitif işlemlerin bozulması (Haggard ve ark. 2000, Karnath ve ark. 2000, Akalin ve ark. 2001, Yelnik ve ark. 2002, Hyndman ve ark. 2006, Oliveira ve ark. 2011);
- Vücut kısımlarını internal kaynaklara, görsel alana, destek yüzeyine ve yer çekimine göre ayarlayabilme yeteneği olarak isimlendirilen uzayda oryantasyonun bozulması (Heilman ve ark. 1986, Ustinova ve ark. 2001, Karnath ve Broetz 2003, De Haart ve ark. 2004, Bonan ve ark. 2006, Oliveira ve ark. 2011);
- Sağ ve sol hemisfer lezyonlarına bağlı olarak lezyon bölgesinin etkisi (Studenski ve ark. 1991, De Haart ve ark. 2004, Peurala ve ark. 2007, Olayinka ve ark. 2011);
- Postural stratejilerde, kas-iskelet sisteminde (eklem hareketleri, kas kuvveti), duyu sistemlerinde (görme ve vestibular, somatosensoryel) ve kognitif işlemlerde meydana gelen ve yaşlanmaya bağlı dengeyi olumsuz etkileyen değişiklikler (Keenan ve ark. 1984, Huxham ve ark. 2001, De Haart ve ark. 2004, Oliveira ve ark. 2011);
- Bireye tanıdık olmayan, gürültülü ve kalabalık ortamlar ile mimari engeller veya zemin özelliği gibi çevresel etmenler (Tyson ve ark. 2006);
- Ayakkabı ve kıyafet seçimi, yürüme alışkanlıkları, aynı anda birkaç görevin yapılması gibi kişisel etmenler (Tyson ve ark. 2006, Langhorne ve ark. 2009).

İnme sonrası gelişen anormal kas tonusu, kas kuvvetsizliği, azalan eklem hareket açıklığı, derin duyu veya görme kayıpları, bilişsel fonksiyonlarda ve vestibüler mekanizmalarda meydana gelen bozukluklar nedeniyle denge etkilenebilmektedir (Mecagni ve ark. 2000, Oliveira ve ark. 2008, Kurt ve ark. 2010). Ayrıca literatürde inme sonrası dönemde ayakta durma sırasında olduğu kadar oturma pozisyonundaki

dengede de problemler ile karşılaştığı ve bu hasta grubunda fonksiyonelliği belirlemek için değerlendirilen önemli kriterlerden birinin de oturma dengesi olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir (Dickstein ve ark. 1984, Wall ve Turnbull 1986, Lin ve ark. 2001). Tüm bu bozukluklar sonucunda ortaya çıkan denge problemleri, hastanın düşme riskini arttırır, fonksiyonelliğini azaltır, günlük yaşam aktivitelerinde (GYA) bağımsızlığını ve mobilizasyonunu olumsuz etkiler (Tyson ve ark. 2006). İnmede, GYA'da bağımsızlığın en önemli belirleyicisinin iyi bir postüral kontrol olduğu belirtilmiştir.(Lin ve ark. 2001). Asimetrik kas tonusu, motor kuvvet kaybı, uzaysal algıda değişiklikler ve somatosensoryel bozukluklar postüral instabiliteye zemin oluşturmaktadır ve hastalar etkilenen tarafa doğru düşme eğilimindedirler (Garrison 1993, Lamb ve ark. 2005, Batchelor ve ark. 2010). Bu sebeple yetişkinlerde düşme nedeni olarak bildirilen en sık tanı inmedir (Lord ve ark. 2007). Dolayısıyla inmeli hastalarda dengenin ve postüral kontrolün geliştirilmesine yönelik değerlendirme ve tedavi yaklaşımları, hastaların GYA'da bağımsızlıklarının ve katılımlarının artması için önemlidir.

1.6. İnme Hastalarında Somatosensoryel Problemler

Somatosensoryel sistem; interoseptif veya visseral duylardan ve görme, işitme, koku ve tat gibi özel duylardan farklı olarak deriden, kaslardan veya eklemlerden gelen uyarıları alan bir duyu sistemidir. Bu sistem içerisinde; hafif dokunma, proprioepsyon ve stereognosis gibi farklı duylar tanımlanmaktadır. İnme sonrası somatosensoryel problemlerin prevalansı %11 ile %85 arasında değişmektedir. Somatosensoryel eksikliğin değerlendirilmesi, fonksiyonel yeteneğin tanı ve prognozu için klinik değerlendirme sürecinin önemli bir parçasıdır (Meyer ve ark. 2014). İnme sonrası somatosensoryel eksikliklerin, hastanede kalış süresini ve GYA'ya bağımlılığı arttırdığı belirtilmiştir (Sommerfeld ve ark. 2004, Tyson ve ark. 2008). Önceki çalışmalar, iyi korunmuş somatosensasyonu olan hastaların, üst ekstremitelerde motor fonksiyonunda daha büyük bir iyileşme sağladığını ve somatosensoryel yetersizliği olan hastalara kıyasla öz bakım fonksiyonunda

bağımsızlığa ulaşma ihtimalinin daha yüksek olduğunu göstermiştir (Reding ve Potes 1988, Broeks ve ark. 1999).

İnsanda; postürün bozulduğu anda vücut yapılarına bilgi gönderen ve bir seri denge işleyişinin ortaya çıkmasına neden olan fizyolojik bir yapılanma bulunmaktadır. Vestibüler, vizüel ve somatosensoryel sistemler, doğru ve hızlı bilgiyi sağlayarak postüral stabiliteyi devam ettirmede görev alırlar. Tüm bu sistemlerden gelen veriler, serebellumdan gelen veriler ile birlikte, serebral kortekste birleşirler. Gelişmiş olan bu oryantasyon sayesinde, kişiler günlük basit işlerden karmaşık görevlere kadar bütün görevleri rahatlıkla yapabilirler (Asplund ve ark. 1998, Öken 2011).

İnme sonrası en sık taktıl duylarda olmak üzere, proprioepsiyon, titreşim, basınç, dokunma, sıcaklık, ağrı, grafestezi ve stereognozis gibi birçok duyu da bozukluklar ortaya çıkmaktadır (Winstein ve ark. 2016).

İnme sonrası hastalar, hemiplejik bir tablo ile karşı karşıya kalmaktalar ve aralarındaki uyumu bozulmuş olan iki farklı vücut yarısıyla yaşamlarını sürdürmektedirler. İnme sonrası etkilenen taraftan serebral kortekse bilgi ulaştırılamamaktadır veya yanlış ulaştırılmaktadır. Vücudun bozulmuş olan uyumundan dolayı iki yarısı birbirini olumsuz olarak etkilemektedir. Hemiplejik hasta bunların neticesinde etkilenmemiş tarafını daha fazla kullanma isteğindedir. Ayrıca hemiplejik tarafta motor bozukluğa, duyu bozukluğa da eşlik ediyorsa hasta etkilenmiş tarafını tamamiyle ihmal etme eğilimindedir. Bu ihmal sonucunda da hastada hemiplejik tarafını önemsememe ve devamlı düşme korkusu görülmektedir (Yıldız ve ark. 2009).

Proprioepsiyon; ekstremitte veya eklemin boşluktaki pozisyonunu, konumunu ve hareketini görme olmadan algılama duyusudur (Warlow ve ark. 2008, Wingert ve ark. 2009). Bu duyu vücut tarafından oluşturulan pozisyon, hareket ve kuvvet algısıdır (Berthoz 2000, Niessen ve ark. 2009, Ogard 2011, Proske ve Gandevia 2012). Başka bir ifadeyle proprioepsiyon; eklem, kas ve kutaneal afferent fibrillerden gelen uyarıları değerlendiren, karmaşık somatosensoryel bir duyu (Haerer 1997, Lephart ve ark. 2000, Riemann ve Lephart 2002a, Riemannve Lephart 2002b, Wingert ve ark. 2009). Proprioepsiyon; tüm statik ve dinamik aktivitelerle ilişkilidir. Ayrıca yürüme, denge ve postüral kontrolün altında yatan tüm kompleks nöromusküler işlemlere katkı sağlamaktadır (Kaya 2014).

Propriosepsiyon, ekstremite hareket hissi (kinestezi) ve statik ekstremite pozisyonu (eklem pozisyon hissi) olarak 2 bileşenden oluşmaktadır (Wingert ve ark. 2009). Ekstremitte hareket hissinde hareketin yönü (yukarı-aşağı gibi) önemliyken; pozisyon hissinde ise hareket sırasındaki pozisyon yani başka bir ifade ile açısal değer önem taşımaktadır (Radomski 1986, Yaltkaya ve ark. 1996, Wingert ve ark. 2009).

Duyusal bozukluklar; hasta güvenliğini, hastanın çevreyle bütünleşmesini, hareket kalitesini ve rehabilitasyonun başarısını etkiler. Ayrıca, inme sonrası alt ekstremitelerde duyu fonksiyonunun azalması, ayakta duruş ve yürüme sırasında dengenin sağlanması, yürüyüşün hızı ve simetrisi ile ilişkili bulunmuştur (Nadeau ve ark. 1999, Niam ve ark. 1999, Hsu ve ark. 2003, Smania ve ark. 2003, Lynch ve ark. 2007). İnme sonrası paretik tarafta, pozisyon hissi (propriosepsiyon) kaybı olduğu düşünülmektedir ve bu kayıp günlük yaşamda ve iyileşme sürecinde önemli rol oynamaktadır (Kirker ve ark. 2000, Van der Pas ve ark. 2011). İnme rehabilitasyonunda propriosepsiyonun, özellikle gövde ve ekstremite motor kontrolü için önemli olabileceği düşünülmektedir (Stillman 2002, Learman ve ark. 2009).

1.7. İnme Hastalarında Fonksiyonel Problemler

İnme hastalarında görülen yürüme bozukluklarının çeşitliliği; paralizinin ciddiyetine, propriosepsiyon kaybına, spastisite miktarına, normal eklem hareketi limitasyonuna, ve kognitif bozukluğa bağlıdır (Tani ve ark. 2016). Hastanın alt ekstremitesinde ekstansör ve adduktör tonus artışı olduğu için ayak bileği dorsi fleksiyon ve diz fleksiyonunda zorlanmaktadır; bu yüzden de etkilenmiş bacağı ile geniş bir abduksiyon ile kavis çizerek adım atmaktadır (Sara ve Edip 2008). İnme hastalarında vücut ağırlık merkezi etkilenmemiş tarafa doğru kaymıştır. Yürüyüş esnasında adım uzunlukları kısalmıştır ve hasta taraf duruş fazı ile sağlam taraf salınım fazı süresi ise azalmıştır. Ayrıca hasta taraf dinamik duruş fazında talipes ekuinus, genu rekurvatum gibi semptomlar da ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle inme rehabilitasyonunda denge ve yürüyüşün önemi vurgulanmaktadır (Ki-Hoon ve ark. 2015).

İnme sonrası bireylerde, etkilenmiş tarafta duyu ve motor bozukluklar görülmektedir. Bunun sonucunda; duyu integrasyonunun bozulması ve motor

kontrolün azalması denge problemlerine ve postüral instabiliteye yol açmaktadır (Tyson ve ark. 2013). İnmeli hastalarda hareketin koordinasyonu bozulmakta ve artmış kas tonusu izole hareketleri zorlaştırmaktadır (Welmer ve ark. 2006). Meydana gelen bozukluklar nedeniyle yetersiz gövde fonksiyonuna (gövde kontrolü) sahip olan hemiparetik bireyler, rehabilitasyon servisinde daha iyi gövde fonksiyonuna sahip olanlara göre daha uzun süre kalmaktadır (Davies 1990a).

Kelly-Hayes ve ark. (2003) iskemik inme geçirmiş olan 108 kişi üzerinde yaptıkları araştırmada; hastaların yarısında hemiparezi meydana geldiğini ve hastaların %30'unun yardımsız yürüyemez durumda olduğunu, %26'sının GYA'da bağımlı olduğunu ve %26'sının da bakıma muhtaç olduğunu bildirmiştir (Kelly-Hayes ve ark. 2003).

İnme sonrası prognoz; olayın sebebi, ciddiyeti ve lokalizasyonu ile alakalı olmakla birlikte, işlevsel prognoz bakımından genellikle alt ekstremiten daha iyi olmaktadır. Bu nedenle hastaların %20-30' u normal olarak yürüyebilir ve %75' i ambulasyonun belli aşamasına ulaşabilirler. Ancak sadece %5 hastada üst ekstremiten fonksiyonlarında normale dönüş olurken, %23-43 hastada ise yeterli fonksiyonel iyileşme görülememektedir. Bu yüzden de inmeli hastalarda ortaya çıkan hemiplejik üst ekstremitenin GYA ve yaşam kalitesi üzerinde önemli olumsuz etkileri görülmüştür (Gowland 1982, Kraft ve ark. 1992, Nakayama ve ark. 1994, Feys ve ark. 1998, Armagan ve ark. 2003).

1.8. İnme Hastalarında Gövde Problemleri

İnsanda gövde; vücudun anahtar noktasıdır ve vücudun farklı bölgeleri için dinamik stabilizasyon sağlamaktadır. Proksimal gövde kontrolü, dengenin, fonksiyonel aktivitelerin ve distal ekstremiten hareketlerinin yapılabilmesi için temeldir. Gövde kontrolü; vücudun dik duruşunu, statik ve dinamik duruşu, seçici gövde hareketlerinin yapılmasını sağlamaktadır (Davies 1990b, Bowen ve ark. 2001, Karthikbabu ve ark. 2012). Baş ve ekstremitelerde ki anormal hareketlerde artış, gövde ile ilişkilidir. Dolayısıyla gövde desteğinin iyi olması diğer vücut bölümlerindeki anormallikleri de azaltmaktadır. Yapılan çalışmalarda üst ekstremiten fonksiyonlarının gövde ile

doğrudan ilişkili olduğu vurgulanmıştır (Karthikbabu ve ark. 2012, An ve Park 2017). Bununla birlikte, Radomski (1986), seçici gövde kontrol kaybı ile nefes alma, konuşma, yürüme, denge, el ve kol fonksiyonlarındaki limitasyonları ilişkilendirmiştir (Radomski 1986). Benzer şekilde, Verheyden ve ark.'nın (2007) yaptığı çalışma sonucunda gövdenin; yürüyüş, denge ve fonksiyonel aktiviteler ile bağlantılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Verheyden ve ark. 2007).

İnme sonrası gövdenin asimetrik tutulumuna bağlı olarak stabilite azalır ve buna bağlı olarak postüral kontrol de azalmaktadır (Bohannon 1992, Bohannon 1995, Tanaka ve ark. 1997, Tanaka ve ark. 1998, Dickstein ve ark. 1999, Dickstein ve ark. 2000, Karatas ve ark. 2004, Ryerson ve ark. 2008, Karthikbabu ve ark. 2011, Karthikbabu ve ark. 2012). İnmede gövde performansı, fonksiyonel dönüşün önemli bir göstergesi olarak görülmekle birlikte, ekstremite kontrolüne daha fazla vurgu yapılmıştır (Verheyden ve ark. 2004). Literatürde inme hastalarında gövde ile ilgili yapılan çalışmaların çoğu, gövde kontrolü ve stabilizasyonunun değerlendirilmesi, bunların denge ve fonksiyonel aktiviteler üzerine etkilerine odaklanan çalışmalardır (Karatas ve ark. 2004, Verheyden ve ark. 2006, Karthikbabu ve ark. 2011). Ancak az sayıda da olsa kronik inmeli bireylerde gövde pozisyon hissi kaybını inceleyen çalışmalar vardır. Ryerson ve ark. (2008), kronik inmeli bireyleri aynı yaş kontrol grubu ile karşılaştırdıklarında, inmeli bireylerde gövde pozisyon hissi kaybının yaklaşık iki kat kadar artmış olduğunu bulmuşlardır (Ryerson ve ark. 2008). Shruti ve ark. (2012), kronik inmeli bireylerde Ryerson'un bulgularını destekler nitelikteki çalışmalarında, inme sonrası hastaların gövde pozisyon hissi kaybı değerini $3.87^{\circ} \pm 0.94^{\circ}$, kontrol grubununkini ise $1.52^{\circ} \pm 0.63^{\circ}$ olarak bulmuşlardır (Shruti ve ark. 2012).

Gövde kaslarının kortekste her iki hemisfer tarafından da inervasyonu sağlandığından, gövde performansının inme sonrası üst ve alt ekstremitelerin performansından daha az etkilendiği düşünülmektedir (Ferbart ve ark. 1992). Ekstremitelerin aksine, inme rehabilitasyonunda bilateral olarak yer alan gövde, tedavi stratejilerinin planlanmasında çok önemli bir rol oynar. İnmeli bireylerde iyi bir gövde kontrolü ve başarılı denge fonksiyonları için gövdenin uygun duyu motor yeteneği gerekir (Mishra ve ark. 2018). İnme sonrası kronik iyileşme dönemindeki hemiplejik bireylerde, gövde pozisyon hissini bozulduğu (Franchignoni ve ark. 1997, Ryerson

ve ark. 2008, Karthikbabu ve ark. 2011) ve görülen denge problemlerinin, anormal kas tonusu, motor kuvvet kaybı ve özellikle derin duylarda kayıp olmak üzere duyu problemlerine bağlı olarak geliştiği düşünölmektedir. Dolayısıyla inmeli hastalarda dengenin tekrar kazanılması, mobilite ve günlük yaşam aktiviteleri için önem taşımaktadır (Tani ve ark. 2016). Proprioepsiyon duyusunun, ayakta durma sırasında dengenin devamlılığını sağlamak için önemli bir duysal geribildirim kaynağı olduğu da bilinmektedir (Lord ve ark. 1991, Inglis ve ark. 1994, Horak ve ark. 2002). Gövdenin; postöral stabilite, fonksiyonel aktiviteler ve ekstremiteler fonksiyonları ile olan yakın ilişkisi düşünöldüğünde, inme sonrası gövde pozisyon hissi kaybının değerlendirilmesi, iyi bir rehabilitasyon programı oluşturabilmek için gereklidir (Davies 1990a, Edwards 1996, Cholewicki ve ark. 1997, Ryerson ve Levit 1997, Ebenbichler ve ark. 2001, Ryerson ve ark. 2008, Karthikbabu ve ark. 2012).

1.9. İnme Hastalarında Değerlendirme

1.9.1. İnme Hastalarında Dengenin Değerlendirilmesi

Denge değerlendirmesinin inmeli hastalarda amacı; denge bozukluğunun varlığını ve bu bozukluğa neden olan etmenleri belirlemektir (Bohannon ve Leary 1995). Denge birçok faktörün etkisi altında olduğu için, dengeyi bütün yönleriyle değerlendirebilecek tek bir ölçüm yöntemi yoktur (Dite ve Temple 2002). Bu ölçüm yöntemleri klinik denge testleri, fonksiyonel denge testleri ve bilgisayarlı denge testleri olarak üç ayrı kategoride incelenebilmektedir. O yüzden dengeyi değerlendirmede klinik ölçümlerden yararlanılabileceği gibi, laboratuvar ortamında da özellikle araştırma amacıyla bilgisayarlı sistemler kullanılabilmektedir (Benaim ve ark. 1999).

1.9.1.1. Klinik denge testleri

Klinik denge testleri statik ve dinamik denge değerlendirmeleri olarak iki başlık altında incelenebilir. Klinisyenler açısından; bozukluğun ciddiyetine bakılmadan inme hastalarının tümünün değerlendirilmesinde kullanılabilen, maliyeti az, basit ve hızlı uygulanan yöntemlerdir (Benaim ve ark. 1999).

Statik denge değerlendirmesi: Hareketsiz dik duruş pozisyonunun korunabilmesi test edilir. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, Topuk-Burun Durma Testi gibi süreli duruş testleri; gözler açık veya kapalı iken kişinin ayak pozisyonlarının değiştirilmesi ile pozisyonun belirli bir süre korunabilmesini değerlendirir. Test sırasında; denge kaybı, postüral salınımın artması veya adım alma gibi statik duruşu bozan tepkiler gözlemlenir (Brauer ve ark. 1999, Umphred ve ark. 2013). Diğer bir değerlendirme olan Romberg Testi'nde ise bireyin gözleri kapalı ve ayakları paralel olarak ayakta durması ve pozisyonunu belli bir süre koruması istenir (Duncan ve ark. 1990).

Dinamik denge değerlendirmesi: Dik duruş pozisyonunda anterior-posterior ve medial-lateral yönlerde ağırlık aktarabilme becerilerinin test edildiği bir yöntemdir. Ayakta duruş pozisyonunda ayaklar sabit, öne doğru uzanma mesafesinin ölçülmesi şeklinde yapılan Fonksiyonel Uzanma Testi dengeyi değerlendirmede kullanılan klinik testler arasındadır (Yelnik ve Bonan 2008).

1.9.1.2. Fonksiyonel denge testleri

Denge becerisi içeren farklı aktiviteler esnasında performans düzeylerini belirleyen ölçüm yöntemleridir. Fonksiyonel denge testlerinden olan Berg Denge Ölçeği; vücut destek yüzeyinin azaltılarak ağırlık merkezinin değiştirildiği pozisyonlarda 14 farklı aktiviteyi gerçekleştirirken test pozisyonunu koruyabilmeyi değerlendiren bir ölçektir (Kornetti ve ark. 2004, Verheyden ve ark. 2004, Van der Pas ve ark. 2011). Diğer bir test olan Zamanlı Kalk ve Yürü Testi de bir sandalyeden kalkıp belirli bir mesafeyi yürüdükten sonra tekrar sandalyeye oturdukları zamanı kaydedip, kişilerin zamana karşı fonksiyonel mobilite seviyesini değerlendiren bir fonksiyonel denge testidir (Shumway-Cook ve ark. 2000). Kişilerin 16 farklı günlük yaşam aktivitesi sırasında

kendilerini ne kadar güvende hissettiklerini değerlendiren Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeği de başka bir ankettir (Shumway-Cook ve Woollacott 1995, Herdman ve Clendaniel 2014). Dinamik Yürüme İndeksi ise yürüme esnasında yürüme hızını ve baş pozisyonunu değiştirme ile engel atlama aktiviteleri gibi 8 farklı madde içeren bir ölçektir. (Tinetti 1986, Means 1996). Yürümeyi ve denge aktivitelerini değerlendiren diğer bir yöntem ise Tinetti Denge ve Yürüme Testidir (Means ve Sullivan 2000).

1.9.1.3. Bilgisayarlı denge testleri

Bilgisayarlı sistemler laboratuvar ortamında her hastada kullanılamaması ile birlikte bazı durumlarda bozukluğu değerlendirmede büyük katkı sağlamaktadır (Benaim ve ark. 1999). Laboratuvar ortamında, statik ya da dinamik durumlarda dengeyi değerlendirmek için Bilgisayarlı Denge Sistemi (Biodex Denge Sistemi) (Biodex Medical Systems, 1999) kullanılabilir. Ayrıca postüral kontrolü değerlendirmek için postürografi sistemleri kullanılarak, duyuşal girdilerin denge üzerindeki etkileri ve dış etkilere karşı oluşan postüral cevaplar ölçülebilmektedir (Gustavsson ve ark. 2000, Black 2001).

1.9.2. İnme Hastalarında Proprioepsiyonun Değerlendirilmesi

Eklem pozisyon hissi, proprioepsiyon ölçümünde en sık kullanılan yöntemlerdendir. Eklem durduğu pozisyonun tekrarlanmasının doğruluğunu değerlendiren eklem pozisyon hissi ölçümü; aktif veya pasif hareketlerle, açık veya kapalı zincir hareketleri ile yapılabilir. Bu ölçüm için gonyometreler, inklinometreler, izokinetik dinamometreler ve elektromanyetik izleme cihazları kullanılmaktadır. İnklinometreler, uygun ve güvenilir eklem pozisyon hissi ölçümü sağlamaktadır. Boyut olarak küçük, hafif, sessiz çalışır olması ve diğer cihazlara göre daha az dokunsal uyarı sağlaması inklinometrenin avantajlarından biridir (Dover ve Powers 2003).

Değerlendirmeye genellikle el ve ayak parmaklarından başlanır, çünkü bozukluk en çok buralarda ortaya çıkar. Eğer distallerde problem var ise daha büyük eklemlere

ilerlenebilir (Gürün ve ark. 1982, Johnstone 1987). Ancak, bu durum literatürde değişiklik göstermektedir. Bazı yazarlar proksimal eklemlerden başlayıp distal eklemlere doğru ilerlenmesini de tavsiye etmektedirler (Bobath 1990).

