

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FULLERTON GELİŞMİŞ DENGİ ÖLÇEĞİNİN KRONİK
İNME Lİ HASTALARDA GEÇERLİK VE GÜVENİRLİĞİNİN
İNCELENMESİ**

Fzt. Ertan KIZILKAYA

**Nöroloji Fizyoterapistliği Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ANKARA

2021

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FULLERTON GELİŞMİŞ DENGİ ÖLÇEĞİNİN KRONİK
İNME Lİ HASTALARDA GEÇERLİK VE GÜVENİRLİĞİNİN
İNCELENMESİ**

Fzt. Ertan KIZILKAYA

**Nöroloji Fizyoterapistliği Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Nezire KÖSE**

**ANKARA
2021**

ONAY SAYFASI

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FULLERTON GELİŞMİŞ DENGELİ ÖLÇEĞİ'NİN KRONİK İNME Lİ HASTALARDA GEÇERLİLİK
VE GÜVENİRLİĞİNİN İNCELENMESİ

Öğrenci: Ertan KIZILKAYA
Danışman: Prof. Dr. Nezire KÖSE

Bu tez çalışması 18.01.2021 tarihinde jürimiz tarafından "Nöroloji Fizyoterapistliği Programı" nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	Prof. Dr. Tülin DÜGER Hacettepe Üniversitesi	(imza)
Tez Danışmanı:	Prof. Dr. Nezire KÖSE Hacettepe Üniversitesi	(imza)
Üye:	Prof. Dr. Songül ATASAVUN UYSAL Hacettepe Üniversitesi	(imza)
Üye:	Dr. Öğr. Üyesi Ayla FİL BALKAN Hacettepe Üniversitesi	(imza)
Üye:	Doç. Dr. Gözde İYİGÜN Doğu Akdeniz Üniversitesi	(imza)

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

25 Ocak 2021

Prof. Dr. Didehan Orhan
Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*” kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 6 ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

25/01/2021

Ertan KIZILKAYA

“*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*”

- (1) *Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanın önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.*
- (2) *Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanın önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.*
- (3) *Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir. Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir*

*Tez danışmanın önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında zgn olduğunu, Prof. Dr. Nezire KÖSE danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Fzt. Ertan KIZILKAYA

TEŞEKKÜR

Yazar bu çalışmanın gerçekleştirilmesine katkılarından dolayı, aşağıda adı geçen kişi ve kuruluşlara içtenlikle teşekkür eder.

Sayın Prof. Dr. Nezire Köse tez danışmanım ve büyüğüm olarak çalışmanın her anında bilgi ve deneyimiyle yol göstermiş, büyük bir manevi destek sunmuştur.

Sayın Doç. Dr. Ayla Fil Balkan akademik bilgi, içtenliği ve ilgisiyle fedakarca her daim varlığını hissettirmiştir.

Sayın Prof. Dr. Tülin Düger Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanı olarak çalışmaya onay vermiş ve çalışmanın başlamasına destek olmuştur.

Sayın Doç. Dr. Sibel Ünsal Delialioğlu ve ekibi çalışmanın yürütülebilmesi için uygun koşulları sağlayarak değerli katkılar sağlamışlardır.

Sayın Doç. Dr. Jale Karakaya tezin istatistiksel verilerinin değerlendirilmesi ve yorumlanması sırasında desteğini esirgememiştir.

Sayın Doç. Dr. Gözde İyigün dilimize kazandırdığı ölçeğin çalışmada kullanılmasına izin vererek büyük katkı sağlamıştır.

Değerli dostum Ayşegül Usta çalışma süresince bilgisi ve yorumlarıyla destek vermiş, arkadaşlığı her zaman cesaret kaynağı olmuştur.

Saygıdeğer dostum Bozan Doğan her durumda olduğu gibi çalışma boyunca da ilgi ve dostluğunu esirgememiştir.

Sevgili arkadaşlarım Miraç Sezer, Halil Arı, Yusuf Dede, Mehmet Dağ, Muammer Bozduman, Necibe Şahin, Merve Bütün ve sevgili abim Hasan Hüseyin Babayiğit çalışma için uygun ortamı oluşturmada desteklerini esirgememişlerdir.

Değerli arkadaşlarım Melis Sahilli, Ediz Yılmaz Necati, Hasan Bingöl ve Hikmet Kocaman uzakta olsalar da desteklerini hep hissettirmişlerdir.

Sevgili aileme tüm yaşamım süresince verdikleri eşsiz destek ve gösterdikleri anlayış için minnettarım.

Çalışmaya gönüllü olarak katılan ve çalışmanın gerçekleşmesini sağlayan sevgili katılımcılara kucak dolusu sevgilerimi ve içten teşekkürlerimi sunarım.

Tüm çalışma boyunca emeği geçen herkese teşekkür ederim.

ÖZET

KIZILKAYA, E., Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeğinin Kronik İnmeli Hastalarda Geçerlik ve Güvenirliğinin İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Nöroloji Fizyoterapistliği Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2021.

Çalışma Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği'nin (FGDÖ) kronik inmeli hastalarda geçerlik ve güvenirliliğini incelemek amacıyla yapıldı. Çalışmaya yaşları 32-79 arasında değişen 13 kadın ve 38 erkek toplam 51 inme hastası dahil edildi. FGDÖ'nün güvenirliliği gözlemci güvenirliliği ve iç tutarlılık analizleriyle incelendi. Gözlemci güvenirliliği analizi 51 bireyden 16'sının ilk değerlendirmeleri sırasında alınan FGDÖ kayıtlarının 10 gün sonra 3 fizyoterapist tarafından izlenmesi ile gerçekleştirildi. Ayrıca ölçeğin faktör analizi ve birleşim geçerliği yoluyla yapı geçerliği; eşzaman geçerliği ve düşme riski üzerinden kestirim geçerliği incelenerek de kriter geçerliği araştırıldı. Birleşim geçerliği için İnme Rehabilitasyonunda Hareket Değerlendirme Ölçeği (STREAM), Kısa form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (SF36), Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi (Bİ) ve Brunnstrom İyileşme Evreleri (BİE) ile FGDÖ arasındaki ilişki incelendi. Kriter geçerliğinde ise Mini-Dengenin Değerlendirilmesi Sistemleri Testi (Mini-BESTest) ve Berg Denge Ölçeği (BDÖ) altın standart kabul edilip FGDÖ'nün bu ölçeklerle aralarındaki ilişki incelenerek eşzaman geçerliği değerlendirildi. Yapılan analizler sonucunda FGDÖ'nün iç tutarlılığının (Cronbach alfa=0,930), gözlemci içi (ICC=0,998, $p<0,001$) ve gözlemciler arası (ICC=0,984, ICC=0,984, ICC=0,990, $p<0,001$) güvenirliliğinin mükemmel derecede olduğu bulundu. Geçerlik analizleri kapsamında incelenen yapı geçerliğinde ölçeğin toplam varyansı %63,7 oranında karşılayan tek faktörlü bir yapısının olduğu belirlendi. Birleşim geçerliğine bakıldığında ise ölçeğin STREAM toplam puanı ile iyi düzeyde ($r=0,677$, $p<0,001$), SF36 fiziksel fonksiyon alt bileşeni ile orta düzeyde ($r=0,436$, $p<0,05$), Bİ ile iyi düzeyde ($r=0,628$, $p<0,001$) ve BİE üst ve alt ekstremiteler puanları ile orta düzeyde ($r=0,504$, $r=0,579$, $p<0,001$) ilişkisi olduğu bulundu. Kriter geçerliği kapsamında incelenen eşzaman geçerliğinde ise ölçeğin Mini-BESTest ve BDÖ ile mükemmel derecede korelasyonu ortaya kondu ($r=0,928$, $r=0,942$, $p<0,001$). Ayrıca taban ve tavan etkisi göstermeyen ölçeğin kestirim geçerliği araştırıldı ve düşme riski için kesme puanı 21,5 olarak bulundu (%84 duyarlılık, %61 özgüllük). Çalışmamızın sonucunda Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği'nin inmeli hastalarda dengenin değerlendirilmesinde geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği, İnme, Güvenirlik, Geçerlik

ABSTRACT

KIZILKAYA, E., Validity And Reliability Study Of Fullerton Advanced Balance Scale In Chronic Stroke Patients, Hacettepe University Graduate School of Health Sciences, Neurology Physiotherapy Program, Master Thesis, Ankara 2021. The purpose of this study was to investigate the validity and reliability of the Fullerton Advanced Balance (FAB) Scale in chronic stroke patients. Fifty-one stroke patients, 13 females and 38 males, aged between 32-79 years, were included in this study. The reliability of the FAB Scale was examined with rater reliability and internal consistency analyzes. For the rater reliability analysis, evaluations of 16 individuals out of 51 were watched on video records 10 days after the first assessment and re-evaluated by 3 raters. In addition, the construct validity of the scale was examined through factor analysis and convergent validity; the criterion validity was investigated by examining the concurrent validity and its predictive validity on the risk of falling. The relationship of Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM), The Short Form-36 Health Survey (SF-36), Barthel Index for Activities of Daily Living (BI) and Brunnstrom Recovery Stages (BRS) with FAB Scale was examined for convergent validity. For criterion validity, Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) and Berg Balance Scale (BBS) were accepted as the gold standard and concurrent validity of the FAB Scale was analyzed by examining the relationship between FAB Scale and two other scales. Analyzes showed that FAB Scale had an excellent internal consistency (Cronbach's $\alpha=0,930$), intra-rater (ICC=0,998, $p<0,001$) and inter-rater reliability (ICC=0,984, ICC=0,984, ICC=0,990, $p<0,001$). In the construct validity, the scale was determined as a single factored structure meeting the total variance at a rate of 63.7%. Within the convergent validity FAB Scale showed good correlation with STREAM total scores ($r=0,677$, $p<0,001$), moderate correlation with physical function subcomponent of SF-36 ($r=0,436$, $p<0,05$), good correlation with BI ($r=0,628$, $p<0,001$) and moderate correlation with both BRS upper and lower extremity scores ($r=0,504$, $r=0,579$, $p<0,001$). FAB Scale had criterion validity in terms of concurrence showed by excellent correlations with Mini-BESTest and BBS ($r=0,928$, $r=,942$, $p<0,001$). Also, the predictive validity of the scale showing no floor and ceiling effects was examined by identifying a cut-off point for fall risk, which was found as 21,5 points (%84 sensitivity, %61 specificity). The present study results that the FAB Scale is a valid and reliable tool in the assessment of balance in stroke patients.

Keywords: Fullerton Advanced Balance Scale, Stroke, Reliability, Validity

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xv
TABLolar	xvi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1.Tanım	4
2.2. Epidemiyoloji	4
2.3. Sınıflandırma	4
2.4. Etyopatogenez	5
2.4.1. İskemik İnme	5
2.4.2. Hemorajik İnme	6
2.4.3. Transient (Geçici) İskemik Atak	7
2.5. Risk Faktörleri	7
2.6. Serebral Arteryel Sistem, Klinik Sendromlar ve Bulgular	9
2.7. İnme Sonrası Görülen Komplikasyonlar	12
2.8. İnmede Tanı	12
2.9. İnmede Yaygın Görülen Nörolojik Bulgular ve Genel Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Değerlendirmeleri	13
2.9.1. Bilişsel Bozukluklar	13
2.9.2. Duyusal Bozukluklar	14
2.9.3 Motor Bozukluklar	14
2.9.4. Kas tonusu bozuklukları	15
2.9.5. İletişim Bozuklukları	16
2.9.6. İhmal Fenomeni	16

2.9.7. Yürüyüş Bozuklukları	17
2.9.8. Denge Bozuklukları	18
2.9.9. İnmede GYA	21
2.9.10. İnmede Yaşam Kalitesi	21
2.10. Tedavi	22
2.10.1. Medikal Tedavi	22
2.10.2. Cerrahi Tedavi	23
2.10.3. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	23
2.11. Ölçeklerde Geçerlik ve Güvenirlik	25
2.11.1. Geçerlik	25
2.11.2. Güvenirlik	26
3. BİREYLER VE YÖNTEM	27
3.1. Bireyler	27
3.2. Yöntem	29
3.2.1. Çalışma Planı	29
3.2.2. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi	29
3.2.3. Değerlendirme Yöntemleri	30
3.3. Verilerin İstatistiksel Analizi	37
4. BULGULAR	40
4.1. Bireylerin Sosyodemografik ve Hastalığa Ait Özellikleri	41
4.2. Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeğinin Güvenirliğinin İncelenmesi	43
4.2.1. Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeğinin İç Tutarlılığı	43
4.2.2. Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeğinin Gözlemci Güvenirliği	44
4.3. Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeğinin Geçerliğinin İncelenmesi	49
4.3.1. Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeğinin Yapı Geçerliği	49
4.3.2. Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeğinin Kriter Geçerliği	52
4.4. Bireylerin Demografik ve Klinik Özellikleri ile FGDÖ Puanları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	53
5. TARTIŞMA	55
5.1. Sosyodemografik ve Klinik Özellikler	55
5.2. FGDÖ'nün İnmeli Hastalarda Güvenirliği	56
5.3. FGDÖ'nün İnmeli Hastalarda Geçerliği	60

6. SONUÇ VE ÖNERİLER	68
7. KAYNAKLAR	70
8. EKLER	
EK-1. Etik Kurul Onayı	
EK-2. Aydınlatılmış Onam Formu	
EK-3. Mini Mental Durum Testi (MMDT)	
EK-4. Brunstrom İyileşme Evreleri (BİE)	
EK-5. Olgu Rapor Formu	
EK-6. Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği (FGDÖ)	
EK-7. Berg Denge Ölçeği (BDÖ)	
EK-8. Mini-Denge Değerlendirme Sistemleri Testi (Mini-BESTest)	
EK-9. İnme Rehabilitasyonunda Hareket Değerlendirme Ölçeği (STREAM)	
EK-10. Barthel GYA İndeksi (Bİ)	
EK-11. Kısa form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (SF 36)	
EK-12. Modifiye Modifiye Ashworth Skalası (MMAS)	
EK-13. Dijital Makbuz	
EK-14. Orijinallik Raporu	
9. ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER VE KISALTMALAR

\bar{x}	: Ortalama
α	: Alfa
%	: Yüzde
\tilde{X}	: Medyan
~	: Yaklaşık
ACA	: Anterior Cerebral Artery (Anterior Serebral Arter)
ACC	: Arteria Carotis Communis (Arteria Karotis Kommunis)
AchA	: Anterior Choroidal Artery (Anterior Koroidal Arter)
AICA	: Anterior Inferior Cerebellar Artery (Anterior İnfierior Serebellar Arter)
AS	: Ashworth Skalası
ASA	: Anterior Spinal Artery (Anterior Spinal Arter)
AUC	: Area Under Curve (Eğri Altında Kalan Alan)
BA	: Basilar Artery (Baziler Arter)
BBS	: Berg Balance Scale (Berg Denge Ölçeği)
BDÖ	: Berg Denge Ölçeği
Bİ	: Barthel İndeksi
BİE	: Brunnstrom İyileşme Evresi
BOS	: Beyin Omurilik Sıvısı
bpm	: beats per minute (dakikada vuruş sayısı)
cm	: Santimetre
dk	: Dakika
DM	: Diabetes Mellitus
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EMG	: Elektromyografi
FAB	: Fullerton Advanced Balance
FAST	: Face, Arm, Speech, Time (Yüz, Kol, Konuşma, Zaman)
FES	: Fonksiyonel Elektrik Stimülasyonu
FGDÖ	: Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği
GYA	: Günlük Yaşam Aktiviteleri
HT	: Hipertansiyon

ICA	: Internal Carotid Artery (İnternal Karotid Arter)
ICC	: Intraclass Correlation Coefficient (Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı)
ICF	: International Classification of Functioning, Disability and Health (İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması)
kg	: Kilogram
KMO	: Kaiser-Meyer-Olkin
KZHT	: Kısıtlayıcı Zorunlu Hareket Tedavisi
LI	: Lacunar Infarct (Laküner Enfarkt)
m	: Metre
maks	: Maksimum
MAS	: Modifiye Ashworth Skalası
MCA	: Middle Cerebral Artery (Orta Serebral Arter)
min	: Minimum
Mini-BESTest	: Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-Denge Değerlendirme Sistemleri Testi)
MMAS	: Modifiye Modifiye Ashworth Skalası
MMDT	: Mini Mental Durum Testi
mmHg	: Milimetre Cıva
MSS	: Merkezi Sinir Sistemi
n	: Birey Sayısı
N	: Toplam Birey Sayısı
p	: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi
PA	: Pontine Arteries (Pontin Arterler)
PACI	: Partial Anterior Circulation Infarcts (Parsiyel Anterior Sirkülasyon Enfarktları)
PCA	: Posterior Cerebral Artery (Posterior Serebral Arter)
PI	: Posterior Circulation Infarcts (Posterior Sirkülasyon Enfarktları)
PNF	: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon
PSA	: Posterior Spinal Artery (Posterior Spinal Arter)
r	: Korelasyon Katsayısı
ROC	: Receiver Operating Characteristic (Alıcı İşlem Karakteristiği)

rt-PA	: Recombinant Tissue Plasminogen Activator (Rekombinan Doku Plazminojen Aktivatörü)
S	: Standart Sapma
SCA	: Superior Cerebellar Artery (Süperior Serebellar Arter)
SF 36	: Short Form 36 Health Survey (Kısa Form 36 Yaşam Kalitesi Ölçeği)
SİYK	: Sağlığa İlişkin Yaşam Kalitesi
sn	: Saniye
STREAM	: Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (İnme Rehabilitasyonunda Hareket Değerlendirme Ölçeği)
TACI	: Total Anterior Circulation Infarcts (Total Anterior Sirkülasyon Enfarktları)
TUG	: Timed Up and Go (Zamanlı Kalk ve Yürü)
VA	: Vertebral Artery (Vertebral Arter)
VKİ	: Vücut Kütle İndeksi

ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1.	Willis poligonu	9
3.1.	Test sırasında kullanılan malzemeler	31
3.2.	Testin uygulanışı (Madde 5 ve Madde 7)	34
4.1.	Çalışma akış şeması	40
4.2.	Scree plot grafiği	50
4.3.	ROC grafiği	53

TABLOLAR

Tablo		Sayfa
2.1.	İnmede risk faktörleri.	8
3.1.	Geçerlik ve güvenilirlik için kullanılan katsayılar.	39
4.1.	Bireylerin sosyodemografik ve klinik özellikleri	41
4.2.	Bireylerin Brunnstrom İyileşme Evreleri'ne göre dağılımı	42
4.3.	Bireylerin denge ve motor hareket/mobilite puanları	42
4.4.	Bireylerin GYA ve yaşam kalitesi puanları	43
4.5.	FGDÖ madde-toplam puan korelasyon analizi	43
4.6.	FGDÖ Cronbach alfa katsayısı	44
4.7.	FGDÖ'den bir madde çıkarılınca oluşan Cronbach alfa katsayıları	44
4.8.	Gözlemci güvenilirliğinin incelenmesine alınan bireylerin sosyodemografik ve klinik özellikleri ile çalışmadaki tüm bireylerin sonuçlarının karşılaştırılması	45
4.9.	Gözlemci içi tanımlayıcı istatistikler	47
4.10.	Gözlemci içi güvenirligi /ICC değerleri	47
4.11.	Gözlemci içi korelasyon analizi	47
4.12.	Birinci gözlemciyle ikinci gözlemci arasındaki tanımlayıcı istatistikler	48
4.13.	İkinci gözlemciyle üçüncü gözlemci arasındaki tanımlayıcı istatistikler	48
4.14.	Birinci gözlemciyle üçüncü gözlemci arasındaki tanımlayıcı istatistikler	48
4.15.	Gözlemciler arası güvenirlilik: ICC değerleri	48
4.16.	Gözlemciler arası korelasyon analizi	49
4.17.	Faktör analizi uygunluk testleri	49
4.18.	Öz değerler ve açıklanan toplam varyans	50
4.19.	FGDÖ'nün birleşim geçerliği kapsamında diğer ölçeklerle ilişkisi	51
4.20.	FGDÖ ile Mini-BESTest ve BDÖ arasındaki ilişki	52
4.21.	Demografik ve klinik özelliklerle FGDÖ puanları arasındaki ilişki	54
4.22.	Kas tonusu ile FGDÖ puanları arasındaki ilişki	54

1. GİRİŞ

İnme; Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tanımlamasına göre; vasküler nedenler dışında görünür bir neden olmaksızın 24 saatten uzun süren veya ölümle sonuçlanan fokal serebral fonksiyon kaybına ait belirti ve bulguların hızla yerleşmesi ile karakterize bir klinik sendromdur (1, 2).

Tüm dünyada koroner kalp hastalığı ve kanserlerin ardından üçüncü ölüm nedeni olan inme, erişkinlerde özürüllüğe neden olan en önemli faktördür (3). İnme sonrasında hastalarda denge ve postür bozuklukları, spastisite, yorgunluk, hemiparezi, depresyon, düşme, yutma ve beslenme bozuklukları ve üst ekstremitte komplikasyonları (omuz ağrısı, omuz subluksasyonu, adezif kapsülit, rotator manşet sorunları) görülebilir. Osteoporoz, mesane ve bağırsak disfonksiyonu, uyku bozuklukları, derin ven trombozu ve pulmoner emboli, santral ağrı, enfeksiyon, heterotopik ossifikasyon ve konvülziyon görülen diğer komplikasyonlardır (4). Kas gücü, motor kontrol ve koordinasyon, kas tonusu ve denge gibi bileşenlerin tamamı inmede etkilenebilir. İnme sonrası hastaların en sık karşılaştığı sorunlardan biri olan denge bozukluğu, ayakta durmayı ve yürümeyi olumsuz etkileyip düşme riskini artırır. Oranlar değişmekle birlikte toplum içindeki inme hastalarının yaklaşık %50'sinde düşme sorunu görülmektedir (5).

Etkin bir tedavi programının oluşturulabilmesi, özel gereksinimlerin uygun değerlendirilmesine bağlıdır. Ancak inme sonrası en iyi denge değerlendirme yönteminin ne olduğu hala tartışmalıdır (6). İnme sonrası dengeyi değerlendirmek için statik ve dinamik denge testleri kullanılmaktadır. Bu konuda en sık kullanılan testler; Berg Denge Ölçeği (BDÖ), Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, Tinetti Değerlendirme Testi, Fonksiyonel Uzanma Testi, Fugl-Meyer denge alt ölçeği, İnme Hastaları için Postüral Değerlendirme Ölçeği ve Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Ölçeğidir (7-9). BDÖ bu alanda en sık kullanılan test olmakla birlikte, bu testin tavan etkisinin olduğu ve dinamik dengeyi değerlendirmede çok yeterli olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca BDÖ, düşmeyle yakından ilişkili olan reaktif postural kontrolü değerlendirmemektedir (10). Diğer bir sık kullanılan test Mini-Denge Değerlendirme Sistemleri Testi'dir (Mini-BESTest). Mini-BESTest dengeyi BDÖ'ye göre daha dinamik koşullarda değerlendirir ve ikili görev performansını ölçer. Ancak ölçek uygulama süresi uzunluğu ve yetersiz üçlü puanlama sistemi gibi dezavantajlara sahiptir (11). Bunların

sonucunda, inmede dengenin çok yönlü değerlendirilmesinde yeni ölçeklere ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği - FGDÖ (Fullerton Advanced Balance Scale-FAB Scale) performans bazlı bir ölçek olup; ilk olarak yüksek fonksiyonlu yaşlı bireylerde dengenin değerlendirilmesi ve düşme riskinin belirlenmesi için geliştirilmiştir. FGDÖ maddeleri; duyuşal ve muskuloskeletal sistemleri, duyuşal stratejileri, nöromusküler sinerjileri, internal temsili, proaktif ve reaktif mekanizmaları değerlendirmektedir, dolayısıyla Shumway-Cook ve Woollacott'un sistemler teorisi çerçevesinde postural kontrol için gerekli gördüğü yapıları inceleyebilmektedir. Ölçek maddeleri dengedeki küçük değişiklikleri belirleyebilmek için birbirine yakın puanlama sistemine sahiptir. FGDÖ hızlı uygulanabilen ulaşılabilir ekipmanlarla gerçekleştirilebilen ve yer gerektirmeyen bir ölçektir. Kullanılan diğer denge testlerinden daha kısa sürede ve daha pratik bir şekilde uygulanabilmesinin yanında kendine özgü puanlama sistemi ile dengeyi çok boyutlu olarak değerlendirebilmektedir. Denge performansındaki küçük farkların ayırt edilebilmesi gerek mevcut denge durumunun belirlenebilmesi gerekse tedavi etkinliğinin ölçülebilmesi adına önemlidir (11, 12). Klein ve ark. yaşlı bireylerde FGDÖ için yaptıkları Rasch analizinde, ölçeğin güvenli ve geçerli olduğunu göstermişleridir (13). Ek olarak bu ölçeğin serebral palsi (14) ve Parkinson hastalığında (11) geçerli ve güvenilir olduğu da belirlenmiştir. Ayrıca travmatik beyin yaralanmalarında dengeyi değerlendirmek için yapılan bir çalışmada, FGDÖ'nün kullanıldığı görülmektedir (15). Schlenstedt ve ark. da Parkinson hastalarında yaptıkları bir çalışmada, FGDÖ'yü kullanmışlar ve düşme riskini göstermede Berg Denge ölçeğine göre daha başarılı olduğunu göstermişlerdir. Aynı zamanda testin diğer denge ölçeklerine göre daha kısa sürede tamamlanabildiğini de rapor etmişlerdir (11).

Literatür incelendiğinde FGDÖ'nün inme hastalarında da dengeyi değerlendirmek için kullanıldığı görülmektedir. Schmid ve ark. inme sonrası mobilite değişkenlerinin aktivite ve katılımı ile olan ilişkisine baktıkları çalışmalarında, denge öz-yeterliliğinin FGDÖ ile orta derecede korele olduğunu göstermişlerdir (16). Jeon ve Kim ise FGDÖ Kore versiyonunda herhangi başka bir ölçekle karşılaştırma yapmadan gerçekleştirdikleri Rasch analizinde, ölçeğin Kore versiyonunun en kolay ve en zor maddelerini belirlemişler ve inmede kullanılabilir olduğunu göstermişlerdir

(17). İyigün ve ark. FGDÖ'yu Türkçeye çevirmiş ve yaşlı bireylerde geçerlik ve güvenilirliğini göstermişlerdir (18). Ancak FGDÖ'nün Türkçe versiyonunun inme hastalarında dengeyi değerlendirmede geçerlik ve güvenilirliğini inceleyen kapsamlı bir çalışma bulunamamıştır.

Bu araştırmalardan elde edilen sonuçlar doğrultusunda, bu alanda çalışanlara yarar sağlayacağı düşünülerek, FGDÖ'nün Türkçe versiyonunun inme hastalarında dengeyi değerlendirme konusunda, diğer denge indeksleri, motor aktivite, günlük yaşam aktiviteleri (GYA) ve yaşam kalitesi ile ilişkili olarak, geçerlik ve güvenilirliğinin araştırılacağı bu çalışma planlanmıştır. Referans ölçüm yöntemleri olarak; BDÖ, Mini-BESTest, İnme Rehabilitasyonunda Hareket Değerlendirme Ölçeği (STREAM), Barthel GYA İndeksi (Bİ) ve Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (SF 36) kullanılmıştır. Çalışmamızın hipotezleri aşağıda belirtilmiştir:

Hipotez 1: Kronik inmeli hastalarda Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği, dengenin değerlendirilmesinde geçerlidir.

Hipotez 2: Kronik inmeli hastalarda Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği dengenin değerlendirilmesinde güveniliridir.

Hipotez 3: Kronik inmeli hastalarda Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği yaşam kalitesi ile ilişkilidir.

Hipotez 4: Kronik inmeli hastalarda Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği günlük yaşam aktiviteleri ile ilişkilidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.Tanım

İnme; vasküler kaynaklı, fokal serebral fonksiyon kaybına ait 24 saatten uzun süren veya ölümlle sonlanabilen bulguları hızla yerleşen bir sendromdur (1, 2). Beyin damarlarında oluşan tıkanıklık veya damar bütünlüğünün bozulması sonucu ortaya çıkar ve duyuşsal, motor ve kognitif performansta bozukluklara; öz bakımda ve toplumsal aktivitelere katılımda yetersizliğe neden olabilir (19). İnmeyi takip eden ilk haftalarda iyileşme en üst düzeyde olsa da bazı hastalar aylar sonra da fonksiyonel kapasitede gelişim gösterebilmektedir (20). Birçok inme hastasında uzun dönem yetiyitimi ve azalmış yaşam kalitesi rapor edilmiştir (21, 22).

2.2. Epidemiyoloji

Tüm dünyada koroner kalp hastalığı ve kanserlerin ardından üçüncü ölüm nedeni olan inme, erişkinlerde özürüllülüğe neden olan en önemli faktördür (3). Dünyada inme prevelansı 6/1000 iken; 65 yaş ve üzerinde bu oran 46,1-73,3/1000'dir (23). İnme insidansı 2/1000 iken 55 yaş üzerinde bu oran 1000 kişide 4,2-6,5'tir (3, 23). 2004 yılında ülkemizde yapılan bir çalışmada inme insidansı 69 milyon kişide 152 bin ve prevelansı 69 milyon kişide 1,2 milyon kişi olarak ortaya konmuştur. Yaşlara göre yıllık inme insidansına bakıldığında 55-64 arası 1,3-3,6/1000, 65-74 arası 4,9-8,9/1000 ve 75 yaş üzerinde 13,5-17,9/1000 oranları görülür. 44 yaşında kadar tüm inmelerin ancak %3-5'i görülür. Erkekler 55-64 yaşları arasında kadınlardan 2-3 kat daha sık inme geçirir. 85 yaşına doğru bu oran azalmaktadır (24). Siyah ırkta inme oranı beyaz ırka göre daha yüksektir (25).

