



T.C

**BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ TIP  
FAKÜLTESİ  
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON  
ANABİLİM DALI**

**HEMİPLEJİK HASTALARDA İŞ-UĞRAŞI TERAPİSİNİN ÜST  
EKSTREMİTE FONKSİYONU VE GÜNLÜK YAŞAM  
AKTİVİTELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**UZMANLIK TEZİ  
DR. Merve AYDİLEK**

**TEZ DANIŞMANI  
DR. ÖĞR. ÜYESİ MUSTAFA FATİH YAŞAR**

**BOLU-2019**



**T.C**

**BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ TIP  
FAKÜLTESİ**

**FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON  
ANABİLİM DALI**

**HEMİPLEJİK HASTALARDA İŞ-UĞRAŞI TERAPİSİNİN ÜST  
EKSTREMİTE FONKSİYONU VE GÜNLÜK YAŞAM  
AKTİVİTELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**DR. MERVE AYDİLEK**

**TEZ DANIŞMANI**

**DR. ÖĞR. ÜYESİ MUSTAFA FATİH YAŞAR**

**BOLU-2019**

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi, deneyim ve klinik tecrübeleri ile uzmanlık eğitimimde büyük emeği geçen, tavsiyelerini içtenlikle paylaşan, tezimin hazırlanma sürecinde bilimsel katkılarını ve manevi desteğini esirgemeyen değerli hocam ve tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Fatih YAŞAR'a,

Eğitim sürecime katkılarından dolayı değerli hocalarım Prof. Dr. Şirzat ÇOĞALGİL'e, Dr. Öğr. Üyesi Şükrü Burak TÖNÜK'e, Dr. Öğr. Üyesi Elif YAKŞI'ye,

Asistanlığım süresince birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum Umut GÜVEN, Hilal ÖZKAN, Emine AKALIN KURT, Doğuş KAYALI, Mesut ÖZDEMİR, Mine AYVAZ, Nuray MUTAF, Zehra ATLI, Zeynep ŞEKER, Veysel DOKUZOĞLU, Umut KÜPCÜ, Muhammed BALCI, Ayşe ÖZDEMİRKAN ve Kübra ERTÜRK'e,

Uzmanlık eğitimim süresince bana her konuda destek olan hastanemiz başhekimi Uzm. Dr. Erdal DİLEKÇİ'ye

Tez çalışmam boyunca vaktini ve yardımlarını esirgemeyen Sayın Ergoterapist Ebru Nur KEMALOĞLU'na,

Samimiyetlerini her zaman hissettiğim birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum hemşire, sekreter, fizyoterapist, tekniker arkadaşlarımıza ve diğer tüm çalışanlarımıza,

Ayrıca sonsuz sabrı ve özverisiyle tüm eğitim hayatım boyunca bana daima maddi ve manevi destek sağlayan ve her konuda benden fedakarlıklarını esirgemeyen, beni her zaman cesaretlendiren ve her zaman yanımda olan sevgili annem ve babam başta olmak üzere tüm aileme,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Merve AYDİLEK

BOLU-2019

## İÇİNDEKİLER

|  |     |
|--|-----|
| TEŞEKKÜR .....   | i   |
| SİMGELER VE KISALTMALAR .....                            | iv  |
| TABLolar DİZİNİ .....                                    | v   |
| ÖZET .....   | vi  |
| ABSTRACT .....   | vii |
| 1.GİRİŞ ve AMAÇ .....                                    | 1   |
| 2.GENEL BİLGİLER .....                                   | 2   |
| 2.1.Tanım .....  | 2   |
| 2.2.Epidemiyoloji .....                                  | 2   |
| 2.3.Risk Faktörleri .....                                | 3   |
| 2.3.1.Değiştirilemeyen Risk Faktörleri .....             | 4   |
| 2.3.2.Değiştirilebilir Risk Faktörleri .....             | 4   |
| 2.4.Serebrovasküler Anatomi .....                        | 5   |
| 2.5.İnmenin Sınıflandırılması .....                      | 6   |
| 2.5.1.Geçici İskemik Atak .....                          | 6   |
| 2.5.2.Serebral Tromboz .....                             | 6   |
| 2.5.3.Serebral Emboli .....                              | 7   |
| 2.5.4.Laküner İnme .....                                 | 7   |
| 2.5.5.İntraserebral Hemoraji .....                       | 7   |
| 2.5.6.Subaraknoid Kanama .....                           | 8   |
| 2.6.İnme Sendromları .....                               | 8   |
| 2.6.1.İnternal Karotid Arter Sendromu .....              | 8   |
| 2.6.2.Orta Serebral Arter Sendromları .....              | 9   |
| 2.6.3.Ön Serebral Arter Sendromları .....                | 10  |
| 2.6.4.Arka Serebral Arter Sendromları .....              | 10  |
| 2.6.5.Vertebrobaziller Sendromlar .....                  | 10  |
| 2.7.Tanı .....   | 12  |
| 2.8.İnme Komplikasyonları .....                          | 13  |
| 2.9.Serebrovasküler Olaylarda Prognostik Faktörler ..... | 14  |

|  |    |
|--|----|
| 2.10. İnmede İyileşme .....                                | 17 |
| 2.11. İnme Tedavisi.....                                   | 20 |
| 2.11.1. İnmede Akut Dönem Tedavisi.....                    | 20 |
| 2.11.2. İnme Rehabilitasyonu.....                          | 23 |
| 2.11.3. İnme Sonrası Üst Ekstremitte Rehabilitasyonu ..... | 25 |
| 2.11.3.1. Konvansiyonel Yöntemler .....                    | 27 |
| 2.11.3.2. Nörofizyolojik Tedavi Yöntemleri .....           | 27 |
| 2.11.3.3. Zorunlu Kullanım Tedavisi .....                  | 28 |
| 2.11.3.4. Ayna Tedavisi.....                               | 29 |
| 2.11.3.5. Elektrik Stimülasyonu.....                       | 29 |
| 2.11.3.6. Ortezler.....                                    | 31 |
| 2.11.3.7. Elektromyografik Biofeedback .....               | 31 |
| 2.11.3.8. Robotik Rehabilitasyon.....                      | 32 |
| 2.11.3.9. Sanal Gerçeklik Rehabilitasyonu.....             | 33 |
| 2.11.3.10. İş Uğraşı Terapisi.....                         | 33 |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM .....                                   | 36 |
| 3.1. Araştırmanın Tipi .....                               | 36 |
| 3.2. Hasta Seçimi.....                                     | 36 |
| 3.3. Tedavi Öncesi Hastaların Değerlendirilmesi .....      | 37 |
| 3.4. Tedavi Protokolü .....                                | 37 |
| 3.5. Değerlendirme Ölçütleri .....                         | 37 |
| 3.6. İstatiksel Değerlendirme .....                        | 41 |
| 4. BULGULAR .....  | 42 |
| 5. TARTIŞMA.....   | 46 |
| 6. SONUÇ .....   | 52 |
| 7. KAYNAKLAR .....   | 53 |
| 8. EKLER.....  | 63 |