Gövde pozisyon hissi; gövdenin önceden belirlenmiş bir konumu kabul etmesi ve daha sonra bu pozisyona mümkün olduğunca doğru bir şekilde dönmesidir Bu yöntemin, gövde kontrolünü araştırmak için etkili bir yol olabileceği düşünülmektedir (Stillman 2002). Ancak gövde propriosepsiyonunu değerlendirmek için klinik ortamda kullanılan testler, gövde pozisyon hissindeki küçük varyasyonları saptamak için yeterli duyarlılığa sahip değildir (Riemann ve ark. 2002, Swinkels ve Dolan 2004, Learman ve ark. 2009).

1.9.3. İnme Hastalarında Motor Bozuklukların Değerlendirilmesi

İnmeye özgü Fugl - Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği, inmeli bireylerde paretik üst ve alt ekstremitelerde motor bozukluklarını değerlendirmek amacıyla kullanılan performans temelli bir ölçektir (Sanford ve ark. 1993, Rand ve Eng 2012). Bir diğer fonksiyonel test olan Wolf Motor Fonksiyon Testi ise orta ve şiddetli seviyede üst ekstremitelerde motor yetersizliği olan hastalarda motor beceriyi değerlendirmek için geliştirilmiş bir ölçektir. Test fonksiyonel görevleri basitten komplekse doğru ele alır. Bunun yanında performansın sadece hareket kalitesini değil, aynı zamanda süresini de ölçer (Wolf ve ark. 1989, Morris ve ark. 2001). Literatürde sıkça kullanılan Rivermead Motor Değerlendirme Ölçeği de mobilite durumunu ölçmeye odaklı ve temel mobilite etkinliklerini içeren tek boyutlu; yatak içi dönüşlerden koşma aktivitesine kadar kolaydan zora doğru aktiviteleri içeren bir indekstir (Wade 1990, Paolucci ve ark. 2001). Başka bir test olan Motricity İndeksi, üst ve alt ekstremitelerdeki motor yetersizliği ortaya koymak için kullanılmaktadır. Bu indekse göre hastaların üst ekstremitelerinde; parmak ucu tutma (pinch kavrama), dirsek fleksiyonu ve omuz abduksiyonu, alt ekstremitelerinde ise; ayak bileği dorsifleksiyonu, diz ekstansiyonu ve kalça fleksiyonuna dair kas gücü değerlendirilmektedir (Demeurisse ve ark. 1980). Literatürde kullanılan bir başka test de İnme Rehabilitasyonu Hareket Değerlendirme Ölçeği (Stroke Rehabilitation

Assesment of Movement (STREAM)) inme hastalarının motor fonksiyonlarının değerlendirilmesi için kullanılmaktadır. Ölçek aktif hareketin genişliği ile birlikte kalitesini de değerlendirmektedir (Daley 1994, Daley ve ark. 1994).

Literatürde inme hastalarında yapılan çalışmalar, belirli bozuklukları iyileştirmek, aktiviteleri düzeltmek ve inme sonrasında fonksiyonel sonuçların başarılması üzerine yoğunlaşmaktadır. İnme sonrası gövde pozisyon hissi kaybını araştıran az sayıda çalışma mevcuttur (Franchignoni ve ark. 1997, Ryerson ve ark. 2008, Karthikbabu ve ark. 2011). Ayrıca, mevcut çalışmalarda genellikle sadece gövde pozisyon hissi ile denge arasındaki ilişki çalışılmış, bu faktörlerin fonksiyonel aktiviteleri ve ekstremiteler motor fonksiyonlarını ne şekilde etkilediği araştırılmamıştır. Gövde kontrolüne ait önemli duyuşal bileşenlerden olan gövde pozisyon hissini ve dengenin inme sonrası hastalardaki etkilenimi ve gövde pozisyon hissini özellikle denge ve fonksiyonellik ile ilişkisi çalışmamızın çıkış noktası olmuştur. Bu nedenlerle, çalışmamızda inme sonrası bireylerin gövde pozisyon hissini klinik ve objektif ölçümlerle, sağlıklı grupla karşılaştırılarak değerlendirilmesi ve gövde pozisyon hissini denge, fonksiyonel aktiviteler ve ekstremiteler motor fonksiyonlarına etkisinin incelenmesi düşünülmektedir. Dolayısıyla bu çalışmadaki amaç, inme sonrası hastaların gövde pozisyon hissini değerlendirilmesi ve denge ve fonksiyonellik ile ilişkisinin belirlenmesidir.

Çalışmamızın hipotezleri;

H01: İnme sonrası gövde pozisyon hissi etkilenmez.

H02: İnme hastalarında, gövde pozisyon hissini denge ve fonksiyonellik üzerine etkisi yoktur.

H1: İnme sonrası gövde pozisyon hissi etkilenir.

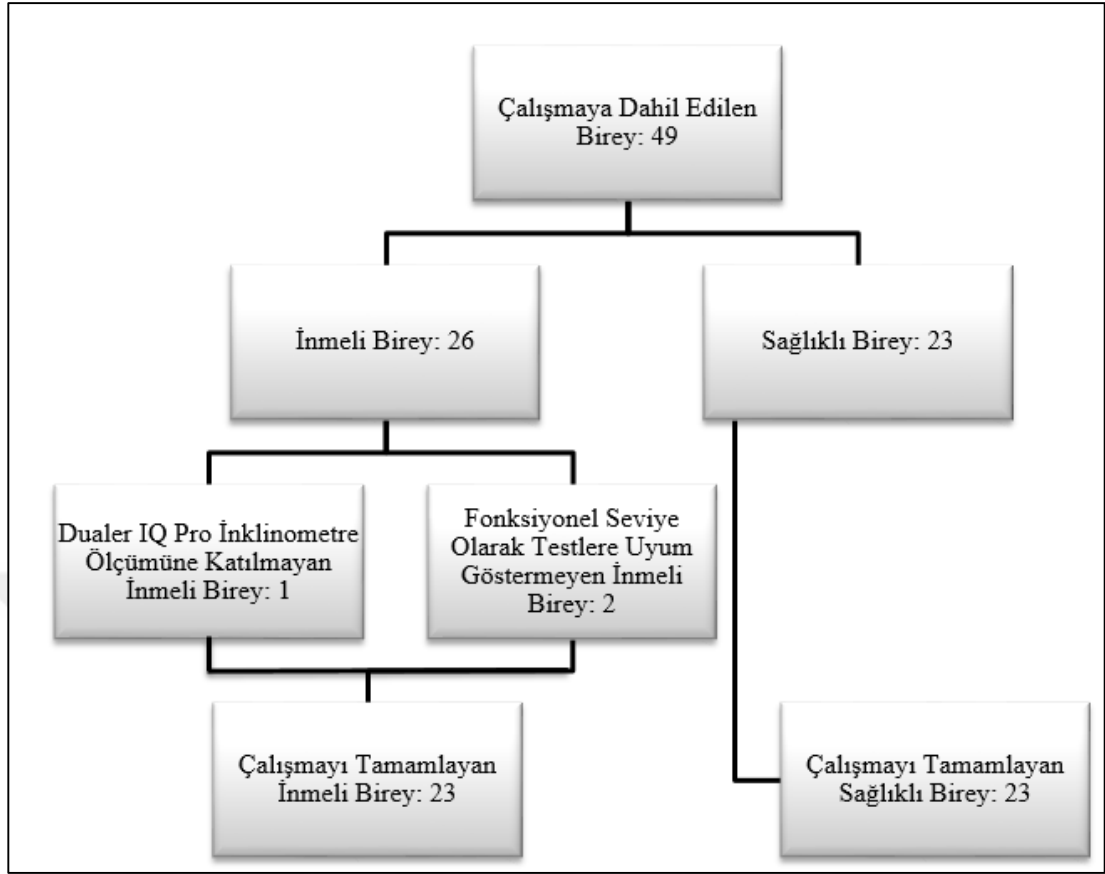
H2: İnme hastalarında, gövde pozisyon hissini denge ve fonksiyonellik üzerine etkisi vardır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Bireyler

İnmeli hastalarda gövde pozisyon hissini değerlendirilmesi ve denge ve fonksiyonellik ile ilişkisinin belirlenmesi amacıyla planlanan bu çalışmaya, dahil edilecek birey sayısını belirlemek için “güç analizi (power analizi)” yapıldı. Bu analiz sonuçlarına göre çalışmaya en az 24 kişi alındığında (her grup için en az 12 kişi) %95 güvenle %80 güç elde edileceği hesaplandı. Çalışmaya Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi’nde inme tanısı ile takip edilen ve çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 23 inmeli hasta ve hasta yakını veya bakıcı 23 sağlıklı birey dahil edildi (Şekil 2.1.). Sağlıklı grup, hasta grubu demografik özelliklerine benzer olan ve kronik herhangi bir hastalığı olmayan bireylerden oluşturuldu.

Çalışmanın yapılabilmesi için Kırıkkale Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan gerekli izin ve onay alındı. (Kayıt numarası: 01/05, Tarih: 09.01.2018) (EK-1). Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formları tüm katılımcılara imzalatıldı (EK-2).



Şekil 2.1. Çalışmanın akış şeması

Dahil edilme kriterleri;

- 45 yaş ve üzeri olan,
- İlk defa inme geçirmiş olan,
- SVO sonrası en az 6 ay geçmiş olan,
- Etkilenen üst ve alt ekstremitte eklemlerinde (omuz, dirsek, bilek, parmaklar) şiddetli spastisitesi olmayan (Modifiye Ashworth Skalası (MAS) puanı ≤ 2 olması),
- Bir (1) dakika boyunca ayakta durabilme becerisi olan,
- Çalışmanın motor görevini (eller göğüste çapraz ve gözler kapalı olarak bağımsız bir şekilde ayakta durup, ileriye-yana ve yere doğru uzanabilmek ve dik durma pozisyonuna geri dönebilmek) yerine getirebilen hastalar çalışmaya dahil edildi.

Dahil edilmeme kriterleri;

- -Son 6 ay içerisinde herhangi bir botulinum toksin uygulaması yapılan ya da cerrahi operasyon geçiren,
- Protokolü etkileyebilecek diğer ortopedik, nörolojik, bilişsel (Mini Mental Test ≤ 24), iletişim sorunları veya görme problemi olan,
- Tıbbi durumu stabil olmayan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışmaya katılmayı kabul eden inmeli ve sağlıklı bireylere yapılacak değerlendirmeler detaylıca anlatıldı.

2.2. Yöntem

Çalışma ve kontrol grubundaki bireylerin, çalışma hakkında bilgilendirilip onayları alındıktan sonra ayrıntılı olarak demografik bilgileri ve fiziksel özellikleri kaydedildi. Tüm bireylerin gövde pozisyon hissi, gövde kontrolü, düşme riski, fonksiyonel denge performansları ve motor fonksiyon değerlendirmeleri aynı sıra ile yapıldı. Yorgunluk oluşumunu engellemek amacıyla her değerlendirme sonrasında yeterli dinlenme süresi verildi. Tüm değerlendirmelerin hastanın dikkatini dağıtacak etmenlerin bulunmadığı sessiz bir ortamda yapılmasına özen gösterildi.

2.3. Değerlendirme

Olguların değerlendirilmesinde kullanılan test seçiminde hem klinik, hem objektif ve hem de performans temelli testlerin olmasına dikkat edildi.

2.3.1. Demografik Bilgiler ve Hikaye

Değerlendirmelere başlamadan önce bireylere yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, hastalık hikayesi ve durasyonu, var olan şikayetleri, eğitim düzeyi, mesleği,

özgeçmiş, soygeçmiş ve kullandığı ilaçları ile ilgili bilgileri sorularak kaydedildi (EK-3).

2.3.2. Gövde Pozisyon Hissinin Değerlendirilmesi

Dualer IQ Pro Dijital İnklinometre ile çift sensörlü ölçüm sayesinde kolay ve güvenilir veri toplanarak omurga değerlendirmeleri yapılabilmektedir. Cihaz Amerikan Tabipler Birliği (AMA) tarafından önerilmektedir (AMA Guides 5th edition). Klinikte eklem hareket açıklığı ve pozisyon hissi ölçümünde kullanılan, hata payı 1 derece olan ve kalibre edilebilen bir cihazdır. Bilgisayar olmadan omurga ve ekstremiteler hareket aralıklarını ölçmek için iki uçbaşı arasındaki potansiyel farkı belirler ve bu potansiyel farkı ilgili eklem açısına çevirir. 20 ölçüme kadar sonuçları kaydettiği için, klinisyenlere veri kaybetmeden ölçüm yapma imkanı sunar ve böylece verilere rahat ulaşılır. Klinisyenlerin eklem açısını dinamik çift inklinometre ve statik tek inklinometre (goniometre kullanmaya benzer şekilde) kullanarak değerlendirmelerine olanak tanır (Dualer IQ Pro Manual).

Bireylerin gövde pozisyon hissi Dualer IQ Pro Dijital İnklinometre cihazı ile değerlendirildi (J-TECH medical, Salt Lake City, UK, USA). Bu cihazla pozisyon hissi ölçümleri, gövde için fleksiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon ve rotasyon hareketleri sırasında yapıldı. Pozisyon hissi ölçümlerinde repozisyon açısı yöntemi kullanıldı. Bu yöntemde, bireyler gözleri açık bir şekilde gitmesi gereken pozisyona fizyoterapist tarafından aktif olarak götürüldü ve o pozisyonda 5 saniye (sn) beklenilerek bireyin bu pozisyonu hatırlaması istendi. Daha sonra bireyin gözleri bir göz bandı yardımı ile kapatılıp o pozisyona gövdesini yeniden getirmesi istendi. Her hareket için 3'er tekrar alındı (EK-4).

Gövde fleksiyon hareketi için ayakta durma pozisyonunda (Preuss ve ark. 2003) inklinometrenin birinci parçası palpasyonla yeri tespit edilip işaretlenen S1 spinöz proses üzerinde, ikinci parçası ise yine palpasyonla yeri tespit edilip işaretlenen T1 spinöz proses üzerinde sabitlenerek (Learman ve ark. 2016) 30 derece gövde fleksiyon hareketi istendi (Goldberg ve ark. 2005). Birey açığı bulduğunu söylediğinde, inklinometre ekranındaki değer cihazın belleğine kaydedildi. Toplamda üç tekrarlı

ölçüm tamamlanınca cihazın belleğindeki kaydedilmiş değerler değerlendirme formuna yazıldı. Aynı yöntemle lateral fleksiyon ve rotasyon hareketleri için de ölçüm yapıldı. Elde edilen 3 ölçüm değerinin ortalaması mutlak değer içine alınarak hedef derece değerinden çıkarıldı. Böylece her hareket için pozisyon hissi sapma açısı belirlendi (Resim 2.1.).



Resim 2.1. Dualer İQ Pro Dijital İnklinometre cihazı ile gövde repozisyon testinin uygulanışı

2.3.3. Fonksiyonel ve Bilgisayarlı Denge Ölçümleri

Berg Denge Ölçeği (BDÖ), kişinin fonksiyonel görevleri yaparken dengesini koruyabilme becerisini ölçen kısa, güvenli ve basit bir denge testidir (EK-5). Ölçek 14 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerde destek alanının giderek azalarak pozisyonun korunmasının zorlaştığı aktiviteler incelenir ve her madde kendi içerisinde 0 ile 4 arasında puanlanır. Toplam puan en yüksek 56'dır. Kırkbeş ve üzeri değerler, denge yeteneğinin iyi olduğunun ve düşme olasılığının az olduğunun göstergesidir (Kornetti ve ark. 2004). İnme hastalarında BDÖ'nün Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (Sahin ve ark. 2013).

Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (TAÜD), ayakta durma pozisyonunda, destek yüzeyinin daraltılması ile dengenin değerlendirilmesi amacıyla kullanılmaktadır (EK-6). Kişinin bir ayağını kaldırması ve yerde duran ekstremitesi üzerinde kaldırdığı ayağını yere temas ettirmeden durması istenir. Hem sağ ve hem de sol ayak ile ayrı ayrı test edilir. Bireyin 30 sn'den daha uzun süre durması beklenir. Bu test, bireyin

düşme riskini göstermektedir. Beş sn'den daha az duran kişiler yüksek düşme riskine sahipken, 30 sn den daha uzun süre duran bireyler ise düşük düşme riskine sahiptir (Hurvitz ve ark. 2000, Yim-Chiplis ve Talbot 2000).

Bilgisayarlı Denge Sistemi (Biodex Denge Sistemi) (BDS), bir kişinin dinamik stres altında ilgili eklemi stabilize etme yeteneğini objektif olarak ölçen ve kaydeden çok eksenli bir cihazdır (Biodex Medical Systems, 1999) (EK-7). Anterior-posterior ve medial-lateral ekseninde eşzamanlı olarak hareket etmeye yarayan dairesel bir platform kullanır ve instabilite derecesini statik pozisyonda 12 seviyede kontrol etmek mümkündür. BDS, test sırasında basınç merkezinin konumu hakkında gerçek zamanlı olarak geribildirim vermek için bir ekrana sahiptir (Resim 2.2.). Sistemin duruş protokolünde pek çok olası varyasyon vardır. Bunlar platformun instabilite derecelerinin değiştirilmesi (Aydoğ ve ark. 2006), kolların serbest bırakılması (Gstöttner ve ark. 2009), bir veya iki ayak üzerinde duruş (Akbari ve ark. 2006) ve gözlerin açık veya kapalı olmasıdır (Ghoseiri ve ark. 2009). Sağlıklı üniversite öğrencileri (Pincivero 1995, Cachepe ve ark. 2001) ve üniversite sporcularında (Cachepe ve ark. 2001) yapılan çok sayıda test çalışmasında güvenilir bir değerlendirme aracı olarak kullanılmıştır.

BDS ile denge değerlendirmesi; Postüral Stabilite Testi ve Düşme Risk Testi olarak 2 farklı test kullanılarak yapıldı. Testler aşağıdaki basamaklar izlenerek uygulandı:

- Değerlendirme başlamadan önce, her olgu için cihaz kalibre edildi.
- Cihazın ekranı bireyin göz hizasına göre ayarlandı.
- Testler bireyin ayakları çıplak olarak yapıldı.
- Bireylere, her test öncesinde testlerin prosedürü anlatıldı.
- Her teste başlarken, olguların yaşı ve uygun boy aralığı girildi. Sonra olgulardan vücut ağırlıklarını her iki ayaklarına da eşit dağıtarak dik durmaları istendi. Bunun için cihazın ekranındaki hareketli siyah noktayı hedef dairenin tam orta noktasına getirmeleri söylendi. Kişi hazır olduğunda, ayağın 3. parmağı ve topuğun orta noktası hizasına denk gelen koordinatlar iki ayak için de sisteme girildi. Daha sonra olgulara testlerin sonuna kadar ayak pozisyonlarını bozmamaları istendi.

- Test başladığında bireyden ellerini serbest bırakması ve her tekrar boyunca hareketli siyah noktayı hedef dairenin orta noktasında mümkün olduğunca tutmaya çalışması istendi.

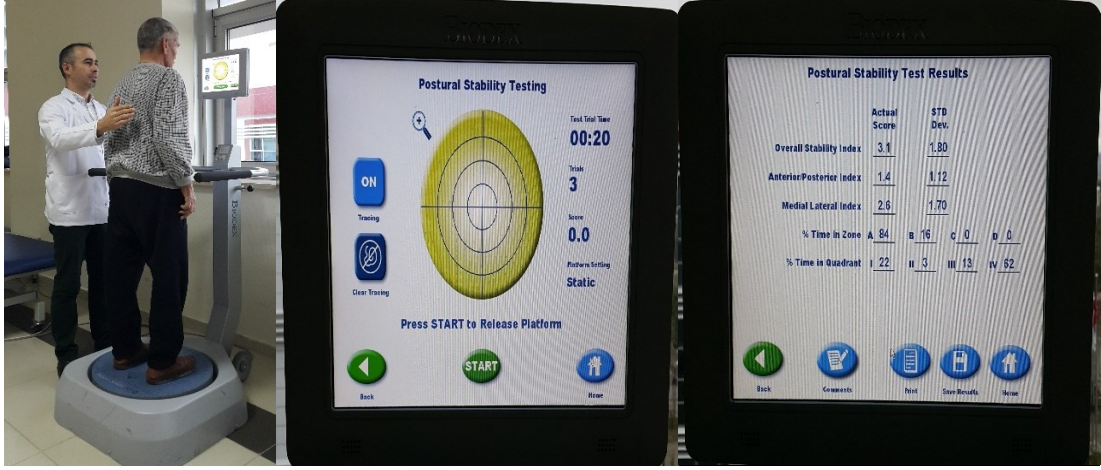
Her iki test de her tekrar 20 sn olacak şekilde 3'er kez uygulandı. Tekrarlar arasında 10'ar sn bireylerin dinlenmesi sağlandı. Her ölçümün ortalamaları ve standart sapmaları sistemin belleğine kaydedildi (Resim 2.2.).

Postüral stabilite testi (PST)

Bu test destek yüzeyi içerisinde gövde ağırlık merkezini tutma becerisi ile ayakta duruşta statik dengeyi değerlendirilmektedir. Medial-lateral ve anterior-posterior eksenlerden sapma miktarı test sonucunda hesaplanmaktadır. Bu sapma değerlerine göre genel stabilite indeksi (GSİ), anterior-posterior stabilite indeksi (APSİ) ve medial-lateral stabilite indeks (MLSİ) puanları ortaya çıkmaktadır. Elde edilen puanlar ne kadar düşükse postüral stabilitenin de o kadar iyi olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Ayrıca bunlara ek olarak, bölgede kalma süresi (% time in zone) ve çeyrek dairede kalma süresi de (% time in quadrant) hesaplanmaktadır. Çalışmamızda ise istatistiksel analizlerde GSİ, APSİ ve MLSİ puanları kullanıldı.

Düşme riski testi (DRT)

Düşme riskini değerlendiren objektif bir değerlendirme yöntemidir (Biodex Medical Systems 2008). Bireyin hazır olmasıyla test başladı; bireyden ellerini serbest bırakması ve her tekrar boyunca hareketli siyah noktayı hedef dairenin orta noktasında mümkün olduğunca tutmaya çalışması istendi. Platformun yumuşaklık derecesi en sert, yani en stabil olan seviye 12'den her 5 sn'de sırasıyla 11.-10.-9.-8. seviyeye düştü. Son seviye olan 8. seviye beş seviyenin sertlik derecesi en az, yani en az stabil olanıydı. Her biri 20 sn'den oluşan üç tekrar yapıldı ve her bir tekrardan sonra 10 sn dinlenme süresi verildi. Test sonucunda DRT değerleri elde edildi. Ölçüm sırasında hasta dengesini koruyamadığı ya da parmaklıklara dokunduğu anda test durduruldu ve tekrar edildi.



Resim 2.2. Biodex Denge Sistemi ile denge testinin uygulanışı

Gövde Bozukluk Ölçeği (GBÖ), nörolojik defisitli hastalarda gövde kontrolünün değerlendirilmesi için geliştirilmiş olan ve 17 parametreden oluşan bir ölçektir (EK-8). Ölçekte var olan bölümler; statik oturma dengesi (GBÖ Statik), dinamik oturma dengesi (GBÖ Dinamik) ve koordinasyon (GBÖ Koordinasyon)'dur. Toplam skor minimum 0 maksimum 23 puan olmakta ve yüksek puanın daha iyi performansı gösterdiği kabul edilmektedir. Bütün maddelerde başlangıç pozisyonu için hastalardan uyluk yere paralel olacak şekilde ayaklar yerle tam temas halinde, dizler 90° fleksiyonda, sırt desteği olmadan eller ve ön kollar uyluklar üstünde destekli olacak şekilde oturması istenir. Tüm maddeler 3 kez tekrarlanır ve hastanın yaptığı en iyi performans kaydedilir. Gözlemci tarafından testler arasında, hastaya uyarılar ve sözel veya görsel geri bildirimler verilir. Başlama pozisyonunu 10 sn koruyamayan bireylerde toplam puan 0 verilir. İnmeli hastalarda GBÖ'nün Türkçe geçerlik güvenilirlik çalışması yapılmıştır (Verheyden ve ark. 2004, Platz ve ark. 2005, Ansari ve ark. 2008, Erhan 2011).

Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT), denge değerlendirmesi için kullanılmasının yanı sıra düşme riskini değerlendirmek için de kullanılır (EK-9). Bu testte kişinin ayakları yerde sabitken maksimum öne uzanma mesafesi ölçülür. Hastadan kolunu dirsek eklemi tam ekstansiyona ve omuz ekleminden 90 derece fleksiyona gelecek şekilde kaldırıp, duvara temas etmeden, dengesini kaybetmeden ve adım atmadan uzanabileceği en uzak mesafeye kadar uzanması istenir. Bu ölçüm 3 kez tekrarlanır ve cm cinsinden ortalaması alınır. Onbeş cm ve altındaki ölçümler düşme riskinin önemli derecede arttığını ve 15-25 cm arası değerler ise orta derecede düşme riski olduğunu

ortaya koymaktadır (Duncan ve ark. 1990, Isles ve ark. 2004). İnmeli hastalarda FUT'un geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (Smith ve ark. 2004).

Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT), denge ile birlikte fonksiyonel mobilitiyeyi de değerlendirmek için kullanılan basit, objektif ve güvenilir bir testtir (EK-10). Aynı zamanda düşme riskinin değerlendirilmesi amacıyla da kullanılabilir. Kalk komutu verildiğinde; kişinin kol ve sırt destekli, oturma yüzeyi ile yer yüksekliği arası 46 cm, kol destek yüksekliği 63-65 cm olan bir sandalyeden kalkması; 3 m yürümesi, bir hedefin etrafından dönerek tekrar geri yürüyüp sandalyeye oturması istenir. Süre; kalk komutu verilince başlar ve kişi dönüşte tekrar sandalyeye oturduğu an durdurulur. Testi 10 sn'nin altında bir sürede tamamlayanlar normal kabul edilir. Testin, 15 sn'de tamamlanması bireyin düşme riski olduğu, 20 sn ve altında tamamlanması merdiven inip çıkabileceği ve transferlerinde bağımsız olacağı, 30 sn üzerinde tamamlanması ise transferlerini yardımlı yapacağı ve bağımsız olarak merdiven inip çıkamayacağını göstermektedir (Aksakallı ve ark. 2009). ZKYT'nin inmeli hastalarda güvenilirliği ve geçerliği vardır (Ng ve Hui-Chan 2005).

2.3.4. Motor Fonksiyonların Değerlendirilmesi

Fugl - Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği (FMDÖ), her bir parametre 0: başarısız, 1: kısmi başarılı performans ve 2: tamamen başarılı performans şeklinde puanlanmaktadır (EK-11). Brunnstrom ve Twitchell'in motor iyileşme evreleri temel alınarak oluşturulmuştur (Sanford ve ark. 1993). Ölçeğin motor fonksiyon ve duyu bölümleri kullanılmıştır. Motor fonksiyon değerlendirme bölümü 66 üst ekstremité ile 34 alt ekstremité olmak üzere 100 puan olarak, hafif dokunma ile pozisyon hissinden oluşan duyu değerlendirme bölümü 24 puan olarak skorlanır. Yüksek puan iyi olduğu anlamına gelmektedir. İnmeli hastalarda paretik üst ve alt ekstremité motor bozukluklarını değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan güvenilirliği ve geçerliği olan bir testtir (Sanford ve ark. 1993, Rand ve Eng 2012). FMDÖ'nün Türkçe geçerlik güvenilirlik çalışması yapılmıştır (Fugl-Meyer ve ark. 1975, Balcı ve ark. 2011, Rand ve Eng 2012).

Wolf Motor Fonksiyon Testi (WMFT), orijinal şekli Wolf ve arkadaşları tarafından oluşturulmuştur (Wolf ve ark. 1989). Çalışmamızda Morris ve arkadaşları tarafından modifiye edilmiş şekli kullanılmıştır (EK-12). WMFT'nin geçerliliği ve içsel tutarlılığı kanıtlanmıştır. Test toplamda 17 aktiviteden oluşur. Onbeş aktivite için "Fonksiyonel Beceri" ve "Performans Süresi" şeklinde iki alanda veri toplanır. Kas gücünü değerlendiren basit iki görev, performans değerlendirilmediğinden ve testte toplam fonksiyonel beceri ölçeği puanına veya performans süresine dahil edilmediğinden, bu iki görev çalışmamızda kullanılmamıştır (Morris ve ark. 2001).

"Fonksiyonel Beceri Ölçeği (FBÖ)" kullanılarak her aktivite fizyoterapist tarafından 0-5 puan arasında (0: Etkilenen elini aktivite sırasında hiç kullanmadı, 5: Normal hareket) puanlanır ve ortalama puan hesaplanır. Yüksek puan iyi fonksiyonel beceriyi gösterir (Morris ve ark. 2001).

"Performans Süresi (PS)" ise sn olarak kaydedilir. Bir aktivitenin tamamlanması için verilen süre maksimum 120 sn'dir. Bu süre içerisinde tamamlanamayan aktiviteler için PS yine 120 sn olarak varsayılır (Morris ve ark. 2001).

WMFT, üst ekstremité performansını değerlendirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Yüksek güvenilirlik ve geçerliliğe sahip bir testtir (Morris ve ark. 2001). WMFT'nin inmeli hastalarda Türkçe güvenilirliği ve geçerliği vardır (Wolf ve ark. 2001).

2.4. İstatiksel Analiz

Veriler SPSS 24.0 (IBM Corp. Released 2016. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.) paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma, ortanca (en küçük - en büyük değerler) ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile incelendi. Bağımsız grup farklılıklarının karşılaştırılmasında parametrik test varsayımları sağlandığında Bağımsız gruplarda t Testi; parametrik test varsayımları sağlanmadığında ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Sayısal değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki farklılıkların

incelenmesinde ise Ki-kare analizi kullanıldı. Tüm analizlerde $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



3. BULGULAR

3.1. Tanımlayıcı Bulgular

Çalışmaya inme grubunu oluşturan 23 inmeli ve kontrol grubunu oluşturan 23 sağlıklı olmak üzere 46 birey dahil edildi. Hasta grubunda inmeye neden olan etyolojilerin dağılımı incelendiğinde; %82.61 (19) embolik, %8.7 (2) trombolik ve %8.7 (2) hemorajik olduğu görüldü.

Çalışmaya katılan bireyler, yaş, boy ve kilo parametreleri bakımından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$). Her iki gruptaki bireylerin eğitim durumları ve demografik bilgileri çizelgede gösterildi (Çizelge 3.1.).

Çizelge 3.1. Bireylerin sosyodemografik özellikleri

		Kontrol Grubu	Hasta Grubu	p
Yaş (Yıl)	A.O ± S.S	60.04 ± 7.35	63.74 ± 9.2	0.139 (t=-1.505)
	Med (min - maks)	60 (46 - 73)	66 (46 - 77)	
Cinsiyet	Kadın	10 (%43.48)	9 (%39.13)	0.765 ($\chi^2=0.09$)
	Erkek	13 (%56.52)	14 (%60.87)	
Boy Uzunluğu (m)	A.O ± S.S	1.67 ± 0.09	1.63 ± 0.08	0.164 (t=1.416)
	Med (min - maks)	1.66 (1.55 - 1.89)	1.65 (1.5 - 1.78)	
Kilo (kg)	A.O ± S.S	73.35 ± 8.5	72.83 ± 13.26	0.875 (t=0.159)
	Med (min - maks)	74 (58 - 93)	73 (35 - 97)	
Vücut Kitle İndeksi (kg/m*2)	A.O ± S.S	25.83 ± 1.47	26.65 ± 4.52	0.412 (t=-0.834)
	Med (min - maks)	26 (23 - 29)	26 (15 - 35)	
İnme Geçirilen Süre (ay)	A.O ± S.S	-	35.83 ± 38.98	-
	Med (min - maks)	-	23 (7 - 144)	
Kullanılan Yardımcı Cihaz	Yok	-	12 (%52.17)	-
	Baston	-	5 (%21.74)	
	Tripod	-	5 (%21.74)	
	Kanedyen	-	1 (%4.35)	
Çalışma Durumu	Tam Zamanlı	4 (%17.39)	0 (%0)	-
	Çalışmıyor	19 (%82.61)	23 (%100)	
Eğitim Seviyesi	İlkokul	14 (%60.87)	14 (%60.87)	-
	Ortaokul	3 (%13.04)	6 (%26.09)	
	Lise	6 (%26.09)	1 (%4.35)	
	Lisans	0 (%0)	2 (%8.7)	
Etkilenen Ekstremitte	Sağ	-	8 (%34.78)	-
	Sol	-	15 (%65.22)	
Dominant Ekstremitte	Sağ	19 (%82.61)	22 (%95.65)	-
	Sol	4 (%17.39)	1 (%4.35)	

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; A.O: Aritmetik Ortalama; S.S: Standart Sapma; Med (min - maks): Ortanca (en küçük ve en büyük değerler); χ^2 : Ki-kare Analizi; z: Mann Whitney U testi; t: Bağımsız gruplarda t testi.

3.2. Gövde Pozisyon Hissi ile İlgili Bulgular

Gruplar arasında GF, sağ ve sol GLF ve GR ölçümlerinde hasta ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0.05$). Tüm ölçüm sonuçlarında kontrol grubu değerlerinin hasta gruba göre anlamlı şekilde düşük olduğu gözlemlendi ($p<0.05$) (Çizelge 3.2.).

Çizelge 3.2. Bireylerin gövde pozisyon hissi sonuçları

	Kontrol Grubu		Hasta Grubu		p
	A.O \pm S.S	Med (min - maks)	A.O \pm S.S	Med (min - maks)	
GF-30	2.13° \pm 0.92	2 (1 - 4)	4.74° \pm 2.2	5 (1 - 9)	0.0001* (z=-4.054)
GLF-30 sağ	2° \pm 0.8	2 (1 - 4)	4.3° \pm 2.67	4 (1 - 11)	0.002* (z=-3.134)
GLF-30 sol	2.04° \pm 0.82	2 (1 - 4)	4.74° \pm 2.86	4 (0 - 10)	0.001* (z=-3.391)
GR-30 sağ	2.04° \pm 1.02	2 (1 - 4)	4.91° \pm 2.09	5 (1 - 9)	0.0001* (z=-4.546)
GR-30 sol	2.17° \pm 0.72	2 (1 - 4)	4.04° \pm 1.33	4 (1 - 7)	0.0001* (z=-4.577)

* $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı farklılık; A.O: Aritmetik Ortalama; S.S: Standart Sapma; Med (min - maks): Ortanca (en küçük ve en büyük değerler); z: Mann Whitney U testi.

GF-30: Gövde Fleksiyonu 30; GLF-30 sağ/sol: Gövde Lateral Fleksiyonu 30 sağ/sol; GR-30 sağ/sol: Gövde Rotasyonu 30 sağ/sol.

3.3. Fonksiyonel ve Bilgisayarlı Denge Ölçümleri ile İlgili Bulgular

Gruplar arasında BDÖ ve FUT değerlerinin kontrol grubunda hasta gruba göre anlamlı şekilde yüksek, ZKYT değerlerinin kontrol grubunda hasta gruba göre anlamlı şekilde düşük olduğu saptandı ($p<0.05$). Ayrıca TAÜD-ga ve TAÜD-gk incelemelerinde de hem sağ hem sol incelemelerde kontrol grubunun değerleri hasta gruba göre anlamlı şekilde yüksekti ($p<0.05$) (Çizelge 3.3.).

Çizelge 3.3. Bireylerin denge ile ilgili klinik ölçüm sonuçları

	Kontrol Grubu		Hasta Grubu		p
	A.O ± S.S	Med (min - maks)	A.O ± S.S	Med (min - maks)	
BDÖ	55.65 ± 0.49	56 (55 - 56)	38.22 ± 7.09	40 (27 - 50)	0.0001* (z=-5.932)
ZKYT	10.61 ± 1.5	10 (9 - 14)	29.61 ± 15.66	24 (12 - 60)	0.0001* (z=-5.623)
FUT	31.09 ± 2.48	31 (28 - 37)	21.55 ± 5.41	21 (12 - 33)	0.0001* (t=7.682)
TAÜD-ga sağ	110.52 ± 17.03	115 (65 - 130)	4.09 ± 3.82	3 (0 - 16)	0.0001* (z=-5.817)
TAÜD-ga sol	109.26 ± 18.2	113 (60 - 135)	2.65 ± 3.07	2 (0 - 13)	0.0001* (z=-5.825)
TAÜD-gk sağ	73.57 ± 24.24	75 (35 - 111)	1.57 ± 1.53	1 (0 - 5)	0.0001* (z=-5.835)
TAÜD-gk sol	70.83 ± 23.6	70 (30 - 105)	1.13 ± 1.55	1 (0 - 7)	0.0001* (z=-5.85)

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; A.O: Aritmetik Ortalama; S.S: Standart Sapma; Med (min - maks): Ortanca (en küçük ve en büyük değerler); z: Mann Whitney U testi; t: Bağımsız gruplarda t testi.

BDÖ: Berg Denge Ölçeği; ZKYT: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi; FUT: Fonksiyonel Uzanma Testi; TAÜD-ga sağ/sol: Tek Ayak Üzerinde Durma gözler açık sağ/sol; TAÜD-gk sağ/sol: Tek Ayak Üzerinde Durma gözler kapalı sağ/sol.

Gruplar arasında Biodex Denge Sistemi (BDS) değerleri incelemelerinde; GSİ, APSİ, MLSİ ve DRT ölçümlerinde kontrol grubu değerlerinin hasta gruba göre anlamlı şekilde düşük olduğu görüldü (p<0.05) (Çizelge 3.4.).

Çizelge 3.4. Bireylerin Biodex Denge Sistemi sonuçları

	Kontrol Grubu		Hasta Grubu		p
	A.O ± S.S	Med (min - maks)	A.O ± S.S	Med (min - maks)	
GSİ	0.6 ± 0.38	0.5 (0.2 - 1.5)	3.15 ± 3.42	1.4 (0.4 - 12.7)	0.0001* (z=-4.053)
APSİ	0.6 ± 0.45	0.5 (0.2 - 1.7)	1.9 ± 2.47	0.9 (0.3 - 9.3)	0.002* (z=-3.143)
MLSİ	0.42 ± 0.38	0.3 (0.1 - 1.2)	2.14 ± 2.41	0.8 (0.1 - 8.3)	0.002* (z=-3.107)
DRT	1.27 ± 0.39	1.3 (0.5 - 1.9)	4.03 ± 3.33	2.4 (1.1 - 11.7)	0.0001* (z=-3.874)

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; A.O: Aritmetik Ortalama; S.S: Standart Sapma; Med (min - maks): Ortanca (en küçük ve en büyük değerler); z: Mann Whitney U testi.

GSİ: Genel Stabilite İndeksi; APSİ: Anterior-Posterior Stabilite İndeksi; MLSİ: Medial-Lateral Stabilite İndeksi; DRT: Düşme Riski Testi.

Gruplar arasında GBÖ incelemelerinin tümünde hasta grubu değerlerinin kontrol grubu değerlerine göre anlamlı şekilde düşük olduğu saptandı (p<0.05) (Çizelge 3.5.).

Çizelge 3.5. Bireylerin Gövde Bozukluk Ölçeği sonuçları

	Kontrol Grubu		Hasta Grubu		p
	A.O ± S.S	Med (min - maks)	A.O ± S.S	Med (min - maks)	
GBÖ Statik	6.87 ± 0.34	7 (6 - 7)	5.26 ± 1.66	6 (2 - 7)	0.0001* (z=-4.273)
GBÖ Dinamik	9.83 ± 0.39	10 (9 - 10)	5.39 ± 2.13	6 (0 - 9)	0.0001* (z=-5.997)
GBÖ Koordinasyon	5.91 ± 0.29	6 (5 - 6)	1.87 ± 1.22	2 (0 - 4)	0.0001* (z=-6.146)
GBÖ Toplam	22.61 ± 0.58	23 (21 - 23)	12.52 ± 4.15	14 (3 - 18)	0.0001* (z=-5.928)

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; A.O: Aritmetik Ortalama; S.S: Standart Sapma; Med (min - maks): Ortanca (en küçük ve en büyük değerler); z: Mann Whitney U testi.

GBÖ Statik: Gövde Bozukluk Ölçeği Statik; GBÖ Dinamik: Gövde Bozukluk Ölçeği Dinamik; GBÖ Koordinasyon: Gövde Bozukluk Ölçeği Koordinasyon; GBÖ Toplam: Gövde Bozukluk Ölçeği Toplam.

3.4. Motor Fonksiyonlar ile İlgili Bulgular

Gruplar arasında FMDÖ incelemelerinin tümünde hasta grubu değerlerinin kontrol grubunun değerlerine göre anlamlı şekilde düşük olduğu saptandı (p<0.05) (Çizelge 3.6.).

Çizelge 3.6. Bireylerin Fugl - Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği sonuçları

	Kontrol Grubu		Hasta Grubu		p
	A.O ± S.S	Med (min - maks)	A.O ± S.S	Med (min - maks)	
FMDÖ Üst	64 ± 0	64 (64 - 64)	32.17 ± 14.44	33 (9 - 59)	0.0001* (z=-6.212)
FMDÖ Alt	36 ± 0	36 (36 - 36)	19.61 ± 6.71	22 (8 - 30)	0.0001* (z=-6.215)
FMDÖ Duyu	24 ± 0	24 (24 - 24)	17.87 ± 3.7	17 (12 - 24)	0.0001* (z=-5.585)

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; A.O: Aritmetik Ortalama; S.S: Standart Sapma; Med (min - maks): Ortanca (en küçük ve en büyük değerler); z: Mann Whitney U testi.

FMDÖ Üst: Fugl-Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği Üst; FMDÖ Alt: Fugl-Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği Alt; FMDÖ Duyu: Fugl-Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği Duyu.

Gruplar arasında WMF-FBÖ incelendiğinde; hasta grubu değerlerinin kontrol grubuna göre anlamlı şekilde düşük olduğu görüldü (p<0.05). Ayrıca WMF-PS incelendiğinde de kontrol grubunun değerlerinin hasta gruba göre anlamlı şekilde düşük olduğu görüldü (p<0.05) (Çizelge 3.7.).

Çizelge 3.7. Bireylerin Wolf Motor Fonksiyon Testi sonuçları

	Kontrol Grubu		Hasta Grubu		p
	A.O ± S.S	Med (min - maks)	A.O ± S.S	Med (min - maks)	
WMF-FBÖ	75 ± 0	75 (75 - 75)	47.7 ± 9.74	45 (35 - 71)	0.0001* (z=-6.213)
WMF-PS	23.91 ± 3.22	24 (20 - 30)	56.61 ± 31.7	41 (27 - 120)	0.0001* (z=-5.632)

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; A.O: Aritmetik Ortalama; S.S: Standart Sapma; Med (min - maks): Ortanca (en küçük ve en büyük değerler); z: Mann Whitney U testi.

WMF-FBÖ: Wolf Motor Fonksiyon-Fonksiyonel Beceri Ölçeği; WMF-PS: Wolf Motor Fonksiyon-Performans Süresi.

3.5. Gövde Pozisyon Hissi ile Klinik Ölçümler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Hasta grupta korelasyonlara bakıldığında; gövde pozisyon hissi ile diğer klinik ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmadı (p>0.05) (Çizelge 3.8.).

Çizelge 3.8. Hasta grubunun gövde pozisyon hissi ile klinik ölçümleri arasındaki ilişkinin incelenmesi

Hasta Grubu		GF-30	GLF-30 sağ	GLF-30 sol	GR-30 sağ	GR-30 sol
BDÖ	r	-0.113	-0.010	0.396	-0.214	0.243
	p	0.607	0.965	0.061	0.327	0.264
ZKYT	r	0.272	0.027	-0.333	0.233	-0.129
	p	0.209	0.901	0.121	0.284	0.556
FUT	r	-0.062	-0.292	-0.142	-0.023	-0.035
	p	0.778	0.176	0.518	0.917	0.874
TAÜD-ga sağ	r	-0.220	-0.182	-0.023	0.199	0.188
	p	0.314	0.407	0.916	0.363	0.390
TAÜD-ga sol	r	0.031	0.093	0.332	0.114	-0.091
	p	0.887	0.672	0.121	0.605	0.681
TAÜD-gk sağ	r	-0.153	-0.248	0.049	0.053	0.222
	p	0.487	0.253	0.826	0.810	0.309
TAÜD-gk sol	r	0.048	0.213	0.321	0.126	-0.067
	p	0.828	0.330	0.135	0.567	0.762
GBÖ Statik	r	-0.028	-0.213	0.383	0.198	0.235
	p	0.900	0.330	0.071	0.364	0.281
GBÖ Dinamik	r	-0.144	-0.021	0.359	0.051	0.377
	p	0.513	0.924	0.092	0.817	0.077
GBÖ Koordinasyon	r	0.280	0.027	0.072	0.149	-0.154
	p	0.196	0.902	0.744	0.498	0.482
GBÖ Toplam	r	-0.021	-0.074	0.356	0.191	0.180
	p	0.924	0.736	0.096	0.382	0.412
FMDÖ Üst	r	-0.043	-0.050	0.270	-0.065	-0.162
	p	0.845	0.821	0.213	0.769	0.461
FMDÖ Alt	r	-0.032	-0.190	0.262	-0.015	0.205
	p	0.883	0.385	0.227	0.946	0.348
FMDÖ Duyu	r	-0.360	0.016	0.131	-0.263	0.031
	p	0.091	0.944	0.552	0.224	0.890
WMF-FBÖ	r	-0.272	-0.130	0.198	0.018	0.009
	p	0.210	0.555	0.366	0.934	0.969
WMF-PS	r	0.318	-0.013	-0.211	0.269	-0.089
	p	0.139	0.951	0.334	0.215	0.687

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı korelasyon; r: Korelasyon katsayısı

GF-30: Gövde Fleksiyonu 30; GLF-30 sağ/sol: Gövde Lateral Fleksiyonu 30 sağ/sol; GR-30 sağ/sol: Gövde Rotasyonu 30 sağ/sol; BDÖ: Berg Denge Ölçeği; ZKYT: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi; FUT: Fonksiyonel Uzanma Testi; TAÜD-ga sağ/sol: Tek Ayak Üzerinde Durma gözler açık sağ/sol; TAÜD-gk sağ/sol: Tek Ayak Üzerinde Durma gözler kapalı sağ/sol; GBÖ Statik/Dinamik/Koordinasyon/Toplam: Gövde Bozukluk Ölçeği Statik/Dinamik/Koordinasyon/Toplam; FMDÖ Üst/Alt/Duyu: Fugl-Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği Üst/Alt/Duyu; WMF-FBÖ: Wolf Motor Fonksiyon-Fonksiyonel Beceri Ölçeği; WMF-PS: Wolf Motor Fonksiyon-Performans Süresi.

Hasta grupta gövde pozisyon hissi sonuçları ile BDS sonuçları arasındaki ilişki incelendiğinde aralarında anlamlı ilişki olmadığı görüldü ($p>0.05$) (Çizelge 3.9.).