2.3. Sınıflandırma

İnme, iskemik ve hemorajik inme olarak ikiye ayrılır. İskemik inme; geniş arter aterotrombozu kaynaklı, kardiyoembolik, küçük damar oklüzyonuna bağlı, nadir görülen ve etiyojisi sınıflandırılmayan inmeler olarak alt tiplere ayrılabilir. Hemorajik inmeler ise primer intraserebral kanamalar ve subaraknoid kanamalar olarak ikiye ayrılır (26).

2.4. Etyopatogenez

İskemik inmede, beyinde tıkanan damarın beslediği doku kan akışının kritik seviyenin altına inmesiyle nekroze olur ve geri dönüşsüz hasarlanır. Bu dokunun çevresinde hala tam olarak hücre ölümü gözlenmeyen fizyolojik olarak sessiz bir alan vardır ve penumbra olarak isimlendirilir. Penumbra hücrelerin canlı kalma süresi hala tartışmalıdır bu yüzden serebral perfüzyonun sağlanması elde edilecek nörolojik kazançla doğru orantılıdır (27).

Hemorajik inmede ise hematoma ve ödemin kitle etkisiyle herniasyonlar oluşabilir, ventriküler sistemde oluşan basıyla beyin omurilik sıvısının dolaşımı bozulup hidrosefali ortaya çıkabilir. Damarlarda oluşan bası ise iskemi sonucu nekroz meydana getirebilir (28).

İnme etiolojisine baktığımızda iskemik inmeler %80, hemorajik inmeler ise %20 ile oranlanır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda tüm inmelerin %77'sinin iskemik kaynaklı olduğu gösterilmiştir (23).

2.4.1. İskemik İnme

Klinik Sınıflama: 1991 yılında Bamford ve ark. iskemik inmeyi bulgulara göre 4 alt gruba ayırmıştır;

1-Total Anterior Sirkülasyon Enfarktları (TACI): Anterior serebral arter (ACA) veya orta serebral arter (MCA) sulama alanlarında geniş kortikal iskemi söz konusudur. Yüksek kortikal fonksiyonlarda bozukluk gelişebilir. Görsel kayıp ile yüz ve ekstremitelerde duyu/motor kayıp olasıdır. Kognitif bozukluk eşlik ediyorsa yüksek kortikal fonksiyonlar sağlıklı değerlendirilemez.

2-Parsiyel Anterior Sirkülasyon Enfarktları (PACI): Lokal ve sınırlı serebral tutulum gözlenir. Yüksek serebral fonksiyonlarda bozukluk olabileceği gibi laküner enfarkt özellikli kayıplar da görülebilir. ACA tek başına ya da MCA ile birlikte tutulabilir. Total anterior dolaşım enfarktlarında olduğu gibi geniş bir etkilenim gözlenmez.

3-Laküner Enfarktlar (LI): Sadece motor veya sadece duyu inme, ataksi ve dizatri bu gruba girer.

4-Posterior Sirkülasyon Enfarktları (PI): Vertebrobaziler sulama alanı etkilenir. Serebellar enfarktlar, beyin sapı tutulumları, Wallenberg sendromu ve diğer tanımlanamayan posterior dolaşım sendromlarını içerir (29).

Etiyolojik Sınıflama: Adams ve ark. 1993 yılında iskemik inmeyi klinik bulguların yanı sıra etiyojolojiyi de göz önünde bulundurarak “The Trial of Org 10172 in Acute Ischemic Stroke Treatment” (TOAST) kriterlerine göre 5 grupta sınıflandırmışlardır. Muayene bulguları diğer tüm tetkiklerle birleştirilerek hasta değerlendirilir.

1-Büyük arter ateroskerozu: İskemik inmelerin yaklaşık %40’ını oluşturur. Karotis, vertebrobaziler ya da MCA gibi büyük arterlerin stenozu ya da oklüzyonu ile geniş enfarktlar oluşturur. Bir süreç sonucu ortaya çıkar ve defisit yavaş gelişir. Genellikle uyku ya da inaktivite sırasında meydana gelir.

2-Serebral emboli: Tüm iskemilerin yaklaşık %30’unu oluşturur. Çoğunlukla kardiyojenik kaynaklıdır. Ekstrakraniyal arterlerden kopan aterosklerotik plaklar da bu duruma neden olabilir. MCA’ya ilişkin bölgede daha sık görülür. Emboli parçalanarak küçük kortikal damarlarda enfarkt oluşturur. Embolinin çözülmesi durumu hafifletirken, olası bir hemoraji tabloyu kötüleştirebilir.

3-Laküner enfarktlar: İskemik inmelerin yaklaşık %25’ini oluşturur. Prognozu hızlıdır. Büyük arterlerin penetran dallarının tutulumuyla ortaya çıkan laküner enfarktlar en sık bazal ganglion, pons, internal kapsül ve serebellumun subkortikal bölgelerinde gözlenir. 1,5 cm’den küçük multipl enfarktların bulunduğu bu hastalarda hipertansiyon ve diabetes mellitus sık görülür.

4-Diğer etiyojiler: Tüm iskemik inmelerin %5’inde görülen bu grup geniş arter ateroskerozu, kardiyembolizm ve laküner enfarktlardan ayrılarak teşhis edilmelidir. Non-aterosklerotik vaskülopati, hiperkoagülabilité ve hematolojik bozukluklar gibi ender durumların sonucunda ortaya çıkabilir.

5-Etiyojisi bilinmeyenler: Detaylı incelemeye rağmen nedeni belli olmayan ya da birden çok seçeneğin var olduğu durumlardır (26).

2.4.2. Hemorajik İnme

İntraserebral kanama: Tüm inmelerin %10-15’ini oluşturan intraserebral kanamaların ana nedeni hipertansiyon nedenli penetran arter anevrizma rüptürüdür.

Bundan başka sakküler anevrizma, arteryovenöz malformasyon, serebral enfarkt, travma, tümör, amiloid anjiopatisi ve kanama bozuklukları nedeniyle de hemoraji gelişebilir. Serebellum, bazal ganglion, pons ve talamusta görülür. Ani baş ağrısı, bulantı ve kusma sonrası hızlı gelişen nörolojik defisit gözlenir. Hematom ve serebral ödem mortalite oranını artırır, komplikasyonlarda gerileme ile hızlı fonksiyonel iyileşme gözlenebilir (4, 28).

Subaraknoid kanama: Tüm inmelerin yaklaşık %5-10'unu oluşturan subaraknoid kanamalar çoğunlukla arteriyel anevrizma ya da arteryovenöz malformasyon sonucu oluşur ve intraserebral kanama veya vazospazmik enfarkt eşliğinde fokal nörolojik bulgular verir. Sıklıkla gelişen komayı takiben mortalite oranı 1/3 tür. Hayatta kalanların yarısında, altı ay içinde tekrar kanama oluşur. Oluşan araknodit ile BOS dolaşımının bozulması sonucu haftalar sonra hidrosefali gelişebilir (4, 28).

2.4.3. Transient (Geçici) İskemik Atak

Ani başlangıçlı, saniyeler ya da dakikalar süren ve 24 saat içinde hiçbir nörolojik bozukluk bırakmadan kaybolan serebral iskemi türüdür. Yerleşmiş inme gibi nörolojik belirti ve bulgular oluşturur ancak beyinde enfarkt yaratmaz. Geçici iskemik atak geçirenlerin yaklaşık %30'unda 5 yıl içinde inme gerçekleşir, takibi önemlidir. Genellikle ateroskleroz kaynaklı mikroemboliler sonucu oluşur. Kardiyovasküler sistemdeki dalgalanmalara bağlı olarak da beyinde hipoperfüzyon gelişebilir ve geçici iskemik atak oluşabilir (4, 28).

2.5. Risk Faktörleri

İnmede en etkili tedavi risk faktörlerinin oluşumunu önlemektir. Risk faktörlerinin tanınması akut inme sonucu oluşacak hasarı en aza indirir ve prognozu etkiler (30). İnmede risk faktörleri değiştirilebilen risk faktörleri ve değiştirilemeyen risk faktörleri olarak ikiye ayrılır. Değiştirilebilir risk faktörleri de kendi içerisinde kesinleşmiş ve kesinleşmemiş risk faktörleri olarak ikiye ayrılmaktadır (31).

Tablo 2.1. İnmede risk faktörleri (31)

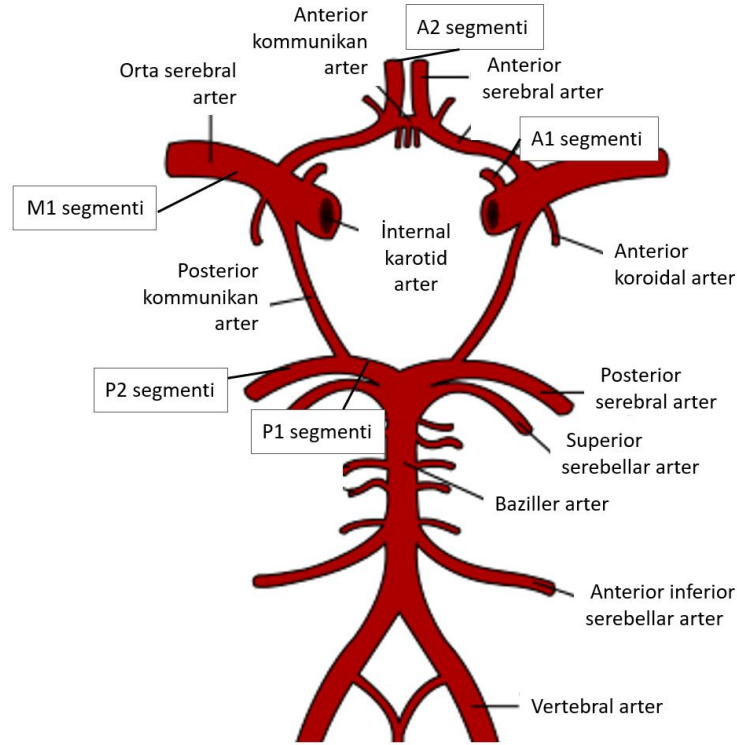
Değiştirilemeyen Risk Faktörleri	Değiştirilebilen Risk Faktörleri	
	Kesinleşmiş Risk Faktörleri	Kesinleşmemiş Risk Faktörleri
Yaş İrk Cinsiyet Aile öyküsü	HT DM Sigara Fiziksel inaktivite Beslenme Kardiyovasküler hastalıklar Asemptomatik karotis stenozu Orak hücreli anemi Atrial fibrilasyon Hiperlipidemi	Alkol İnflamasyon Enfeksiyon Hiperkoagülabilité Metabolik sendrom İlaç kötüye kullanımı Uykuda solunum problemleri

En önemli değiştirilemeyen risk faktörü yaştır. 55 yaşından sonra inme riski daha fazladır. Yapılan araştırmalara göre 1993-2005 arası 55 yaş sonrası inme görülme yaş ortalaması 71,2'den 69,2'ye gerilemiştir. Yine bu yıllar arası tüm inmelerde 55 yaş altı inme görülme oranı %12,9'dan %18,6'ya yükselmiştir (32). Erkeklerde myokard enfarktüsü riski nedeniyle inme oranı kadınlardan %33 daha fazladır (33). Siyah ırkın risk faktörlerinin daha fazla bulunması nedeniyle beyaz ırka göre inme insidansı daha yüksektir (34). Anne ve babasında inme öyküsü olanlarda inme riski yüksektir; bu durum aynı çevre, benzer yaşam tarzı ve ortak genetik özelliklere bağlanmıştır (35).

Değiştirilebilen risk faktörlerinde en önemli unsur yüksek tansiyondur. Hipertansiyon hem iskemik hem de hemorajik inmeye zemin hazırlar. İlk inmesini geçirenlerin %77'sinde 140/ 90 mmHg üzeri kan basıncı görülmüştür (36). Aktif ya da pasif sigara kullanımı inmenin her iki tipinde riski 2-4 kat arttırmaktadır. DM inmeyi 1,5-3 kat arttıran bir risk faktörüdür (37). Yüksek kolesterol ile karotid stenoz ve inme arasında pozitif bir korelasyon vardır. Atrial fibrilasyonun inme riskini en az 4-5 kat arttırdığı rapor edilmiştir. İskemik inmede hafif düzeyde alkol kullanımının koruyucu etkisi olmasına karşın günde beş kadehten fazla tüketenlerde inme riski %69 artmıştır (38).

2.6. Serebral Arteriyel Sistem, Klinik Sendromlar ve Bulgular

Beyin internal karotid arterler ve vertebral arterler ile beslenir. Bu arterler subaraknoid aralıkta seyrederek ve oluşturdukları vasküler halkaya Willis poligonu denir. Willis poligonu ön dolaşım yani karotis sistemi ile arka dolaşımın yani vertebrobaziler sistemin anastomozu ile oluşur (39).



Şekil 2.1. Willis poligonu (40)

Karotis Sistemi

Sağ ve sol arteria karotis communis (ACC) ve dalları karotis sistemini oluşturur. ACC, eksternal karotid arter ve internal karotid arter olarak ikiye ayrılır (4).

İnternal Karotid Arter (ICA) ve ICA Sendromu: ICA sağda trunkus brakiosefalikus, solda ise direkt aort kavsinden dallanan ACC'den ayrılır. ICA ve MCA dallarını vermek üzere intrakraniyal olarak uzanır (4, 28). ICA sendromları en sık mikroemboliler sonucu geçici iskemik atak olarak kendini gösterir (36). İyi kollateral dolaşım klinik bulguları önler. Bu arterin bir dalı olan oftalmik arterin

iskemisiyle ani ve geçici görme kaybı olarak nitelendirilen amorozis fugaks gözlenir. Yetersiz kollateral beslenme ACA ve MCA sendromlarını beraberinde getirir (4).

Anterior Koroidal Arter (AchA) ve AchA Sendromu: AchA, arteria karotis internanın ön ve orta serebral dallarını vermeden önceki dalıdır. Göz sinirleri, globus pallidus, unkus, kapsula interna, anterior hipokampus, mezensefalon rostral bölümü ile talamusu besler (41, 42). AchA sendromunda internal kapsüldeki hasara bağlı olarak kontralateral hemipleji görülebilir. Yine optik traktustaki hasarla kontralateral hemianopsi görülebilir (43).

Anterior Serebral Arter (ACA) ve ACA Sendromu: ACA medial hemisferde parietooksipital fissür, frontobazal korteks ve lateral hemisferin bir kısmını besler. Ayrıca korpus kallosumun ve diensefalonun anteriorunu besler (44). Tüm inmelerin yaklaşık %3'ünü oluşturan ACA'ya ilişkin inmede limbik sistem, alt ekstremitte ve perineal sensorimotor fonksiyonlar, etkilenebilir. Alt ekstremitte ve omuz daha fazla etkilenmektedir. Üriner inkontinans, amnezi, kontralateral kavrama ve emme refleksi görülebilir. Suplemanter motor alan ve singulat girus tutulumlarında psikomotor bradikinezi ortaya çıkabilir. Sol rekürent Heubner arterin beslediği alanın lezyonunda afazi görülebilmektedir (39, 45).

Orta Serebral Arter (MCA) ve MCA Sendromu: İnmede en sık tutulan arterdir. MCA sulama alanı içerisinde bazal gangliyonlar, optik radyasyon, frontal, parietal ve temporal lobların laterali, putamen ve kapsula internanın posterioru yer alır. M1 (sfenoidal), M2 (insular), M3 (operküler) ve M4 (kortikal) adlı 4 segmente ayrılır. M2 segmenti hemisfer lateralinde üst ve alt bölümlere ayrılır. Üst dallar frontal ve superior pariyetal alanları besler. Presantral ve postsantral girus bu dallar ile beslenir. Alt dallar ise inferior pariyetal ve temporal lobları besler (4, 40). MCA'nın başlangıç kısmında ortaya çıkan tıkanıklarda geniş bir alan etkilenir. Yüz, kol ve bacakta kontralateral hemipleji, hemianestezi, homonim hemianopsi, gözler ve başın ipsilateral deviyasyonu gözlenir. Bilinç kaybı ve nörojenik mesane yine bu durumda ortaya çıkar. Dominant hemisfer etkileniminde mental sorunlar, motor afazi, disfaji ve ekstremitede ideomotor apraksi bulunur. Nondominant etkilenimde ise algısal sorunlar, vizüospasyal kayıplar ve ihmal (neglect) sendromu görülür. En sık tutulum olan MCA'nın üst dallarının tutulumunda üst ekstremitte daha fazla etkilenir ve afazi gözlenir. Hastalar spastik paternde yürüme becerisi kazanırken, üst ekstremitte için

aynı iyileşmeden bahsedilemez. Daha az görülen MCA'nın alt dal oklüzyonu sıklıkla embolik bir süreçtir ve nadiren motor/duyusal semptomlar verir. Hemisfer etkilenimine bağlı olarak vizüel, algısal, apraksik ve dile ait sorunlar ile ihmal fenomeni, konfüzyon, Wernicke afazisi ve agnozi gözlenebilir (40).

Vertebrobaziler Sistem

Her iki vertebral arter, bu iki vertebral arterin birleşmesiyle oluşan baziler arter ve daha sonra baziler arterin verdiği posterior serebral arterin oluşturduğu yapıdır (4).

Vertebral Arter (VA): Subklavyen arterden köken alan vertebral arter foramen magnumdan geçerek beyne ulaşır. Her iki VA birleşmeden önce posterior spinal arter (PSA), anterior spinal arter (ASA) ve posterior inferior serebellar arter (PICA) olarak üç dal verir. PSA; medulla ile spinal kordun posteriorunu beslerken ASA; medulla ve spinal kordun anteriorunu besler. PICA ise medullanın dorsolaterali, serebellum inferioru, 4. ventrikül koroid pleksusu ve serebellar nükleusları besler (44). Harabiyetinde kontralateral ağrı ve hemiparezi, yüzeysel ve derin duyu bozukluk, horner sendromu, ataksi, glossal paralizi ve vokal sorunlar gözlenebilir (39, 45).

Baziler Arter (BA): Her iki VA pons düzeyinde birleşerek BA'yı oluşturur. Sırasıyla anterior inferior serebellar arter (AICA), pontin arterler (PA), superior serebellar arter (SCA) ve posterior serebral arter (PCA) dallarını verir. AICA; serebellumun anteroinferiorunu, brakium pontisi, tegmentumu, restiform cismi ve medullanın superiorunu besler. PA; ponsun lateralini beslerken SCA; serebellumun superiorunu, nükleus dentatusun bir bölümü, brakium pontisi, superior pontin tegmentumu ve inferior kollikulusları besler. Serebellar anomaliler ve kranial sinir tutulumları gözlenir. Bulgular bilateraldir ve koma, kuadripleji, pseudobulbar palsi bunlardan bazılarıdır (39, 45).

Posterior Serebral Arter (PCA) ve PCA Sendromu: BA'dan ayrılan her iki PCA medial temporal loblara doğru ilerler. MCA ve ACA'da olduğu gibi derin ve subkortikal dalları vardır (P1 ve P2 segmentleri). Talamus, temporal ve oksipital loblar ile optik radyasyonu ve bu yapıların subkortikal oluşumlarını besler (4). Oksipital etkilenime bağlı olarak kontralateral homonim hemianopsi gelişebilir. Sol korpus kallozum enfarktlarında aleksi görülebilir. Periferel dalların etkileniminde kortikal körlük, oküler apraksi, bellek sorunları ve topografik disoryantasyon ortaya çıkabilir.

Santral dalların tutulumunda talamik sendrom, weber sendromu, kontralateral hemipleji ve ataksi, vertikal okülomotor paralizi, postüral tremor ve hemiballismus klinik bulgulardandır (39, 45).

2.7. İnme Sonrası Görülen Komplikasyonlar

İnme sonrası akut ya da kronik birçok komplikasyon ortaya çıkabilir ve bu komplikasyonlar prognozu etkilemektedir (46). İnme sonrasında hemoraji, beyin ödemi, herniasyon, rekürrens inme, epilepsi ve depresyon gibi nörolojik ve psikolojik komplikasyonlar görülebilir. Yine inme sonrası görülen medikal komplikasyonlar arasında kardiyovasküler, pulmoner, metabolik, enfeksiyöz, gastrointestinal, tromboembolitik ve nutrisyonel sorunlar ile ağrı yer almaktadır (47).

2.8. İnmede Tanı

İnmede görülen bulgular; etkilenen bölgeye ve etiyolojiye göre değişmekle birlikte benzer akut göstergelere sahiptir. Konfüzyon, ani baş ağrısı, konuşma ve yürümede zorluk, görme kaybı, bir tarafta hissizlik bunlardan bazılarıdır. FAST (Face, Arm, Speech, Time) yönergesindeki fiziksel bulgular inmenin erken teşhisinde fikir verebilir (48). İnmede kesin tanı görüntüleme yöntemleriyle konur. Hemoraji, subdural hematoma, apse ve tümör gibi patolojiler için akut dönemde bilgisayarlı tomografi kullanılabilir. Enfarktta ise hipodens alanların belirginleşmesi için zaman gerektiğinden ilk 6-12 saat bilgisayarlı tomografide de patoloji gözlenmez, bu dönemde diffüzyon ağırlıklı manyetik rezonans görüntüleme tanıda başarılıdır. Subakut ve kronik hemorajilerde yine manyetik rezonans görüntüleme kullanılır. Serebellum ve beyin sapı enfarktları ile laküner enfarktların görüntülenmesinde manyetik rezonans görüntüleme ilk 48 saatte bilgisayarlı tomografiye göre daha avantajlıdır. İnmede fiziksel muayeneye ilaveten serebral görüntüleme, elektrokardiyografi ve karotis girişimleri yapılabilir. Büyük damar patoloji şüphesi varsa anjiyografi ve kardiyemboli düşünülüyorsa holter uygulanabilir (28).

Klinik bulgular lezyon yerinin saptanmasında yol göstericidir. Genellikle anterior dolaşım sorunları trombus ve oklüzyona bağlıdır ve belirtileri unilateraldir. Posterior sendromlarda ise arteriosklerotik durumlar yer alır ve bilateral bulgular gözlenir ancak, kortikospinal bulgular hemiparetik taraf lehine ve serebellar bulgular

ipsilezyonel taraf lehine asimetriktir. Anterior patolojilerde klasik hemipleji tablosu (hemimotor, hemisensoryel kayıp, dizartri, baş ağrısı, görme alanı kaybı gibi) görülürken; posterior patolojilerde serebellum ve kranial sinir bulguları öne çıkar. Anterior lezyonlarda gözler hemiparetik tarafa, posterior lezyonlarda ise ipsilezyonel tarafa deviyebilir. Yine anterior dolaşım problemlerinde fasyal paralizi hemiparetik tarafta ve yüzün alt yarısında iken; posterior patolojilerde paralizi lezyonla aynı taraf yüz yarısında görülür (4).

2.9. İnmede Yaygın Görülen Nörolojik Bulgular ve Genel Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Değerlendirmeleri

2.9.1. Bilişsel Bozukluklar

İnme sonrası yüksek kortikal fonksiyonlar etkilenebilir. Bunlar arasında oryantasyon problemleri, dikkat eksikliği, bellek sorunları, vizüospasyal beceriksizlik, motor planlamada başarısızlık gösterilebilir. Sağ hemisferde bu kortikal temsil, belirli noktalarda toplanmışken sol hemisferde daha geniş alanlarda lokalize olmuştur. Bunun sonucu olarak sağ hemisfer lezyonlarında kontrolün tamamen kaybı ya da hiç etkilenmemesi gözlenebilirken, sol hemisfer lezyonlarında dereceli bir etkilenimden bahsedilebilir (49). İnme sonrasında hareket planlaması, derecelendirmesi ve otomatikleşme etkilenebilir. Görsel algı ve tek tarafın ihmali kişinin günlük hayattaki fonksiyonel bağımsızlığına olumsuz etki edebilir (50). İdeomotor apraksi inme sonrası fonksiyonel geri dönüşü zorlaştıran bir bozukluktur ve sol hemisfer lezyonlarında sağa göre hem daha sık hem de daha şiddetli görülür (51).

Sol hemisfer lezyonlu hastalar aktivite esnasında yavaş, çekingen ve güvensiz hissetmeye yatkındırlar. Sık geribildirime ihtiyaç duyan bu hastalar yeni bir görev öğrenirken segmentler halinde çalıştırılmalıdır. Verbal bellek sorunları görülür. Sağ hemisfer lezyonlu hastalar kalabalık ve karmaşık ortamlardaki aktivitelerde görsel-uzaysal yetersizlik nedeniyle etkin değildir. Anosognozi, kısa süreli bellek sorunları ve mental konfüzyon görülür. Öğrenilen bilgileri genelleştirmede sorun yaşarlar (52).

Bilişsel değerlendirme; mental, davranışsal ve emosyonel çıktılarla birlikte bilişsel düzey, oryantasyon, yüksek kortikal işlevler ve dikkati de kapsamalıdır. Değerlendirmede erken dönemde Glasgow Koma Skoru ve Rancho Los Amigos Ölçeği kullanılabilir. Rivermead Algı Değerlendirme Ölçeği, Mini Mental Durum

Testi, Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği, Wechsler Yetişkin Zeka Ölçeği ve Wechsler Hafıza Ölçeği kullanılan değerlendirme yöntemlerindedir. Yüksek kortikal işlevler hastaya özel görevler verilerek (sayı sayma, nesnelere tekrar isimlendirme) değerlendirilebilir. Ayrıca hastanın kolaydan zora doğru verilen emirlere uyumu gözlenerek yönerge takip becerisi de değerlendirilir (53, 54).

2.9.2. Duyusal Bozukluklar

Dokunma, iki nokta ayırımı, ağrı, ısı, pozisyon ve vibrasyon hissi gibi yüzeysel ve derin duyular inme sonrası sık etkilenirler. Talamus lezyonlarında genellikle duyusal bozukluklar baş gösterirken, parietal lezyonlarda buna algısal defisitler de eklenebilir. Duyusal bozukluklar motor fenomenlere eşlik edebilir. Bazı duyusal kayıplar (propriyosepsiyon gibi) kas kuvvetinde önemli bir değişiklik olmasa da motor çıktılarına olumsuz etki edebilir (55).

İnme sonrası duyusal değerlendirme yüzeysel (hafif dokunma, yüzeysel ağrı, ısı), derin (propriyosepsiyon, vibrasyon, derin ağrı, taban altı basınç duyusu) ve kombine duyuları (topognozi, iki nokta ayırımı, stereognozi, grafestezi, barognozi) kapsamalıdır. Değerlendirme sırasında mutlaka sağlam tarafla karşılaştırma yapılmalı ve gözler kapalı değerlendirme yapılmalıdır. Değerlendirme öncesi görsel ve işitsel fonksiyonların test edilmesi duyusal değerlendirmenin daha sağlıklı sonuçlar vermesine olanak tanır. Değerlendirmenin proksimalden distale ya da distalden proksimale olması gerektiği yönünde fikir birliği sağlanamamıştır (54).

2.9.3 Motor Bozukluklar

İnme sonrası en çok etkilenen fonksiyon motor becerilerdir. Kas kuvvetsizliği, kontraktürler, kas tonusu değişiklikleri, anormal hareket paternleri, eklem laksitesi ve bozulmuş motor kontrol inme sonrası motor bozukluğun bileşenleridir. Öğrenilmiş kullanmamaya yol açtığı için kas zayıflığı ve parezi inme sonrası en önemli bozukluklardır (56).

İnme sonrası yüzde, üst ve alt ekstremitelerde oluşan motor kayıplar inme hastalarının yaklaşık %80'ini etkiler. Motor bozukluklar fonksiyonları direkt etkiler; bunun sonucunda inme sonrası hastaların büyük bölümü aktivite ve katılım kısıtlılığı yaşarlar (57).

İnme sonrası duyuşal eksikliklerden kaynaklanan motor problemler; duyuşal bilginin algılanmasında bozulma, somatosensöriyel bilgi gerektiren motor görev performansında yetersizlik ve verimsiz üst ekstremitte rehabilitasyonu sonucu olarak özetlenebilir (58).

İnme sonrası spastisite üzerinde çok çalışıldığı için, kas zayıflığı genellikle göz ardı edilmektedir. Hastanın kas zayıflığı ya da hareket kontrolü tüm pozisyonlarda değerlendirilmelidir. Motor bozuklukların değerlendirilmesinde; Rivermead Motor Değerlendirme Ölçeği, Chedoke McMaster İnme Değerlendirme Ölçeği, Motricity İndeks, Fugl-Meyer Ölçeği, Motor Değerlendirme Ölçeği, Gövde Kontrol Değerlendirmesi, Gövde Bozukluk Ölçeği, İnme Rehabilitasyonunda Hareket Değerlendirme Ölçeği, Brunnstrom ve Bobath değerlendirmeleri sıklıkla kullanılmaktadır. Üst ekstremitteye özgü yöntemler ise Frenchay Kol Testi, Wolf Motor Fonksiyon Testi, Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi, Kutu ve Bloklar Testi ve Dokuz Delikli Çivi Testi olarak sıralanabilir (54).

2.9.4. Kas tonusu bozuklukları

İnme sonrası akut evrede flastisite ve hipotoni gözlenirken kronik dönemde kas tonusunun artışı ile karakterize spastisite ortaya çıkar. Spastisite, üst motor nöron sendromunun bir komponenti olarak, primer aferent girişin anormal intraspinal işlemi nedeniyle gelişen tonik germe reflekslerindeki hıza bağımlı bir artış ile karakterize motor bozukluktur (59).