## SİMGELER VE KISALTMALAR

**Bİ:** Barthel İndeksi

**FMD:** Fugl-Meyer Değerlendirmesi

**ARAT:** Action Research Arm Test

**GİA:** Geçici İskemik Atak

**LDL:** Düşük Dansiteli Lipoprotein

**CRP:** C-Reaktif Protein (CRP)

**MRG :** Manyetik Rezonans Görüntüleme

**İSK:** İntraserebral Kanama

**BT:** Bilgisayarlı Tomografi

**FDA:** Food And Drug Administration

**Rt-PA:** Rekombinan Doku Plazminojen Aktivatörü

**PNF:** Nöromuskuler Fasilitasyon Egzersizleri

**SVO:** Serebrovasküler Olay

**TENS:** Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu

**NMES:** Nöromusküler Elektrik Stimülasyonu

**FES:** Fonksiyonel Elektrik Stimülasyonu

**BF:** Biofeedback

**EMG-BF:** Elektromiyografik-Biofeedback

**WFOT:** Dünya İş Ve Uğraşı Federasyonu

**SPSS:** Statistical Package for Social Sciences

## TABLolar DİZİNİ

|  |    |
|--|----|
| Tablo 1: İnme Komplikasyonları.....  | 14 |
| Tablo 2:Üst ekstremite sinerji modelleri.....  | 18 |
| Tablo 3: Alt ekstremite sinerji modelleri .....  | 19 |
| Tablo 4: Grupların yaşa ve inme süresine göre değerlendirilmesi .....  | 42 |
| Tablo 5: Hastaların cinsiyet ve eğitim durumlarına göre dermografik verileri.....  | 42 |
| Tablo 6: Hastaların inmenin etiyojisi ve etkilenen tarafa göre değerlendirilmesi...43  |    |
| Tablo 7:Hastaların el, üst ekstremite, alt ekstremite Brunnstrom evresi ve el, dirsek, omuz spastisitesine göre değerlendirilmesi..... | 43 |
| Tablo 8: Kontrol grubundaki hastaların başlangıç ve 6. haftada ARAT, Barthel ve Fugl Meyer ölçeklerine göre değerlendirilmesi .....    | 44 |
| Tablo 9: Tedavi grubundaki hastaların başlangıç ve 6. haftada ARAT, Barthel ve Fugly Meyer ölçeklerine göre değerlendirilmesi.....     | 45 |
| Tablo 10: ARAT, Barthel ve Fugl Meyer ölçekleri skorlarında meydana gelen farkların gruplar arası karşılaştırılması .....              | 45 |

## ÖZET

### HEMİPLEJİK HASTALARDA İŞ-UĞRAŞI TERAPİSİNİN ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONU VE GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Çalışmamız iş uğraşı terapisinin hemiplejik hastalarda üst ekstremitte fonksiyonu ve günlük yaşam aktiviteleri üzerine etkisinin değerlendirilmesi amacıyla planlandı.

Çalışmamıza Bolu Abant İzzet Baysal Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma hastanesine başvuran inme tanısı almış, 18-80 yaş arası, inme geçirme süresi 2 aydan az ve 3 yıldan çok olmayan toplam 48 birey dahil edildi. Hastanemizin üniversite ünitesinde tedavi gören, endikasyon dahilinde iş uğraşı terapisine alınan 24 hasta tedavi grubu olarak seçildi. Merkez ünite bölümünde tedavi gören ve burada ergoterapi ünitesi bulunmadığından iş uğraşı terapisine alınamayan 24 hasta ise kontrol grubu olarak seçildi. Birinci gruptaki hastalara, 6 hafta boyunca haftanın 5 günü, günlük 45 dakika süreyle standart rehabilitasyon tedavisi ve buna ek olarak haftanın 3 günü 45 dakika süreyle üst ekstremiteye yönelik iş uğraşı tedavisi verildi. İkinci gruptaki hastalar ise sadece standart rehabilitasyon tedavisine alındı. Hastalar tedavi öncesi ve 6. hafta sonunda Barthel İndeksi (Bİ), Fugl-Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği (FMD) ve Action Research Arm Test (ARAT) kullanılarak değerlendirildi. Hem tedavi hem de kontrol grubunda tedavi öncesine göre Barthel İndeksi, Fugl Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği ve ARAT skorlarında istatistiksel olarak anlamlı artış görüldü. Fugl Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği ve ARAT skorlarının tedavi öncesi ve sonrası gruplar arası karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Barthel İndeksi skorları ise gruplar arasında anlamlı farklılık göstermedi. Sonuç olarak, standart rehabilitasyon uygulamalarına eklenen iş uğraşı tedavilerinin üst ekstremitte motor fonksiyonlarının gelişmesine katkısı olduğu saptanmıştır. İş uğraşı terapisinin ne zaman, nerede yapılması gerektiği, tedavi protokollerinin nasıl olacağı ve hangi hastaların tedaviden daha fazla fayda göreceği konusuna netlik kazandıran, daha büyük hasta grupları ile yapılmış çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar kelimeler:** İnme rehabilitasyonu, iş uğraşı terapisi, üst ekstremitte



## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF OCCUPATIONAL THERAPY ON UPPER EXTREMITY FUNCTION AND DAILY LIFE ACTIVITIES IN STROKE PATIENTS**

This study has been conducted to evaluate the effects of occupational therapy on the function of the upper extremity and daily activities in hemiplegic patients.

In this study, a total of 48 patients were included who applied to Bolu Abant İzzet Baysal Physical Therapy and Rehabilitation Training and Research Hospital. These patients got diagnosed with a stroke, between the ages of 18 to 80 years, with a history of having a stroke and paralysis that lasted a minimum of two months and a maximum of three years. 24 patients who were treated in the university department of the hospital were chosen as the treatment group and they were taken for occupational therapy along with indication. The other group of 24 patients who were treated in the central department was chosen as the control group, which couldn't get occupational therapy due to lack of an ergotherapy unit in the central department of the hospital. The patients in the first group took standard rehabilitation treatment for 45 minutes a day, five days a week that lasted for 6 weeks. In addition to the standard therapy, the patients were given occupational therapy for upper extremity for 45 minutes a day and 3 days a week. The patients in the second group took only standard rehabilitation treatment. All patients were evaluated both before the treatment and at the end of the 6th week after treatment by using Barthel Index (BI), Fugl-Meyer Assessment of Sensorimotor Function (FMD) and Action Research Arm Test (ARAT). In both the treatment group and the control group, a significant increase was seen in the statistical results of Barthel Index(BI), Fugl-Meyer Assessment of Sensorimotor Function (FMD) and Action Research Arm Test (ARAT) compared to pre-treatment. Upon comparison, a statistically significant difference was found in the results of Fugl-Meyer Assessment of Sensorimotor Function (FMD) and Action Research Arm Test (ARAT) before and after treatment between both groups. Barthel Index results didn't show any significant difference between groups. As a result, it is concluded that there is a benefit of occupational therapy when given along with standard treatment for the improvement of upper

extremity motor functions. More studies are still needed which should be conducted with a bigger number of patient groups that clearly explain when and where occupational therapy should be given, how the treatment protocols should be and which patients would benefit the most from this treatment.