Çizelge 3.9. Hasta grubunun gövde pozisyon hissi ile Biodex Denge Sistemi sonuçları arasındaki ilişkinin incelenmesi

Hasta Grubu		GF-30	GLF-30 sağ	GLF-30 sol	GR-30 sağ	GR-30 sol
GSI	r	-0.051	0.024	-0.198	0.025	-0.028
	p	0.818	0.914	0.366	0.910	0.901
APSi	r	-0.083	0.038	-0.260	-0.077	-0.195
	p	0.706	0.863	0.231	0.728	0.373
MLSİ	r	0.010	0.069	-0.181	0.001	-0.032
	p	0.964	0.754	0.409	0.995	0.885
DRT	r	0.074	0.053	-0.350	-0.111	-0.112
	p	0.737	0.809	0.101	0.616	0.611

* $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı korelasyon; r: Korelasyon katsayısı

GF-30: Gövde Fleksiyonu 30; GLF-30 sağ/sol: Gövde Lateral Fleksiyonu 30 sağ/sol; GR-30 sağ/sol: Gövde Rotasyonu 30 sağ/sol; GSI: Genel Stabilite İndeksi; APSİ: Anterior-Posterior Stabilite İndeksi; MLSİ: Medial-Lateral Stabilite İndeksi; DRT: Düşme Riski Testi.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

İnme sonrası bireylerin gövde pozisyon hissini incelemek amacıyla planlanan bu çalışmada; sağlıklı bireylere göre gövde repozisyon hatasının arttığı ancak gövde pozisyon hissindeki bu bozukluğun denge ve ekstremite fonksiyonları ile ilişkili olmadığı görüldü. Çalışmanın sonuçları H1 ve H2 hipotezlerini destekler niteliktedir. Çalışma sonucunda; beklendiği gibi inme sonrası bireylerde denge, fonksiyonellik ve gövde pozisyon hissi etkilenmiştir; ancak bağımsız olarak ayakta duran hastalarda gövde repozisyon hatasının diğer komponentlerle ilişkisi olmadığı gözlemlenmiştir. Sonuçlarımızın inme rehabilitasyonunda motor komponentler kadar duyuşsal komponentlerin de önemini vurgulaması açısından bu alanda çalışanlara katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Güncel çalışmalarda, birçok hastalık grubunda proprioseptif sistemin denge ve fonksiyonellik üzerindeki etkilerine önemle dikkat çekilmiş olması, bu çalışmanın planlanmasında etkili olmuştur (Franchignoni ve ark. 1997, Goldberg ve ark. 2005, Goldberg ve ark. 2008, Ryerson ve ark. 2008, Karthikbabu ve ark. 2011). Pozisyon hissi ve denge arasındaki ilişkinin araştırıldığı önceki çalışmalarda, azalmış pozisyon hissini denge ve fonksiyonel bozukluklarının temel nedenlerinden biri olduğu belirtilmiştir. Ayrıca motor problemlerin duyuşsal bozukluklarla bir araya gelmesi ile tedavi programına yanıt almanın güçleştiği, proprioseptif sistemin geliştirilmesine yönelik rutin tedavi yaklaşımlarının yanı sıra vücut farkındalığının geliştirilmesi gibi daha kapsamlı yaklaşımlarla da desteklenmesi gerektiği vurgulanmıştır (Ryerson ve ark. 2008).

Gövde ve gövde pozisyon hissi; diğer nörolojik hastalıklarda olduğu gibi inme rehabilitasyonunda da son zamanlarda önem kazanmaya başlamıştır. İnme literatüründe, gövde performansının fonksiyonel sonuçların önemli bir göstergesi olduğu yönünde güçlü kanıtlar vardır (Verheyden ve ark. 2004, Verheyden ve ark. 2009). İnme sonrası hastaların %50 'ye yakınında özellikle dokunsal ayırt etme ve propriyosepsiyon duyusunda bozukluk vardır. Bununla beraber genel olarak duyuşsal uyarıların alınmasında, yorumlanmasında ve sonrasında yanıtlanmasında problemler görülmektedir (Sullivan ve Hedman 2008). Tüm bu bozukluklar, vücudun fonksiyonel hareketlerini olumsuz yönde etkilemektedir (An ve Park 2017). Gövde pozisyon

hissinin araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde, inmeli hastalarda gövde pozisyon hissini etkilediğine dair sonuçlar dikkat çekmektedir. Ryerson ve ark.'nın (2008) kronik inmeli bireylerde yaptıkları çalışmada; sağlıklı bireylere göre sagittal, frontal ve horizontal düzlemlerde gövde repozisyon hatalarının yüksek olduğu bulunmuştur (Ryerson ve ark. 2008). Han ve Shin'in (2013) subakut inmeli bireylerde yaptıkları çalışmada; hasta grubun sağlıklı bireylere göre sagittal ve frontal düzlemlerde gövde repozisyon hatası yüksek bulunmuştur (Han ve Shin 2013). Learman ve ark.'nın (2016) akut inmeli hastalarla yaptıkları diğer bir çalışmada; gövde repozisyon hatası ölçümü ile beraber elektromanyetik izleme cihazı, Berg Denge Ölçeği, İnme için Postüral Değerlendirme Ölçeği ve Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeğini kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda gövde motor kontrolünün azaldığını ve bunun gövde repozisyon hatasının sagittal düzlemde artışı ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (Learman ve ark. 2016).

Çalışmamızda ise buradan yola çıkarak, proprioepsiyon duyusunun bir komponenti olan pozisyon hissi, inmeli hastalarda ve sağlıklı bireylerde gövde pozisyon hissi olarak değerlendirilmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlar, inmeli hastalarda tüm düzlemlerde kontrol grubuna göre gövde repozisyon hatalarının arttığını göstermektedir. Bulgularımız inmeli hastalarla yapılan literatür çalışmaları ile paralellik göstermektedir. Çalışmamızda hasta grubunda sağ gövde rotasyonu gövde repozisyon hatası sol gövde rotasyonu gövde repozisyon hatasına göre daha fazladır. Dahil edilen hasta bireylerin çoğunun sol tutulumlu olduğu düşünülürse, inmeli tarafın zıttı tarafına gövde rotasyonunda gövde repozisyon hatasının arttığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bunun da özellikle etkilenen gövde pozisyon hissini değerlendirilmesinde rotasyon komponentinin kontralateral olarak etkilendiği ve tedavide bunun göz önünde bulundurulması gerektiği düşünülmektedir.

İnme hastalarında duyu-motor fonksiyonların azalmasına bağlı olarak ekstremiteler arasında dengesizlik oluşmakta ve bundan kaynaklanan asimetric duruş sebebiyle hastalarda mobilite problemleri ortaya çıkmaktadır. Bu durum, vücudun ağırlık merkezinin etkilenmemiş alt ekstremiteye doğru yer değiştirmesine ve inmeli hastaların ağırlık merkezini destek yüzeyi içinde tutma becerilerinin azalmasına sebep olur. Sonuç olarak ayakta durma pozisyonunda dengeyi sağlamadaki güçlük nedeniyle postüral kontrolde ciddi problemlerle karşılaşılır. Aynı zamanda hastalarda

denge reaksiyonlarının doğruluğu ve düzgünlüğü de etkilenmektedir (Ikai ve ark. 2003, Johannsen ve ark. 2006). İnme hastalarında etkilenen taraf alt ekstremitte duruş fazı süresinin ve stabilitesinin azalması nedeniyle, hastaların çeşitli ortamlarda ve farklı görevler sırasında sağ-sol ekstremitelere ağırlık aktarma becerisi de azalmaktadır (Dettmann ve ark. 1987, Nichols 1997, Geiger ve ark. 2001). Tüm bu problemlerle beraber hastanın günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlıkları da olumsuz etkilenebilir. Duarte ve ark.'nın (2002) yaptıkları çalışmada; Gövde Bozukluk Ölçeği kullanılarak, subakut inmeli hastalarda gövde hareket problemleri değerlendirilmiş; gövde performansının hastanede yatış süresinin ve günlük yaşam aktivitelerindeki performansın belirleyicisi olduğu sonucuna varılmıştır (Duarte ve ark. 2002). Bu yüzden, kaybedilen tüm bu fonksiyonların geri kazanımının desteklenmesi için gövde kontrolünün sağlanması önemli bir konudur (Song ve Kim 2010, Jang ve Kim 2016). Di Monaco ve ark.'nın (2010) 60 inmeli hasta ile yaptıkları çalışmada, Gövde Bozukluk Ölçeği, Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği ve İnme için Postüral Denge Ölçeğini kullanmışlardır. Çalışma sonucunda ise gövde kontrolü ve denge becerilerinin, inme sonrası hastalarda fonksiyonel bağımsızlık için önemli faktörler olduğunu vurgulamışlardır (Di Monaco ve ark. 2010).

Ryerson ve ark. (2008), 20 kronik inmeli hasta ve 21 sağlıklı bireyle yaptıkları çalışmalarında; gövde pozisyon hissi ile denge arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bu çalışmada dengeyi; Berg Denge Ölçeği ve İnme için Postüral Denge Ölçeği ile, gövde pozisyon duygusunu; gövde repozisyon testi ile değerlendirmişlerdir. Çalışmada sagittal ve transvers plandaki gövde pozisyon hissi sapma derecelerinin artmasıyla birlikte, Berg Denge Ölçeği ve İnme için Postüral Denge Ölçeği puanlarının da düştüğü ortaya konmuştur. Çalışmanın sonucunda, inmeli hastalarda gövde repozisyon hatasının sağlıklı bireylere göre artmış olduğu ve bu artışın denge bozukluğu ile ilişkili olduğu kanısına varılmıştır. Bunun sonucunda da, inme hastalarında gövde kontrolünün ve dengenin geliştirilmesi için, pozisyon hissi eğitiminin kullanılması gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca gövde pozisyon hissi ile postüral kontrol ilişkisinin, bilgisayarlı denge platformları ile değerlendirilmesinin daha hassas ve kaliteli olacağına da değinilmiştir (Ryerson ve ark. 2008). Verheyden ve ark. (2006), 21 kronik inmeli olguda gövde performansı ile denge, yürüme ve fonksiyonel yetenekler arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bu çalışmada hastaların gövde performansı, Gövde Kontrol

Testi ve Gövde Bozukluk Ölçeği ile; fonksiyonel mobilitesi, Zamanlı Kalk ve Yürü Testi ve 10 m Yürüme Testi ile; denge ve yürüme performansı, Tinetti Skalası ile; yürüme sırasında bağımlılık düzeyi, Fonksiyonel Ambulasyon Skalası ile; kişisel bakım, mobilite ve lokomasyon, Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, inmeli olgularda gövde stabilitesinin bozulduğu ve bunun yürüme, denge ve fonksiyonel beceriler ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (Verheyden ve ark. 2006). Benzer bulguları destekleyen Kim ve ark. (2015), 23 kronik inmeli hasta ile yaptığı çalışmada; gövde bozukluğunu Gövde Bozukluk Ölçeği; denge ve yürüme kabiliyeti ile ilgili fonksiyonel performansını Berg Denge Ölçeği, 10 Metre Yürüyüş Testi ve Zamanlı Kalk ve Yürü Testini kullanarak değerlendirmişlerdir. Çalışma sonunda ileriye uzanma görevleri sırasında gövde bozukluğu, fonksiyonel performans ve denge arasında ilişki olduğunu ortaya koymuşlar ve bununla birlikte gövde rehabilitasyonunun önemini vurgulamışlardır. Bu nedenle, gövde performansını iyileştiren herhangi bir müdahale, inme hastalarında denge ve yürüyüşte iyileşmeyi kolaylaştıracaktır (Kim ve ark. 2015).

Literatürde ayrıca diğer nörolojik hastalıklar ve sağlıklılarla ilgili çalışmalar da vardır. Goldberg ve ark. (2005), 65 yaş ve üstü denge problemi olan 7 ve denge problemi olmayan 8 geriatric birey ile, 18-30 yaş arası 8 genç bireyde gövde pozisyon hissini denge üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışmalarında gövde repozisyon hatasının ölçümü için dijital inklinometre; dengeyi değerlendirmek için Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, Maksimum Adım Uzunluğu Testi, Fonksiyonel Uzanma Testi ve Zamanlı Kalk ve Yürü Testi; gövde ekstansör izometrik kas gücünü değerlendirmek için izokinetik dinamometre kullanılmıştır. Çalışma sonucunda; denge problemi olan geriatric bireylerin gövde repozisyon hatasının daha fazla olduğunu ve gövde kontrolünün daha kötü olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca, geriatric bireylerin gövde repozisyon ölçümlerindeki sapma derecesi arttıkça, denge bozukluğunun da arttığı sonucuna ulaşmışlardır (Goldberg ve ark. 2005). Yine Goldberg ve ark. (2008) Tip 2 Diabetes Mellitusa bağlı 8 nöropati hastasında gövde pozisyon hissini denge üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışmalarında gövde repozisyon hatasının ölçümü için dijital inklinometre; dengeyi değerlendirmek için Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, Maksimum Adım Uzunluğu Testi ve Zamanlı Kalk ve Yürü Testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda; hastaların gövde repozisyon ölçümündeki sapma derecesi

arttıkça, düşme riskinin de arttığını ve tek ayak üzerinde statik duruş performanslarının da azaldığını göstermişlerdir (Goldberg ve ark. 2008). Kılınç ve ark. (2018), 20 ataksik bireyde gövde pozisyon duyusu ile postüral kontrol arasındaki ilişkiyi inceleyerek, sağlıklı bireylerle karşılaştırmışlardır. Çalışmada postüral kontrolün değerlendirilmesinde Bilgisayarlı Dinamik Postürografi'nin Kararlılık Sınırları Testi, Duyu Organizasyon Testi, Tek Bacak Duruş Testi ve Berg Denge Ölçeği; gövde pozisyon hissi ölçümleri için ise Baseline Dijital İnklinometre cihazı kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda ise; postüral ataksik bireylerde gövde repozisyon sapma açısının sağlıklı bireylerden daha yüksek olduğu; gövde pozisyon hissinin, postüral salınım, stabilite sınırları ve fonksiyonel denge de dahil olmak üzere hemen hemen tüm değerlendirilen parametrelerle ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Kılınç ve ark. 2018). Özkan'ın (2016) 45 Multipl Skleroz (MS) hastasını dahil ettiği, denge ile "core" stabilite ve gövde pozisyon hissi arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yaptığı çalışmasında; denge, postürografi (portatif denge sistemi) ile; "core" endurans, gövde fleksiyon testi, modifiye Biering-Sorensen testi, "prone bridge" testi, sağ ve sol lateral köprü testi ile; "core" gücü, "sit-ups" testi ve modifiye "push-ups" testi ile; gövde pozisyon duyusu, Dualer IQ dijital inklinometre kullanılarak lumbosakral ve torakosakral bölge repozisyon testleri ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, MS hastalarının sağlıklı bireylere göre dengelerinin daha kötü olduğunu ve "core" stabilite ve gövde pozisyon duyularının azalmış olduğunu belirtmiştir. Ayrıca MS hastalarında denge ile "core" endurans-güç ve gövde pozisyon hissi arasında ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda; hafif-orta MS'li hastalarda belirgin özür olmasa da en erken dönemden itibaren dengenin korunması ve geliştirilmesinde "core" stabilite ve gövde pozisyon duyusunu geliştirmeye yönelik yaklaşımlara yer verilmesi gerektiğini belirtmiştir (Özkan 2016). Bu çalışmalar diğer nörolojik hastalıklar ve sağlıklılarda gövde kontrolünün farklı bileşenleri ile yapılmış olsa da, derin duyuların dengedeki önemini göstermesi açısından önemlidir.

Nörolojik hastalıklarda gövde pozisyon hissi ile ilgili az sayıda çalışma olmasıyla birlikte, bu çalışmaların sonuçları gövde ve ekstremitte pozisyon hissinin denge ve fonksiyonel aktiviteler ile ilişkisi olduğunu ve gövde eğitimlerinin rehabilitasyon programlarına dahil edilmesi gerektiğini vurgulamıştır (Franchignoni ve ark. 1997, Goldberg ve ark. 2005, Goldberg ve ark. 2008, Ryerson ve ark. 2008,

Karthikbabu ve ark. 2011). Çalışmamızda ise inmeli hastalarda gövde pozisyon hissi ile diğer klinik ölçümler arasında ilişki bulunamamıştır ve elde ettiğimiz bulgular literatür ile paralellik göstermemiştir. Yöntem olarak incelendiğinde; yapılan çalışmalarda pozisyon hissi değerlendirmelerinin genellikle oturma ve emekleme pozisyonunda yapıldığı dikkat çekmektedir. Gövde pozisyon hissi ölçümündeki emekleme, oturma ve ayakta durma test pozisyonlarını karşılaştıran bir çalışmada; her üç test pozisyonunda ölçüm yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda ise ayakta duruş pozisyonunda yapılan değerlendirmenin, oturma ve emekleme pozisyonuna göre daha doğru sonuç verdiği belirtilmiştir. Ayakta durma sırasında yapılan pozisyon hissi ölçümünden elde edilen bu farklı sonucun nedeni olarak da faset eklem kapsülleri ve intervertebral diskler gibi omurganın ağırlık taşıyan yapılarında mekanoreseptörlerin varlığı ile ağırlık taşıma pozisyonunda proprioseptif geribildirim artacağı şeklinde açıklanmıştır (Preuss ve ark. 2003). Biz de bu bilgiler doğrultusunda; günlük yaşam aktivitelerinin çoğunun ayakta olmayı gerektirmesi ve çalışmamızda kullandığımız tüm fonksiyonel testlerin ayakta durma pozisyonundaki fonksiyonları içermesinden dolayı, gövde pozisyon hissini ayakta duruş pozisyonunda değerlendirerek farklı bir bakış açısı ile incelemek istedik. Ayakta duruş pozisyonunda ayak tabanından, eklemlerden, kaslardan, tendonlardan, faset eklem kapsülleri ve intervertebral diskler gibi omurganın ağırlık taşıyan yapılarından gelen uyarılar ile proprioseptif duyunun artmasından dolayı; gövde pozisyon hissini de değiştiğini ve bu sebeple diğer ölçümler ile arasında ilişki bulunmadığını düşünüyoruz. Ayrıca bir diğer vurgulanması gereken durum ise hastanın ayakta pozisyon hissi ölçümlerinin yapılabilmesi için gereken motor görevi gerçekleştirmesi, iyi bir denge gerektirmektedir. Dolayısıyla bu iki faktörün sonuçlarımızın literatür ile farklı olmasının nedenlerini açıkladığını düşünüyoruz.

İnmeli hastalarda sık görülen bozukluklardan bir diğeri, etkilenen alt ve üst ekstremitelerin motor disfonksiyonudur (Dobkin 2004, National Stroke Foundation 2012, Roelofs ve ark. 2018). Bu disfonksiyon günlük yaşam aktivitelerini ve hastaların yaşam kalitesini azaltmaktadır (Nichols-Larsen ve ark. 2005, Wolf ve ark. 2006, Takebayashive ark. 2013, Feigin ve ark. 2015). İnme hastalarının rehabilitasyonunda motor fonksiyonun değerlendirilmesi, rehabilitasyon planının belirlenmesinde önemli bir rol oynar (Caldwell ve ark. 1969, Bonita ve Beaglehole 1988, Pantano ve ark.

1996). Bu değerlendirme sırasında gövdenin önemini de gözardı etmemek gerekir. Gövde kaslarının istemli ve doğru kasılması, distal ekstremite hareketleri sırasında instabiliteyi ve hedefe doğru giderken ortaya çıkabilecek istemsiz salınımları önler (Hodges ve Richardson 1997, Kim ve ark. 2014) ve gövdenin konumsal olarak hizalanmasına yardımcı olur (Karatas ve ark. 2004). Gövde motor kontrolü ile ilgili tüm fonksiyonel aktiviteler, gövdenin iyi sensorimotor yeteneğini de gerektirir (Ryerson ve ark. 2008). İnme hastalarında denge kabiliyetindeki azalma nedeniyle, fonksiyonel hareketler yapılamamaktadır (Moseley ve ark. 2003). Az sayıdaki çalışma, propriosepsiyon bozukluğunun, inme sonrası etkilenen üst ekstremitenin iyileşmesi üzerindeki etkisine odaklanmıştır. Wade ve ark.'nın (1983) 92 akut inmeli hastada inme sonrası 2 yıl boyunca kol fonksiyonunun iyileşmesini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada; 7 görevden oluşan Kol Fonksiyon Testini kullanmışlardır. Etkilenen üst ekstremitede fonksiyonel iyileşmenin, propriosepsiyon bozukluğu ile anlamlı derecede negatif korele olduğu ve başlangıç motor yetenek ve mental durum ile pozitif korele olduğu bulunmuştur (Wade ve ark. 1983). Grant ve ark.'nın (2018) inme sonrası üst ekstremite motor fonksiyonunda somatosensoryel stimülasyonun etkinliğinin belirlenmesi için yaptıkları sistematik derleme ve meta analize; inme sonrası erişkinlerin üst ekstremite motor kontrolünü iyileştirmek için dirseğin altında duyuşsal bir müdahalenin yapıldığı 14 randomize kontrollü çalışma dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda; dört çalışmanın elde ettiği düşük kaliteli kanıtlar, duyuşsal elektriksel stimülasyonun (görev odaklı ev egzersizi sırasında eldiven elektrotu üzerinden elektrik stimülasyonu; el bileği ve motor eğitiminde median sinirin elektrik stimülasyonu; mesh eldiven stimülasyonu ile ayna terapisi ve görev uygulamaları, median, ulnar ve radyal sinirlere elektrik stimülasyonu ve görev odaklı egzersiz) plaseboya kıyasla üst ekstremite aktivitesini iyileştirmediği ve üç çalışmanın elde ettiği orta düzeyde kanıtlar da duyuşsal elektriksel stimülasyonun, motor bozukluğu iyileştirmediğini göstermiştir. Derlemenin sonucunda ise düşük ile orta kalitede kanıtlar, somatosensoryel stimülasyonun üst ekstremite motor bozukluğunu veya inme sonrası aktiviteleri iyileştirmede etkili olmadığını düşündürdüğünü vurgulamaktadır (Grant ve ark. 2018).

Vücudun merkez anahtar noktası olan gövdenin, proksimal kontrolü; distal ekstremite kontrolü, denge ve fonksiyonellik için gereklidir (Ferbart ve ark. 1992).

Dolayısıyla proksimal gövde kontrolünün iyileştirilmesi, ayakta durma ve adım atma gibi fonksiyonel aktiviteleri de etkilemektedir (Davies 1990b, Verheyden ve ark. 2004, Verheyden ve ark. 2009). Saeys ve ark. (2012), 33 akut inmeli hastada gövde kontrol eğitiminin denge, mobilite ve gövde fonksiyonları üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışmalarında, 18 kişiden oluşan deney grubuna konvansiyonel tedaviye ek olarak 16 saat gövde odaklı bir eğitim programı, 15 kişiden oluşan kontrol grubuna ise konvansiyonel tedaviye ek olarak sham terapi uygulanmıştır. Çalışmada gövde fonksiyonları; Gövde Bozukluk Ölçeği ile, denge ve mobilite; Tinetti Testi, Romberg Testi, Dört Aşamalı Denge Testi, Berg Denge Ölçeği, Rivermead Motor Değerlendirme Ölçeği, Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması testi ve Dinamik Yürüme İndeksi ile değerlendirilmiştir. Sonuçta ise gövde odaklı eğitimden sonra gelişen gövde kontrolünün, dinamik dengeyi arttırdığını ve gövde stabilitesinin ekstremiteler hareketleri için gerekli olduğunu bildirmişlerdir (Saeys ve ark. 2012). De Kam ve ark.'nın (2018) 10 kronik inme ve 9 sağlıklı birey ile yaptıkları çalışmada, dengeyi değerlendirmek için Berg Deng Ölçeği, Gövde Bozukluk Ölçeği; denge ve fonksiyonel aktivite için Zamanlı Kalk ve Yürü Testi; alt ekstremiteler fonksiyonlarını değerlendirmek için Fugl - Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği alt ekstremiteler bölümü ve kas aktivitesini ölçmek için elektromiyografi (EMG) kullanılmıştır. Sonuç olarak, inmeli hastaların paretik ekstremitelerindeki kas koordinasyon bozukluklarının, yöne özgü postüral instabilite ile sonuçlandığı belirtilmiştir. Ayrıca inmeli hastalarda görülen genellikle geriye ve paretik tarafa doğru düşme olayı sırasında kas koordinasyon yetersizliği olduğu; bu yetersizliğin de inme hastalarının paretik tarafa düşme eğiliminin altında yatan neden olabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, yürüme veya reaktif adım atma gibi daha dinamik görevler sırasında benzer kas koordinasyon bozukluklarının görülüp görülmediği henüz belirlenmemiştir (De Kam ve ark. 2018).