Spastisite kuvvetsizliğin ve diğer motor bozuklukların artmasına neden olur. Günlük yaşamda üst ekstremitenin kullanılamaması ve yürüyüş problemleri gibi fonksiyonel yetersizlikler spastisitenin varlığı ve artmasıyla daha da ilerleyebilir. Alt ekstremitedeki ekstansör hipertoni ayakta durmayı ve transferleri kolaylaştırırken kalçada addüktör spastisite, dizde ekstansör spastisite ve ayağın ekinovarus pozisyonu bu aktivitelerin gerçekleştirilmesini engeller. Üst ekstremitede spastik kokontraksiyon baş üstü kol aktivitelerini, horizontal uzanmayı, elin yüze götürülmesini ve tutulan cisimlerin bırakılmasını zorlaştırır. Üst ekstremitede sapastik postür aksillar, kubital ve palmar bölgelerde hijyeni etkileyebilir, omuz ağrısına neden olabilir ve enfeksiyona zemin hazırlayabilir. Yine spastik postür alt ekstremitede perineal hijyen ve mesane

bakımında sorunlar oluşturabilir ve tekerlekli sandalyede pozisyonlamayı güçleştirebilir (60).

İnme sonrası kas tonusunun değerlendirilmesinde Tardieu Skalası, Ashworth Skalası (AS), Modifiye Ashworth Skalası (MAS), Modifiye Modifiye Ashworth Skalası (MMAS) ve çok maddeli ölçekler (Tonus Değerlendirme Skalası, Plantar Fleksör Tonus Skalası gibi) kullanılmaktadır. Elektrofizyolojik ölçümler (EMG ile tonik germe refleksi ve maksimum istemli kontraksiyon ölçümleri), Pendulum testi ve kuvvet/tork ölçümleri en sık kullanılan enstrümental yöntemler arasında yer almaktadır (61).

2.9.5. İletişim Bozuklukları

İletişim sözel ifadenin anlaşılması, santral işlemlemeye tabi tutulması ve ifade etme şeklinde çıktı olarak sunulmasıyla karakterize bir işlemdir. İletişimin önemli bir komponenti olan lisan becerisi ise; konuşma, adlandırma, tekrar etme, okuma, yazma ile yazılanları, söylenenleri ve okuduğunu anlama gibi işlevlerin tümüdür. Bu beceriler çoğunlukla dominant hemisfer olan sol hemisferde temsil edilir (62, 63). Sağ elini kullananların %99'u, sol elini kullananların ise en az %70'i sol dominant hemisfere sahiptir. Afazi, agrafi, aleksi ve akalkuli inme sonrasında ortaya çıkan iletişim sorunlarından (64).

İnme sonrası oluşan iletişim bozukluklarının değerlendirmesinde; Minnesota Afazi Testi, Western Afazi Bataryası, Minnesota Afazi Ayrımsal Tanılama Testi, Porch İletişim Yeteneği İndeksi, İletişim Etki İndeksi, Token Test ve aksiyon adlandırma testleri kullanılan yöntemler arasındadır (65).

2.9.6. İhmal Fenomeni

Uzaysal boşluktan gelen anlamlı uyaranlara motor ve duyuşal nedenlerle açıklanamayacak biçimde kayıtsız kalınmasına ihmal sendromu adı verilir. İnme sonrası ihmal fenomeni; dikkatsizliğe bağlı, istemli, motor, duyuşal, unilateral/bilateral, mekansal, bireysel ve düzlemsel ihmal olarak görülebilir. Anlatım ve yönelim eksikliği tabloya eşlik edebilir. İhmal fenomeninin varlığı inme sonrası GYA'de bağımsızlık için kötü prognoza işarettir. Yapılan çalışmalarda sağ

hemiparetik ve global afazik hastaların, ihmal sendromu olan hastalara göre fonksiyonel durumunun daha iyi olduğu gösterilmiştir (66).

İhmal sendromunun değerlendirilmesinde sık kullanılan Yıldız Silme Testi, Çizgi Bölme Testi, Fırın Tepsisi Testi ve Şekil Kopyalama Testleri görsel-uzaysal ihmali; Saat Çizme Testi temsili ihmali; Keşifsel Motor Görev yönelimsel hipokineziyi ve Tarak-Jilet Testi de kişisel ihmali değerlendirir (67).

2.9.7. Yürüyüş Bozuklukları

İnme sonrası yürüyüşte hız ve adım uzunluğu azalmakta (68); enerji tüketimi ise aynı hızda yürüyen sağlıklı katılımcılara göre artmaktadır (69). Etkilenmiş tarafa ağırlık aktarımında ve ağırlık merkezini öne almada yetersizlik, gecikmiş ya da eksik postüral reaksiyonlar, motor selektivite kaybı ile asimetric hemiplejik yürüyüş paterninin ortaya çıkmasına neden olur (70). Hemiparetik yürüyüşte, salınım ve destek fazında diz fleksiyonu azalır; destek fazında ağırlık merkezinin göreceli olarak yüksekte kalmasına neden olan diz hiperekstansiyonu görülür. Plantar fleksiyon tüm siklusta belirgindir. Salınım fazında azalmış diz fleksiyonu sonucunda ayağın yerle teması kesilemez. Bunu sağlamak hemiparetik kalça elevasyonla birlikte oraklama yapar ve bu stratejiye kontralateral ayakucunda yükselme (vaulting) eşlik eder. Ayak bileği ekin deformitesi dinamik rekurvatumu arttırabilir (71). İnme hastalarının yaklaşık % 35'inin tekrar yürüme yetisini kazanamadığı ve %25'inin de eksternal yardım olmadan yürüyemediği rapor edilmiştir (72). İnme sonrası yürüyebilen hastaların yalnızca %40'ı normal yürüme hızına erişebilmektedir (73). Rehabilitasyonda temel hedef yürüyüş hızını arttırmak ve düşme riskini azaltmaktır (74).

İnme sonrası yürüyüş değerlendirmelerinde; yürüme kapasitesi için 6 ve 12 dakika (dk) yürüme mesafeleri, yürüme hızları için 10 metre (m) rahat ve 10 m hızlı yürüme zamanları ölçülebilir. Yürüyüş ivmelenmesini ölçmek için akselerometre ve adım sayısını ölçmek için pedometre kullanılabilir. Farklı zeminlerde 6 dk yürüme testi ve topluluk içinde 100 m yürüme testleri yapılarak fonksiyonellik değerlendirilebilir. Ayrıca Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflandırması ve Dinamik Yürüme İndeksi ile hastanın yürüme hızı, yürüme analiz laboratuvarı testleriyle de yürüyüşün spasyotemporal özellikleri değerlendirilebilir (75).

2.9.8. Denge Bozuklukları

Vücut kütle merkezinin destek yüzeyi içerisinde tutulabilmesi dengenin en genel tanımıdır (76). Postüral stabilite ise vücudu dinamik ve statik durumlarda dengede tutabilme yeteneği olarak tanımlanır. Vücut somatosensoryel (örnek; destek alanı), vestibüler (örnek; yerçekimi) ve görsel (örnek; çevredeki nesnelere ilişki) sistemlerden gerekli referansları alarak postüral kontrolü sağlar. Sağlıklı kişilerde herhangi bir sistemden yetersiz duyuşal bilgi geldiğinde diğer sistemlerden gelen girdi artırılarak duyuşlar yeniden ağırlıklandırılır ve oluşun postüral düzenleme ile denge sağlanır. İnmede bu yeniden ağırlıklandırma etkin yapılamadığından denge sorunları ortaya çıkabilmektedir (77, 78).

Kontrol edilemeyen eklem hareket açıklığı, bozulmuş kas tonusu ve azalmış kas kuvveti motor kontrolü ve dolayısıyla postüral stabiliteyi etkiler (79). Denge için diğer bir olumsuz etmen de ağrı ve spastisiteye sekonder oluşun yetersiz destek yüzeyidir (80).

Dengenin korunumunda yer alan postüral stratejiler ayak bileği, kalça ve adım alma stratejileridir. İnmeli hastalarda bu postüral cevaplarda gecikme ve dürtüsellik düşme riskini arttırmaktadır (81).

Postüral kontrol sağlanırken kullanılan kognitif becerilere, motor görev zorlaştıkça daha çok ihtiyaç duyulmaktadır (77). İnmeli hastalarda otomatikleşmeyen postüral kontrol, kognitif işlemeleme muhtaçtır ve aynı anda verilen başka bir görevle kolayca bozulabilmektedir (82).

Merkezi sinir sistemi farklı görevlerde vücudun vertikalitesini koruyabilme yeteneğine sahiptir. İnme sonrasında bazı hastalarda görsel-uzaysal ihmalin ortaya çıkmasıyla bu vertikalite algısı bozulmaktadır (83).

Çevresel (mimari engeller) ve kişisel (yürüme alışkanlıkları, ayakkabı seçimi) etmenler de inmede dengeyi olumsuz yönde etkileyebilmektedir (5).

Denge becerisi; hem statik hem de dinamik süreçlerde normal hareketleri sürdürerek ve pertürbasyonlara otomatik yanıtlar vererek postüral kontrolün sağlanmasına bağlıdır (84, 85).

Bipedal duruş nedeniyle insanların ağırlık merkezinin diğer canlılara göre daha yukarda olması ve destek yüzeylerinin daha dar olması dengeyi sağlamayı güçleştirir. Postüral kontrol stratejilerinin duyuşal uyarana karşı otomatik olarak ortaya çıktığı

düşünülse de artık postüral yanıtların MSS tarafından birçok değişkenin değerlendirilmesi ve kontrol edilmesine bağlı olduğu gösterilmektedir. Denge MSS tarafından öğrenilen temel bir motor beceridir (76). İnmeli hastaların yarısından fazlası uzun süreli denge sorunları yaşamaktadır (5). Spinal reflekslerin serebellum ve beyin sapı kontrolünde olması nedeniyle etkilenimin bu düzeyde olması dengeyle direkt olarak ilgilidir. Kortikal ve derin lezyonlarda ise asimetrik kas kuvvetsizliği ve parezinin neden olduğu sekonder denge problemleri ortaya çıkar. Görsel, vestibüler ve proprioseptif duyu duvarının etkileşiminin bozulması kişiyi GYA' de bağımlı kılar (7, 74).

Duyusal-algısal etkilenimler ve bozulmuş postüral reaksiyonlar yukarıdaki sorunlarla bir araya geldiğinde kronik inme hastalarının yaklaşık %23-50'sini düşme riskiyle tehdit eder (86). Düşme riskindeki bu artış ile hastalar bakım verenlere daha çok bağımlı hale gelir ve hastaların yaşam kaliteleri bozulur (87). Düşmelerin %10-25'inin ciddi sonuçları vardır. Amerika'da düşmeye bağlı yılda 200.000 kalça kırığı vakası tespit edilmiştir ve sonraki 6 ay içinde bu kişilerde mortalite oranı %20'dir.

Denge kaybı ve düşme riskine sekonder hastalar yavaş yürüme, adım genişliğini arttırma ve GYA'ni kısıtlama gibi kompanzasyonlar geliştirir (5, 74).

Denge durumu inme şiddeti ile doğrudan ilişkilidir. Akut evrede oturma dengesinin sağlanması, prognoz açısından olumlu bir işarettir (5). Bu nedenlerden dolayı inme rehabilitasyonunda başlıca amaçlardan biri denge kontrolünün tekrardan öğrenilmesidir (87).

Denge intrinsik (motor beceri seviyesi, duyu kayıpları ve psikososyal durumu) ve ekstrinsik faktörlerden (çevre) etkilenir. Tüm bu değişkenler dengeyi değerlendirirken dikkate alınmalıdır (88).

İnmede Denge Değerlendirmeleri

Denge ve mobilitenin değerlendirilmesi, düşme riskinin belirlenmesi ve instabiliteyi azaltmak için en uygun tedavinin belirlenmesine yardım edebilir. Bu nedenle klinik denge ölçekleri gerçek yaşama benzeyen çeşitli görevler ve çevresel koşullar altında denge performansını değerlendirmek için kullanılır (89). Denge problemleri düşme sonucu vücut yapı-fonksiyonlarını ve GYA'ni, düşme korkusu ile de sosyal katılımı olumsuz etkilemektedir. Postüral instabilitenin klinik ve sosyal etkisi nedeniyle, denge bozukluğunun boyutunu araştırmak için çeşitli fonksiyonel testlerin ve laboratuvar yöntemlerinin geliştirilmesini sağlayan çok sayıda araştırma yapılmıştır (90).

İnme sonrası denge değerlendirmesinde; klinik ve fonksiyonel testler ile enstrümental ölçümler kullanılır (7).

Statik klinik testler kişi sabit ayakta dururken gözler açık ve/veya kapalı vücudun destek yüzeyi içerisinde tutulabilme becerisini ölçer. Romberg testi, tandem duruşu, tek ayak üzerinde durma bu testlere örnek olarak verilebilir. Dinamik klinik testler hareketli yüzeyde ya da istemli hareketler sırasında kişinin denge durumunu ölçer. Fonksiyonel ve çok yönlü uzanma testleri örnek olarak verilebilir (7).

Fonksiyonel denge testlerinde ise kişinin herhangi bir aktiviteyi gerçekleştirirken dengesi değerlendirilir (7). En sık kullanılan testler; Berg Denge Ölçeği, Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, Mini-Denge Değerlendirme Sistemleri Testi, Tinetti Denge Testi, Fugl-Meyer denge alt ölçeği, Postüral Değerlendirme Ölçeği, Dinamik Yürüme İndeksi ve Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği olarak sıralanabilir (7-9).

Subjektivite, küçük değişikliklere karşı duyarsızlık ve tavan etkisi gibi eksiklikleri literatürde yer alan bu testler pratik ve kolay ulaşılabilir olduğu için değerlendirmede halen kullanılmaktadır (91).

En yaygın kullanılan laboratuvar ölçümlerinden biri olan postürografi çeşitli koşullar altında vücut basınç merkezinin yer değişimini ve bunun hızını ölçümleyerek statik ve dinamik postüral kontrol hakkında bilgi verir. Duyu organizasyon, motor kontrol ve adaptasyon testi olmak üzere üç protokolle ölçümler yapılır (8). Postürografiye göre daha portatif ve pratik bir seçenek olan akselerometre gövdenin ve ekstremitelerin tüm eksenlerdeki hareketlerini analiz eder. Diğer denge testleri

yapılırken ya da GYA sırasında da gerçekleştirilebilen ölçüm; denge, enerji tüketimi, hareketin hızı ve kalitesi hakkında bilgi verir (91, 92).

2.9.9. İnmede GYA

İnme hastaları postüral kontrol yetersizliği, bilişsel etkilenim, depresyon ve enerji harcanımındaki artış gibi nedenlerle GYA’de bağımlı hale gelirler (93). Hastaneden taburcu olan inme hastalarının yaklaşık 1/3’ünün GYA’de fonksiyonel olarak bağımlı olduğu gösterilmiştir (94). İnme sonrası bireylerin günde ortalama 22 saati inaktif (yatarak ya da oturarak) geçirdikleri gösterilmiştir. Hareketsiz geçen sürenin azaltılması kardiyovasküler sağlığı iyileştirir, morbidite ve mortalite riskini azaltır (95).

İnmeli hastalarda GYA ölçümleri hem özür düzeyinin belirlenmesinde hem de tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde kullanılır. İnme sonrası GYA’nin değerlendirilmesinde Barthel İndeksi, Modifiye Rankin Ölçeği, Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği ve Rivermead Mobilite İndeksi başlıca ölçüm araçlarıdır (96).

2.9.10. İnmede Yaşam Kalitesi

DSÖ yaşam kalitesini kısaca “bireyin içinde yaşadığı kültür ve değer sistemleri ile hedefleri, beklentileri, standartları ve endişeleri bağlamında yaşamdaki konumuna ilişkin algısı” olarak tanımlamaktadır (97). İnme risk faktörlerinin erken tanı ve tedavisindeki gelişmeler ve akut tedavideki ilerlemeler ile inme sonrası mortalite oranları azalmış ve yaşam beklentilerinde artış olmuştur. İnme kişiyi yaşam boyu etkileyen bir özre neden olur ve yaşam süresinin artmasıyla hastaların bu özürle yaşama süreleri artmıştır. İnme üzerinden geçen bu uzun sürelerde ailenin ve toplumun sosyal ve ekonomik yükü artar. Buna bağlı olarak inme sonrası ilerleyen yıllarda yaşam kalitesi düşmektedir. Kadın cinsiyet, ileri yaş, herhangi bir işte çalışmamak, bekar olmak, düşük gelir düzeyi, depresyon ve yetersiz beslenme inmede yaşam kalitesini olumsuz etkileyen diğer etmenlerdir (98).

Sağlığa ilişkin yaşam kalitesi (SIYK) ölçümleri hastalığın yaşam üzerindeki çok yönlü etkisinin incelenmesinde, sağlık durumuna ilişkin faydaların ve kısıtlılıkların değerlendirilmesinde oldukça önemlidir. Bu ölçümler sağlığı hakkında kişinin emosyonel, fiziksel, sosyal ve öznel anlamda ne hissettiğini sorgular; bu

yüzden kişinin ihtiyaçlarını belirlemede ve önceliklendirmede önemli yer tutar. SİYK ölçümleri aynı zamanda tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılır, bakım verenle iletişimi ve klinik karar vermeyi kolaylaştırır. Yaşam kalitesi hedefleriyle rehabilitasyon hedefleri benzerlik göstermektedir.

İnmede yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan ölçümler; Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği, Niemi Yaşam Kalitesi Ölçeği, İnme Etki Ölçeği, İnme ve Afazi Yaşam Kalitesi Ölçeği-39, Newcastle İnmeye Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği, İnmeye Özgü Yaşam Kalitesi Ölçeği ve İnme Hastalarında Sağlığa İlişkin Yaşam Kalitesi Ölçeği'dir (97).

2.10. Tedavi

2.10.1. Medikal Tedavi

Trombolitik tedavi erken dönemde iskemik dokuda perfüzyonun yeniden sağlanması için uygulanan bir yöntemdir (99). İntravenöz ve intraarteryel yaklaşımlarda en sık kullanılan yöntem doku plazminojen aktivatörü (rt-PA) verilmesidir. İntraarteryel tedavi ilk altı saat ve intravenöz tedavi ilk üç saat içinde uygulanmalıdır. Acil servise ilk 3-6 saat içerisinde ulaşmak, trombolitik tedaviyle geri dönüş açısından kritiktir (100, 101).

Antiagregan ilaç tedavisinde amaç kan viskozitesini azaltmak ve pıhtılaşmayı önlemektir. En sık kullanılan ilaç aspirindir. Radyolojide hemoraji riski ekarte edildikten sonra ve trombolitik tedaviyi takiben (en az 24 saat sonra) antiplatelet tedaviye geçilmelidir (102).

Antikoagülan ilaç tedavisi kanı pıhtılaştırıcı proteinlerin oluşumunu engelleyerek trombüsün artmasını ve oluşmasını önler. En sık kullanılan ilaçlar heparin ve warfarin olmakla birlikte; iskemiden hemoraja dönüşme ve var olan hemoraji daha da arttırma riski olduğu için antikoagülan tedavi erken dönemde çok fazla önerilmemektedir (103-105).

Hemoraji kaynaklı inmelerde amaç kan basıncının azaltılmasıyla kanamanın durdurulmasıdır. Bu amaçla antihipertansif tedavi uygulanır. Eğer ödem oluştuysa hiperozmotik ilaç tedavisi uygulanır. Subaraknoid kanamalarda baş ağrısı için analjezik verilebilir. Kanamanın nedeni kan sulandırıcı ilaçlar ise bu ilaçlar terk edilip tersi yönde etki edecek tedaviye başlanmalıdır (47).

2.10.2. Cerrahi Tedavi

İskemik olgularda akut dönemde kan akışının hızlı bir şekilde düzeltilmesi hemorajik tabloya bürünebileceğinden cerrahi tedavi çok uygulanmamaktadır. En sık kullanılan yöntem ise karotid endarterektomisidir (100). Trombektomi, anjiyoplasti ve stent uygulaması kullanılan endovasküler tekniklerdir (106). Hemorajik vakalarda amaç vasküler tamirle kanamayı kontrol altına almaktır. İskemide rt-PA verilmesi sonrası gelişen hemorajilerde ödemi azaltmak için dekompresif cerrahi uygulanan tekniklerdendir (107). Anevrizma nedeni hemorajilerde endovasküler halka ve klipsleme teknikleri gibi teknikler kullanılmaktadır (108).

2.10.3. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

İnme geçirmiş hastalar lezyonun başlama tarihine göre akut, subakut ve kronik olarak üç dönemde ele alınmaktadır. Akut dönem ilk bir haftayı kapsar ve ilk 24 saat hiperakut evre olarak nitelendirilir. Subakut dönem 1 hafta ile 6 ay arası süreyi ifade eder ve erken subakut evre (1 hafta- 3 ay) ve geç subakut evre (3 ay – 6 ay) olarak iki döneme ayrılır. Kronik dönem ise inme sonrası 6. aydan sonrası olarak tanımlanır (109).

İnme sonrası rehabilitasyon erken dönemden itibaren başlamalı ve devam etmelidir (20). İnme rehabilitasyonu; değerlendirme, hedef belirleme, müdahale ve yeniden değerlendirmeyi içeren döngüsel bir süreçtir. Rehabilitasyonda ilk aşama olan değerlendirme ile hastanın fonksiyonel seviyesi ölçülür ve ihtiyaçları belirlenir. Gerçekçi ve ulaşılabilir hedeflerin tanımlanması ve bu hedeflere ulaşılmasını sağlamak için gerekli terapatik müdahalelerin yapılması fonksiyonel iyileşme ile doğru orantılıdır. Yeniden değerlendirme ile önceden belirlenen hedeflere göre ilerleme gözden geçirilir (110). Rehabilitasyonda temel amaç; denge ve mobilitenin sağlanarak hastanın GYA'de bağımsızlığını sağlamaktır. İnme sonrası başlıca tedavi yaklaşımları; konvansiyonel tedavi, nörofizyolojik yöntemler, fonksiyonel elektrik stimülasyonu (FES), motor öğrenme prensiplerine dayalı tedaviler, kısıtlayıcı zorunlu hareket tedavisi (KZHT), kardiyorespiratuar fitness programları, kısmi vücut ağırlığı destekli yürüme bandı eğitimleri, ortezleme yaklaşımları ve biofeedback uygulamaları (robotik, denge, elektromiyografik, sanal gerçeklik vb.) olarak sıralanabilir. Normal eklem hareketleri, kas kuvvetlendirme ve germe, denge ile yürüyüş aktivitelerini

kapsayan konvansiyonel tedavide amaç komplikasyonların oluşumunu önlemektir (110). Nörofizyolojik tedavi yaklaşımları nöromusküler reedükasyon ve egzersizlerden yararlanır. Kaybedilen motor becerinin tekrar kazanılması amaçlanır. Bobath yönteminde asıl sorun olarak anormal postüral tonus gösterilir. Tedavide anormal tonus ve anormal postüral reflekslerin inhibisyonuyla normal ve kaliteli hareket açığa çıkarmaya çalışılır (111). Brunnstrom yöntemi iyileşme için stereotipik hareket paternlerinin ortaya çıkması gerektiğini savunur. Bunun için önce bu paternleri oluşturmaya yardım edilir, daha sonra sinerjiler parçalanarak disasosiyasyon hareketlere dönüştürülmeye çalışılır (112). Propriyoseptif nöromusküler fasilitasyon (PNF) yöntemi hareket bozukluklarında motor performansı fasilite etmek için geliştirilmiştir. Diagonal ve spiral hareketlerde taktik uyaran, germe ve direnç uygulanarak propriyoseptörlerde daha geniş nöromusküler yanıtlar oluşturmayı amaçlar. İnmenin kronik döneminde PNF'in etkinliğini gösteren çalışmalar vardır (113). Rood tedavi yöntemi hastanın iyileşmesini 4 mobilite aşamasında inceler. Etkin kas kontraksiyonu ve relaksasyonu için sıcak ve soğuk uygulamalar ile fırçalama, taping ve kompresyon gibi teknikleri kullanır (114). Margaret Johnstone yönteminde ise duyuşal girdi esastır ve bu amaçlı basınç splintleri kullanılır. Hemiparetik tarafa ağırlık verme ve refleks inhibe edici paternler yine yöntemin önemli tekniklerindedir. Todd-Davies yönteminde bilateral ve simetrik hareketler ile denge reaksiyonlarının ortaya çıkarılması sağlanır (112). Motor öğrenme programında motor kontrol performansın en önemli bileşenidir ve kognitif kontrolden otomatikleşmeye doğru ilerletilmesi amaçlanır. Anormal kas aktivitesinin inhibisyonu, performansa ait geribildirim ve tekrarlı aktivite motor yeteneğin kazanılmasında başlıca etmenlerdir. Hastalık öncesi döneme ait engramların yeniden hatırlatılması temeline dayanır (115). Elektrik stimülasyonunun ağrı kontrolü, kas atrofisinin ve omuz subluksasyonlarının önlenmesinde etkinliği gösterilmiştir (116). Yapılan çalışmalarda FES tedavisi sonrası özellikle alt ekstremitte yürüyüş parametrelerinde iyileşme olduğu gösterilmiştir (117). Özellikle üst ekstremitte için etkili olan KZHT'nin kortikal plastisite yönünden kanıt değeri bulunmaktadır (118). Kısmi destekli yürüme bandı eğitimi derecelendirilebilir, fonksiyon odaklı bir tedavi çeşididir ve normal yürüyüş paternine en yakın deneyimi sunar (119, 120). İnme sonrası ortezleme tedavisi; kontrolsüz eklem hareketinin önlenmesi, fonksiyonellik amaçlı aktivitelerde gerekli destek ve stabilizasyonun

sağlanması, vücut parçalarının düzgün dizilimiyle doğru duyuşal girdinin sağlanması, oluşan tonus artışının otojenik yolla inhibe edilmesi, hareketin hızının ve kalitesinin arttırılması ve enerji tasarrufu sağlanması gibi amaçlarla uygulanmaktadır (121). Biofeedback yönteminde platform üzerine uygulanan kuvvet ve ağırlık dağılımı hakkında görsel ve/veya işitsel geri bildirim alınır ve bu geri bildirimle göre performans optimize edilir. Elektromiyografik biofeedback aktivite ya da hareket sırasında kaslarda oluşan elektrik potansiyelini algılar ve hastaya yine bir uyararla aktarır; böylece hasta kaslarını ne kadar etkin kullanabildiği hakkında bilgi sahibi olur (110).

2.11. Ölçeklerde Geçerlik ve Güvenirlik

Ölçeklerin değerlendirilmesinde ölçeğin geçerli ve güvenilir olması önemli yer tutmaktadır. Bunlar benzer kavramlar olmakla birlikte, birbirini tamamlayan iki farklı kriterdir. Geçerlik güvenilirlikle doğru orantılı olarak artarken, her geçerli test güvenilir olmayabilir (122).

2.11.1. Geçerlik

Geçerlik, bir test ya da ölçeğin sadece ölçmek istediği özelliği doğru ve başka değişkenlerden ayırt ederek ölçebilmesidir (123). Geçerlik genel olarak; içerik geçerliği, yapı geçerliği, kriter geçerliği, tanısal geçerlik ile iç ve dış geçerlik olarak bölümlendirilebilir.

İçerik Geçerliği (Content Validity): Ölçüm aracının maddelerinin ölçülmek istenen değişkenle ilgili olma derecesidir. Pratikte uygulanabilirlik açısından ölçeğin en önemli kısmıdır (123).

Yapı Geçerliği (Construct Validity): Aracın istenilen durumu ölçme amacıdır, davranışın ya da sonucun ölçme aracı ile uyumudur. Neden-sonuç bağlamına uymayan değişkenlerin ilişkisiz gösterilebilmesidir (122).

Kriter Geçerliği (Criterion Validity): Ölçüm aracı sonuçlarının gerçek hayatta olası durumları ne derece tahmin edebildiğinin ve diğer ölçüm yöntemleriyle uyumunun saptanmasıdır (122, 123).

Tanısal Geçerlik (Diagnostic Validity): Ölçeğin belirli bir bozukluğu olan ve olmayan kişileri ayırt etme yeteneğini ifade eder (124).

İç ve Dış Geçerlik (Internal and External Validity): İç geçerlik; gözlemlenen sonuçların üzerinde çalışılan popülasyondaki gerçeği ne ölçüde temsil ettiği ve metodolojik hatalardan ne derece uzak kalındığıyla ilgilidir. Örneklemin belirlenmesinden ölçümdeki yönteme kadar birçok faktörden olumsuz etkilenebilir. Dış geçerlik ise sonuçların evrene genellenebilirliğidir (125).

Görünüm Geçerliği (Face Validity): Ölçeğin ölçtüğü duruma dair katılımcılara hangi ölçüde alakalı ve şeffaf göründüğünü gösterir (126).

2.11.2. Güvenirlik

Aynı zamanda ve aynı şartlarda yapılan ölçümlerin sonuçları arasındaki tutarlığın derecesidir. Uyum ve tutarlılık temeline dayanmaktadır.

Gözlemci İçi Güvenirlik (Intrarater Reliability): Aynı değerlendirici tarafından aynı gruba yapılan birden fazla ölçümün uyumudur (123).

Gözlemciler Arası Güvenirlik (Interrater Reliability): Aynı ölçümü yapan farklı değerlendiricilerin sonuçlarının uyumudur (122).

