



**T.C.**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
HAMİDİYE SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İNME HASTALARINDA AMBULASYON DÜZEYİ İLE  
MOTOR BOZUKLUK, DUYUSAL BOZUKLUK,  
KOGNİTİF DURUM, AĞRI, YORGUNLUK VE GÜNLÜK YAŞAM  
AKTİVİTELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ**

**SERAP ALBAYRAK**

**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**EKİM / 2019**



**SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
HAMİDİYE SAĞLIK BİLİMLERİ  
ENSTİTÜSÜ**

**İNME HASTALARINDA AMBULASYON DÜZEYİ İLE MOTOR  
BOZUKLUK, DUYUSAL BOZUKLUK, KOGNİTİF DURUM,  
AĞRI, YORGUNLUK VE GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ  
ARASINDAKİ İLİŐKI**

**SERAP ALBAYRAK**

**TEZ DANIŐMANI: PROF. DR. İLKNUR AKTAŞ**

**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON TEZLİ YÜKSEK LİSANS  
PROGRAMI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**EKİM / 2019**

## BEYAN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Mevcut tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu,
- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Mevcut tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

*Serap.*

Serap ALBAYRAK

9/12/2019

# İNME HASTALARINDA AMBULASYON DÜZEYİ İLE MOTOR BOZUKLUK, DUYUSAL BOZUKLUK, KOGNİTİF DURUM, AĞRI, YORGUNLUK VE GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

## ÖZET

**Amaç:** İnme beyine giden kan akımının azalması veya durması, daha az sıklıkta beyin damarlarından birinin yırtılıp kanın beyin dokusu veya beyin zarları içine dağılması ile oluşan majör bir hastalıktır. İnme sonrası her hastada farklı düzeylerde olmak üzere; spastisite, kas güçsüzlüğü, anormal kas motor aktivitesi, anormal kas sinerjileri, eklem kontraktürleri, propriosepsiyon kaybı ve sonuç olarak mobilite ve yürüyüş bozuklukları görülmektedir. İnme hastalarında gözlenen imobilite durumunun olumsuz birçok etkisi mevcuttur. Bu çalışmada da yürüme ile ilişkili tüm bu olumsuz etkilerin anlaşılması amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmaya son beş yılda inme öyküsü olan 60 hasta dahil edildi ve hastalardan ambulasyon düzeylerine göre eşit örnekleme olan iki grup oluşturuldu. Fonksiyonel Ambulasyon Skalası'na göre evre 0-2 düzeyi Grup 1, evre 3-5 düzeyi Grup 2 olacak şekilde; her iki grupta hastaların ambulasyon düzeyi Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması, motor bozukluk düzeyi Rivermead Motor Değerlendirme Ölçeği, Brunnstrom Hemipleji İyileşme Evrelemesi ve Modifiye Ashworth Skalası, duyu muayenesi yüzeysel, derin ve kortikal duyu muayenesi, kognitif durum Mini Mental Durum Testi, ağrı skoru VAS, yorgunluk ölçümü Yorgunluk Şiddet Ölçeği ve günlük yaşam aktivite ölçümü Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Elde edilen veriler sonucunda Grup 1'de Grup 2'ye oranla motor, duyu, kognitif bozukluk ile ağrı, yorgunluk komplikasyonlarında artış ve günlük yaşam aktivitelerinde gerileme tespit edildi.

**Sonuç:** İnme sonrası hastalarda ambulasyonun motor, duyu, kognitif bozukluk, ağrı, yorgunluk ve günlük yaşam aktiviteleri ile olan ilişkisi daha net anlaşıldı.

# **THE RELATIONSHIP BETWEEN AMBULATION LEVEL AND MOTOR DISORDER, SENSORY DISORDER, COGNITIVE STATE, PAIN, FATIGUE, DAILY LIFE ACTIVITIES IN STROKE PATIENTS**

## **ABSTRACT**

**Aim:** Stroke is a major disease that occurs when the blood flow to the brain is reduced or stopped, less commonly formed by the rupture of one of the brain vessels and the distribution of blood into brain tissue or membranes. At different levels after each stroke; spasticity, muscle weakness, abnormal muscle motor activity, abnormal muscle synergies, joint contractures, loss of proprioception and as a result, mobility and gait disorders are seen. Immobility in stroke patients has many negative effects. In this study, it was aimed to understand all these negative effects associated with walking.

**Materials and Methods:** Sixty patients with a history of stroke in the last five years were included in this study, and two groups of patients with equal sampling according to ambulation levels were formed. According to Functional Ambulation Scale, stage 0-2 level was in Group 1 and stage 3-5 level was in Group 2 and level of ambulation with Functional Ambulation Classification, level of motor impairment with Rivermead Motor Assessment Scale, Brunnstrom Hemiplegia Recovery Staging and Modified Ashworth Scale, superficial, deep and cortical sensory examination, cognitive status with Mini Mental State Test, pain score with VAS, fatigue measurement with Fatigue Severity Scale and daily life activity measurement was evaluated in both groups with Functional Independence Scale.

**Results:** As a result of the data obtained, increase in motor, sensory, cognitive impairment and pain, fatigue complications and decrease in daily living activities were detected in Group 1 compared to Group 2.

**Conclusion:** The relationship between ambulation and motor, sensory, cognitive impairment, pain, fatigue and daily living activities in post- stroke patients was clearly understood.

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince okulumuzun olanaklarından en doğru ve verimli şekilde yararlanmama imkan tanıyan, ilme verdiği değerle her daim örnek olan ve tez yazımım boyunca desteklerini benden esirgemeyen, danışmanım ve sevgili hocam Prof. Dr. İlknur Aktaş'a

Mesleki eğitimimde tecrübesi ve bilgisiyle bana birçok değeri aşıl原因, öğretme azmi ve insan sevgisiyle fizyoterapistlik mesleğini her yönüyle öğreten değerli hocam Uzm. Fzt. Nihal Özdoğan'a

Yüksek lisans eğitimimde her daim destekçim ve yol göstericim, güzel hocam Uzm. Fzt. Fatmagül Varol'a

Yüksek lisans eğitimimde bilgi ve fikirleriyle düşünme ve öğrenme gücümü arttıran sevgili hocam Dr. Öğr. Üyesi Zuhale Didem Takinacı'ya

Eğitim hayatım süresince düşünce ve destekleri ile her konuda yardımcı olan Uzm. Dr. Ahmet Ayyıldız'a

Hayatımın tümünde her anımda destekçim canım aileme, annem Semra Albayrak ve babam Süleyman Albayrak'a

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

# İÇİNDEKİLER

|                                      | <b>Sayfa</b> |
|--------------------------------------|--------------|
| ÖZET.....                            | iv           |
| ABSTRACT.....                        | v            |
| TEŞEKKÜR.....                        | vi           |
| İÇİNDEKİLER.....                     | vii          |
| ÇİZELGE LİSTESİ.....                 | ix           |
| SİMGELER VE KISALTMALAR.....         | x            |
| 1.GİRİŞ VE AMAÇ.....                 | 1            |
| 2.GENEL BİLGİLER.....                | 3            |
| 2.1 Tanım.....                       | 3            |
| 2.2 Epidemiyoloji.....               | 3            |
| 2.3 İnme Risk Faktörleri.....        | 4            |
| 2.4 Etyoloji.....                    | 5            |
| 2.5 İnmede Görülen Bozukluklar.....  | 6            |
| 2.5.1 Motor Bozukluklar.....         | 6            |
| 2.5.2 Duyu Bozuklukları.....         | 7            |
| 2.5.3 Kognitif Bozukluklar.....      | 8            |
| 2.5.4 Yürüme.....                    | 9            |
| 2.6 İnme Komplikasyonları.....       | 12           |
| 2.6.1 Yorgunluk.....                 | 12           |
| 2.6.2 Ağrı.....                      | 12           |
| 2.6.3 GYA ve Yaşam Kalitesi.....     | 13           |
| 2.6.4 Düşme.....                     | 14           |
| 2.7 İnme Sonrası İyileşme.....       | 15           |
| 2.8 İnmede Değerlendirme.....        | 16           |
| 2.8.1 Motor Değerlendirme.....       | 16           |
| 2.8.2 Duyu Değerlendirmesi.....      | 17           |
| 2.8.3 Kognitif Değerlendirme.....    | 17           |
| 2.8.4 Ağrı Değerlendirmesi.....      | 18           |
| 2.8.5 Yorgunluk Değerlendirmesi..... | 19           |

|   | <b>Sayfa</b> |
|---|--------------|
| 2.8.6 Yürüme Değerlendirmesi.....                   | 19           |
| 2.8.7 Denge Değerlendirmesi.....                    | 20           |
| 2.8.8 GYA, Mobilite ve Katılım Değerlendirmesi..... | 20           |
| 3.GEREÇ VE YÖNTEMLER.....                           | 23           |
| 3.1 Değerlendirme.....                              | 24           |
| 3.1.1 Demografik ve Klinik Bilgiler.....            | 24           |
| 3.1.2 Ambulasyon.....                               | 24           |
| 3.1.3 Motor Bozukluk Düzeyi.....                    | 25           |
| 3.1.4 Duyu Muayenesi.....                           | 26           |
| 3.1.5 Kognitif Durum.....                           | 27           |
| 3.1.6 Ağrı.....                                     | 28           |
| 3.1.7 Yorgunluk.....                                | 28           |
| 3.1.8 GYA ve Fonksiyonel Bağımsızlık.....           | 29           |
| 3.2 İstatistiksel Analiz.....                       | 30           |
| 4.BULGULAR.....                                     | 31           |
| 5.TARTIŞMA.....                                     | 43           |
| 6.SONUÇLAR.....                                     | 57           |
| KAYNAKLAR.....                                      | 61           |
| EKLER.....  | 78           |
| ÖZGEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ.....                 | 97           |



## ÇİZELGE LİSTESİ

|   | <b>Sayfa</b> |
|---|--------------|
| <b>Çizelge 1:</b> Genel Özelliklerin Dağılımı.....  | 31           |
| <b>Çizelge 2:</b> Çalışma Parametrelerinin Dağılımı.....  | 32           |
| <b>Çizelge 3:</b> Gruplar Arasında Genel Özelliklerin Değerlendirilmesi.....  | 35           |
| <b>Çizelge 4:</b> Gruplar Arasında Çalışma Parametrelerinin Değerlendirilmesi.....  | 37           |
| <b>Çizelge 5:</b> Brunnstrom Alt Ekstremité MotorEvreSkorları ile<br>Modifiye Ashworth Skalaları Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi..... | 40           |



## SİMGELER VE KISALTMALAR

### Kısaltmalar

### Açıklamalar

**BKİ**

Beden Kitle İndeksi

**DM**

Diabetes Mellitus

**EHA**

Eklem Hareket Açıklığı

**FAS**

Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması

**FBÖ**

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği

**GYA**

Günlük Yaşam Aktivitesi

**HT**

Hipertansiyon

**IASP**

International Association for the Study of Pain

**MA**

Modifiye Ashworth

**MMDT**

Mini Mental Durum Testi

**RMDÖ**

Rivermead Motor Değerlendirme Ölçeği

**ROM**

Range of Motion

**VAS**

Vizuel Analog Skala

**YŞÖ**

Yorgunluk Şiddet Ölçeği

# 1. GİRİŞ VE AMAÇ

İnme Dünya Sağlık Örgütü tarafından vasküler nedenlere bağlı fokal serebral fonksiyon kaybına ait semptomların hızla yerleşmesi ile karakterize klinik bir sendrom olarak tanımlanmıştır. İnme dünyada üçüncü ana ölüm sebebi iken sakatlığa yol açan hastalıklar arasında ise birinci sıradadır. Özellikle nöroloji kliniklerine başvuran hastaların önemli bir kısmı inme tanısı almaktadır (1).

İnme sonrası beyinde hasarlanan alanın nörolojik yapısına bağlı olarak vücut geneli etkilenir. Bu etkilenimin en önemli göstergesi, etkilenen beyin bölgesinin karşı tarafındaki kasların kısmi ya da tamamının kuvvet kaybı sonucu oluşan hemiplejidir ki bu durum önemli bir motor kayıptır. Motor nöral yollardaki etkilenim, kaslardaki kuvvet azalması ve tonus değişiklikleri, kullanmama atrofisi, vestibüler sistemdeki bozukluklar ve inmeye eşlik eden sekonder değişiklikler, lokomotor sistemin işlevi ile birlikte dengede hasara yol açar ve bu kayıplar sonucunda hastanın günlük yaşam aktivitelerinde (GYA) ve toplum içinde bağımsız hareket edebilme yeteneğinde gerileme gözlenir (2). Bunun yanında inme sonrası hastalarda duyuusal ve kognitif fonksiyonlarda yetersizliklere de sıkça rastlanmaktadır (3).

İnme sonrası hastalarda yürümede asimetri oluşabilmektedir ve bu durum yürüme ve denge problemleri ile yakından ilişkilidir. Özellikle inmeden etkilenen tarafta kas güçsüzlüğünün yaşanması yürümenin duruş fazı süresinin kısalmasına neden olur. Bunun sonucunda ise duruş fazı süresince dengenin sağlanamaması gözlenir. Etkilenen tarafta salınım öncesi ve salınım fazında ise dorsifleksiyon ve diz fleksiyonu yetersizliği sebebiyle yürüyüş esnasında takılmalar, parmak ucu yürüyüşü gibi problemler yaşanır. İnme sonrası üst ekstremitte fonksiyonlarının etkilenmesi ve bu fonksiyonların gerilemesi sonucu ortaya çıkan kol salınımındaki azalma, yürüyüşte gövde rotasyonunun artmasına sebep olur ve bu durum yürüyüş düzenin ve dengenin bozulmasına sebebiyet verir (4).

İnme sonrası hastalarda duyuusal, algısal etkilenimler, azalmış veya gecikmiş postural düzeltme reaksiyonları gözlenebilmekte ve bu problemler ile yürüyüş sorunları bir araya geldiğinde hasta yaşam kalitesinde ciddi sorunlar gözlenmektedir. Kronik inme hastalarının yaklaşık %23-50'sinde görülen düşme riskleri inmenin major faktörlerinden biridir ve hastalar yürümede fonksiyonel hale gelseler dahi düşme riskine

sahiptirler. Düşmelerin yarısından fazlasının yürüme sırasında olması da hastaları mobilizasyondan uzaklaştırmakta ve durağan hale getirmektedir (5).

Yapılan literatür araştırması sonucunda inme sonrası hastalarda yürümeyi etkileyen ve yürüme ile yakından ilişkili faktörler incelendi. Bu faktörlerin yürüme ile ne derece ilişkili olduğu bu çalışmada belirlenmek istendi ve bu amaçla inme sonrası hastalarda motor bozukluk, duyuşal bozukluk, kognitif durum, ağrı, yorgunluk ve günlük yaşam aktiviteleri uygun yöntemler ile değerlendirildi. Değerlendirmeler sonucunda inme sonrası hastalarda yürüme mekanizması hakkında daha geniş bilgiye ulaşma fırsatı elde edilmek istendi ve bu durumun inme sonrası hastalarda yürüme eğitim programlarında kullanılabilmesi amaçlandı.

**H<sub>0</sub> HİPOTEZİ:** İnme hastalarında ambulasyon düzeyi ile motor bozukluk, duyuşal bozukluk, kognitif durum, ağrı, yorgunluk ve günlük yaşam aktiviteleri arasında ilişki yoktur.

**H<sub>1</sub> HİPOTEZİ:** İnme hastalarında ambulasyon düzeyi ile motor bozukluk, duyuşal bozukluk, kognitif durum, ağrı, yorgunluk ve günlük yaşam aktiviteleri arasında ilişki vardır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1 TANIM

İnme, beyini besleyen kan akımının azalması veya durması sonucu beyin hasarı ve bununla ilişkili fonksiyonel kayıplar gözlenen, bulaşıcı olmayan majör bir hastalıktır (6). Yetişkinlerde ölüme sebebiyet vermede ikinci sırada iken sakatlık oluşumunda ilk sırada yer alan inme aynı zamanda rehabilitasyon gerektiren en yaygın nörolojik hastalıktır (7). Dünya Sağlık Örgütü inmeyi, vasküler neden ve görünürde bir sebep olmaksızın, aniden gelişip fokal ya da global serebral disfonksiyona sebep olan, 24 saatten daha uzun süren veya daha ağır vakalarda ölümlle sonuçlanan klinik bir durum olarak tanımlamıştır (8). İnme heterojen bir durumdur, birçok farklı belirti ile semptom inmede aynı anda mevcut olabilir. İnme sonrası en sık görülen eksiklik türü, hastaların >%80'inde ortaya çıkan motor kayıplardır. Hastaların %55-75'inde motor kayıpların geri dönüşü sağlanamaz ve bu hastalarda yaşam kalitesinde çok şiddetli bir azalma gözlenir. Bu nedenle, bilim insanlarının ve terapistlerin inme fizyopatolojisini araştırmaya devam etmeleri ve fiziksel antrenman programlarının motor geri kazanımı üzerindeki etkinliğini artırmaları çok önemlidir (9).

### 2.2 EPİDEMİYOLOJİ

İnme sıklığı yaşla birlikte hızlı bir şekilde artış gösterir ve 55 yaşından sonraki dönemlerde her on yılda iki katına çıkar. 35 ile 44 yaş arası yetişkinler arasında inme insidansı yılda 100000'in 30 ile 120'sidir ve 65-74 yaş arasındakiler için insidans yılda 100000'in 670 ile 970'i arasındadır. İnme çocuklarda da görülür, ancak yetişkinlerle karşılaştırıldığında görülme sıklığı oldukça düşüktür (yılda yaklaşık 100000'in 1 ila 2,5'i) ve çocuklar arasındaki inmelerin yaklaşık %50 ile 75'i hemoraj sonucu ortaya çıkmaktadır (10). 55-64 yaşları arasında inme insidansının kadınlarda erkeklerden 2-3 kat daha az olduğu gözlenirken, 85 yaşını takiben bu fark azalmaya başlamaktadır (11).

Türkiye'de ise ölümlerin birinci sebebi kalp hastalıklarıdır ve görülme oranı %40,6'dır. Serebrovasküler hastalık kaynaklı ölümlerin görülme sıklığı %6,8'dir ve Türkiye'de bu değer üçüncü en sık ölüm nedenidir (12).

## 2.3 İNME RİSK FAKTÖRLERİ

İnme için risk faktörlerinin belirlenmesi, inmenin farklı birçok nedeni olması sebebiyle karmaşıktır. En temel seviyede inme, hemorajik ve iskemik inme olarak ikiye ayrılır. İnmelerin çoğunluğu (yaklaşık %80'i) iskemiktir, buna rağmen hemorajik ve iskemik inme arasındaki göreceli yük farklı popülasyonlar arasında değişmektedir. Hemorajik inmeler birincil olarak intraparenkimal ya da subaraknoiddir. İskemik inme ise etiyolojik alt tipler veya inmenin nedenlerini temsil ettiği düşünülen kategoriler olarak adlandırılabilir; kardiyembolik, aterosklerotik, lakunar, diğer spesifik nedenler (disseksiyonlar, vaskülit, spesifik genetik bozukluklar, diğerleri) ve sebebi bilinmeyen inmeler (13).

Hemorajik ve iskemik inme için risk faktörleri benzer olmakla birlikte aralarında dikkate değer farklılıklar vardır. Hipertansiyon, hemorajik inme için özellikle önemli bir risk faktörü iken iskemik inmeye de yol açabilen aterosklerotik hastalığa katkıda bulunur. Öte yandan hiperlipidemi, tıpkı koroner ateroskleroz için bir risk faktörü olduğu gibi ekstrakranial ve intrakraniyal kan damarlarının aterosklerozu nedeniyle önemli bir risk faktörüdür (14).

Popülasyondaki inme oranını azaltmak, değiştirilebilir risk faktörlerinin tanımlanmasını ve risk azaltma çabalarının etkin olmasını gerektirir. Değiştirilebilir keskinleşmiş (örneğin hipertansiyon, diyabetes mellitus, kalp hastalıkları, hiperlipidemi, sigara, orak hücreli anemi, asemptomatik karotis stenozu) ve değiştirilebilir keskinleşmemiş risk faktörleri (alkol kullanımı, obezite, beslenme alışkanlıkları, fiziksel inaktivite, ilaç kullanımı ve bağımlılığı, hormon tedavisi, hiperhomosisteinemi, fibrinojen, inflamasyon, hiperkoagüabilite) ile değiştirilemeyen risk faktörleri (örneğin yaş, cins, ırk, aile öyküsü) dahil olmak üzere inme için sayısız risk faktörü vardır. Ek olarak, risk faktörleri kısa vadeli riskler veya tetikleyiciler (örneğin bulaşıcı olaylar, sepsis, stres) orta vadeli risk faktörleri (örn., hipertansiyon, hiperlipidemi) ve inme için uzun vadeli risk faktörleri (örn., cinsiyet, ırk) olmak üzere gruplandırılabilir (15).

Bireyin belirli risk faktörü kombinasyonlarına dayanarak inme görülme olasılığı tahmini, özellikle ilk inme hikayesi için, büyük önem taşımaktadır. Hastalar genelde inme risklerini bilmeyi tercih ettiklerini belirtirler ve önleyici tedaviye yatkındırlar. Araştırmacılar hem inme riskini azaltmak hem de inme riski en yüksek olan

hastaları tanımlamak amacıyla, geçerli risk puanlama sistemleri oluşturmaya çalışmışlardır (16).

## 2.4 ETYOLOJİ

İnme *iskemik* inme (%60-80), *intra serebral hemoraji* (%10-15), geçici *iskemik* atak (%3-10) olarak gözlenmekte ve sınıflanmaktadır. Çeşitli toplumlarda, inmenin meydana gelmesine sebebiyet açısından oranlar değişse de sıralamanın bu şekilde olduğu düşünülmektedir (17).

*Serebral iskemi* ve *enfarktüs*, azalmış veya bozulmuş kan akışından kaynaklanır. *İskemi*, kan akışında dakikada 20 mL / 100 g'den daha az beyin dokusuna iletim olduğunda meydana gelir. Kan akışının dakikada 16 mL / 100 g'den daha az beyin dokusuna ulaşması, bir saat içinde doku ölümüne yol açar. Kan akışı olmadığında ise beyin dokusunun ölümü 4 ile 10 dakika içinde gerçekleşir (18).

Sonuçlanan en yaygın etiyoloji *serebral iskemi* veya *enfarktüste* damar duvarında *aterosklerozdan* kaynaklanan lokal hasardır. Bu, *aort* kemerinde, *karotid* arterlerde veya *serebral* damarlarda oluşabilir. *Ateroskleroz* gelişimi, endotel hasarı ve iltihabı ile başlar ve bu da plak oluşumuna yol açar. Plak kalınlaşır ve kas hücrelerinin kaybıyla lifli hale gelir. *Sklerotik* materyal, kısmen damarın lümenini doldurur ve / veya tıkar. İskemik olaylardan kaynaklanan semptomlar, beyinin yeterince oksijenlenmesi ve dolaşımına bağlı olduğu için oldukça hızlı bir şekilde ortaya çıkar. Beyin korteksinde yeterli oksijenlenme eksikliği, 10 saniye kadar kısa bir sürede bilinç kaybına neden olabilir (19).

1993 yılında Akut İnme Tedavisinde 10172 Organizasyon Testi (TOAST) çalışmasında kullanılan sınıflandırmasının iskemik inmelerde klinik bulgular ile etyolojiye birlikte yer vermesi nedeniyle günümüzde kullanımı yaygındır. Bu sınıflandırmada *iskemik* inme; büyük arter *aterosklerozu*, *kardiyoembolizm*, küçük damar *oklüzyonu*, bilinen bir başka sebepten kaynaklanan inme ve sebebi bilinmeyen inme şeklinde alt tiplere kategorilenmiştir (1).

İskemik inmelerle ilgili pratikte kullanım alanı yaygın olan bir diğer önemli sınıflama Oxfordshire Toplum İnme Projesinde önerilmiştir. Temel nörolojik bulgular esas alınarak basit ve kolay uygulanabilir bir sınıflama amaçlanmıştır. Olgular bu sınıflamada *laküner infarktlar* (LACI), *total anterior sirkülasyon infarktları* (TACI),

*parsiyel anteriyor sirkülasyon infarktları (PACI), posteriyor sirkülasyon infarktları (POCI) olmak üzere dört ayrı grup içinde değerlendirilmiştir (20).*

Beyin damarlarındaki yırtılma sonucu, beyin dokusu veya beyni çevreleyen zarlar içindeki kanamanın neden olduğu inme türü *hemorajik* inmelerdir. *Hemorajik* inmeler *intrakraniyal* kanamalar ya da *subaraknoid* kanama şeklinde gerçekleşebilir ve *hemorajik* inme gelişme riskini önemli ölçüde artıran faktörler arasında *miyokard enfarktüsü*, hipertansiyon ve *trombolitik* kullanımı sayılabilir (21). *Hemorajik* inmelerin klinik prezentasyonu vaka bazında değişiklik gösterir. Genellikle hastalar, kusma ve şiddetli yüksek tansiyon ile birlikte akut başlangıçlı bir baş ağrısı ile hastaneye başvururlar ve klinik belirtilere dakikalar içinde ortaya çıkan fokal nörolojik bulgular eşlik eder. Bu akut belirtilerin çoğunlukla *hemorajik* inmelerle ilgili olduğu, ancak bazen bir başka inme çeşidi ile de ortaya çıkabileceği gözlenmiştir (22).

Geçici *iskemik* atak ise fokal merkezi sinir sistemi hipoperfüzyonunun neden olduğu, sıklıkla yaklaşmakta olan inmenin uyarıcısı olan bir durumdur. Geçici *iskemik* atak geçiren hastalarda dakikalar içinde geçen ya da 24 saate kadar uzayabilen, yüz, kol veya bacakta his veya hareket kaybı, geçici körlük, konuşamama ya da konuşulanları anlayamama, çift görme, baş dönmesi, denge kaybı ve şuur kapanması gibi belirtiler görülür ve bu sebeplerle acil servise başvuran hastalar 48 saat içinde gelişebilecek yüksek inme riski altındadır (23).

## **2.5 İNMEDE GÖRÜLEN BOZUKLUKLAR**

### **2.5.1 Motor Bozukluklar**

İnmenin temel motor bulgularından biri olan ve vücudun karşı yarısında görülen parezi, epidemiyolojik olarak yapılan inme çalışmalarında %80-90 olarak bildirilmiştir. Bu sebeple isteğe bağlı hareket kontrolünün inmeden sonra büyük oranda bozulduğu gözlenir. Üst ekstremiteyi fonksiyonel işler için kullanma çabaları sırasında hemiparetik uzuvda kontrolsüz bir fleksiyon sinerjisinin gelişimi olur ve bireyler bu kontrolsüz fleksiyon sinerjisiyle, eklem hareketlerini sinerjiden izole etmede büyük zorluklar yaşarlar. Alt ekstremitelerde ise ekstansör sinerjinin hakim olduğu bilinmektedir. İnme sonrası bireylerin %60'ında, ilk 1 yıldan sonra uzun süreli rezidüel motor fonksiyon bozukluğu devam etmektedir (24).



Bu kronik motor problemler inme sonrası bireylerde fonksiyonel hareketlerin uygulanmasında zorluğa neden olur (örneğin, bir bardak su alma veya gömlek ilikleme). İnme sonrası aylar geçtikçe, bireyler tipik olarak kronik motor problemlerini kabul ederler ve kayıpları telafi etmeye çalışırlar. Örneğin etkilenen taraf kol herhangi bir gönüllü harekette kullanılmazken, etkilenmeyen kol günlük yaşam için gerekli tüm motor hareketleri gerçekleştirmeye çalışır. Bu sebeple inme sonrası ilk yıldan itibaren, görülen kronik motor problemlerin tedavisinin geciktirilmesi bireyde kalıcı davranış değişikliğine neden olur (25).

Serebral hemisferler liflerinin çoğunun karşı vücut yarısının motor fonksiyonunu kontrol ederken bazı liflerin de aynı taraf vücut yarısının motor hareketlerini kontrol etmesi sebebiyle son yıllarda, etkilenmeyen taraf yerine, az etkilenen taraf ifadesi uygun görülmeğe başlanmıştır (26).