İnme, özellikle yüksek ve orta gelirli ülkelerde uzun vadeli engelliliğin önde gelen nedenlerinden biridir (Murray and Lopez 2013). İnme başlangıcından hemen sonra, hayatta kalanların yaklaşık %80 'inin üst veya alt ekstremiteler problemi vardır (Barker ve Mullooly 1997, Jørgensen ve ark. 1995, Nakayama ve ark. 1994). Hafif parezi olan hastaların yaklaşık %80 'inde, şiddetli parezi olan hastaların ise %20 'sinde üst ekstremitelerin fonksiyonu tamdır. (Nakayama ve ark. 1994). İlk kez inme

geçiren ve üst ekstremitte etkilenimi olan kişiler sadece 6 ay sonra paretik üst ekstremitte motor fonksiyonlarının yarısını geri kazanırlar (Kwakkel ve ark. 2003). Omuz ağrısı ve diğer üst ekstremitte komplikasyonları, kombine motor ve propriosepsiyon bozukluğu olan bireylerde, sadece motor bozukluğu olan bireylere göre daha sıktır (Chalsen ve ark. 1987). İnme sonrası üst ekstremitte tek taraflı bir sensorimotor bozukluk görülmektedir. İnme sonrası sensorimotor defisitler, günlük yaşam aktivitelerinde ve katılımda kısıtlanmalara yol açmaktadır (Rudd ve ark. 2017). Genel olarak, inme rehabilitasyonu için başvuran hastaların yaklaşık yarısında somatosensoriyel bozukluklar görülmektedir (Kessner ve ark. 2016, Meyer ve ark. 2016a). Yapılan bir çalışmada, inme sonrası bir haftada hastaların % 78'inin etkilenen üst ekstremitesinde tek veya kombine bir sensorimotor bozukluğa sahip olduğu gösterilmiştir (Meyer ve ark. 2016b). Alt ekstremitte etkilenimi olan kişilerin ise üçte ikisi, inmeden hemen sonra bağımsız olarak yürüyemez ve bu hastaların rehabilitasyondan sonra sadece yarısı bağımsız yürüme fonksiyonuna sahip olmaktadır (Jørgensen ve ark. 1995). Üst ve alt ekstremitte parezisinin başlangıçtaki şiddeti, inme sonrası uzun dönem fonksiyonel iyileşmenin en önemli belirleyicilerinden biridir (Nakayama ve ark. 1994, Jørgensen ve ark. 1995, Hendricks ve ark. 2002). Üst ve alt ekstremitte motor fonksiyonları, inmeli hastalarda denge, günlük yaşam aktiviteleri, yürüyüş ve mobilitayı etkilemektedir (Pollock ve ark. 2014). Motor kontrol ve motor öğrenme mekanizmalarını anlamak için motor fonksiyonun değerlendirilmesi esastır. Hemiparetik bireylerde fonksiyonel yeteneği ve motor fonksiyonu belirlemek için birçok klinik ölçek mevcuttur (Sullivan ve ark. 2013). Standardize edilmiş ve onaylanmış ölçeklerin kullanımı, yetersizliklerin daha ayrıntılı değerlendirilmesine ve rehabilitasyon sonucunun daha iyi tahmin edilmesine olanak tanır (Salter ve ark. 2005, Kwakkel ve 2017). Bu ölçekler kolay uygulanmalı, geçerli, güvenilir olmalı ve zamanla değişimi yakalayabilmelidir (Sullivan ve ark. 2013, Murphy ve ark. 2015).

Literatürde inme sonrası hastalarda üst ve alt ekstremitte pozisyon hissi ile motor fonksiyonlarını karşılaştıran sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Rand'in (2018), 29-85 yaş arası 102 yetişkin kronik inmeli hasta ile yaptığı bir kesitsel çalışmada üst ekstremitte propriosepsiyonu, Başparmak Lokalizasyon Testi ile; motor yetenek, Fugl - Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği üst ekstremitte değerlendirmesi ile; fonksiyonel yetenek, Kol Hareket Araştırma Testi ve Kutu ve Blok Testi ile; kavrama gücü ve

günlük yaşam aktivitelerinde kullanımı, Motor Aktivite Günlüğü ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda 71 katılımcının proprioepsiyon duyusunda herhangi bir problem olmadığı, 31 katılımcının ise proprioepsiyon duyusunda hafif-orta şiddette problem olduğu saptanmıştır. Ayrıca proprioepsiyon bozukluğunun şiddeti ile motor yetenek (Fugl - Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği üst), fonksiyonel yetenek (Kol Hareket Araştırma Testi), el becerisi (Kutu ve Blok Testi), kavrama kuvveti ve etkilenen ekstremitenin günlük kullanımı arasında negatif yönde anlamlı korelasyon bulunmuştur. Kronik inmeli bireylerin etkilenmiş üst ekstremitesinde proprioepsiyon bozukluklarının, yine üst ekstremitte motor ve fonksiyonel yetenekleri ile günlük yaşamda bağımsızlığı olumsuz olarak etkilediği ve bu nedenle de proprioepsiyonun inme sonrası kronik aşamada değerlendirilmesi gerektiği sonucuna ulaşmışlardır (Rand 2018).

Lin (2005), eklem pozisyon hissi ile alt ekstremitte motor fonksiyonu ve yürüme performansı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla 21 kronik inmeli hastada yaptığı çalışmada; yürüyüşü, hareket analiz sistemi ile; alt ekstremitte izometrik kas gücünü el dinamometresi ile; alt ekstremitte motor fonksiyonunu Fugl - Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği alt ekstremitte bölümü ile; diz ve ayak bileği eklem pozisyon hissini inklinometre ile değerlendirmiştir. Çalışmanın sonucunda; kronik inmeli bireylerde ayak bileği ve diz pozisyon hissi ile ayak bileği eklem pozisyon hissi, yürüme hızı ve adım uzunluğu arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca motor fonksiyon ile yürüyüş performansı arasında da anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmiştir (Lin 2005).

Meyer ve ark.'nın (2014) yaptığı sistematik derlemede; üst ekstremitte somatosensoryel bozuklukların; inme sonrası üst ekstremitte problemleri ve günlük yaşam aktivitelerine etkisi incelenmiştir. Derlemenin sonucunda somatosensoryel eksikliklerin inme sonrası üst ekstremitte motor ve fonksiyonel performansında önemli rolü olduğu gösterilmiştir. İki nokta ayırımının üst ekstremitte el becerisi için ve somatosensoryel uyarılmış potansiyellerin üst ekstremitte motor iyileşmesi için belirleyici olduğu; ayrıca hafif dokunma ve proprioepsiyon duyusu bozukluğunun bir arada olmasının, hem günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığı hem de üst ekstremitte motor iyileşmesini azalttığı sonucuna ulaşılmıştır (Meyer ve ark. 2014).

Yapılan çalışmalar incelendiğinde; gövde pozisyon hissinin üst ve alt ekstremiteler motor fonksiyonlarına etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan çalışmalar daha çok ekstremiteler pozisyon hissindeki problemlerin fonksiyona yansımalarını incelemişlerdir. Çalışmamızda ise inmeli hastaların Fugl-Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği ve Wolf Motor Fonksiyon Testi'nin Fonksiyonel Beceri Ölçeği ile ekstremiteler motor performansları değerlendirilmiş ve sonuçta sağlıklı bireylere göre düşük performans gösterdikleri görülmüştür. Ayrıca Wolf Motor Fonksiyon Testi'nin Performans Süresinin ise sağlıklı gruba göre önemli derecede artmış olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte Fugl-Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği ve Wolf Motor Fonksiyon Testi ile gövde pozisyon hissi arasında ilişki bulunamamıştır. Sonuçta literatüre paralel olarak çalışmamızda inmeli hastalarda ekstremiteler motor fonksiyonlarının azaldığı görülmüştür. Ancak azalan fonksiyonların gövde repozisyon hatasındaki artıştan etkilenmediği kanısına varılmıştır.

İnmeli hastalarda gövde pozisyon hissinin denge ile ilişkisinin araştırılması amacıyla yapılan çalışmalarda, dengenin genellikle klinik değerlendirme ölçekleri ile değerlendirildiği görülmektedir. Çalışmamızda ise denge hem klinik değerlendirme yöntemleri ve hem de bilgisayarlı denge platformu ile değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda görme duyusunun ölçüm sonuçlarını etkilememesi için gövde pozisyon hissi ölçümü gözler kapalı olarak yapılmıştır. Literatürde ise gözlerin hem açık, hem de kapalı olduğu pozisyonda ölçüm yapan yayınlar vardır (Ryerson ve ark. 2008, Learman ve ark. 2009, Özkan 2016, Kılınç ve ark. 2018). Sonraki çalışmalarda, inme hastalarında gövde pozisyon hissinin gözler açık olarak da değerlendirilmesi önerilmektedir. Ayrıca farklı fonksiyonel seviyede olan hastalar ile yapılan çalışmalar veya alt ve üst ekstremiteler pozisyon hissi problemlerinin denge ve fonksiyonel aktivitelere yansımalarının değerlendirilmesi, farklı sonuçlar elde edilmesini sağlayabilir. Literatürde inmede gövde repozisyon hatasına yönelik tedavi yaklaşımlarını içeren herhangi bir yayına rastlanmamıştır. İleride yapılacak çalışmalarda gövde pozisyon hissi problemlerine yönelik yapılan rehabilitasyon yaklaşımlarının etkinliğinin de değerlendirilmesi önerilmektedir.

Sonuç olarak inme hastalarında varolan denge ve fonksiyonel problemlerin değerlendirilmesinde ve tedavisinde sadece motor bozukluklar değil, duyuşsal problemler de göz önünde bulundurulmalı, motor problemlere yoğunlaşan tedavi

yaklaşımlarına ek olarak, gövde pozisyon hissini de geliştirmeye odaklanan tedavi yöntemlerine de yer verilmelidir. Çalışmamızın sonuçlarının bu alanda yapılan çalışmalara katkı sağlayacağını ve bu alanda çalışanlara farklı bir bakış açısı katacağını düşünmekteyiz.

Sonuç ve öneriler

İnme sonrası hemiplejik bireylerde gövde pozisyon hissi, denge ve fonksiyonel aktiviteler arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan bu çalışmanın sonuçları ve öneriler aşağıda verilmektedir.

- Elde ettiğimiz sonuçlar, inmeli hastalarda tüm yönlerde kontrol grubuna göre gövde repozisyon hatalarının arttığını göstermektedir. Bulgularımız inmeli hastalarla yapılan az sayıdaki literatür çalışması ile paralellik göstermektedir.
- Çalışmamızda Biodex Denge Sistemi değerleri incelemelerinde Genel Stabilite İndeksi, Antero-Posterior Stabilite İndeksi, Medio-Lateral Stabilite İndeksi ve Düşme Risk Testi ölçüm sonuçlarına göre hasta grubunun daha çok etkilenmiş olduğu görülmüştür.
- İnmeli hastalarda denge, fonksiyonellik ve ekstremitelerin motor fonksiyonları klinik ölçümlerle değerlendirildiğinde, tüm ölçümlerde sağlıklı bireylere göre daha düşük performans gösterdikleri belirlenmiştir.
- Çalışmamızda inmeli hastalarda gövde pozisyon hissi ile diğer klinik ölçümler arasında ilişki bulunamamıştır. Gövde pozisyon hissi ile ilgili az sayıda çalışma olmasıyla birlikte elde ettiğimiz bulgular literatür ile paralellik göstermemiştir. Bu sonuçların ölçüm pozisyonundan ve hastaların fonksiyonel seviyesinden etkilendiği düşünülmektedir. Buna rağmen, bağımsız olarak ayakta durabilen inmeli hastaların gövde repozisyon hatasının devam ettiği, dolayısıyla gövde kontrolünde azalma olduğu ve buna bağlı olarak da düşme riskinin hala devam ettiği düşünülmektedir.
- Kronik inmeli hastalar ile sağlıklı bireyler arasındaki gövde pozisyon hissi, denge ve fonksiyonel ölçümlere ait sonuçlarda görülen bu farklılıklar; rehabilitasyonun erken dönemlerinden itibaren dengenin geliştirilmesi ve motor problemlere yoğunlaşan tedavi yaklaşımlarına ek olarak, gövde

pozisyon hissini ve vücut farkındalığını değerlendirmeye ve geliştirmeye odaklanan tedavi yöntemlerine de yer verilmesi gerektiğinin önemini vurgulamaktadır. Ayrıca değerlendirme ve tedavide gövdenin pozisyonunun da göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Bu sonuçların, inme tanısıyla izlenen bireylerin değerlendirilmesinde kullanılacak yöntemlerin seçilmesine ve tedavi programı oluştururken önceliklerin belirlenmesine katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın limitasyonları

Çalışmamızda; görme duyusunun ölçüm sonuçlarını etkilememesi için gövde pozisyon hissi ölçümü gözler kapalı olarak yapılmıştır. Bu ölçüm gözler açık olarak da yapılabilirdi. Ayrıca gövde pozisyon hissi ayakta duruş pozisyonunda değerlendirilerek farklı bir bakış açısı ile incelenmek istenmiştir. Fakat oturma ve emekleme pozisyonunda da değerlendirme yapılabilirdi. Hastaların özellikle ayakta pozisyon hissi ölçümlerinin ve diğer testlerin yapılabilmesi için gereken motor görevleri gerçekleştirmesinde belli bir seviyede denge ve fonksiyonellik gerekmektedir. Farklı fonksiyonel seviyede olan hastalar da çalışmaya dahil edilebilirdi. Bunların çalışmamızın limitasyonları olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

- ADAMS HP, HACHINCSKI VC, NORRIS JW (2001) İschemic Serebrovascular Disease, Oxford Universty Press, Kanada, p: 4.
- AHO K, HARMSSEN P, HATANO S, MARQUARDSEN J, SMIRNOV VE, STRASSER T (1980) Cerebrovascular disease in the community: Results of a WHO collaborative study. *Bulletin of the World Health Organization*, 58(1), 113.
- AKALİN E, GUNAL I, CAKMUR R, SENOCAK O, PEKER O, GULBAHAR S, KAZEMNEGAD A (2001) Motor Control Theory and Practical Applications. *Journal of Medical Sciences*, 6(3), 254-256.
- AKBARI M, KARIMI H, FARAHINI H, FAGHIHZADEH S (2006) Balance problems after unilateral lateral ankle sprains. *Journal Of Rehabilitation Research and Development*, 43(7), 819.
- AKSAKALLI E, TURAN Y, ŞENDUR ÖF (2009) İnme rehabilitasyonunda son durum skalaları. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 55, 168-72.
- AMA (American Medical Association) Guides 5th edition p. 399.
- AN SH, PARK DS (2017) The effects of trunk exercise on mobility, balance and trunk control of stroke patients. *Korean Society of Physical Medicine*, 12(1), 25-33.
- ANSARI NN, NAGHDI S, YOUNESIAN P, SHAYEGHAN M (2008) Inter-and intrarater reliability of the Modified Modified Ashworth Scale in patients with knee extensor poststroke spasticity. *Physiotherapy Theory and Practice*, 24(3), 205-213.
- ARMAGAN O, TASCIOGLU F, ONER C (2003) Electromyographic biofeedback in the treatment of the hemiplegic hand: A placebo-controlled study. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 82(11), 856-861.
- ASPLUND K, STEGMAYR B, PELTONEN M (1998) From the twentieth to the twenty-first century: A public health perspective on stroke. In: Cerebrovascular Disease Pathophysiology, Diagnosis, and Management. Ed. GINSBERG MD, BOGOUSSLAVSKY J, Blackwell Science, Oxford, p: 901-918.

- AYDOĞ E, BAL A, AYDOĞ ST, ÇAKCI A (2006) Evaluation of dynamic postüral balance using the Biodex Stability System in rheumatoid arthritis patients. *Clinical rheumatology*, 25(4), 462.
- BALCI B, ERTEKİN Ö, KARA B, YAKA E (2011) Akut inme hastalarında hastane içi rehabilitasyon programının etkileri. *Journal of Neurological Sciences (Turkish)*, 28(2), 142-154.
- BALKAN S (2009) Serebrovasküler Hastalıklar, Güneş Tıp Kitapevi, Ankara, s: 29-50.
- BARKER WH, MULLOOLY JP (1997) Stroke in a defined elderly population, 1967-1985: a less lethal and disabling but no less common disease. *Stroke*, 28(2), 284-290.
- BARTELS MN, GILLEN G, BURKHADT A (2004) Pathophysiology and Medical Management of Stroke, In: Stroke rehabilitation a function-based approach. Mosby, 2nd ed, Philadelphia p. 1-27.
- BATCHELOR F, HILL K, MACKINTOSH S, SAID C (2010) What works in falls prevention after stroke?: A systematic review and meta-analysis. *Stroke*, 41(8), 1715-1722.
- BENAIM C, PÉRENNOU DA, VILLY J, ROUSSEAUX M, PELISSIER JY (1999) Validation of a standardized assessment of postüral control in stroke patients: The Postüral Assessment Scale for Stroke Patients (PASS). *Stroke*, 30(9), 1862-1868.
- BERTHOZ A (2000) The Brain's Sense of Movement, Vol. 10, Harvard University Press.
- Biodex Medical Systems, Inc. Balance System SD: Operation/Service Manual. Shirley, NY: Biodex Medical Systems, Inc.; 2008.
- BLACK FO (2001) Clinical status of computerized dynamic posturography in neurotology. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 9(5), 314-318.
- BOBATH B (1990) Adult Hemiplegia: Evaluation and Treatment, Elsevier Health Sciences.
- BOHANNON RW (1992) Lateral trunk flexion strength: Impairment, measurement reliability and implications following unilateral brain lesion. *International Journal of Rehabilitation Research*, 15(3), 249-251.
- BOHANNON RW (1995) Recovery and correlates of trunk muscle strength after stroke. *International Journal of Rehabilitation Research*, 18(2), 162-167.

- BOHANNON RW AND LEARY KM (1995) Standing balance and function over the course of acute rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*, 76:994-996.).
- BONAN, I. V., GUETTARD, E., LEMAN, M. C., COLLE, F. M., & YELNIK, A. P. (2006). Subjective visual vertical perception relates to balance in acute stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87(5), 642-646.
- BONITA R, BEAGLEHOLE R (1988) Recovery of motor function after stroke. *Stroke*, 19(12), 1497-1500.
- BOWEN A, WENMAN R, MICKELBOROUGH J, FOSTER J, HILL E, TALLIS R (2001) Dual-task effects of talking while walking on velocity and balance following a stroke. *Age and Ageing*, 30(4), 319-323.
- BRADDEOM RL (2011) Physical Medicine & Rehabilitation. In: Stroke Syndromes, Ed. HARVEY LR, ROTH JE, YU DT, CELNIK P. Elsevier Saunders, 4th ed, Philadelphia, p. 1177-1222.
- BRAUER S, BURNS Y, GALLEY P (1999) Lateral reach: a clinical measure of medio-lateral postural stability. *Physiotherapy Research International*, 4(2), 81-88.).
- BROEKS JG, LANKHORST GJ, RUMPING K, PREVO AJH (1999) The long-term outcome of arm function after stroke: results of a follow-up study. *Disability and Rehabilitation*, 21(8), 357-364.
- CACHUPE WJ, SHIFFLETT B, KAHANOV L, WUGHALTER EH (2001) Reliability of biodex balance system measures. *Measurement in physical education and exercise science*, 5(2), 97-108.
- CALDWELL CB, WILSON DJ, BRAUN RM (1969) Evaluation and treatment of the upper extremity in the hemiplegic stroke patient. *Clinical Orthopaedics and Related Research*®, 63, 69-93.
- CHALSEN GG, FITZPATRICK KA, NAVIA RA, BEAN SA, REDING MJ (1987) Prevalence of the shoulder-hand pain syndrome in an inpatient stroke rehabilitation population: A quantitative cross-sectional study. *Journal of Neurologic Rehabilitation*, 1(3), 137-141.
- CHOLEWICKI J, PANJABI MM, KHACHATRYAN A (1997) Stabilizing function of trunk flexor-extensor muscles around a neutral spine posture. *Spine*, 22(19), 2207-2212.

- DALEY K, MAYO N, WOOD-DAUPHÎNÉE S (1999) Reliability of scores on the Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM) measure. *Physical Therapy*, 79(1), 8-23.
- DALEY KA (1994) The STroke REhabilitation Assessment of Movement (STREAM): Content Validity and Preliminary ReUabiitiy.
- DALYAN AM, ÇAKCI A (2004) Tıbbi rehabilitasyon. İnme Rehabilitasyonu. Ed. OĞUZ H, DURSUN E, DURSUN N, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, s: 589-617.
- DAVIES PM (1990a) Right in the middle: Selective trunk activity in the treatment of adult hemiplegia. *Springer Science & Business Media*.
- DAVIES PM (1990b) Problems associated with the loss of selective trunk activity in hemiplegia. In: Right in the Middle. Springer, Berlin, Heidelberg, pp: 31-65.
- DE HAART M, GEURTS AC, HUIDEKOPER SC, FASOTTI L, VAN LIMBEEK J (2004) Recovery of standing balance in postacute stroke patients: a rehabilitation cohort study1. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(6), 886-895.
- DE KAM D, GEURTS AC, WEERDESTeyN V, TORRES-OVIEDO G (2018) Direction-specific instability poststroke is associated with deficient motor modules for balance control. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 32(6-7), 655-666.
- DELISA JA (1998) Rehabilitation medicine: Principles and practices. *Spinal Cord Injury and Spinal Cord Injury Medicine*, 1259-1291.
- DEMEURISSE G, DEMOL O, ROBAYE E (1980) Motor evaluation in vascular hemiplegia. *European Neurology*, 19(6), 382-389.
- DETMANN MA, LINDER MT, SEPİC SB (1987) Relationships among walking performance, postural stability, and functional assessments of the hemiplegic patient. *American Journal of Physical Medicine*, 66(2), 77-90.
- Dİ MONACO M, TRUCCO M, Dİ MONACO R, TAPPERO R, CAVANNA A (2010) The relationship between initial trunk control or postural balance and inpatient rehabilitation outcome after stroke: A prospective comparative study. *Clinical Rehabilitation*, 24(6), 543-554.
- DICKSTEIN R, HEFFES Y, LAUFER Y, BEN-HAIM Z (1999) Activation of selected trunk muscles during symmetric functional activities in poststroke hemiparetic and hemiplegic patients. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 66(2), 218-221.

- DICKSTEIN R, NISSAN M, PILLAR T, SCHEER D (1984) Foot-ground pressure pattern of standing hemiplegic patients: Major characteristics and patterns of improvement. *Physical Therapy*, 64(1), 19-23.
- DICKSTEIN R, SHEFFI S, HAIM ZB, SHABTAI E, MARKOVICI E (2000) Activation of flexor and extensor trunk muscles in hemiparesis. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 79(3), 228-234.
- DIENER HC, HORAK FB, NASHNER LM (1988) Influence of stimulus parameters on human postural responses. *Journal of Neurophysiology*, 59(6), 1888-1905.
- DIETZ V, WARD N (2015) Oxford Textbook of Neurorehabilitation. In: Predicting Activities After Stroke. Ed. KWAKKEL G, KOLLEN B, Oxford University Press, UK, p: 25-32.
- DISTEFANO LJ, CLARK MA, PADUA DA (2009) Evidence supporting balance training in healthy individuals: A systemic review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(9), 2718-2731.
- DITE W, TEMPLE VA (2002) A clinical test of stepping and change of direction to identify multiple falling older adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83(11), 1566-1571.
- DOBKIN BH (2004) Strategies for stroke rehabilitation. *The Lancet Neurology*, 3(9), 528-536.
- DOVER G, POWERS ME (2003) Reliability of joint position sense and force-reproduction measures during internal and external rotation of the shoulder. *Journal of Athletic Training*, 38(4), 304.
- Dualer IQ Pro Manual - JTECH Medical Support.
- DUARTE E, MARCO E, MUNIESA JM, BELMONTE R, DÍAZ P, TEJERO M, ESCALADA F (2002) Trunk control test as a functional predictor in stroke patients. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 34(6), 267-272.
- DUARTE M, FREITAS MS (2010) Revision of posturography based on force plate for balance evaluation. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 14(3), 183-192.
- DUNCAN PW, WEINER DK, CHANDLER J, STUDENSKI S (1990) Functional reach: A new clinical measure of balance. *Journal of Gerontology*, 45(6), M192-M197.