Test-Tekrar Test Güvenirliği (Test-Retest Reliability): Aynı denek grubuna yapılan tekrarlı testlerin sonuçları arasındaki uyumdur. Zaman aralığı; öğrenme etkisini azaltacak kadar uzun ama ölçülecek durumda değişiklik olmayacak kadar da kısa olmalıdır (123).

Eşdeğer Formlar Arası Güvenirlik (Parallel Forms Reliability): Aynı gruba farklı ancak eşdeğer maddelerden oluşan iki test aynı ya da farklı zamanda uygulanır. İki sonuç arasındaki korelasyon paralel formlar güvenirliliğini gösterir (122).

İç Tutarlılık Güvenirliği (Internal Consistency Reliability): Ölçeği oluşturan maddelerin birbiriyle ne kadar uyumlu olduğunu gösterir (127).

Paralel formlar ve değerlendiriciler arası güvenirlik eşdeğerliliğin, test/tekrar test ve değerlendiriciler arası güvenirlik stabilitenin, iç tutarlılık ise homojenliğin göstergeleridir (123, 126).

3. BİREYLER VE YÖNTEM

Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği'nin (FGDÖ) Türk toplumunda inme hastalarında dengeyi değerlendirme konusunda, geçerli ve güvenilir olup olmadığının incelendiği bu çalışma; 15 Şubat 2019 – 15 Ağustos 2020 tarihleri arasında, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi ve Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde gerçekleştirildi.

Çalışmamız Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 05.02.2019 tarihli toplantısında GO 19/99 kayıt numarası ile tıbbi etik açısından uygun bulundu. Etik Kurul izni EK-1 de yer almaktadır.

3.1. Bireyler

Çalışmanın evreni Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi ile Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne başvuran inme tanısı almış hastalardan oluştu. Çalışmanın örneklemini ise; çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan ve çalışmaya katılmayı kabul eden, 13 kadın ve 38 erkek toplam 51 hasta oluşturdu.

Dahil edilme kriterlerine uyan bireyler çalışma ile ilgili sözlü ve yazılı olarak (aydınlatılmış onam formu) bilgilendirildi (EK-2).

Çalışmaya Dahil Edilme ve Edilmeme Kriterleri:

Araştırmaya dahil edilmekriterleri:

- 18-80 yaş arasında olmak.
- İlk kez inme geçirmiş olmak.
- Yürüme cihazı/yardımcısı ile veya bağımsız 10 m yürüyebilmek.
- En az 3 ay önce anterior dolaşım kaynaklı hemiplejik inme geçirmiş olmak.
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak.
- Okuma yazma bilmek.
- Brunstrom İyileşme Evrelerine (BİE) göre alt ekstremitede en az 3. evrede olmak
- Mini Mental Durum Testi'nden (MMDT) 24 ve üzeri puan almak.

Araştırmaya dahil edilmeme kriterleri:

- Vestibuler lezyon/ disfonksiyon.
- Vizüel lezyon/ disfonksiyon.
- Ataksi, distoni, diskinezi gibi hareket bozuklukları
- Çalışmadaki testlerin tamamlanmasına engel olacak düzeyde ortopedik ve komorbid hastalıklar
- Başka nörolojik ve psikiyatrik hastalıklar
- İletişim bozukluğu yaratacak derecede afazi

Çalışmaya başlamadan önce bireylere dahil edilme kriterlerine uyup uymadıklarını belirlemek için, MMDT ve BİE değerlendirmesi uygulandı.

Mini Mental Durum Testi

Mini Mental Durum Testi (MMDT) bilişsel durumu değerlendiren bir testtir. Alınabilecek en yüksek puan 30 olup kesme puanı 24'tür. Oryantasyon, dikkat, öğrenme, hesaplama, kayıt hafızası ve lisan hakkında bilgi verir (128). Bir tarama aracı olarak inme hastalarındaki geçerliği gösterilmiş olan MMDT'nin (129), Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmıştır (130).

Brunnstrom İyileşme Evreleri (BİE)

Brunnstrom tarafından 1960'lı yıllarda inme hastalarının iyileşme paternlerini tanımlanmış ve buna göre tedavi yöntemi geliştirilmiştir. İyileşme proksimalden distale doğrudur. Refleks hareketler ve total paternler önce açığa çıkar, daha sonra kontrollü ve selektif hareketler ortaya çıkar. İnme sonrası hemiplejide ekstremiteler için 6 BİE tanımlamıştır.

Evre 1: Flask evredir, hiçbir aktif hareket yoktur.

Evre 2: Spastisite ortaya çıkar, istemli harekete başlama çabasıyla sinerji paternleri belirir.

Evre 3: Spastisite artar, sinerji paternlerinde kontrol başlar.

Evre 4: Spastisite azalır, izole hareketler ortaya çıkmaya başlar.

Evre 5: Spastisite azalır, kompleks izole hareketler yapılabilir.

Evre 6: Spastisite kaybolur, izole eklem hareketleri yapılabilir, koordinasyon iyidir ancak hız arttıkça bozulabilir (131).

Brunnstrom'un 3. iyileşme evresinden itibaren paternler kontrol edilmeye başlar ve istemli hareketler görülür. Yürüme için gerekli olan alt ekstremitede kalça, diz ve ayak bileği fleksiyonu hem sırtüstü hem de ayakta duruş pozisyonunda yapılabilir. Ayakta durma için gerekli olan stabilizasyon bu evreyle birlikte ekstansör spastisite kullanılarak sağlanır. Tüm bu nedenlerden dolayı çalışmamıza alt ekstremitesi Brunnstrom'un en az 3. iyileşme evresinde olan hastalar dahil edilmiştir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Çalışma Planı

Çalışmada elde edilen veriler, dahil edilme kriterlerine uyan bireylerin kendilerinden ve hastane kayıtlarından alınan bilgiler ile fizyoterapistler tarafından yapılan değerlendirmelerin sonuçlarından elde edildi. Değerlendirmeler 2 farklı günde aynı fizyoterapist tarafından her hastaya aynı sırayla yapıldı ve değerlendirme sırasında hastadan izin alınarak FGDÖ değerlendirmeleri videoya çekildi. İlk değerlendirmeden 10 gün sonra bireylerin %30'unun ilk değerlendirme video görüntüleri (11); FGDÖ'nün gözlemci içi güvenilirliğini belirlemek için Fzt. Ertan Kızılkaya tarafından ve ölçeğin gözlemciler arası güvenilirliğini belirlemek için ise Fzt. Ertan Kızılkaya, Doç. Dr. Ayla Fil Balkan ve Uzm. Fzt. Ayşegül Usta tarafından izlenerek FGDÖ puanları tekrar hesaplandı (132, 133).

3.2.2. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi

Literatürde, planladığımız çalışmaya tam olarak benzer bir çalışma bulunmamasıyla birlikte, FGDÖ kullanılmış olan iki farklı çalışmadan benzer yaş grubuna sahip yaşlı bireyler ile inmeli bireylerin sonuçları dikkate alınarak çalışmamızın gücü hesaplandı. Schmid ve ark. yaptıkları çalışmadan (16) inmeli bireylerin FGDÖ sonuçları (21,79±8,92 puan), İyigün ve ark. yaptığı bir çalışmadan (18) ise yaşlı bireylerin FGDÖ sonuçları (31,99±6,66 puan) alındı. Bu çalışmaların değerleri ile yapılan analizde çalışmamızın gücünün %95 olması için toplam hasta

sayısının en az 34 olması gerektiği bulundu. Analiz G*Power 3.1 analiz sistemi kullanılarak yapılmıştır.

3.2.3. Değerlendirme Yöntemleri

Çalışmaya başlanmadan önce, ilk olarak böyle bir çalışmayı yapabilmek için “Fullerton Advanced Balance Scale”i geliştiren kişi olan yazarı Debra J. Rose’dan ve bu ölçeğin Türkçe çevirisini ve geriatrik bireylerde geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapan (Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği) Gözde İyigün’den izinler alındı.

Her katılımcının sosyodemografik özellikleri (yaşı, cinsiyeti, boyu, kilosu, vücut kütle indeksi (VKİ), mesleği, öğrenim durumu, iletişim bilgileri), hastalık süreleri, lezyon lokalizasyonları, inme tipleri, BİE’ne göre seviyesi, varsa diğer tıbbi sorunları ve kullandıkları ilaçlar kaydedildi.

Çalışmaya katılan tüm bireylere aşağıdaki değerlendirmeler yapıldı.

1. Denge Değerlendirmeleri
 - a) Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği (FGDÖ)
 - b) Berg Denge Ölçeği (BDÖ)
 - c) Mini-Denge Değerlendirme Sistemleri Testi (Mini-BESTest)
2. Motor Hareket ve Mobilite Değerlendirmesi
 - İnme Rehabilitasyonunda Hareket Değerlendirme Ölçeği (STREAM)
3. GYA Değerlendirmesi
 - Barthel GYA İndeksi (Bİ)
4. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi
 - Kısa form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (SF 36)
5. Kas Tonusu Değerlendirmesi
 - Modifiye Modifiye Ashworth Skalası (MMAS)

1.Denge Değerlendirmeleri

a) Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği (FGDÖ):

Tüm bireylerin FGDÖ ile denge durumlarına bakılmıştır. FGDÖ dengedeki çok yönlü küçük değişiklikleri değerlendirmek için geliştirilmiş bir ölçektir. Bu performans bazlı ölçek; ilk olarak yaşlı bireylerde dengenin değerlendirilmesi ve düşme riskinin belirlenmesi için geliştirilmiştir. FGDÖ statik ve dinamik fonksiyonel

dengeyi, duyuşsal oryantasyonu, proaktif ve reaktif postüral kontrolü değerlendirir. 0-4 arasında puanlanan, 10 maddeden oluşan ölçekte alınabilecek en yüksek puan 40'tır. FGDÖ, hızlı uygulanabilen (~10-12 dk) ve yer gerektirmeyen bir ölçektir (12). FGDÖ'de yaşlı bireylerde 25 ve altı puanın yüksek düşme riskini gösterdiği belirtilmektedir (134).

Test sırasında kullanılan materyaller; kronometre, kalem, maskeleme bandı, şerit metre, 15 cm x 35 cm x 45 cm boyutunda basamak, 2 adet Airex denge pedi, metronom (100 bpm) ve kaydırmaz malzemedir.



şekil 3.1. Test sırasında kullanılan malzemeler

Test maddeleri sırasıyla;

1) Ayaklar bitişik ve gözler kapalı ayakta durma: Ayaklar ya da topuklar bağımsız olarak birleştirilir, kollar göğüste çaprazlanır ve gözler kapalı 30 sn durmaya çalışılır. Gözler açılırsa, kollar çözülürse veya vücut salınımları tehlikeli şekilde artarsa test sonlandırılır. Doğru ayakta durma pozisyonu bağımsız olarak alınamazsa 0, pozisyon alınır ama gözler kapalı 10 sn'den fazla korunamazsa 1, pozisyon 30 sn'den az korunabilirse 2, pozisyon 30 sn'den fazla ancak gözlem gerektirerek korunursa 3 ve pozisyon güvenli bir şekilde en az 30 sn korunabilirse 4 puan verilir.

2) Omuz hizasında tutulan bir nesneyi almak için kolu uzatarak öne doğru uzanma: Tercih edilen kolla açık olan parmaklardan 25 cm uzakta omuz hizasında

horizontal tutulan bir kalemin ayaklar hareket etmeden alınması istenir. Hasta gerekirse adım alabilir. Adım almadan uzanabildiği mesafeye ve 25 cm'yi katetmek için attığı adım sayısına göre değerlendirme yapılır. İki'den fazla adım almadan kaleme uzanılmazsa 0, iki adım olarak uzanılabilirse 1, bir adım olarak uzanılabilirse 2, adım almadan ancak gözlem gerektirerek uzanılabilirse 3 ve güvenli bir şekilde adım almadan uzanılabilirse 4 puan verilir.

3) 360 derece sağ ve sol yönde dönme: Hastadan sağından ve solundan 360 derece dönmesi istenir. Adım sayısına ve gözlem gerekliliğine göre değerlendirme yapılır. Yardımsız dönülemezse 0, sözel yardım veya gözlemlerle dönülebilirse 1, her iki yönde dört adımdan fazla atarak dönülebilirse 2, bir yönde dört adımdan fazla atarak dönülebilirse 3 ve her iki yönde dört veya daha az adımla güvenle dönülebilirse 4 puan verilir.

4) 15 cm basamak üzerine çıkma ve üzerinden geçip inme: Hastadan sırasıyla her iki bacağı liderlik edecek şekilde 15 cm yüksekliğindeki basamağa çıkıp üzerinden geçerek inmesi istenir. Liderlik eden bacakla basamağa çıkma performansı ve diğer ayağın basamakla teması değerlendirilir. Yardımsız basamağa çıkılamazsa 0, liderlik eden bacak ile basamağa çıkılabilir ancak her iki yönde takip eden bacak basamağa değer ya da basamağın etrafından geçirilirse 1, liderlik eden bacak ile basamağa çıkılabilir ancak bir yönde takip eden bacak basamağa değer ya da basamağın etrafından geçirilirse 2, her iki yönde basamağa çıkılabilir ve üzerinden geçip inilebilir ancak bir veya iki yönde yakın gözleme ihtiyaç duyulursa 3, her iki yönde güvenle basamağa çıkılabilir ve üzerinden geçip inilebilirse 4 puan verilir.

5) Tandem yürüyüşü: Hastadan topuk-parmak pozisyonunu sağlayarak tandem yürüyüşü yapması istenir. 10 adımdaki kesintileri sayılır. 10 adım bağımsız tamamlanamazsa 0, 10 adım beşten fazla kesintiyle tamamlanabilirse 1, 10 adım üç-beş kesinti ile tamamlanabilirse 2, 10 adım bir-iki kesintiyle tamamlanabilirse 3 ve 10 adım kesintisiz tamamlanabilirse 4 puan verilir.

6) Tek bacak üzerinde durma: Hastadan kollarını göğüs üzerinde birleştirerek ve havadaki bacağına diğerine deydirmeden gözler açık bir şekilde 20 sn tercih ettiği ayak üzerinde durması istenir. Kolları çözülürse, havadaki bacağı diğerine değerse ya da ayağını yere indirirse test sonlandırılır. Durduğu süre değerlendirilir. Denenemez veya düşmemek için yardıma ihtiyaç duyulursa 0, bağımsız olarak bacak kaldırılıp 5

sn'den uzun durulamazsa 1, 12 sn'den az durulabilirse 2, 20 sn'den az durulabilirse 3 ve en az 20 sn durulabilirse 4 puan verilir.

7) Gözler kapalı köpük üzerinde durma: Hastadan gözler açık bir şekilde destek almadan köpük üzerine çıkması ve orada kollarını göğsünde birleştirerek gözlerini kapatıp bu şekilde 20 sn durması istenir. Kolları çözülürse, gözleri açılırsa ya da vücut salınımları çok fazla artarsa test sonlandırılır ve durduğu süre değerlendirilir. Bağımsız köpüğe çıkılamaz veya ayakta durma pozisyonu korunamazsa 0, köpük üzerinde gözler kapatılmaz veya kapatılamazsa 1, köpük üzerinde 10 sn'den daha fazla durulamazsa 2, 20 sn'den az durulabilirse 3 ve en az 20 sn durulabilirse 4 puan verilir

8) Çift ayak sıçrama: Hastadan güvenli bir şekilde her iki ayak üzerinde zıplayabildiği kadar uzağa zıplaması istenir. Zıpladığı mesafe ayak uzunluğuna oranlanır. Çift ayak zıplama başlatılamaz ya da her iki ayak yerden ayrılamazsa 0, bir ayak yerden kalkar veya bir ayak diğerinden önce yere inerse 1, bir ayak uzunluğundan daha uzağa zıplanamazsa 2, bir ayak uzunluğundan daha uzağa zıplanabilirse 3 ve en az iki ayak uzunluğu kadar zıplanabilirse 4 puan verilir.

9) Baş çevirerek yürüme: Hastadan bağımsız 10 adım yürürken dakikada 100 vuruş ritimli metronoma başını sağa ve sola 30° çevirerek, her baş çevirme bir vuruşa denk gelecek şekilde eşlik etmesi istenir. Yürüme hattının doğrusallığı, baş çevirme açısı ve baş çevirmelerin ritme uyumu değerlendirilir. Baş belirlenen ritimde 30° sağa sola çevrilirken 10 adım bağımsız alınamazsa 0, bağımsız 10 adım alınabilir ancak baş 30° çevrilirken ritmin altında kalırsa 1, bağımsız 10 adım belirlenmiş ritimde baş 30° çevrilirken alınabilir ancak düz çizgiden sapılırsa 2, belirlenmiş ritimde düz çizgide 10 adım bağımsız alınabilir ancak baş çevirme açısı bir veya iki yönde 30°nin altında kalırsa 3 ve baş belirlenmiş ritimde 30° çevrilirken bağımsız düz çizgide 10 adım alınabilirse 4 puan verilir.

10) Arkaya doğru reaktif postüral kontroldür: Hastadan kendini yavaşça arkadaki el desteğine bırakması istenir. Hastanın omuzları topuk hizasını geçtiği anda el desteği çekilir ve güvenli bir şekilde hastanın reaksiyonu gözlemlenir. Hastanın manuel yardıma olan ihtiyacına ve dengeyi tekrar sağlamak için attığı adım sayısına göre değerlendirme yapılır. Denge korunamaz veya adım alınamazsa 0, iki veya daha fazla adım alınarak manuel yardımla denge düzeltilebilirse 1, ikiden fazla adım alarak

denge bağımsız olarak düzeltilebilirse 2, iki adım olarak denge bağımsız olarak düzeltilebilirse 3 ve bir adım olarak denge bağımsız olarak tekrar sağlanabilirse 4 puan verilir.



Şekil 3.2. Testin uygulanışı (Madde 5 ve Madde 7)

b) Berg Denge Ölçeği (BDÖ)

Bireylerin hem statik hem dinamik dengelerini değerlendirmek için BDÖ kullanılmıştır. Bu ölçek çeşitli zorluk seviyelerinde farklı görev ve pozisyonlarda katılımcıların dengelerini değerlendirir. 0-4 arasında puanlanan toplam 14 madde içerir ve en iyi puan 56 dır. Gözlemci-içi ve gözlemciler-arası güvenilirliği sırasıyla 0,98 ve 0,97 dir. 44 ve altı puanlarda yüksek düşme riski vardır (135). Yaşlı bireylerin dengesini değerlendirmek için geliştirilmiş olsa da birçok hastalıkta dengenin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Çalışmalar BDÖ'nün %95 güvenle, birçok önemli klinik değişikliği belirleyebildiğini göstermektedir (136). Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği gösterilmiştir (137).

c) Mini-Denge Değerlendirme Sistemleri Testi (Mini-BESTest)

Bu test bireylerin dinamik dengelerini değerlendirmek için kullanılmıştır. Tsang ve ark Mini-BESTest'in, tavan ya da taban etkisi olmaksızın, toplum içinde yaşayan kronik inmelili bireyler için denge performansının ölçümünde geçerli ve güvenli bir yöntem olduğunu göstermişlerdir Mini-BESTest 14 maddeden oluşan ve her maddenin 0-2 arasında puanlandığı bir ölçüm aracıdır. 2 madde sağ ve sol ekstremiteler olarak ayrı ayrı puanlandığı için toplam puan 32 olarak belirlenmiştir. Test

sırasında her bir maddede yürüme ortezi ya da yürüme yardımcısı kullanılıyorsa o maddeden alınan puandan 1 puan düşürülür. 17,5 puan ve altı düşme riskine işaret eder. Dinamik vücut stabilitesi, transferler, yürüyüş, denge yüzeyi ve görsel varyasyonlar, engellerle baş etme, eksternal kuvvetlere cevap ve ikili görevler boyunca performans gibi dinamik dengeyle ilişkili görev performanslarını değerlendirir. Testin gerçekleştirilme süresi yaklaşık 15 dakikadır (138). Mini-BESTest'in Türkçe versiyonunun, inmeli hastalarda güvenilir ve geçerli olduğu gösterilmiştir (139).

2. Motor Hareket ve Mobilite Değerlendirmesi

İnme Rehabilitasyonunda Hareket Değerlendirme Ölçeği (STREAM):

Motor hareket ve mobilite düzeyi STREAM ile değerlendirilmiştir. STREAM, herbiri 10'ar maddelik 3 alt ölçekten oluşur. Üst ekstremitte ve alt ekstremitelerin istemli motor hareket yeteneği ile temel mobilite yeteneği değerlendirilir. Üst ve alt ekstremitte toplamda 20'şer puandan hesaplanırken; mobilite toplamda 30 puandır ve total puan 70'tir. Ekstremitte puanlamasında; hareketi hiç yapamıyorsa 0, hareketin bir bölümünü normal paternden deviyasyonla yapıyorsa 1a, hareketin bir bölümünü normal paternde yapıyorsa 1b, hareketin tamamını belirgin deviyasyonla yapıyorsa 1c ve hareketi tamamını sağlam tarafla kıyaslanabilir ölçüde normal paternde yapıyorsa 2 değeri verilir. Mobilite puanlamasında; aktivite yapılamıyorsa 0, aktivitenin bir bölümü yardımcı ya da yardımsız deviyasyonla yapıyorsa 1a, aktivitenin bir bölümü yardımcı ya da yardımsız normal paternde yapıyorsa 1b, aktivitenin tamamı yardımcı ya da yardımsız normal paternden belirgin deviyasyonla yapıyorsa 1c, aktivitenin tamamı yardımcı ancak normal paternde yapıyorsa 2 ve aktivitenin tamamı yardımsız normal paternde yapıyorsa 3 değerini alır. Her iki değerlendirmede ağrı vb. nedenlerle hareket ya da aktivite değerlendirilemezse o madde puanlamaya dahil edilmez. Puanlanan maddelerin sayısı total puanı belirler. İnmede klinik uygulama ve araştırmada geçerli ve güvenilir bir yöntem olarak rapor edilmiştir (140).

3. GYA Değerlendirmesi

Barthel GYA İndeksi (Bİ):

GYA'de bağımsızlık seviyesi Bİ ile değerlendirilmiştir. Bİ hastayı, aktivitelerde hastanın bağımsızlığına ve aktivitenin gerçekleştirilme süresine göre değerlendiren 10 maddelik toplamda 100 puandan oluşan bir ölçektir. 0-20 puan tam, 21-61 puan ileri, 62-90 puan orta ve 91-99 puan hafif derecede bağımlılığı gösterirken 100 puan tam bağımsızlığı ifade eder. Beslenme, yıkanma, kendine bakım, giyinip soyunma, mesane ve bağırsak bakımı, tuvalet kullanımı, tekerlekli sandalye ve yatak arası transferler ile mobilitayı bireylerin hangi seviyede yapabildiğini değerlendiren ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmıştır (141). İnmerhabiliteyonda temel yetenekleri değerlendirmede kullanılmaktadır ve rehabilitasyon sonuç ölçümlerinde geçerli ve güvenilir bir ölçektir (142, 143).

4. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi

Kısa Form-36 (SF 36) Yaşam Kalitesi Ölçeği:

Çalışmamızda bireylerin yaşam kalitesi ise, Türkçe geçerlik ve güvenilirliği olan SF 36 yaşam kalitesi ölçeği ile değerlendir (144). SF 36 sağlığa ilişkin yaşam kalitesini; fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, mental sağlık, emosyonel rol kısıtlılıkları, fiziksel rol kısıtlılıkları, genel sağlık algısı, enerji/canlılık ve ağrı olmak üzere 8 boyutta değerlendiren bir ankettir. Her maddenin 2 ile 6 arasında tam puanı vardır ve her bölüm 100 puan üzerinden değerlendirilir. Yüksek bölüm puanı yaşam kalitesiyle doğru orantılıdır (145).

5. Kas Tonusu Değerlendirmesi

Modifiye Modifiye Ashworth Skalası (MMAS):

Kas tonusunun değerlendirilmesinde MMAS kullanılmıştır. Kas tonusu artışı eklemlerin pasif harekete verdiği dirençle ortaya çıkar (146). MAS, hafif hipertonusu olan hasta sayısının AS'nın 1. seviyesinde yoğun olarak toplanmaları nedeniyle bu gruptaki hastaların daha iyi sınıflanabilmesi için AS'na +1 puan ilave edilerek oluşturulmuştur. Daha sonra yapılan çalışmalarda MAS'nın, ölçekte yer alan +1 değeri nedeniyle, spastisitenin nöromekanik ölçümleriyle korelasyonunun düşük olduğu gösterilmiştir. MAS'daki +1 değeri 2 olarak düzenlenmiş ve toplamda 6 maddeli (0-5) MMAS oluşturulmuştur (147). Bu ölçekte 0 (normal kas tonusu) ile 5 (ekstremiteler)

fleksiyon ya da ekstansiyonda rijit) arasında puanlama yapılır. Çalışmalar MMAS'ın kas tonusu değerlendirmesinde geçerli ve güvenilir olduğunu göstermektedir (148, 149).

3.3. Verilerin İstatistiksel Analizi

İstatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (Statistical Package for the Social Sciences) analiz programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu normalite testleriyle belirlendi. Tanımlayıcı istatistikler; sayısal veriler için medyan (minimum-maksimum) ve ortalama±standart sapma şeklinde verilir, kategorik verilerin ise sayı (n) ve yüzde (%) değeri hesaplandı. Ancak verilerin daha anlaşılır olması amacıyla normal dağılmayan verilerin de ortalama ve standart sapma değerleri tablolarda gösterildi. Çalışmaya katılan olguların demografik bilgileri tanımlayıcı istatistiksel yöntemler ile gösterildi. FGDÖ'nün güvenilirliği iç tutarlık ve gözlemci güvenilirliği analizleriyle incelendi. Ölçeğin iç tutarlılığı madde-toplam puan korelasyonu ve Cronbach alfa değerleriyle araştırıldı. Bu analiz 51 hastadan alınan veriler üzerinde yapıldı. Gözlemci içi ve gözlemciler arası güvenilirlik için sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) hesaplanması ise basit rastgele sayılar tablosu ile belirlenen 16 bireyden alınan değerler üzerinden gerçekleştirildi. Tüm bireyler ile 16 kişiden oluşan alt grup arasında sosyodemografik ve klinik özellikler bakımından fark olup olmadığı Mann Whitney U testi ve Ki-Kare testi ile incelendi. FGDÖ'nün inme hastalarındaki yapı geçerliği faktör analiziyle ve birleşim geçerliği ile incelendi. Ölçeğin faktör analizine uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) sonuçlarıyla değerlendirildi. Birleşim geçerliği STREAM, Bİ, SF 36 ve BİE puanlarının ölçek sonuçlarıyla korelasyonuna bakılarak incelendi. Çalışmamızda FGDÖ'nün kriter geçerliği; eşzaman geçerliği ve kestirim geçerliği ile araştırıldı. Mini-BESTest ve BDÖ ile FGDÖ arasındaki korelasyonla FGDÖ'nün inme hastalarındaki eşzaman geçerliği incelendi. Yapılan ROC analiziyle AUC (Area Under Curve- Eğri Altında Kalan Alan) değeri belirlenip kestirim geçerliği değerlendirildi ve ölçeğin düşme riskini belirleyip belirleyemediği araştırıldı. Ölçeğin duyarlık ve özgüllük değerleri belirlendi. AUC, bir testin genel tanısallığını özetlemenin etkili bir yoludur. 0'dan 1'e kadar değerler alır. Burada 0 değeri testin belirlenmek istenen değer için yordama yapamadığını, 1 değeri ise mükemmel bir şekilde doğru tespit yaptığını

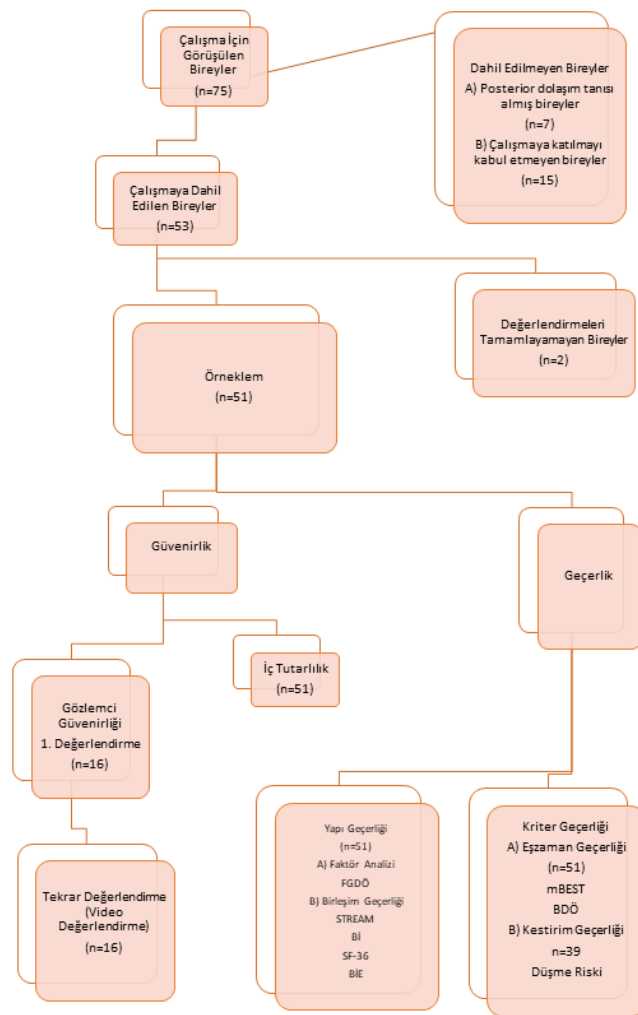
yansıtır. Genel olarak, 0,5'lik bir AUC, hastalığı veya bir bulgunun olup olmadığının ayırımının yapılamadığını gösterirken 0,7 ile 0,8 arasındaki değerler testin ayırım yapmada kabul edilebilir, 0,8 ile 0,9 mükemmel ve 0,9'dan fazla değerler ise olağanüstü olduğunu gösterir (150). Ayrıca ölçeğin taban ve tavan etkisi araştırıldı. Bir ölçekle değerlendirilen kişilerin %15'inden fazlası var olan en düşük puanı alıyorsa taban, en yüksek puanı alıyorsa tavan etkisinden bahsedilir (151). Ölçeğin alt ya da üst sınırlarındaki bu yığılma ölçeğin içerik geçerliğini, en düşük ya da en yüksek puan alan kişilerin ayırımının yapılamaması ise ölçeğin güvenilirliğini olumsuz etkiler (152). Ölçeğin taban ve tavan etkisi total puanların frekans tablosuna bakılarak incelendi. Ayrıca bireylerin demografik ve klinik özellikleriyle FGDÖ sonuçları arasındaki ilişki korelasyon analiziyle incelendi. Bireylerin kas tonuslarının değerlendirilmesi MMAS ile yapıldı ve FGDÖ puanları ile korelasyonu incelendi. Korelasyon analizlerinde nonparametrik yöntem olan Spearman korelasyon analizi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p:0,05$ kabul edildi. Geçerlik ve güvenilirlik için kullanılan katsayılar Tablo 3.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1.Geçerlik ve güvenilirlik için kullanılan katsayılar (150, 153, 154).