**Key words:** Stroke rehabilitation, occupational therapy, upper extremity



## 1.GİRİŞ

İnme, yüksek orandaki sıklığı ve mortalitesi ile toplumun büyük bir kesimini etkileyen önemli bir sağlık problemidir(1). Tüm dünyada ölüme neden olan hastalıklar arasında ikinci sırada olan inme, gelişmiş ülkelerde kardiyovasküler hastalıklar ve kanserin arkasından üçüncü sıradadır(2). İnmelerin önemli bir kısmı 65 yaş ve üzerinde meydana gelir. İnme insidansı 55 yaşından sonra her dekatta katlanacak şekilde yaşla birlikte artar. Erkeklerde kadınlardan daha sıktır.

İnme önlenmesi ve tedavisinde kaydedilen ilerlemelere rağmen, yüksek orandaki sıklığı ve mortalitesi ile toplumda büyük bir kesimi etkileyen ve hayatta kalan kişilerde özürllülüğe yol açan önemli bir sağlık sorunudur. İnme sonrası özürllülük hastanın yaşam kalitesini düşürmekte, hasta yakınlarının yaşamını etkilemekte, hem sosyoekonomik hem de toplumsal sorunlara yol açmaktadır(3). İnme gelişen vakalarda, fonksiyonel kazanımların önündeki en büyük engellerden biri üst ekstremitte problemleridir.(4,5)

İş uğraşı tedavisi, hemiplejik bir kişinin evinde, işinde ve sosyal yaşantısında yeniden kendine yeterli olabilmesi için uygulanan rehabilitasyon çalışmalarının tamamlayıcı bir bölümüdür.(6) Bireyin günlük yaşam aktivitelerine bire bir ve bağımsız olarak katılımını sağlamak iş ve uğraşı tedavisinin primer amacıdır.(7) Bazı çalışmalarla ve meta-analizlerle iş uğraşı tedavisinin inme hastalarında engelliliği azalttığı belirtilmiştir.(8,11) İş uğraşı tedavilerinin etkinliği bilinmekle beraber literatürde kanıt düzeyleri açısından çelişkili sonuçlar mevcuttur. Yine literatürdeki birçok çalışmada iş uğraşı tedavisi kapsamında verilen uygulamalar oldukça değişkenlik göstermekte ve tedavinin optimal süresi, yoğunluğu ve ne şekilde verileceği konusunda bir uzlaşa bulunmamaktadır.

Bu çalışmada hemiplejik hastalarda standart rehabilitasyon tedavilerine eklenen iş uğraşı tedavisinin günlük yaşam aktiviteleri ve üst ekstremitte fonksiyonları üzerine etkinliğini araştırmak amaçlandı.

## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1.Tanım

Dünya Sağlık Örgütü tarafından “vasküler kaynaktan başka görünen nedeni olmayan, 24 saatten uzun süren veya ölüme yol açan, hızlı gelişen, fokal beyin hasarı semptom ve bulguları ile karakterize bir tablo” olarak tanımlanan inme bilinen ve kontrol edilebilen risk faktörlerine sahip, engellenebilir bir hastalıktır.(3) Bu tanımlama geniş bir etiolojiyi kapsamakla birlikte inme benzeri bulguları olan travmatik beyin hasarı, ensefalit, abse, konvülsiyon, senkop ve beyin tümörü gibi tanımlamaları dışında tutar.(1) Klasik tanımlar doğrultusunda, nörolojik semptomlar 24 saatten fazla sürüyorsa, söz konusu kişiye inme tanısı konmakta, 24 saatten daha kısa süreli nörolojik defisit ise geçici iskemik atak (GİA) olarak tanımlanmaktadır. (12)

Sendrom ağırlığı; bir iki günde tam düzelme, kısmi düzelme, ağır özürülük ve ölüm olasılıklarını içeren geniş bir değişkenlik gösterir. İnmeden kurtulanların büyük bir çoğunluğu, temel günlük yaşam aktivitelerindeki performanslarında kısıtlılığa yol açan duyuşal, motor, kognitif ve emosyonel bozukluklara sahiptirler.(13)

### 2.2.Epidemiyoloji

İnme, erişkin nörolojik hastalıkları arasında sıklık ve önem açısından ilk sırada yer alır. Dünyada en yaygın ciddi nörolojik problemdir.(14) Tüm dünyada 60 yaş üzerinde ölüme neden olan hastalıklar arasında ikinci sırada olan inme, gelişmiş ülkelerde kardiyovasküler hastalıklar ve kanserin arkasından üçüncü sıradadır.(15) Serebrovasküler hastalıklar Türkiye’de ulusal düzeyde tüm yaş gruplarında ölüme neden olan hastalıklar içinde iskemik kalp hastalıklarından sonra ikinci sırada olup, toplam ölümlerin %15’ini oluşturmaktadır.(16)

Genel olarak bakıldığında yaşlara göre yıllık inme insidansı; 55-64 yaş aralığında 1,7-3,6/1000 kişi, 65-74 yaş aralığında 4.9-8.9/1000 kişi, 75 yaş üstünde 13,5-17,9/1000 kişidir. İnme insidansı, 45 yaş altında ise tüm inmelerin ancak % 35’ini oluşturmaktadır.(17) İnme tüm dünyada erkekler arasında daha yaygın fakat bayanlarda daha ciddi seyretmektedir. İnme insidansı erkeklerde kadınlara göre %30

daha yüksek, erkek hastalarda ilk inme geçirme yaşı kadınlara göre daha erken olmaktadır. Erkeklerde ilk inme geçirme yaşı ortalama 68.6, kadınlarda 72.9'dur.(18)

Ülkemizde inme epidemiyolojisi ile ilgili sınırlı sayıda çalışma vardır. Ege Üniversitesinde yapılan çalışmada 2000 hasta incelenmiş olup %77'sinin iskemik inme olduğu, bunun da %37'sinin ateroskleroza bağlı inme olduğu saptanmıştır. İskemik inmelerde ortalama yaş 63±12, hemorajik inmelerde ortalama yaş 59 ±12'dir. İnme sonrası otuz gün içindeki ölüm oranı ise %19,7 olarak belirtilmiştir.(19)

Son yıllarda yapılan epidemiyolojik çalışmalar, inmeye bağlı ölüm oranının azaldığını göstermektedir. Bu durum daha çok, tanı ve klinik bilgilerin gelişmesiyle açıklanmaktadır. İnmeye bağlı ölümlerin azalması, genel yaşam oranının yükselmesine ve inme insidansının azalmasına da bağlanmaktadır.(20) Epidemiyolojik çalışmalarda, inme sonrası yaşam süresinin arttığı da gösterilmiştir. Bunun nedeni olasılıkla, önlenebilir risk faktörlerinin kontrol altına alınabilmesi, tedavi yöntemlerinin ve bakım koşullarının gelişmesidir. Ancak gelişmiş ülkelerde yaşlı nüfusun artması, gelişmekte olan ülkelerde de infeksiyon ve diğer ölüm nedeni hastalıkların daha iyi tedavi edilmesi nedeniyle, önümüzdeki yıllarda inme sıklığında tekrar artış beklenmektedir.(21,22)