- EBENBICHLER GR, ODDSSON LI, KOLLMITZER J, ERIM Z (2001) Sensory-motor control of the lower back: Implications for rehabilitation. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(11), 1889-1898.
- EDWARDS S (1996) An analysis of normal movement as the basis for the development of treatment techniques. *Neurological Physiotherapy. A Problem-Solving Approach*, Churchill Livingstone, Philadelphia: 5-40.
- ERHAN B (2011) Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Spastisite. Ed. BEYAZOVA M, GÖKÇE KY, 2. Basım, Güneş Tıp Kitabevi, Ankara.
- FEIGIN VL, KRISHNAMURTHI RV, PARMAR P, NORRVING B, MENSAH GA, BENNETT DA, DAVIS S (2015) Update on the global burden of ischemic and hemorrhagic stroke in 1990-2013: the GBD 2013 study. *Neuroepidemiology*, 45(3), 161-176.
- FEIGIN VL, LAWES CM, BENNETT DA, ANDERSON CS (2003) Stroke epidemiology: A review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. *The Lancet Neurology*, 2(1), 43-53.
- FERBERT A, CARAMIA D, PRIORİ A, BERTOLASİ L, ROTHWELL JC (1992) Cortical projection to erector spinae muscles in man as assessed by focal transcranial magnetic stimulation. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology/Evoked Potentials Section*, 85(6), 382-387.
- FEYS HM, DE WEERDT WJ, SELZ BE, COX STECK GA, SPICHIGER R, VEREECK LE, VAN HOYDONCK GA (1998) Effect of a therapeutic intervention for the hemiplegic upper limb in the acute phase after stroke: A single-blind, randomized, controlled multicenter trial. *Stroke*, 29(4), 785-792.
- FORCE WT (1989) Stroke-1989. Recommendations on stroke prevention, diagnosis, and therapy. Report of the WHO Task Force on Stroke and other Cerebrovascular Disorders. *Stroke*, 20(10), 1407-1431.
- FRANCHIGNONI FP, TESIO L, RICUPERO C, MARTINO MT (1997) Trunk Control Test as an early predictor of stroke rehabilitation outcome. *Stroke*, 28(7), 1382-1385.
- FUGL-MEYER AR, JÄÄSKÖ L, LEYMAN I, OLSSON S, STEGLIND S (1975) The post-stroke hemiplegic patient: A method for evaluation of physical performance. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 7(1), 13-31.
- GARRISON S (1993). Rehabilitation of the stroke patient. *Rehabilitation Medicine: Principles and Practice*.

- GEİGER RA, ALLEN JB, O'KEEFE J, HICKS RR (2001) Balance and mobility following stroke: Effects of physical therapy interventions with and without biofeedback/forceplate training. *Physical Therapy*, 81(4), 995-1005.
- GHOSEIRI K, FOROGH B, SANJARI AM, BAVI A (2009) Effects of vibratory orthosis on balance in idiopathic Parkinson's disease. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 4(1), 58-63.
- GOLDBERG A, HERNANDEZ ME, ALEXANDER NB (2005) Trunk repositioning errors are increased in balance-impaired older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 60(10), 1310-1314.
- GOLDBERG A, RUSSELL JW, ALEXANDER NB (2008) Standing balance and trunk position sense in impaired glucose tolerance (IGT)-related peripheral neuropathy. *Journal Of The Neurological Sciences*, 270(1), 165-171.
- GOLDSTEIN LB, ADAMS R, ALBERTS MJ, APPEL LJ, BRASS LM, BUSHNELL CD, CULEBRAS A, DEGRABA TJ, GORELICK PB, GUYTON JR (2006) Primary prevention of ischemic stroke: A guideline from the American heart association/American stroke association stroke council: Cosponsored by the atherosclerotic peripheral vascular disease interdisciplinary working group; cardiovascular nursing council; clinical cardiology council; nutrition, physical activity, and metabolism council; and the quality of care and outcomes research interdisciplinary working group: The American academy of neurology affirms the value of this guideline. *Stroke*, 37(6), 1583-1633.
- GOWLAND C (1982) Recovery of motor function following stroke: profile and predictors. *Physiotherapy Canada*, 34(2), 77-84.
- GRANT VM, GIBSON A, SHIELDS N (2018) Somatosensory stimulation to improve hand and upper limb function after stroke—A systematic review with meta-analyses. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 25(2), 150-160.
- GSTÖTTNER M, NEHER A, SCHOLTZ A, MILLONIG M, LEMBERT S, RASCHNER C (2009) Balance ability and muscle response of the preferred and nonpreferred leg in soccer players. *Motor Control*, 13(2), 218-231.
- GÜRÜN S, GÜVENER A, ÖĞE D (1982) Sinir Hastalıkları Semiyolojisi. Ankara Üniversitesi Yayınları, Ankara, s. 133-157.
- GUSTAVSSON AS, NOAKSSON L, GRAHN-KRONHED AC, MÖLLER M, MÖLLER C (2000) Changes in balance performance in physically active elderly people aged 73-80. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 32(4), 168-172.

- HAERER AF (1997) DeJong's The Neurologic Examination, 5th ed., New York: J. B. Lippincott.
- HAGGARD P, COCKBURN J, COCK J, FORDHAM C, WADE D (2000) Interference between gait and cognitive tasks in a rehabilitating neurological population. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 69(4), 479-486.
- HAN KB, SHIN WS (2013) Effects of trunk position sense through visual cue deprivation balance training in subacute stroke. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*, 8(3), 327-335.
- HANKEY GJ (2006) Potential new risk factors for ischemic stroke: What is their potential? *Stroke*, 37(8), 2181-2188.
- HARVEY R, ROTH E, YU D (2007) Rehabilitation in stroke syndromes. *Physical Medicine & Rehabilitation. Philadelphia: Saunders Elsevier*, 1175-1112.
- HEILMAN KM, BOWERS D, VALENSTEIN E, WATSON RT (1986) The right hemisphere: Neuropsychological functions. *Journal of Neurosurgery*, 64(5), 693-704.
- HENDRICKS HT, VAN LIMBEEK J, GEURTS AC, ZWARTS MJ (2002) Motor recovery after stroke: A systematic review of the literature. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83(11), 1629-1637.
- HERDMAN SJ, CLENDANIEL R (2014) Vestibular rehabilitation. FA Davis.
- HODGES PW, RICHARDSON CA (1997) Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Physical Therapy*, 77(2), 132-144.
- HORAK FB (2006) Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls?. *Age and Ageing*, 35(suppl_2), ii7-ii11.
- HORAK FB, DICKSTEIN R, PETERKA RJ (2002) Diabetic neuropathy and surface sway-referencing disrupt somatosensory information for postural stability in stance. *Somatosensory & Motor Research*, 19(4), 316-326.
- HORAK FB, HENRY SM, SHUMWAY-COOK A (1997) Postural perturbations: New insights for treatment of balance disorders. *Physical Therapy*, 77(5), 517-533.
- HORAK FB, NASHNER LM (1986) Central programming of postural movements: adaptation to altered support-surface configurations. *Journal of Neurophysiology*, 55(6), 1369-1381.

- HSU AL, TANG PF, JAN MH (2003) Analysis of impairments influencing gait velocity and asymmetry of hemiplegic patients after mild to moderate stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(8), 1185-1193.
- HURVITZ EA, RICHARDSON JK, WERNER RA, RUHL AM, DIXON MR (2000) Unipedal stance testing as an indicator of fall risk among older outpatients. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 81(5), 587-591.
- HUXHAM FE, GOLDIE PA, PATLA AE (2001) Theoretical considerations in balance assessment. *Australian Journal of Physiotherapy*, 47(2), 89-100.
- HYNDMAN D, ASHBURN A (2003) People with stroke living in the community: Attention deficits, balance, ADL ability and falls. *Disability and Rehabilitation*, 25(15), 817-822.
- HYNDMAN D, ASHBURN A, YARDLEY L, STACK E (2006) Interference between balance, gait and cognitive task performance among people with stroke living in the community. *Disability and Rehabilitation*, 28(13-14), 849-856.
- IDRIS I, THOMSON G, SHARMA J (2006) Diabetes mellitus and stroke. *International Journal of Clinical Practice*, 60(1), 48-56.
- IKAİ T, KAMİKUBO T, TAKEHARA I, NISHI M, MIYANO S (2003) Dynamic postural control in patients with hemiparesis. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 82(6), 463-469.
- INGLIS JT, HORAK FB, SHUPERT CL, JONES-RYCEWICZ C (1994) The importance of somatosensory information in triggering and scaling automatic postural responses in humans. *Experimental Brain Research*, 101(1), 159-164.
- ISLES RC, CHOY NLL, STEER M, NITZ JC (2004) Normal values of balance tests in women aged 20–80. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(8), 1367-1372.
- J TECH Medical (2015) Dualer IQ Inclinometer [user manual]. Midvale, Utah: J TECH Medical.
- JANG JY, KIM SY (2016) Effects of trunk control exercise performed on an unstable surface on dynamic balance in chronic stroke patients. *Journal of Korean Society of Physical Medicine*, 11(1), 1-9.
- JOHANNSEN L, BROETZ D, KARNATH HO (2006) Leg orientation as a clinical sign for pusher syndrome. *BMC Neurology*, 6(1), 30.

- JOHNSTONE M (1987) Restoration of motor function in the stroke patient: A physiotherapist's approach. *Churchill Livingstone*.
- JØRGENSEN HS, NAKAYAMA H, RAASCHOU HO, OLSEN TS (1995) Recovery of walking function in stroke patients: the Copenhagen Stroke Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 76(1), 27-32.
- KARADUMAN A, YILMAZ ÖT (2013) İnme Sonrası Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Nörolojik Rehabilitasyon İçinde: Kardiopulmoner Rehabilitasyon, 1. baskı, Pelikan Yayıncılık, Ankara, s: 15-17.
- KARATAŞ GK (2011) Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. İnme. Ed. BEYAZOVA M, KUTSAL YG, 2. Baskı, Güneş Tıp Kitapevleri, Ankara, s: 2761-2788.
- KARATAS M, CETİN N, BAYRAMOĞLU M, DİLEK A (2004) Trunk muscle strength in relation to balance and functional disability in unihemispheric stroke patients. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 83(2), 81-87.
- KARNATH HO, BROETZ D (2003) Understanding and treating “pusher syndrome”. *Physical Therapy*, 83(12), 1119-1125.
- KARNATH HO, FERBER S, DİCHGANS J (2000) The neural representation of postural control in humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97(25), 13931-13936.
- KARTHIKBABU S, CHAKRAPANI M, GANESHAN S, RAKSHITH KC, NAFEEZ S, PREM V (2012) A review on assessment and treatment of the trunk in stroke: A need or luxury. *Neural Regeneration Research*, 7(25), 1974.
- KARTHIKBABU S, SOLOMON JM, MANIKANDAN N, RAO BK, CHAKRAPANI M, NAYAK A (2011) Role of trunk rehabilitation on trunk control, balance and gait in patients with chronic stroke: A pre-post design. *Neuroscience and Medicine*, 2(02), 61.
- KAYA D (2014). Proprioception: The forgotten sixth sense. Proprioception and Gender. Foster City, USA: OMICS Group eBooks.
- KEENAN MA, PERRY J, JORDAN C.H. R. I. S. T. O. P. H. E. R. (1984). Factors affecting balance and ambulation following stroke. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, (182), 165-171.
- KELLY-HAYES M, BEISER A, KASE CS, SCARAMUCCI A, D’AGOSTINO RB, WOLF PA (2003) The influence of gender and age on disability following ischemic stroke: The Framingham study. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 12(3), 119-126.

- KESSNER SS, BINGEL U, THOMALLA G (2016) Somatosensory deficits after stroke: A scoping review. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 23(2), 136-146.
- KI-HOON H, HWI-YOUNG C, CHAE-GIL L (2015) The effect of knee joint Mulligan taping on balance and gait in subacute stroke patients. *J Phys Ther Sci*, 27(11), 3545-3547.
- KILINÇ OO, AYVAT E, AYVAT F, SUTÇU G, KILINÇ M, AKSOY S, YILDIRIM SA (2018) The relationship between trunk position sense and postural control in ataxic individuals. *Gait & Posture*.
- KİM H, HER JG, KO J (2014) Effect of horseback riding simulation machine training on trunk balance and gait of chronic stroke patients. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(1), 29-32.
- KİM JH, LEE SM, JEON SH (2015) Correlations among trunk impairment, functional performance, and muscle activity during forward reaching tasks in patients with chronic stroke. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(9), 2955-2958.
- KIRKER S, SIMPSON D, JENNER J, WING A (2000) Stepping before standing: Hip muscle function in stepping and standing balance after stroke. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 68(4), 458-464.
- KLATSKY AL, ARMSTRONG MA, FRIEDMAN GD, SIDNEY S (2002) Alcohol drinking and risk of hemorrhagic stroke. *Neuroepidemiology*, 21(3), 115-122.
- KORNETTI DL, FRITZ SL, CHIU PY, LIGHT KE, VELOZO CA (2004) Rating scale analysis of the Berg balance scale. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(7), 1128-1135.
- KRAFT GH, FITTS SS, HAMMOND MC (1992) Techniques to improve function of the arm and hand in chronic hemiplegia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 73(3), 220-227.
- KUMRAL E (2004) Serebrovasküler Hastalıkların Epidemiyolojisi. *Türkiye Klinikleri Journal of Neurology*, 2(1), 15-22.
- KUMRAL E, BALKIR K (2002) İnme epidemiyolojisi. Serebrovasküler Hastalıklar. Ed. Balkan S, Güneş Kitabevi, Ankara, 38-47.
- KURT EE, DELİALİOĞLU SÜ, ÖZEL S (2010) İnmeli hastalarda dengenin değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi* 56.

- KWAKKEL G, KOLLEN BJ, VAN DER GROND J, PREVO AJ (2003) Probability of regaining dexterity in the flaccid upper limb: impact of severity of paresis and time since onset in acute stroke. *Stroke*, 34(9), 2181-2186.
- KWAKKEL G, LANNIN NA, BORSCHMANN K, ENGLISH C, ALI M, CHURILOV L, KRAKAUER JW (2017) Standardized measurement of sensorimotor recovery in stroke trials: Consensus-based core recommendations from the stroke recovery and rehabilitation roundtable. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 31(9), 784-792.
- LAMB S, JØRSTAD-STEIN E, HAUER K, BECKER C (2005) Prevention of Falls Network Europe and Outcomes Consensus Group. Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: The Prevention of Falls Network Europe consensus. *J Am Geriatr Soc*, 53(9), 1618-1622.
- LANGHORNE P, COUPAR F, POLLOCK A (2009) Motor recovery after stroke: a systematic review. *The Lancet Neurology*, 8(8), 741-754.
- LEARMAN KE, BENEDICT JA, ELLIS AR, NEAL AR, WRIGHT JA, LANDGRAFF NC (2016) An exploration of trunk reposition error in subjects with acute stroke: An observational design. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 23(3), 200-207.
- LEARMAN KE, MYERS JB, LEPHART SM, SELL TC, KERNS GJ, COOK CE (2009) Effects of spinal manipulation on trunk proprioception in subjects with chronic low back pain during symptom remission. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 32(2), 118-126.
- LEPHART SM, RIEMANN BL, FU FH (2000) Introduction to the sensorimotor system. In: Lephart SM, Fu FH, eds. *Proprioception and Neuromuscular Control in Joint Stability*. Champaign, IL: Human Kinetics, p:17-24.
- LIN CLH, HSIAO SF, HUANG MH, J-H (2001) Predicting long-term care institution utilization among post-rehabilitation stroke patients in Taiwan: A medical centre-based study. *Disability and Rehabilitation*, 23(16), 722-730.
- LIN SI (2005) Motor function and joint position sense in relation to gait performance in chronic stroke patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(2), 197-203.
- LORD SR, CLARK RD, WEBSTER IW (1991) Postural stability and associated physiological factors in a population of aged persons. *Journal of Gerontology*, 46(3), M69-M76.
- LORD SR, SHERRINGTON C, MENZ HB, CLOSE JCT (2007) *Falls in Older People*, NY: Cambridge University Press, New York.

- LYNCH EA, HILLIER SL, STILLER K, CAMPANELLA RR, FISHER PH (2007) Sensory retraining of the lower limb after acute stroke: a randomized controlled pilot trial. *Archives Of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(9), 1101-1107.
- MAZZAGLIA G, BRITTON AR, ALTMANN DR, CHENET L (2001) Exploring the relationship between alcohol consumption and non-fatal or fatal stroke: A systematic review. *Addiction*, 96(12), 1743-1756.
- MCCOLLUM G, LEEN TK (1989) Form and exploration of mechanical stability limits in erect stance. *Journal of Motor Behavior*, 21(3), 225-244.
- MEANS KM (1996) The obstacle course: a tool for the assessment of functional balance and mobility in the elderly. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 33, 413-428.
- MEANS KM, SULLIVAN PS (2000) Modifying a functional obstacle course to test balance and mobility in the community. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 37(5), 621-632.
- MECAGNI C, SMITH JP, ROBERTS KE, O'SULLIVAN SB (2000) Balance and ankle range of motion in community-dwelling women aged 64 to 87 years: A correlational study. *Physical Therapy* 80(10), 1004-1011.
- MEYER S, DE BRUYN N, KRUMLİNDE-SUNDHOLM L, PEETERS A, FEYS H, THIJS V, VERHEYDEN G (2016b) Associations between sensorimotor impairments in the upper limb at 1 week and 6 months after stroke. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 40(3), 186-195.
- MEYER S, DE BRUYN N, LAFOSSE C, VAN DĪJK M, MĪCHIĒLSEN M, THIJS L, THIJS V (2016a) Somatosensory impairments in the upper limb poststroke: Distribution and association with motor function and visuospatial neglect. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 30(8), 731-742.
- MEYER S, KARTTUNEN AH, THIJS V, FEYS H, VERHEYDEN G (2014) How do somatosensory deficits in the arm and hand relate to upper limb impairment, activity, and participation problems after stroke? A systematic review. *Physical Therapy*, 94(9), 1220-1231.
- MĪDĪ Ī, AFŞAR N (2010) İnme risk faktörleri. *Klinik Gelişim*, 23 (1), 114.
- MĪSHRA RK, PATTNAİK MM, MOHANTY P (2018) Effects of trunk exercises on physio-ball vs plinth on trunk control and functional balance in post stroke hemiplegic persons. *Paripex-Indian Journal of Research*, 6(12).

- MORRIS DM, USWATTE G, CRAGO JE, COOK III EW, TAUB E (2001) The reliability of the wolf motor function test for assessing upper extremity function after stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(6), 750-755.
- MOSELEY AM, STARK A, CAMERON ID, POLLOCK A (2003) Treadmill training and body weight support for walking after stroke. *Stroke*, 2003, 34: 3006.
- MURPHY MA, RESTEGHINI C, FEYS P, LAMERS I (2015) An overview of systematic reviews on upper extremity outcome measures after stroke. *BMC Neurology*, 15(1), 29.
- MURRAY CJ, LOPEZ AD (2013) Measuring the global burden of disease. *New England Journal of Medicine*, 369(5), 448-457.
- NADEAU S, ARSENAULT AB, GRAVEL D, BOURBONNAIS D (1999) Analysis of the clinical factors determining natural and maximal gait speeds in adults with A Stroke1. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 78(2), 123-130.
- NAKAYAMA H, JØRGENSEN HS, RAASCHOU HO, OLSEN TS (1994) Recovery of upper extremity function in stroke patients: The Copenhagen Stroke Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 75(4), 394-398.
- NATIONAL STROKE FOUNDATION (2012) National Stroke Audit–Rehabilitation Services Report.
- NG SS, HUI-CHAN CW (2005) The timed up & go test: its reliability and association with lower-limb impairments and locomotor capacities in people with chronic stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(8), 1641-1647.
- NIAM S, CHEUNG W, SULLIVAN PE, KENT S, GU X (1999) Balance and physical impairments after stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80(10), 1227-1233.
- NICHOLS DS (1997) Balance retraining after stroke using force platform biofeedback. *Physical Therapy*, 77(5), 553-558.
- NICHOLS-LARSEN DS, CLARK PC, ZERINGUE A, GREENSPAN A, BLANTON S (2005) Factors influencing stroke survivors' quality of life during subacute recovery. *Stroke*, 36(7), 1480-1484.
- NIESSEN MH, VEEGER DH, JANSSEN TW (2009) Effect of body orientation on proprioception during active and passive motions. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 88(12), 979-985.

- OGARD WK (2011) Proprioception in sports medicine and athletic conditioning. *Strength & Conditioning Journal*, 33(3), 111-118.
- ÖKEN Ö (2011) Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Postür. Ed. BEYAZOVA M, KUTSAL YG, 2. baskı, Güneş Tıp Kitapevleri, Ankara, s: 243-258.
- OLAYINKA OA, OLATOKUNBO OM, ADESOJİ AR, EMMANUEL LR (2011) Determinants of Balance Performance in Hemiparetic Stroke Survivors. *Journal of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences/Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*, 14.
- OLIVEIRA CB, MEDEIROS İR, GRETERS MG, FROTA NA, LUCATO LT, SCAFF M, CONFORTO AB (2011) Abnormal sensory integration affects balance control in hemiparetic patients within the first year after stroke. *Clinics*, 66(12), 2043-2048.
- OLIVEIRA CBD, MEDEIROS IRTD, FROTA NAF, GRETERS ME, CONFORTO AB (2008) Balance control in hemiparetic stroke patients: Main tools for evaluation. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 45(8), 1215-1226.
- ONURSAL Ö (2017) Ataksik Hastalarda Pozisyon Hissi ile Postüral Kontrol İlişkisinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- ÖZKAN T (2016) Multipl Skleroz’lu Hastalarda Denge İle ‘‘Core’’ Stabilité Ve Gövde Pozisyon Duyusu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- ÖZTÜRK S (2009) Serebrovasküler hastalık epidemiyolojisi ve risk faktörleri-Dünya ve Türkiye perspektifi. *Turk J Geriatr*, 13(1), 51-58.
- PANTANO P, FORMISANO R, RİCCİ M, PİERO VD, SABATİNİ U, POFİ BD, LENZİ GL (1996) Motor recovery after stroke: Morphological and functional brain alterations. *Brain*, 119(6), 1849-1857.
- PAOLUCCI S, GRASSO MG, ANTONUCCI G, BRAGONİ M, TROİSİ E, MORELLİ D, RİZZİ F (2001) Mobility status after inpatient stroke rehabilitation: 1-year follow-up and prognostic factors. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(1), 2-8.
- PEURALA SH, KÖNÖNEN P, PİTKÄNEN K, SİVENIUS J, TARKKA IM (2007) Postural instability in patients with chronic stroke. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 25(2), 101-108.

- PINCIVERO D (1995) Learning effects and reliability of the Biodex Stability System. *J Athl Train*, 30, 35.
- PLATZ T, EICKHOF C, NUYENS G, VUADENS P (2005) Clinical scales for the assessment of spasticity, associated phenomena, and function: A systematic review of the literature. *Disability and Rehabilitation*, 27(1-2), 7-18.
- POLLOCK A, ST GEORGE B, FENTON M, FIRKINS L (2014) Top 10 research priorities relating to life after stroke—consensus from stroke survivors, caregivers, and health professionals. *International Journal of Stroke*, 9(3), 313-320.
- PREUSS R, GRENIER S, MCGILL S (2003) The effect of test position on lumbar spine position sense. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 33(2), 73-78.
- PROSKE U, GANDEVIA SC (2012) The proprioceptive senses: Their roles in signaling body shape, body position and movement, and muscle force. *Physiological Reviews*, 92(4), 1651-1697.
- RADOMSKI MV (1986) Steps to Follow. A Guide to the Treatment of Adult Hemiplegia Based on the Concept of K. and B. Bobath. *American Journal of Occupational Therapy*, 40(1), 55-55.
- RAND D (2018) Proprioception deficits in chronic stroke—Upper extremity function and daily living. *PloS one*, 13(3), e0195043.
- RAND D, ENG JJ (2012) Disparity between functional recovery and daily use of the upper and lower extremities during subacute stroke rehabilitation. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 26(1), 76-84.
- REDING MJ, POTES E (1988) Rehabilitation outcome following initial unilateral hemispheric stroke. Life table analysis approach. *Stroke*, 19(11), 1354-1358.
- RIEMANN BL, LEPHART SM (2002a) The sensorimotor system, part I: the physiologic basis of functional joint stability. *Journal of Athletic Training*, 37(1), 71.
- RIEMANN BL, LEPHART SM (2002b) The sensorimotor system, part II: the role of proprioception in motor control and functional joint stability. *Journal of Athletic Training*, 37(1), 80.
- RIEMANN BL, MYERS JB, LEPHART SM (2002) Sensorimotor system measurement techniques. *Journal of Athletic Training*, 37(1), 85.