Vestibulospinal ve pontin retikulospinal medial inen yollar gövde ile ekstremitelerin koordineli çalışmasını sağlayan proksimal kasların işlevinden sorumlu iken lateral inen kortikospinal ve rubrospinal yollar ise distal kasların uyarımından sorumludur. İnme hastalarında medial ve lateral inen yollarda problem gözlenir ve koordineli hareketten sorumlu postüral kasların nöral yönetiminde defisit meydana gelir. Bu da hareketlerde kontrol kaybına sebep olur (27).

### **2.5.2 Duyu Bozuklukları**

Somatosensör sistem, merkezi ve periferik sinir sisteminin, somatosensör bilgisinin iletimi ve işlenmesinde yer alan tüm bileşenlerini içerir. Bu sistem fonksiyonlarına göre ekstreptörler, proprioseptörler ve interoseptörler olarak gruplandırılır. Ekstrepsiyon yüzeysel cilt tarafından algılanan basınç, ağrı, dokunma ve ısı gibi duyuusal bilgilerden sorumludur. Proprioseptörler kas ve eklemlerdeki derin duyuusal girişi içerir. İnteroseptörler ise vücut içinde organlardan gelen duyu iletiminde görev alır (28).

Omurilikte, antero-lateral spinotalamik sistem sıcaklık ve ağrı bilgilerini iletirken, dorsal ve medial lemniskal sistem, proprioseptif bilgi ve ince dokunuş, basınç, titreşim gibi bazı ekstraseptif fonksiyonları iletmekle görevlidir (29).

İskemik felçlerin yarısından fazlasında somatosensör sistemin, özellikle inme lezyonundan etkilendiği takdirde defisitlerle sonuçlandığı bilinmektedir. Defisitlerin hastaların konforunu büyük oranda etkileyeceği ve bu sebeple günlük yaşam aktivitelerine katılımı bozabileceği bilinmektedir. Somatosensör iyileşmenin ayrıntılı mekanizmaları ve motor iyileşme ile olan ilgisi büyük ölçüde araştırılmış, birbirleri ile olan etkileşimi kabul görmüştür. Ayrıca inme sonrası ağrının da hastalarda karmaşık somatosensör semptomları ortaya çıkarabileceği düşünülmektedir (30).

### **2.5.3 Kognitif Bozukluklar**

İnmenin bilişsel gerileme üzerinde bağımsız bir etkiye sahip olup olmadığı veya önceden var olan bir süreci hızlandırıp hızlandırmadığı net değildir. Yapılan hastane temelli çalışmalarda inme sonrası kognitif bozulmanın prevalansı %11,6-56,3 arasındadır ve hastanın yaşı, sosyoekonomik seviyesi, dominant hemisfer infarktı, inmenin şiddeti (üriner inkontinans ve görme alanı defektinin olması) ile ilişkili bulunmuştur. İnmede kognitif işlevlerden en sık etkilenenler dil, bellek, yönelim, dikkat ve yürütücü fonksiyonlardır (31). Esas olarak yürütücü fonksiyonlar frontal lobun hasarı ile ilişkilidir fakat fonksiyonel görüntüleme çalışmalarında pariyetal, singulat, premotor, oksipital, temporal korteks, subkortikal bölgeler (bazal gangliyonlar ve talamus) ve infratentoryal bölgeler (serebellum, pons) ile de yürütücü fonksiyonların ilişkisi gözlenmiştir (32).

İnme sonrası depresyon, hastanın iyileşmesini geciktiren, fonksiyonel durumunu kötüleştiren ve yaşam kalitesini önemli ölçüde gerileyen bir durumdur. Klinik pratikte çoğunlukla tespit edilmemekle birlikte inme hastalarının %1,5-68'inde depresyon görülür (33). Çalışmalarda inme sonrası depresyonun beynin sol ön bölgesi ve bazal gangliyon lezyonları ile ilişkisi bulunmuş ve depresyonun kortikal lezyonu olanlarda subkortikal lezyonu olanlara göre daha sık görüldüğü tespit edilmiştir. İnme sonrası depresyon hastalığının seyri genellikle 6-12 ay sürmekle birlikte bir kısım hastada depresyon kronikleşebilmektedir. İnme sonrası kognitif durumda bozulmanın prevalansı oldukça yüksektir; hastaların yaklaşık 1/4'ünde inmeden üç ay sonra demansif bulgular geliştiği düşünülmektedir. Çalışmalarda birçok demografik, klinik ve inme ile ilişkili faktörün kognitif bozulma ile yakından ilişkili olduğu tespit edilmiştir (34).

Bazı çalışmalarda, dominant hemisfer ile depresyon arasında anlamlı ilişki bulunmuş ve dominant hemisfer frontal bölge ile bazal ganglion infarktlarında depresyonun daha fazla gözlemlendiği bildirilmiştir. Ayrıca lezyon büyüklüğü ile depresyon arasında doğrusal bir ilişki olduğu düşünülmüştür. Fakat birçok başka çalışmada bu konuda anlamlı ilişki gözlenememiştir (35).

Depresyonun inmenin akut döneminde, daha çok sol frontal bölge, kronik döneminde ise sağ oksipital bölge ile ilişkili olduğu tespit edilmiş ayrıca bellek, dil ve görsel algılama fonksiyonlarında bozulmanın depresyon ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (36).

İnme sonrası “yalancı depresyon” olarak tanımlanan durumla karışmak da olasıdır. Yalancı depresyonun klinik görünümü emosyonalizm, katastrofik reaksiyon, patolojik ağlama, anksiyete, apati ve inme sonrası yakınılan yorgunluktur. Yalancı depresyon hastanın depresyona benzer özellikler göstermesine rağmen bu tanıyı taşıyama durumu olarak değerlendirilebilir. Ayrıca inme sonrasında afazik hastaların duygu durumu açısından değerlendirilmesindeki zorluk afazik hastalarda depresyon tanısının atlanmasına yol açmaktadır (37).

#### **2.5.4 Yürüme**

İnsanlarda yürüme, iki ayaklı hareket, her adımda kontrol sisteminin vücut ağırlığını desteklemesi, ileri ve yanal stabilite sağlaması ve ilerlemeyi sürdürmesini gerektiren motor bir görevdir. Böylece, postural antigravite düşmeyi önlemek için vücut desteği ile denge kontrolü sağlayan bir yapı olarak görev alır. Buna ek olarak, adaptasyon yürüyüş düzenlerinin çevreye uyumunu sağlar (38).

Oldukça farklı kütle ve kendine özgü viskoelastik özelliklere sahip gövde parçaları, birçok farklı kasa bağlanır ve bunların tümü kinetik üretiminden sorumlu olur. Bu sayede her bir eklem hareketi, kinematik zincirin diğer bölümleri ile postural bozukluğu indükleyen dinamik etkileşimler içerir. Böylece vücudun ve uzuvların yürüme sırasındaki genel davranışı, sinirsel ve mekanik faktörlerin etkileşiminden kaynaklanan net kuvvetler ve momentler tarafından belirlenir (39).

Her ne kadar inme hastalarının rehabilitasyondan sonra taburcu olduklarında %64 ile %80'i bağımsız yürüme de bu kişilerin yürüme hızı 0,8 m / s'den daha düşüktür

ki bu da, trafik ışıklarını kontrol etme, bir kavşağı güvenli bir şekilde geçme gibi faaliyetlerde yetersiz olan bir değerdir (40).

Aslında yürüme hızı, fonksiyonel yürüme kabiliyetinin önemli bir göstergesidir. Ev yürüyüşü yapanlar ( $<0,4$  m / s), sınırlı topluluk yürüyüşü yapanlar ( $0,4-0,8$  m / s) ve sınırsız topluluk yürüyüşü yapanlar ( $>0,8$ ) şeklinde fonksiyonel yürüyüş kategorileri tanımlanmıştır. Bu tanımlama ile inme sonrası hastaların yürüyüş analizi yapılmakta ve uygun rehabilitasyon programı önerilmektedir (41).

Normal sınırlardaki yürüme karakteristiği; %40 salınım, %40 tek basma ve %20 çift basma döneminden oluşurken kronik inmeli hastalarda salınım fazının (%23) kısaldığı, çift basma (%47) fazının ise uzadığı gözlemlenmiştir (42). Hemiparetik hastalar dengedeki zayıflıklarını kompanse etmeye çalıştıklarından adım açıklığını arttırmaktadır ve bu hastalarda adım uzunluğunda belirgin miktarda asimetri mevcuttur. Hemiparetik hastalarda paretik taraf kalça ekstansiyonunda azalma gözlenir ve salınım fazı süresince aynı tarafta diz fleksiyonunda da azalma olur. Salınım öncesi ve salınım fazında paretik tarafta, azalan diz fleksiyonunu kompanse etmek için pelvik elevasyon gözlenir. Alt ekstremitede paretik tarafta sirkumdiksiyon ile hareket arttırılmaya ve devam ettirilmeye çalışılır (43).

Hemiplejik yürüme, spastisite nedeniyle salınım fazında artmış uzunluk, basma fazında ise zayıf kalça ekstansiyonu, dizde hiperekstansiyon (genu rekurvatum) ve ayak bileğinde artmış plantar fleksiyon ile karakterize edilir (44). İnme sonrasında ayakta, sıklıkla tek taraflı ekinus defomitesi gözlenir. Yetişkin inme hastalarında ekin defomitesinin gelişme insidansı %10-20 olarak tespit edilmiştir (45).

Hemiparetik yürüme, zayıf ve seçici motor kontrole sahip, yavaş ve asimmetrik adımlar, gecikmiş ve bozulmuş denge reaksiyonları ve paretik uzuv üzerinde düşük ağırlık taşıma ile karakterizedir. Vücudun düz ve simetrik ilerlemesi, iyileşme derecesi ile ilgili yürüyüş düzenlerinde büyük bir değişikliklerle bozulmuştur. İyi kontrol edilen uzuv içi ve uzuvlar arası koordinasyon, pelvis tarafından telafi edici düzenleme gerektiren paretik taraf ve paretik olmayan taraftaki kütle uzuvu hareket paternleri (sinerjiler) ile değiştirilir. Ambulasyon için gerekli olan telafi edici hareketler ağırlık merkezinin anormal bir şekilde yer değiştirmesine neden olarak enerji harcamasının da artmasına sebep olur. Literatürdeki inme çalışmaları, hem büyüklükte (moment ve güç)

hem de ekstremite hareketini kontrol eden kuvvetleri üretme ve derecelendirme yete-  
neğinin bir göstergesi olan paternde (eğrilerin şekli ve yönü) değişen kinematik ve  
kinetik yürüme profilini bildirmişlerdir. Hemiparetik yürüyüş genellikle düz bacak yü-  
rüyüşü (diz hareketinin azlığı) ve düşük ayak yürüyüşü (salınım sırasında ayak bileği  
dorsifleksiyonu eksikliği) ile salınım sırasında kalçanın yükselmesine neden olur (46).

İnme sonrası hastalarda etkilenen tarafta yere ilk temas tipik olarak ayak düz  
ve ayak bileği plantar fleksiyon pozisyondayken yapılır, bu da başlangıçta parmak te-  
ması veya ayak yüksekliğinde orta derecede bir azalma ile sonuçlanır. İlk temastan  
sonra ayak bileğinin, duruş aşamasında dorsifleksiyon pozisyonunda düzensiz hare-  
ketler yaptığı, yere tam basış ya da topuk kalkışta dorsifleksiyonun azaldığı ve plan-  
tarfleksiyonun arttığı bildirilmiştir. Paretik alt ekstremitede parmak kalkış fazında  
azalmış ayak bileği plantarfleksiyonu da ayrıca gözlemlenmiştir (47).

Hemiplejik taraftaki kalça, diz ve ayak bileği hareketlerinin salınım fazı, sınırlı  
veya azalmış kalça fleksiyonu ve yukarı doğru eğik kalça, diz fleksiyonu eksikliği veya  
azalması ve düşük dorsifleksiyon veya sürekli ayak bileği plantarfleksiyonu ile karak-  
terize edilmiştir. Sınırlı kalça ve diz fleksiyonu ile düşük ayak bileği dorsifleksiyonu-  
nun ürettiği artmış bacak uzunluğu, salınım sırasında ayağın yere temasıyla sonuçlanır,  
bu da ayak parmaklarının zeminde sürüklenmesine ve de bacağın sirkümdiksiyonuna  
sebeptir. Bu sebepten dolayı hemiplejik yürüme, salınım fazı sırasında sert bir diz  
ile karakterize edilmiştir. Kalçadaki yukarı eğimin, ilgili alt ekstremite ileriye doğru  
hareket ettiğinde ayak parmaklarının boşalmasını telafi ettiği savunulur. Salınım sıra-  
sındaki sınırlı diz fleksiyonu aralığı sadece ilgili alt ekstremite de değildir, aynı za-  
manda ciddi bozulma durumlarında etkilenmemiş alt ekstremitede de gözlenebilir  
(48).

Hemiplejik hastaların üst ekstremitelerinin yürüme döngüsü üzerindeki hare-  
ketleri hakkında çok az şey bildirilmiş olsa da hastaların üst ekstremite kinematikleri-  
nin de inme sonrası değişikliğe uğradığı gözlenmiştir. Literatürde inme sonrası hasta-  
larda yürüyüş sırasında omuz ekstansiyonu ve dirsek fleksiyonunda göreceli artış ile  
kol hareketlerinde azalma bildirilmiştir. Yürüme döngüsü sırasında gövde hareketleri  
hakkında ise gövdenin, duruş sırasında öne doğru eğildiği, dizde rekurvatum oldu-  
ğunda ise ağırlık merkezini ileri doğru hareket ettirdiği bildirilmiştir (49).

## 2.6 İNME KOMPLİKASYONLARI

### 2.6.1 Yorgunluk

İnme sonrası yorgunluk “fiziksel veya zihinsel aktivite sırasında gelişen ve genellikle dinlenmeyle azalmayan, enerjinin erken tükenimi ve efordan kaçınma ile erken yorulma hissi” olarak tanımlanır. Yorgunluk çok boyutlu motor, algısal, duygusal ve bilişsel bir deneyimdir ve nesnel veya öznel olarak sınıflandırılabilir. Nesnel yorgunluk, fiziksel veya zihinsel bir iş tekrarı ile ortaya çıkan, performansta gözlemlenebilir ve ölçülebilir bir azalma olarak tanımlanırken, öznel yorgunluk erken tükenme veya efordan kaçınma hissidir (50).

Yorgunluk inme sonrası en sık görülen semptomlardan biridir. Yapılan çalışmalarda inme sonrası yorulma sıklığı aralığı %29-%77 olarak belirlenmiştir. Çalışmalar arasındaki bu büyük değişkenliğin bilinen iki nedeni vardır. Birinci sebep, yorgunluğun tanımlanmasının, karakterize edilmesi ve ölçülmesinin güç olmasıdır. Araştırmalar arasında metodolojik farklılıklar vardır ve çalışmalar yorgunluk tanımlarını, dahil etme kriterlerini ve yorgunluk ölçeklerini birbirlerinden farklı kullanırlar (51). İkinci sebep ise çalışmaların değişen değerlendirme zamanlarıdır. Yapılan bir çalışmada inme başlangıcını takiben sırasıyla 10 gün, 3 ay, 1 ve 2 yıl sonraki hasta ölçümlerinde, %59, %44, %38 ve %40 oranında patolojik yorgunluk bildirilmiştir (52). Bir başka çalışmada, inme sonrası yorgunluk prevalansının inmeden iki ay sonra %35 ve inmeden sonraki 1,5 yılda %33 olduğu gözlenmiştir (53).

İnme sonrası yorgunluğun genel olarak birincil yorgunluk olduğu düşünülür, ancak birçok araştırmacı, fiziksel bozulma, uyku bozuklukları, ilaç yan etkileri ve depresyon gibi faktörlerin inme sonrası yorgunluğa çeşitli katkıları olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu faktörlerden depresyonun inme sonrası yorgunlukla ilişkisi kesin olan tek faktör olduğu düşünülür (54).

### 2.6.2 Ağrı

İnme sonrası ağrı prevalansının tahminleri geniş ölçüde değişiklik göstermekle birlikte son zamanlarda yapılan bir büyük çalışmada iskemik inmeli hastaların %10,6'sının bir tür kronik ağrı yaşadığı ortaya konmuştur. Bu hastalar arasında inme sonrası santral ağrı en sık tanıdır ve bunu takiben periferik nöropatik ağrı, spastisiteye

bağlı ağrı ile eklem subluksasyonu gözlenir. İnme sonrası kompleks bölgesel ağrı sendromu da benzer ölçekte gözlenmiştir. İnme sonrası ağrı sendromları, her hasta için benzersizdir ve maalesef ki genellikle yeterince yönetilemez (55).

İNME SONRASI SANTRAL AĞRI, merkezi sinir sistemi içindeki bir lezyona ikincil bir inmeden sonra ortaya çıkan ağrı semptomunu tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Tüm inmelerde olduğu gibi, enfarktüsün yeri ve dahil olan nörolojik yapıların işlevi, ağrının karakterini belirler. İnme sonrası santral ağrı durumunda lezyon, merkezi ağrı yollarının bir kısmını içerir ve bu hasar, periferik ağrı reseptörlerinin minimal olarak uyarılması veya hiç uyarılmaması sebebiyle ağrı hissi yaratır (56).

İNME SONRASI SANTRAL AĞRI ilk olarak 1906 yılında Dejerine ve Roussy tarafından “talamik sendrom” olarak ifade edilip tanımlanmıştır. Dejerine ve Roussy bir dizi hastada hemiplejik tarafta tolere edilemeyen ağrı ile karşılaşmışlardır ve sonrasında bu hastalarda inme sonrası talamus etkilenimi olduğunu gözlemlemişlerdir. Talamus, uzun yıllar inme sonrası ağrının tek kaynağı olarak kabul edilmiştir ancak daha sonraki yıllarda yenilenen vaka raporları ve çalışmalar talamusun inme sonrası santral ağrıya sebebiyet veren birçok yapıdan sadece biri olduğunu belirlenmiştir. İnme sonrası santral ağrının, ağrının iletilmesinden sorumlu olan yapılardan herhangi birinde lezyon olması dahilinde hastalarda ortaya çıkabileceği bulunmuştur (57).

İNME SONRASI SANTRAL AĞRININ karakterizasyonu zordur çünkü ağrı hasta tarafından çeşitli şekillerde subjektif olarak tanımlanmaktadır. Hasta ağrıyı donuk ya da zonklama hissinden keskin, bıçaklama, ateş etme veya yanma ağrılarına kadar değişik şekilde tarif edebilir (58).

İNME SONRASI SANTRAL AĞRININ başlangıcı da oldukça değişken olabilir, ağrı genellikle inme sonrası 1 ila 3 ay arasında başlamakta iken hastaların çoğunda 6 aydan sonra semptom gelişmektedir. Ek olarak, inme sonrası santral ağrının değerlendirilmesi, özellikle merkezi sinir sistemi dışındaki patolojiden kaynaklanan diğer ağrı sendromlarının da hastada var olabileceğinden zor olabilmektedir (57).

### **2.6.3 Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Yaşam Kalitesi**

Fiziksel aktivitenin artırılması (yürüyüş ve günlük yaşam aktiviteleri gibi düzenli hareketler) ve hareketsiz geçirilen zamanın azaltılması, kalp damar sağlığını iyileştirirken morbidite ve mortalite riskini azaltır. Fakat inme sonrası bağımsız hareket

eden hastaların %30' undan azı önerilen fiziksel aktivite seviyelerini üstlenir. Hareketsiz geçirilen süre inme sonrası hastalarda yüksektir, bireyler günde 22 saate yakın zamanlarını oturarak ya da uzanarak geçirirler (59). Fiziksel aktivitenin arttırılması ve inme sonrası hareketsizliğin azaltılması, yürüme kabiliyetini ve dengesini geliştirir, kardiyovasküler hastalıkla ilişkili risk faktörlerini kontrol eder ve inmeden sonra sıklıkla görülen düşük ruh hali ile sosyal izolasyonu azaltır (60).

Yaşam sürecinde gerçekleştirilen günlük yaşam aktivitelerinin her biri inme hastaları için ayrı önem taşımaktadır. İnme sonrası hastalarda özellikle görme alanının azalması ve ihmal durumlarında sıklıkla düşme ve çarpmalar yaşanabilir ki bu da önemli bir risktir. Özellikle orta yaşların sonlarında gözlenen inme, günlük yaşamda bağımsızlığı büyük ölçüde tehdit eder ve bu dönemde egzersizin rolü çok önemlidir (61).

İNme sonrası fiziksel aktiviteyi hedeflemek, inme ile ilişkili bozukluklardan dolayı karmaşıktır; profesyonel destek ve bilgi eksikliği, kaynaklara erişimde zorluk, maliyet ve fiziksel aktiviteye katılmada azalmış öz yeterlilik gibi sebeplerle hastalarda fiziksel aktiviteye gönüllülükte azalma görülür (62).

İNme sonrası fiziksel uygunluğu hedef alan yapılandırılmış egzersiz programlarının kısa süreli fiziksel fonksiyonu, kardiyorespiratuar ve metabolik risk faktörlerini iyileştirdiği tespit edilmiş, ancak bu müdahalelerin uzun süreli fiziksel aktivite performansı ve hastalarda hareketsizliğe eğilim üzerindeki etkisi gözlenmemiştir (63).

#### **2.6.4 Düşme**

Düşme, ortopedik ve nörolojik hastalıkları olan yaşlılarda en sık rastlanan kazadır. Bir defa düşme, tekrar düşmeden ve hareketten korkmaya, daha ağır vakalarda ise kalça kırığı veya kafa travması gibi ciddi yaralanmalara sebep olabilir (64). Bu korku günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayabildiği gibi kişileri topluma karışmaktan alıkoyabilir. İnme hastalarının diğer hastalardan daha yüksek düşme riskine sahip olduğu bilinmektedir. Akut bakım ve rehabilitasyon gören inme hastaları düşme için çoklu risk faktörlerine sahiptirler ve taburcu olduktan sonra dahi yüksek risk grubunda olmaya devam ederler. Yapılan bir çalışmada inme hastalarının %73'ünün taburcu olduktan sonraki 6 ay içerisinde düştükleri tespit edilmiştir (65). Esas olarak hastane ortamında düşme, ev ortamında düşmeden farklılık gösterir. Hastanede yatan hastalar



halen akut veya subakut evrede oldukları için henüz yürüme becerilerini kavramış olamazlar, bu durumda yaşanan düşmeler daha çok dikkatsizlik veya aşırı güvenden kaynaklanmaktadır. Hastanenin aksine evde yaşayan hastalar ise yürümeyi tekrar kavramışlardır ve yürümeye alışmışlardır. Bu nedenle hastaların durumu ile düşme riskleri arasında gözlenebilir bir ilişki mevcuttur (66).

İnme geçiren hastaların %14-65'inin hastanede kaldıkları süre boyunca düşme geçirdikleri, %37-73'ünün ise taburcu olduktan sonraki ilk 6 ay içinde düştükleri gözlenmiştir. Bu oranın kronik inme hastalarında %36 olduğu tespit edilmiştir (67). Hastanede düşmeler çoğunlukla ilk haftada ve özellikle geceleri meydana gelir. Hastaneden taburcu edildikten sonra düşmeler ise sıklıkla ilk 2 ay içerisinde gözlenir. Hastanede yatan hastalarda düşme sıklığı en çok sandalye, banyo ve tuvalete yapılan transferler sırasında ve yatakta dönerken görülür (68).

Hastanede yatan hastalarda düşme risk faktörleri için hareket ve denge sorunları, konfüzyon veya ajitasyon, idrar kaçırma, düşme öyküsü varlığı, sakinleştirici kullanımı, antihipertansif ilaçlar, afazi, bozulmuş mekansal algı ve ciddi nörolojik kayıplar söylenebilir. Buna karşılık, taburcu olduktan sonra inmeli hastalarda düşme risk faktörleri arasında denge bozukluğu, günlük aktivitelere bağımlılık, ihmal olgusu, depresyon, çoklu görev (yürüme sırasında konuşma gibi) sayılabilir. Yapılan çalışmalarda yaş, cinsiyet ve inme bölgesi ile düşme arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir (69).

## **2.7 İNME SONRASI İYİLEŞME**

İnme sonrası iyileşme, genetik, patofizyolojik, sosyodemografik ve terapötik faktörler arasındaki etkileşimin genel iyileşme yörüngesini belirlediği karmaşık, dinamik ve çok yönlü bir süreçtir. İki ana inme alt tipi, hemorajik ve iskemik inme, farklı akut ve kronik iyileşme süreçleri gösterir. Genel olarak başlangıçta hemorajik inme hastalarında iskemik inme hastalarına oranla fonksiyonel bozulma eğilimi fazladır. Bununla birlikte gene bu hastalarda benzer şiddetteki iskemik inmeli hastalardan daha belirgin ve hızlı iyileşme görülür (70, 71).

İnme sonrası fonksiyonel iyileşme ilk 6 haftada çok hızlıdır ve bu dönemdeki rehabilitasyon çalışmaları çok önemlidir. 3. ayda plato evresine ulaşan iyileşme süreci,

6. aydan sonra azalarak devam eder (72). Duncan ve ark. inme hastalarında motor bozukluk şiddet ve motor iyileşme paternlerinin alt ve üst ekstremitelerde benzer olduğunu söylemişler, ayrıca inme sonrası 30 günün en hızlı iyileşme dönemi olduğunu belirtmişlerdir (73).

Kopenhag inme çalışmasında inmenin şiddeti ile iyileşme süresi arasında güçlü bir korelasyon gözlenmiştir. Aynı çalışmada hastaların %95'inde iyileşme 12,5 haftada tamamlanırken en hızlı ve başarılı iyileşme hafif inmeli hastalarda 8,5 haftada gözlenmiş, çok şiddetli inmeli hastalarda ise 20. haftada gerçekleşmiştir. Yine aynı çalışmada en başarılı fonksiyonel iyileşme, hafif inmeli hastaların %80'inde 3 hafta sonunda, orta inmeli hastalarda ise 7 haftada sonunda gözlenmiştir (74).

Fonksiyonel iyileşmenin yanı sıra, inme sonrası ilk haftalarda hastaların bir kısmında doğal iyileşme de gözlenmektedir. Bu iyileşme süreci inme sonrası erken dönemde, spontan nörolojik iyileşme olarak bilinir ve ödemin miktarına bağlı olarak inme sonrası 8 hafta kadar sürebilmektedir (75).

## **2.8 İNMEDE DEĞERLENDİRME**

### **2.8.1 Motor Değerlendirme**

Spastisite ve spastik paralizi inme sonrası primer motor bozukluklardır. İnme hastalarının yaklaşık %20 ile %40'ında spastisite gözlenmektedir ve hasta yaşam kalitesi ile bakımı için bu değerler önemli zorlukları beraberinde getirir. Spastisite, yalnızca hastanın yaşam kalitesi üzerinde negatif etki yapmakla kalmaz, aynı zamanda bakıcılar ve toplum üzerinde de önemli yükler yaratır (76).

İnme sonrası motor iyileşme, inme tiplerinden (hemorajik veya iskemik, kortikal veya subkortikal) bağımsız olarak öngörülebilir patern oluşumları izler. Brunstrom bu paternleri üst ekstremitelerde, el ve alt ekstremitelerde motor evrelemesi olarak gruplandırmış ve temelde spastisite ile ilişkili olarak derecelendirmiştir. Bu derecelendirme hiçbir hareketin olmadığı flask 1. evre, spastisitenin ortaya çıktığı 2. evre, hareket sinerjilerinde istemli kontrolün başladığı ve spastisitenin belirginleştiği 3. evre, sinerjist hareket kalıplarının ve spastisitenin azalmaya başladığı 4. evre, daha karmaşık hareketlerin yapılmaya başlandığı ve spastisitenin azalmaya devam ettiği 5. evre, spasti-

sitenin ortadan kalktığı 6.evre ve koordine edilmiş gönüllü hareketlerle normal fonksiyonun tamamen geri kazanıldığı 7. evre olarak belirlenmiştir (77). Genel olarak Brunnstrom'da üç iyileşme aşaması vardır; bunlar flask, spastik (ortaya çıkan, kötüleşen ve azalan, evre 2-5) ve iyileşme aşamalarıdır (spastisite olmadan istemli hareketler, evre 6-7). Motor iyileşme süreci boyunca inme hastaları, bir iyileşme aşamasından diğerine sırayla ilerleyebilir, fakat düzenli olmayan bir şekilde ve herhangi bir aşamayı atlayarak ilerlemeleri de mümkündür. Bununla birlikte, iyileşmenin bu aşamalardan herhangi birinde takılı kalması da olasıdır (78).