### **2.3.Risk Faktörleri**

İnme riski, bireylerin sahip olduğu risk faktörü sayısı ve bu faktörlerin bağımsız ve birbirlerine göre rölatif risklerine bağlı olarak kişiden kişiye değişmektedir. Günümüzde inme risk faktörlerinin büyük çoğunluğunun tanımlanmış ve tedavi edilebilir oldukları gösterilmiştir. Ancak halen gerekli ve etkin nleme yöntemleri yeterince uygulanmamaktadır. Yüksek lm riskinin olması, uzun süreli zrllğe yol aması ve ilk inmeden sonra tekrarlama olasılığı nedeniyle inmenin toplumsal sağlık üzerine etkilerinin azaltılmasında en etkili yöntem, risk faktörlerinin önlenmesi olarak görünmektedir. İnmeyi tamamen ortadan kaldırma olasılığı olmaması nedeniyle, inmenin kötü sonuçlarını azaltmaya yönelik eğitim ve hasta tarama programları geliştirilmeli ve risk faktörü taşıyan bireylerin yakın takibi ve tedavisi gerçekleştirilmelidir.(23)

### 2.3.1.Değiştirilemeyen Risk Faktörleri

Değiştirilemeyen risk faktörleri yař, cinsiyet, ırk, coğrafik lokasyon ve genetikdir. 55 yaşından sonra inme riski her on yılda bir ikiye katlanır. Kadınlarda erkeklere göre yaşam boyu daha yüksek ama yařa göre daha düşük (85 yař dışında) inme insidansı vardır. Siyah ırkta iki misli risk, hispaniklerde ise hispanik olmayanlarla karşılaştırıldığında 1.5 misli inme riski vardır. Aile öyküsü önemlidir. 65 yaşından önce ebeveynde dökümanate edilmiş iskemik inme olması inme riskinin üç kat artması ile ilişkilidir. Öncesinde herhangi bir arteriyel hastalık varlığı da modifiye edilemeyen risk faktörüdür. İnme ve koroner arter hastalığı ateroskleroza yol ačan birçok risk faktörünü kapsar; bu nedenle birinin varlığı diğerinin oluşma riskini artırır.(24)

### 2.3.2.Değiştirilebilir Risk Faktörleri

**Hipertansiyon:** Değiştirilebilen en önemli risk faktörüdür. Trombotik, laküner ve hemorajik inme riskini ve subaraknoid kanama olasılığını artırır. Sistolik basıncın 165 mmHg veya diastolik basıncın 95 mmHg üzerinde olması inme rölatif riskini 6 kat artırır. Sistolik kan basıncında 10-12 mmHg, diastolik kan basıncında 5-6 mmHg azalmanın olması inme riskinde %35 azalma sağlar.(25)

**Kalp Hastalıkları:** Koroner arter hastalığı olanlarda inme riski iki kat artar.(26) Atrial fibrilasyon ve kalp kapak hastalıkları özellikle serebral emboli sıklığını arttırlar. Atrial fibrilasyon, romatizmal kalp hastalıklarına bağlıysa, embolik inme riski 17 kat artar.(27)

**Diyabet:** İskemik inme rölatif riskini 3-6 kat artırır. Bu risk artışıının bir kısmı diabetes mellitus hastalarında hipertansiyon ve kalp hastalığı prevalansının daha yüksek olmasına bağlıdır. Diabetes mellitus tek başına inme riskini 2 kat arttırır.(20,25)

**Sigara:** İskemik inme ve subaraknoid kanama riskini artırmaktadır ve ne kadar çok içilirse risk o kadara artar. Sigarayı bırakanlarda inme riski önemli ölçüde azalır ve birkaç yılda içmeyenlerle aynı seviyeye geriler.(28)

**Hiperlipidemi:** İnme riskini küçük ölçüde artırır. Statinlerin haricinde kolesterol düşürücü tedavilerin inme riskini azaltmada faydaları bulunamamıştır.

Buna karşın hiperlipidemi olsun veya olmasın statin tedavisinin inme riskini azalttığı gösterilmiştir (29), bu ise statinlerin inmenin önlenmesindeki faydalı etkilerinin sadece lipid düşürücü etkileriyle sınırlı olmadığı ihtimalini güçlendirmektedir. Nitekim primer inme önleyici statin tedavisi düşük dansiteli lipoprotein (LDL) kolesterol seviyeleri 100 mg/dl veya üzerinde olan koroner kalp hastalığı veya semptomatik aterosklerotik hastalığı olanlarda endikedir. Multipl risk faktörü olan inme riski çok yüksek kişilerde tedavi için eşik değer 70 mg/dl LDL seviyesidir.(30)

**Obezite:** Son dönemlerde abdominal obezite kavramı önem kazanmaktadır. Burada ya bel-kalça oranı ya da bel çevresi ölçümü kullanılmaktadır. Erkeklerde bel çevresi >102 cm, kadınlarda >88 cm'nin üzerinde olması abdominal obezite olarak kabul edilmektedir. Geniş çaplı prospektif çalışmalarda tüm ırk ve etnik gruplarda iskemik inme için abdominal obezite bağımsız ve güçlü bir risk faktörüdür.(31,32)

**Diyet:** Akdeniz diyetinin iskemik inme insidansı üzerindeki etkisiyle ilgili az sayıda çalışma vardır. Sebze meyve ağırlıklı beslenmenin anlamlı oranda iskemik insidansını azalttığı bulunmuştur.(33)

**Hiperhomosisteinemi:** Yüksek homosistein düzeylerinin yüksek iskemik inme riskiyle ilişkili olduğu gösterilmiştir. Homosistein düzeyleri destekleyici vitaminlerle (folat, vitamin B6 ve B12) düşürülebilirse de, bu tedavilerin inme riskini düşürdüğü gösterilememiştir.(34) Etkinliği ile ilgili yeterli kanıt olmasa da, düşük risk ve maliyetleri nedeniyle günümüzde bu tür vitamin tedavilerinin tavsiye edilmesi mantıklı kabul edilebilir.(35)

**C-reaktif protein:** C-reaktif protein (CRP) düzeylerinin yüksek fibrinojen düzeyleri gibi kardiyovasküler hastalık riski ve inme ile korelasyon gösterdiği bulunmuştur.(36)

#### 2.4.Serebrovasküler Anatomi

Beyin arteriyel kan akımının kökenini arcus aortadan alan 2 karotis arter ve iki vertebral arter sağlamaktadır. Bu arterler beynin ön kısmında karotis sistemini yani, ön sirkülasyonu, arka kısımda ise vertebrobasiler sistemle posterior sirkülasyonu oluşturmaktadır.

Beyin kan akımının %80'inden karotis sistemi sorumludur ve beyin ön bölümlerini sular. Arteria karotis interna, arteria serebri media ve arteria serebri anterior'dan oluşur.

Vertebrobaziler sistem ise beyin kan akımının %20'sinden sorumludur ve beyin arka bölgelerini sular. Vertebral arterler, baziler arter, serebellar arter, posterior serebral arterden oluşur.