- ROELOFS JM, VAN HEUGTEN K, DE KAM D, WEERDESTEYN V, GEURTS AC (2018) Relationships between affected-leg motor impairment, postural asymmetry, and impaired body sway control after unilateral supratentorial stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 32(11), 953-960.
- RUDD AG, BOWEN A, YOUNG GR, JAMES MA (2017) The latest national clinical guideline for stroke. *Clinical Medicine*, 17(2), 154-155.
- RYERSON S, BYL NN, BROWN DA, WONG RA, HIDLER JM (2008) Altered trunk position sense and its relation to balance functions in people post-stroke. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 32(1), 14-20.
- RYERSON S, LEVIT K (1997) Functional movement reeducation: A contemporary model for stroke rehabilitation. *Churchill Livingstone*.
- SACCO RL (1995) Pathogenesis, classification, and epidemiology of cerebrovascular disease. *Merrit's Textbook of Neurology*, 227.
- SAEYS W, VEREECK L, TRUIJEN S, LAFOSSE C, WUYTS FP, VAN DE HEYNING P (2012) Randomized controlled trial of truncal exercises early after stroke to improve balance and mobility. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 26(3), 231-238.
- SAHIN F, BUYUKAVCI R, SAG S, DOGU B, KURAN B (2013) Reliability and validity of the Turkish version of the Berg Balance Scale in patients with stroke/Berg denge olcegi'nin Turckce versiyonununun inmeli Hastalarda Gecerlilik ve guvenilirliği. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 59(3), 170-176.
- SALTER K, JUTAİ JW, TEASELL R, FOLEY NC, BITENSKY J, BAYLEY M (2005) Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF Participation. *Disability and Rehabilitation*, 27(9), 507-528.
- SANFORD J, MORELAND J, SWANSON LR, STRATFORD PW, GOWLAND C (1993) Reliability of the Fugl-Meyer assessment for testing motor performance in patients following stroke. *Physical Therapy*, 73(7), 447-454.
- SARA ZB, EDİP A (2009) Sinir Sistemi Semiyoloğisi İçinde: Duruş ve Yürüyüş Bozuklukları. İstanbul Tıp Fakültesi Nöroloği Anabilim Dalı, e-kitap, 2209, s:79-82.
- SHRUTI S, ALAGUMOORTHI G, KUMAR S (2012) Impairment of Spinal Proprioception Following Stroke. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy*, 6(3).

- SHUMWAY-COOK A, BRAUER S, WOOLLACOTT M (2000) Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical Therapy*, 80(9), 896-903.
- SHUMWAY-COOK A, WOOLLACOTT MH (1995) Theories of motor control. Motor Control Theory and Practical Applications. Baltimore, MD, Williams & Wilkins, 3-18.
- SMANÌA N, MONTAGNANA B, FACCIOLÌ S, FIASCHI A, AGLIOTÌ SM (2003) Rehabilitation of somatic sensation and related deficit of motor control in patients with pure sensory stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(11), 1692-1702.
- SMITH PS, HEMBREE JA, THOMPSON ME (2004) Berg Balance Scale and Functional Reach: determining the best clinical tool for individuals post acute stroke. *Clinical Rehabilitation*, 18(7), 811-818.
- SOMMERFELD DK, VON ARBIN MH (2004) The impact of somatosensory function on activity performance and length of hospital stay in geriatric patients with stroke. *Clinical Rehabilitation*, 18(2), 149-155.
- SONG JM, KIM SM (2010) The effect of trunk stability exercise on balance and gait in stroke patients. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*, 5(3), 413-420.
- STILLMAN BC (2002) Making sense of proprioception: The meaning of proprioception, kinaesthesia and related terms. *Physiotherapy*, 88(11), 667-676.
- STUDENSKI S, DUNCAN PW, CHANDLER J (1991) Postural responses and effector factors in persons with unexplained falls: Results and methodologic issues. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(3), 229-234.
- SUDLOW C, WARLOW C (1996) Comparing stroke incidence worldwide: What makes studies comparable? *Stroke*, 27(3), 550-558.
- SUK SH, SACCO RL, BODEN-ALBALA B, CHEUN JF, PITTMAN JG, ELKIND MS, PAIK MC (2003) Abdominal obesity and risk of ischemic stroke: the Northern Manhattan Stroke Study. *Stroke*, 34(7), 1586-1592.
- SULLIVAN JE, CROWNER BE, KLUDING PM, NICHOLS D, ROSE DK, YOSHIDA R, PINTO ZIPP G (2013) Outcome measures for individuals with stroke: process and recommendations from the American Physical Therapy Association neurology section task force. *Physical Therapy*, 93(10), 1383-1396.

- SULLIVAN JE, HEDMAN LD (2008) Sensory dysfunction following stroke: incidence, significance, examination, and intervention. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 15(3), 200-217.
- SWINKELS A, DOLAN P (2004) Spinal position sense in ankylosing spondylitis. *Spine*, 29(4), 413-420.
- TAKEBAYASHI T, KOYAMA T, AMANO S, HANADA K, TABUSADANI M, HOSOMI M, DOMEN K (2013) A 6-month follow-up after constraint-induced movement therapy with and without transfer package for patients with hemiparesis after stroke: a pilot quasi-randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 27(5), 418-426.
- TANAKA S, HACHISUKA K, OGATA H (1997) Trunk rotatory muscle performance in post-stroke hemiplegic patients1. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 76(5), 366-369.
- TANAKA S, HACHISUKA K, OGATA H (1998) Muscle strength of trunk flexion-extension in post-stroke hemiplegic patients1. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 77(4), 288-290.
- TANI Y, OTAKA Y, KUDO M, KURAYAMA T, KONDO K (2016) Prevalence of genu recurvatum during walking and associated knee pain in chronic hemiplegic stroke patients: A preliminary survey. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 25(5), 1153-1157.
- TINETTI ME (1986) Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*, 34(2), 119-126., 108).
- TYSON SF, CROW JL, CONNELL L, WINWARD C, HILLIER S (2013) Sensory impairments of the lower limb after stroke: A pooled analysis of individual patient data. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 20(5), 441-449.
- TYSON SF, HANLEY M, CHILLALA J, SELLEY A, TALLIS RC (2006) Balance disability after stroke. *Physical Therapy*, 86(1), 30-38.
- TYSON SF, HANLEY M, CHILLALA J, SELLEY AB, TALLIS RC (2008) Sensory loss in hospital-admitted people with stroke: characteristics, associated factors, and relationship with function. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 22(2), 166-172.
- UFUK U (2007) Stroke: Definition, etiology, classification and risk factors. *Türk Fiz Tip Rehab Derg*, 53(1), 1-3.

- UMPHRED DA, LAZARO RT, ROLLER M (2013) Neurological Rehabilitation-E-Book. Ed: BURTON G, Elsevier Health Sciences.
- USTİNOVA KI, CHERNİKOVA LA, IOFFE ME, SLİVA SS (2001) Impairment of learning the voluntary control of posture in patients with cortical lesions of different locations: The cortical mechanisms of pose regulation. *Neuroscience and Behavioral Physiology*, 31(3), 259-267.
- UTKU U (2007) İnme tanımı, etyolojisi, sınıflandırma ve risk faktörleri. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 53.
- VAN DER PAS SC, VERBUNT JA, BREUKELAAR DE, VAN WOERDEN R, SEELEN HA (2011) Assessment of arm activity using triaxial accelerometry in patients with a stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(9), 1437-1442.
- VERHEYDEN G, NIEUWBOER A, MERTIN J, PREGER R, KIEKENS C, DE WEERDT W (2004) The Trunk Impairment Scale: A new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke, *Clinical Rehabilitation*, 18(3), 326-334.
- VERHEYDEN G, NIEUWBOER A, VAN DE WINCKEL A, DE WEERDT W (2007) Clinical tools to measure trunk performance after stroke: A systematic review of the literature. *Clinical Rehabilitation*, 21(5), 387-394.
- VERHEYDEN G, VEREECK L, TRUIJEN S, TROCH M, HERREGODTS I, LAFOSSE C, DE WEERDT W (2006) Trunk performance after stroke and the relationship with balance, gait and functional ability. *Clinical Rehabilitation*, 20(5), 451-458.
- VERHEYDEN G, VEREECK L, TRUIJEN S, TROCH M, LAFOSSE C, SAEYS W, DE WEERDT W (2009) Additional exercises improve trunk performance after stroke: a pilot randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 23(3), 281-286.)
- WADE D (1990) Activities of daily living (ADL) and extended ADL tests. *Measurement in Neurological Rehabilitation*, 175-77.
- WADE DT, LANGTON-HEWER R, WOOD VA, SKILBECK CE, ISMAIL HM (1983) The hemiplegic arm after stroke: measurement and recovery. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 46(6), 521-524.
- WALL JC, TURNBULL GI (1986) Gait asymmetries in residual hemiplegia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 67(8), 550-553.

- WARLOW C, VAN GIJN J, DENNIS M, WARDLAW J, BAMFORD J, HANKEY G, SANDERCOCK P, RINKEL G, LANGHORNE P, SUDLOW C (2008) Is it a vascular event and where is the lesion? Identifying and interpreting the symptoms and signs of cerebrovascular disease. *Stroke: Practical Management*, 35-130.
- WELMER AK, HOLMQVIST LW, SOMMERFELD DK (2006) Hemiplegic limb synergies in stroke patients. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 85(2), 112-119.
- WINGERT JR, BURTON H, SINCLAIR RJ, BRUNSTROM JE, DAMIANO DL (2009) Joint-position sense and kinesthesia in cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(3), 447-453.
- WINSTEIN CJ, STEIN J, ARENA R, BATES, B, CHERNEY LR, CRAMER SC, LANG CE (2016) Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 47(6), e98-e169.
- WINTER DA (1995) Human balance and posture control during standing and walking. *Gait & Posture*, 3(4), 193-214.
- WOLF SL, CATLİN PA, ELLİS M, ARCHER AL, MORGAN B, PİACENTİNO A (2001) Assessing Wolf motor function test as outcome measure for research in patients after stroke. *Stroke*, 32(7), 1635-1639.
- WOLF SL, LECRAW DE, BARTON LA, JANN BB (1989) Forced use of hemiplegic upper extremities to reverse the effect of learned nonuse among chronic stroke and head-injured patients. *Experimental Neurology*, 104(2), 125-132.
- WOLF SL, WINSTEIN CJ, MILLER JP, TAUB E, USWATTE G, MORRIS D, EXCITE INVESTIGATORS (2006) Effect of constraint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 9 months after stroke: the Excite randomized clinical trial. *Jama*, 296(17), 2095-2104.
- YALTKAYA K, BALKAN S, OĞUZ Y (1996) Serebrovasküler Hastalıklar, Nöroloji Ders Kitabı, genişletilmiş 2. Baskı, Palme Yayıncılık, 183-218.
- YELNİK A, BONAN I (2008) Clinical tools for assessing balance disorders. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*, 38(6), 439-445.
- YELNİK AP, LEBRETON FO, BONAN IV, COLLE FM, MEURİN FA, GUİCHARD JP, VİCAUT E (2002) Perception of verticality after recent cerebral hemispheric stroke. *Stroke*, 33(9), 2247-2253.

YILDIZ N, ŞANAL E, SANSAN A, TOPUZ O, ARDIÇ F (2009) İnmeli hastaların özellikleri ve fonksiyonel sonuçlarını etkileyen faktörler. *FTR Bil Der-JPMR Sci*, 12, 59-66.

YIM-CHIPLIS PK, TALBOT LA (2000) Defining and measuring balance in adults. *Biological Research for Nursing*, 1(4), 321-331.



EKLER

EK-1. Çalışma Etik Kurul İzni

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	İnmeli Hastalarda Gövde Pozisyon Hissinin Denge Ve Fonksiyonellik İle İlişkisinin Değerlendirilmesi.
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ:	Yenişehir Mahallesi Tahsin Duru Caddesi No:14 YAHŞİHAN/KIRIKKALE
	TELEFON	0 318 333 50 10/5733
	FAKS	0 318 224 07 86
	E-POSTA	ketik@kku.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Esra Dilek KESKİN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input checked="" type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı; Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK-1. (devam) Çalışma Etik Kurul İzni

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	İnmeli Hastalarda Gövde Pozisyon Hissinin Denge Ve Fonksiyonellik İle İlişkisinin Değerlendirilmesi.
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Aralık 2017	02	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Aralık 2017	02	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	Aralık 2017	02	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>				
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>				
	İLAN	<input type="checkbox"/>				
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>				
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>				
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>				
	DİĞER:	<input type="checkbox"/>				
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:01/05	Tarih: 09.01.2018				
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmann/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmann/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.					

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ	Göğüs Hastalıkları	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Figen ÇOŞKUN	Acil Tıp	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Hakan BOYUNAĞA	Tıbbi Biyokimya	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. H. Ebru OLGUN	Periodontoloji	Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. M. Faik ÖZVEREN	Beyin ve Sinir Cerrahisi	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Meral SAYGUN	Halk Sağlığı	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Gülten KARACA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Aşlı Fahriye CEYLAN IŞIK	Tıbbi Farmakoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının

Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ

İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK-1. (devam) Çalışma Etik Kurul İzni

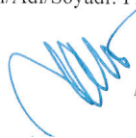
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	İnmeli Hastalarda Gövde Pozisyon Hissinin Denge Ve Fonksiyonellik İle İlişkisinin Değerlendirilmesi.						
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU							

Doç. Dr. Gökçe ŞİMŞEK	KBB	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç. Dr. Faruk Metin ÇOMU	Fizyoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Faruk PEHLIVANLI	Genel Cerrahi	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Ecz. Burhan BİRİCİ	Serbest Eczacı	Kırıkkale- Merkez	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Av. Halil MUTLU	Hukuk	Kırıkkale-Merkez	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yakup DOĞAN	Fakülte Sekreteri	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ
İmza:



Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (BGOF)

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BGOF)

Araştırmanın adı:

İnmeli Hastalarda Gövde Pozisyon Hissinin Denge ve Fonksiyonellik ile İlişkisinin Değerlendirilmesi.

Araştırmanın amacı:

Çalışmamızın amacı; inme sonrası hemiplejik hastaların gövde pozisyon hissi ve dengelerinin azalıp azalmadığı ve bu iki faktör arasında bir ilişki olup olmadığını ve bu faktörlerin fonksiyonel aktivite ve üst ekstremiteye etkisini incelemektir.

Araştırmaya davet edilmenizin nedeni: Hemipleji hastası olmanızdır.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz izniniz doğrultusunda aşağıda tanımlanan işlem(ler) uygulanacaktır.

Araştırma sırasında değerlendirme amaçlı olarak, yaş, cinsiyet ve eğitim durumunuz gibi sizi tanımlayıcı bilgiler sorgulanacaktır. Ayrıca anket formu ve çalışma için onam formu doldurulacaktır.

Veri toplamak amacıyla hastalara; gövde pozisyon hissini değerlendirmek için eller göğüste çapraz ve gözler kapalı olarak bağımsız bir şekilde oturup, ileriye ve yere doğru uzanıp ve dik oturma pozisyonuna geri dönebilmeniz; ayakta durma pozisyonunda gövde dengeniz, statik ayakta süreniz; ayakta durma pozisyonunda ileriye doğru uzanarak dinamik ayakta durma beceriniz, düşme riskinizi, gövde kontrolü, denge ve fonksiyonellik durumunuz için bazı değerlendirmeler uygulanacaktır. Bu verilerin sonuçları anket formlarına kaydedilecektir.

Tüm yapılacak değerlendirmeler için ayırmanız gereken süre 45-60 dakika olacaktır. Değerlendirmeler sadece bir kez yapılacaktır.

Uygulamanın katılımcıya getirebileceği muhtemel olumsuz durumlar:

Gönüllünün araştırma esnasında maruz kalacağı herhangi bir risk veya rahatsızlık bulunmamaktadır. Araştırmamıza katılan gönüllülere ait ulaşım, yemek gibi masraflar bulunmamaktadır. Araştırmaya katılımınız isteğe bağlı olup ve istediğiniz zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz.

Araştırmanın size kesinlikle maddi bir yükü olmayacaktır. Araştırmadan elde edilen kayıtlar kimliğiniz belirtilmeden fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin eğitiminde veya bilimsel nitelikte yayınlarda kullanılabilir. Bu amaçların dışında kayıtlar kullanılmayacak ve başkalarına verilmeyecektir. Bu çalışma sırasında size ait elde edilmiş tüm bilgi gizli kalacaktır. Yine hemen belirtmeliyiz ki; bu bilgiyi sizin dışınızda birisi ile paylaşmamız sadece sizin izninizle olacaktır. Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahiptir.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Sayın Öğr. Gör. Fzt. Hüseyin ÇELİK tarafından Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'nde bilimsel bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" (gönüllü) olarak davet edildim.

EK-2. (devam) Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (BGOF)

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim*) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

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

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

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Öğr. Gör. Fzt. Hüseyin ÇELİK'i, 05056642631 nolu telefonda arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" (denek) olarak yer alma kararımı aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Katılımcı

Adı, soyadı :

Adres :

Tel :

İmza :

Görüşme Tanığı

Adı, soyadı :

Adres :

Tel :

İmza :

Katılımcı ile görüşen Hekim

Adı, soyadı :

Adres :

Tel :

İmza :

Çalışmayı yürüten sorumlu Öğretim Üyesi

Adı, soyadı : Prof. Dr. Esra Dilek KESKİN

Adres : Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Tel : 0(318) 3330010/7410

İmza :

EK-3. Değerlendirme Formu

DEĞERLENDİRME FORMU:			
Adı-Soyadı:		Veri No:	
Yaş:		Tarih: / /201.	
Cinsiyet: Kadın		Erkek	
Boy: m	Kilo:	kg	VKI:.....(kg/m ²)
Kullandığı Yardımcı Cihazlar:			
İnme Geçirdiği Tarih: / /		Meslek:	
Çalışma Durumu:		(1) Tam zamanlı (2) Part-time (3) Sağlık nedeniyle çalışmıyor (4) Emekli (5) Ev hanımı (6) İşsiz	
Sosyal Güvence:		(1) Bağkur (2) SSK (3) Yok (4) Diğer	
Medeni Durum:		(1) Evli (2) Bekar	
Eğitim Seviyesi:		(1) İlköğretim (2) Orta öğretim (3) Lise (4) Lisans (5) Yüksek lisans (6) Doktora	
Etkilenen Ekstremit:		(1) Sağ (2) Sol	
Dominant Ekstremit:		(1) Sağ (2) Sol	
Kronik Hastalık:		(1) Yok (2) Hipertansiyon (3) Diabet (4) Kalp hastalığı (5) Periferik damar hastalığı (6) Hiperlipidemi	
Etyoloji:		(1) Trombolik (2) Embolik (3) Laküner (4) Hemorajik (5) Diğer	
Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyiniz.			
Hiç ağrı olmaması En dayanılmaz ağrı			
Omuz Ağrısı (VAS Skoru):.....mm			
Brunnstorm Değerlendirmesi:		<input type="checkbox"/> Üst Ekstremit: <input type="checkbox"/> Alt Ekstremit: <input type="checkbox"/> Eller:	
Modifiye Ashworth Skoru:		<input type="checkbox"/> Üst Ekstremit: <input type="checkbox"/> Alt Ekstremit: <input type="checkbox"/> Eller:	

EK-4. Dualer IQ Pro Digital İnklinometre Ölçüm Formu

Adı-Soyadı:

Tarih:/...../201.

GÖVDE FLEKSİYONU:		
	30 derece	
<i>Test Pozisyonu</i>		
1.Tekrar		
2.Tekrar		
3.Tekrar		
<i>3 Tekrarın Ortalaması</i>		
<i>Ortalama ile Test Pozisyonu Arası Fark</i>		
GÖVDE LATERAL FLEKSİYONU:		
	30 derece	
	Sağ	Sol
<i>Test Pozisyonu</i>		
1.Tekrar		
2.Tekrar		
3.Tekrar		
<i>3 Tekrarın Ortalaması</i>		
<i>Ortalama ile Test Pozisyonu Arası Fark</i>		
GÖVDE ROTASYONU:		
	30 derece	
	Sağ	Sol
<i>Test Pozisyonu</i>		
1.Tekrar		
2.Tekrar		
3.Tekrar		
<i>3 Tekrarın Ortalaması</i>		
<i>Ortalama ile Test Pozisyonu Arası Fark</i>		

EK-5. Berg Denge Ölçeği Formu

Adı-Soyadı:

Tarih:/...../201.

1	Oturma Pozisyonundayken Ayağa Kalkmak	
	<i>Yönerge:</i> 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	Desteksiz Ayakta Durmak	
	<i>Yönerge:</i> 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 sn ayakta durabilir.
	1	Desteksiz 30 sn ayakta durabilmek için birkaç denemeye ihtiyacı vardır.
0	Yardım almadan 30 sn ayakta duramaz.	
3	Desteksiz Oturmak (Arkaya Yaslanmadan Oturmak) (2. Soru 4 Puan işaretlenmişse soruyu atlayınız)	
	<i>Yönerge:</i> Lütfen kollarınızı kavuşturarak iki dakika oturunuz.	
	4	Emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir.
	3	Gözetim altında 2 dakika oturabilir.
	2	30 sn oturabilir.
	1	10 sn oturabilir.
0	Desteksiz 10 sn oturamaz.	
4	Ayaktayken Oturma Pozisyonuna Geçmek	
	<i>Yönerge:</i> 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	
	<i>Yönerge:</i> Sandalyeleri transfer yapılacak şekilde 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.	

EK-5. (devam) Berg Denge Ölçeği Formu

6	Gözler Kapalıyken Desteksiz Ayakta Durmak	
	<i>Yönerge:</i> Lütfen gözlerinizi kapayın ve ayakta 10 sn hareketsiz durun.	
	4	10 sn emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
	3	Gözetim altında 10 sn ayakta durabilir.
	2	3 sn ayakta durabilir.
	1	Gözlerini 3 sn'den fazla kapalı tutamaz ama ayakta sabit durabilir.
0	Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır.	
7	Ayaklar Bitişikken Desteksiz Ayakta Durmak	
	<i>Yönerge:</i> 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 sn ayakta durabilir.
	1	Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama ayaklar bitişik vaziyette ancak 15 sn ayakta durabilir.
0	Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama bu pozisyonu 15 sn muhafaza edemez.	
8	Ayaktayken Kollar Gergin Öne Doğru Uzanmak	
	<i>Yönerge:</i> Kollarınızı 90 derece kaldırın. Parmaklarınızı uzatın ve öne doğru uzanabildiğiniz kadar uzanın. (Gözetmen eller 90° iken hastanın parmak uçları hizasında bir cetvel tutar. Öne uzanırken hastanın parmakları cetvele değmemlidir. Hastanın en ileri uzanabildiği noktada parmak uçlarının kat ettiği 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	
	<i>Yönerge:</i> 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 Üzerinden Dönerek Geriye Bakmak	
	<i>Yönerge:</i> Sol omuzunuzun üzerinden dönerek arkanıza bakın. Aynısını sağ tarafınızla 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 taraftan bakarak iyi bir şekilde ağırlık aktarabiliyor.
	3	Sadece bir taraftan bakabiliyor diğer tarafta ağırlık aktarmada zorlanıyor.

EK-5. (devam) Berg Denge Ölçeği Formu

	2	Sadece dönebiliyor fakat dengesini koruyor.
	1	Dönerken gözetim gerekiyor.
	0	Dönerken yardım gerekiyor.
11	360° Dönmek	
	<i>Yönerge:</i> Tam daire çizecek şekilde kendi etrafınızda dönün. Durun. Sonra ters yönde tam daire çizin.	
	4	4 sn ya da daha kısa sürede emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.
	3	4 sn ya da daha kısa sürede sadece bir tarafa doğru emniyetli bir şekilde 360° dönebilir.
	2	Emniyetli bir şekilde fakat yavaş bir şekilde 360° dönebilir.
	1	Yakın gözetime ya da sözlü uyarıya ihtiyacı vardır.
	0	Dönerken yardıma ihtiyacı vardır.
12	Desteksiz Ayakta Dururken Değişerek Bir Ayğı Yere Basmak veya Tabureye Yerleştirmek	
	<i>Yönerge:</i> İki ayağınızı da sırayla taburenin üstüne koyun. Her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin.	
	4	Kendi başına emniyetli bir şekilde ayakta durabilir ve 8 adımı 20 sn'de tamamlayabilir.
	3	Kendi başına ayakta durabilir ve 8 adımı 20 sn'den daha uzun bir sürede tamamlayabilir.
	2	Gözetim altında yardım almadan 4 adım tamamlayabilir.
	0	Az yardımla 2 adım tamamlayabilir.
13	Bir Ayak Önde Olarak Desteksiz Ayakta Durmak	
	<i>Yönerge:</i> 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 adımıdaki genişliğe yakın olmalı.)	
	4	Normal yürüyüş adımını bağımsız olarak atabiliyor ve 30 sn tutabiliyor.
	3	Ayağını diğerinin önüne bağımsız olarak koyabiliyor ve 30 sn tutabiliyor.
	2	Bağımsız olarak küçük adım atabiliyor ve 30 sn tutabiliyor.
	0	Adım atmak için yardıma ihtiyacı var ama 15 sn durabiliyor.
14	Tek Ayak Üstünde Durmak	
	<i>Yönerge:</i> Tek ayağın üzerinde durabildiğince fazla durun.	
	4	Tek ayağı üzerinde 10 sn'den daha fazla durabiliyor.
	3	Tek ayağı üzerinde 5-10 sn durabiliyor.
	2	Tek ayağı üzerinde 3-5 sn durabiliyor.
	0	Tek ayağı üzerinde durabiliyor ancak bunu 3 sn devam ettiremiyor.
Toplam Puan:		

EK-6. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi Formu

Adı-Soyadı:

Tarih:/...../201.