Kullanılan Katsayı	Düzeyi
Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı Intraclass Correlation Coefficient (ICC)	
1,00-0,90	Mükemmel
0,90-0,75	İyi
0,75-0,50	Orta
<0,50	Zayıf
Cronbach Alfa (α) Katsayısı	
1,00-0,90	Mükemmel
0,90-0,80	İyi
0,80-0,70	Kabul Edilebilir
0,70-0,60	Şüpheli
0,60-0,50	Zayıf
<0,50	Kabul Edilemez
Korelasyon Katsayıları (r)	
1,00-0,75	Mükemmel
0,75-0,70	Çok İyi
0,70-0,60	İyi
0,60-0,40	Orta
0,40-0,30	Düşük-Orta
0,30-0,05	Önemsiz
Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Değerleri	
>0,90	Mükemmel
0,80-0,90	Çok İyi
0,70-0,80	İyi
0,50-0,70	Orta
<0,50	Kötü
Eğri Altında Kalan Alan Değerleri Area Under Curve (AUC)	
>0,90	Olağanüstü
0,80-0,90	Mükemmel
0,70-0,80	Kabul Edilebilir
0,50-0,70	Zayıf

4. BULGULAR

Çalışma Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi ile Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne inme tanısıyla başvurmuş olan yaşları 32-79 arasında değişen 51 bireyle gerçekleştirildi. Çalışma için 75 hasta ile görüşüldü. Bu hastalardan 53'ünün dahil edilme kriterlerine uyduğu belirlendi. 2 hastanın değerlendirmelerinin eksik olması nedeniyle çalışma 51 kişi de tamamlandı (Şekil 4.1.).



Şekil 4.1. Çalışma akış şeması

n: birey sayısı, FGDÖ: Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği, STREAM: İnme Rehabilitasyonunda Hareket ve Değerlendirme Ölçeği, Bİ: Barthel İndeksi, SF 36: Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği, BİE: Brunnstrom İyileşme Evresi, Mini-BESTest: Mini-Denge Değerlendirme Sistemleri Testi, BDÖ: Berg Denge Ölçeği

4.1. Bireylerin Sosyodemografik ve Hastalığa Ait Özellikleri

Çalışmaya dahil edilen bireylerden 13'ünün kadın, 38'inin erkek olduğu belirlendi. Genel olarak çalışma grubumuzun VKİ değerlerinin yüksek olduğu görüldü. İnme etiyojisine bakıldığında iskemik inme geçiren bireylerin çoğunlukta olduğu gözlemlendi. Hastalarımızın sağ ve sol taraf etkilenimi bakımından homojen dağıldığı bulundu. Eğitim durumlarına bakıldığında ise hastalarımızın büyük bir kısmının ilkokul mezunu olduğu görüldü (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Bireylerin sosyodemografik ve klinik özellikleri

Özellikler	N=51	
	$\bar{X}\pm S$	$\bar{X}(\text{min-maks})$
Yaş (yıl)	60,64±7,66	60 (32-79)
Boy (cm)	167,92±7,66	168 (153-186)
Vücut ağırlığı (kg)	78,63±14,05	80 (51-117)
VKİ (kg/m²)	27,88±5,08	27,20 (17,20-41,00)
İnme üzerinden geçen süre (ay)	30,90±40,03	11 (3-180)
Kas tonusu (0-5)		
Üst ekstremité		
Omuz adduktörleri	2,06±1,17	2(0-4)
Omuz internal rotatörleri	2,04±1,14	2(0-4)
Dirsek fleksörleri	1,69±1,14	2(0-4)
Pronatörler	2,49±1,12	2(0-5)
El bileği -parmak fleksörleri	1,96±1,34	2(0-4)
Alt ekstremité		
Kalça ekstansörleri	1,20±0,96	1(0-3)
Diz ekstansörleri	2,00±1,26	2(0-4)
Plantar fleksörler	3,33±1,07	4(1-5)
	N (%)	
Cinsiyet		
Kadın		13 (25,5)
Erkek		38 (74,5)
İnme etiyojisini		
Hemorajik		7 (13,7)
İskemik		44 (86,3)
Dominant taraf		
Sağ		47 (92,2)
Sol		4 (7,8)
Etkilenen vücut yarısı		
Sağ		24 (47,1)
Sol		27 (52,9)
Eğitim durumu		
İlkokul		25 (49,1)
Ortaöğretim		21 (41,1)
Yükseköğretim		5 (9,8)

N: Toplam birey sayısı, n: birey sayısı, %: yüzde, $\bar{x}\pm S$: ortalama±standart sapma, $\bar{X}(\text{min-maks})$:medyan(minimum-maksimum), VKİ: vücut kütle indeksi

Çalışmaya katılan bireylerimizin BİE'ne göre dağılımına bakıldığında üst ve alt ekstremitelerin daha çok evre 3'te olduğu belirlendi (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Bireylerin Brunnstrom İyileşme Evreleri'ne göre dağılımı

Brunnstrom İyileşme Evreleri (N:51)	n	%
Alt ekstremitte		
Evre 3	23	45,10
Evre 4	12	23,50
Evre 5	10	19,60
Evre 6	6	11,80
Üst ekstremitte		
Evre 1	4	7,8
Evre 2	10	19,6
Evre 3	16	31,4
Evre 4	7	13,7
Evre 5	6	11,8
Evre 6	8	15,7

N: Toplam birey sayısı, n: birey sayısı, %: yüzde

Çalışmamıza dahil ettiğimiz bireylerin dengeleri FGDÖ, BDÖ ve Mini-BESTest ile değerlendirildi. Ayrıca mobilite düzeylerinin belirlenmesi için STREAM testi kullanıldı. Sonuçlar Tablo 4.3'de özetlendi.

Tablo 4.3. Bireylerin denge ve motor hareket/mobilite puanları

Ölçekler (N:51)	$\bar{X}\pm S$	\tilde{X}(min-maks)
FGDÖ (0-40)	19,94±10,93	20 (3-40)
Mini-BESTest (0-32)	16,90±7,75	19 (2-30)
BDÖ (0-56)	48,69±8,56	51(18-56)
STREAM (0-70)	47,76±13,80	49 (27-70)

n: birey sayısı, %: yüzde, $\bar{x}\pm S$: ortalama±standart sapma, \tilde{X} (min-maks): medyan(minimum-maksimum), FGDÖ: Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği, Mini-BESTest: mini BESTest, BDÖ: Berg Denge Ölçeği, STREAM: İnme Rehabilitasyonunda Hareket ve Değerlendirme Ölçeği,

Bireylerin GYA düzeyleri BI kullanılarak değerlendirildi. Bu ölçek puanlarına göre hastalarımızın orta düzeyde bağımlı oldukları görülmüştür. Ayrıca yaşam kalitesi SF 36 ile değerlendirilmiş olup yaşam kalitesinin hastalarımızda hafif – orta düzeyde etkilendiği belirlendi (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Bireylerin GYA ve yaşam kalitesi puanları

Ölçekler (n=51)	$\bar{X}\pm S$	\tilde{X} (min-maks)
Bİ (0-100)	90,20±10,29	95 (55-100)
SF 36		
Fiziksel Fonksiyon (0-100)	40,49±27,39	35(0-95)
Fiziksel Rol Güçlüğü (0-100)	61,76±45,92	100(0-100)
Emosyonel Rol Güçlüğü (0-100)	51,62±48,68	33,3(0-100)
Enerji (0-100)	55,29±20,50	55(15-100)
Mental Sağlık (0-100)	58,74±20,27	60(16-92)
Sosyal Fonksiyon (0-100)	72,54±31,91	87,5(0-100)
Vücut Ağrısı (0-100)	76,61±28,95	90(10-100)
Genel Sağlık Algısı (0-100)	62,35±17,81	65(25-95)

n: birey sayısı, %: yüzde, $\bar{x}\pm S$: ortalama±standart sapma, \tilde{X} (min-maks): medyan(minimum-maksimum), Bİ: Barthel İndeksi, SF 36: Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği

4.2. Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeğinin Güvenirliğinin İncelenmesi

Ölçeğin iç tutarlılığı madde-toplam madde puan korelasyon analizi ve Cronbach alfa değerleri kullanılarak test edildi. Bu amaçla 51 hastadan alınan FGDÖ verileri kullanıldı. Gözlemci içi ve gözlemciler arası güvenilirlik ise 51 hastanın %30'unun (16 kişi) ilk FGDÖ değerlendirmeleri sırasında alınan video kayıtlarının izlenmesi ile araştırıldı.

4.2.1. Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeğinin İç Tutarlılığı

a) Madde-toplam puan korelasyonu

Ölçekte yer alan maddeler ile ölçeğin toplam puanı arasında orta derece ile mükemmel derece arasında değişen korelasyon bulundu (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. FGDÖ madde-toplam puan korelasyon analizi

Madde	Korelasyon katsayısı
1. Madde	0,623
2. Madde	0,654
3. Madde	0,791
4. Madde	0,877
5. Madde	0,842
6. Madde	0,766
7. Madde	0,775
8. Madde	0,755
9. Madde	0,755
10. Madde	0,580

FGDÖ: Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği

b) Cronbach alfa değerleri

Cronbach alfa değeri incelendiğinde ölçeğin mükemmel seviyede iç tutarlılığa sahip olduğu bulundu (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. FGDÖ Cronbach alfa katsayısı

	Cronbach alfa katsayısı
FGDÖ	0,930

FGDÖ: Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği

Onuncu madde haricinde diğer maddeler ölçekten tek tek çıkarılınca ölçeğin genel Cronbach alfa değerinin düştüğü gözlemlendi (Tablo 4.7). Bununla birlikte onuncu madde çıkarıldığında ölçeğin Cronbach alfa katsayısındaki artışın ihmal edilebilecek oranda küçük olduğu belirlendi. Dördüncü maddenin ölçeğin iç tutarlılığı için en önemli madde olmasının yanında ölçekteki maddelerin büyük çoğunluğu iç tutarlılığa olumlu etki ettiği saptandı.

Tablo 4.7. FGDÖ'den bir madde çıkarılınca oluşan Cronbach alfa katsayıları

Madde	Madde çıkarılınca oluşan Cronbach alfa katsayısı
1. Madde	0,928
2. Madde	0,927
3. Madde	0,924
4. Madde	0,915
5. Madde	0,917
6. Madde	0,921
7. Madde	0,923
8. Madde	0,922
9. Madde	0,922
10. Madde	0,931

4.2.2. Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeğinin Gözlemci Güvenirliği

Ölçeğin gözlemci güvenirliği; hastaların ilk değerlendirmesinden 10 gün sonra basit rastgele sayılar tablosu yöntemi ile belirlenen 16 hastanın ilk değerlendirme video görüntülerinin izlenmesiyle yapıldı. Gözlemci güvenirliği, gözlemci içi ve gözlemciler arası güvenirlilik olarak iki şekilde incelendi.

Öncelikle gözlemci güvenilirliği için incelenen bireylerin 5 kadın 11 erkekten oluştuğu, yaş ortalamasının $55,43 \pm 9,00$ yıl olduğu belirlendi. Bireylerin sosyodemografik özellikleri ve klinik özellikleri Tablo 4.8.'de gösterildi. Aynı zamanda, bu 16 kişinin bu özellikleri ile çalışmaya dahil olan tüm bireylerin özellikleri de istatistiksel olarak karşılaştırıldı ve eğitim durumu dışında gruplar arasında fark olmadığı saptandı ($p > 0,05$), (Tablo 4.8.).

Tablo 4.8. Gözlemci güvenilirliğinin incelenmesine alınan bireylerin sosyodemografik ve klinik özellikleri ile çalışmadaki tüm bireylerin sonuçlarının karşılaştırılması

Özellikler	N=16		N=51		p
	$\bar{X} \pm S$	\bar{X} (min-maks)	$\bar{X} \pm S$	\bar{X} (min-maks)	
Yaş (yıl)	$55,43 \pm 9,00$	53 (32-72)	$60,64 \pm 7,66$	60 (32-79)	0,059*
Boy (cm)	$167,63 \pm 7,50$	169 (155-176)	$167,92 \pm 7,66$	168 (153-186)	0,984*
Vücut ağırlığı (kg)	$78,13 \pm 15,96$	76,50 (52-117)	$78,63 \pm 14,05$	80 (51-117)	0,344*
VKİ (kg/m ²)	$27,61 \pm 4,95$	26,85 (21,0-40,4)	$27,88 \pm 5,08$	27,2 (17,2-41)	0,670*
İnme süresi(ay)	$24,63 \pm 25,48$	13 (3-83)	$30,90 \pm 40,03$	11 (3-180)	0,967*
Kas tonusu					
Omuz addüktörleri	$2,06 \pm 0,77$	2 (0-4)	$2,06 \pm 1,17$	2 (0-4)	0,899*
Omuz internal rotatörleri	$1,94 \pm 0,68$	2 (0-4)	$2,04 \pm 1,14$	2 (0-4)	0,438*
Dirsek fleksörleri	$1,56 \pm 1,15$	2 (0-4)	$1,69 \pm 1,14$	2 (0-4)	0,629*
Pronatörler	$2,19 \pm 0,83$	2 (0-5)	$2,49 \pm 1,12$	2 (0-5)	0,150*
El bileği-parmak fleksörleri	$2,00 \pm 1,26$	2 (0-4)	$1,96 \pm 1,34$	2 (0-4)	0,975*
Kalça ekstansörleri	$1,38 \pm 0,95$	1 (0-3)	$1,20 \pm 0,96$	1 (0-3)	0,351*
Diz ekstansörleri	$1,88 \pm 1,36$	2 (0-4)	$2,00 \pm 1,26$	2 (0-4)	0,674*
Plantar fleksörler	$3,25 \pm 1,12$	4 (1-5)	$3,33 \pm 1,07$	4 (1-5)	0,574*

N: Toplam birey sayısı, n: birey sayısı, %: yüzde, $\bar{X} \pm S$: ortalama \pm standart sapma, \bar{X} (min-maks): medyan(minimum-maksimum), VKİ: vücut kütle indeksi, *: Mann Whitney U testi

Tablo 4.8 (devam). Gözlemci güvenilirliğinin incelenmesine alınan bireylerin sosyodemografik ve klinik özellikleri ile çalışmadaki tüm bireylerin sonuçlarının karşılaştırılması

Özellikler	N (%)	N (%)	p
Cinsiyet			
Kadın	5 (31,2)	13 (25,5)	0,730 ^A
Erkek	11 (68,8)	38 (74,5)	
İnme etiyojisi			
Hemorajik	3 (16,7)	7 (13,7)	0,429 ^A
İskemik	13 (81,3)	44 (86,3)	
Dominant taraf			
Sağ	14	47	0,581 ^A
Sol	2	4	
Etkilenen vücut yarısı			
Sağ	7 (43,7)	24 (47,1)	0,772 ^A
Sol	9 (56,3)	27 (52,9)	
Eğitim durumu			
İlkokul	5 (31,3)	25 (49,1)	0,030 ^A
Orta öğretim	7 (43,8)	21 (41,1)	
Yükseköğretim	4 (25,0)	5 (9,8)	
BİE – Alt ekstremitte			
Evre 3	7 (43,8)	23 (45,1)	0,754 ^A
Evre 4	5 (31,3)	12 (23,5)	
Evre 5	3 (18,8)	10 (19,6)	
Evre 6	1 (6,3)	6 (11,8)	
BİE – Üst ekstremitte			
Evre 1	1 (6,3)	4 (7,8)	0,487 ^A
Evre 2	3 (18,8)	10 (19,6)	
Evre 3	6 (37,5)	16 (31,4)	
Evre 4	4 (25,0)	7 (13,7)	
Evre 5	1 (6,3)	6 (11,8)	
Evre 6	1 (6,3)	8 (15,7)	

N: Toplam birey sayısı, n: birey sayısı, %: yüzde, $\bar{X} \pm S$: ortalama \pm standart sapma, \bar{X} (min-maks): medyan(minimum-maksimum), BİE: Brunnstrom İyileşme Evresi, ^A: Ki kare Testi

a) Gözlemci İçi Güvenirlik

Aynı gözlemci tarafından 16 birey, videolar üzerinden ikinci kez değerlendirildi. Gözlemci içi değerlendirmelerin ortalamaları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadı. Tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.9'da verildi.

Tablo 4.9. Gözlemci içi tanımlayıcı istatistikler

Testler (N: 16)	$\bar{X}\pm S$	\tilde{X} (min-maks)	P
1. gözlemci ilk değerlendirme	23,50±9,62	23,50 (9-39)	0,910 ^a
1. gözlemci tekrar değerlendirme	23,31±9,54	23,50 (9-39)	

n: birey sayısı, $\bar{x}\pm S$: ortalama±standart sapma, \tilde{X} (min-maks): medyan(minimum-maksimum), a: Mann Whitney U testi

Ölçeğin gözlemci içi güvenirliliği ICC ile incelendi. Yapılan analizde ölçeğin gözlemci içi güvenirliliğinin yüksek olduğu görüldü (ICC=0,998; $p<0,001$), (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Gözlemci içi güvenirliliği /ICC değerleri

	1. gözlemci ilk değerlendirme- tekrar değerlendirme
ICC	0,998
p	<0,001

ICC: Sınıf içi korelasyon katsayısı, p: İstatistiksel anlamlılık düzeyi

Ayrıca yapılan Spearman korelasyon analizinde her iki değerlendirme arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde mükemmel korelasyon saptandı ($r=0,997$; $p<0,001$), (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Gözlemci içi korelasyon analizi

	1. gözlemci ilk değerlendirme- tekrar değerlendirme
r	0,997
p	<0,001

r: Spearman korelasyon katsayısı, p: İstatistiksel anlamlılık düzeyi

b) Gözlemciler Arası Güvenirlik

Ölçeğin gözlemciler arası güvenirligi toplam 3 gözlemcinin değerlendirmelerinin karşılaştırılmasıyla incelendi. Gözlemcilerin değerlendirmelerinin ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark gözlenmedi ($p=0,925$; $p=0,835$; $p=0,985$), (Tablo 4.12, Tablo 4.13 ve Tablo 4.14).

Tablo 4.12. Birinci gözlemciyle ikinci gözlemci arasındaki tanımlayıcı istatistikler

N:16	$\bar{X}\pm S$	\tilde{X} (min-maks)	p
1. gözlemci	23,50±9,62	23,50 (9-39)	0,925 ^a
2. gözlemci	23,00±9,04	23,50 (10-38)	

n: birey sayısı, $\bar{x}\pm S$: ortalama±standart sapma, \tilde{X} (min-maks):medyan(minimum-maksimum), p: istatistiksel anlamlılık düzeyi, a: Mann Whitney U testi

Tablo 4.13. İkinci gözlemciyle üçüncü gözlemci arasındaki tanımlayıcı istatistikler

N:16	$\bar{X}\pm S$	\tilde{X} (min-maks)	p
2. gözlemci	23,00±9,04	23,50 (10-38)	0,835 ^a
3. gözlemci	23,38±8,91	23,50 (11-38)	

n: birey sayısı, $\bar{x}\pm S$: ortalama±standart sapma, \tilde{X} (min-maks):medyan(minimum-maksimum), p: istatistiksel anlamlılık düzeyi, a: Mann Whitney U testi

Tablo 4.14. Birinci gözlemciyle üçüncü gözlemci arasındaki tanımlayıcı istatistikler

N:16	$\bar{X}\pm S$	\tilde{X} (min-maks)	p
1. gözlemci	23,50±9,62	23,50 (9-39)	0,985 ^a
3. gözlemci	23,38±8,91	23,50 (11-38)	

n: birey sayısı, $\bar{x}\pm S$: ortalama±standart sapma, \tilde{X} (min-maks):medyan(minimum-maksimum), p: istatistiksel anlamlılık düzeyi, a: Mann Whitney U testi

Ölçeğin gözlemciler arası güvenirlilik ICC ve Spearman korelasyon analiziyle incelendi. Analiz sonucunda FGDÖ'nün gözlemci içi güvenirligi yüksek bulundu ($ICC=0,984$; $ICC=0,984$; $ICC=0,990$; $p<0,001$), (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Gözlemciler arası güvenirlilik: ICC değerleri

	1. gözlemci- 2. gözlemci	1. gözlemci- 3. gözlemci	2. gözlemci- 3. gözlemci
ICC	0,984	0,984	0,990
p	<0,001	<0,001	<0,001

ICC: Sınıf içi korelasyon katsayısı, p: İstatistiksel anlamlılık düzeyi

Ayrıca gözlemciler arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde mükemmel korelasyonlar olduğu gösterildi ($r=0,966$, $p<0,001$; $r=0,954$, $p<0,001$; $r=0,967$, $p<0,001$), (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Gözlemciler arası korelasyon analizi

	1.gözlemci- 2. gözlemci	1. gözlemci- 3. gözlemci	2. gözlemci- 3. gözlemci
r	0,966	0,954	0,967
p	<0,001	<0,001	<0,001

r: Spearman korelasyon katsayısı, p: İstatistiksel anlamlılık düzeyi

4.3. Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeğinin Geçerliğinin İncelenmesi

Ölçeğin geçerliğinin incelenmesi için yapı geçerliği ve kriter geçerliği ele alındı.

4.3.1. Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeğinin Yapı Geçerliği

Ölçeğin yapı geçerliği açıklayıcı faktör analizi ve birleşim geçerliği ile incelendi.

a) Açıklayıcı Faktör Analizi

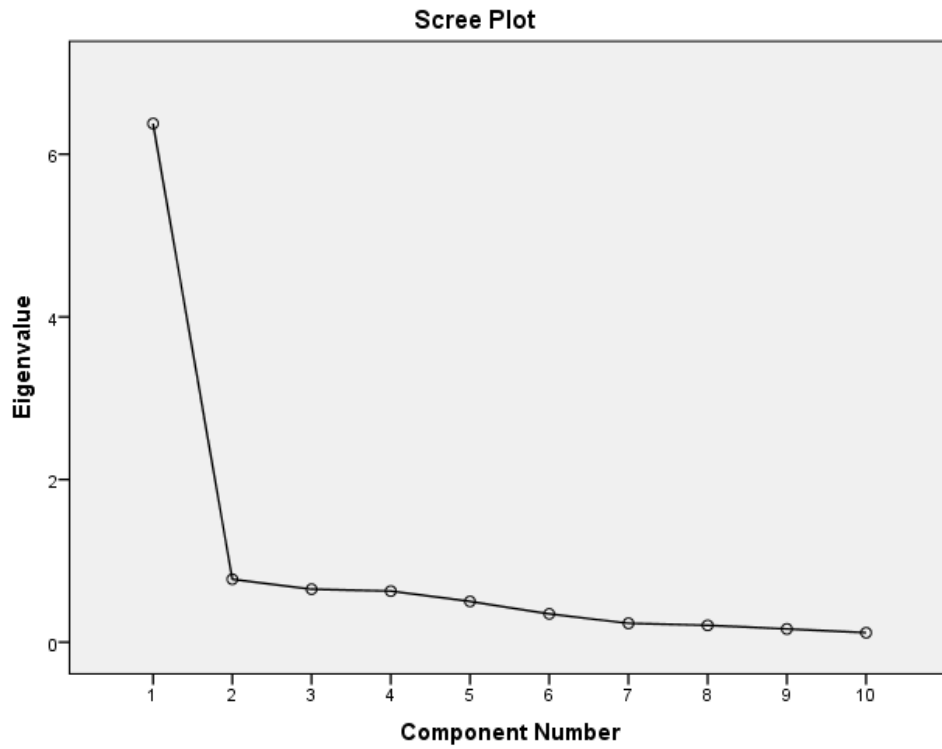
Yapılan Kaiser-Meyer-Olkin ve Barlett testleriyle örneklemin faktör analizi için uygun olduğu gösterildi (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Faktör analizi uygunluk testleri

	Kaiser-Meyer-Olkin Ölçümü	Barlett Testi
FGDÖ	0,901	<0,001

FGDÖ: Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği

Oluşturulan Scree Plot grafiğinde ölçeğin tek faktörden oluştuğu görüldü (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Scree plot grafiği

Ölçeğin tek faktörlü yapısının toplam varyansın %63,76'sına karşılık geldiği bulundu (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. Öz değerler ve açıklanan toplam varyans

Madde	Başlangıç öz değerleri			Yüklerin kareleri toplamı		
	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	6,377	63,767	63,767	6,377	63,767	63,767
2	0,775	7,746	71,513			
3	0,651	6,513	78,026			
4	0,629	6,289	84,314			
5	0,501	5,013	89,328			
6	0,348	3,481	92,808			
7	0,232	2,320	95,128			
8	0,207	2,074	97,202			
9	0,163	1,629	98,832			
10	0,117	1,168	100,000			

b) Birleşim Geçerliliği

Yapı geçerliliği incelenmesi kapsamında yapılan bir başka test olan hipotez testi ile ölçeğin birleşim geçerliliği incelendi. FGDÖ'nün; STREAM tüm bileşenleri ve total puanı, Bİ, SF36 tüm bileşenleri, BİE alt ve üst ekstremite puanları ile ilişkisine bakıldı (Tablo 4.19). Ölçeğin; STREAM'in alt ve üst ekstremite puanları ile orta düzeyde, mobilite puanları ile mükemmel düzeyde ve total puanlarıyla iyi düzeyde pozitif yönde korele olduğu bulundu. Bİ ile ölçek arasında pozitif yönde iyi korelasyon bulunurken, SF36'nın sadece fiziksel fonksiyon alt bileşeni ile korele olduğu belirlendi ve korelasyon pozitif yönde orta düzeydeydi. BİE üst ve alt ekstremite puanlarıyla ölçek arasında yine pozitif yönde orta düzeyde korelasyon gözlemlendi.

Tablo 4.19. FGDÖ'nün birleşim geçerliliği kapsamında diğer ölçeklerle ilişkisi

ÖLÇEKLER		FGDÖ (n=51)	
		r	p
STREAM	Ü	0,470	<0,001
	A	0,599	<0,001
	M	0,779	<0,001
	T	0,677	<0,001
SF 36	FF	0,436	0,001
	FRG	0,014	0,921
	ERG	0,052	0,718
	ENJ	-0,044	0,761
	MS	-0,008	0,954
	SF	-0,131	0,361
	VA	0,029	0,840
	GSA	0,112	0,434
BİE	Ü	0,504	<0,001
	A	0,579	<0,001
Bİ		0,628	<0,001

N: toplam birey sayısı, r: Spearman korelasyon katsayısı, p: İstatistiksel anlamlılık düzeyi, FGDÖ: Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği, STREAM: İnme Rehabilitasyonunda Hareket ve Değerlendirme Ölçeği, -Ü: Üst Ekstremitte, -A: Alt Ekstremitte, -M: Mobilite, -T: Total, Bİ: Barthel İndeksi, SF 36: Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği, FF: Fiziksel Fonksiyon, FRG: Fiziksel Rol Güçlüğü, ERG: Emosyonel Rol Güçlüğü, ENJ: Enerji, MS: Mental Sağlık, SF: Sosyal Fonksiyon, VA: Vücut Ağrısı, GSA: Genel Sağlık Algısı, BİE: Brunnstrom İyileşme Evresi

Bu bilgilere paralel olarak bireylerin dengesini etkileyebileceği düşünülen bir parametre olan kas tonusu parametresinden elde ettiğimiz sonuçların da FGDÖ'nün sonuçları ile ilişkisi incelendi, sonuçta; plantar fleksörlerdeki tonus artışı ile FGDÖ

arasında orta dereceli bir korelasyon olduğu görüldü ($r=0,455$, $p=0,001$), diğer kaslardaki tonus artışları ile herhangi bir korelasyon bulunamadı.

4.3.2. Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeğinin Kriter Geçerliği

FGDÖ'nün kriter geçerliği; eşzaman (yakınsama) geçerliği ve kestirim (yordama) geçerliği ile incelendi.

a) Eşzaman Geçerliği

Ölçeğin eşzaman geçerliği FGDÖ ile Mini-BESTest ve BDÖ arasındaki ilişkiye bakılarak incelendi (Tablo 4.20). Yapılan analizlerde ölçeğin hem Mini-BESTest hem de BDÖ ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde mükemmel derecede korelasyonunun olduğu bulundu.