Bu iki sistemi birbirine bağlayan intrakranial anastomoz Willis Poligonu'dur. Bu poligonda her 2 komunikan arter, her iki anterior serebral arteri bağlar. Posterior komunikan arter ise internal karotid arterleri posterior serebral artere bağlar.(37, 38)

## **2.5. İnmenin Sınıflandırılması**

### **2.5.1. Geçici İskemik Atak**

Tarihsel olarak, GİA'lar 24 saat içerisinde tamamen düzelen inme benzeri olaylar olarak tanımlanmışlardır. GİA semptomları ani başlar, birkaç saniye veya dakika sürer ve tam bir iyileşme ile sonlanır. Tanımları itibariyle semptomları tamamen düzelse de, GİA geçiren hastalarda yapılan difüzyon-ağırlıklı manyetik rezonans görüntülemelerin (MRG) önemli bir bölümünde semptomlarla ilişkili küçük akut infarktlar görülmüştür.(39) Doku hasarına ait MRG bulgusu olan GİA'lar, daha sonra vasküler olaylar açısından özellikle yüksek risk taşırlar.(40) GİA'lardan sonraki ilk ay içinde hastaların %4-8'i inme geçirir, sonraki 5 yıl içinde ise risk %30'dur.(41,42)

### **2.5.2. Serebral Tromboz**

Tüm inme olgularının yaklaşık %60'mı oluşturan serebral tromboz, aterosklerotik serebrovasküler hastalık ve kollateral dolaşımın yetersizliğiyle yakından ilişkilidir. Serebrovasküler tromboz sonucunda oluşan iskemik hasar, iskeminin derecesi ve süresine bağlı olarak GİA, fonksiyonel kayıplara neden olmayan minör inme veya önemli bozukluk ve fonksiyonel özürlelikle sonuçlanan majör inme tablolarıyla sonuçlanabilir. Trombotik oklüzyon genellikle inaktivite veya uyku sırasında meydana gelir. Klinik bulgular, olay sonrası ilk saatler ve günlerde ödem ve dokunun metabolik değişimi nedeniyle genellikle kötüleşir. İyileşme çoğu zaman ilk haftanın sonunda başlar.(1)



### **2.5.3.Serebral Emboli**

Tüm inme olgularının yaklaşık %20'sini oluşturur. Klinik nörolojik bulguların başlangıcı anidir. Embolik inme çoğu zaman kardiyak nedenlere bağlıdır. Atriyal fibrilasyon en önemli risk faktörüdür ve inme sıklık oranı uzun süreli antikoagulasyonla azaltılabilir.

Emboli genellikle ani olup distal küçük kortikal damarları tutar. Bu nedenle kortikal fonksiyon kayıpları embolik inmeler için önemli bir işarettir. Kortikal fonksiyonların etkilenmesi günlük yaşam aktivitelerinde ciddi zorluklara yol açabilir.(1)

### **2.5.4.Laküner İnme**

Laküner enfarktlar orta serebral arterin lentikülostriat arterler olarak adlandırılan küçük çaplı dalları ve ön serebral, arka serebral ve baziller arterlerin küçük penetran dallarını ilgilendirir. Laküner lezyonların boyutu 1,5 cm veya daha küçüktür. Laküner enfarktlar sıklıkla çoklu olduğu için hastalarda gözlenen klinik bulgular karışıktır. Bu olgularda nörolojik düzelme daha hızlıdır.(3)

### **2.5.5.İntraserebral Hemoraji**

İntraserebral kanama (İSK) genellikle hipertansiyonla ilişkilidir. Yaygın olarak tutulan alanlar bazal ganglion, talamus, pons, serebellum ve oksipital lobtur. Yaşlı hastalarda, özellikle hemorajinin başka alanlarda olması halinde, en yaygın nedenin serebral amiloid anjiopatiden kaynaklanan anjiyodisplazi olduğu düşünülür. Bu kişilerde sıklıkla birçok yerde lobar hemorajiler vardır.

İSK'nin diğer nedenleri çok sayıda ve değişkendir. Seçilmiş kişilerde ağır alkol tüketimi İSK riskini artırır. Serebral anjiyoma ve anevrizmalar gibi vasküler malformasyonlar kanamadan önce havale ve baş ağrısı gibi diğer yakınmalara yol açabilir. Özellikle embolik olmak üzere bazı iskemik inmeler hemorajik transformasyon gösterebilir ve bu, durumu daha da kötüleştirir. Hemofili ve Von Willebrand hastalığı gibi koagülasyon bozukluğu olan hastalar ve antikoagülan tedavi alanlarda İSK gelişme riski fazladır. İnmenin başladığı ilk 4.5 saat içinde verilen intravenöz doku plazminojen aktivatörü (tPA), %7 oranında semptomatik İSK riski ile ilişkilidir. Vasküler malformasyonlar ve primer veya metastatik beyin

tümörleri de İSK'ye zemin hazırlar. Genel olarak etiyojisi belli olmayan tüm İSK'lerde ilk değerlendirmede tümör veya diğer kitlesel hasarları dışlamak için kontrast madde ile görüntüleme yapmak gerekir.(24)

### **2.5.6.Subaraknoid Kanama**

Subaraknoid kanamalar genellikle sakküler anevrizma yırtılması veya arteriovenöz malformasyon sonucu olur. Travmatik kökenli de olabilir. Klasik tablo, aniden başlayan çok şiddetli baş ağrısı, bunu takiben ortaya çıkan kusma, boyun sertliği ve bilinç kaybıdır. Kanama başlıca subaraknoid alanda olduğu için nörolojik muayene sırasında fokal nörolojik defisitler çok belirgin değildir. Bu duruma bir istisna ipsilateral lokal kompresyon sonucu 3.kafa çifti felci yapan posterior komunikan veya orta serebral arter anevrizmasıdır. Eşlik eden vazospazm, akut yakınmaları daha da komplike hale getiren ve engelliliğe neden olan fokal enfarkt yapar. İntrakraniyal kan çevredeki nöral dokuları irrite eder ve serebral ödem yapar. Yakınmalar çok değişkendir ve hemorajiyi çevreleyen serebral ödem ile beynin bu ödeme uyum sağlama kapasitesine bağlıdır.(24)

### **2.6.İnme Sendromları**

Beynin vasküler yapısının tahmin edilebilir anatomisi, beynin belirli alanlarının özel fonksiyonlarının lokalize edilebilmesi ve inmenin belirli vasküler alanları tercih etmesi bir dizi sık görülen iskemik inme sendromlarıyla sonuçlanır. Bu inme sendromları ortaya çıktıklarında tanımlanabilirler ve inme lezyonunun lokalizasyonu ile birlikte fonksiyonel sonuçları da tahmin etmemize yardımcı olurlar.

#### **2.6.1.İnternal Karotid Arter Sendromu**

İnternal karotid arterin tam oklüzyonu, görülebilir bir kayıp olmamasından, çok ağır tablolara kadar değişen bir klinik tablo oluşturabilir. İyi bir kollateral dolaşımı olan karotid oklüzyonu vakalarında nörolojik kayıp oluşmayabilir. Bunun aksine, anterior ve orta serebral arterin beslediği ağır serebral infarkt ciddi kontralateral motor ve duyuşal kayıplara sebep olabilir. Bazı vakalarda (özellikle gençlerde ) şiddetli serebral ödem transtentoriyal herniasyona ve ölüme neden olabilir. Bu tür vakalarda kraniyektomi ile genişlemiş beynin dekompresyonu hayat kurtarabilir.