	SAĞ (sn)			SOL (sn)		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Gözler Açık						
Gözler Kapalı						

EK-7. Biodex Denge Sistemi Ölçüm Sonucu

Adı-Soyadı:

Tarih:/...../201.

	<i>Actual score</i>	<i>STD Dev.</i>
Overall Stability İndex (OSİ)		
Anterior / Posterior Stability İndex (APSI)		
Medial / Lateral Stability İndex (MLSI)		

2. FALL RİSK TEST RESULTS		
	<i>Actual score</i>	<i>STD Dev.</i>
Overall Stability İndex		

EK-8. Gövde Bozukluk Ölçeği Formu

Adı-Soyadı:

Tarih:/...../201.

	STATİK OTURMA DENGESİ	Puan Tanımı	Puan	Belirteçler
1	Başlama pozisyonunu 10 sn. koruyabilmesi.	0-Düşer veya kol desteğine ihtiyaç duyar. 2-10 sn. pozisyonunu korur.	0 2	0 ise bu ölçekten alacağı toplam puan 0'dır.
2	Terapist hastanın dominant (kuvvetli) bacağı non-dominant (zayıf) bacağının üzerine çaprazlar. Bu pozisyonu 10 sn. koruyabilmesi.	0-Düşer veya kol desteğine ihtiyaç duyar. 2-10 sn. pozisyonunu korur.	0 2	
3	Hastanın dominant (kuvvetli) bacağı non-dominant (zayıf) bacağının üzerine çaprazlaması.	0-Düşer. 1-Kol desteğine ihtiyaç duyar. 2-Gövde 10 cm'den fazla yer değiştirir veya kollardan yardım alır. 3-Gövde ya da kolların kompensasyonu olmadan hareketi tamamlar.	0 1 2 3	
		/7	
	DİNAMİK OTURMA DENGESİ	Puan Tanımı	Puan	Belirteçler
1	Sağ dirsekle oturduğu sandalyeye dokunma ve sonra başlangıç pozisyonuna geri dönmesi (görev yapıldı veya yapılmadı).	0-Sandalyeye uzanamaz düşer ya da kollarını kullanır. 1-Yardımsız dokunur.	0 1	0 ise 2.-3. maddeler de 0'dır.
2	1. maddedeki görevi tekrarlama (gövde hareketini değerlendir).	0-Normal gövde hareketi yok. 1-Normal gövde hareketi varsa (sağ tarafı kısaltır, sol tarafı uzatır).	0 1	0 ise 2.-3. maddeler de 0'dır.
3	1. maddedeki görevi tekrarlama (kompansatuar stratejiler kullanıyor veya kullanmıyor).	0-Kompansasyonla yapar (kol, kalça, diz, ayak bileği). 1-Kompansasyon yapmaz	0 1	
4	Sol dirsekle oturduğu sandalyeye dokunma ve sonra başlangıç pozisyonuna geri dönmesi (görev yapıldı veya yapılmadı).	0-Sandalyeye uzanamaz, düşer ya da kollarını kullanır. 1-Yardımsız dokunur.	0 1	0 ise 5.-6. maddeler de 0'dır.
5	4. maddedeki görevi tekrarlama (gövde hareketini değerlendir).	0-Normal gövde hareketi yok. 1-Normal gövde hareketi var (sol tarafı kısaltır, sağ tarafı uzatır).	0 1	0 ise 6.madde de 0'dır.
6	4. maddedeki görevi tekrarlama (kompansatuar stratejiler kullanıyor mu).	0-Kompansasyonla yapar (kol, kalça, diz, ayak). 1-Kompansasyon yapmaz.	0 1	
7	Sağ kalçayı yukarı kaldırma ve sonra başlangıç pozisyonuna dönmesi (gövde hareketini değerlendir).	0-Normal gövde hareketi yok. 1-Gövde hareketi normal (sağ tarafı kısaltıp sol tarafı uzatmak).	0 1	0 ise 8. madde de 0'dır.

EK-8. (devam) Gövde Bozukluk Ölçeği Formu

8	7. maddeyi tekrarlaması (kompanse eder-etmez).	0-Kompanse eder (kol, kalça, diz, ayak). 1-Kompanse etmez.	0 1	
9	Sol kalçayı yukarı kaldırma ve sonra başlangıç pozisyonuna dönmesi (gövde hareketi değerlendirilir).	0-Normal gövde hareketi yok. 1-Gövde hareketi normal (sol tarafı kısaltıp sağ tarafı uzatır).	0 1	0 ise 10. madde de 0'dır.
10	9. maddeyi tekrarlaması (kompanse eder-etmez).	0-Kompanse eder (kol, kalça, diz, ayak). 1-Kompanse etmez.	0 1	
		 /10	
	KOORDİNASYON	Puan Tanımı	Puan	Belirteçler
1	Omuz kusağını 6 defa çevirmesi (her omuzu 3 defa öne getir).	0-Hemiplejik tarafı 3 defa hareket ettiremedi. 1-Asimetrik rotasyon. 2-Simetrik rotasyon.	0 1 2	0 ise 2. madde de 0'dır.
2	1. maddeyi <u>6 sn içinde</u> tekrar et!	0-Asimetrik rotasyon. 1-Simetrik rotasyon.	0 1	
3	Kalça çevresini 6 defa çevirmesi (her dizi 3 defa öne getir).	0-Hemiplejik tarafı 3 defa hareket ettiremedi. 1-Asimetrik rotasyon. 2-Simetrik rotasyon.	0 1 2	0 ise 4. madde de 0'dır.
4	3. maddeyi <u>6 sn içinde</u> tekrar et!	0-Asimetrik rotasyon. 1-Simetrik rotasyon.	0 1	
		/6	
Total Gövde Bozukluk Skalası Skoru: /23				

EK-9. Fonksiyonel Uzanma Testi Formu

Adı-Soyadı:

Tarih:/...../201.

	SAĞ (cm)			SOL (cm)		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Uzani lan Mesafe						



EK-10. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi Formu

Adı-Soyadı:

Tarih:/...../201.

Geçen Süre: sn

Yönerge: Başla dediğimde sırasıyla şu işlemleri yapın;

1. Sandalyeden kalkın,
2. İlerideki çizgiye (3 m ilerideki) çizgiye kadar normal temponuzla yürüyün,
3. Geri dönün,
4. Sandalyeye doğru normal temponuzda yürüyün,
5. Oturun.



EK-11. Fugl - Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği Formu

Adı-Soyadı:

Tarih:/...../201.

ÜST EKSTREMİTE:				
Toplam Skor	Mak. Skor	Test	Skor	Skorlama
.....	4	1. REFLEKS AKTİVİTE:		
		Biceps	0 2	Skor 0: Refleks aktivite yok. Skor 2: Refleks aktivite fleksörlerde ve/veya ekstansörlerde ortaya çıkabilir.
		Triceps	0 2	
.....	12	2. FLEKSÖR SİNERJİ:		
		I. Omuz elevasyonu	0 1 2	Skor 0: Herhangi bir harekete yapılamıyor.
		II. Omuz retraksiyon	0 1 2	
		III. Omuz abduksiyonu (en az 90°)	0 1 2	Skor 1: Hareketler kısmen yapılıyor.
		IV. Omuz (dış) rotasyonu	0 1 2	
		V. Dirsek fleksiyonu	0 1 2	Skor 2: Hareketler normal olarak yapılabilir.
VI. Önkol supinasyonu	0 1 2			
.....	6	3. EKSTANSÖR SİNERJİ:		
		I. Omuz addüksiyon / iç rotasyonu	0 1 2	Skor 0: Herhangi bir harekete yapılamıyor.
		II. Dirsek ekstansiyonu	0 1 2	
		III. Önkol pronasyonu	0 1 2	Skor 1: Hareketler kısmen yapılıyor. Skor 2: Hareketler normal olarak yapılabilir.
.....	6	4. KOMBİNE SİNERJİST HAREKETLER		
		I. Eli lumbal bölgeye koymak	0 1 2	Skor 0: Hareket yok. Skor 1: Elin spina iliaka anterior superioru geçebilmesi. Skor 2: Elin lomber omurgaya geçebilmesi.
		II. Dirsek 0°'de iken omuzun 90°'ye fleksiyonu	0 1 2	Skor 0: Omuz doğrudan abdükte olur veya hareket başlangıcında dirsek fleksiyonu ortaya çıkar. Skor 1: Hareketin geç fazında omuzun abduksiyonu veya dirseğin fleksiyonu ortaya çıkar. Skor 2: Hareketler normal olarak yapılabilir.
		III. Omuz nötral pozisyonda (0°'de iken) ve dirsek 90° fleksiyonda iken önkolun pronasyon / supinasyonu	0 1 2	Skor 0: Pronasyon ve supinasyon yapılamaz veya gerekli omuz ve dirsek pozisyonu sağlanamaz. Skor 1: Gerekli omuz ve dirsek pozisyonu sağlanırken sınırlı aktif pronasyon ve supinasyon yapılabilir. Skor 2: Hareketler normal olarak yapılabilir.

EK-11. (devam) Fugl - Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği Formu

		5. SİNERJİ DIŞI HAREKETLER:			
.....	6	I. Dirsek 0° fleksiyonda (ekstansiyonda) iken ve ön kol pronasyonda iken omuzun 90° 'lik abduksiyonu.	0 1 2	Skor 0: Hareketin başlangıcında dirsek fleksiyonu ortaya çıkar veya önkol pronasyonunu koruyamaz. Skor 1: Hareket kısmen yapılabilir veya hareket esnasında dirsek fleksiyonu ortaya çıkar veya önkol pronasyonunu koruyamaz. Skor 2: Hareketin normal yapılabilmesi.	
		II. Dirsek 0° fleksiyonda (ekstansiyonda) iken ve omuzun 90° 'lik fleksiyonu.		0 1 2	Skor 0: Hareketin başlangıcında dirsek fleksiyonu veya omuz abduksiyonu ortaya çıkar. Skor 1: Hareket kısmen yapılabilir veya hareket esnasında dirsek fleksiyonu veya omuz abduksiyonu ortaya çıkar. Skor 2: Hareketin normal yapılabilmesi.
		III. Omuz 0° 'de ve dirsek 90° fleksiyonda iken önkolun pronasyon/supinasyonu.			0 1 2
		6. EL BİLEĞİ DEĞERLENDİRMESİ:			
.....	10	-Stabilite I. El bileği dorsofleksiyonu	0 1 2	Skor 0: Hasta 15° 'lik el bileği dorsofleksiyonunu yapamaz. Skor 1: Dorsofleksiyonu tamamlar ama dirence karşı koyamaz. Skor 2: Hafif bir direnç karşısında pozisyonunu korur.	
		II. Omuz 0° ve dirsek 90° 'lik fleksiyonda iken el bileği fleksiyonu / ekstansiyonu		0 1 2	Skor 0: İstenilen pozisyonda hareket oluşturulamaz. Skor 1: İstenilen pozisyonda EHA boyunca hareket sürdürülemez. Skor 2: İstenilen pozisyonda hareket tamamlanır.
		III. El Bileği Stabilitesi;			0 1 2

EK-11. (devam) Fuğl - Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği Formu

		IV. Omuz 30°'lik fleksiyonda ve dirsek 0°'de iken el bileği fleksiyonu/ekstansiyonu.	0 1 2	Skor 0: İstenilen pozisyonda hareket oluşturulamaz. Skor 1: İstenilen pozisyonda EHA boyunca hareket sürdürülemez. Skor 2: İstenilen pozisyonda hareket tamamlanır.
		V. El bileği sirkümdüksiyonu	0 1 2	Skor 0: Hareket yapılamaz. Skor 1: Düzensiz veya tamamlanamayan sirkümdüksiyon. Skor 2: Hareket akıcı olarak tamamlanır.
7. EL DEĞERLENDİRMESİ:				
		I. Parmakların kütle fleksiyonu	0 1 2	Skor 0: Parmaklarda fleksiyon yok. Skor 1: Kısmi parmak fleksiyonu, hareketi tamamlamamaz. Skor 2: Tam aktif fleksiyon mevcut.
		II. Parmakların kütle ekstansiyonu	0 1 2	Skor 0: Parmaklarda ekstansiyon yok. Skor 1: Kısmi parmak ekstansiyonu, hareketi tamamlamamaz. Skor 2: Tam aktif ekstansiyon mevcut.
		III. <u>Kavrama I:</u> MKP eklemler ekstansiyonda, PİF ve DİF'ler fleksiyonda iken kavrama	0 1 2	Skor 0: Kavrama yapamaz. Skor 1: Zayıf kavrama. Skor 2: Dirence karşı kavrama mevcut.
.....	14	IV. <u>Kavrama II:</u> Başparmak addüksiyonu ile (1. parmakta KMK eklem ve interfalangeal eklem 0°'de iken)	0 1 2	Skor 0: Kavrama yapamaz. Skor 1: Zayıf kavrama (Kağıdı tutabilir fakat çekmeye karşı koyamaz). Skor 2: Dirence karşı kavrama mevcut.
		V. <u>Kavrama III:</u> Kalem tutma tarzında (başparmak ve işaret parmağı pulpalari arasında)	0 1 2	Skor 0: Kavrama yapamaz. Skor 1: Zayıf kavrama (Kalemi tutabilir fakat çekmeye karşı koyamaz). Skor 2: Dirence karşı kavrama mevcut.
		VI. <u>Kavrama IV:</u> Silindirik kavrama (1. ve 2. parmağın volar yüzleri karşılıklı gelecek şekilde)	0 1 2	Skor 0: Kavrama yapamaz. Skor 1: Zayıf kavrama (Küçük bir silindiri tutabilir fakat çekmeye karşı koyamaz). Skor 2: Dirence karşı kavrama mevcut.

EK-11. (devam) Fuğl - Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği Formu

		VII. Kavrama V: Küresel (sferik) kavrama	0 1 2	Skor 0: Kavrama yapamaz. Skor 1: Zayıf kavrama (Tenis topunu tutabilir fakat çekmeye karşı koyamaz). Skor 2: Dirence karşı kavrama mevcut.
8. KOORDİNASYON ve HIZ DEĞERLENDİRMESİ:				
.....	6	I. Tremor	0 1 2	Skor 0: Belirgin tremor Skor 1: Hafif tremor Skor 2: Tremor yok
.....	6	II. Dismetri	0 1 2	Skor 0: Belirgin dismetri Skor 1: Hafif dismetri Skor 2: Dismetri yok
.....	6	III. Hız	0 1 2	<i>Sağlam tarafa göre;</i> Skor 0: 6 sn'nin üzerinde tamamlanır Skor 1: 2-5,9 sn arasında tamamlanır Skor 2: 2 sn'nin altında tamamlanır
..... : ÜST EKSTREMİTE TOTAL SKOR				

ALT EKSTREMİTE:				
<i>Toplam Skor</i>	<i>Mak. Skor</i>	<i>Test</i>	<i>Skor</i>	<i>Skorlama</i>
1. REFLEKS AKTİVİTE:				
.....	6	Hamstring	0 1 2	Skor 0: Refleks aktivite yok. Skor 1: Refleks aktivite kısmen ortaya çıkabilir. Skor 2: Refleks aktivite ortaya çıkabilir.
.....	6	Aşil	0 1 2	
.....	6	Patellar	0 1 2	
2.a. FLEKSÖR SİNERJİ:				
.....	6	I. Kalça fleksiyonu	0 1 2	Skor 0: Herhangi bir hareket yapılamıyor. Skor 1: Hareket kısmen yapılıyor. Skor 2: Hareket normal olarak yapılabilir.
.....	6	II. Diz fleksiyonu	0 1 2	
.....	6	III. Ayak bileği dorsi fleksiyonu	0 1 2	
2.b. EKSTANSÖR SİNERJİ:				
.....	8	I. Kalça ekstansiyonu	0 1 2	Skor 0: Herhangi bir hareket yapılamıyor. Skor 1: Hareket kısmen yapılıyor. Skor 2: Hareket normal olarak yapılabilir.
.....	8	II. Kalça addüksiyonu	0 1 2	
.....	8	III. Diz ekstansiyonu	0 1 2	
.....	8	IV. Ayak bileği plantar fleksiyonu	0 1 2	
3. DİZ / AYAK BİLEĞİ:				
.....	4	I. Diz fleksiyonu	0 1 2	Skor 0: Herhangi bir hareket yapılamıyor. Skor 1: Hareket kısmen yapılıyor. Skor 2: Hareket normal olarak yapılabilir.
.....	4	II. Ayak bileği dorsi fleksiyonu	0 1 2	

EK-11. (devam) Fuğl - Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği Formu

4. NORMAL REFLEKS HAREKET:			
.....	6	I. Diz fleksiyonu	<p>Skor 0: Dizini kalça fleksiyonu yapmadan fleksiyona getiremiyor.</p> <p>Skor 1: Kalça fleksiyonunu başlatır, sonra kalçayı da fleksiyona getirir ya da dizi tam 90° 'ye getiremez.</p> <p>Skor 2: Dizini 90° fleksiyona getirir.</p>
		II. Ayak bileği dorsifleksiyonu	<p>Skor 0: Herhangi bir hareket yapılamıyor.</p> <p>Skor 1: Hareket kısmen yapılıyor.</p> <p>Skor 2: Hareket normal olarak yapılabiliyor.</p>
5. KOORDİNASYON ve HIZ:			
.....	6	I. Tremor	<p>Skor 0: Belirgin tremor</p> <p>Skor 1: Hafif tremor</p> <p>Skor 2: Tremor yok</p>
		II. Dismetri	<p>Skor 0: Belirgin dismetri</p> <p>Skor 1: Hafif dismetri</p> <p>Skor 2: Dismetri yok</p>
		III. Hız	<p><i>Sağlam tarafa göre;</i></p> <p>Skor 0: 6 sn'nin üzerinde tamamlanır</p> <p>Skor 1: 2-5,9 sn arasında tamamlanır</p> <p>Skor 2: 2 sn'nin altında tamamlanır</p>
..... : ALT EKSTREMİTE TOTAL SKOR			

DUYU:				
Toplam Skor	Mak. Skor	Test	Skorlama	
			Skor	
1. HAFİF DOKUNMA:				
.....	8	I. Kol	0 1 2	Skor 0: Anestezik Skor 1: Hiperestezik / dizestezik Skor 2: Normal
		II. Avuç İçi	0 1 2	
		III. Bacak	0 1 2	
		IV. Plantar	0 1 2	
2. POZİSYON (PROPRİOSEPSİYON):				
.....	16	I. Omuz	0 1 2	Skor 0: Duyu yok. Skor 1: %75 cevaplar doğru, ama sağlam tarafa göre duyuda kayda değer farklılık var. Skor 2: Tüm cevaplar doğru; az fark var ya da hiç fark yok.
		II. Dirsek	0 1 2	
		III. Bilek	0 1 2	
		IV. Başparmak	0 1 2	
		V. Kalça	0 1 2	
		VI. Diz	0 1 2	
		VII. Ayak Bileği	0 1 2	
		VIII. Ayak Başparmağı	0 1 2	
..... :DUYU TOTAL SKOR				

EK-12. Wolf Motor Fonksiyon Testi Formu

Adı-Soyadı:

Tarih:/...../201.

Fonksiyonel Beceri Ölçeği:puan

Performans Süresi: sn

Tüm görevler en hızlı şekilde yapılır ve 120 sn'de test sonlandırılır. Yapılacak görevler:

- 1. Masaya ön kolu koymak:** Hedef, omuz abduksiyonu ile masanın üzerine önkolu yerleştirmek (yerleştirmeye çalışmak) (0= Etkilenen elini aktivite sırasında hiç kullanmadı, 5= Normal hareket)
- 2. Kutuya ön kolu koymak:** Hedef, omuz abduksiyonu ile kutuya (25,4 cm) önkolu yerleştirmek (yerleştirmeye çalışmak)
- 3. Dirsek ekstansiyonu:** Hedef , (gövdeyi eğmeden) dirsek ekstansiyonu ile masanın (28 cm) karşı tarafına ulaşmak.
- 4. Ağırlık ile dirsek ekstansiyonu:** Hedef , el bileği ekstansiyonu ile kum torbasını (1 lb=0,45359237 kg) dirsek ekstansiyonu ile masanın karşı tarafına itmek.
- 5. Masaya elini koymak:** Hedef, ilgili eli masa üzerine yerleştirmek.
- 6. Kutuya elini koymak:** Hedef, eli kutuya yerleştirmek.
- 7. Uzanmak ve almak:** Hedef, dirsek fleksiyonu ve avuç içini çukurlaştırılabilen el bileğini kullanarak masanın karşı tarafından ağırlığı (1 lb=0,45359237 kg) çekmek .
- 8. Konserve kutusunu kaldırmak:** Hedef, konserve kutusunu kaldırmak ve silindirik kavrama ile dudakların yakınına getirmek.
- 9. Kalem kaldırma:** Hedef, lateral kavramayla kalemi kaldırmak.
- 10. Ataç tutmak:** Hedef, çimdikleyici kavrama ile atacı tutmak.
- 11. Dama dizmek:** Hedef, damanın merkezine dama taşlarını dizmek (3 tane dama taşı).
- 12. Kartları çevirmek:** Hasta, çimdikleyici kavrama ile her bir kartı çevirir (3 iskambil kağıdı).
- 13. Kilitteki anahtarı döndürmek:** Hasta, çimdikleyici kavrama ile teması sürdürürken anahtarı tam olarak sağa ve sola döndürür.
- 14. Havlu katlamak:** Hasta havluyu tutar, uzunlamasına katlar ve sonra tekrar havluyu ikiye katlar (Havluyu 4'e katlar).
- 15. Sepet kaldırmak:** Kulpundan tutarak sepeti kaldırır ve başucundaki masaya yerleştirir.

ÖZGEÇMİŞ

1. KİŞİSEL BİLGİLER

ADI - SOYADI	Hüseyin ÇELİK
UYRUĞU	Türkiye Cumhuriyeti
DOĞUM TARİHİ VE YERİ	28.04.1983-Gazipaşa/ANTALYA
MEDENİ HALİ	Evli
YAZIŞMA ADRESİ	Sungurlu Meslek Yüksekokulu Sungurlu/ÇORUM
TELEFON	0505 664 26 31
E-MAİL	fzthuseyincelik@gmail.com

2. EĞİTİM

YILI	DERECESİ	ÜNİVERSİTE	ÖĞRENİM ALANI
2002-2006	Lisans	Dokuz Eylül Üniversitesi	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu
2015-Halen	Yüksek Lisans	Kırıkkale Üniversitesi	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

3. İŞ DENEYİMİ

YIL	YER	GÖREV
2006-2007	Özel Beyaz İnci Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi (Soma / MANİSA)	Fizyoterapist
2007- 2008	Özel Mavimsu Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi (Akhisar/ MANİSA)	Fizyoterapist
2008-2009	GATA TSK Rehabilitasyon ve Bakım Merkezi (Bilkent/ANKARA)	Fizyoterapist (Yedek Subay)
2009-2015	Özel Kula Yeni Deniz Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi (Kula/MANİSA)	Fizyoterapist
2015-Halen	Hitit Üniversitesi Sungurlu MYO (ÇORUM)	Öğretim Görevlisi

4. YABANCI DİL

İngilizce.

5. MAKALELER

6. BİLDİRİLER

7. PROJELER

Kronik Mekanik Bel Ağrılı Hastalarda Enterferansiyel Akımın Vakum Elektrot İle Uygulanmasının Ağrı, Yaşam Kalitesi, Depresyon, Fiziksel Performans Ve Kinezyofobi Üzerine Etkisi. Bilimsel Araştırma Projesi, Araştırmacı, Hitit Üniversitesi, 2017 - Proje Kod No: SMYO19002.16.001

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Quadriceps Femoris Ve Gastrocnemius Kaslarına Uygulanan Nöromusküler Elektriksel Stimulasyonun Egzersiz Performansı Ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin Karşılaştırılması. Bilimsel Araştırma Projesi, Araştırmacı, Hitit Üniversitesi, 2018 - Proje Kod No: SMYO19002.16.0