Bir diğer spastisite değerlendirme yöntemi olan Ashworth Skalası, ekstremiteyi tam hareket açıklığında harekete zorlarken karşılaşılan direncin ölçülmesine dayanır. Bohannon ve Smith bu skalaya 1+ derecesini ekleyerek ve bazı tanımlamalar geliştirerek Modifiye Ashworth Skalası'nı oluşturmuşlardır (79).

İnme hastalarında motor fonksiyon değerlendirmesinde kullanılan diğer ölçekler ise Fugl-Meyer Değerlendirme Ölçeği, Rivermead Motor Değerlendirme Ölçeği, Motoricity İndeksi ve Chedoke Mc Master İnme Değerlendirmesidir. Aynı zamanda üst ekstremité için Kol Motor Yetenek Testi, el fonksiyonları için Frenchay Kol Testi, Wolf Motor Fonksiyon Testi, Kol Hareketi Araştırma Testi, Jebsen El Testi, Motor Durum Skalası ve gövde kontrolünü ölçmek için Uzanma Değerlendirme Skalası ve Gövde Kontrol Testi mevcuttur (80).

### **2.8.2 Duyu Değerlendirmesi**

İnme hastalarında duyu muayenesi yüzeysel, derin ve kortikal duyu muayenesi olarak üç farklı alanda gerçekleştirilebilir. Yüzeysel duyu olarak, dokunma duyusuna bakılır. Normal, hipoestezik ve hiperestezik şeklinde sınıflandırılır. Derin duyu proprioseptif duyu olarak; baş parmak lokalizasyon testi (Thumb Localization Test) ve parmak kaydırma testi (fingershift test= upordown test) ile değerlendirilir. Kortikal duyu ise stereognazi testine bakılarak değerlendirilir (81).

### **2.8.3 Kognitif Değerlendirme**

İnme ve demans sıklıkla birlikte ortaya çıkar ve bu hastalıkların kombine etkileri mortalite oranında artışa sebep olur. Her iki hastalık da son yirmi yılda mutlak

anlamda artmakta ve nüfusun yaşlanması ile birlikte artmaya devam edecek gibi gözükmektedir. Bu nedenle inme hastalarında kognitif durum değerlendirmesi büyük önem taşır (82). Değerlendirme için Mini Mental Test, Wisconsin Kart Sıralama Testi, Montreal Kognitif Değerlendirme, Rivermead Davranışsal Hafıza testi, FrontalZeka Değerlendirme Ölçeği, Addenbrooke Kognitif Değerlendirme, Wechsler Hafıza Skalası gibi ölçekler mevcuttur (83).

#### **2.8.4 Ağrı Değerlendirmesi**

Uluslararası Ağrı Araştırma Teşkilatı (IASP) ağrıyı, olan yahut olası doku hasarına eşlik eden ya da bu hasar ile tanımlanabilen, hoş gitmeyen emosyonel deneyim olarak tanımlamıştır. Bu tanımlama ağrı için günümüzdeki en geçerli tanımlama olmakta aynı zamanda ağrı için hoş gitmeyen bir durum ifadesini kullanarak, ağrının öznelliğini vurgulamaktadır. Bu nedenle ağrı değerlendirmesi yapılırken fiziksel ve öznel inceleme bir arada sürdürülmeye özen gösterilmektedir (84).

Günümüzde ağrı değerlendirilmesi tek ve çok boyutlu ölçekler yardımıyla yapılmaktadır. Bu ölçeklerden tek boyutlu olanlarda değerlendirmeyi hastanın kendisi yapmakta ve ağrının yalnızca şiddeti ölçülmektedir. Sözel kategori, sayısal ve görsel kıyaslama ölçeği, Burford Ağrı Termometresi tek boyutlu ölçeklerdendirler (85).

Tek boyutlu ölçeklerde ağrının değişik yönlerini değerlendirmek olası olmadığından çok boyutlu ölçekler bu sorunu gidermek amacıyla tasarlanmıştır. Çok boyutlu ölçekler ağrıyı kapsamlı bir şekilde değerlendirmesi açısından yararlı olsa da bu işlem uzun ve zahmetlidir. Ayrıca hastaların bu ölçekleri anlamada zorlanması, ölçeklerin kullanımını sınırlandırmaktadır (86). Melzack ve Targerson tarafından 1971 yılında geliştirilen, ondan fazla dile çevrilmiş olan ve ülkemizde geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış olan McGill Melzack Ağrı Soru Formu (MASF) çok boyutlu ağrı ölçeklerinden biridir. Aynı zamanda Dartmouth Ağrı Soru Formu ve West Haven-Yale Çok Boyutlu Ağrı Çizelgesi de çok boyutlu ağrı ölçeklerindedir (87).

Görsel analog skalası (visual analog scale = VAS) uygulaması basit, tekrarlanabilir, etkin ve minimal ekipmanla inme hastalarında ağrı ölçümünde kullanılan bir skaladır. VAS'ın kullanımı kolay olmakla birlikte hastalara doğru bir şekilde açıklanmalı ve ağrı şiddeti zaman içinde değişebileceği için belirli aralıklara tekrarlanmalıdır.

### **2.8.5 Yorgunluk Değerlendirmesi**

İnme hastalarında kullanılan en yaygın yorgunluk değerlendirme ölçekleri Yorgunluk Şiddet Ölçeği ve Yorgunluk Değerlendirme Ölçeğidir. Yorgunluk Şiddet Ölçeği dokuz maddeden oluşmaktadır ve her madde 1 ile 7 arasında derecelendirilmiştir. Yorgunluk Değerlendirme Ölçeği ise 10 maddeden oluşmaktadır ve her madde 1'den 5'e kadar derecelenmiştir. Ayrıca inme hastalarında Çok Yönlü Yorgunluk Bulgu Envanteri, Modifiye Yorgunluk Etki Ölçeği, Motor ve Kognitif Fonksiyon Yorgunluk Ölçeği de yorgunluk değerlendirmede kullanılan diğer ölçeklerdir (88).

### **2.8.6 Yürüme Değerlendirmesi**

İnme hastalarında yürüme değerlendirmesinde kullanılan testlerden biri olan 20 m yürüme testinde hastalardan düz bir hatta önceden belirtilen mesafede yürümeleri istenir. Bu mesafe 10 m gidiş 10 m geliş şeklinde ayarlanır. Bu test ile hastanın yürüyüş fonksiyonları aynı zamanda dengesi değerlendirilir. Bir diğer yürüme testi olan 6 dk yürüme testinde ise hastalardan 6 dk süresince yürümeleri istenir ve bu süre sonundaki mesafe kaydedilir. Bu yürüyüş testinde hastalar ortez, baston, ortopedik ayakkabı gibi yürümelerine yardımcı cihazlar eşliğinde yürüyebilirler (89).

Merdiven tırmanma yeteneği ölçümü, hastaların 4 standart basamaklı merdivende belirledikleri ideal hızda, normal yürüme modeliyle, elleri ile merdiven kenarlarını tutarken tırmanmaları ve inmeleri şeklindedir. Hastaların merdiven çıkma hızları ve aşağı inme hızları 3 denemede kaydedilir, bu denemeler sonucunda ortalama zaman ve ritim hesaplanır (90).

Zamanlı ayağa kalkma ve yürüme testinde hastalar kolçaklı bir sandalyeden, tutunarak kalkarak 3 m yürüyüp geri dönerler ve sandalyeye tekrar otururlar. Geçen süre kaydedilir ve testin sonucunu verir (91).

Fonksiyonel ambulasyon değerlendirme amacıyla, farklı çevrelerde 6 dk yürüme testi, topluluk içinde 300 metre yürüme testi, fonksiyonel ambulasyon sınıflandırması, dinamik yürüyüş indeksi, fonksiyonel yürüyüş değerlendirme klinikte kullanılmaktadır. Ayrıca klinikte laboratuvar ortamlarında yürüme analiz sistemleri de yer almaktadır (92, 93).

### **2.8.7 Denge Değerlendirmesi**

Dengeyi değerlendirmede kullanılan klinik testler, her testte veya testlerin kombinasyonunda değerlendirilen görevleri gerçekleştirmek için gereken postüral kontrol seviyesine göre sınıflandırılmıştır. Temelde denge testleri statik ve dinamik denge testleri olarak ikiye ayrılır. Statik denge değerlendirmesinde hastadan yer çekimi merkezini destek yüzeyinde sabit ve hareketsiz tutması istenir ve ölçüm bu şekilde gerçekleştirilir. Dinamik denge değerlendirmesi ise hastanın istemli hareketi sırasında dengesinin ölçülmesi yahut dış etkene yanıt olarak dengenin değerlendirilmesi şeklindedir (94).

Fonksiyonel denge testlerinde hastalar, farklı zorluk derecelerinde farklı fonksiyonel görevler (yatağın yanına oturmak, destekli oturmak, oturur pozisyondan ayağa kalkmak, farklı pozisyonlarda durmak ve yürümek gibi) sırasında dengelerini korumak zorundadır. İnme hastalarında denge fonksiyon ölçümünde en sık kullanılan testlerden biri olan Berg Denge Skalası, temelde yaşlı erişkinlerde dengenin daha objektif değerlendirilmesi ve bu hastalarda düşme riskinin incelenmesi amacıyla tasarlanmıştır. Her maddesi 0-4 arasında puanlanan 14 maddeden oluşan bu testte, 4 puan hastanın istenen görevi bağımsız ve eksiksiz bir şekilde tamamlayabilmesini gösterir. Testin en yüksek skoru 56'dır ve 41-56 arası puan alan hastalarda dengenin iyi olduğu düşünülür. 21-40 arası skorlar dengenin orta derecede, kabul edilebilir olduğuna, 0-20 puan arası skorlar ise denge bozukluğunun varlığına işaret eder (95).

İnme hastalarında denge değerlendirmesinde kullanılan diğer testler ise Tinetti Denge Testi, Fonksiyonel Uzanma Testi, Fugl-Meyer Duyu-Motor Denge Skalası, TimedUp&Go Testi, Dinamik Yürüme İndeksi, Toplum İçi Denge ve Mobilite Skalası'dır (96).

### **2.8.8 Günlük Yaşam Aktiviteleri, Mobilite ve Katılım Değerlendirmesi**

İnme geçiren kişilerde hafif ile orta kas güçsüzlüğü, spastisite ve değişen nörolojik defisitler görülmektedir. Kognitif etkilenim ile birlikte bu hastalara ağrı, yorgunluk gibi çeşitli komplikasyonlar da eşlik edebilmektedir. Tüm bu olumsuz koşulların üst üste gelmesi inme hastalarında, fonksiyonel performans ve yaşam kalitesini negatif yönde etkilemektedir. İnme hastaları günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılıklar yaşayabilir ve katılım güçlükleri bu hastalarda gözlenebilir. Bu sebeple inme sonrası

hastalarda günlük yaşam aktiviteleri, mobilite ve toplum perspektifli katılım değerlendirilmesi tedavinin doğru ve eksiksiz belirlenmesi ayrıca hastanın inmeden fonksiyonel anlamda etkileniminin net olarak ölçülmesi açısından çok kıymetlidir (97).

İnme hastalarında aktivite ölçümü temelli Barthel İndeksi günlük yaşam aktiviteleri ve mobilite değerlendirmesi amacıyla kullanılmaktadır. Barthel İndeksi beslenme, tekerlekli sandalyeden yatağa geçiş ve dönüş, kendine bakım, banyo, yürüme, merdiven inip çıkma, giyinme, mesane ve bağırsak kontinansı değerlendirmesini içeren 10 maddeden oluşmaktadır. Değerlendirmeye tabi kişiler her bir maddeyi yardımcı yahut yardım almadan gerçekleştirebildikleri şeklinde cevaplar ve skorlama bu şekilde yapılır. En yüksek skorun 100 olduğu Barthel İndeksi'nde alınan puanın yüksekliği hastanın günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığı ile ilişkilendirilir. En düşük skor olan 0 ise, bireyin aktivitelerinde tam olarak bağımlı olduğuna işaret etmektedir (98). Shan ve ark. Tarafından 1988 yılında geliştirilen Modifiye Barthel İndeksi'nin (99) Türkçe uyarlaması da mevcuttur (100).

Frenchay Aktiviteler İndeksi, Holbrook ve Skilbeck tarafından geliştirilen, inme sonrası hastalarda fonksiyonel aktivitelerin kısa sürede ve hastaların kolayca cevaplayabileceği şekilde değerlendirilmesini sağlayan bir ölçektir. Frenchay Aktiviteler İndeksi, diğer testlere nazaran daha fazla bağımsızlık ve sosyalleşme gerektiren aktiviteleri ölçeklendirme ve değerlendirmektedir. Ev işleri, serbest zaman/ iş ve dışarıda yapılan aktiviteleri kapsayan 15 maddeden oluşan bu ölçekte hastalara bu aktiviteleri son üç ve son altı ay içinde ne sıklıkta yapabildikleri sorulur. 1 en düşük düzey olmak üzere puanlama 4 üzerindedir ve test sonucu skorlama 15-60 arasında değişmekte test yaklaşık 5 dakika sürmektedir (101).

İnme hastalarında ayrıca Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, Nottingham Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi, Rivermead Günlük Yaşam Aktivitesi İndeksi enstrümental günlük yaşam aktiviteleri ölçümünde kullanılan testlerdir (102).

Katılım düzeyindeki görevler, karmaşık çevresel etmenlere de bağlı olan, fonksiyonelliğin toplum yaşantısıyla uyumlu halde olabilme yeteneğini ifade eden kavramlardır. İnme hastalarında katılım düzeyindeki görevlerin değerlendirilmesinde Kısa Form-36 ve Nottingham Sağlık Profili ölçekleri kullanılabilir (103, 104). Bu iki ölçeğin de Türkçe uyarlaması, geçerlilik ve güvenilirlikleri mevcuttur (105, 106).





### 3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmaya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniğine tedavi amacıyla Ocak 2019 – Mart 2019 tarihleri arasında gelen 60 inme hastası dahil edildi. Çalışmanın etik açıdan uygunluk izni Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 25.01.2019 tarihinde 12 karar numarası ile alındı (Ek 1). Katılımcılara çalışma hakkında bilgi verildi ve çalışmaya katılmayı gönüllülükle kabul edenlerden onam formu alındı (Ek 2). Çalışmada kullanılan değerlendirme formları ise Ek 3'de yer almaktadır.

Araştırmanın örneklemini 18 ile 65 yaş arasında, son beş yılda inme öyküsü olan ve inme geçirdiği tarihten sonra altı ay geçen hastalar oluşturdu. G-Power analizleri sonucunda 0,05 tip1 hata düzeyinde %95 güç ile 60 hasta sayısına ulaşıldı ve bu hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastalardan çalışmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan bireyler Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması'na göre evre 0-2 düzeyi bir grup, evre 3-5 düzeyi diğer bir grup olacak şekilde iki gruba ayrıldı. Hastaların ambulasyon düzeyi Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması, motor bozukluk düzeyi Rivermead Motor Değerlendirme Ölçeği, Brunnstrom Hemipleji İyileşme Evrelemesi ve Modifiye Ashworth Skalası, duyu muayenesi yüzeysel, derin ve kortikal duyu muayenesi, kognitif durum Mini Mental Durum Testi, ağrı skoru VAS, yorgunluk ölçümü Yorgunluk Şiddet Ölçeği ve günlük yaşam aktivite ölçümü Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği ile değerlendirildi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- Uzman hekim tarafından son 5 yıl içerisinde inme tanısı almış olmak,
- 18-65 yaş arasında olmak,
- İnme tanısından sonra 6 ay geçmiş olması,
- Hastalık öncesi bağımsız yürüyebiliyor olmak,
- Çalışmaya katılmayı kabul etmek,
- İnmenin unilaterale olması

Çalışmadan dışlanma kriterleri;

- Akut dahili rahatsızlıklara sahip olmak,
- Kalça veya diz osteoartrit tanısı almış olmak,
- Değerlendirmelere katılabilecek kadar koopere olmamak,
- İhmal sendromunun olması,
- İnme dışı semptomatik lezyonun olması

### 3.1 DEĞERLENDİRME

#### 3.1.1 Demografik ve Klinik Bilgiler

Çalışmaya dahil olan tüm hastalarda yaş, cinsiyet, öğrenim durumu, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, beden kitle endeksi (kg/m<sup>2</sup>), diyabetes mellitus (DM), hipertansiyon (HT), kardiyak hastalık varlığı sorgulandı. Ayrıca hastalarda aile öyküsü, sigara ve alkol kullanımını değerlendirildi. İnme geçirme tarihi, etkilenen taraf bilgisi ile yardımcı cihaz ihtiyacı da klinik bilgiler değerlendirme formuna kaydedildi.

#### 3.1.2 Ambulasyon

Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması (FAS) hastaların ambulasyon yeteneğini için Massachusetts General Hospital' da geliştirilen ve geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış bir ölçektir (107). 0 ile 5 arasında skorlama ile 6 evrede inceleme yapılır (108, 109).

FAS 0: Ambulasyon yok,

FAS 1: Bir kişi desteği olmadan yürüyemez,

FAS 2: Bir kişinin hastanın ağırlığını taşımaksızın dengeye yardımıyla yürür,

FAS 3: Bir kişinin yanında bulunması güven verir,

FAS 4: Bağımsız yürür fakat merdiven ve engebeli yerlerde yardım alır,

FAS 5: Her hızda ve zeminde bağımsız yürür, şeklindeki kriterler ile hastalar değerlendirilir.

Bu çalışmada 60 inme hastası Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması'na göre değerlendirildi ve FAS 0-2 düzeyi olan hastalar bir grup, FAS 3-5 düzeyi olan hastalar ise diğer bir grup olacak şekilde düzenleme yapıldı.

### 3.1.3 Motor Bozukluk Düzeyi

Bu çalışmada alt ekstremit motor bozukluk düzeyi ölçümünde kullanılan Bruunstrom Hemipleji İyileşme Evrelemesi'nde inme sonrası oluşan paternler, Bruunstrom tarafından üst ekstremit, el ve alt ekstremit motor evrelemesi olarak gruplandırılmıştır ve kas tonusu ile ilişki olarak derecelendirilmiştir. Hastalar alt ekstremit için yer alan 6 evreden hareket kabiliyetleri ve spastisite şiddetleri ile ilişkili olarak derecelendirilir ve derecedeki artış bağımsız ve normal harekete yakınlık olarak değerlendirilir. Alt ekstremit motor evrelemesinde bulunan 6 evre şu şekildedir (110);

Evre 1: Tutulan bacakta hiçbir hareket yoktur. Bacak tümüyle gevşektir.

Evre 2: Minimal istemli hareket mevcuttur.

Evre 3: Otururken ve ayakta kalça, diz, ayak bileği fleksiyonu istemli olarak yapılabilir. Spastisite en yüksek noktadadır.

Evre 4: Otururken ayağını arakaya koyarak 90 dereceyi aşan diz fleksiyonu yapılabilir. Topuğu yerden kaldırmadan ayak bileği dorsifleksiyonu yapılabilir.

Evre 5: Ayakta o bacağa ağırlık vermeden izole diz fleksiyonu ile beraber kalça ekstansiyonu, kalça ve diz ekstansiyonu ile izole ayak bileği dorsifleksiyonu yapılabilir.

Evre 6: Otururken veya ayakta dururken kalça abdüksiyonu, otururken ayak bileği inversiyonu ve eversiyonu ile beraber dizin resiprokal içe ve dışa rotasyonunu başarabilir.

İnme hastalarında tonus değerlendirmesi için kullanılan en yaygın ölçek Ashworth Skalası'dır. Bu skalada ekstremitelerde tonus subjektif olarak değerlendirilir ve bu ölçüm 5 puan üzerinden derecelendirilir. Ekstremitenin pasif harekete karşı gösterdiği direnç ölçümün esasıdır. Subjektif değerlendirmenin baskın olması en önemli dezavantajı olsa da Ashworth Skalası'nın kolay uygulanabilirliği, iyi tolere edilebilmesi ve maliyetinin düşük olması bu ölçeği yaygınlaştırmıştır (111).

Bohannon ve Smith Ashworth Skalası'na 1+ derecesini ekleyerek ve bazı tanımlamalar geliştirerek Modifiye Ashworth Skalası'nı oluşturmuşlardır ve uygulayıcılar arası güvenilirliği gösterilmiştir.

Modifiye Ashworth Skalası'ndaki derecelendirme (112);

0: Normal tonus,

1: Tonusta hafif artma, etkilenen kısım fleksiyonda ve ekstansiyonda hareket ettirildiğinde, eklem hareket açıklığı (EHA) sonunda minimal direncin hissedilmesi veya yakalama-bırakma hissinin varlığı,

1+: Kas tonusunda hafif artış, hareket sırasında çekme hissi, EHA'nın yarından azında hissedilen direnç,

2: Tonusta daha belirgin artma, EHA'nın çoğunda hissedilir fakat etkilenen kısım kolaylıkla hareket ettirilir,

3: Tonusta belirgin artma, EHA boyunca pasif harekette zorlanma,

4: Tonusta şiddetli artma, etkilenen kısım fleksiyon ve ekstansiyonda rijit durum şeklindedir.

Bu çalışmada Modifiye Ashworth Skalası ile alt ekstremitelerde için kalça fleksör, kalça ekstansör, kalça adduktorleri ile hamstring, gastroknemius, soleus ve tibialis anterior kaslarına bakıldı. Kalça fleksör, kalça adduktör ve ayak bileği dorsifleksör kasları değerlendirildi hasta sırtüstü yatar pozisyonda iken; kalça ekstansör, diz fleksör ve ayak bileği plantar fleksör kasların değerlendirilmesi ise hasta yüz üstü yatar pozisyonda iken yapıldı. Değerlendirme sonunda kalça, uyluk ve ayak bileği için kas tonus ortalamaları alındı (79).

Bu çalışmada kullanılan Rivermead Motor Değerlendirme Ölçeği (RMDÖ) 1979'da Lincoln ve Leadbitter tarafından inme hastalarında motor bozukluk düzeyini belirlemek amacıyla tasarlanmış bir skaladır. Gross fonksiyon, bacak ve gövde fonksiyonu ile kol fonksiyonu olmak üzere üç kısımdan oluşan bu testte, 38 madde bulunmaktadır. Ölçümler sonucunda hasta testte yazan aktiviteyi gerçekleştiriyorsa "1" gerçekleştiriyorsa "0" puan alır. Testten alınabilecek maksimum puan 38'dir. Hastanın düşük puan alması motor bozukluk düzeyindeki artış olarak yorumlanır (113, 114).

RMDÖ 2009 yılında Kurtaiş tarafından geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olup inme tanısı almış hastalarda kullanılmaktadır (115).

### **3.1.4 Duyu Muayenesi**

Bu çalışmada inme hastalarında duyu muayenesi yüzeysel, derin ve kortikal duyu muayenesi olarak 3 farklı şekilde gerçekleştirildi. Yüzeysel duyu muayenesinde

dokunma duyusu, her iki tarafta pamuk parçası ile değerlendirildi ve normal, hipoes-tezik ve hiperestezik şeklinde sınıflandırıldı. Daha sonra her iki tarafta bu değerler karşılaştırıldı (116).

Derin duyu değerlendirmesinde proprioseptif duyu, baş parmak lokalizasyon testi (ThumbLocalization Test) ve parmak kaydırma testi (FingerShift Test= Upor-Down Test) ile değerlendirildi. Baş parmak lokalizasyon testinde hasta gözleri kapalı iken sağlam taraf eli ile etkilenen taraf baş parmağını 6 farklı bölgede lokalize etti ve sonuç var ya da bozulma mevcut şeklinde iki farklı seçenekte derecelendirildi. Parmak kaydırma testinde ise hasta gözleri kapalı iken etkilenen taraf baş parmak proksimal eklemının aşağı ve yukarı pasif hareketini ayırt etmeye çalıştı ve derecelendirme sonuç var ya da bozulma mevcut şeklinde yapıldı (116).

Kortikal duyu muayenesi için ise stereognazi değerlendirmesi yapıldı. Stereognazi testi iyi, orta ve düşük seviye olmak üzere üç seviyede derecelendirildi. Bu testte hastalardan gözleri kapalı dokunarak 12 farklı objeyi tanımaya çalışması istendi. Bu objeler hastaların tanımakta zorlanmayacağı kalem, anahtar, eldiven, top gibi ge-reçlerden seçildi. Hastaların 10-12 objeyi tanıyabilmesi iyi, 7-9 obje tanınması orta ve 7 ve altı obje tanınması düşük seviye olarak skorlandı (116).

### **3.1.5 Kognitif Durum**

Mini Mental Durum Testi (MMDT) nörolojik hastalarda kognitif durum etki-lenimini değerlendirmede sıkça kullanılan bir ölçektir. 1975 yılında Folstein ve ark. tarafından geliştirilen bu ölçeğin en yaygın kullanım alanı demans hastalık taramasıdır. MMDT oryantasyon, hafıza, dikkat ve hesap, hatırlama ve lisan testlerini içeren on bir sorudan oluşmaktadır ve testin sonunda alınabilecek en yüksek puan 30'dur. Testin 10 puanlık zaman ve mekan oryantasyonu, 3 puanlık hafıza ve 3 puanlık hatırlama, 5 pu-anlık dikkat ve hesap yeteneği, 8 puanlık lisan ve 1 puanlık görsel işlevleri ölçen bö-lümleri mevcuttur. Test ortalama 10 dakika içinde tamamlanır (117).

Yapılan çalışmalarda MMDT sonucunda 23 puan altı alan kişilerde kognitif etkilenim olduğu düşünülmüş ve bu etkilenimin farklı sebeplerden olabileceği gözlen-miştir. 24-30 arası puan alan kişilerde kognitif durumun normal olduğu, 18-23 puan

arası hafif kognitif etkilenim olduğu, 17 puan ve altında ise bilişsel bozukluğun gözlemlendiği kabul edilmektedir (118). Bu testin normal popülasyonda ve travmatik beyin hasarı olan hastalarda Türkçe geçerlilik çalışmaları yapılmıştır (119).

Bu çalışmada inme hastalarında kognitif durum değerlendirmesi için Mini Mental Durum Testi kullanıldı. Testte bulunan tüm sorular hastalarca cevaplandı ve en yüksek puan olan 30 üzerinden skorlama yapıldı. Skorlama sonunda hastanın kognitif durumu, ilgili puan aralıkları göz önünde bulundurularak normal, hafif kognitif etkilenim veya daha düşük skorlarda bilişsel bozukluk şeklinde derecelendirildi.

### **3.1.6 Ağrı**

Görsel analog skalası (visual analog scale = VAS) hastaların dinlenme veya aktivite sırasında ağrı yoğunluğunu 1-10 veya 1-100 arasında numaralandırılması şeklinde uygulanan bir testtir. Bu skala yatay veya dikey düz bir çizgiden oluşur. Çizginin başında 0 değeri, bitiminde ise 10 değeri bulunmaktadır. 0 değeri hiç ağrı olmadığını, 10 değeri dayanılmaz bir ağrı olduğunu ifade eder ve ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (120, 121).

Bu çalışmaya dahil olan inme hastalarında istirahat anında, görsel analog skalası yardımıyla ağrı ölçümü yapıldı. Ağrı tespiti için görsel analog skalası seçilmesinin sebebi ise testin kolay uygulanabilir olması, kısa sürmesi, tekrarlanabilir olması ve anlaşılmasının kolaylığıydı. Hastalardan alt ekstremite ağrı şikayetlerini 0 ila 10 arasında derecelendirmeleri istendi. 0'ın ağrı şikayetinin olmadığı anlamına geldiği, 10'un ise dayanılmaz maksimum ağrı varlığını tariflediği hastalara test öncesi belirtildi. Hastaların sözel ve sezgisel cevapları kaydedildi ve test tamamlandı.