Küçük infarktlar orta serebral arterin beslediği bölgelerde kısmi veya total lezyonlara neden olur. Anterior serebral dolaşım, anterior komünikan arter aracılığıyla karşı taraftan sağlanan akımla korunuyor olabilir.(43)

### **2.6.2.Orta Serebral Arter Sendromları**

Orta serebral arter sendromları rehabilitasyon kliniklerinde en sık karşılaşılan inme sendromlarıdır. Serebral korteksin önemli bir bölümünün beslenmesini sağlayan bu arterin iskemisinde çoğu zaman ciddi bozukluk ve özürlülük meydana geldiği için yoğun rehabilitasyon programlarına ihtiyaç duyulur.

İnternal karotid arter, oftalmik arterin ayrılmasından sonra terminal dalları olan anterior ve orta serebral arteri verir. Orta serebral arter Sylvian fissürden geçtikten sonra lentikülostriat veya penetran dallarıyla beynin subkortikal bölümlerini, bazal ganglionlar ve internal kapsülü besler. Orta serebral arter beynin lateral yüzeyinde üst ve alt bölümler olmak üzere iki dala ayrılır.

Orta serebral arter başlangıç kısmında oklüzyon olursa yukarıda sayılan tüm anatomik yapılar etkilenir. Bilinç kaybı, başın ve gözlerin lezyon tarafına deviasyonu, kontralateral hemipleji, duysal kayıplar ve homonim hemianopsi saptanır. Dominant hemisfer tutulumunda afazi, mental durum bozuklukları disfaji ve kontralateral hemianopi gözlenirken nondominant hemisfer lezyonlarında algılama sorunları ve ihmal fenomenleri dikkati çeker.

Orta serebral arterin üst dalı rolandik ve prerolandik alanları besler; iskemisinde kontralateral yüz, kol ve bacakta duysal ve motor kayıplar olur. Klinikte en sık karşılaşılan inme şeklidir. Bacaktaki nörolojik bulgular daha hafiftir. İyileşme süreci sonunda spastik, hemiparetik yürüme sağlanırken kolun motor fonksiyonlarındaki düzelme azdır. Üst divizyonun parietal ve arka dallarının tıkanması ile ortaya çıkan afazi bu lokalizasyondaki lezyonların bir diğer önemli klinik sonucudur.

Orta serebral arterin alt dalı ise parietal ve temporal lobları besler. İskemisi nadirdir ve emboliye bağlıdır. Motor ve duysal fonksiyonlar genellikle korunmuştur. Görme sorunları, ihmal, apraksi, algılama güçlükleri ve lisan problemleri nedeniyle

kendine bakım aktivitelerinde önemli fonksiyonel özürlülük tabloları görülebilir. Nadiren muhtemel temporal lob hasarı ile ajite konfüzyonel durum gelişebilir. (1)

### **2.6.3.Ön Serebral Arter Sendromları**

Anterior serebral arterlerin dalları, frontal korteksin median ve ve paramedian bölgeleri ile hemisferin üst sınırı boyunca lateral yüzeyini bir şerit halinde besler. Nükleus kaudatusun başını ve internal kapsülün ön kısmını besleyen derin penetran dalları vardır. Anterior serebral arter oklüzyonları sık değildir, ancak oluşursa el ve yüzde daha az, bacakta ise daha fazla güçsüzlük yapan kontralateral hemiprezi ortaya çıkar. Bacak ve ayakta bununla ilişkili duyu kaybı mevcuttur. Sol tarafı etkileyen lezyonlarda spontan konuşmada azalmanın olduğu, ancak tekrarlamının korunmasıyla karakterize transkortikal motor afazi gelişebilir. Çoğu zaman emme refleksi ve paratonik rijidite ile birlikte yakalama refleksi de vardır. Üriner inkontinans sık görülür. Frontal korteksin geniş lezyonları çoğu zaman spontanlığın kaybı, ilginin çabuk dağılması ve perseverasyona yatkınlık gibi davranış değişiklikleri meydana getirir. Hastaların mantıklı düşünme yeteneği azalır.(43)

### **2.6.4.Arka Serebral Arter Sendromları**

Unilateral posterior serebral arter oklüzyonunda kontralateral görme alanı defekti görülebilir. İnfarkt oksipital pole ulaşmıyorsa makuler alan korunur. Diğer görülebilecek klinik bulgular; kontralateral yüz-beden-ekstremitte yarısında parestezi, saf duysal inme, agrafisiz aleksi, transkortikal duysal afazi, bellek kusurları ve vizüel agnozidir.

Bilateral posterior serebral arter tıkanıklığında ise kortikal körlük oluşur. Işık refleksi korunmuştur. Hastalar görmediklerini inkar edebilirler. Ayrıca amnezi, deliryum görülebilir.(44)

### **2.6.5.Vertebroziller Sendromlar**

Baziler arteri oluşturmak için iki vertebral arter pons ve medulla arasında birleşirler. Vertebral ve baziler arterler birlikte paramedian ve kısa dairesel dallarıyla beyin sapını, uzun dairesel dallarıyla da serebellumu beslerler. Baziler arter, orta beynin üst kısmında ikiye ayrılıp posterior serebral arterleri oluşturarak sonlanır.

Posterior komunikan arterler, orta ve posterior serebral arterleri birbirine bağlayarak Willis poligonunu tamamlarlar.

Vertebrobaziler sistemin lezyonlarına ait bazı genel klinik özelliklerden bahsetmek gerekir. Unilateral hemisfer lezyonlarının aksine, pons ve medulla lezyonları sıklıkla orta hattı geçerler ve bilateral semptomlar oluştururlar. Motor bozukluk geliştiğinde çoğu zaman bilateraldir, asimetrik kortikospinal bulgular olur ve sıklıkla serebellar bulgular eşlik eder. Kranial sinir lezyonları çok siktir ve ana lezyonun ipsilateralindedir. Disosiyatif duyu kaybı, dizartri, disfaji, denge kaybı, vertigo ve Horner sendromu görülebilir. Dikkat çeken bir nokta ise afazi ve kognitif bozukluk gibi kortikal kayıpların olmayışdır.

Laküner infarktlar vertebrobaziller dağılım alanında sık olup, baziler arter veya posterior serebral arterin küçük penetran dallarının oklüzyonuyla meydana gelirler. Serebral lakünlerin aksine, çoğu beyin sapı lakünleri semptomatiktir. Beyin sapının değişik düzeylerindeki lezyonlarla ilişkili çeşitli karakteristik beyin sapı sendromları mevcuttur.