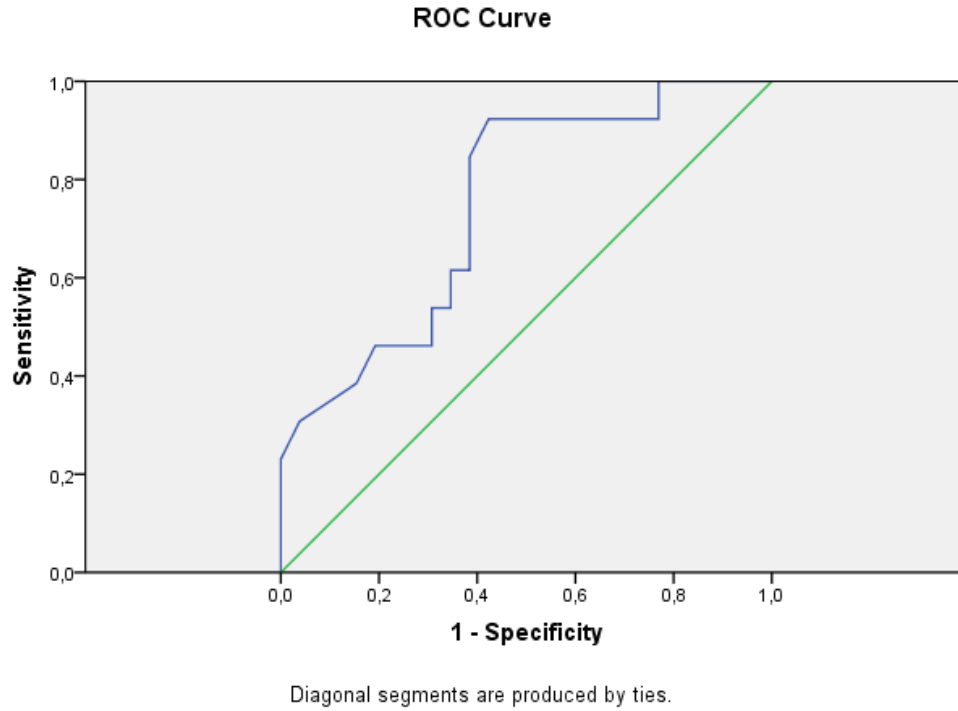
Tablo 4.20. FGDÖ ile Mini-BESTest ve BDÖ arasındaki ilişki

Ölçekler	FGDÖ (N:51)	
	r	p
Mini-BESTest	0,928	<0,001
BDÖ	0,942	<0,001

N: toplam birey sayısı, FGDÖ: Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği, MİNİ-BESTEST: mini BESTest, BDÖ: Berg Denge Ölçeği, r: Spearman korelasyon katsayısı, p: İstatistiksel anlamlılık düzeyi

b) Kestirim Geçerliği

Ölçeğin kestirim geçerliği ölçek puanlarıyla düşme kayıtları alınan 39 hastanın son 6 ay içindeki düşme sayıları arasındaki ilişkiye bakıldı. Yapılan ROC (Receiver Operating Characteristic) analizinde AUC (Area Under Curve) değeri 0,749 olarak hesaplandı. Bu durum ölçeğin kestirim yeteneğinin kabul edilebilir düzeyde olduğunu gösterdi (Şekil 4.3). Ayrıca %84 duyarlılık ve %61 özgüllükle FGDÖ'nün düşme riski açısından kesme puanının 21,5 olduğu belirlendi.



Şekil 4.3. ROC grafiği

Ölçeğin taban – tavan etkisi incelendiğinde alınan en düşük puanın 3 puan olduğu ve bu puana sahip birey sayısının 2 (%3.9) olduğu belirlendi. Benzer şekilde 40 puan alan kişi sayısının 1 (%1.9) olduğu görüldü. Böylece FGDÖ'nün taban-tavan etkisinin olmadığı belirlendi.

4.4. Bireylerin Demografik ve Klinik Özellikleriyle FGDÖ Puanları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Bireylerin yaş, cinsiyet, VKİ, etkilenen taraf, inme etiyojisi, eğitim durumu ve inme üzerinden geçen zaman ile FGDÖ puanları arasındaki ilişki de incelendi. Yapılan Spearman korelasyon analizi sonucunda, parametreler arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı belirlendi (Tablo 4.21.).

Tablo 4.21. Demografik ve klinik özelliklerle FGDÖ puanları arasındaki ilişki

N=51	Yaş	Cinsiyet	VKİ	Etkilenen Taraf	İnme Etiyolojisi	Eğitim Durumu	İnme Süresi
FGDÖ							
r	-0,208	-0,170	0,107	-0,087	0,056	0,110	0,104
p	0,144	0,234	0,455	0,545	0,695	0,444	0,467

N: Birey sayısı, r: Spearman korelasyon katsayısı, p: anlamlılık düzeyi

Ayrıca FGDÖ ile kas tonusu arasındaki korelasyona bakıldığında; omuz addüktörleri, omuz internal rotatörleri, el-el bileği fleksörleri arasında düşük-orta, plantar fleksörlerle ise orta dereceli bir ilişkinin olduğu görüldü (Tablo 4.22.).

Tablo 4.22. Kas tonusu ile FGDÖ puanları arasındaki ilişki

N=51	Omuz ADD	Omuz İR	Dirsek FLK	PRO	El-El bileği FLK	Kalça EKS	Diz EKS	Plantar FLK
FGDÖ								
r	-0,339	-0,351	-0,212	-0,272	-0,352	-0,204	-0,116	-0,430
p	0,015	0,011	0,135	0,053	0,011	0,151	0,417	0,002

N: Birey sayısı, r: Spearman Korelasyon katsayısı, p: anlamlılık düzeyi, Omuz ADD: omuz addüktörleri, Omuz İR: Omuz internal rotatörleri, Dirsek FLK: Dirsek fleksörleri, Dirsek PRO: Pronatörler, El-El bileği FLK: El-el bileği fleksörleri, Kalça EKS: Kalça ekstansörleri, Diz EKS: Diz ekstansörleri, Plantar FLK: Plantar fleksörler

5. TARTIŞMA

Denge problemleri, inme hastalarının yarından fazlasını etkileyen önemli bir bozukluktur. İnme sonrası görsel, vestibüler ve proprioseptif etkileşimin bozulması, duyu-algı sorunları ve MSS'nin yapısal etkilenimiyle ortaya çıkan motor kayıplar, postüral kontrolün sağlanmasını zorlaştırır (7). Denge bozukluğu yaşayan inme hastalarının önemli bir bölümü düşme riskiyle karşı karşıyadır ve bu risk erken dönemde daha yüksektir. Düşme riski ve beraberinde getirdiği düşme korkusu, kişinin GYA'de bağımlı olmasına, kendine güven duygusunun azalmasına ve toplumsal olarak kısıtlanmasına neden olur. İnme sonrası artmış düşme riski ve düşmenin olası sonuçları nedeniyle inme rehabilitasyonunun en önemli amacı, dengenin yeniden ve mümkün olduğunca erken dönemde sağlanmasıdır. Denge rehabilitasyonunun etkinliği, denge bozukluğu ve düşmeye yol açan faktörlerin ne derece belirlenebildiğiyle yakından ilgilidir (155). Literatürde yaşlı bireylerde dengenin ve düşme riskinin değerlendirilmesi için geliştirilmiş olan FGDÖ'nün (12) farklı nörolojik hastalıklarda dengenin değerlendirilmesi için kullanıldığı görülmektedir (11, 13-15). Ancak FGDÖ'nün inme sonrası denge değerlendirmesinde güvenilirlik ve geçerliğine ilişkin bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızın amacı; yaşlı bireylerde Türkçe güvenilirlik ve geçerliği olan FGDÖ'nün (18) kronik inmeli hastalardaki güvenilirlik ve geçerliğini incelemektir. Çalışmamız sonucunda; FGDÖ'nün inme hastalarında denge değerlendirmesinde geçerli ve güvenilir olduğu bulundu. Ölçeğin mükemmel seviyede iç tutarlılığı, gözlemci içi ve gözlemciler arası güvenilirliği olduğu belirlendi. Ayrıca geçerlik analizinde yapı geçerliğinin orta ile mükemmel düzeyler arasında ve kriter geçerliğinin ise mükemmel düzeyde olduğu saptandı.

5.1. Sosyodemografik ve Klinik Özellikler

Çalışmamızda öncelikle, hastalarımızın genel inme örnekleme uyup uymadığının belirlenmesinin, yaptığımız bu geçerlik ve güvenilirlik çalışmasının objektifliği açısından önemli olduğu düşünüldüğü için, bireylerin sosyodemografik ve klinik özelliklerinin literatür ile uyumluluğu incelendi.

Çalışmamız yaşları 32-79 arasında değişen ve yaş ortalaması $60,64 \pm 7,66$ yıl olan 51 inme hastası ile tamamlandı. Literatürde 55 yaşından sonra inme riskinin arttığı (32) ve tüm inmelerin sadece %3-5'inin 44 yaşın altında görüldüğü

belirtilmektedir (24). Örneklemimizin yaş ortalaması 55 yıl ve üzeriydi. 44 yaş altı bireylerimizin tüm örnekleme oranı ise %7,84'tü. Bu sonuçlar bakımından çalışmamız literatürle uyumlu çıktı.

Çalışmamızda katılımcıların 13'ü kadın ve 38'i erkekti. Literatüre göre 55-64 yaş arası erkekler, kadınlara göre 2-3 kat daha sık inme geçirmektedir (24). Örneklemimizde 55-64 yaş arası erkek/ kadın oranı 1,86'ydı. Bu sonuçlar bakımından örneklemimizin genel inme popülasyonunun özelliklerini taşıdığı görüldü.

Çalışmamızda yer alan hastalarımızın VKİ düzeyleri incelendiğinde, VKİ değerlerinin yüksek olduğu belirlendi. Literatürde VKİ yüksekliği ile inme geçirme riski arasında ilişki olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (156-158). İnme ile ilgili yapılan bu çalışmalar incelendiğinde, genel olarak VKİ değerinin bizim çalışmamızdaki değerlerle benzer olduğu belirlendi.

Dünya inme etiyojisine baktığımızda tüm inmelerin %80'inin iskemik, %20'sinin hemorajik olduğunu görmekteyiz (23). Bizim çalışmamızda da iskemi oranı biraz fazla olmakla birlikte, yakın bir etiyojik oranlama ortaya çıktığı görüldü.

Hastalarımız sağ ve sol vücut yarısının etkilenimi açısından birbirine benzerlik gösterdi ve bu sonucumuz da literatür bilgisiyle uyumlu çıktı. Benzer olarak yapılan bir çalışmada iskemik inmede lezyonların %54'ünün sol tarafta, %46'sının ise sağ tarafta görüldüğü rapor edilmiştir (159).

El tercihine baktığımızda dünyada genel oran yaklaşık olarak %90 sağ el dominantlığı lehinedir (160). Bizim de hastalarımızın %92'si sağ el dominanttı.

5.2. FGDÖ'nün İnmeli Hastalarda Güvenirliği

Ölçek güvenirliği aynı şartlarda yapılan ölçümlerin yaklaşık olarak aynı sonuçları vermesi dolayısıyla ölçümden kaynaklanan standart hatanın az olmasıyla doğru orantılıdır. Madde-toplam puan korelasyonu, ölçek maddelerinin benzer davranışları örnekleyebilme derecesidir. Cronbach alfa katsayısı ise; ölçek maddelerinin birbiriyle olan tutarlılık derecesini belirtir.

İç tutarlılık, ölçek maddelerinin birbiriyle olan ilişkisinin incelendiği ve ölçeğin homojenliği hakkında bilgi veren bir analiz yöntemidir. Çalışmamızda maddeler ile ölçeğin toplam puanı arasında orta düzey ile mükemmel düzey arasında

değişen korelasyon bulundu. Cronbach alfa değeri incelendiğinde ise ölçeğin mükemmel seviyede ($\alpha=0,930$) iç tutarlılığa sahip olduğu belirlendi.

FGDÖ'nün yaşlı bireylerde dengeyi değerlendirmede güvenilir olduğu birçok farklı ülkede yapılan çalışmalarla gösterilmiştir. Schott 162 sağlıklı yaşlı bireyle yaptıkları çalışmada, Almanca FGDÖ'nün maddelerinin madde-toplam puan korelasyonları orta düzey ile çok iyi düzey arasında bulunmuş ve Cronbach alfa değerinin mükemmel seviyede olduğu belirlenmiştir (161). Benzer olarak Kim 97 sağlıklı yaşlı bireyle yaptıkları çalışmada, ölçeğin Cronbach alfa değeri yine yüksek bulunmuştur (162). Azad ve ark. 88 yaşlı birey üzerinde yaptıkları Farsça FGDÖ güvenilirlik geçerlik çalışmasında ise, Cronbach alfa değerinin iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir (163). Son olarak İyigün ve ark. 200 yaşlı bireyde yaptıkları FGDÖ Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenilirlik çalışmasında iç tutarlılığın mükemmel derecede olduğunu göstermişlerdir (18). FGDÖ'nün yaşlı bireyler (18) dışında Parkinson hastalığında (11) ve serebral palside (14) güvenilirliği de araştırılmış olup Cronbach alfa değerleri mükemmel olarak bulunmuştur. Çalışmamızın iç tutarlılık sonuçları literatür bilgisiyle büyük ölçüde örtüşmekteydi (11, 14, 161-163). Bu sonuçlar ölçek maddelerinin birbiriyle tutarlı ve amaçsal anlamda bağlantılı olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızda madde-toplam puan korelasyonları incelendiğinde, ölçeğin 10. maddesi dışında diğer maddelerin çıkarılması durumunda, Cronbach alfa değerinin düştüğü gözlemlendi. Ölçeğin iç tutarlılığına en çok katkı sağlayan maddelerin, 4 ve 5. maddeler olduğu belirlendi. Schott Almanca FGDÖ maddelerinin madde-toplam puan korelasyonlarını orta düzey ile çok iyi düzey arasında bulmuş ve ölçeğin geneline en fazla olumlu etki eden maddelerin 8, 5 ve 4. maddeler olduğunu saptamışlardır (161). İyigün ve ark. ise 3, 8 ve 9. maddelerin testin genel puanıyla en ilişkili maddeler olduğunu belirlemişlerdir (18). Bu sonuçlar bakımından çalışmamız Schott'un çalışmasıyla daha benzer çıktı.

FGDÖ'nün 4. maddesi basamak üzerine çıkma ve üzerinden geçip inmenin test edildiği bir maddedir. İnme hastalarında merdiven inip çıkmanın her ne kadar kas kuvvetiyle bağlantısı olsa da ayakta durma dengesiyle de çok yakından ilişkili olduğu gösterilmiştir (164). Ayrıca Fujita ve ark., inme hastalarında bağımsız merdiven inip çıkabilmek için BDÖ'den en az 54 puan almak gerektiğini bildirmişlerdir (165). Bu

nedenle FGDÖ içerisindeki 4. madde; aktivite öncesi postüral hazırlığı, tek ayak üzerinde dinamik süreçte vücut ağırlığını taşıyabilme becerisini, alt ekstremitelerde koordinasyonunu, basamağa çıkış ve yere inişte adaptif yanıtları değerlendirildiği için bu maddenin genel ölçek puanıyla yüksek dereceli ilişkisi olması beklenen bir sonuçtu.

Çalışmamızda genel ölçek puanıyla yüksek dereceli ilişkisi olan bir diğer madde, tandem yürüyüşünün test edildiği 5. maddedir. Tandemde yürüme, normal yürüyüşe göre daha dar destek yüzeyinde yürümeyi gerektiren dinamik bir testtir. Nörolojik ve vestibüler problemlerin belirlenmesinde kullanılan en eski değerlendirme yöntemlerinden biridir. Yaşla birlikte testin performansı düşmektedir (166, 167). İnme hastalarının yaşı göz önüne alındığında ve dar destek yüzeyinde var olan duyuşal (görsel, vestibüler, proprioseptif, taban altı duyusu) ve motor problemlerle birlikte aktif bir yürümeyi sürdürmeleri istendiğinde denge kayıpları yaşamaları son derece doğal olacaktır. Bu nedenle çalışmamızda FGDÖ'nün bu maddesinin genel ortalamaya etki etmesi doğal bir sonuç olarak düşünüldü.

FGDÖ'nün 10. maddesi reaktif kontrolün değerlendirildiği maddedir. Hastalardan geriye doğru kendini mümkün olduğunca bırakıp fizyoterapist elini çektiğinde dengelerini düzeltmeleri istenmektedir. Bu maddede bazı hastalar dengelerinden bağımsız olarak kendilerini korku, spastisite nedeniyle ağırlığını topuklarına doğru aktaramama gibi nedenlerle yeterince geriye doğru bırakamamış olabilirler. Ayrıca duyuşal girdi, işleme ve geri bildirim yetersiz oluşu yetersiz motor cevap olarak sonuçlanmış olabilir. Bu durumlar, bu maddenin madde-toplam puan korelasyonunda orta dereceli bir ilişki göstermesinin nedeni olabilir. Ancak bu maddenin çıkarılmasının Cronbach alfa sayısına çok az etki etmesi nedeniyle ölçeğin orijinalliğinin korunması açısından maddenin ölçekte yer almasının uygun olduğu düşünüldü. Çalışmamızdan elde ettiğimiz madde-toplam puan korelasyonu ve mükemmel düzeyde olduğu görülen Cronbach alfa değeri bize ölçeğin homojen bir yapıya sahip olduğunu ve inme hastalarında dengeyi değerlendirmede güvenilir bir ölçek olduğunu gösterdi.

Çalışmamızda FGDÖ'nün iç tutarlılığın yanı sıra gözlemci içi ve gözlemciler arası güvenilirliği de araştırıldı. Örneklemimizden basit rastgele yöntem ile seçilen 16 kişiden oluşan alt örneklem ile çalışmaya aldığımız 51 kişiden oluşan ana örneklem sosyodemografik ve klinik özellikleri arasında yalnızca eğitim durumu bakımından

fark olduğu gözlemlendi. Bununla birlikte çalışma boyunca hastalarımızın değerlendirmeler sırasında yönergeleri almada herhangi bir sorun yaşamadığı görüldüğünden ve aynı zamanda çalışmamızda eğitim durumuyla FGDÖ puanları arasında ilişkinin de olmadığı düşünülerek, bu durumun çalışmanın objektifliğini etkilemeyeceği görüşüne varıldı.

Yapılan analizler sonucu ölçeğin gözlemci içi ICC değeri mükemmel düzeyde bulundu. Ölçeğin gözlemciler arası ICC değerleri de çok yüksekti. Ölçeğin gözlemci güvenilirliği ayrıca Spearman korelasyon analiziyle de incelendi ve korelasyon katsayılarının da mükemmel seviyede olduğu belirlendi.

Rose ve ark. da FGDÖ'yü geliştirme aşamasında denge problemi olan 31 yaşlı birey ve 3 gözlemciyle yaptıkları çalışmada, gözlemci içi ve gözlemciler arası korelasyonu Spearman analiziyle değerlendirmişlerdir. Çalışmalarında gözlemci içi ve gözlemciler arası korelasyon katsayılarının çok yüksek olduğunu bulmuşlardır (12). İyigün ve ark. çalışmasında da FGDÖ'nün gözlemci içi ve gözlemciler arası ICC değerleri mükemmel düzeyde bulunmuştur (18). Schlenstedt ve ark. 3 gözlemciyle yaptıkları çalışmada 85 Parkinson hastasını değerlendirmiş, gözlemciler arası güvenilirliğini 15 hasta üzerinde gerçekleştirmiş ve diğer çalışmalarla benzer olarak FGDÖ'nün ICC değerlerinin mükemmel düzeyde olduğunu bulmuşlardır (11). Çalışmamızın gözlemci güvenilirliği analizinde yer alan bireylerin toplam örnekleme oranı ve değerlendirici sayısı bu çalışmalarla uyumluydu. Analizler sonucunda çalışmamızda ulaşılan ICC ve Spearman korelasyon katsayı değerleri de literatür bulgularıyla paralellik gösterdi (11, 12, 18). Sonuç olarak; FGDÖ'nün gözlemciler arası ve gözlemci içi güvenilirliğinin yüksek olduğu ve inme hastalarında denge değerlendirmesinde güvenilir bir ölçek olduğu belirlendi. Ölçekte yer alan maddelerin birçoğunun farklı denge ölçeklerinde de kullanılıyor olması nedeniyle gözlemciye kolaylık sağlamanın, ölçek maddelerinin değerlendiriciye dair bilgilendirmelerinin açık olmasının, katılımcıya verilen yönergelerinin anlaşılır olmasının, ölçeğin uygulama kolaylığının ve değerlendiricilerin inme rehabilitasyonunda deneyimli olmasının testin tutarlı sonuçlar vermesine ve dolayısıyla gözlemci güvenilirliğinin yüksek olmasına katkı sağladığı düşünüldü.

5.3. FGDÖ'nün İnmeli Hastalarda Geçerliliği

Geçerlik ölçüm aracının, ölçülmek istenen değişkeni başka herhangi bir değişkenden ayırt ederek ölçebilme, ölçeğin ölçüm amacına hizmet edebilme derecesidir. Çalışmamızda ölçek geçerliği, yapı ve kriter geçerliklerine bakılarak incelendi.

Çalışmamızda yapı geçerliği kapsamında açıklayıcı faktör analizi ile ölçeğin boyutsal yapısı, birleşim geçerliğiyle de inme değerlendirmesinde kullanılan diğer ölçeklerle olan ilişkisi incelendi.

Rose ve ark. tarafından geliştirilen FGDÖ'de herhangi bir faktör ortaya konmamış fakat ölçeğin dengeyi çok boyutlu olarak değerlendirdiği belirtilmiştir (12). Benzer şekilde Schott (161) ve Kim de (162) ölçeğin tek faktörlü bir yapısının olduğunu bildirmişlerdir. Bununla birlikte Sim ve ark. FGDÖ'nün serebral palsili çocuklarda "statik ve yarı-dinamik denge" ile "yürüyüş stabilitesi" olmak üzere iki faktörlü yapısının olduğu sonucuna varmışlardır (14). Çalışmamızda yetişkin grupta yapılmış iki çalışmada da olduğu gibi ölçeğin tek faktörlü bir yapısının olduğu görüldü. FGDÖ'nün içeriği incelendiğinde statik dengeyi, dinamik dengeyi ve yürüyüş sırasındaki dengeyi değerlendirerek dengenin farklı yönlerini inceleyen maddeleri kapsadığı görülmektedir. Bununla birlikte faktör analizinin gösterdiği tek faktörlü yapı, ölçek içerisindeki her madde farklı denge komponentini ölçse de temel olarak hepsinin genel dengeyi değerlendirme amacına hizmet ettiğini ortaya koymuştur.

Çalışmamızda FGDÖ'nün birleşim geçerliği analizleri sonucunda ölçeğin; STREAM ile orta-mükemmel, SF36 ile önemsiz-orta, Bİ ile orta, BİE üst ve alt ekstremitelerle orta dereceli korelasyonunun olduğu belirlendi. BİE hastaların motor iyileşme düzeylerinin belirlenmesinde kullanılan bir ölçektir ve ekstremitelerin fonksiyonel durumlarıyla ilgili bilgi vermektedir. Arya ve ark. BİE alt ekstremitelerle denge puanları arasında orta düzeyde ilişki göstermişlerdir (168). Çalışmamızda da BİE alt ekstremitelerle FGDÖ arasında orta düzeyde korelasyon olduğu belirlendi. Dengenin oluşumuna bakıldığında motor komponentlerden özellikle reflekslerin ortaya çıkabilmesi, denge stratejilerin oluşturulabilmesi ve agonist-antagonist kas kasılmalarını düzenleyebilmek için normal bir kas tonusunun olması son derece önemlidir. BİE'de evrenin büyümesi iyileşmenin, izole hareketin ve kas kuvvetinin arttığının göstergesidir. Literatürde alt ekstremitelerle kuvvetinin (169) ve

iyileşme düzeyinin (170) inme hastalarında fonksiyonel dengeyle ilişkili olduğu gösterilmiştir. Çalışmamızda FGDÖ ile BİE alt ekstremite puanları arasında orta dereceli korelasyonun görülmüş olması bu nedenlerden dolayı muhtemeldir. Çalışmamızda BİE alt ekstremite puanlarına benzer olarak; BİE üst ekstremite puanları ile FGDÖ arasında Arya ve ark. (168) çalışmasında da olduğu gibi orta dereceli bir ilişki olduğu belirlendi. Benzer olarak Rafsten ve ark. da (171) üst ekstremite fonksiyonu ile postüral kontrol arasında anlamlı bir ilişki olduğunu rapor etmişlerdir. Bu sonuçlar FGDÖ'nün üst ekstremite fonksiyonu ve denge arasındaki ilişkiyi belirleyebildiğini göstermektedir. Çalışmamızda FGDÖ ile BİE üst ve alt ekstremite puanları arasında ilişki bulunması ve bu durumun literatür bilgisiyle destekleniyor olması, ölçeğin inme hastalarında denge değerlendirmesinde geçerliğinin olduğunu göstermektedir.

STREAM inme hastalarında hareketin miktarını ve kalitesini ölçen bir test olup temel mobilite, üst ekstremite fonksiyonu, alt ekstremite fonksiyonu ve yürüyüş gibi alt bölümlere sahiptir. İnme hastalarında bu ölçekle denge arasında ilişki olduğu bazı çalışmalarla gösterilmiştir. Ahmed ve ark. yaşları 25-95 arasında değişen 63 inme hastasında istemli hareket ve mobilite becerisinin dengeyle olan ilişkisini incelemişlerdir. Çalışmada dengeyi değerlendirdikleri BDÖ ve TUG ile STREAM arasında orta ile mükemmel düzeyler arasında ilişki gözlenmiştir (140). Benzer olarak Wang ve ark. 20 inme hastasıyla yaptıkları çalışmada STREAM ve dengeyi değerlendirmek için kullandıkları BDÖ arasında mükemmel düzeyde korelasyon olduğunu bulmuşlardır (172). Rafsten (171) ve Arya (168) inme sonrası ekstremitelerin fonksiyonel durumu ile denge arasında orta düzeyde ilişki göstermişlerdir. Çalışmamızda ise FGDÖ ile STREAM mobilite puanları arasında mükemmel ve STREAM total puanları arasında ise iyi düzeyde ilişkisi olduğu saptandı. Yine STREAM üst ekstremite ve alt ekstremite puanlarıyla FGDÖ arasında orta düzeyde ilişki gözlemlendi. STREAM içeriği gereği izole ekstremite hareketlerini, temel mobiliteyi, ayakta durma dengesini, yürüyüş ve merdiven inme gibi fonksiyonel aktiviteleri içermektedir. Bu testte puanın artması genel olarak kontrolün ve kuvvetin artması anlamına gelmektedir. STREAM'in bileşenleri göz önüne alındığında ölçeğin FGDÖ ile ilişkisi olduğunun görülmesi FGDÖ'nün inme hastalarında denge

değerlendirmesinde geçerli bir ölçek olduğunun göstergelerinden biri olduğu düşünüldü.

Bİ ise inme hastalarında GYA'ni değerlendirmek için literatürde sık olarak kullanılan bir ölçektir. İçeriğine bakıldığında beslenme, kendine bakım, tuvalet kullanımı gibi dengenin çok fazla fonksiyonu etkilemediği aktiviteler ile transfer, merdiven çıkma ve mobilite gibi dengenin yakından ilişkili olduğu maddeleri içerdiği görülmektedir. Daha önce yapılan çalışmalarda inme hastalarında Bİ ile denge arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Hsueh ve ark. 121 inme hastasında yaptıkları çalışmalarında BDÖ ile Bİ arasında çok iyi düzeyde korelasyon olduğunu bildirmişlerdir (173). Benzer olarak Berg ve ark. 70 akut inme hastasında BDÖ'nün geçerliğini incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada, iki ölçek arasında mükemmel derecede korelasyon olduğunu belirlemişlerdir. Bİ'nin inme hastalarında fonksiyonel iyileşmeyi yordayabilmesi ve hastalık şiddetiyle yakın ilişkisi (174-176) göz önüne alındığında inme hastalarında FGDÖ'nün bu ölçekle iyi düzeyde korelasyonun bulunması FGDÖ'nün inmede dengeyi değerlendirme konusunda etkili olduğunu bir kez daha göstermiş oldu.