### **3.1.7 Yorgunluk**

Bu çalışmada inme hastalarında yorgunluk şiddeti ölçümü için, Yorgunluk Şiddet Ölçeği kullanıldı. Esas olarak hastanın yorgunluk düzeyini kendisinin derecelendirmesini gerektiren, bu ankette yer alan ve yorgunluk belirtilerinin şiddetini araştırmaya çalışan 9 ifadenin her biri hastalara tek tek okundu. Hastalardan testte yer alan 9 ifadeye uygunlukları derecesinde 1'den 7'ye kadar olan değerlerden birini belirtmeleri

istendi. Test öncesi hastalara 1' in katılmıyorum, 7'nin ise tamamen katılıyorum şeklinde skorlandığı derecelendirme açıklandı ve anket, hasta tarafından derecelendirmenin anlaşılması ardından uygulandı (122).

Yorgunluk Şiddet Ölçeği sonucu total puan hastanın cevapları toplamının 9'a bölünmesi şeklinde elde edildi. Bu değer 2,8'den düşük olması yorgunluk yok, 6,1'den yüksek çıkması ise kronik yorgunluk olarak isimlendirildi. 2,8 ile 6,1 arasındaki değerler ise normal kabul edildi. Yorgunluk Şiddet Ölçeği ile çalışmaya dahil olan hastaların yorgunluk şiddetleri hakkında fikir sahibi olundu (123).

Bu çalışmada kullanılan Yorgunluk Şiddet Ölçeğinin Armutlu ve ark. (124) tarafından Türkçe versiyonunun geçerliliği iyi düzeyde (ICC=0,81,  $p<0,001$ ) bulunmuştur.

### **3.1.8 GYA ve Fonksiyonel Bağımsızlık**

Bu çalışmada inme sonrası hastalarda günlük yaşam aktivitelerine ilişkin değerlendirme Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği ile test edildi. Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, inme hastalarında güvenilir bir şekilde sıkça kullanıldığı ve bu testin hastalarda kognitif ve bilişsel yeterlilik arasındaki ilişkiyi tespit etmede faydalı olduğu bilinmesi sebebiyle tercih edildi (125).

Bilişsel ve fiziksel yetersizlikleri, yardım ihtiyacını ve bakım yükünü ölçmeyi amaçlayan bu test altı fonksiyon alanını değerlendiren 18 maddeden oluşmaktaydı. Öz bakım, tuvalet kontrolü, transfer, yer değiştirme, iletişim ve sosyal algılama kategorilerindeki her madde yardım miktarını belirten 7 puanlı Likert skalasında değerlendirildi. Toplam puan 18 ile 126 arasında ölçüldü ve kaydedildi (126).

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeğinin Küçükdeveci ve ark. (127) tarafından, hastalarda fonksiyonel değerlendirmede Türkçe güvenilirlik ve geçerlilik çalışması yapılmıştır.

### 3.2 İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testi ile değerlendirildi. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student t test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki Kare testi, Fisher's Exact test, Fisher Freeman Halton test ve Continuity (Yates) Düzeltmesi kullanıldı. Normal dağılıma uygunluk göstermeyen parametreler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde Spearman's rho korelasyon analizi kullanıldı. Anlamlılık  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirildi.



## 4. BULGULAR

Çalışma Ocak 2019 – Mart 2019 tarihleri arasında yaşları 21 ile 65 arasında değişmekte olan, 30'u (%50) erkek ve 30'u (%50) kadın olmak üzere toplam 60 olgu ile yapıldı. Olguların yaşları ortalaması  $54,65 \pm 11,12$ ' idi. Hastanın FAS skorları 1 ile 4 arasında değişmekte olup, ortalaması  $2,65 \pm 0,94$  ve medyanı 2,5' idi. Çalışma 30'u (%50) Grup 1 (FAS skoru 0-2) ve 30'u (%50) Grup 2 (FAS skoru 3-5) olmak üzere toplam 2 grup altında incelendi.

Çizelge 1: Genel Özelliklerin Dağılımı

|                          |             | Min-Max   | Ort±SS      |
|--------------------------|-------------|-----------|-------------|
| Yaş (yıl)                |             | 21-65     | 54,65±11,12 |
| BKİ (kg/m <sup>2</sup> ) |             | 17,7-41,5 | 26,9±3,18   |
| Cinsiyet (n,%)           | Erkek       | 30        | 50          |
|                          | Kadın       | 30        | 50          |
| Öğrenim durumu (n,%)     | OY değil    | 1         | 1,7         |
|                          | İlkokul     | 27        | 45          |
|                          | Ortaokul    | 14        | 23,3        |
|                          | Lise        | 17        | 28,3        |
|                          | Üniversite  | 1         | 1,7         |
| DM (n,%)                 | Var         | 20        | 33,3        |
|                          | Yok         | 40        | 66,7        |
| HT (n,%)                 | Var         | 37        | 61,7        |
|                          | Yok         | 23        | 38,3        |
| Kardiyak hastalık (n,%)  | Var         | 16        | 26,7        |
|                          | Yok         | 44        | 73,3        |
| Aile öyküsü (n,%)        | Var         | 5         | 8,3         |
|                          | Yok         | 55        | 91,7        |
| Sigara (n,%)             | Kullanıyor  | 2         | 3,3         |
|                          | Kullanmıyor | 58        | 96,7        |

| Alkol (n,%)                     | Kullanıyor  |      |      |
|---------------------------------|-------------|------|------|
|                                 |             | 1    | 1,7  |
|                                 | Kullanmıyor |      |      |
|                                 | 59          | 98,3 |      |
| Hastalık başlangıcı (yıl) (n,%) | 2014        | 7    | 11,7 |
|                                 | 2015        | 9    | 15   |
|                                 | 2016        | 19   | 31,7 |
|                                 | 2017        | 9    | 15   |
|                                 | 2018        | 16   | 26,7 |

Olguların yaşları 21 ile 65 arasında değişmekte olup, ortalaması 54,65±11,12' idi. BKİ değerleri 17,7 ile 41,5 arasında değişmekte olup, ortalaması 26,9±3,18' idi.

Olguların %50'si erkekken, %50'si kadındı. Olguların %1,7'si okur-yazar değilken, %45'i ilkokul, %23,3'ü ortaokul, %28,3'ü lise ve %1,7'si üniversite mezunuydu. %33,3'ünde DM, %61,7'sinde HT ve %26,7'sinde kardiyak hastalık görülmekteydi. Olguların %8,3'ünde aile öyküsünde inme geçmişi yer alırken, olguların %91,7'sinde aile öyküsünde inme geçmişi yoktu. Olguların %3,3'ünde sigara ve %1,7'sinde alkol kullanımı vardı. Olguların %11,7'sinin hastalık başlangıcı 2014 yılıyken, %15'inin 2015 yılı, %31,7'sinin 2016 yılı, %15'inin 2017 yılı ve %26,7'sinin 2018 yılıydı.

## Çizelge 2: Çalışma Parametrelerinin Dağılımı

|                                   | Min-<br>Max | Ort±SS           |
|-----------------------------------|-------------|------------------|
| <b>RMDÖ total skor</b>            | 2-26        | 11,3±5,91        |
| <b>MMSE total skor</b>            | 8-30        | 19,42±5,14       |
| <b>Brunstom alt evre (medyan)</b> | 2-5         | 2,85±0,80<br>(3) |
| <b>VAS (medyan)</b>               | 1-9         | 3,27±1,39<br>(3) |
| <b>YŞÖ total skor (medyan)</b>    | 1-7         | 3,55±1,1<br>(3)  |

|   |                                  |        |                    |
|---|----------------------------------|--------|--------------------|
| <b>FBÖ toplam puan</b>                                  |                                  | 54-124 | 81,27±19,1<br>6    |
| <b>MA Sağ kalça kuşağı (medyan)</b>                     |                                  | 0-3    | 1,77±0,87<br>(2)   |
| <b>MA Sol kalça kuşağı (medyan)</b>                     |                                  | 0-3    | 1,87±0,95<br>(2)   |
| <b>MA Sağ diz (medyan)</b>                              |                                  | 0-3    | 1,48±0,77<br>(1)   |
| <b>MA Sol diz (medyan)</b>                              |                                  | 0-3    | 1,57±0,77<br>(1,5) |
| <b>MA Sağ ayak bileği (medyan)</b>                      |                                  | 0-2    | 1,15±0,61<br>(1)   |
| <b>MA Sol ayak bileği (medyan)</b>                      |                                  | 0-2    | 1,18±0,62<br>(1)   |
| <b>Dominant taraf (n,%)</b>                             | <b>Sağ</b>                       | 57     | 95                 |
|   | <b>Sol</b>                       | 3      | 5                  |
| <b>Etkilenen taraf (n,%)</b>                            | <b>Sağ</b>                       | 29     | 48,3               |
|   | <b>Sol</b>                       | 31     | 51,7               |
| <b>Cihaz ihtiyaç duyma durumu (n,%)</b>                 | <b>Var</b>                       | 46     | 76,7               |
|   | <b>Yok</b>                       | 14     | 23,3               |
| <b>MMSE total skor düzeyi (n,%)</b>                     | <b>Normal</b>                    | 21     | 35                 |
|   | <b>Orta</b>                      | 16     | 26,7               |
|   | <b>Düşük seviye</b>              | 23     | 38,3               |
| <b>YŞÖ yorgunluk durumu (n,%)</b>                       | <b>Yorgunluk yok</b>             | 7      | 11,7               |
|   | <b>Orta</b>                      | 52     | 86,7               |
|   | <b>Kronik yorgunluk seviyesi</b> | 1      | 1,7                |
| <b>Etkilenen taraf yüzeysel duyu muayenesi (n,%)</b>    | <b>Normal</b>                    | 23     | 38,3               |
|   | <b>Hipoestezi</b>                | 37     | 61,7               |
| <b>Etkilenmeyen taraf yüzeysel duyu muayenesi (n,%)</b> | <b>Normal</b>                    | 49     | 81,7               |
|   | <b>Hipoestezi</b>                | 11     | 18,3               |

|  |                |    |      |
|--|----------------|----|------|
| <b>Baş parmak lokalizasyon testi (n,%)</b> | <b>Pozitif</b> | 44 | 73,3 |
|  | <b>Negatif</b> | 16 | 26,7 |
| <b>Parmak kaydırma testi (n,%)</b>         | <b>Pozitif</b> | 45 | 75   |
|  | <b>Negatif</b> | 15 | 25   |
| <b>Stereognazi testi (n,%)</b>             | <b>İyi</b>     | 29 | 48,3 |
|  | <b>Orta</b>    | 24 | 40   |
|  | <b>Düşük</b>   | 7  | 11,7 |

Olguların RMDÖ total skorları 2 ile 26 arasında değişmekte olup, ortalaması  $11,3\pm 5,91$ ' idi. MMDT total skorları 8 ile 30 arasında değişmekte olup, ortalaması  $19,42\pm 5,14$ ' dü. Brunnstrom Alt Ekstremit Motor Evre skorları 2 ile 5 arasında değişmekte olup, ortalaması  $2,85\pm 0,80$  ve medyanı 3' dü. VAS skorları 1 ile 9 arasında değişmekte olup, ortalaması  $3,27\pm 1,39$  ve medyanı 3' dü. YŞÖ total skorları 1 ile 7 arasında değişmekte olup, ortalaması  $3,55\pm 1,1$  ve medyanı 3' dü. FBÖ toplam puanları 54 ile 124 arasında değişmekte olup, ortalaması  $81,27\pm 19,16$ ' idi.

Olguların Modifiye Ashworth sağ kalça kuşağı skorları 0 ile 3 arasında değişmekte olup, ortalaması  $1,77\pm 0,87$  ve medyanı 2' idi. Modifiye Ashworth sol kalça kuşağı skorları 0 ile 3 arasında değişmekte olup, ortalaması  $1,87\pm 0,95$  ve medyanı 2' idi. Modifiye Ashworth sağ diz skorları 0 ile 3 arasında değişmekte olup, ortalaması  $1,48\pm 0,77$  ve medyanı 1' di. Modifiye Ashworth sol diz skorları 0 ile 3 arasında değişmekte olup, ortalaması  $1,57\pm 0,77$  ve medyanı 1,5' idi. Modifiye Ashworth sağ ayak bileği skorları 0 ile 2 arasında değişmekte olup, ortalaması  $1,15\pm 0,61$  ve medyanı 1' di. Modifiye Ashworth sol ayak bileği skorları 0 ile 2 arasında değişmekte olup, ortalaması  $1,18\pm 0,62$  ve medyanı 1' di.

Olguların %95'inin sağ tarafı dominantken, %5'inin sol tarafı dominanttı. Olguların inme sonucu %48,3'ünün sağ tarafı etkilenirken, %51,7'sinin sol tarafı etkilenmişti. Olguların inme ile birlikte %76,7'si yardımcı cihaza ihtiyaç duyarken, %23,3'ü herhangi bir cihaza ihtiyaç duymamaktaydı.

Olguların %35'inin MMDT total skoru normalken, %26,7'sinin MMDT total skoru orta düzeyde, %38,3'ünün ise düşük seviyedeydi.

Olguların %11,7'sinde YŞÖ skoruna göre yorgunluk yokken, %86,7'sinde orta düzeyde yorgunluk ve %1,7'sinde kronik yorgunluk görülmekteydi.

Olguların %38,3'ünün etkilenen taraf yüzeysel duyu muayenesi sonucu normalken, %61,7'sinin etkilenen taraf yüzeysel duyu muayenesi sonucu hipoesteziydi. Olguların %81,7'sinin etkilenmeyen taraf yüzeysel duyu muayenesi sonucu normalken, %18,3'ünün etkilenmeyen taraf yüzeysel duyu muayenesi sonucu hipoesteziydi.

Olguların %73,3'ünün baş parmak lokalizasyon testi sonucu pozitifken, %26,7'sinin baş parmak lokalizasyon testi sonucu negatifti. Olguların %75'inin parmak kaydırma testi sonucu pozitifken, %25'inin parmak kaydırma testi sonucu negatifti.

Olguların %48,3'ünün stereognazi testi sonucu iyiiken, %40'ının stereognazi testi sonucu orta ve %11,7'sinin düşük seviyeydi.

**Çizelge 3: Gruplar Arasında Genel Özelliklerin Değerlendirilmesi**

|                                |                        | Grup 1     | Grup 2      | p                          |
|--------------------------------|------------------------|------------|-------------|----------------------------|
|                                |                        | Ort±SS     | Ort±SS      |                            |
| <b>Yaş (yıl)</b>               |                        | 58,13±9,64 | 51,17±11,56 | <sup>1</sup> <b>0,014*</b> |
| <b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>  |                        | 26,56±3,85 | 27,23±2,34  | <sup>1</sup> <b>0,419</b>  |
| <b>Cinsiyet (n,%)</b>          | <b>Erkek</b>           | 15 (%50)   | 15 (%50)    | <sup>2</sup> <b>1,000</b>  |
|                                | <b>Kadın</b>           | 15 (%50)   | 15 (%50)    |                            |
| <b>Öğrenim durumu (n,%)</b>    | <b>İlkokul ve altı</b> | 11 (%36,7) | 17 (%56,7)  | <sup>3</sup> <b>0,048*</b> |
|                                | <b>Ortaokul</b>        | 11 (%36,7) | 3 (%10)     |                            |
|                                | <b>Lise ve üstü</b>    | 8 (%26,7)  | 10 (%33,3)  |                            |
| <b>DM (n,%)</b>                | <b>Var</b>             | 11 (%36,7) | 9 (%30)     | <sup>2</sup> <b>0,784</b>  |
|                                | <b>Yok</b>             | 19 (%63,3) | 21 (%70)    |                            |
| <b>HT (n,%)</b>                | <b>Var</b>             | 20 (%66,7) | 17 (%56,7)  | <sup>2</sup> <b>0,595</b>  |
|                                | <b>Yok</b>             | 10 (%33,3) | 13 (%43,3)  |                            |
| <b>Kardiyak hastalık (n,%)</b> | <b>Var</b>             | 9 (%30)    | 7 (%23,3)   | <sup>2</sup> <b>0,770</b>  |
|                                | <b>Yok</b>             | 21 (%70)   | 23 (%76,7)  |                            |
| <b>Aile öyküsü (n,%)</b>       | <b>Var</b>             | 3 (%10)    | 2 (%6,7)    | <sup>4</sup> <b>1,000</b>  |
|                                | <b>Yok</b>             | 27 (%90)   | 28 (%93,3)  |                            |

| Hastalık başlangıcı (yıl) |             |            |            |               |
|---------------------------|-------------|------------|------------|---------------|
| (n,%)                     | <b>2014</b> | 1 (%3,3)   | 6 (%20)    | <b>50,170</b> |
|                           | <b>2015</b> | 5 (%16,7)  | 4 (%13,3)  |               |
|                           | <b>2016</b> | 8 (%26,7)  | 11 (%36,7) |               |
|                           | <b>2017</b> | 5 (%16,7)  | 4 (%13,3)  |               |
|                           | <b>2018</b> | 11 (%36,7) | 5 (%16,7)  |               |

Grup 1'in yaş ortalamaları, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,014$ ;  $p<0,05$ ).

Gruplar arasında BKİ değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Gruplar arasında cinsiyet dağılım oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1'in ortaokul mezunu olma oranı (%36,7), Grup 2'den (%10) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,048$ ;  $p<0,05$ ).

Gruplar arasında diyabet görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Gruplar arasında hipertansiyon görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Gruplar arasında kardiyak hastalık görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Gruplar arasında aile öyküsünde inme hastalığı görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Gruplar arasında hastalık başlangıç yılları dağılım oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ( $p>0,05$ ).

**Çizelge 4: Gruplar Arasında Çalışma Parametrelerinin Değerlendirilmesi**

|   |                      | Grup 1         | Grup 2          | P                         |
|---|----------------------|----------------|-----------------|---------------------------|
|   |                      | Ort±SS         | Ort±SS          |                           |
| <b>RMDÖ total skor</b>                          |                      | 6,4±3,05       | 16,2±3,48       | <b><sup>1</sup>0,000*</b> |
| <b>MMDT total skor</b>                          |                      | 15,87±4,21     | 22,97±3,17      | <b><sup>1</sup>0,000*</b> |
| <b>Brunnstrom Alt Ekst. Motor Evre (medyan)</b> |                      | 2,23±0,43 (2)  | 3,47±0,57 (3)   | <b><sup>2</sup>0,001*</b> |
| <b>VAS (medyan)</b>                             |                      | 3,83±1,56 (4)  | 2,7±0,92 (3)    | <b><sup>2</sup>0,001*</b> |
| <b>YŞÖ total skor (medyan)</b>                  |                      | 3,99±1,12 (4)  | 3,11±0,9 (3)    | <b><sup>2</sup>0,002*</b> |
| <b>FBÖ toplam puan</b>                          |                      | 70,57±14,19    | 91,97±17,56     | <b><sup>1</sup>0,000*</b> |
| <b>MA Sağ kalça kuşağı (medyan)</b>             |                      | 1,87±0,94 (2)  | 1,67±0,8 (2)    | <b><sup>2</sup>0,414</b>  |
| <b>MA Sol kalça kuşağı (medyan)</b>             |                      | 2,07±0,94 (2)  | 1,67±0,92 (1,5) | <b><sup>2</sup>0,101</b>  |
| <b>MA Sağ diz (medyan)</b>                      |                      | 1,7±0,79 (1,5) | 1,27±0,69 (1)   | <b><sup>2</sup>0,074</b>  |
| <b>MA Sol diz (medyan)</b>                      |                      | 1,97±0,72 (2)  | 1,17±0,59 (1)   | <b><sup>2</sup>0,000*</b> |
| <b>MA Sağ ayak bileği (medyan)</b>              |                      | 1,4±0,5 (1)    | 0,9±0,61 (1)    | <b><sup>2</sup>0,002*</b> |
| <b>MA Sol ayak bileği (medyan)</b>              |                      | 1,47±0,51 (1)  | 0,9±0,61 (1)    | <b><sup>2</sup>0,001*</b> |
| <b>Etkilenen taraf (n,%)</b>                    | <b>Sağ</b>           | 13 (%43,3)     | 16 (%53,3)      | <b><sup>3</sup>0,605</b>  |
|   | <b>Sol</b>           | 17 (%56,7)     | 14 (%46,7)      |                           |
| <b>Cihaz ihtiyaç duyma durumu (n,%)</b>         | <b>Var</b>           | 27 (%90)       | 19 (%63,3)      | <b><sup>3</sup>0,033*</b> |
|   | <b>Yok</b>           | 3 (%10)        | 11 (%36,7)      |                           |
| <b>MMDT total skor düzeyi (n,%)</b>             | <b>Normal</b>        | 1 (%3,3)       | 20 (%66,7)      | <b><sup>4</sup>0,000*</b> |
|   | <b>Orta</b>          | 8 (%26,7)      | 9 (%26,7)       |                           |
|   | <b>Düşük seviye</b>  | 21 (%70)       | 2 (%6,7)        |                           |
| <b>YŞÖ yorgunluk durumu (n,%)</b>               | <b>Yorgunluk yok</b> | 1 (%3,3)       | 6 (%20)         | <b><sup>5</sup>0,103</b>  |
|   | <b>Yorgunluk var</b> | 29 (%96,7)     | 24 (%80)        |                           |

|   |                   |            |            |                            |
|---|-------------------|------------|------------|----------------------------|
| <b>Etkilenen taraf yüzeysel duyu muayenesi (n,%)</b>    | <b>Normal</b>     | 6 (%20)    | 17 (%56,7) | <sup>3</sup> <b>0,008*</b> |
|   | <b>Hipoestezi</b> | 24 (%80)   | 13 (%43,3) |                            |
| <b>Etkilenmeyen taraf yüzeysel duyu muayenesi (n,%)</b> | <b>Normal</b>     | 21 (%70)   | 28 (%93,3) | <sup>3</sup> <b>0,045*</b> |
|   | <b>Hipoestezi</b> | 9 (%30)    | 2 (%6,7)   |                            |
| <b>Baş parmak lokalizasyon testi (n,%)</b>              | <b>Pozitif</b>    | 16 (%53,3) | 28 (%93,3) | <sup>3</sup> <b>0,001*</b> |
|   | <b>Negatif</b>    | 14 (%46,7) | 2 (%6,7)   |                            |
| <b>Parmak kaydırma testi (n,%)</b>                      | <b>Pozitif</b>    | 16 (%53,3) | 29 (%96,7) | <sup>3</sup> <b>0,000*</b> |
|   | <b>Negatif</b>    | 14 (%46,7) | 1 (%3,3)   |                            |
| <b>Stereognazi testi (n,%)</b>                          | <b>İyi</b>        | 6 (%20)    | 23 (%76,7) | <sup>6</sup> <b>0,000*</b> |
|   | <b>Orta</b>       | 17 (%56,7) | 7 (%23,3)  |                            |
|   | <b>Düşük</b>      | 7 (%23,3)  | 0 (%0)     |                            |

<sup>1</sup>Student t test, <sup>2</sup>Mann wihney U test, <sup>3</sup>Continuity (yates) düzeltmesi

<sup>4</sup>Ki-kare test, <sup>5</sup>Fisher's exact test, <sup>6</sup>Fisher freeman halton test, \*p<0,05

Grup 1'in RMDÖ total skor değerleri, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu (p<0,001; p<0,05).

Grup 1'in MMDT total skor değerleri, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu (p<0,001; p<0,05).

Grup 1'in Brunnstrom Alt Ektremite Motor Evre skor değerleri, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu (p:0,001; p<0,05).

Grup 1'in VAS skor değerleri, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu (p:0,001; p<0,05).

Grup 1'in YŞÖ total skor değerleri, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu (p:0,002; p<0,05).

Grup 1'in FBÖ toplam puan değerleri, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu (p<0,001; p<0,05).



Grup 1'in Modifiye Ashworth sol diz skor değerleri, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p<0,001$ ;  $p<0,05$ ).

Grup 1'in Modifiye Ashworth sağ ayak bileği skor değerleri, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,002$ ;  $p<0,05$ ).

Grup 1'in Modifiye Ashworth sol ayak bileği skor değerleri, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,001$ ;  $p<0,05$ ).

Gruplar arasında Modifiye Ashworth sağ kalça kuşağı, sol kalça kuşağı ve sağ diz skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Gruplar arasında etkilenen tarafların dağılım oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1'in cihaza ihtiyaç duyma oranı (%90), Grup 2'den (%63,3) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,033$ ;  $p<0,05$ ).

Grup 1'in MMDT total skor düzeyinin dūřük seviye olma oranı (%70), Grup 2'den (%6,7) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p<0,001$ ;  $p<0,05$ ).

Gruplar arasında YşÖ yorgunluk durumları dağılım oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1'in etkilenen taraf yūzeysel duyu muayenesi sonucu hipoestezi olma oranı (%80), Grup 2'den (%43,3) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,008$ ;  $p<0,05$ ).

Grup 1'in etkilemeyen taraf yūzeysel duyu muayenesi sonucu hipoestezi olma oranı (%30), Grup 2'den (%6,7) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,045$ ;  $p<0,05$ ).

Grup 1'in bař parmak lokalizasyon testi sonucu pozitif olma oranı (%53,3), Grup 2'den (%93,3) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde dūřük bulundu ( $p:0,001$ ;  $p<0,05$ ).

Grup 1'in parmak kaydırma testi sonucu pozitif olma oranı (%53,3), Grup 2'den (%96,7) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde dūřük bulundu ( $p<0,001$ ;  $p<0,05$ ).

Grup 1'in stereognazi testi sonucu iyi olma oranı (%20), Grup 2'den (%76,7) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde dūřük bulundu ( $p<0,001$ ;  $p<0,05$ ).

**Çizelge 5: Brunnstrom Alt Ekstremitte Motor Evre Skorları ile Modifiye Ashworth Skalaları Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi**

|               |                     | Brunnstrom Alt Ekstremitte Motor Evre |               |
|---------------|---------------------|---------------------------------------|---------------|
|               |                     | R                                     | P             |
| <b>Grup 1</b> | MA Sağ kalça kuşağı | 0,073                                 | 0,703         |
|               | MA Sol kalça kuşağı | -0,044                                | 0,819         |
|               | MA Sağ diz          | 0,104                                 | 0,584         |
|               | MA Sol diz          | -0,193                                | 0,306         |
|               | MA Sağ ayak bileği  | 0,032                                 | 0,866         |
|               | MA Sol ayak bileği  | -0,042                                | 0,825         |
| <b>Grup 2</b> | MA Sağ kalça kuşağı | -0,152                                | 0,424         |
|               | MA Sol kalça kuşağı | -0,299                                | 0,109         |
|               | MA Sağ diz          | -0,267                                | 0,154         |
|               | MA Sol diz          | <b>-0,463</b>                         | <b>0,010*</b> |
|               | MA Sağ ayak bileği  | <b>-0,553</b>                         | <b>0,002*</b> |
|               | MA Sol ayak bileği  | <b>-0,389</b>                         | <b>0,034*</b> |

SpearmanRho korelasyon analizi, \*p<0,05

#### **Grup 1’de;**

Brunnstrom Alt Ekstremitte Motor Evre skorları ile Modifiye Ashworth sağ kalça kuşağı, sol kalça kuşağı, sağ diz, sol diz, sağ ayak bileği ve sol ayak bileği skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı (p>0,05).

#### **Grup 2’de;**

Brunnstrom Alt Ekstremitte Motor Evre skorları ile Modifiye Ashworth sol diz skorları arasında ters yönlü, %46,3 düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu (p:0,010; p<0,05).

Brunnstrom Alt Ekstremitte Motor Evre skorları ile Modifiye Ashworth sağ ayak bileği skorları arasında ters yönlü, %55,3 düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu (p:0,002; p<0,05).

Brunnstrom Alt Ekstremitte Motor Evre ile Modifiye Ashworth sol ayak bileği skorları arasında ters yönlü, %38,9 düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu (p:0,034; p<0,05).

Brunnstrom Alt Ekstremitte Motor Evre ile Modifiye Ashworth sağ kalça kuşaağı, sol kalça kuşaağı ve sağ diz skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı ( $p>0,05$ ).





## 5. TARTIŞMA

Bu çalışmada inme öyküsü olan 60 hastadan Fonksiyonel Ambulasyon Sklası'na göre oluşturulan iki grup arasında motor bozukluk, duyuusal bozukluk, kognitif durum, ağrı, yorgunluk ve günlük yaşam aktiviteleri ilişkisi incelendi ve analizler sonucunda gruplar arasında anlamlı düzeyde farklılıklar bulundu. Fonksiyonel Ambulasyon Sklası'na göre evre 0-2 olan grupta, evre 3-5 olan gruba göre anlamlı düzeyde motor, duyuusal, kognitif kayıp ile ağrı, yorgunluk komplikasyonları ve günlük yaşam aktivitelerinde gerileme tespit edildi.