Lateral medüller sendrom (Wallenberg sendromu), medullanın lateral kenarındaki infarkttan kaynaklanır. Vertebral arter veya posterior inferior serebellar arter oklüzyonuyla da oluşabilir. Bu sendromun klinik özellikleri tutulan anatomik yapılara göre değişkenlik gösterir; ki bunlar kontralateral ağrı ve ısı duyusu bozukluğu (spinotalamik yolak); miyozis, pitozis ve yüzde terlemede azalma ile birlikte olan Horner sendromu (inen sempatik yolak); disfaji, dizartri ve disfoni (damak ve vokal kordların ipsilateral paralizisi); nistagmus, vertigo, bulantı ve kusma (vestibüler nukleus); ipsilateral ekstremitate ataksisi (spinoserebellar lifler); yüzde ipsilateral duyu bozukluğudur. (beşinci sinirin duyu nukleusu). Bu sendromda hastaların başlangıçta özürülük dereceleri vertigo, dengesizlik ve ataksi nedeniyle genellikle şiddetli olursa da, çoğu iyi fonksiyonel iyileşme gösterirler.

Baziler arterin oklüzyonu komplet motor ve sensoriyel kayıp, kranial sinir tutulumu şeklinde hastaların iyileşme göstermediği ciddi kayıplara neden olabilir. Hastalar çoğu zaman komadadır. Locked-in sendromu, sık görülmeyen ancak beyin sapını tutan yıkıcı bir inme sendromudur. Bu vakalardaki infarkt, bilateral

kortikospinal ve kortikobulber yolları içerecek şekilde üst ventral posu etkiler, ancak retiküler aktive edici sistemi ve çıkan sensoriyel yolları etkilemez. Hastalarda duyu normaldir, görebilir ve işitebilirler ancak hareket edemez veya konuşamazlar. Göz kırpması ve yukarı bakış korunmuştur ve bu durum çok sınırlı olsa da iletişim için faydalı olur. Hasta uyanıktır ve tam oryantedir.

Fokal infarktlar orta beyinde oluşabilir ve inen kortikospinal yolu etkiler, bazen üçüncü kranial sinir çekirdeğini de kapsar (Weber sendromu) ve ipsilateral üçüncü sinir, kontralateral kol ve bacak paralizisine neden olur.

Bazı beyin sapı inme sendromlarında, orta beyin ve ponsdaki kranial sinir nükleuslarının lokalizasyonu ve bunların birbirleriyle olan bağlantıları nedeni ile göz hareket bozuklukları izlenir.(43)

## **2.7.Tanı**

Öykü ve fizik muayene inme tanısının temelidir. İskemik inmenin en önemli özelliği akut başlangıçlı olmasıdır. En sık görülen fiziksel bulgular ise fokal nörolojik defisit ve konuşma bozukluğudur. Akut iskemik inme şüphesi olan kişileri hızlı bir şekilde değerlendirmek gerekir, çünkü inme için akut tedaviler, miyokard enfarktüsü için yapılan tedavilerden daha dar bir zaman aralığına sahiptir. Belirtilerin başlangıç zamanının bilinmesi trombolitik tedavi uygulanması açısından önemlidir. İntraserebral kanama ve iskemik inme arasında güvenilir bir şekilde ayırıcı tanı ancak nörogörüntüleme ile yapılabilir. Her ikisinde de fokal semptomlar akut başlangıçlıdır. İntraserebral kanaması olan kişilerde, ani başlangıçtan sonra semptomlar kötüleşebilir ve bu durum, hematoma artan boyutunu gösterir. Kanaması olan kişilerde bilinç düzeyi azalmış olabilir.

Subaraknoid kanama, intraserebral kanama ve iskemik inmeden farklıdır. Hasta tarafından tanımlanan en yaygın semptom “hayatımın en kötü baş ağrısı”dır.

İskemik inme şüphesi olan bir hastada nörogörüntülemenin birincil amacı, diğer merkezi sinir sistemi lezyonlarının varlığını ekarte etmek ve iskemik ve hemorajik inme arasında ayırım yapmaktır. Bilgisayarlı tomografi (BT) taramaları, beyin tümörü, apse gibi kitle lezyonlarını ve akut kanamayı saptamak için yeterince hassas olarak kabul edilir. Bununla birlikte, BT taramaları, özellikle küçük, akut veya

posterior fossada iskemik inmeyi tespit etmek için yeterince hassas olmayabilir. BT taramasının amacı, iskemik inme tanısı koymak değil, iskemik inmeyi taklit eden durumları ve kanamayı dışlamaktır. Başka bir deyişle, normal BT taraması iskemik inme tanısını dışlamaz.

MRG serileri, özellikle de difüzyon ağırlıklı görüntüleme, BT'den daha iyi çözünürlüğe sahiptir; bu nedenle, akut iskemik inme tespitinde daha büyük bir duyarlılığa sahiptirler ve GİA vakalarının yaklaşık yarısını teşhis edebilirler. Son zamanlarda yapılan çalışmalar ayrıca MRG sekanslarının intraserebral hemorajik inmeyi saptamak için BT taramaları kadar hassas olduğunu göstermektedir.

MRG taramaları BT taramalarından daha iyi çözünürlüğe sahip olsa da, MRG BT'ye göre daha pahalıdır. Ayrıca, MRG taramaları belli tip implante cihazlara sahip (örneğin kalp pilleri) ve klostrofobi olan kişilerde çekilemez.

İskemik inme ve intraserebral kanamanın aksine, subaraknoid kanamayı teşhis etmek farklı bir tanı algoritması gereklidir. Subaraknoid kanama için yanlış tanı sıklığı ilk başvuruda yüzde 50 kadar yüksek olabilir. MRG subaraknoid kanamayı saptayabilse de, BT hala subaraknoid kanaması olduğundan şüphelenilen kişiler için tercih edilen görüntüleme testidir. BT taramaları, ilk 12 saatte subaraknoid kanamayı tespit etmede %95- 100 hassasiyete sahiptir; bununla birlikte, iskemik inme aksine, subaraknoid kanamada duyarlılık zaman içinde büyük ölçüde azalır. BT ile subaraknoid kanama tespitinin duyarlılığı bir hafta sonra yaklaşık yüzde 50'ye düşer ve yaklaşık iki ila üç haftalık bir süre sonunda BT ile tespit edilemez. Subaraknoid kanama tespit edilirse, hastada anevrizma aramak için hemen anjiyografi çekilmelidir.(45)

## **2.8. İnme Komplikasyonları**

İnmeli hastalarda görülen ikincil komplikasyonlar Tablo 2.1'de özetlenmiştir. Görülen bu komplikasyonların önlenmesi, erken tanı ve tedavisi günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesinin geliştirilmesi için oldukça önemlidir.