Yaşam kalitesi inme sonrasında hastalarda akut dönemden itibaren etkilenmektedir. Hastalık şiddeti, sosyodemografik özellikler, kültürel farklılıklar, duygu durumu, rehabilitasyona ulaşım gibi faktörler inme sonrasında yaşam kalitesine etki eden faktörler olarak görülmektedir (177-180). İnme sonrası yaşam kalitesini etkileyen bir diğer etmen de denge kaybıdır. Park ve Kim (181) 27 hasta üzerinde yaptıkları çalışmalarında inme hastalarının dengeleri ile yaşam kaliteleri arasındaki ilişkiyi incelemişler ve dengenin yaşam kalitesini etkilediğini görmüşlerdir. Schmid ve ark. yaşları 50-85 arasında değişen 59 kronik inme hastasında yaptıkları çalışmada denge ile inmeye özgü yaşam kalitesi puanları arasında orta düzeyde korelasyon olduğunu ve zamanla denge becerisi iyileştikçe yaşam kalitesinin de yükseldiğini rapor etmişlerdir (182). Garland ve ark. yaşları 23-85 arasında değişen 32 inme hastasında, denge ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi Klinik Sonuç Değişkenleri Ölçeği, kuvvet platformu ve SF 36 sonuçlarıyla incelemişlerdir. Çalışma sonucunda fonksiyonel denge ile yaşam kalitesi fiziksel boyutu arasında orta düzeyde korelasyon olduğunu bulmuşlardır (183). Çalışmamızda yaşam kalitesi SF 36 ile değerlendirildi. SF 36'nın inme hastalarında denge ölçeklerinin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarında

kullanıldığı görülmektedir (184-186). Bu çalışmalarda SF 36 ile denge ölçekleri arasında orta düzeyde ilişkinin olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da SF 36 fiziksel komponenti ile FGDÖ arasında orta dereceli bir korelasyon olduğu belirlendi. SF 36'nın fiziksel fonksiyon alt birimini oluşturan maddelere bakıldığında spor yapmak, çömelip kalmak, merdiven inip çıkmak ve yürümek gibi fonksiyonlardaki kısıtlılıklar sorgulanmaktadır. Bu maddelerin her birinin denge komponentinin olduğu açıktır ve dengeyle ilişkili sonuçların çıkmasını açıklamaktadır. Ayrıca bu sonuç, FGDÖ'nün inme hastalarında fonksiyonel kısıtlılıkların barındığı denge problemlerini de belirleyebildiğini gösterir niteliktedir.

Ölçüm sonuçlarının geçerli diğer yöntemlerle uyumunu ve gerçek hayattaki durumu tahmin edebilirliğini değerlendiren kriter geçerliği, çalışmamızda eşzaman geçerliği ve kestirim geçerliği ile araştırıldı.

Çalışmamızda eşzaman geçerliği, inme sonrası denge değerlendirmesinde sık kullanılan iki yöntem olan Mini-BESTest ve BDÖ ile FGDÖ'nün korelasyonuna bakılarak incelendi. Çalışmamızın sonunda, FGDÖ hem Mini-BESTest hem de BDÖ ile mükemmel derecede ilişkili olduğu görüldü.

Literatüre baktığımızda da FGDÖ'nün farklı hastalıklarda ve popülasyonlarda diğer denge ölçekleri ile eş zaman geçerliğinin incelendiği görülmektedir. Rose ve ark. FGDÖ'yü geliştirdikleri çalışmalarında, denge bozukluğu tanısı almış 63-84 yaşları arasında 31 yaşlı hasta, FGDÖ ve BDÖ ile değerlendirilmiştir. Her iki ölçek mükemmel yakın çok iyi düzeyde ilişkili bulunmuştur (12). İyigün ve ark. 200 yaşlı bireyle yaptıkları çalışmalarında BDÖ ile FGDÖ arasında iyi düzeyde korelasyon saptamışlar ve yine bu iki ölçek arasındaki uyumu Bland-Altman yöntemiyle yaptıkları analizde iyi düzeyde bulmuşlardır (18). Schlenstedt ve ark. yaptıkları çalışmada 85 Parkinson hastası FGDÖ, Mini-BESTest, BDÖ ve Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (TUG) ile değerlendirilmiş ve FGDÖ'nün bu üç ölçekle mükemmel düzeyde korelasyonunun olduğu gösterilmiştir (11). Sim ve ark. serebral palsili çocuklarda yaptığı çalışmada FGDÖ ile Pediatrik Denge Ölçeği arasında iyiye yakın orta düzeyde korelasyon olduğu bulunmuştur (14). Kim yaşlı bireylerde yaptığı çalışmada ise FGDÖ ve BDÖ arasında mükemmel düzeyde korelasyon olduğu saptanmıştır (162). Azad ve ark. yaşlı bireylerde yaptıkları çalışmada da FGDÖ ile BDÖ ve Fonksiyonel Uzanma Testi arasında iyi, FGDÖ ile TUG testi arasında çok iyi düzeydeki ilişki

gösterilmiştir (163). Bizim çalışmamızda Schlenstedt ve ark. çalışmasında olduğu gibi BDÖ ve Mini-BESTest ile FGDÖ arasında mükemmel bir korelasyon olduğu belirlendi. Hem BDÖ (10, 187) hem de Mini-BESTest (188-191) inme hastalarında dengenin değerlendirilmesinde güvenilir ve geçerli olan ölçeklerdir. Çalışmamızda FGDÖ'nün bu iki ölçekle çok yüksek dereceli korelasyonu olması bize inme hastalarında dengeyi değerlendirmede geçerli diğer bir ölçeği literatüre kattığımızı düşündürdü.

Ölçeğin kestirim geçerliği FGDÖ ile hastaların son 6 aydaki düşme sayısı arasındaki ilişkiye bakılarak incelendi. Ölçeğin kestirim geçerliği için yaptığımız ROC analizinde, AUC değerinin kabul edilebilir düzeyde olduğu görüldü. Analizlerimiz inme hastalarında düşme için kesme puanının %84 duyarlılık ve %61 özgüllükle 21,5 olduğunu gösterdi. Hernandez ve Rose 192 yaşlı bireyle yaptıkları çalışmada FGDÖ'de 25 puan ve altında puan alan bireylerin yüksek düşme riski olduğunu bildirmişlerdir (134). Schlenstedt ve ark. Parkinson hastalarında yaptıkları bir çalışmada FGDÖ için düşme riski açısından kesme puanını 27 olarak bulmuşlardır (192). Bizim kesme puanımızın daha düşük olduğu görülmektedir. Normal şartlarda inme hastalarında bu kesme değerinin sağlıklı yaşlı bireylere göre daha yüksek olması beklenebilir. Bir başka ifadeyle inme hastaları yüksek puanlarda bile sağlıklılara göre daha yüksek düşme riskine sahip olmalıdır şeklinde düşünülebilir. Ancak bizim çalışmamızda elde ettiğimiz bu duruma literatürde daha önce de rastlanmıştır. Shumway-Cook ve ark. yaşlı bireylerde BDÖ kesme puanının 40 olduğunu bildirmişler (193), ancak Maeda ve ark. 72 inme hastasında yaptıkları çalışmalarında BDÖ için 29 puan ve altını yüksek düşme riski olarak tanımlamışlardır (194). Benzer olarak Tsang ve ark. 106 kronik inme hastasıyla yaptıkları çalışmada son bir yılda en az bir kez düşme hikayesi olanlarda Mini-BESTest için kesme puanını 17,5 olarak hesaplamışlardır (138). Ancak Mini-BESTest için yaşlı bireylerde düşme riski açısından kesme puanı 19,5 olarak belirlenmiştir (195). Kesme puanlarındaki beklenmeyen bu düşüklük inme hastalarının düşme korkuları nedeniyle fonksiyonel aktivite seviyelerini düşürmelerinden ve toplum içinde daha az yer alıyor olmalarından kaynaklanıyor olabilir. İnme sonrası hastalarda aktivite seviyesinin düşük oluşu (95, 196) bu savımızı doğrular niteliktedir. Ancak hastalarımızın GYA puanları yüksekti. Bu durum ev içi aktivitelerin ev dışındakilere göre daha sık tekrar edilmesinden ve

otomatikleşerek öğrenilmiş olmasından kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca ev içinde sınırlandırılmış çevre ve boş alan azlığı hastaların düşmelerini engellemek için koruyucu reaksiyonları etkin olarak kullanmalarını sağlıyor olabilir.

Çalışmamızda ayrıca ölçeğin taban ve tavan etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. İyigün ve ark. 200 yaşlı bireyle yaptıkları çalışmalarında FGDÖ'den tam puan alan kişilerin oranını %6 olarak vermişler ve en düşük puan olan 0 puanı kimsenin almadığını belirtmişlerdir. Bu sonuçlarla FGDÖ'nün taban ve tavan etkisi olmadığını göstermişlerdir (18). Hernandez ve Rose çalışmalarında FGDÖ'nün 192 yaşlı bireyde düşme riskini belirleyebilme özelliğini araştırdıkları çalışmalarında, hiçbir katılımcının tam puan almadığını ve total puanların iyi bir dağılım gösterdiğini rapor etmişlerdir (134). Schlenstedt ve ark. FGDÖ, BDÖ ve Mini-BESTest ile 85 Parkinson hastasının postüral kontrolünü değerlendirdikleri çalışmalarında sadece 2 hastanın FGDÖ'den tam puan aldığını rapor etmişlerdir. Sonuç olarak FGDÖ'nün taban ve tavan etkisinin olmadığını ve diğer iki ölçeğe göre daha iyi puan dağılımına sahip olduğunu göstermişlerdir (11). Çalışmamızda ölçeğin en düşük puanını (0 puan) alan hasta olmadı ve en yüksek puanı (40 puan) sadece bir kişi aldı. Gerek alınabilecek en düşük puanı gerekse alınabilecek en yüksek puanı alan hasta sayısı tüm hastaların %15'inden az olduğu için FGDÖ'nün taban ve tavan etkisinin olmadığı gösterildi. Bu açıdan çalışmamızın sonucunun literatür tarafından desteklendiği görülmektedir. Çalışmamızda FGDÖ'nün taban ve tavan etkisinin görülmemesi, madde puanlamalarının maddenin ölçmek istediği performansı iyi bir şekilde sınıfladığının göstergesi olabilir.

İnme sonrasında kas tonusu artışları yaygın bir bozukluktur. Özellikle alt ekstremitelerde plantar fleksörlerin spastisitesi denge ve yürüyüş üzerinde olumsuz etkilere sahiptir (197). Çalışmamızda kas tonusunun FGDÖ ile ilişkisine bakıldığında, alt ekstremitelerde plantar fleksör spastisitesi ile FGDÖ arasında ters yönde orta dereceli bir korelasyonun olduğu görülmüştür. Bu sonuç bakımından çalışmamız literatürle uyumludur. Plantar fleksör spastisitesi ölçeğin kendi etrafında dönme, basamak üzerinden geçme, tandem yürüme, tek ayak üzerinde durma ve çift ayak sıçrama gibi maddelerinde problemlere neden olup ölçeğin puanını etkilemiş olabilir. Bu durum iki veri arasındaki orta dereceli ilişkiyi açıklayabilir gibi durmaktadır.

Çalışmamız ayrıca üst ekstremitte spastisitesinin de dengeyi etkileme potansiyeli olduğunu gösterdi. Omuz addüktör, omuz internal rotatör ve el – el bileği fleksör spastisitesi ile FGDÖ puanları arasında ters yönlü zayıf-orta ilişki olduğu bulundu. Literatürde bilgimiz dahilinde üst ekstremitte spastisitesi ile denge arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya rastlamadık. Ancak inme hastalarında botoks uygulamasının denge üzerine etkisini inceleyen bir sistematik derlemede (198) üst ekstremitteye uygulanan botoksun denge üzerine etkili olmadığını bildirdiklerini gördük. Ancak Phadke ve ark., bu derleme kapsamında inceledikleri çalışmaların sadece dirsek fleksörleri üzerine yapılan uygulamaları içerdiğini ve özellikle omuz addüktörleri, el bileği ve parmak fleksörleri üzerine yapılan uygulamaların dengeye olan etkisinin incelenmediğinden bahsetmişlerdir. Bizim çalışma sonuçlarına bakıldığında ise bu derlemede gösterildiği gibi dirsek fleksörleri ile denge arasında bir bağlantının olmadığı belirlendi. Ancak omuz addüktör, internal rotatör ve el – el bileği fleksör spastisitesi ile FGDÖ puanları arasında ilişkinin çıkması; omuz çevresi ve el bileği kaslarının inme hastalarında denge üzerine etkisinin araştırılması gereken bir konu olduğunu akla getirmektedir. Ek olarak omuz internal rotasyonu ve omuz addüksiyonunda spastisitenin varlığı latissimus dorsi kasına işaret etmektedir. Bu kas inme hastalarında sadece üst ekstremitteyi değil gövdeyi de etkilemekte ve etkilenen tarafa doğru gövdeyi eğmektedir. Gövdedeki bu etkilenmiş tarafa olan eğilim, çalışmamıza katılan bireylerde dengeyi etkilemiş ve bu korelasyonun görülmesine neden olmuş olabilir. Crieking ve ark. yaptıkları bir sistematik derlemede, gövde eğitiminin gövde kontrolünü, dengeyi ve mobilitiyi arttırdığını göstermeleri (199) bu savımızı destekler niteliktedir.

Bu bilgilerin ışığında çalışmamız; FGDÖ'nün inme hastalarında denge değerlendirmesi için hem güvenilir hem de yapı ve kriter geçerliğine sahip bir ölçek olduğunu gösterdi. Çalışmamızda eş zaman geçerliği için kullandığımız BDÖ ve Mini-BESTest'in inmede denge değerlendirmesi için en sık kullanılan klinik testlerden olduğunu görmekteyiz. BDÖ; ayakta durma ve oturma dengesini statik ve dinamik yönleriyle ölçen ve fonksiyonel dengeyi yansıtan bir ölçektir. Kronik dönemdeki ve fonksiyonel seviyesi yüksek inme hastalarında tavan etkisi olduğu görülen (10) BDÖ daha çok erken dönemde denge değerlendirmesi için etkili bir yöntem gibi görülmektedir. Denge değerlendirmesinde kullanılan diğer bir test olan Mini-

BESTest, dengeyi BDÖ'ye göre daha dinamik koşullarda ölçer. Ancak uygulama süresinin uzunluğu ile hastalar açısından yorgunluğa neden olabilmekte ve klinik anlamda pratiklikten uzaklaşabilmektedir. Ayrıca üçlü puanlama sistemi nedeniyle hastaların herhangi bir aktivite performansındaki küçük farklılıklarını saptayabilmede yeterli olmayabilir. FGDÖ ise statik ve dinamik dengeyi proaktif ve reaktif açıdan incelemektedir. Aynı zamanda duyuşal organizasyonu, nöromusküler sinerjileri, muskuloskeletal becerileri ve vücudun beyindeki internal temsilini değerlendirerek dengeyi tüm yönleriyle ele almaktadır. Ayrıca ölçek tavan ve taban etkisi göstermemektedir.

Sonuç olarak; çalışmamızın tüm hipotezleri kabul edilmiştir. Çalışmamızın; kolay uygulanabilen, yer gerektirmeyen, kısa sürede tamamlanabilen, dengeyi çok yönlü olarak değerlendirebilen ve dengenin değerlendirilmesinde geçerli ve güvenilir bir yöntem olduğu gösterilen FGDÖ'yü inme literatürüne kazandırdığı düşünölmüştür.

Limitasyonlar

1. Çalışmamız boyunca hastalar güvenilirlik kapsamında farklı zaman aralıklarında tekrar değerlendirilemedikleri için test-tekrar test yöntemi uygulanamamış ve sadece gözlemci güvenilirliği incelenmiştir. Ölçeğin minimum saptanabilir değışiklik değeri hesaplanamamıştır. Bu çalışmamızın bir limitasyonu olarak kabul edilebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği'nin kronik inmeli hastalarda geçerlik ve güvenilirliğinin incelendiği çalışmamızda varılan sonuçlar aşağıda belirtilmiştir:

1. FGDÖ inme hastalarının dengelerini değerlendirmede güvenilir ve geçerli bir ölçektir.
2. FGDÖ tek boyutlu bir ölçek olup, dengeyi farklı yönleriyle incelerken genel olarak değerlendirmeyi sağlamaktadır.
3. FGDÖ'nün gözlemci güvenilirliğinin video üzerinden incelenip tutarlı sonuçlar vermesi, bu ölçeğin video kayıt üzerinden hastaların tekrar değerlendirilmesine imkan sağladığını göstermiştir.
4. İnme hastalarında üst ve alt ekstremitenin fonksiyonel iyileşme seviyesi ile denge arasında ilişki olduğu görülmüştür. Bu durum inme hastalarında denge problemlerinin altında gerek üst gerekse alt ekstremitede oluşan fonksiyon kayıplarının önemli bir yer kapladığını düşündürmüştür.
5. İnme hastalarında kas tonusu ile denge arasında etkileşim görülmüştür. Bu nedenle hastaların denge ile ilgili değerlendirmelerinde kas tonusunun göz ardı edilmemesi gerektiği sonucuna varılmıştır.
6. İnme hastalarının denge değerlendirmelerinde daha düşük kesme puanlarına sahip olduğu görülmüştür. Bu sonucun, inme hastalarının benzer yaştaki sağlıklı bireylere göre dengelerinin daha iyi olmasından değil, daha az aktif kalarak düşmeye neden olabilecek çevre ve hareketlerden uzak durmalarından kaynaklandığı düşünülebilir.
7. Çalışmamız sonucunda FGDÖ'nün tavan ve taban etkisi göstermediği belirlenmiştir. Bu durumda, subakut ve kronik dönemdeki inme hastalarında denge değerlendirmelerinde BDÖ yerine FGDÖ'nün kullanılmasının daha avantajlı olduğu söylenebilir.
8. FGDÖ; subakut ve kronik inme hastalarında düşme riskini belirlemede Mini-BESTest'e göre daha yüksek duyarlık, özgüllük ve doğruluk göstermiştir. Ayrıca FGDÖ'nün Mini-BESTest'e göre daha hızlı uygulanabilen bir test olduğu da gözlenmiştir. Bu yüzden FGDÖ, inme sonrası klinik şartlarda denge değerlendirmesinde Mini-BESTest'e göre daha tercih edilebilir görünmektedir.

Öneriler

1. FGDÖ ile SF 36 yaşam kalitesi anketi arasında bir alt bileşen dışında ilişki bulunamadı. Ölçeğin yaşam kalitesiyle ilişkisinin incelenebilmesi için inmeye özgü yaşam kalitesi ölçeklerinin kullanılması önerilebilir.
2. Hastaların fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi, özellikle düşme riski kesme puanlarının yorumlanmasına katkı sağlayabilir.
3. FGDÖ'nün iyileşmeyi tahmin edip edemediğinin belirlenmesi için, ölçek rehabilitasyon öncesinde ve sonrasında tekrarlanarak ölçeğin hastalarda zaman içinde olan değişiklikleri gösterebilme yeteneği araştırılabilir.
4. Çalışmamızda inme hastaları 3 ay ve üzerinde inme süresine sahip bireylerden seçildiği için akut dönemdeki hastalarda denge değerlendirmesinde FGDÖ'nün güvenilirlik ve geçerlik çalışmalarının da yapılması yararlı olacaktır.
5. Çalışmamızda spastisitenin denge üzerinde zayıf ve orta arasında etkisinin olduğu belirlendi. Kas tonusunun inme hastalarında denge üzerine etkisinin ayrıntılı bir şekilde incelenmesi literatürdeki konu ile ilgili boşluğu doldurmada yardımcı olabilir.

7. KAYNAKLAR

1. Sudlow CL, Warlow CP. Comparing stroke incidence worldwide: what makes studies comparable? *Stroke*. 1996;27(3):550-8.
2. Asplund K, Tuomilehto J, Stegmayr B, Wester PO, Tunstall-Pedoe H. Diagnostic criteria and quality control of the registration of stroke events in the MONICA project. *Acta Med Scand Suppl*. 1988;728:26-39.
3. Feigin VL, Lawes CM, Bennett DA, Anderson CS. Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. *Lancet Neurol*. 2003;2(1):43-53.
4. Çevikol A, Çakıcı A. İnme Rehabilitasyonu. In: Oğuz H, editor. *Tıbbi Rehabilitasyon* 2015. p. 419-48
5. Tyson SF, Hanley M, Chillala J, Selley A, Tallis RC. Balance disability after stroke. *Phys Ther*. 2006;86(1):30-8.
6. Geurts AC, de Haart M, van Nes IJ, Duysens J. A review of standing balance recovery from stroke. *Gait Posture*. 2005;22(3):267-81.
7. de Oliveira CB, de Medeiros IR, Frota NA, GreTERS ME, Conforto AB. Balance Control in Hemiparetic Stroke Patients: Main Tools for Evaluation. *J Rehabil Res Dev*. 2008;45(8):1215-26.
8. Sawacha Z, Carraro E, Contessa P, Guiotto A, Masiero S, Cobelli C. Relationship between clinical and instrumental balance assessments in chronic post-stroke hemiparesis subjects. *J Neuroeng Rehabil*. 2013;10(1):95.
9. Ha H, Cho K, Lee W. Reliability of the good balance system((R)) for postural sway measurement in poststroke patients. *J Phys Ther Sci*. 2014;26(1):121-4.
10. Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. *Phys Ther*. 2008;88(5):559-66.
11. Schlenstedt C, Brombacher S, Hartwigsen G, Weisser B, Moller B, Deuschl G. Comparing the Fullerton Advanced Balance Scale with the Mini-BESTest and Berg Balance Scale to assess postural control in patients with Parkinson Disease. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015;96(2):218-25.
12. Rose DJ, Lucchese N, Wiersma LD. Development of a multidimensional balance scale for use with functionally independent older adults. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87(11):1478-85.
13. Klein PJ, Fiedler RC, Rose DJ. Rasch Analysis of the Fullerton Advanced Balance (FAB) Scale. *Physiotherapy Canada Physiotherapie Canada*. 2011;63(1):115-25.
14. Sim Y, Kim G-m, Yi C. The reliability and validity of the Korean version of the Fullerton Advanced Balance scale in children with cerebral palsy. *Physiotherapy theory and practice*. 2018:1-7.
15. Klima D, Morgan L, Baylor M, Reilly C, Gladmon D, Davey A. Physical performance and fall risk in persons with traumatic brain injury. *Perceptual and motor skills*. 2019;126(1):50-69.

16. Schmid AA, Van Puymbroeck M, Altenburger PA, Dierks TA, Miller KK, Damush TM, et al. Balance and balance self-efficacy are associated with activity and participation after stroke: a cross-sectional study in people with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93(6):1101-7.
17. Jeon Y, Kim G. Rasch analysis of the Korean version of the Fullerton Advanced Balance scale. *Physical Therapy Korea.* 2017;24(4):20-8.
18. Iyigun G, Kirmizigil B, Angin E, Oksuz S, Can F, Eker L, et al. The reliability and validity of the Turkish version of Fullerton Advanced Balance (FAB-T) Scale. *Arch Gerontol Geriatr.* 2018;78:38-44.
19. Miller EL, Murray L, Richards L, Zorowitz RD, Bakas T, Clark P, et al. Comprehensive overview of nursing and interdisciplinary rehabilitation care of the stroke patient: a scientific statement from the American Heart Association. *Stroke.* 2010;41(10):2402-48.
20. Teasell RW, Fernandez MM, McIntyre A, Mehta S. Rethinking the continuum of stroke rehabilitation. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 2014;95(4):595-6.
21. Patel M, Tilling K, Lawrence E, Rudd A, Wolfe C, McKeivitt C. Relationships between long-term stroke disability, handicap and health-related quality of life. *Age and Ageing.* 2006;35(3):273-9.
22. Sturm JW, Donnan GA, Dewey HM, Macdonell RA, Gilligan AK, Srikanth V, et al. Quality of life after stroke: the North East Melbourne stroke incidence study (NEMESIS). *Stroke.* 2004;35(10):2340-5.
23. Balkan S. Serebral kan akımı ve serebral metabolizma. *Serebrovasküler hastalıklar: Güneş Tıp Kitabevi; 2009.* p. 29-50.
24. Kumral E. Serebrovasküler Hastalıkların Epidemiyolojisi. *Türk Nöroloji Dergisi.* 2004;2(1):15-21.
25. Pasternak RC, Criqui MH, Benjamin EJ, Fowkes FGR, Isselbacher EM, McCullough PA, et al. Atherosclerotic vascular disease conference: writing group I: epidemiology. *Circulation.* 2004;109(21):2605-12.
26. Adams Jr HP, Bendixen BH, Kappelle LJ, Biller J, Love BB, Gordon DL, et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. *Stroke.* 1993;24(1):35-41.
27. McElveen WA, Macko RF. Akut İnmenin Patofizyolojisi ve Tedavi Yaklaşımları. In: Stein J, Harvey RL, Macko RF, Winstein CJ, Zorowitz RD, editors. *İnme İyileşmesi ve Rehabilitasyonu.* Ankara: Pelikan Yayıncılık; 2012. p. 46.
28. Karataş G. İnme Rehabilitasyonu. In: Beyazova M, Kutsal YG, editors. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon: Ankara, Güneş Tıp Kitabevi; 2016.* p. 2267-89.
29. Bamford J, Sandercock P, Dennis M, Warlow C, Burn J. Classification and natural history of clinically identifiable subtypes of cerebral infarction. *The Lancet.* 1991;337(8756):1521-6.

30. Palomeras Soler E, Casado Ruiz V. Epidemiology and risk factors of cerebral ischemia and ischemic heart diseases: similarities and differences. *Current cardiology reviews*. 2010;6(3):138-49.
31. Goldstein LB, Adams R, Alberts MJ, Appel LJ, Brass LM, Bushnell CD, et al. Primary prevention of ischemic stroke: A guideline from the American heart association/American stroke association stroke council. *Stroke*. 2006;37(6):1583-633.
32. Kissela BM, Khoury JC, Alwell K, Moomaw CJ, Woo D, Adeoye O, et al. Age at stroke: temporal trends in stroke incidence in a large, biracial population. *Neurology*. 2012;79(17):1781-7.
33. Harmsen P, Rosengren A, Tsipogianni A, Wilhelmsen L. Risk factors for stroke in middle-aged men in Göteborg, Sweden. *Stroke*. 1990;21(2):223-9.
34. Huxley RR, Bell EJ, Lutsey PL, Bushnell C, Shahar E, Rosamond W, et al. A comparative analysis of risk factors for stroke in blacks and whites: the Atherosclerosis Risk in Communities study. *Ethnicity & health*. 2014;19(6):601-16.
35. Liao D, Myers R, Hunt S, Shahar E, Paton C, Burke G, et al. Familial history of stroke and stroke risk: the Family Heart Study. *Stroke*. 1997;28(10):1908-12.
36. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, et al. Heart disease and stroke statistics-2016 update a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2016;133(4):e38-e48.
37. Idris I, Thomson G, Sharma J. Diabetes mellitus and stroke. *International journal of clinical practice*. 2006;60(1):48-56.
38. Midi İ, Afşar N. İnme Risk Faktörleri. *Klinik Gelişim*. 2010;10(1): 1-14.
39. Snell R. Beyin ve Omuriliğın Kanlanması. In: Yıldırım Mç, editor. *Klinik Nöroanatomi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2017. p. 475-8.
40. Harvey RL. Serebral İnme Sendromları. In: Stein J, Harvey RL, Macko RF, Winstein CJ, Zorowitz RD, editors. *İnme İyileşmesi ve Rehabilitasyonu*. Ankara: Pelikan Yayıncılık; 2012. p. 87-92.
41. Abbie AA. The clinical significance of the anterior choroidal artery. *Brain*. 1933;56:233-46.
42. Mohr J, Steinke W, Timsit SG, Sacco RL, Tatemichi TK. The anterior choroidal artery does not supply the corona radiata and lateral ventricular wall. *Stroke*. 1991;22(12):1502-7.
43. Helgason C, Caplan LR, Goodwin J, Hedges T. Anterior choroidal artery-territory infarction: report of cases and review. *Archives of neurology*. 1986;43(7):681-6.
44. Emre M. *Nöroloji temel kitabı*. Güneş Tıp Kitabevi; 2013. p. 669-723.
45. Taner D. Santral sinir sisteminin damarları. In: nöroanatomi F, editor. Ankara: ODTÜ matbaası; 2018. p. 282-96.

46. Williams GR, Jiang JG, Matchar DB, Samsa GP. Incidence and occurrence of total (first-ever and recurrent) stroke. *Stroke*. 1999;30(12):2523-8.
47. Atay Yılmaz S, Kılınç M, Aksu Yıldırım S. İnme Sonrası Tedavi. In: Karaduman A, Aksu Yıldırım S, Tunca Yılmaz Ö, editors. İnme Sonrası Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. Ankara: Hipokrat Kitabevi; 2016. p. 11-6.
48. Kothari RU, Pancioli A, Liu T, Brott T, Broderick J. Cincinnati prehospital stroke scale: reproducibility and validity. *Annals of emergency medicine*. 1999;33(4):373-8.
49. Janssen L, Meulenbroek RG, Steenbergen B. Behavioral evidence for left-hemisphere specialization of motor planning. *Experimental Brain Research*. 2011;209(1):65-72.
50. Bumin G, Ergun A, Uyanık M, Kayıhan H. Sağ ve Sol Hemiplejik Hastalarda Duyu, Algı ve Fonksiyonel Durumun Karşılaştırılması. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*. 2007;21(5):221-4.
51. Unsal-Delialioglu S, Kurt M, Kaya K, Culha C, Ozel S. Effects of ideomotor apraxia on functional outcomes in patients with right hemiplegia. *International Journal of Rehabilitation Research*. 2008;31(2):177-80.
52. Balcı B. Serebrovasküler Olay-İnme ve Rehabilitasyon In: Algun ZC, editor. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2018. p. 404-5.
53. Dong YH, Sharma VK, Chan BP, Venketasubramanian N, Teoh HL, Seet RCS, et al. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) is superior to the Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of vascular cognitive impairment after acute stroke. *Journal of the neurological sciences*. 2010;299(1-2):15-8.
54. Köse N, Otman AS. İnmede Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Değerlendirmeleri. In: Atay Yılmaz S, Kılınç M, Aksu Yıldırım S, editors. İnme Sonrası Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. Ankara: Hipokrat Kitabevi; 2016. p. 63-80.
55. Bolognini N, Russo C, Edwards DJ. The sensory side of post-stroke motor rehabilitation. *Restorative neurology and neuroscience*. 2016;34(4):571-86.
56. Bleyenheuft Y, Gordon AM. Precision grip in congenital and acquired hemiparesis: similarities in impairments and implications for neurorehabilitation. *Frontiers in human neuroscience*. 2014;8:459.
57. Langhorne P, Coupar F, Pollock A. Motor recovery after stroke: a systematic review. *The Lancet Neurology*. 2009;8(8):741-54.
58. Hunter JV. Magnetic resonance imaging in pediatric stroke. *Topics in Magnetic Resonance Imaging*. 2002;13(1):23-38.
59. Bohannon R, Smith M. Interrater reliability of a Modified Ashworth Scale of muscle spasticity. *Phys Ther*. 1987;67(2):206-7.
60. Francisco GE, McGuire JR. İnme Sonrası Spastisitenin Fizyolojisi ve Tedavisi. In: Stein J, Harvey RL, Macko RF, Winstein CJ, Zorowitz RD, editors. İnme İyileşmesi ve Rehabilitasyonu. Ankara: Pelikan Yayıncılık; 2012. p. 413-6.