İnme hastaları algı, kas kuvveti, motor kontrol, pasif hareketlilik, duyu, tonus ve denge alanlarında farklı eksiklikler gösterirler. Bu bozuklukların inme hastaları yürüme kabiliyetleri üzerinde önemli etkileri vardır. Engellerin tam kombinasyonu beyin hasarının genişliğine ve konumuna bağlıdır. Yürüme aktivitesindeki sınırlama seviyesini etkileyebilecek diğer faktörler, öğrenme yeteneği, baş etme becerileri, motivasyon, medikal komorbiditeler, fiziksel dayanıklılık düzeyi, aile desteği, barınma ve rehabilitasyon antrenmanının miktar ve türüdür. İnme sonrası işlevsel ambulasyonu olan hastalar dahi, sağlam kişilere kıyasla farklı yürüyüş şekli sergilerler, bu da inme sonrası hastalarda düşme riskini artırır. Yapılan çalışmalarda inme hastaları yürüyüş düzeylerinde de hastalık öncesi döneme kıyasla belirgin değişiklikler kaydedilmiştir (128).

Kim ve Eng, toplulukta yaşayan 20 kronik inme hastasının yürüyüş özelliklerini araştırmış ve inme hastalarının yürüyüş amacına ulaşmak için farklı stratejiler kullandıkları sonucuna varmıştır. Fakat çalışma bulguları yürüme paterni ile yürüme hızı arasında bir ilişki göstermemiştir. Ayrıca çalışma sonuçları inme hastaları iyileşme döneminde hareket paternlerinin normalleştirilmesi hedefini desteklememiştir ve eğitim programlarını yönlendirmek için inme ve yürüyüş şekli bozuklukları arasındaki sebep-sonuç ilişkisini belirleyememiştir (129).

Günlük yaşamın çeşitli aktivitelerini gerçekleştirmek için ambulasyon gereklidir ve inme sonrası ağır hasarı olan hastalar bu ambulasyon seviyesine ulaşamazlar.

Karmaşık bir ortamda diğer görevlerle yürümeyi entegre etme yeteneği olan topluluk ambulasyonu da inme sonrası hastalarda bozulmaktadır. Bozulmuş fiziksel performansın ve olası bilişsel ve davranışsal faktörlerin varlığı yürüyüşün performansı ile etkileşime girer (130).

Yürüyüş fonksiyonu, inme sonrası hastaların fiziksel yetenek derecesini ve günlük yaşam aktiviteleri sırasında hareketlerini bağımsız gerçekleştirebilme kabiliyetlerini belirleyen önemli bir faktördür. Bu nedenle inme sonrası hastalarda yürüyüş kabiliyetinin kazanılma hızı ve zamanı konularında çok sayıda çalışma yapılmaktadır (131).

Keenan ve ark. (132) tarafından yapılan bir çalışmada, tek bir serebrovasküler kazayı takiben hemiplejik tutulumu olan 90 hasta, denge ve ambulasyonu etkileyen faktörlerin göreceli önemini değerlendirmek için incelenmiştir. İnceleme sonrasında hastaların sadece %50'sinde topluluk düzeyinde ambulasyon elde edilmiştir. Bu hastaların %37'sinin inmeden bir hafta sonra yürüyebildiği de ayrıca belirlenmiştir. Bozulmamış denge reaksiyonları, yürüme kabiliyeti ile kuvvetle korele ve propriyosepsiyona bağlı bulunmuştur. Yaş, cinsiyet, etkilenen taraf ve yapısal faktörlerin fonksiyonel durum ve iyileşme ile ilişkisi gözlenmemiştir. Her bir fonksiyon kategorisindeki toplam puanın, bireysel puanlara göre denge ve ambulasyonla daha fazla ilişkili olduğu ölçülmüştür.

Friedman tarafından yapılan bir çalışmada ise hemiplejik inme sonrası 197 yaşlı denekte yürüme iyileşmesi devamlı yürüme hızı ölçümü ile prospektif olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada deneklerin %57'sinin (113/197) inme sonrası 7. günde bir başkasının yardımı olmadan yürüyemediği belirlenmiştir. Bu grubun yaklaşık %40'ının inme sonrası 1, 2, 3 ve 4. aylarında yürüyüş bağımsızlığını elde ettiği de ayrıca tespit edilmiştir. Buna karşılık, 7. günde yardımsız yürüyebilenlerin yaklaşık %95'i inme sonrası 1, 2, 3 ve 4. ayda yürüyüş bağımsızlığını korumuştur (133).

Ki Hun Cho ve ark. (134) yaptığı kesitsel çalışmada akut inme sonrası rehabilitasyon amacıyla hastaneye başvuran hastaların kayıtları retrospektif olarak incelenmiştir. Travmatik beyin hasarı, beyin tümörü veya nörodejeneratif hastalıklar nedeniyle başvuran hastaların kayıtları dışlanmış ve tüm hastalara, çalışmaya kabul edildikleri günden itibaren fiziksel ve ergoterapi içeren standart bir rehabilitasyon programı uygulanmıştır. Hastaların tüm değerlendirmeleri mesleki terapistler tarafından

kabulün ilk haftasında gerçekleştirilmiştir. Hastaların yürüyüş seviyesi (GL) altı seviye kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede GL1 tam bağımlılık, GL2 maksimum yardım, GL3 orta düzey yardım, GL4 asgari yardım, GL5 denetim gereklilik ve GL6 tam bağımsızlık şeklinde belirlenmiştir. Brunnstrom hemipleji iyileşme evrelemesi, paretik alt ekstremitenin motor geri kazanımını değerlendirmek için kullanılmıştır. Mini Mental Durum Evrelemesi (MMDE) bilişsel işlevi değerlendirmek amacıyla uygulanmıştır. Günlük yaşam aktiviteler Modifiye Barthel İndeksinin Kore versiyonu (K-MBI) kullanılarak ölçülmüştür. Bu ölçek yardımıyla günlük yaşam aktiviteleri; beslenme, transfer, kişisel bakım, tuvalet kullanımı, banyo, hareketlilik, merdiven çıkma ve inme, giyinme, barsak ve mesane kontrolü olarak 10 farklı alanda değerlendirilmiştir. 16 kadın ve 23 erkeğin dahil olduğu bu çalışmanın yaş ortalaması  $67,82 \pm 10,96$  olarak tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda yürüme fonksiyonunun seviyesinin Brunnstrom alt ekstremit motor evresi, Mini Mental Durum Evrelemesi ve Modifiye Barthel İndeksi Kore versiyonu (K-MBI) ile anlamlı pozitif korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Kademeli lineer regresyon analizi sonucu ise Brunnstrom alt ekstremit motor evresinin yürüyüş fonksiyonu seviyesi ile yakından ilişkili açıklayıcı tek değişken olduğunu ortaya koymuştur. Bu da inme sonrası hastalarda yürüyüş fonksiyonu seviyesinin izlenmesinde motor iyileşmesinin önemini göstermiştir.

Bu çalışma ile Ki Hun Cho ve ark. yaptığı kesitsel çalışmada benzer ölçekler kullanıldı ve benzer analiz yöntemleri tercih edildi. Ki Hun Cho ve ark. çalışmasında kullanılan ambulasyon ölçümlerindeki testin bu çalışma ile benzerliği ve ambulasyonun Brunnstrom alt ekstremit motor evresi, Mini Mental Durum Evrelemesi ve Modifiye Barthel İndeksi Kore versiyonu (K-MBI) ile anlamlı pozitif korelasyon göstermiş olması önemlidir. Bu çalışmada FAS skoru 0-2 olan Grup 1'in Rivermead Motor Değerlendirme Ölçeği total skor değerleri, FAS skoru 3-5 olan Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu ( $p < 0,001$ ;  $p < 0,05$ ) Aynı şekilde Grup 1'in Mini Mental Durum Testi total skor değerleri, Brunnstrom Alt Ekstremit Motor Evre skor değerleri ve Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği total skor değerleri Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu ( $p < 0,001$ ;  $p < 0,05$ ). Bu sonuçlar ile inme sonrası hastalarda yürüme ile motor bozukluk düzeyi, kognitif durum ve günlük yaşam aktiviteleri arasında Ki Hun Cho ve ark. çalışmasına benzer şekilde ilişki gözlemlendi.

Literatürde alt ekstremite motor düzeyi yürümeyi etkileyen en önemli faktörlerden biri olarak gösterilir. Çalışmalar yürümenin özellikle bacağın kas hareketi, alt ekstremite motor düzeyi ve bilişsel fonksiyonun birleşik sonucu olduğunu ortaya koymaktadır (135).

İnme sonrası yürüyüş fonksiyon bozukluğu en çok araştırılan nörolojik yürüyüş bozuklukları arasındadır. Disfonksiyon tipik olarak belirgin bir asimetrik eksiklik ile kendini gösterir (136) ve yürüyüşün restorasyonu, inme sonrası rehabilitasyondaki ana hedeflerden biridir (137).

İnme sonrası alt ekstremite hareketlerindeki bozukluklar, kassal zayıflık, abartılı refleks aktivitesi, bozulmuş koordinasyon ve hasarlanmış sinir yollarına bağlanabilir. Fonksiyonel aktivite ve tek eklem motor bozukluğu arasındaki ilişkileri inceleyerek inme sonrası yürüyüş anormalliklerinin nedenlerini anlamak amacıyla yapılan pek çok araştırma literatürde yer almaktadır. Yürümeyi ve yürüme hızını kalça fleksiyonu (43), diz ekstansiyonu (138), ayak bileği plantar fleksiyonu (139) ve ayak bileği dorsi fleksiyon kuvveti (140) gibi tek eklem faktörüyle ilişkilendirmiş çalışmalar literatürde yoğunlukla yer alırken birkaç istisna dışında her bir faktörün yürüme üzerindeki göreceli etkisi henüz araştırılmamıştır.

İnme sonrası yürüyüşü etkileyen ve yürüyüş anormalliklerinin altında yatan birincil istemli motor bozukluğu konusunda Cruz ve ark. (141) yaptığı çalışmada tek eklem kuvvetinin ve çoklu eklem tork birleşiminin yürüyüş sonuçları üzerindeki potansiyel etkisini araştırmak için çoklu lineer regresyon modelleri geliştirilmiştir. Özellikle olağan yürüme hızı ve ön düzlem kalça ile pelvis kinematiği, sırasıyla yürüme performansı ve yürümede telafi edici hareketlerin ölçütleri olarak kullanılmıştır. Bu yürüyüş ölçümleri ayakta duruş pozisyonunu taklit eden salınım öncesi biyomekanikle alakalı olarak kuvvet ve koordinasyon değerlendirmeleriyle ilişkilendirilmiştir. Azalmış kuvvet ve eklemler arası koordinasyonun yürüyüş üzerindeki göreceli etkilerini tanımlamanın, inme sonrası ambulasyonu iyileştirmek için hedeflenen müdahalelerin tasarımını kolaylaştıracağı düşünülmüştür. Araştırma sonucunda spesifik olarak çoklu lineer regresyon analizi, paretik kalça ekstansiyon kuvvetinin yürüyüş hızı ile pozitif ilişkili olduğunu, paretik kalça abdüksiyon kuvvetinin ve kalça frontal düzlemi ile eklem sagittal düzlem torklarının çok eklemli bağlanmasının ise yürüyüş hızı ile negatif ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Analiz sonucunda ayrıca kalça addüksiyon ile diz



ekstansiyon torqu arasındaki eşleşmenin pelvik oblik deviasyon hızı ile pozitif ilişkili olduğunu göstermiştir. Bunun aksine paretik kalça fleksiyon ve ekstansiyon kuvveti ile diz fleksiyon kuvveti, pelvik oblik deviasyon hız sapmalarıyla negatif ilişkili olarak gözlenmiştir. Bu bulgular inme sonrası hastalarda farklı fakat birbiriyle örtüşen hasarlanmış grupların yürüyüş kabiliyeti ile ilişkili olduğunu göstermiştir.

Literatürde inme sonrası isteğe bağlı kas aktivitesindeki ve gücündeki iyileşmeler, Brunnstrom'un hemiplejik bacak sinerjisi kavramına uygun olarak spastisite ve sinerjist hareketleri ile açıklanmıştır (78). Bununla birlikte yapılan çalışmalarda inme sonrası hastalarda spastisite prevalansının 1-4. haftalarda %4 ila %27 arasında, inme sonrası 3. ayda ise %17 ila %43 arasında değişken olduğu belirlenmiştir. Ayrıca inme sonrası 3. ayda hastaların sadece küçük bir kısmının istemli hareketlerini Brunnstrom tarafından tanımlanan sinerjilerle sınırlandırdığı gözlenmiştir (142). Spastisite, pasif hareket sırasındaki dirençte hıza bağlı artışla karakterize edilir ve literatürde spastisitenin inme sonrası yürüyüş düzenleri üzerindeki rolü tartışmalıdır (143). İnme sonrası artmış reflekslerin yürüyüş hareketi bozukluklarında olumsuz etkisinin yanı sıra, göreceli olarak mekanik kas lifi özelliklerindeki sekonder değişikliklerin, gerilme esnasındaki direncin artmasında daha büyük rolü olduğu anlaşılmıştır. Çalışmalar başlangıçta pareziye bağlı immobilizasyonun, kollajen kas lifi dokusu oranının artması durumunda kasın kısalmış pozisyonda iken hızlıca atrofisine ve kontraktürüne yol açtığını göstermişlerdir (144). Ek olarak, eklem pozisyonu ve yerçekimine karşı duruşun korunmasında önemli rol oynayan medial retikülospinal sistemin, hem kas tonusunu hem de yerçekimine karşı kas gruplarının gerilme refleksi uyarılabilirliğini arttırdığına ulaşılmıştır (örneğin dik pozisyonda üst ekstremitte fleksörleri ve alt ekstremitte ekstansörleri) (145).

İnme sonrası hastalar, eklem hareketlerinin seçici kontrolünden ziyade, etkilenen alt ekstremitenin sinerjik kitle paternleri ile yürürler. Yürüme sırasında iki tür sinerjik durum oluşur. Kuadriseps ve gluteus maximusun sinerjistik kasılmaları, duruş evresi sırasında kitlesel bir ekstansiyon paternine neden olurken kalça fleksörleri, diz fleksörleri ve ayak bileği dorsifleksörlerinin sinerjistik kasılmaları, salınım fazında kitlesel bir fleksiyon paternine neden olurlar (146).

Ayrıca, inme sonrası hastalar, duruş fazı sırasında ayak bileği ve diz eklemlerinde daha fazla agonist ve antagonist kas kasılması gösterir. Bu adaptasyonlar, bireyin

ayak bileğinden azalan duyuşsal bilgileri telafi etmek için daha güvenli ve daha kararlı bir yürüyüş düzenine sahip olmasını sağlayabilir (147).

Klinik olarak, alt ekstremitte kaslarının spastisitesinin inme sonrası hastaların yürüyüşünü etkilediğı varsayılmaktadır. Bununla birlikte, spastisitenin klinik ve fizyolojik (dinlenme ve aksiyon gerilme refleksleri) yönlerinin nörolojik olarak normal kontrol grubuyla karşılaştırıldığında inme hastalarının yürümesi ile ilişkisi bulunamamıştır (148).

Bu çalışmada tonus değerlendirmesi Modifiye Ashworth Sklası ile alt ekstremitte için kalça fleksör, kalça ekstansör, kalça adduktörleri ile hamstring, gastroknemius, soleus ve tibialis anterior kaslarına bakılarak yapıldı. Değerlendirme her iki alt ekstremitte için ayrı ayrı yapıldı ve değerlendirme sonunda kalça, uyluk ve ayak bileğı için kas tonus ortalamaları alındı. Analizler sonucunda FAS skoru 0-2 olan Grup 1'in Modifiye Ashworth sol diz, sağ ayak bileğı ve sol ayak bileğı skor değerleri, FAS skoru 3-5 olan Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p<0,001$ ;  $p<0,05$ ). Fakat gruplar arasında Modifiye Ashworth sağ kalça kuşacağı, sol kalça kuşacağı ve sağ diz skorları değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Her iki alt ekstremitte grupların kendi içlerinde Brunnstrom Alt Ekstremitte Motor Evre skorları ile Modifiye Ashworth Skalaları arasındaki korelasyon değerlendirmesinde; FAS skoru 0-2 olan Grup 1'de Brunnstrom Alt Ekstremitte Motor Evre skorları ile Modifiye Ashworth sağ kalça kuşacağı, sol kalça kuşacağı, sağ diz, sol diz, sağ ayak bileğı ve sol ayak bileğı skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı ( $p>0,05$ ).

FAS skoru 3-5 olan Grup 2'de ise; Brunnstrom Alt Ekstremitte Motor Evre skorları ile Modifiye Ashworth sol diz skorları arasında ters yönlü %46,3 düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki ( $p:0,010$ ;  $p<0,05$ ), Brunnstrom Alt Ekstremitte Motor Evre skorları ile Modifiye Ashworth sağ ayak bileğı skorları arasında ters yönlü, %55,3 düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki ( $p:0,002$ ;  $p<0,05$ ) ve Brunnstrom Alt Ekstremitte Motor Evre ile Modifiye Ashworth sol ayak bileğı skorları arasında ters yönlü, %38,9 düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ( $p:0,034$ ;

$p < 0,05$ ). Brunnstrom Alt Ekstremitte Motor Evre ile Modifiye Ashworth sağ kalça kuşağı, sol kalça kuşağı ve sağ diz skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı ( $p > 0,05$ ).

İnme sonrası hastalarda yürüyüş döngüsü motor kontrolünün yeniden öğrenildiği erken dönem yoğun rehabilitasyon programı etkili tedavi rejimlerinin önemli bir kısmıdır. Özellikle inme sonrası ilk haftalarda paretik alt ekstremitte motor kontrol edinimi sinerjiye bağlı aşamalardan geçmektedir ve kitlesel ekstansör ve fleksör ekstremitte sinerjilerinin ortaya çıkması, motor görevi gerçekleştirmek için motor koordinasyona dönüştürülebilir. Bu uyarlanabilir strateji, pelvis ve lomber omurganın sabitlenmesiyle tercih edilen bir proksimal motor kontrole yol açar. Hemiplejik hastalarda yürüyüşün geri kazanılmasında inme sonrası ilk aylarda, artan sayıda motor segmentin kontrol altına alındığı ve ekstremitte segmentlerinin aktivasyonunun daha iyi zamanlama ile gerçekleştiği bunun da inme sonrası koordinasyonunda kademeli bir değişime eşlik ettiği düşünülmektedir (149).

Bobath gibi çoğu tedavi yaklaşımı, inme sonrası erken iyileşme aşamalarında hastaların normal hareket stratejisini tekrar kazanmaları için teşvik edilmesi gerektiği ve sinerjiye bağlı motor kontrolü önlemleri için çalışmalarını önermektedir. Bununla birlikte, alt ekstremitte kas koordinasyonunun, inme sonrası yürüyüşün tekrar kazanılması sırasındaki gelişimi hakkında çok az şey bilinmektedir. Genel kanı inme sonrası hastalarda kas koordinasyonunun, kas gücündeki değişiklikler ile kas aktivasyonunun seviyesi ve zamanlamasıyla birlikte değişebileceği yönündedir (150).

Shiavi ve ark. (151) inme sonrası 12 hastayı kas aktivasyon paterninin tipine göre sınıflandırmış ve paternlerin yaklaşık 1 yıllık bir süre içinde değiştiğini gözlemlemişlerdir. Her ne kadar birçok rehabilitasyon yönteminin, inme sonrası hastaların yürüme fonksiyonel iyileşmesi üzerinde olumlu bir etkisi olduğu bildirilmiş olsada, bilimsel literatürde bir yaklaşımdan yana net bir kanıt yoktur.

İnme sonrası duyu bozukluğu hastalarda görülen ve somatosensoryal sistemdeki eksiklik sebebiyle yeni motor yeteneklerin öğrenilmesini zorlaştıran bir durumdur. İnme sonrası rehabilitasyonda ise bu durum yeteri kadar dikkate alınmamakta ve inmeden etkilenen ya da güçsüzlüğün daha fazla olduğu ekstremitelerde motor yetenekler üzerine yoğunlaşmaktadır. İnme hastalarında tek tarafta motor yeteneklerin kayıp ya da eksikliği olan hemipleji terimi sıkça kullanılmakta bu karşın inme sonrası

tek tarafta duyu kaybı olan hemianestezi teriminden genellikle bahsedilmemektedir ve bu da inme sonrası duyu kaybının motor kayıplar ile ilişkisi üzerinde yoğunlaşılmasının bir kanıtıdır (152).

Bu çalışmada olguların %38,3'ünün etkilenen taraf yüzeysel duyu muayenesi sonucu normalken, %61,7'sinin etkilenen taraf yüzeysel duyu muayenesi sonucu hipoesteziydi. Olguların %81,7'sinin etkilenmeyen taraf yüzeysel duyu muayenesi sonucu normalken, %18,3'ünün etkilenmeyen taraf yüzeysel duyu muayenesi sonucu hipoesteziydi. Olguların %73,3'ünün baş parmak lokalizasyon testi sonucu pozitifken, %26,7'sinin baş parmak lokalizasyon testi sonucu negatifti. Olguların %75'inin parmak kaydırma testi sonucu pozitifken, %25'inin parmak kaydırma testi sonucu negatifti. Olguların %48,3'ünün stereognazi testi sonucu iyiiken, %40'ının stereognazi testi sonucu orta ve %11,7'sinin düşük seviyeydi.

Valentini ve ark. (153) çalışmasında inme sonrası hastalarda yüzeyel duyu kaybı %65 olarak ölçülmüştür. Bu çalışmada ise etkilenen taraf yüzeyel duyu kaybı %61,7 olarak tespit edildi ve Valentini ve ark. çalışmasındaki değer ile yakınlık gözlemlendi.

Kim ve ark. (154) inme hastalarında duyu bozuklukları ile ilgili çalışmalarında bu oran %85 üzeri olarak belirtilmiştir. Sommerfield ve ark. (155) çalışmalarında ise inme sonrası hastaların %40'ında duyu fonksiyonlarında gerileme ve bozulma ölçülmüştür. Hanger ve ark. (156) yaptıkları çalışmada inme sonrası duyu bozukluk oranı %41 olarak ölçülmüş ve Carey ve ark. (157) ise inme sonrası hastaların %11-60'ında duyu yetersizlik olduğunu tespit etmişlerdir. Literatürdeki bilgilere göre inme sonrası hastalarda duyu bozukluğu görülme oranı olguların yaklaşık %50'sidir ve değer bu çalışma ile uyumluluk gösterir.

Bu çalışmada ayrıca Grup 1 ile Grup 2'de etkilenen ve etkilenmeyen taraf yüzeyel duyu muayenesi ölçümü yapıldı ve gruplar arası farkın anlamlılığı saptandı. FAS skoru 0-2 olan Grup 1'in etkilenen taraf yüzeysel duyu muayenesi sonucu hipoestezi olma oranı (%80), FAS skoru 3-5 olan Grup 2'den (%43,3) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,008$ ;  $p<0,05$ ). Ayrıca Grup 1'in etkilenmeyen taraf yüzeysel duyu muayenesi sonucu hipoestezi olma oranı (%30), Grup 2'den (%6,7) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksekti ( $p:0,045$ ;  $p<0,05$ ). Bu ölçümler ile gruplar

arasındaki farkın anlamlılığı inme sonrası hastalarda yürüme fonksiyon becerisi ile duyuusal bozukluk arasındaki ilişkiye örnek oluşturdu.

Perry ve ark. (41) yaptığı çalışmada inme sonrası hastalarda eklem pozisyon duyuundaki gerileme ve bozulmaların yürüme üzerindeki etkisinin evet / hayır şeklinde bir eşik görevinde olduğunu belirlemişlerdir. Aynı çalışmada hemiparetk kişilerde kötü ya da iyi yürüyenler arasında proprioseptif yeterlilik anlamında bir fark gözlenememiştir. Alt ekstremitte proprioepsiyon kaybının distalde proksimale oranla daha şiddetli olduğu da ayrıca saptanmıştır (41).

Debbie ve ark. (158) çalışmasında motor ve proprioseptif eksikliğin inme sonrası hastalarda fonksiyonel durumu olumsuz yönde etkilediği belirtilmiştir. Motor kaybı fazla fakat duyu kaybı belirgin olmayan inme hastalarında fonksiyonel iyileşmenin belirgin şekilde daha fazla olduğu da tespit edilmiştir. Bu çalışmada proprioseptif yeterliliği ölçmek amacıyla baş parmak lokalizasyon testi ve parmak kaydırma testi hastalara uygulandı. Analizler sonucunda FAS skoru 0-2 olan Grup 1'in baş parmak lokalizasyon testi sonucu pozitif olma oranı (%53,3), FAS skoru 3-5 olan Grup 2'den (%93,3) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu ( $p<0,001$ ;  $p<0,05$ ). Aynı şekilde FAS skoru 0-2 olan Grup 1'in parmak kaydırma testi sonucu pozitif olma oranı (%53,3), FAS skoru 3-5 olan Grup 2'den (%96,7) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktü ( $p<0,001$ ;  $p<0,05$ ).

Tyson ve ark. (159) inme sonrası 102 hastada 2-4 haftalık süreçte yaptıkları çalışmada proprioseptif duyu kaybına oranla bu hastalarda yüzeysel duyu kaybının daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada da Tyson ve ark. sonuçları ile benzer sonuçlara ulaşıldı ve inme sonrası hastalarda yüzeysel duyu kaybının proprioseptif duyu kaybından daha fazla gözlemlendiği ölçüldü. Tyson ve ark. aynı çalışmada ayrıca yüzeysel duyu kaybı olan inme hastalarında motor kayıplarında daha fazla olduğunu gözlemlemişlerdir. Proprioseptif kaybı üst ve alt ekstremitede değerlendiren Tyson ve ark. ekstremiteler arasında anlamlı bir fark belirleyememişlerdir.

İkili görev paradigması, inme sonrası yürüme kontrolündeki bilişsel kapasitenin rolüne veya yürüyüş performansındaki yalnız motor görevden bilişsel motor girişim koşullarına değişimin incelenmesine olanak sağlar. Bilişsel ve motor görev düşüncesinin inme sonrası yürüyüşü tanımlarken en yaygın kullanımı yavaş yürüme hızı ile-

dir ve bazı araştırmalar ikincil bilişsel görevin yerine getirilmesinde adım uzunluğunun da değiştiğini bildirirler (zellikle daha zorlu yürüme görevleri sırasında) (160, 161). Kaynak kapasitesi teorilerine göre ikili görev sistemi, paylaşılan bilişsel kaynakların yürüyüş kontrolünden ikincil göreve yönlendirilmesinin bir sonucudur. Bu düşünceyi destekleyen sayısız çalışmada, yürüyüş performansındaki ikili görev maliyetinin yüksek seviyedeki bilişsel görevlerde (motorlu görevlerle karşılaştırıldığında) daha büyük olduğunu, yaşlı erişkinlerde genç erişkinlere göre çoğaldığını ve hatta hafif bilişsel bozulmalarla daha da belirginleştiğini göstermiştir (162). Bilişsel bozulmalar subakut inme durumunda çok az sayıdaki çalışmada incelenmiş ve iyileşme süresi boyunca, bilişsel bozulmaların yürüme bozuklukları ve kronik dönemde düşmeler ile nasıl ilişkili olabileceği de literatürde çok az yer almıştır (163).

Bilişsel yeterliliğin inme sonrası hastalarda yürüyüş üzerindeki etkisi hakkında çalışmalar olsa da birbirlerinden farklı sonuçları olan bu çalışmalar kognitif kapasitenin inme sonrası yürümedeki kesin rolünü açığa ıkaramamışlardır. Literatürde motor ve bilişsel durumun ikili görev etkisiyle inme sonrası hastalarda yürümeyle olan ilişkinin tam anlamıyla aıklanamama sebeplerinden biri olan tutarsız bulgu ve analizlerin yanı sıra, çalışmalardaki kontrol gruplarının yetersizliği de gösterilmektedir (164). Ek olarak, bilişsel alanları ve kognitif durumun yürüme üzerindeki etkisini karşılaştırmayı amaçlayan çalışmalarda kontrol gruplarında ikili görev eksikliği de bulunmaktadır (165). Bununla birlikte, çok az sayıda çalışma farklı ikili görevleri karşılaştırmış ve hangi görev türünün daha önemli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Örneğin bir çalışmada inme sonrası hastalarda yürüme performansı üzerinde spontan konuşma yetisinin, kuvvetli bir hafıza veya görsel karar verme yetisinden daha etkili olduğu gözlenmiştir. Fakat bu sonuçlar kontrol grubunun eksikliği ile sınırlı kalmıştır (166).

10 inme hastası ile sağlıklı genç erişkin bireyleri karşılaştıran bir başka çalışmada ise visuomotor görevin her iki grupta en çok bilişsel performans ile etkileşime girdiği ancak kuvvetli ve yenilenebilir hafızanın inme hastaları yürüme performansı üzerinde visuomotor görevden daha büyük bir etkisi olduğu llmştir (167).

Bu çalışmada inme sonrası yürüme fonksiyonu ile kognitif durum arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amaçıyla hastalara uygulanan Mini Mental Durum Testi sonuçları gruplar arasında anlamlı düzeyde farklı bulundu. FAS skoru 0-2 olan Grup 1'in MMDT total skor değerleri, FAS skoru 3-5 olan Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı

düzyeyde düşük bulundu ( $p<0,001$ ;  $p<0,05$ ). Ayrıca Grup 1'in MMDT total skor düzeyinin düşük seviye olma oranı (%70), Grup 2'den (%6,7) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksekti ( $p<0,001$ ;  $p<0,05$ ). Bu sonuçlar ile inme sonrası hastalarda yürüme fonksiyonu ile kognitif durum arasındaki pozitif yönlü ilişki sonucuna varıldı.

İnme sıklıkla duyuşsal, motor, algısal ve dil işlevlerinde önemli bir bozulma ile sonuçlanır. Ayrıca inmenin sinir sistemine etkilerinden dolayı parestezi ve kronik ağrı sendromlarının da görülmesi olasıdır (168).

İnme sonrası ağrının varlığı ve normal yaşam üzerindeki etkisi, inme iyileşmesinde kaygı vericidir ve dikkat gerektirir. İnme mağdurlarında potansiyel olarak önlenbilir olan ağrı ve bilişsel komplikasyonların genellikle göz ardı edildiği düşünülmektedir (169). Appelros, inme sağ kalanlarında ağrının genellikle teşhis edilmediğini ve bu nedenle tedavide ağrı üzerine yoğunlaşmadığını bildirmiştir (170).

Literatürde Lundstrom ve ark. (171) inme sonrası hastalarda yaptığı çalışmada ağrı ile spastisite arasında bir ilişki olmadığı belirtilmişken, Berges ve ark. (172) çalışmasında inme sonrası ağrının özellikle erkekler arasında yaşam kalitesi memnuniyetinin azalması ile önemli ölçüde ilişkili olduğu gözlenmiştir.

Talhatu ve ark. (173) inme hastalarında yaptığı çalışmada, hastaların brüt ağrı skoru ile toplam motor performans skoru arasında anlamlı bir negatif ilişki bulunmuştur. Ayrıca ağrı ile ekstremitte gönüllü hareketi arasında olduğu gibi, hastaların ağrı yoğunluğu ile temel hareket kabiliyetleri arasında da benzer ilişki gözlenmiştir. İnme sonrası hastalarda motor performans yeteneğinin diğer faktörlerin yanında artan ağrı yoğunluğundan olumsuz etkilendiği gerçeği, ağrının inme sonrası motor performansının önemli bir belirleyicisi olduğunu göstermiştir. Ağrı varlığının inme sonrası düşük motor performansı ile ilişkili olduğunu gösteren bu gözlemler, motor fonksiyonunu geri getirmeyi amaçlayan diğer terapötik müdahaleleri daha etkili hale getirmek için ağrının hafifletilmesi ihtiyacının bir göstergesi kabul edilmiştir. Ağrının, kaba motordaki daha zayıf skorlarla, uzuvların gönüllü hareketleriyle ve temel hareketlilik becerisiyle ilişkili olduğu bulunmuş; yaşanan ağrının yoğunluğu arttıkça, motor performansı düştüğü belirtilmiştir. Bu çalışmada inme sonrası hastalarda yürüme fonksiyonu ile ağrı ilişkisi incelendi ve FAS skoru 0-2 olan Grup 1'in VAS skor değerleri, FAS skoru 3-5 olan Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu

( $p:0,001$ ;  $p<0,05$ ). Yürüme fonksiyonunda gerileme olan grupta ağrı değerinin yükselmiş olması literatürdeki yaygın görüşe katkı sağladı.

İnme sonrası yorgunluk varlığı hastalar tarafından sıklıkla bildirilen veya Yorgunluk Şiddeti Ölçeği gibi anketler aracılığıyla ölçülen bir durumdur. Yorgunluk hem biyolojik hem de psikolojik unsurları içeren çok boyutlu bir süreçtir. İnme sonrası hastaların kardiyovasküler dinamiklerinin değiştiği ve düşük kardiyorespiratuar yanıtlar sebebiyle ambulasyon aktivitesinin hacim, sıklık ve yoğunluğunun etkilendiği bilinmektedir (174). Michael ve Macko tarafından yapılan çalışmada kronik inme sonrası yorgunluk şikayeti olan hastalarda ambulasyon durumları incelenmiş ve bu iki değişken arasındaki ilişki gözlenmiştir. Çalışma sonucunda yorgunluk şiddeti ile ambulasyon ve kondisyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (175). Fakat Robinson ve ark. (176) yaptığı 50 ve 79 yaşları arasında 50 inme hastası katımlı bir başka çalışmada ise bu çalışma ile benzer olarak ambulasyon ile yorgunluk şiddeti arasında anlamlı bir ilişki gözlenmiştir. Robinson ve ark. çalışmasına benzer olarak bu çalışmada FAS skoru 0-2 olan Grup 1'in Yorgunluk Şiddet Ölçeği total skor değerleri, FAS skoru 3-5 olan Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,002$ ;  $p<0,05$ ).

İnme sonrası hastaneye yatışta hastalar tarafından bildirilen yorgunluğun bir yıllık izleme sonucunda hastaların mobilite değerlerinde düşüşe katkıda bulunduğu belirlenmiştir. Çalışmalar yorgunluğun rahatsız edici semptomlarının azalmış ambulasyon aktivitesine yol açabileceğini öne sürmüştürler. Bu teoriye göre, inme mağdurları yorgunluğu rapor ederek, yorgunluk semptomunu arttıran aktivitelerden kaçınırlar. Bu nedenle, yorgunluk yaşayan inme mağdurları genellikle ambulasyon aktivitesinden kaçınır ve inaktif kalırlar. Kronik inmeli kişilerde gözlenen düşük aktivite, yorgunluk semptomlarını en aza indirmek için erken aktivitenin önlenmesinin bir sonucu olabilir (177).

İnme sonrası hastalarda yorgunluğun ambulasyon ve katılım sonuçları üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların çoğu, kronik felci olan bireylerde yapılmıştır. Bu aşamada, yorgunluk semptomlarının şiddetlenmesini azaltmak için kronik inme hastalarında birçok çalışmada ambulasyon düzeyinde ayarlamalar yapılmıştır. Fakat yorgunluğun hem ambulasyon aktivitesi hem de topluma karışmada inme subakut fazı boyunca etkisi ise literatürde çok az yer almıştır. İnme sonrası erken dönem yorgunluk



varlığının ambulasyonda azalmaya neden olabileceği düşünülmektedir. Ancak bu fenomen daha fazla araştırma gerektirmektedir (178).

İnme sonrası hastalarda yorulma mekanizmaları ile kötü prognoz ilişkisinin anlaşılması önemlidir. İnme sonrası üçüncü yılda yorgunluk şikayeti olan hastalarda düşük fonksiyonel skor, düşük yaşam kalitesi ve daha az olumlu prognoz gözlendiği bildirilmiştir (179). Literatürde inme sonrası yorulma ile ilişkili faktörlerin araştırılması sonucunda tutarlı korelasyon gösteren veri bulunamamıştır. Fakat çalışmalarda en sık görülen ilişki, yorgunluğunun büyük bir semptom olduğu depresyon iledir. Ancak, inme sonrası depresyon ve yorgunluk ilişkisi de her zaman gözlenememiştir (180). Bazı çalışmalarda inme sonrası hastalarda yorgunluğa sebep olan lezyonun serebral yeri belirlenmeye çalışılmış ancak sonuçlarda sistematik uyuma ulaşılamamıştır (181).

İnme sonrası yorgunluk kadınlarda erkeklere oranla daha fazla gözlenmiş ve yorgunluğun ileri yaşla ilişkisi tespit edilmiştir. Sosyoekonomik faktörler açısından bekarlık, izolasyon ve inme öncesi bakıma ihtiyaç durumu bir kişiyi yorgunluğa yönelten faktörler olarak sayılmıştır. Yapılan çalışmalarda yorgunluğun bilişsel bozulma ile ilişkisi ise tutarsız sonuçlanmıştır (182). Bu çalışmada FAS skoru 0-2 olan Grup 1'in Yorgunluk Şiddet Ölçeği total skor değerleri, FAS skoru 3-5 olan Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ve inme sonrası hastalarda yürüme aktivitesindeki gerileme ile yorgunluk komplikasyonundaki artışın ilişkisi gözlemlendi.

Michale ve ark. (183) inme sonrası hastalarda yaptığı çalışmada yorgunluk ile günlük adım sayısı ile ölçülen ambulatuvar aktivite arasında ilişki gözlenememiştir. Bununla birlikte Michael ve ark. zirve VO2'nin ambulatuvar aktivite ile korele olduğunu ancak yorgunluk ile korele olmadığını ölçmüşlerdir.

Kelly A. Danks ve ark. (184) çalışmasında inme sonrası hastalarda yürüme kapasitesi, biyopsikososyal faktörler, öz yeterlilik ve günlük yürüyüş aktivitesi arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma öncesi biyopsikososyal faktörlerin ve öz yeterliliğin, inme sonrası yürüme kapasitesinin ve günlük yürüyüş aktivitesinin önemli belirleyicileri olacağı ve bu faktörler arasındaki etkileşimlerin yürüyüş aktivitesi derecesini arttıracığı varsayılmıştır. Sonuçlar bu hipotezi desteklemiştir. Spesifik olarak yürüme kapasitesi, biyopsikososyal faktörler ve öz yeterlilik derecesi, günlük adım sayısını önemli ölçüde etkilemiştir. Özellikle öz yeterliliğin inme sonrası yürüme aktivitesiyle

yalnızca ilişkili olmadığını aynı zamanda fiziksel veya diğer kişisel faktörler göz önüne alındığında yürüyüş aktivitesi üzerinde önemli bir belirleyici olduğunu göstererek önceki bulguları genişletmiştir. Bu sonuçlar fiziksel ve biyopsikososyal kapasitenin inme sonrası hastalarda makul derecede sağlam olduğu durumlarda dahi yürüme yeterliliğinin düşük öz yeterlilik nedeniyle önemli ölçüde sınırlı olabileceğini göstermiştir. Bu çalışmada inme sonrası hastalarda günlük yaşam aktiviteleri ve fonksiyonel durum ölçümü için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği ile hasta değerlendirmesi yapıldı. FAS skoruna göre belirlenen Grup 1'in FBÖ toplam puan değerleri, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu ( $p<0,001$ ;  $p<0,05$ ). Bu durum inme sonrası bireylerin yürüme aktiviteleri ile fonksiyonel bağımlılık ilişkilerinin incelenmesini sağladı. Yürüme fonksiyon bozukluğu göreceli olarak daha ileri olan Grup 1'in fonksiyonel bağımlılığının da diğer gruba oranla fazla olması literatürdeki düşünceye benzer bir sonuç oluşturdu. Çalışma sonucunda gruplar arasındaki bu farklılığın inme hastalarında ambulasyon ve yürüme aktivite durumunun diğer fonksiyonel durumlar ile iç içe olmasından kaynaklandığı ve bu etkileşimin inmeden etkilenim derecesi ile arttığı bilgisine ulaşıldı.

## 6. SONUÇLAR

- Bu çalışmada FAS skoru evre 0-2 olan Grup 1 ile FAS skoru evre 3-5 olan Grup 2' de uygun değerlendirme yöntemleri ile belirli parametreler incelendi ve gruplar arasında bu parametrelerin karşılaştırılması yapıldı.
- Her iki grupta da incelenen bu parametreler inme sonrası hastalarda motor, duyu, kognitif bozulma ve ağrı, yorgunluk komplikasyonlarında artış ile günlük yaşam aktivitelerinde gerileme durumlarıydı.
- Motor bozukluk durumunu değerlendirmek amacıyla Rivermead Motor Değerlendirme Ölçeği ile hasta değerlendirmesi yapıldı ve analizler sonucunda Grup 1'in RMDÖ total skor değerleri, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu. Aynı amaçla değerlendirilen Brunnstrom Alt Ekstremit Motor Evre Skor değerleri Grup 1'de Grup 2'ye oranla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktü. Modifiye Ashworth Skalası incelendiğinde ise Grup 1'in Modifiye Ashworth sol diz, sağ ayak bileği ve sol ayak bileği skor değerleri, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek iken gruplar arasında Modifiye Ashworth sağ kalça kuşağı, sol kalça kuşağı ve sağ diz skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmedi.
- Bu çalışmada Grup 1 ve Grup 2'de Brunnstrom Alt Ekstremit Motor Evre Skorları ile Modifiye Ashworth Skalası arasında korelasyonun değerlendirilmesi yapıldı ve literatürde bu konuda gözlenen boşluğun doldurulması amaçlandı. Analizler sonucunda Grup 2'de Brunnstrom Alt Ekstremit Motor Evre Skorları ile Modifiye Ashworth sol diz, sağ ayak bileği ve sol ayak bileği skorları arasında ters yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu. Ulaşılan sonuçlar hakim bir görüş oluşmasını engellemiş olsa da inme hastalarındaki Brunnstrom Motor Evre ile Modifiye Ashworth Skorları arasındaki çelişkili sonuçların hastalardaki artmış spastisite ile ilişkili olduğu ve hasta değerlendirmelerinde spastisitenin öncelikli olarak azaltılıp (botulinum toksin vb. uygulamalarla) daha sonra hastada tonus değerlendirmesi yapılmasının daha doğru ve tutarlı sonuçlara ulaşmayı sağlayacağı düşünüldü. Bu durum, inme sonrası hastalarda değerlendirme sonuçlarındaki doğruluğu arttırmakla beraber hasta durumunun daha net anlaşılması ve tedavinin bu yönde izlenmesi anlamında önemli görüldü.

- Hastaların duyuşsal bozulma durumları incelendiğinde Grup 1'in etkilenen ve etkilenmeyen taraf yüzeyşel duyu muayenesi sonucu hipoestezi olma oranı, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu. Bununla birlikte Grup 1'in baş parmak lokalizasyon testi ve parmak kaydırma testi sonucu pozitif olma oranı Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktü. Grup 1'in stereognazi testi sonucu iyi olma oranı ise Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktü.
- Kognitif durum değęerlendirmesi amacıyla uygulanan Mini Mental Durum Testi sonuçları analiz edildiğinde Grup 1'in MMDT total skor değęerleri, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktü. Buna karşın Grup 1'in MMDT total skor düzeyinin düşük seviye olma oranı Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu.
- Ağrı değęerlendirmesi ve analizleri sonucunda Grup 1'in VAS skor değęerleri, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu.
- İnme sonrası hastaların yorgunluk değęerlendirme ve analizleri sonucunda Grup 1'in Yorgunluk Şiddet Ölçeği total skor değęerleri, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu. Fakat gruplar arasında YŞÖ yorgunluk durumları dağılım oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu.
- İnme sonrası hastalarda günlük yaşam aktivitelerinde gerileme oranı fazlaydı ve bu değęer özellikle yürüme aktivitesi kısıtlı olan Grup 1'de göreceli olarak ilerişydi. Analizler sonucunda Grup 1'in Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği toplam puan değęerleri, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu. Ayrıca Grup 1'in yardımcı cihaza ihtiyaç duyma oranı, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksekti. Hastaların inmeden etkilenim durumunun bir sonucu olarak yaşamlarında önemli ölçüde durağanlaşmaları ve öz yeterliliklerini sağlayamamaları büyük bir sorundu. Yürüme becerisinin eksikliği ise bu gerilemeyi arttıran önemli ve öncelikli olarak düşünülmesi gereken bir durum olarak gözlendi.
- Çalışma sonucunda literatürdeki diğer çalışmalar ile paralel olarak, inme sonrası hastalarda yürüme eğitim ve tedavisinin hastaların motor, duyu ve kognitif durumu göz önünde bulundurularak, motor, duyu ve kognitif kaybın derecesi ile yürüme yeteneği arasındaki ilişkinin anlaşılması doğrultusunda, bütünsel yaklaşım ile gerçekteştirilmesi gerektiği düşünüldü.

- Bu çalışmadaki analizler sonucunda inme sonrası hastalarda yürümenin, tedavinin birincil hedeflerinden biri olması gerektiği zira yürümedeki eksikliğin hastalarda önemli ölçüde ağrı ve yorgunluk şikayetleri ile ilişkili olduğu, bunun da inme sonrası hastalarda maksimal iyileşme hedefini büyük ölçüde kısıtladığı sonucuna ulaşıldı.
- Çalışmanın daha büyük bir örnekleme ve daha farklı parametreler ile genişletilmesi ve çalışma sonuçlarının doğruluğunun arttırılması literatüre bu konuda katkı sağlama açısından önemliydi.





## KAYNAKLAR

1. Malmgren, R., Warlow, C., Bamford, J., Sandercock, P. (1987). Geographical and secular trends in stroke incidence. *Lancet*, 2:1196-1201.
2. Stein, J., Harvey, R.L., Macko, R.F., Winstein, C.J., Zorowitz, R.D. (2009). *İnme İyileşmesi ve Rehabilitasyonu* (Çev. Arasıl, T., Öztürk, E.A.) Ankara: Pelikan Yayıncılık.
3. Bonita, R. (1992). Epidemiology of Stroke. *Lancet*, 239: 342-344.
4. Beyaert, C., Vasa, R., Frylberg, G.E. (2015). Gait post-stroke: pathophysiology and rehabilitation strategies. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*, (45), 335-355.
5. Harris, J.E., Eng, J.J., Marigold, D.S., Tokuno, C.D., Louis, C.L. (2005). Relationship of balance and mobility to fall incidence in people with chronic stroke. *Physical Therapy*, 85(2), 150-158.
6. James, P.A., Oparil, S., Carter, B.L., Cushman, W.C., Dennison-Himmelfarb, C., Handler, J., Lackland, D.T., LeFevre, M.L., MacKenzie, T.D., Ogedegbe, O., Smith, S.C., Svetkey, L.P., Taler, S.J., Townsend, R.R., Wright, J.T., Narva, A.S., Ortiz, E. (2014). Evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *Journal of the American Medical Association*, 311:507–520.
7. Greenberg, J.P., Good, D.C. (1998). *Functional Assessment in Neurologic Disability*. Principles of neurologic rehabilitation. USA: McGraw-Hill Companies 7-27.
8. Weinberger, J. (2002). Handbooks in Health Care Co. *Stroke*, Pennsylvania 2nd.
9. Ivey, F.M., Macko, R.F., Ryan, A.S., Hafer-Macko, C.E. (2005). Cardiovascular health and fitness after stroke. *Topics in Stroke Rehabilitation*, vol. 12, no. 1, pp. 1–16.
10. Roger, V.L., Go, A.S., Lloyd-Jones, D.M., Adams, R.J., Berry, J.D., Brown, T.M., Carnethon, M.R., Dai, S., de Simone, G., Ford, E.S., Fox, C.S., Fullerton, H.J., Gillespie, C., Greenlund, K.J., Hailperm, S.M., Heit, J.A., Ho, P.M., Howard, V.J., Kissela, B.M., Kittner, S.J., Lackland, D.T., Lichtman, J.H., Lisabeth, L.D., Makuc, D.M., Marcus, G.M., Marelli, A., Matchar, D.B., McDermott, M.M., Meigs, J.B., Moy, C.S., Mozaffarian, D., Mussolino, M.E., Nichol, G., Paynter, N.P., Rosamond, W.D., Sorlie, P.D., Stafford, R.S., Turan, T.N., Turner, M.B., Wong, N.D., Wylie-

- Rosett, J. (2011). Heart disease and stroke statistics: a report from the american heart association. *Circulation*, 123: e18–e209.
11. Kumra, E., Balkır, K. (2002). İnme epidemiyolojisi. *Serebrovasküler Hastalıklar*, 38.
  12. Onat, A., Keleş, İ., Çetinkaya, A., Başar, Ö., Yıldırım, B., Erer, B., Ceyhan, K., Eryonucu, B. (2001). On Yıllık TEKHARF Çalışması Verilerine Göre Türk Erişkinlerinde Koroner Kökenli Ölüm ve Olayların Prevalansı Yüksek. *Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi*, 2 29:8-19.
  13. Adams, H.P., Bendixen, B.H., Kappelle, L.J., Biller, J., Love, B.B., Gordon, D.L., Marsh, E.E. (1993). 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; a Journal of Cerebral Circulation*, 24:35–41.
  14. Tirschwell, D.L., Smith, N.L., Heckbert, S.R., Lemaitre, R.N., Longstreth, W.T., Psaty, B.M. (2004). Association of cholesterol with stroke risk varies in stroke subtypes and patient subgroups. *Neurology*, 63:1868–1875.
  15. Powers, B.J., Danus, S., Grubber, J.M., Olsen, M.K., Oddone, E.Z., Bosworth, H.B. (2011). The effectiveness of personalized coronary heart disease and stroke risk communication. *American Heart J*, 161:673–680.
  16. Pocock, S.J., McCormack, V., Gueyffier, F., Boutitie, F., Fagard, R.H., Boissel, J.P. (2001). A score for predicting risk of death from cardiovascular disease in adults with raised blood pressure, based on individual patient data from randomised controlled trials. *British Medical Journal*, 323:75–81.
  17. Utku, U., Çelik, Y. (2005). Strokta Etyoloji, Sınıflandırma ve Risk Faktörleri. *Serebrovasküler Hastalıklar*, Edt. Balkan, S., Antalya, Güneş Kitapevi, 57-71.
  18. Smith, W.S., Johnston, S., Easton, J.D. (2005). Cerebrovascular diseases. *Harrison's Principles of Internal Medicine*, 16th ed. New York: McGraw-Hill Medical Publishing Division; 2372–2393.
  19. Ganong, W.F. (2005). *Review of Medical Physiology*, 22nd ed. New York: Lange Medical Books/McGraw-Hill Medical Publishing Division.
  20. Kutluk, K. (2004). *İskemik İnme. İn: Kutluk K. Klinik Yaklaşım ve Sınıflama*. Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul, 61-73.



21. Rymer, M.M. (2011). Hemorrhagic stroke: intracerebral hemorrhage. *Missouri Medicine*, 108:50-54.
22. An, S.J., Kim, T.J., Yoon, B.W. (2017). Epidemiology, Risk Factors, and Clinical Features of Intracerebral Hemorrhage: An Update. *Stroke*, 19:3-10.
23. Johnston, S.C., Gress, D.R., Browner, W.S., Sidney, S. (2000). Short-term prognosis after emergency department diagnosis of TIA. *Journal of the American Medical Association*, 284(22):2901-2906.
24. Duncan, P.W., Badke, M.B. (1988). *Stroke Rehabilitation: The Recovery of Motor Control*, Chicago, Ill: Year Book Medical Publishers.
25. Wolf, S.L., Lecraw, D.E., Barton, L.A., Jann, B.B. (1989). Forced use of hemiplegic upper extremities to reverse the effect of learned nonuse among chronic stroke and head-injured patients. *Experimental Neurology*, 104:125-132.
26. Pandian, S., Arya, K.N. (2013). Motor impairment of the ipsilesional body side in poststroke subjects. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 17(4), 495-503.
27. Cohen, H., Kimball, K. (2004). Changes in a repetitive head movement task after vestibular rehabilitation. *Clinical Rehabilitation*, (18): 128-131.
28. Berne, R., Levy, M. (2000). *Principles of Physiology*. 3rd ed. St Louis, MO: Mosby.
29. Head, H., Holmes, G. (1911). Sensory disturbances from cerebral lesions. *Brain*, 34(2-3):102-254.
30. Klit, H., Finnerup, N.B., Jensen, T.S. (2009). Central post-stroke pain: Clinical characteristics, pathophysiology, and management. *Lancet*, 8:857-868.
31. Kauhanen, M., Korpelainen, J.T., Hiltunen, P., Brusin, E., Mononen, H., Nieminen, P., Sotaniemi, K.A. (1999). Poststroke depression correlates with cognitive impairment and neurological deficits. *Stroke*, 30(9):1875-1880.
32. Nys, G.M., van Zandvoort, M.J., de Kort, P.L., Jansen, B.P., de Haan, E.H., Kappelle, L.J. (2007). Cognitive disorders in acute stroke: prevalence and clinical determinants. *Cerebrovasc Disease Journal*, 23(5-6):408-416.

33. Kellermann, M., Fekete, I., Gesztelyi, R., Csiba, L., Kollar, J., Sikula, J., Bereczki, D. (1999). Screening for depressive symptoms in the acute phase of stroke. *General Hospital Psychiatry*, 21(2):116-121.
34. Haring, H.P. (2002). Cognitive impairment after stroke. *Current Opinion Neurology*, 15(1):79-84.
35. Robinson, R.G. (1986). Post-stroke mood disorders. *Hospital Practice Journal*, 15;21(4):83-89.
36. Vataja, R., Leppävuori, A., Pohjasvaara, T., Salonen, O., Kaste, M., Aronen, H.J., Erkinjuntti, T. (2004). Poststroke depression and lesion location revisited. *The Journal of Neuropsychiatry & Clinical Neurosciences*, 16(2):156-162.
37. Bogousslavsky, J. (2003). Emotions, mood, and behavior after stroke. *Stroke*, 34(4):1046-1050.
38. Massion, J., Alexandrov, A., Frolov, A. (2004). Why and how are posture and movement coordinated? *Progress in Brain Research*, 143:13-27.
39. Lacquaniti, F., Ivanenko, Y.P., Zago, M. (2012). Patterned control of human locomotion. *The Journal of Physiology*, 590 (Pt 10):2189-2199.
40. McGinley, J. (1992). Criteria for Community Ambulation: Implications for Stroke Rehabilitation *Australian Physiotherapy Association (Vic) Neurology Research Forum*, (Vol. 3). Melbourne.
41. Perry, J., Garrett, M., Gronley, J.K., Mulroy, S.J. (1995). Classification of walking handicap in the stroke population. *Stroke*, 26:982-989.
42. Teixeira-Salmela, L.F., Nadeau, S., McBride, I., Olney, S.J. (2001). Effects of muscle strengthening and physical conditioning training on temporal, kinematic and kinetic variables during gait in chronic stroke survivors. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 33:53-60.
43. Chen, G., Patent, C., Kothari, D.H., Zajac, F.E. (2005). Gait differences between individuals with post-stroke hemiparesis and non-disabled controls at matched speeds. *Gait & Posture*, 22:51-56.
44. Mah, C.D., Hulliger, M., O'Callaghan, I.S., Lee, R.G. (1999). Quantitative kinematics of gait patterns during the recovery period after stroke. *Cerebrovasc Disease Journal*, 8(5):312- 329.