61. Aloraini SM, Gäverth J, Yeung E, MacKay-Lyons M. Assessment of spasticity after stroke using clinical measures: a systematic review. *Disability and rehabilitation*. 2015;37(25):2313-23.
62. Vigneau M, Beaucousin V, Herve P-Y, Duffau H, Crivello F, Houde O, et al. Meta-analyzing left hemisphere language areas: phonology, semantics, and sentence processing. *Neuroimage*. 2006;30(4):1414-32.
63. Hamilton RH, Chrysikou EG, Coslett B. Mechanisms of aphasia recovery after stroke and the role of noninvasive brain stimulation. *Brain and language*. 2011;118(1-2):40-50.
64. Sinanović O, Mrkonjić Z, Zukić S, Vidović M, Imamović K. Post-stroke language disorders. *Acta Clinica Croatica*. 2011;50(1):79-93.
65. Demir N, Karaduman A. Hemiplejide Görülen İletişim Bozuklukları. In: Atay Yılmaz S, Kılınç M, Aksu Yıldırım S, editors. *İnme Sonrası Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*. Ankara: Hipokrat Kitabevi; 2016. p. 236-7.
66. Heilman KM. Sağ hemisferin nörodavranış sendromları. In: Stein J, Harvey RL, Macko RF, Winstein CJ, Zorowitz RD, editors. *İnme İyileşmesi ve Rehabilitasyonu*. Ankara: Pelikan Yayıncılık; 2012. p. 201-2.
67. Bailey M, Riddoch M, Crome P. Evaluation of a test battery for hemineglect in elderly stroke patients for use by therapists in clinical practice. *NeuroRehabilitation*. 2000;14(3):139-50.
68. Chen G, Patten C, Kothari DH, Zajac FE. Gait differences between individuals with post-stroke hemiparesis and non-disabled controls at matched speeds. *Gait & posture*. 2005;22(1):51-6.
69. Kramer S, Johnson L, Bernhardt J, Cumming T. Energy expenditure and cost during walking after stroke: a systematic review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2016;97(4):619-32. e1.
70. Roth EJ, Merbitz C, Mroczek K, Dugan SA, Suh WW. Hemiplegic gait: Relationships between walking speed and other temporal parameters. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 1997;76(2):128-33.
71. Yavuzer G. Yürüme ve bozuklukları. In: Kutsal YG, Beyazova M, editors. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Ankara: Güneş Kitabevi; 2011. p. 379-96.
72. Obembe AO, Olaogun MO, Adedoyin R. Gait and balance performance of stroke survivors in South-Western Nigeria-A cross-sectional study. *The Pan African medical journal*. 2014;17(Suppl 1):6.
73. Jonsdottir J, Ferrarin M. Gait disorders in persons after stroke. *Handbook of Human Motion*: Springer International Publishing; 2018. p. 1205-16.
74. Beyaert C, Vasa R, Frykberg GE. Gait post-stroke: pathophysiology and rehabilitation strategies. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*. 2015;45(4-5):335-55.
75. van Bloemendaal M, van de Water AT, van de Port IG. Walking tests for stroke survivors: a systematic review of their measurement properties. *Disability and rehabilitation*. 2012;34(26):2207-21.

76. Pollock AS, Durward BR, Rowe PJ, Paul JP. What is balance? *Clinical rehabilitation*. 2000;14(4):402-6.
77. Oliveira CB, Medeiros ÍR, GreTERS MG, Frota NA, Lucato LT, Scaff M, et al. Abnormal sensory integration affects balance control in hemiparetic patients within the first year after stroke. *Clinics*. 2011;66(12):2043-8.
78. de Haart M, Geurts AC, Huidekoper SC, Fasotti L, van Limbeek J. Recovery of standing balance in postacute stroke patients: a rehabilitation cohort study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2004;85(6):886-95.
79. Horak FB, Henry SM, Shumway-Cook A. Postural perturbations: new insights for treatment of balance disorders. *Physical therapy*. 1997;77(5):517-33.
80. Winter DA. Human balance and posture control during standing and walking. *Gait & posture*. 1995;3(4):193-214.
81. Hyndman D, Ashburn A. People with stroke living in the community: Attention deficits, balance, ADL ability and falls. *Disability and rehabilitation*. 2003;25(15):817-22.
82. Hyndman D, Ashburn A, Yardley L, Stack E. Interference between balance, gait and cognitive task performance among people with stroke living in the community. *Disability and rehabilitation*. 2006;28(13-14):849-56.
83. Karnath H-O, Broetz D. Understanding and treating “pusher syndrome”. *Physical therapy*. 2003;83(12):1119-25.
84. Marsh AP, Geel SE. The effect of age on the attentional demands of postural control. *Gait & posture*. 2000;12(2):105-13.
85. Walker C, Brouwer BJ, Culham EG. Use of visual feedback in retraining balance following acute stroke. *Physical therapy*. 2000;80(9):886-95.
86. Harris JE, Eng JJ, Marigold DS, Tokuno CD, Louis CL. Relationship of balance and mobility to fall incidence in people with chronic stroke. *Physical therapy*. 2005;85(2):150-8.
87. Orrell AJ, Eves FF, Masters RS. Motor learning of a dynamic balancing task after stroke: implicit implications for stroke rehabilitation. *Physical therapy*. 2006;86(3):369-80.
88. Balasubramanian CK, Bowden MG, Neptune RR, Kautz SA. Relationship between step length asymmetry and walking performance in subjects with chronic hemiparesis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2007;88(1):43-9.
89. Pardasany PK, Slavin MD, Wagenaar RC, Latham NK, Ni P, Jette AM. Conceptual limitations of balance measures for community-dwelling older adults. *Phys Ther*. 2013;93(10):1351-68.
90. Benvenuti F, Mecacci R, Gineprari I, Bandinelli S, Benvenuti E, Ferrucci L, et al. Kinematic characteristics of standing disequilibrium: reliability and validity of a posturographic protocol. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1999;80(3):278-87.

91. Mancini M, Horak FB. The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. *European journal of physical and rehabilitation medicine*. 2010;46(2):239.
92. Godfrey A, Conway R, Meagher D, ÓLaighin G. Direct measurement of human movement by accelerometry. *Medical engineering & physics*. 2008;30(10):1364-86.
93. Alghwiri AA. The correlation between depression, balance, and physical functioning post stroke. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases*. 2016;25(2):475-9.
94. de Campos LM, Cabral NL, Franco SC, Pontes-Neto OM, Mazin SC, dos Reis FI. How many patients become functionally dependent after a stroke? A 3-year population-based study in Joinville, Brazil. *PloS one*. 2017;12(1).
95. Moore SA, Hallsworth K, Plötz T, Ford GA, Rochester L, Trenell MI. Physical activity, sedentary behaviour and metabolic control following stroke: a cross-sectional and longitudinal study. *PloS one*. 2013;8(1):e55263.
96. Silva SM, Brandão TCP, Silva FPD, Buchalla CM. Identification of categories of the International Classification of Functioning, Disability and Health in functional assessment measures for stroke survivors: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*. 2020;42(2):156-62.
97. Donkor ES. Stroke in the 21st century: A snapshot of the burden, epidemiology, and quality of life. *Stroke research and treatment*. 2018;2018.
98. Emre A, Çetiner M, Korkut Y. İnmeli Hastalarda Yaşam Kalitesi ve İlişkili Faktörler. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*. 2020;14(1):103-11.
99. Fisher M, Garcia JH. Evolving stroke and the ischemic penumbra. *Neurology*. 1996;47(4):884-8.
100. Adams Jr HP, Adams RJ, Brott T, Del Zoppo GJ, Furlan A, Goldstein LB, et al. Guidelines for the early management of patients with ischemic stroke: a scientific statement from the Stroke Council of the American Stroke Association. *stroke*. 2003;34(4):1056-83.
101. National Institute of Neurological Disorders Sr-PSSG. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *New England Journal of Medicine*. 1995;333(24):1581-8.
102. McElveen WA, Alway D. Ischemic Stroke and Transient Ischemic Attack—Acute Evaluation and Management. *Stroke Essentials for Primary Care*: Springer; 2009. p. 9-33.
103. Mohr J, Thompson J, Lazar RM, Levin B, Sacco RL, Furie K, et al. A comparison of warfarin and aspirin for the prevention of recurrent ischemic stroke. *New England Journal of Medicine*. 2001;345(20):1444-51.
104. Berge E, Abdelnoor M, Nakstad P, Sandset P, Group HS. Low molecular-weight heparin versus aspirin in patients with acute ischaemic stroke and atrial fibrillation: a double-blind randomised study. *The Lancet*. 2000;355(9211):1205-10.

105. Sandercock P, Counsell C, Kamal AK. Anticoagulants for acute ischemic stroke. *Stroke*. 2009;40(7):e483-e4.
106. Berlis A, Lutsep H, Barnwell S, Norbash A, Wechsler L, Jungreis CA, et al. Mechanical thrombolysis in acute ischemic stroke with endovascular photoacoustic recanalization. *Stroke*. 2004;35(5):1112-6.
107. Cruz-Flores S, Berge E, Whittle IR. Surgical decompression for cerebral oedema in acute ischaemic stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012(1).
108. Bederson JB, Connolly Jr ES, Batjer HH, Dacey RG, Dion JE, Diringer MN, et al. Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a statement for healthcare professionals from a special writing group of the Stroke Council, American Heart Association. *Stroke*. 2009;40(3):994-1025.
109. Bernhardt J, Hayward KS, Kwakkel G, Ward NS, Wolf SL, Borschmann K, et al. Agreed definitions and a shared vision for new standards in stroke recovery research: the stroke recovery and rehabilitation roundtable taskforce. *International Journal of Stroke*. 2017;12(5):444-50.
110. Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. *The Lancet*. 2011;377(9778):1693-702.
111. Mikołajewska E. NDT-Bobath method in normalization of muscle tone in post-stroke patients. *Adv Clin Exp Med*. 2012;21(4):513-7.
112. Balcı B. Serebrovasküler Olay-İnme ve Rehabilitasyon. In: Algun ZC, editor. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2018. p. 415-8.
113. Ribeiro TS, Silva WHS, de Alencar Caldas VV, Silva DLA, Cavalcanti FAC, Lindquist ARR. Effects of a training program based on the proprioceptive neuromuscular facilitation method on post-stroke motor recovery: a preliminary study. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2014;18(4):526-32.
114. Stockmeyer SA. An interpretation of the approach of Rood to the treatment of neuromuscular dysfunction. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 1967;46(1):900-56.
115. Shepherd RB. Exercise and training to optimize functional motor performance in stroke: driving neural reorganization? *Neural plasticity*. 2001;8.
116. Lin Z, Yan T. Long-term effectiveness of neuromuscular electrical stimulation for promoting motor recovery of the upper extremity after stroke. *Journal of rehabilitation medicine*. 2011;43(6):506-10.
117. Yavuzer G, Geler-Külcü D, Sonel-Tur B, Kutlay S, Ergin S, Stam HJ. Neuromuscular electric stimulation effect on lower-extremity motor recovery and gait kinematics of patients with stroke: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2006;87(4):536-40.
118. Arya KN, Pandian S, Verma R, Garg R. Movement therapy induced neural reorganization and motor recovery in stroke: a review. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2011;15(4):528-37.

119. Hesse S, Bertelt C, Jahnke M, Schaffrin A, Baake P, Malezic M, et al. Treadmill training with partial body weight support compared with physiotherapy in nonambulatory hemiparetic patients. *Stroke*. 1995;26(6):976-81.
120. Duncan P, Sullivan K, Behrman A, Azen S, Wu S, Nadeau S, et al. LEAPS Investigative Team: Protocol for the Locomotor Experience Applied Post-stroke (LEAPS) trial: a randomized controlled trial. *BMC neurology*. 2007;7(1):39-44.
121. Bek N. İnme Rehabilitasyonunda Ortezler. In: Karaduman A, Aksu Yıldırım S, Tunca Yılmaz Ö, editors. İnme Sonrası Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. Ankara: Hipokrat Kitabevi; 2016. p. 191.
122. Hayran Murat, Mutlu. H. Tıpta Araştırma Planlama ve Epidemiyolojik Kavramlar. Sağlık Araştırmaları İçin Temel İstatistik. Ankara: Omega Araştırma; 2018. p. 29-30.
123. Aktürk Z, Acemoğlu H. Tıbbi Araştırmalarda Geçerlilik ve Güvenilirlik,. *Dicle Tıp Dergisi*. 2012;39(2):316-9.
124. Smith GE, Cerhan JH, Ivnik RJ. Diagnostic Validity. In: Tulskey DS, Saklofske DH, Chelune GJ, Heaton RK, Ivnik RJ, Bornstein R, et al., editors. *Clinical interpretation of the WAIS-III and WMS-III*: Academic Press; 2003. p. 273.
125. Patino CM, Ferreira JC. Internal and external validity: can you apply research study results to your patients? *Jornal brasileiro de pneumologia*. 2018;44(3):183-.
126. Ercan İ, Kan İ. Ölçeklerde güvenilirlik ve geçerlik. . *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2004;30(3):211-6.
127. Henson RK. Understanding internal consistency reliability estimates: A conceptual primer on coefficient alpha. *Measurement and evaluation in counseling and development*. 2001;34(3):177-89.
128. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*. 1975;12(3):189-98.
129. Agrell B, Dehlin O. Mini mental state examination in geriatric stroke patients. Validity, differences between subgroups of patients, and relationships to somatic and mental variables. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2000;12(6):439-44.
130. Güngen C, Ertan T, Eker E, Yaşar R, Engin F. Standardize mini mental test'in Türk toplumunda hafif demans tan› s› nda geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 2002;13(4):273-81.
131. Brunnstrom S. Motor testing procedures in hemiplegia: based on sequential recovery stages. *Physical therapy*. 1966;46(4):357-75.
132. Yaliman A, Kesiktas N, Ozkaya M, Eskiuyurt N, Erkan O, Yılmaz E. Evaluation of intrarater and interrater reliability of the Wisconsin Gait Scale with using the video taped stroke patients in a Turkish sample. *NeuroRehabilitation*. 2014;34(2):253-8.

133. Hecker E, Baer GD, Stark C, Herkenrath P, Hadders-Algra M. Inter- and Intrarater Reliability of the Infant Motor Profile in 3- to 18-Month-Old Infants. *Pediatr Phys Ther.* 2016;28(2):217-22.
134. Hernandez D, Rose DJ. Predicting which older adults will or will not fall using the Fullerton Advanced Balance scale. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89(12):2309-15.
135. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI. The Balance Scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scand J Rehabil Med.* 1995;27(1):27-36.
136. Downs S, Marquez J, Chiarelli P. The Berg Balance Scale has high intra- and inter-rater reliability but absolute reliability varies across the scale: a systematic review. *J Physiother.* 2013;59(2):93-9.
137. Sahin F, Yilmaz F, Ozmaden A, Kotevoglul N, Sahin T, Kuran B. Reliability and validity of the Turkish version of the Berg Balance Scale. *Journal of Geriatric Physical Therapy.* 2008;31(1):32-7.
138. Tsang CS, Liao LR, Chung RC, Pang MY. Psychometric properties of the Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) in community-dwelling individuals with chronic stroke. *Phys Ther.* 2013;93(8):1102-15.
139. Ekici G, Göktaş A, Çolak FD, Kurşun N. Reliability and Validity of The Turkish Version of The Mini Best Balance Scale in Patients With Stroke. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi.* 2017;5(3):292.
140. Ahmed S, Mayo NE, Higgins J, Salbach NM, Finch L, Wood-Dauphinee SL. The Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM): a comparison with other measures used to evaluate effects of stroke and rehabilitation. *Phys Ther.* 2003;83(7):617-30.
141. Küçükdeveci AA, Yavuzer G, Tennant A, Süldür N, Sonel B, Arasil T. Adaptation of the modified Barthel Index for use in physical medicine and rehabilitation in Turkey. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine.* 2000;32(2):87-92.
142. Quinn TJ, Langhorne P, Stott DJ. Barthel index for stroke trials: development, properties, and application. *Stroke.* 2011;42(4):1146-51.
143. Duffy L, Gajree S, Langhorne P, Stott DJ, Quinn TJ. Reliability (inter-rater agreement) of the Barthel Index for assessment of stroke survivors: systematic review and meta-analysis. *Stroke.* 2013;44(2):462-8.
144. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş A. Kısa Form-36 (KF-36)'nin Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. Romatizmal hastalığı olan bir grup hasta ile çalışma. *İlaç ve Tedavi Dergisi.* 1999;12:102-6.
145. Cabral DL, Laurentino GE, Damascena CG, Faria CD, Melo PG, Teixeira-Salmela LF. Comparisons of the Nottingham Health Profile and the SF-36 health survey for the assessment of quality of life in individuals with chronic stroke. *Rev Bras Fisioter.* 2012;16(4):301-8.
146. Satkunam LE. Rehabilitation medicine: 3. Management of adult spasticity. *Cmaj.* 2003;169(11):1173-9.

147. Ansari NN, Naghdi S, Hasson S, Fakhari Z, Mashayekhi M, Herasi M. Assessing the reliability of the Modified Modified Ashworth Scale between two physiotherapists in adult patients with hemiplegia. *NeuroRehabilitation*. 2009;25(4):235-40.
148. Ghotbi N, Ansari NN, Naghdi S, Hasson S, Jamshidpour B, Amiri S. Inter-rater reliability of the Modified Modified Ashworth Scale in assessing lower limb muscle spasticity. *Brain Inj*. 2009;23(10):815-9.
149. Ansari NN, Naghdi S, Mashayekhi M, Hasson S, Fakhari Z, Jalaie S. Intra-rater reliability of the Modified Modified Ashworth Scale (MMAS) in the assessment of upper-limb muscle spasticity. *NeuroRehabilitation*. 2012;31(2):215-22.
150. Mandrekar JN. Receiver operating characteristic curve in diagnostic test assessment. *Journal of Thoracic Oncology*. 2010;5(9):1315-6.
151. McHorney CA, Tarlov AR. Individual-patient monitoring in clinical practice: are available health status surveys adequate? *Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*. 1995;4(4):293-307.
152. Terwee CB, Bot SD, de Boer MR, van der Windt DA, Knol DL, Dekker J, et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *Journal of clinical epidemiology*. 2007;60(1):34-42.
153. Hayran Murat, Mutlu. H. İstatistiksel Analiz Yöntemleri. Sağlık Araştırmaları İçin Temel İstatistik. Ankara: Omega Araştırma; 2018. p. 313.
154. Alpar R. Spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlik. 3 ed. Ankara: Detay Yayıncılık; 2014.
155. Belgen B, Beninato M, Sullivan PE, Narielwalla K. The association of balance capacity and falls self-efficacy with history of falling in community-dwelling people with chronic stroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2006;87(4):554-61.
156. Kurth T, Gaziano JM, Rexrode KM, Kase CS, Cook NR, Manson JE, et al. Prospective study of body mass index and risk of stroke in apparently healthy women. *Circulation*. 2005;111(15):1992-8.
157. Kurth T, Gaziano JM, Berger K, Kase CS, Rexrode KM, Cook NR, et al. Body mass index and the risk of stroke in men. *Archives of internal medicine*. 2002;162(22):2557-62.
158. Feigin VL, Wiebers DO, Nikitin YP, O'Fallon WM, Whisnant JP. Risk factors for ischemic stroke in a Russian community: a population-based case-control study. *Stroke*. 1998;29(1):34-9.
159. Hedna VS, Bodhit AN, Ansari S, Falchook AD, Stead L, Heilman KM, et al. Hemispheric differences in ischemic stroke: is left-hemisphere stroke more common? *Journal of Clinical Neurology*. 2013;9(2):97-102.
160. Papadatou-Pastou M, Ntolka E, Schmitz J, Martin M, Munafò MR, Ocklenburg S, et al. Human handedness: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*. 2020.

161. Schott N. Assessment of balance in community dwelling older adults: reliability and validity of the German version of the Fullerton Advanced Balance Scale. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*. 2011;44(6):417-28.
162. Kim G-m. Reliability and validity study on the Korean version of the Fullerton advanced balance Scale. *Physical Therapy Korea*. 2016;23(1):31-7.
163. Azad A, Sabet A, Taghizadeh G, Mohammadi-Nezhad T. Clinical assessment of Persian translation of Fullerton Advanced Balance Scale in community-dwelling older adults. *Disability and Rehabilitation*. 2020;42(4):567-73.
164. Bohannon RW, Walsh S. Association of paretic lower extremity muscle strength and standing balance with stair-climbing ability in patients with stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 1991;1(3):129-33.
165. Fujita T, Sato A, Ohashi Y, Nishiyama K, Ohashi T, Yamane K, et al. Amount of balance necessary for the independence of transfer and stair-climbing in stroke inpatients. *Disability and Rehabilitation*. 2018;40(10):1142-5.
166. Vereeck L, Wuyts F, Truijten S, Van de Heyning P. Clinical assessment of balance: normative data, and gender and age effects. *International journal of audiology*. 2008;47(2):67-75.
167. Cohen HS, Stitz J, Sangi-Haghpeykar H, Williams SP, Mulavara AP, Peters BT, et al. Tandem walking as a quick screening test for vestibular disorders. *The Laryngoscope*. 2018;128(7):1687-91.
168. Arya KN, Pandian S, Abhilasha C, Verma A. Does the motor level of the paretic extremities affect balance in poststroke subjects? *Rehabilitation research and practice*. 2014;2014.
169. Kluding P, Gajewski B. Lower-extremity strength differences predict activity limitations in people with chronic stroke. *Physical Therapy*. 2009;89(1):73-81.
170. Martino Cinnera A, Bonni S, Pellicciari MC, Giorgi F, Caltagirone C, Koch G. Health-related quality of life (HRQoL) after stroke: Positive relationship between lower extremity and balance recovery. *Topics in stroke rehabilitation*. 2020;27(7):534-40.
171. Rafsten L, Meirelles C, Danielsson A, Stibrant Sunnerhagen K. Impaired motor function in the affected arm predicts impaired postural balance after stroke: a cross sectional study. *Frontiers in Neurology*. 2019;10:912.
172. Wang C-H, Hsieh C-L, Dai M-H, Chen C-H, Lai Y-F. Inter-rater reliability and validity of the stroke rehabilitation assessment of movement (STREAM) instrument. *Journal of rehabilitation medicine*. 2002;34(1):20-4.
173. Hsueh I-P, Lee M-M, Hsieh C-L. Psychometric characteristics of the Barthel activities of daily living index in stroke patients. *Journal of the Formosan Medical Association*. 2001;100(8):526-32.
174. Patel AT, Duncan PW, Lai S-M, Studenski S. The relation between impairments and functional outcomes poststroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2000;81(10):1357-63.

175. Cioncoloni D, Piu P, Tassi R, Acampa M, Guideri F, Taddei S, et al. Relationship between the modified Rankin Scale and the Barthel Index in the process of functional recovery after stroke. *NeuroRehabilitation*. 2012;30(4):315-22.
176. Loewen SC, Anderson BA. Predictors of stroke outcome using objective measurement scales. *Stroke*. 1990;21(1):78-81.
177. Wang R, Langhammer B. Predictors of quality of life for chronic stroke survivors in relation to cultural differences: a literature review. *Scandinavian journal of caring sciences*. 2018;32(2):502-14.
178. Chen Q, Cao C, Gong L, Zhang Y. Health related quality of life in stroke patients and risk factors associated with patients for return to work. *Medicine*. 2019;98(16):e15130.
179. van Mierlo ML, Schröder C, van Heugten CM, Post MW, de Kort PL, Visser-Meily JM. The influence of psychological factors on health-related quality of life after stroke: a systematic review. *International journal of stroke : official journal of the International Stroke Society*. 2014;9(3):341-8.
180. Carod-Artal FJ, Egido JA. Quality of life after stroke: the importance of a good recovery. *Cerebrovascular diseases (Basel, Switzerland)*. 2009;27 Suppl 1:204-14.
181. Park J, Kim TH. The effects of balance and gait function on quality of life of stroke patients. *NeuroRehabilitation*. 2019;44(1):37-41.
182. Schmid AA, Van Puymbroeck M, Altenburger PA, Miller KK, Combs SA, Page SJ. Balance is associated with quality of life in chronic stroke. *Topics in stroke rehabilitation*. 2013;20(4):340-6.
183. Garland SJ, Ivanova TD, Mochizuki G. Recovery of standing balance and health-related quality of life after mild or moderately severe stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88(2):218-27.
184. Forsberg A, Nilsagård Y. Validity and Reliability of the Swedish Version of the Activities-specific Balance Confidence Scale in People with Chronic Stroke. *Physiotherapy Canada Physiotherapie Canada*. 2013;65(2):141-7.
185. Cohen JW, Ivanova TD, Brouwer B, Miller KJ, Bryant D, Garland SJ. Do Performance Measures of Strength, Balance, and Mobility Predict Quality of Life and Community Reintegration After Stroke? *Arch Phys Med Rehabil*. 2018;99(4):713-9.
186. Salbach NM, Mayo NE, Robichaud-Ekstrand S, Hanley JA, Richards CL, Wood-Dauphinee S. Balance self-efficacy and its relevance to physical function and perceived health status after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87(3):364-70.
187. Alghadir AH, Al-Eisa ES, Anwer S, Sarkar B. Reliability, validity, and responsiveness of three scales for measuring balance in patients with chronic stroke. *BMC neurology*. 2018;18(1):141.
188. Naghdi S, Nakhostin Ansari N, Forogh B, Khalifelloo M, Honarpisheh R, Nakhostin-Ansari A. Reliability and Validity of the Persian Version of the

- Mini-Balance Evaluation Systems Test in Patients with Stroke. *Neurology and therapy*. 2020;9(2):567-74.
189. Cramer E, Weber F, Faro G, Klein M, Willeke D, Hering T, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the German version of the Mini-BESTest in individuals after stroke: an observational study. *Neurological research and practice*. 2020;2:27.
 190. Lampropoulou SI, Billis E, Gedikoglou IA, Michailidou C, Nowicky AV, Skrinou D, et al. Reliability, validity and minimal detectable change of the Mini-BESTest in Greek participants with chronic stroke. *Physiotherapy theory and practice*. 2019;35(2):171-82.
 191. Goljar N, Giordano A, Schnurrer Luke Vrbanić T, Rudolf M, Banicek-Sosa I, Albensi C, et al. Rasch validation and comparison of Slovenian, Croatian, and Italian versions of the Mini-BESTest in patients with subacute stroke. *International journal of rehabilitation research Internationale Zeitschrift für Rehabilitationsforschung Revue internationale de recherches de readaptation*. 2017;40(3):232-9.
 192. Schlenstedt C, Brombacher S, Hartwigsen G, Weisser B, Möller B, Deuschl G. Comparison of the fullerton advanced balance scale, mini-BESTest, and berg balance scale to predict falls in Parkinson disease. *Physical therapy*. 2016;96(4):494-501.
 193. Shumway-Cook A, Baldwin M, Polissar NL, Gruber W. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. *Phys Ther*. 1997;77(8):812-9.
 194. Maeda N, Kato J, Shimada T. Predicting the probability for fall incidence in stroke patients using the Berg Balance Scale. *Journal of International Medical Research*. 2009;37(3):697-704.
 195. Marques A, Almeida S, Carvalho J, Cruz J, Oliveira A, Jácome C. Reliability, Validity, and Ability to Identify Fall Status of the Balance Evaluation Systems Test, Mini-Balance Evaluation Systems Test, and Brief-Balance Evaluation Systems Test in Older People Living in the Community. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016;97(12):2166-73.e1.
 196. Selenitsch NA, Gill SD. Stroke survivor activity during subacute inpatient rehabilitation: how active are patients? *International journal of rehabilitation research Internationale Zeitschrift für Rehabilitationsforschung Revue internationale de recherches de readaptation*. 2019;42(1):82-4.
 197. Rahimzadeh Khiabani R, Mochizuki G, Ismail F, Boulias C, Phadke CP, Gage WH. Impact of Spasticity on Balance Control during Quiet Standing in Persons after Stroke. *Stroke research and treatment*. 2017;2017:6153714.
 198. Phadke CP, Ismail F, Boulias C, Gage W, Mochizuki G. The impact of post-stroke spasticity and botulinum toxin on standing balance: a systematic review. *Expert review of neurotherapeutics*. 2014;14(3):319-27.
 199. Van Criekinge T, Truijzen S, Schröder J, Maebe Z, Blanckaert K, van der Waal C, et al. The effectiveness of trunk training on trunk control, sitting and standing

balance and mobility post-stroke: a systematic review and meta-analysis.
Clinical rehabilitation. 2019;33(6):992-1002.