45. Kinsella, S., Moran, K. (2008). Gait pattern categorization of stroke participants with equinus deformity of the foot. *Gait & Posture*, 27:144-151.
46. Kramers de Quervain, I. A., Simon, S.R., Leurgans, S., Pease, W.S., McAllister, D. (1996). Gait Patterns in the Early Recovery Period after Stroke. *The Journal of Bone And Joint Surgery*, 78:1506-1514.
47. Knutsson, E., Richards, C. (1979). Different types of disturbed motor control in gait of Hemiparetic patients. *Brain*, 102:405-430.
48. Lehmann, J.F., Condon, S.M., Price, R., DeLateur, B.J. (1987). Gait abnormalities in hemiplegia: Their correction by anklefoot orthoses. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 68:763-771.
49. Lorenze, E.J., DeRosa, A.J., Keenan, E.L. (1958). Ambulation problems in Hemiplegia. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 39:366-370.
50. Staub, F., Bogousslavsky, J. (2001). Post-stroke depression or fatigue. *European Neurology*, 45: 3-5.
51. Aaronson, L.S., Teel, C.S., Cassmeyer, V., Neuberger, G.B., Pallikkathayil, L., Pierce, J., Press, A.N., Williams, P.D., Wingate, A. (1999). Defining and measuring fatigue. *Image Journal of Nursing Scholarship*, 31: 45-50.
52. Christensen, D., Johnsen, S.P., Watt, T., Harder, I., Kirkevold, M., Andersen, G. (2008). Dimensions of post-stroke fatigue: a two-year follow-up study. *Cerebrovasc Disease Journal*, 26: 134-141.
53. Snaphaan, L., van der Werf, S., de Leeuw, F.E. (2011). Time course and risk factors of post-stroke fatigue: a prospective cohort study. *European Neurology*, 18: 611-617.
54. Staub, F., Carota, A. (2005). *Depression Fatigue After Stroke*. and In: Barnes MP, Dobkin BH, Bogousslavsky J, editors. *Recovery after stroke*. New York: Cambridge Univ Pr, p 556-579.
55. Feldt, K. (2000). The checklist of nonverbal pain indicators. *Pain Management Nursing*, 1(1):13-20.

56. Powers, B.J., Danus, S., Grubber, J.M., Olsen, M.K., Oddone, E.Z., Bosworth, H.B. (2011). The effectiveness of personalized coronary heart disease and stroke risk communication. *American Heart Journal*, 161:673–680.
57. Kumar, B., Kalita, J., Kumar, G., Misra, U.K. (2009). Central poststroke pain: a review of pathophysiology and treatment. *Anesthesia and Analgesia*, May, 108(5):1645–1657.
58. Rymer, M.M. (2011). Hemorrhagic stroke: intracerebral hemorrhage. *Missouri Medicine*, 108:50-54.
59. Moore, S.A., Hallsworth, K., Ploetz, T., Ford, G.A., Rochester, L., Trenell, M.I. (2013). Physical activity, sedentary behaviour and metabolic control following stroke: a cross-sectional and longitudinal study. *Plos One*, 8(1): e 55263.
60. Hackett, M.L., Yapa, C., Parag, V., Anderson, C.S. (2005). Frequency of depression after stroke. A systematic review of observational studies. *Stroke*, 36:1330–1340.
61. Edwards, D.F., Hahn, M.G., Baum, C.M., Perlmutter, M.S., Sheedy, C., Dromerick, A.W. (2006). Screening patients with stroke for rehabilitation needs: validation of the poststroke rehabilitation guidelines. *Neurorehabilitation Neural Repair*, 20: 42-48.
62. Nicholson, S., Sniehotta, F.F., van Wijck, F., Greig, C.A., Johnston, M., McMurdo, M.E., Dennis, M., Mead, G.E. (2013). A systematic review of perceived barriers and motivators to physical activity after stroke. *International Journal of Stroke*, 8:357–364.
63. Ivey, F., Ryan, A.S., Hafer-Macko, C., Goldberg, A., Macko, R.F. (2007). Treadmill aerobic training improves glucose tolerance and indices of insulin sensitivity. *Stroke*, 38:2752–2758.
64. Boushon, B., Nielsen, G., Quigley, P., Rutherford, P., Shannon, D., Taylor, J. (2012). *Transforming Care at the Bedside How- to Guide: Reducing Patient Injuries from Falls*. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement.
65. Forster, A., Young, J. (1995). Incidence and consequences of falls due to stroke: a systematic inquiry. *British Medical Journal*, 311:83-86.
66. Boulgarides, L.K., McGinty, S.M., Willett, J.A., Barnes, C.W. (2003). Use of clinical and impairment-based tests to predict falls by communitydwelling older adults. *Physical Therapy*, 83:328-339.

67. Czernuszenko, A., Czonkowska, A. (2009). Risk factors for falls in stroke patients during inpatient rehabilitation. *Clinical Rehabilitation*, 23:176-188.
68. Pinto, E.B., Nascimento, C., Marinho, C., Oliveira, I., Monteiro, M., Castro, M., Myllane-Fernandes, P., Ventura, L.M.G.B., Maso, L., Lopes, A.A., Oliveria-Filho, J. (2014). Risk factors associated with falls in adult patients after stroke living in the community: baseline data from a stroke cohort in Brazil. *Topics Stroke Rehabilitation*, 21:220-227.
69. Kim, O., Kim, J.H. (2015). Falls and use of assistive devices in stroke patients with hemiparesis: association with balance ability and fall efficacy. *Rehabilitation Nursing*, 40:267-274.
70. Kelly, P.J., Furie, K.L., Shafqat, S., Rallis, N., Chang, Y., Stein, J. (2003). Functional recovery following rehabilitation after hemorrhagic and ischemic stroke. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 84(7):968-972.
71. Paolucci, S., Antonucci, G., Grasso, M.G., Bragioni, M., Coiro, P., De Angelis, D., Fusco, F.R., Morelli, D., Venturiero, V., Troisi, E., Pratesi, L. (2003). Functional outcome of ischemic and hemorrhagic stroke patients after inpatient rehabilitation: a matched comparison. *Stroke*, 34(12):2861-2865.
72. Skilbeck, C.E., Wade, D.T., Hewer, R.L., Wood, W.A. (1983). Recovery after stroke. *Journal of Neurology Neurosurgery Psychiatry*, 46:5-8.
73. Duncan, P.W., Goldstein, L.B., Horner, R.D., Landsman, P.B., Samsa, G.P., Matchar, D.B. (1994). Similar motor recovery of upper and lower extremities after stroke. *Stroke*, 25:1181-1188.
74. Jorgensen, H.S., Nakayama, H., Raaschou, H.O., Vive-Larsen, J., Stoier, M., Olsen, T.S. (1995). Outcome and time course of recovery in stroke. II. Time course of recovery: The Copenhagen Stroke Study. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 76:406-412.
75. Newman, M. (1972). The process of recovery after hemiplegia. *Stroke*, 3:702-710.
76. Zorowitz, R.D., Gillard PJ, Brainin M (2013). Poststroke spasticity: sequelae and burden on stroke survivors and caregivers. *Neurology*, 80.S 45-52.
77. Brunnstrom, S. (1966). Motor testing procedures in hemiplegia: based on sequential recovery stages. *Physical Therapy*, 46:357-375.

78. Brunnstrom, S. (1970). *Movement Therapy in Hemiplegia. A Neurophysiological Approach*. New York, NY: Harper & Row.
79. Bohannon, R.W., Smith, M.B. (1987). Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Physical Therapy*, 67:206-207.
80. Gor, G.F., Molina, R.F., Cuesta, G.A., Carratala, T.M., Alguacil, D.I.M., Miangolarra, P.J.C. (2014). Scales to assess gross motor function in stroke patients: A systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(6), 1174-1183.
81. *İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Temel ve Klinik Bilimler Ders Kitapları* (2004). Nöroloji- Nobel tıp kitapevi, 193.
82. Tatemichi, T.K, Paik, M., Bagiella, E., Desmond, D.W., Pirro, M. (1994). Dementia after stroke is a predictor of long-term survival. *Stroke*, 25(10):1915–1919.
83. Camicioli, R., Wild, K. (1997). *Assessment of the Elderly with Dementia*. Herndon RM, editör. Handbook of Neurologic Rating Scales. New York: Demos Vermande, Ch. 6, s. 125-160
84. Raj, P.P. (2000). *Ağrı taksonomisi*. Ağrı İstanbul, Alemdar Ofset, s.12-18.
85. Bachiocco, V., Morselli, A.M., Carli, G. (1993). Self-control expectancy and postsurgical pain: relationships to previous pain behaviour in past pain, familial pain tolerance models and personality. *Pain Symptom Management Journal*, 8(4):205-214.
86. Feldt, K. (2000). The checklist of nonverbal pain indicators. *Pain Management Nursing*, 1(1):13-20.
87. Melzack, R., Katz, J. (1992). *The MC Gill Pain Questionnaire: Appraised and Current Status*, *Handbook of Pain Assessment*. New York, The Guilford Press, s.152-168.
88. Cumming, T.B., Packer, M., Kramer, S.F., English, C. (2016). The prevalence of fatigue after stroke: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Stroke*, Dec;11(9):968-977.
89. Courbon, A., Calmes, P., Roche, F., Ramas, J., Rimuad, D., Fayolle-Minon, I. (2006). Relationship between maximal exercise capacity and walking capacity in adult hemiplegic stroke patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85:436-442.

90. Weis, A., Suzuki, T., Bean, J., Fielding, R.A. (2000). High intensity strength training improves strength and functional performance after stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 79(4): 369-376.
91. Ng Shamay, S., Hui-Chan, C.W. (2005). The Timed Up & Go test: its reliability and association with lower-lim impairments and locomotor capacities in people with chronic stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86:1641-1647.
92. Moore, S.A., Hallsworth, K., Ploetz, T., Ford, G.A., Rochester, L., Trenell, M.I. (2013). Physical activity, sedentary behaviour and metabolic control following stroke: a cross-sectional and longitudinal study. *Plos One*, 8(1): e 55263.
93. Lin, J.H., Hsu, M.J., Hsu, H.W., Wu, H.C., Hsieh, C.L. (2010). Psychometric comparisons of 3 functional ambulation measures for patients with stroke. *Stroke*, 41:2021–2025.
94. Pyöriä, O., Era, P., Talvitie, U. (2004). Relationships between standing balance and symmetry measurements in patients following recent strokes (3 weeks or less) or older strokes (6 months or more). *Physical Therapy*, 84(2):128–136.
95. Berg, K., Maki, B., Williams, J.I., Holliday, P., Wood-Dauphinee, S. (1992). Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 73:1073-1083.
96. Song, J.W., Kim, J.M., Cheong, Y.S., Lee, Y.S., Chun, S.M., Min, Y.S. (2017). Balance Assessment in Subacute Stroke Patients Using the Balance Control Trainer (BalPro). *Annals of Rehabilitation Medicine*, 41(2):188-196.
97. Whitiana, G.D., Cahyani, A. (2017). Level of Activity Daily Living in Post Stroke Patients. *Academy of Management Journal*, 4(2):261–266.
98. Ganing, S.N.M., Subadi, I., Sugianto, P. (2015). Barthel Index score in stroke patients increases after undergoing medical rehabilitation. *Folia Medica Indonesiana*, Vol. 51 No. 281-284.
99. Shah, S., Vanclay, F., Cooper, B. (1989). Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *Clinical Epidemiology*, 42:703-709.
100. Kucukdeveci, A.A., Yavuzer, G., Tennant, A., Suldur, N., Sonel, B., Arasil, T. (2000). Adaptation of the modified Barthel Index for use in physical medicine and rehabilitation in Turkey. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 32:87-92.

101. Monterio, M., Maso, I., Sasaki, A.C., Barreto, N., Oliveira, J.F., Pinto, E.B. (2017). Validation of the Frenchay activity index on stroke victims. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*, Mar;75(3):167-171.
102. Wade, D.T. (1992). Measurement in neurological rehabilitation. *Current Opinion in Neurology*, 5(5):682-686.
103. Ebrahim, S., Barer, D., Nouri, F. (1986). Use of the Nottingham Health Profile with patients after a stroke. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 40 166-169.
104. Lai, S.M., Perera, S. (2003). Physical and Social Functioning After Stroke Comparison of the Stroke Impact Scale and Short Form-36, American Heart Association. *Stroke*, 34(2):488-493.
105. Kucukdeveci, A.A., McKenna, S.P., Kutlay, S., Gursel, Y., Whalley, D., Arasil, T. (2000). The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *International Journal of Rehabilitation Research*, 23:31-38.
106. Koçyiğit, H., Aydemir, O., Fişek, G., Olmez, N., Memiş, A. (1999). Kısa Form-36'nın (KF-36) Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi*, 12:102-106.
107. Kwakkel, G., Kollen, B., Twisk, J. (2006). Impact of Time on Improvement of Outcome After Stroke. *Stroke*, 37:2348-2353.
108. Holden, M.K., Gill, K.M., Magliozzi, M.R., Nathan, J., Piehl-Baker, L. (1984). Clinical gait assessment in the neurologically impaired: Reliability and meaningfulness. *Physical Therapy*, 64(1):35-40.
109. Holden, M.K., Kathlee, M.G., Magliozzi, M.R., Nathan, J., Piehl Baker, L. (1986). Clinical gait assesment in the neurologically impaired. Relability and meaningfulness. *Physical Therapy*, 66: 1530.
110. Twitchell, T.E. (1951). The restoration of motor function following hemiplegia in man. *Brain*, 74:443-448.
111. Erhan, B. (2011). *Spastisite. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon* (2. Basım), Beyazova M, Gökçe Kut-sal Y, editörler. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi, p. 2917-2923.



112. Alibiglou, L., Rymer, W.Z., Harvey, R.L., Mirbagheri, M.M. (2008). The relation between Ashworth Scores and neuromechanical measurements of spasticity following stroke. *Journal of Neuroengineering & Rehabilitation*, 5: 18.
113. Adams, S.A. (1995). *The rivermead motor assessment*. (In Marilyn A. Harrison (Ed), *Physiotherapy in stroke management*. Churchill Livingstone, 125-133.
114. Collen, F.M., Wade, D.T., Robb, G.F., Bradshaw, C.M. (1991). The Rivermead Mobility Index. A further development of the Rivermead Motor Assessment. *Disability Rehabilitation*, 13:50-54.
115. Kurtaiş, Y., Küçükdeveci, A., Elhan, A.Y., Ahmet, K., Tuğba, T., Birkan, S. (2009). Psychometric properties of the rivermead motor assessment: Its utility in stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41(13), 1055-1061.
116. Küçükdeveci, A.A. (1999). *İnmeli Hastalarda Fonksiyonel Değerlendirme*. Hemipleji ve Rehabilitasyonu sempozyum kitabı. Gazi Üniversitesi, Ankara.
117. Lancu, I., Olmer, A. (2006). The minimal state examination-an up-to-date review. *Harefuah*, 145:687-690,701.
118. Arsic, S., Konstantinovic, L., Eminovic, F., Pavlovic, D. (2016). Correlation between demographic characteristics, cognitive functioning and functional independence in stroke patients. *Srpski Arhiv Za Celokupno Lekarstvo*, 144(1-2), 31-37.
119. Küçükdeveci, A.A., Kutlay, S., Elhan, A.H., Tennant, A. (2005). Preliminary study to evaluate the validity of the mini-mental state examination in a normal population in Turkey. *International Journal of Rehabilitation Research*, 28:77-79.
120. Wewers, M.E., Lowe, N.K.A. (1990). Critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Research in Nursing & Health*, 13: 227-236.
121. Downie, W.W., Leatham, P.A., Rhind, V.M., Wright, V., Branco, J.A., Anderson, J.A. (1978). Studies with pain rating scales. *Annals Rheumatic Diseases*, 37: 378-381.
122. Choi-Kwon, S., Han, S.W., Kwon, S.U., Kim, J.S. (2005). Poststroke fatigue: characteristics and related factors. *Cerebrovascular Disease*, 19:84-90.

123. Krupp, L.B., LaRocca, N.G., Muir-Nash, J., Steinberg, A.D. (1989). The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Archives of Neurology Journal*, 46:1121–1123.
124. Armutlu, K., Korkmaz, N.C., Keser, I., Sumbuloglu, V., Akbiyik, D.I., Guney, Z., Karabudak, R. (2007). The validity and reliability of the fatigue severity scale in Turkish multiple sclerosis patients. *International Journal of Rehabilitation Research*, 30(1), 81-85.
125. Sakurai, H., Sugiura, Y., Motoya, I., Kawamura, T., Okanisi, T., Kanada, Y. (2012). The validity of FIM as a predictor of functional independence of stroke patients: a comparison between the early and late elderly. *Journal Physical Therapy Science*, 24: 321–329.
126. Voll, R., Krumm, B., Schweisthal, B. (2001). Functional Independence measure (FIM) as assessing outcome in medical rehabilitation of neurologically ill adolescents. *International Journal of Rehabilitation Research*, 24:123-131.
127. Küçükdeveci, A.A., Yavuzer, G., Elhan, A.H., Sonel, B., Tennant, A. (2001). Adaptation of the Functional Independence Measure for use in Turkey. *Clinical Rehabilitation*, 15:311-319.
128. Kramers de Quervain, I.A., Simon, S.R., Leurgans, S., Pease, W.S., McAllister, D. (1996). Gait Patterns in the Early Recovery Period after Stroke. *The Journal of Bone And Joint Surgery*, 78:1506-1514.
129. Kim, C.M., Eng, J.J. (2004). Magnitude and pattern of 3D kinematic and kinetic gait profiles in persons with stroke: relationship to walking speed. *Gait Posture*, 20:140-146.
130. Lord, S.E., Rochester, L. (2005). Measurement of community ambulation after stroke: current status and future developments. *Stroke*, 36 (7), 1457e1461.
131. Tomoyuki, S., Shigeru, U. (2010). Association of ability to rise from bed with improvement of functional limitation and activities of daily living in hemiplegic inpatients with stroke: a prospective cohort study. *Journal Physical Therapy Science*, 22: 22–34.
132. Keenan, M.A., Perry, J., Jordan, C. (1984). Factors affecting balance and ambulation following stroke. *Clinical Orthopaedics & Related Research*, 182, 165–171.
133. Friedman, P.J. (1990). Gait recovery after hemiplegic stroke. *International Disability Studies*, 12: 119–122.

134. Cho, K.H., Lee, J.Y., Lee, K.J., Kang, E.K. (2014). Factors related to gait function in post-stroke patients. *Journal Physical Therapy Science*, 26: 1941–1944.
135. Patterson, S.L., Forrester, L.W., Rodgers, M.M., Ryan, A.S., Ivey, F.M., Sorkin, J.D., Macko, R.F. (2007). Determinants of walking function after stroke: differences by deficit severity. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88: 115–119.
136. Mayer, M. (2002). Clinical neurokinesiology of spastic gait. *Bratislava Medical Journal*, 103 (1), 3e11.
137. Lindquist, A.R., Prado, C.L., Barros, R.M., Mattioli, R., da Costa, P.H., Salvini, T.F. (2007). Gait training combining partial body-weight support, a treadmill, and functional electrical stimulation: effects on poststroke gait. *Journal Physical Therapy Science*, 87 (9), 1144e1154.
138. Bohannon, R.W., Andrews, A.W. (1990). Correlation of knee extensor muscle torque and spasticity with gait speed in patients with stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 71, 330–333.
139. Nadeau, S., Gravel, D., Arsenault, A.B., Bourbonnais, D. (1999). Plantarflexor weakness as a limiting factor of gait speed in stroke subjects and the compensating role of hip flexors. *Clinical Biomechanics*, (Bristol, Avon) 14, 125–135.
140. Lin, P.Y., Yang, Y.R., Cheng, S.J., Wang, R.Y. (2006). The relation between ankle impairments and gait velocity and symmetry in people with stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87, 562–568.
141. Cruz, T.H., Lewek, M.D., Dhaher, Y.Y. (2009). Biomechanical impairments and gait adaptations post-stroke: Multi-factorial associations. *Journal of Biomechanics*, 42 1673–1677.
142. Wissel, J., Manack, A., Brainin, M. (2013). Toward an epidemiology of poststroke spasticity. *Neurology*, 80(3 Suppl.2): S13-19.
143. Burne, J.A., Carleton, V.L., O'Dwyer, N.J. (2005). The spasticity paradox: movement disorder or disorder of resting limbs? *Journal of Neurology, Neurosurgery, Psychiatry*, 76(1):47-54.
144. Gracies, J.M. (2005). Pathophysiology of spastic paresis. I: paresis and soft tissue changes. *Muscle Nerve*, 31(5): 535-551.

145. Li, S., Francisco, G.E. (2015). New insights into the pathophysiology of post-stroke spasticity. *Frontiers in Human Neuroscience*, 9:192.
146. Chen, C.L., Chen, H.C., Tang, S.F.T., Wu, C.Y., Cheng, P.T., Hong, W.H. (2003). Gait performance with compensatory adaptations in stroke patients with different degrees of motor recovery. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 82, 925e935.
147. Correa, F.I., Soares, F., Andrade, D.V., Gondo, R.M., Peres, J.A. (2005). Muscle activity during gait following stroke. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*, 63 (3B), 847e851.
148. Ada, L., Vattanasilp W, O'Dwyer, N.J., Crosbie, J. (1998). Does spasticity contribute to walking dysfunction after stroke? *Journal of Neurology Neurosurgery & Psychiatry*, 64 (5), 628e635.
149. Duncan, P.W., Goldstein, L.B., Matchar, D., Divine, G.W., Feussner, J. (1992). Measurement of motor recovery after stroke. Outcome assessment and sample size requirements. *Stroke*, 23:1084-1089.
150. Davies, P.M. (1985). *Steps to Follow: A Guide to the Treatment of Adult Hemiplegia*. Heidelberg, Germany: Springer-Verlag.
151. Shiavi, R., Bugle, H.J., Limbird, T. (1987). Electromyographic gait assessment, part 2: preliminary assessment of hemiparetic synergy patterns. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 24:24-30.
152. Aglioti, S., Beltramello, A., Bonazzi A & Corbetta, M. (1996). Thumb-pointing in humans after damage to somatic sensory cortex. *Experimental Brain Research*, 109: 92-100.
153. Valentini, M., Kischka, U., Halligan, P.W. (2008). Residual haptic sensation following stroke using ipsilateral stimulation. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 79: 266-270.
154. Kim, J.S., Choi-Kwon, S. (1996). Discriminative sensory dysfunction after unilateral stroke. *Stroke*, 27: 677-682.
155. Sommerfield, D.K., Von Arbin, M. (2004). The impact of somatosensory function on activity performance and length of hospital stay in geriatric patients with stroke. *Clinical Rehabilitation*, 18: 149- 155.
156. Hanger, H.C., Sainsbury, R. (1996). Sensory abnormalities after stroke. *Stroke*, 27:1439.

157. Carey, L.M. (1995). Somatosensory loss after stroke. *Critical Reviews in Physical and Rehabilitation Medicine*, 7: 51-91.
158. Rand, D., Gottlieb, D., Patrice, L. T.W. (2001). Recovery of Patients with a Combined Motor and Proprioception Deficit During the First Six Weeks of Post Stroke Rehabilitation. *Physical & Occupational Therapy In Geriatrics*, 18(3): 69 – 87.
159. Tyson, S.F., Hanley, M., Chillala, J., Selley, A.B., Tallis, R.C. (2008). Sensory loss in hospital-admitted people with stroke: characteristics, associated factors, and relationship with function. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 22(2): 166-172.
160. Plummer, P., Eskes, G., Wallace, S., Giuffrida, C., Fraas, M., Campbell, G., Clifton, K., Skidmore, E.R. (2013). Cognitive-motor interference during functional mobility after stroke: state of the science and implications for future research. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 94 (12) (2013) 2565–2574.
161. Shin, J., Choi, H., Lee, J.A., Eun, S., Koo, D., Kim, J. (2017). Dual task interference while walking in chronic stroke survivors. *Physial Therapy Rehabilitation Science*, 134–139.
162. Yogev-Seligmann, G., Hausdorff, J.M., Giladi, N. (2008). The role of executive function and attention in gait. *Movement Disorders*, 23 (3) 329–342.
163. Verstraeten, S., Mark, R., Sitskoorn, M. (2016). Motor and cognitive impairment after stroke: a common bond or a simultaneous deficit? *Stroke Research & Therapy*, 1 (1).
164. Manaf, H., Justine, M., Ting, G.H., Latiff, L.A. (2014). Comparison of gait parameters across three attentional loading conditions during timed up and go test in stroke survivors. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 21 (2) 128–136.
165. Hyndman, D., Ashburn, A., Yardley, L., Stack, E. (2006). Interference between balance, gait and cognitive task performance among people with stroke living in the community. *Disability Rehabilitation*, 28 (13–14) 849–856.
166. Plummer-D'Amato, P., Altmann, L.J.P., Saracino, D., Fox, E., Behrman, A.L., Marsiske, M. (2008). Interactions between cognitive tasks and gait after stroke: a dual task study. *Gait Posture*, 27 (4) 683–688.

167. Duffin, J.T., Collins, D.R., Coughlan, T., O'Neill, D., Roche, R.A.P., Commins, S. (2012). Subtle memory and attentional deficits revealed in an Irish stroke patient sample using domain-specific cognitive tasks. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 34 (8) 864–875.
168. Hansson, P. (2003). Post stroke pain case study: clinical characteristics, therapeutics options and long term follow up. *Singapore Medical Journal*, 44:643e652.
169. Langhorne, P., Stott, D.J., Robertson, L., MacDonald, J., Jones, L., McAlpine, C., Dick, F., Taylor, G.S., Murray, G. (2000). Medical complications after stroke: a multicentre study. *Stroke*, 31:1223e1239.
170. Appelros, P. (2006). Prevalence and predictors of pain and fatigue after stroke: a population-based study. *International Journal of Rehabilitation Research*, 29:329e333.
171. Lundstrom, E., Smits, A., Terent, A., Borg, J. (2009). Risk factors for strokerelated pain one year after first ever stroke. *European Journal of Neurology*, 16:188e193.
172. Berges, I.M., Ottenbacher, K.J., Kuo, Y.F., Smith, P.M., Smith, D., Ostir, G.V. (2007). Satisfaction with quality of life poststroke: effect of sex differences in pain response. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88:413e417.
173. Hamzat, T.K., Osundiya, O.C. (2010). Musculoskeletal pain and its impact on motor performance among stroke survivors. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 28, 11e15.
174. Duncan, F., Kutlubayev, M.A., Dennis, M.S., Greig, C., Mead, G.E. (2012). Fatigue after stroke: a systematic review of associations with impaired physical fitness. *International Journal of Stroke*, 7: 157-162.
175. Michael, K., Macko, R. (2007). Ambulatory Activity Intensity Profiles, Fitness, and Fatigue in Chronic Stroke. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 14: 5-12.
176. Robinson, C.A., Shumway-Cook, A., Ciol, M.A., Kartin, D. (2011). Participation in community walking following stroke: subjective versus objective measures and the impact of personal factors. *Physical Therapy*, 91: 1865-1876.
177. Van de Port, I.G., Kwakkel, G., van Wijk, I., Lindeman, E. (2006). Susceptibility to deterioration of mobility long-term after stroke: a prospective cohort study. *Stroke*, 37: 167-171.

178. Van der Zee, C.H., Visser-Meily, J.M.A., Lindeman, E., Kappelle, L.J., Post, M.W.M. (2013). Participation in the Chronic Phase of Stroke. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 20: 52-61.
179. Naess, H., Nyland, H.I., Thomassen, L., Aarseth, J. (2005). Fatigue at long term follow up in young adults with cerebral infarction. *Cerebrovascular Disease*, 20:245–250.
180. Gramigna, S., Schlupe, M., Staub, F., Bruggimann, L., Simioni, S., Bogousslavsky, J., Annoni, J.M. (2007). Fatigue in neurological disease: different patterns in stroke and multiple sclerosis. *Revista de Neurología*, 163(3):341–348.
181. Staub, F., Annoni, J.M., Bogousslavsky, J. (2000). Fatigue after stroke: a pilot study. *Cerebrovascular Disease*, 10(suppl 2):62.
182. Van Der Werf, S.P., Van Den Broek, H.L.P., Anten, H.W.M., Bleijenberg, G. (2001). Experience of severe fatigue long after stroke and its relation to depressive symptoms and disease characteristics. *European Neurology*, 45:28–33.
183. Michael, K.M., Allen, J.K., Macko, R.F. (2006). Fatigue after stroke: relationship to mobility, fitness, ambulatory activity, social support, and falls efficacy. *Rehabilitation Nursing*, 31(5):210–217.
184. Danks, K.A., Pohlig, R.T., Roos, M., Wright, T.R., Reisman, D.S. (2016). The relationship between walking capacity, biopsychosocial factors, self-efficacy and walking activity in individuals post stroke. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, October 40(4): 232–238.

## **EKLER**





# EK 1: ETİK KURUL ONAYI



T.C.  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ**  
Hamidiye Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 46418926

Konu :

## ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

TOPLANTI TARİHİ : 25 OCAK 2019 CUMA  
TOPLANTI NO : 2019/1  
PROJE/ KARAR NO : 19/12 (Değerlendirilme Tarihi: 25.01.2019)

Üniversitemiz Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında görevli Prof. Dr. İknur AKTAŞ' ın sorumlu araştırmacı, Fizyoterapist Serap ALBAYRAK' ın yardımcı araştırmacı olduğu 19/12 kayıt numaralı, "**İnme Hastalarında Ambulasyon Düzeyi ile Motor Bozukluk, Duyusal Bozukluk, Kognitif Durum, Ağrı, Yorgunluk ve Günlük Yaşam Aktiviteleri Arasındaki İlişki**" başlıklı proje önerisi, araştırmacının gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

  
Prof. Dr. Fatih GÜLTEKİN  
Başkan

  
Prof. Dr. Günseli GÜVEN POLAT  
Başkan Vekili

Prof. Dr. Kadriye ÖNEŞ  
Üye

KATILMADI

Prof. Dr. Nesrin KARAMUSTAFALIOĞLU  
Üye

KATILMADI

Prof. Dr. Mahfuz ELMASTAS  
Üye

Doç. Dr. Maihebureti ABUDILI  
Üye

KATILMADI

Doç. Dr. Papaya KEBEŞ  
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Faruk Berat AKÇEŞME  
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Banu BAYRAM  
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Elif GÜLTEKİN  
Üye

KATILMADI

Avukat Ahmet KAYNAR  
Üye

## **Ek 2: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU**

Araştırma Projesinin Adı: İnme Hastalarında Ambulasyon Düzeyi ile Motor Bozukluk, Duyusal Bozukluk, Kognitif Durum, Ağrı, Yorgunluk ve Günlük Yaşam Aktiviteleri Arasındaki İlişki

Sorumlu Araştırmacının Adı: Prof. Dr. İlknur AKTAŞ

Diğer Araştırmacının Adı: Fzt. Serap ALBAYRAK

“İnme Hastalarında Ambulasyon Düzeyi ile Motor Bozukluk, Duyusal Bozukluk, Kognitif Durum, Ağrı, Yorgunluk ve Günlük Yaşam Aktiviteleri Arasındaki İlişki” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizin nedeni sizde inme hastalığının görülmüş olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında, Prof. Dr. İlknur AKTAŞ sorumluluğu altındadır.

### **Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?**

- Bu çalışmanın amacı; İnme hastalarında farklı ambulasyon seviyelerinin motor bozukluk, duyusal bozukluk, kognitif durum, ağrı, yorgunluk ve günlük yaşam aktiviteleri ile olan ilişkisini gözlemlemektir.
- Bu çalışmaya İstanbul Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde tedavi gören 60 inme hastası dahil edilecektir.

### **Bu çalışmaya katılmalı mıyım?**

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

### **Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?**

Hastalığınız nedeni ile yapılan rutin tedaviniz sırasında size hastalığınızla ilişkili olan bazı değerlendirmeler yapılacak ve sorular sorularak ölçümler uygulanacaktır. Değerlendirmelerin yapılması ise rutin tedavi süresini aşmayacaktır.

### **Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?**

Bu çalışmada rahatsızlık riski öngörülmemektedir fakat araştırmadan dolayı göreceğiniz olası bir zararda gerekli her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacaktır; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır.

### **Çalışmada yer almamanın yararları nelerdir?**

Sizin de dahil olduğunuz inme hastalığı hakkında bilgimizin artmasına yardımcı olacak ve size uygulayacağımız tedavinin etkinliğinin gelişmesini sağlayacaksınız.

### **Bu çalışmaya katılmamanın maliyeti nedir?**

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

### **Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?**

Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

### **Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?**

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : İlknur AKTAŞ

GÖREVİ : Prof. Dr.

TELEFON : 05337146352

### ***(Katılımcının/Hastanın Beyanı)***

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim dalında, Prof. Dr. İlknur AKTAŞ tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

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

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

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

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

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Prof. Dr. İlknur AKTAŞ'ı 05337146352 numaradan veya İstanbul Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ndeki adresinden arayabileceğimi biliyorum.

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

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

**Katılımcı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

**Görüşme tanığı**

Adı, soyadı: Fzt. Serap ALBAYRAK

Adres: Mustafa Paşa Mah. , 707 sok., No:19

Kat:3 Daire:3 Örnek Apt. Gebze/ KOCAELİ

Tel: 05387760961

İmza:

Tarih:

**Katılımcı ile görüşen hekim**

Adı soyadı, unvanı: Prof. Dr. İlknur AKTAŞ

Adres: İstanbul Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Tel: 05337146352

İmza:

Tarih:

### **Ek 3: DEMOGRAFİK BİLGİLER**

Hasta Adı, Soyadı :

Yaş :

Cinsiyet :

Öğrenim Durumu :

- a. Okuryazar değil
- b. İlokul
- c. Ortaokul
- d. Lise
- e. Üniversite

Boy uzunluğu (cm) :

Vücut Ağırlığı (kg) :

BKİ :

DM :

HT :

Kardiyak Hastalık :

Aile Öyküsü :

Sigara :

Alkol :

Dominant Taraf :

- a. Sağ
- b. Sol

Etkilenen Taraf :

- a. Sağ
- b. Sol

Cihaz kullanımı :

- a. Var
- b. Yok

### Ek 3: RİVERMEAD MOTOR DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Toplam Puan:

Maksimum Puan:38

Hasta Adı Soyadı :

Tarih:

|  | 0 | 1 |
|--|---|---|
| 1.Desteksiz oturma (Yatak kenarında tutunmadan oturabilmelidir.)   |   |   |
| 2.Yatış pozisyonundan oturmaya geçme   |   |   |
| 3.Oturmadan ayağa kalkma (Kendini kaldırmak için eller kullanılabilir. 15sn'de kalkılmalıdır. 15 sn yardımla da olsa ayakta durabilmelidir).   |   |   |
| 4.Tekerlekli sandalyeden etkilenmemiş taraftaki sandalyeye transfer (Eller kullanılabilir.)  |   |   |
| 5.Tekerlekli sandalyeden etkilenmiş taraftaki sandalyeye transfer (Eller kullanılabilir.)  |   |   |
| 6.Yardımcı cihazla 10 metre içeride yürüme (Herhangi bir yardımcı cihazla yürüyebilir, kalkarken yardımsız kalkmalıdır.)   |   |   |
| 7.Bağımsız merdiven çıkma (Trabzanı tutabilir ancak ayağı yerden tam kalkmalıdır).   |   |   |
| 8.Yardımcı cihazsız içerde 10 m yürüme   |   |   |
| 9.10 mt yürüyüp hedefi (armut şekilli minder) alıp geri getirme. (Aşağıya eğilebilmelidir. Yürümek için yardımcı cihaz kullanılabilir, kalkış için yardım olmamalıdır. Diğer elini de kullanabilir.) |   |   |
| 10.Dışarıda 40 m yürüme (Kalkış yardımsız olmalıdır, yardımcı cihazla yürüyebilir.)  |   |   |
| 11.4 basamak merdiven inip çıkma. (Yardımcı cihazla çıkabilir ama trabzana asılarak yürümemelidir.)  |   |   |
| 12.10 mt koşma (Simetrik olmalıdır.)   |   |   |
| 13.Etkilenen tarafta 5 kez zıplama (Durmadan ve dengeyi kaybetmeden tamamlanmalıdır.)  |   |   |
| <b>KABA FONKSİYON TOPLAM PUAN</b>  |   |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| 1.Etkilenmiş tarafa yuvarlanma (Sırtüstü yatış pozisyonundan başlanır.)  |  |  |
| 2.Etkilenmemiş tarafa yuvarlanma (Sırtüstü yatış pozisyonundan başlanır.)  |  |  |
| 3.Yarım köprü kurma (Dizler bükük sırtüstü yatarken etkilenmiş bacağa ağırlık vererek köprü kurmalı veya terapist bu pozisyonu verdiğinde bu pozisyonu |  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| korunmalıdır.)   |  |  |
| <b>4.Yerden ayağa kalkma</b> (Eller kullanılmamalı yerde ayaklar uzun konumlanmalı, kalkarken iki bacağa da ağırlık verilmelidir.)   |  |  |
| <b>5.Sırtüstü yatarken diz 90 derece bükük, ayağı yatak kenarındaki blok üstüne bırakıp aynı pozisyona geri gelme</b> (Ayak blokun üstünde; kalça nötralde, diz 90 derece fleksiyonda pozisyonlanmalıdır. Dizin fleksiyonu hareket boyunca korunmalı, kalça eksternal rotasyona kaçmamalıdır.) |  |  |
| <b>6.Ayakta dururken etkilenmemiş bacakla bloğun üstüne basıp, geri indirme</b> (Etkilenmiş pelvis retrakte olmadan, diz hiperekstansiyona kaçmadan hareket tamamlanmalıdır.)  |  |  |
| <b>7.Etkilenmemiş bacakla yere 5 kez hafifçe dokunma</b> (Etkilenmiş bacakta pelvisin retraksiyonu yada diz hiperekstansiyonu olmamalıdır.)  |  |  |
| <b>8.Yatarken, etkilenmiş diz bükükken ayakbileği dorsifleksiyonu</b> (Terapist diz 90 derece fleksiyonda pozisyonlar, ayakta inversiyon olmamalı, hareketin yarısını tamamlamalıdır.)   |  |  |
| <b>9.Yatarken diz düzken dorsifleksiyon</b> (Ayak 90 dereceye ulaşmalıdır.)  |  |  |
| <b>10.Ayakta duruşta diz fleksiyonu</b> (Terapist pozisyonlamaz, hastadan aktif yapması istenir.)  |  |  |
| <b>GÖVDE VE BACAK TOPLAM PUAN</b>  |  |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>1.Yatarken kol elevasyonda omuz protraksiyonu</b> (Kol desteklenebilir.)   |  |  |
| <b>2.Yatarken kolu yukarıda 2 sn tutma</b> (Terapist pozisyon verir. Dirsek pronasyonu olmadan, omuz hafif eksternal rotasyonda, dirsek 0-30 derece arasında ekstansiyonda, en az 2 sn beklemelidir)                                |  |  |
| <b>3.Kol yukardayken dirsek fleksiyon ekstansiyonu</b> (2 pozisyonundayken en az son 20 derece ekstansiyona kadar dirsek ekstansiyonu istenir. Avuç içi hareket boyunca yüze bakmamalıdır.)   |  |  |
| <b>4.Oturmada 3 kez pronasyon, supinasyon</b> (Kol gövde yanındayken, dirsek desteksiz düzgün açılarda yapılmalıdır.)   |  |  |
| <b>5.Oturmada öne uzanarak büyük topu iki elle kaldırıp tekrar yerine koyma</b> (Hasta omuzlar protraksiyonda, dirsek ekstansiyonda, bilek nötral yada ekstansiyonda, hareket boyunca avuc içi topla temas halindeyken öne uzanır.) |  |  |
| <b>6.Etkilenmemiş elle öne uzanıp tenis topunu alıp, etkilenmiş ele verip, bu kolla masanın aynı noktasına tekrar bırakma.</b>  |  |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>7.6 no'lu egzersizin aynısını kalem ile tekrarlama.</b>  |  |  |
| <b>8.Masada önündeki kağıdı 5 kez alıp bırakma</b>  |  |  |
| <b>9.Çatal bıçak kullanarak tabaktaki macunu kesme ve tabak yanındaki kutuya atma (Küçük parçalar olmalıdır.)</b>   |  |  |
| <b>10.Ayakta dururken avuç içiyle 5 kez büyük topu aynı noktada zıplatma</b>  |  |  |
| <b>11.Başparmağın 10 saniye içinde diğer parmaklarla 14'ten fazla opozisyonu</b>  |  |  |
| <b>12.Etkilenmemiş elin üzerinde etkilenen tarafın 10 saniyede 20 supinasyon, pronasyonu</b>  |  |  |
| <b>13.Ayakta, avuç içi duvarda temasta, kol 90 abdüksiyonu korurken gövdenin rotasyonu (Dirsek fleksiyonu ekstansiyonu olmamalıdır, avuç içi duvarla tam temas etmelidir.)</b>  |  |  |
| <b>14.Papyon bağlama (Boyun fleksiyonu olmamalıdır. Etkilenmiş kol sadece destek olarak kullanılmamalıdır.)</b>   |  |  |
| <b>15.15 saniyede 7 kez el çırpıp duvara vurma (Omuz hizaları işaretlenir. İki el birbirine vurup karşı duvarda işaretli noktalara vurmaya çalışılır. 3 deneme yaptırılır.)</b> |  |  |
| <b>KOL TOPLAM PUAN</b>  |  |  |



### Ek 3: MİNİ MENTAL DURUM TESTİ

Toplam Puan:

Maksimum Puan:30

Hasta Adı Soyadı :

Tarih:

#### Oryantasyon (Toplam puan 10)

- Hangi yıl içindeyiz . . . . .
- Hangi mevsimdeyiz . . . . .
- Hangi aydayız . . . . .
- Bu gün ayın kaçı . . . . .
- Hangi gündeyiz . . . . .
- Hangi ülkede yaşıyoruz . . . . .
- Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız. . . . .
- Şu an bulunduğunuz semt neresidir. . . . .
- Şu an bulunduğunuz bina neresidir . . . . .
- Şu an bu binada kaçınıcı kattasınız. . . . .

#### Kayıt Hafızası (Toplam puan 3)

Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın

(Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn süre tanınır) Her doğru isim 1 puan . . . . .

#### Dikkat ve Hesap Yapma (Toplam puan 5)

100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidin. Dur deyinceye kadar devam edin.

Her doğru işlem 1 puan. (100, 93, 86, 79, 72, 65) . . . . .

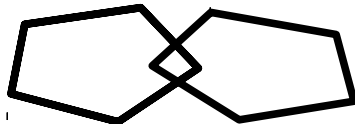
#### Hatırlama (Toplam puan 3)

Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri hatırlıyor musunuz? Hatırladıklarınızı söyleyin.

(Masa, Bayrak, Elbise) . . . . .

#### Lisan (Toplam puan 9)

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



### Ek 3: YORGUNLUK ŞİDDET ÖLÇEĞİ

Toplam Puan (Ham puan/9):

Maksimum Puan:7

Hasta Adı Soyadı :

Tarih:

Bugün de dahil olmak üzere son bir hafta içinde ne derecede yorgun olduğunuzu öğrenmek istiyoruz. Lütfen tüm ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Size en uygun rakamın olduğu bölgeyi işaretleyiniz.

1.Kesinlikle katılmıyorum

4.Kararsızım

2.Katılmıyorum

5.Katılma eğilimindeyim

3.Katılmama eğilimdeyim

6.Katılıyorum

7.Kesinlikle katılıyorum

**a. Yorgun olduğum zaman motivasyonum azalır.**

1 2 3 4 5 6 7

**b. Egzersiz yapmak beni yoruyor.**

1 2 3 4 5 6 7

**c. Kolay yorulurum.**

1 2 3 4 5 6 7

**d. Yorgunluk fiziksel fonksiyonumu etkiler.**

1 2 3 4 5 6 7

**e. Yorgunluk benim için sıklıkla problemlere neden olur.**

1 2 3 4 5 6 7

**f. Yorgunluğum fiziksel performansımı sürdürmeme engel olur.**

1 2 3 4 5 6 7

**g. Yorgunluk belirli görev ve sorumluluklarımı yerine getirmemi engeller.**

1 2 3 4 5 6 7

**h. Yorgunluk beni yetersiz bırakan en önemli 3 (üç) şikayetten biridir.**

1 2 3 4 5 6 7

**i. Yorgunluk işimi, aile ve sosyal yaşantımı etkiler.**

1 2 3 4 5 6 7

### Ek 3: VİZUEL ANALOG SKALA (VAS)

Adınız Soyadınız:

Tarih:

Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyin.

**0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10**

(Hiç ağrı olmaması)



(En dayanılmaz ağrı)



### **Ek 3: FONKSİYONEL AMBULASYON SKALASI**

Hastanın adı soyadı:

Tarih:

Bu sınıflama sistemi hastaları fonksiyonel ambulasyon için gerekli temel motor becerilere göre sınıflandırır.

#### **EVRE**

**0:** (Non-Fonksiyonel). Yürüyemez veya 2 kişinin yardımıyla yürür.

Hasta ambule olamaz, sadece paralel barda ambuledir ya da paralel bar dışında güvenli ambule olabilmek için birden fazla kişinin süpervizyon ya da fiziksel yardımına ihtiyaç duyar.

**1:** (2. Seviye Bağımlı). Bir kişinin sürekli destek ve gözetiminde yürür.

Hasta düz zeminlerde yürürken düşmemek için bir kişinin manuel desteğinden fazlasına ihtiyaç duymaz. Manuel destek sürekli ve vücut ağırlığının taşınmasının yanında dengenin sürdürülmesi ve/veya koordinasyona asiste etmek için gereklidir.

**2:** (1. Seviye Bağımlı). Bir kişinin hastanın ağırlığını taşımaksızın dengeye yardımıyla yürür.

Hasta düz zeminlerde yürürken düşmemek için bir kişinin manuel desteğinden fazlasına ihtiyaç duymaz. Manuel destek denge ve koordinasyona asiste etmek için uygulanan sürekli veya aralıklı hafif dokunmayı içerir.

**3:** (Gözetime Bağımlı). Bir kişinin yanında bulunması güven verir.

Hasta başka birinin manuel desteği olmaksızın düz zeminlerde fiziksel olarak yürüyebilir durumdadır ancak zayıf değerlendirme becerisi, tartışmalı kardiyak durum veya kalıbın tamamlanması için sözel yönlendirmeye gereksinim varlığında güvenlik açısından başında bir kişinin yol göstermesine ihtiyaç duyar.

**4:** (Düz Zeminde Bağımsız). Bağımsız yürür ama merdiven ve engebeli yerlerde yardım alır.

Hasta seramik, halı, kaldırım gibi düz zeminlerde bağımsız olarak yürür ancak aşağıdakilerden herhangi biri ile karşılaştığında süpervizyon ya da fiziksel yardıma ihtiyaç duyar: 7'den fazla basamaklı merdiven, 30°'den fazla eğim, çimen, çakıl, gevşek toprak, kar, buz gibi düzgün olmayan zeminler.

**5:** (Bağımsız). Her hızda ve zeminde bağımsız yürür.

Hasta düz ve düz olmayan zeminlerde, merdivenlerde ve eğimlerde bağımsız olarak yürüyebilir.

**Hastanın FAS Skoru:** \_\_\_\_\_

### **Ek 3: MODİFİYE ASHWORTH SKALASI**

Hastanın Adı Soyadı:

Tarih:

#### **EVRE**

**0:** Tonus artışı yok.

**1:** Hareket açıklığının sonunda yakalama ve gevşeme veya minimal bir direnç ile karakterize hafif tonus artışı mevcut.

**1+:** Eklem hareket açıklığının yarıdan azı boyunca, minimal direncin izlendiği hafif kas tonusu artışı mevcut.

**2:** Kas tonusu tüm eklem hareket açıklığı boyunca ve daha fazla artmış, fakat eklemler kolayca hareket ettirilebiliyor.

**3:** Pasif hareketi zorlaştıran belirgin tonus artışı mevcuttur.

**4:** Etkilenen kısımlar fleksiyon ve ekstansiyonda rijittir.

## **Ek 3: BRUNNSTROM HEMİPLEJİ İYİLEŞME EVRELEMESİ**

Hastanın Adı Soyadı:

Tarih:

### **Üst Ekstremitte Motor İyileşme Evresi**

**Evre 1:** Kolda hiçbir hareket yoktur. Kas tonusu tümüyle gevşektir. Kol sinerji paternlerinde hareket ettirildiğinde, pasif hareket direnç yok veya azdır.

**Evre 2:** İstemli harekete başlama çabasıyla veya assosiye reaksiyonlarla beraber sinerji paternleri veya onların bazı komponentleri belirir. Fleksör sinerji daha önce ortaya çıkar. Kol ekstansör ve fleksör sinerji paternlerinde alternatifli olarak pasif hareket ettirilirken hastanın aktif katılımı istenir. Spastisite gelişmeye başlar.

**Evre 3:** Spastisite belirgindir. Hareket sinerjilerinde istemli kontrol başlar. Sinerji tümüyle tamamlanmayabilir. Hastanın kısmi istemli hareket çıkardığı evredir. Hasta hareketi başlatır ancak oluşan hareketi kontrol edemez.

**Evre 4:** Hareket sinerjilerinde farklı izole hareketler yavaş yavaş çıkar ve giderek belirginleşir. Spastisite azalır ancak izole hareketler üzerinde spastisitenin etkisi sürmektedir. Gözlenen izole hareketler:

- a. Elin vücudun arkasına, sakral bölgeye değdirilmesi,
- b. Dirsek ekstansiyonda iken omuzun 90 derece fleksiyonu,
- c. Dirsek 90 derece fleksiyonda ve kol vücuda yakın iken supinasyon ve pronasyon yapmasıdır.

**Evre 5:** Spastisite azalır. Motor hareket üzerinde sinerjilerin etkisi azalırken daha zor izole hareketler ortaya çıkar. Gözlenen izole hareketler:

- a. Dirsek ekstansiyonda, ön kol pronasyonda ve omuz 90 derece abduksiyonda iken kol yukarı kaldırılır,
- b. Dirsek ekstansiyonda iken omuz 90 dereceden fazla fleksiyon yapabilir,
- c. Dirsek ekstansiyonda, omuz 90 derecede fleksiyonda iken pronasyon ve supinasyon yapabilir.

**Evre 6:** İzole eklem hareketleri yapabilir, koordinasyonu iyidir. Ancak hızlı hareketler sırasında koordinasyon bozukluğu saptanabilir. Spastisite kayboldukça hareketleri tüm sınırları boyunca tamamlamaya başlar.

### **Alt Ekstremitte Motor İyileşme Evresi**

**Evre 1:** Tutulan bacakta hiçbir hareket yoktur. Bacak tümüyle gevşektir.

**Evre 2:** Minimal istemli hareket mevcuttur. Spastisite gelişmeye başlar.

**Evre 3:** Otururken ve ayakta kalça, diz ayak bileği fleksiyonu istemli olarak yapılabilir. Spastisite artmıştır

**Evre 4:** Otururken 90 dereceyi aşan diz fleksiyonu yapabilir. Diz fleksiyonda ayak bileği dorsifleksiyonu yapabilir.

**Evre 5:** Ayakta izole diz fleksiyonu ile beraber kalça ekstansiyonu, kalça ve diz ekstansiyonu ile izole ayak bileği dorsifleksiyonu yapabilir.

**Evre 6:** Ayakta kalça abduksiyonu, otururken ayak bileği inversiyonu ve eversiyonu ile beraber dizin resiprokal içe ve dışa rotasyonunu yapılabilir.

### **Elin Motor İyileşme Evresi**

**Evre 1:** El flasktır. İstemli motor aktivite yoktur.

**Evre 2:** Parmaklarda hafif fleksiyon hareketi başlamıştır. Gross kavrama başlar.

**Evre 3:** Elde kaba ve çengel kavrama başlamıştır. Ancak tuttuğu nesneyi bırakamaz.

**Evre 4:** Lateral kavrama yapabilir, başparmak hareketi ile cisimleri bırakabilir. Küçük açılarda kısmen istemli kabul edilebilecek parmak ekstansiyonu görülür.



**Evre 5:** Tam istemli ve kontrollü olmamakla birlikte Palmar kavrama, silindirik ya da sferik parmak kavramaları başlamıştır.

**Evre 6:** Tüm kavramalarda kontrol kazanılır, parmaklarda izole fleksiyon ve tam ekstansiyon yapılabilir.

Üst ekstremité motor iyileşme evrelemesi:

Alt ekstremité motor iyileşme evrelemesi:

Elin motor iyileşme evrelemesi:



### Ek 3: FONKSİYONEL BAĞIMSIZLIK ÖLÇEĞİ

Hastanın Adı Soyadı:

Tarih:

| KENDİNE BAKIM                            |    |                            | ..... | ..... | ..... | ..... |
|--|----|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| A. Yemek yeme                            |    |                            |       |       |       |       |
| B. Kendine bakım (traş, makyaj vs)       |    |                            |       |       |       |       |
| C. Yıkama                                |    |                            |       |       |       |       |
| D. Üst taraf giyimi                      |    |                            |       |       |       |       |
| E. Alt taraf giyimi                      |    |                            |       |       |       |       |
| F. Tuvalet kullanımı-temizliği           |    |                            |       |       |       |       |
| SFİNKTER KONTROLÜ                        |    |                            |       |       |       |       |
| G. Mesane bakımı                         |    |                            |       |       |       |       |
| H. Bağırsak bakımı                       |    |                            |       |       |       |       |
| TRANSFER                                 |    |                            |       |       |       |       |
| I. Yatak, sandalye, tekerlekli sandalye  |    |                            |       |       |       |       |
| J. Tuvalet                               |    |                            |       |       |       |       |
| K. Banyo, duş                            |    |                            |       |       |       |       |
| YER DEĞİŞTİRME                           |    |                            |       |       |       |       |
| L. Yürüme, Tekerlekli Sandalye, Her İki  |    |                            |       |       |       |       |
| Y  | TS | Hİ                         |       |       |       |       |
| M. Merdiven                              |    |                            |       |       |       |       |
|  |    | MotorSkorTop-<br>lamı      |       |       |       |       |
| İLETİŞİM                                 |    |                            |       |       |       |       |
| N. Anlama: İşitsel Görsel Herikisi       |    |                            |       |       |       |       |
|  | İ  | G                          | Hİ    |       |       |       |
| O. İfadeedebilme: Sesli: Sessiz Herikisi |    |                            |       |       |       |       |
|  | S  | M                          | Hİ    |       |       |       |
| SOSYAL ALGILAMA                          |    |                            |       |       |       |       |
| P. Sosyal katılım (etkileşim)            |    |                            |       |       |       |       |
| R. Problem çözme                         |    |                            |       |       |       |       |
| S. Hafıza                                |    |                            |       |       |       |       |
|  |    | Kognitif Skor Top-<br>lamı |       |       |       |       |
|  |    | <b>Total Skor:</b>         |       |       |       |       |

**Değerlendirme:** Hasta toplamda 126 puan alabilir. Hasta 6 veya 7 puan alabilmek için yardımcı bir kişi olmadan aktiviteyi yapabilmelidir.

Her soru için puanlar:

**7 puan:** Tam bağımsız (cihazsız, zamanında)

**6 puan:** Kısmi bağımsız (yardımcı cihaz yardımıyla ya da normalden daha uzun sürede, yardımcı bir kişi olmadan)

**5 puan:** Yardımcı kişinin fiziksel yardımı gerekmez, sözel uyarılar yeterlidir.

**4 puan:** Minimal yardım (hafif bir fiziksel temas, hasta gerekli çabanın en az %75'ini sarf eder)

**3 puan:** Orta derecede yardım (hasta gerekli çabanın %50-75 kadarını sarf edebilmektedir)

**2 puan:** Maksimal yardım (hasta gerekli çabanın %25-50 kadarını sarf edebilmektedir)

**1 puan:** Tam yardım (hasta gerekli çabanın %0-25 kadarını sarf edebilmektedir)

## ÖZGEÇMİŞ

### Bireysel Bilgiler

Adı- Soyadı : Serap ALBAYRAK

Doğum yeri ve tarihi : Arsin/ Trabzon - 06.09.1994

Uyruğu : T.C.

Medeni durumu: Bekar

Askerlik durumu : Muaf

İletişim adresi ve telefon : +905387760961 / [seerraap\\_albayrak@hotmail.com](mailto:seerraap_albayrak@hotmail.com)

Yabancı dili : İngilizce

### Eğitim

#### Derece

#### Eğitim Birimi

#### Mezuniyet tarihi

Yüksek Lisans

Sağlık Bilimleri Üniversitesi

devam ediyor

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Lisans

İstanbul Arel Üniversitesi

2016

Lise

Burak Bora Anadolu Lisesi

2012

### Mesleki Deneyim

Tuzla İlçe Sağlık Müdürlüğu / Fizyoterapist (2019 - devam ediyor)