**Tablo 1:** İnme Komplikasyonları

- Uyku bozuklukları
- Derin ven trombozu ve pulmoner emboli
- Yutma sorunları ve malnütrisyon
- Depresyon
- Düşme
- Üst ekstremitte komplikasyonları (omuz ağrısı, omuz subluksasyonu, spastisite, kontraktür, adheziv kapsülit, rotator manşon lezyonları)
- Kompleks bölgesel ağrı sendromu
- Brakial pleksus lezyonu
- Spastisite
- Tuzak nöropatiler
- Osteoporoz
- Kalça kırığı
- Santral ağrı
- Üriner sorunlar (idrar retansiyonu, inkontinans, nörojenik mesane, idrar yolu enfeksiyonları)
- Gaita inkontinansı ve konstipasyon
- Bası yaraları
- İnme sonrası yorgunluk

## **2.9.Serebrovasküler Olaylarda Prognostik Faktörler**

İnme ile uğraşan sağlık görevlileri, inmeli hasta ve yakınlarının hastanın gelecekteki durumu ile ilgili sorularını yanıtlama, kendi tedavilerine yön verme, akılcı bir tedavi planı belirleyebilme için inme prognozu ile bilgilere sahip olmalıdır. İyi bir prognoz tahmini ile yanlış tedavi yönlendirmeleri azaltılacak, eldeki olanakların en iyi şekilde kullanımı ile maliyeti de düşürmek mümkün olacaktır. Fakat inme sonrası iyileşmede prognoz tahmini konusunda çok kesin bilgiler yoktur; bunun en önemli nedeni bu grup hastalarla yapılan çalışmalarda karşılaşılan güçlüklerdir. İnmeli hastalardaki patolojiler farklıdır; hastalığın şiddeti değişkendir,



bazı hastalarda geçici bulgular ortaya çıkarken bazı hastalarda kalıcı ve ciddi bulgular ortaya çıkar. Çalışmalarda hasta grupları birbirinden farklı özelliklerde olduğundan çalışma sonuçları birbirleri ile karşılaştırılmaz. Ayrıca özellikle 1990 yılından önce yapılan çalışmalarda prognostik göstergelerin iyi belirlenmemiş olması da bu çalışmaların sonuçlarını kısıtlamıştır.(20) İnme prognozu konusundaki çalışmalar hemorajik olaylara göre çok daha sık görülmesi nedeni ile sıklıkla iskemik inmelilerde yapılmıştır.

İnme sonrası yaşam tahmininde en önemli faktörler lezyon tipi, şiddeti, yeri ve koma olmasıdır.

İnme sonrası erken dönemde ölüm genellikle altta yatan patolojiye ve lezyonun şiddetine bağlıdır. İnfarktlı hastalarda ilk 30 gün içinde yaşam oranı %85 iken kanamalarda bu oran %20-52 arasında değişiklik gösterir. Erken dönemde ölümler sıklıkla kanamalı hastalarda iken ileriki dönemde daha sık görülen iskemik olgulardadır.(46)

Yaşam beklentisinde bir diğer önemli belirteç de lezyon şiddetidir. Çeşitli çalışmalarda şiddetli lezyonlarda yaşam beklentisinin düşük olduğu gösterilmiştir.(46,47) Erken dönemde lezyon şiddetini belirlemek için en sık kullanılan ölçek Ulusal Sağlık Enstitüsü İnme Ölçeği skorlarıdır (National Institute of Health Stroke Scale, NIHSS). Akut dönemde kullanılabilecek diğer ölçekler Orpington prognostik skalası, Kanada nörolojik skalası, Glasgow koma skalası, İskandinavya inme skalası, Rankin skalası ve Kısa Kognitif Durum Değerlendirme testidir.

Yaşam tahmini için çalışmalarda değerlendirilen bir diğer faktör de yaştır. İleri yaşlar daha yüksek ölüm oranları ile ilişkilidir.(46) Bir başka söz edilen faktör de cinsiyet ve etnik özelliklerdir; kadın cinsiyetin olumsuz faktör olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. Etnik gruplardan Afrika ve Latin kökenli Amerikan'larda yaşam beklentisi daha düşüktür.(46,48) Ayrıca birçok çalışmada kötü sosyoekonomik durumun inme hastalarında mortaliteyi arttırdığı sonucuna varılmıştır.(49)

Yaşam tahmininde etkili diğer faktörler eşlik eden hastalıklar özellikle diyabet, hipertansiyon, atriyal fibrilasyon, konjestif kalp yetmezliği, eski inme ve inme öncesi özürülük durumudur. İnmeli hastalarda kardiyak komorbidite ölümlerin %20'sinden sorumlu bulunmuştur; bu nedenle akut iskemik inmede anamnez ve fizik muayenede kardiyak patoloji düşünülen hastalarda troponin düzeyi bakılması önerilmektedir.(50)

İnme prognoz tahmininde eşlik eden medikal durumlardan özellikle kan basıncı değişiklikleri, kalp damar hastalıkları ve diyabet ile hiperinsülinemi araştırılmıştır. Hipertansiyon inmenin etiyolojik faktörlerinden biri olmakla birlikte kan basıncı değişikliğinin prognoza etkisi konusunda çelişkili sonuçlar mevcuttur. Erken dönemde kan basıncının düşük olmasının iyi prognoz göstergesi olduğunu bildiren çalışmalar olmakla birlikte yüksek olmasının iyi prognoz göstergesi olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur. Her iskemik hasta için kan basıncının düşürülmesinde zamanlama konusunda yeni çalışmalar gerekli olduğu düşünülmektedir.(51,52)

Hastalarda eşlik eden diyabet veya inme anında saptanan hiperinsülineminin daha büyük lezyon ile birlikte olduğu, klinik iyileşmenin daha az görüldüğü ve erken dönem mortalitenin daha yüksek olduğu bildirilmektedir.(53,54)

İnmeli hastalarda nörolojik iyileşmenin büyük kısmı ilk 1-3 ay içinde olmaktadır; bazı çalışmalarda iyileşmenin daha yavaş olarak 6 aya kadar devam ettiği, %5 hastada ise 12. aya kadar ölçülebilir iyileşme olduğu bildirilmektedir. Motor gücün geri dönüşü fonksiyonun iyileşmesi ile eş anlamlı değildir; fonksiyon beceri isteyen ince koordinasyon hareketlerinin yapılamaması, apraksi, duyu defisitler, iletişim bozuklukları ve kognitif bozukluklar nedeni ile kazanılamayabilir. Bunun yanında fonksiyonel iyileşme nörolojik iyileşme olmadan da olabilir veya nörolojik iyileşme tamamlandıktan sonra da aylarca devam edebilir.(55) Birçok çalışmada yaşayanların %47-76'sının tam ya da kısmi bağımsızlığa ulaştığı bilinmektedir.

İnme prognozuna etkili bir diğer önemli faktör de lezyon şiddetidir. Küçük laküner lezyonlar genellikle iyi prognoz ile ilişkili, intrakranial hacmin %10'undan

büyük lezyonlar ise kötü prognozludur.(20) Lezyon şiddeti ile ilgili olarak başvurudaki NIHSS skoru, fonksiyonel durum değerlendirmesi ile prognoz ile ilgili tahmin yapılabilir. Lezyon şiddetini değerlendirme ve prognoz tahmini için radyolojik incelemelerden de yararlanılabilir. Bunun için özellikle son yıllarda difüzyon ve perfüzyon ağırlıklı manyetik rezonans görüntüleme ile ilgili çalışmalarda olumlu sonuçlar bildirilmiştir.(56)

Tedavi özellikleri ve prognoz ilişkisine bakıldığında tedavi yoğunluğu, başlangıç zamanı, özel tedavi uygulamaları ile ilgili çalışmalara rastlanmaktadır; bunun yanında son yıllarda sadece inme hastalarının deneyimli ekip tarafından tedavi edildiği özelleşmiş inme ünitelerinin hem mortalite hem morbidite için daha iyi prognoz ile ilişkili olduğu ve bu iyilik halinin uzun yıllar sonra bile devam ettiği bildirilmektedir.(57,58)

## **2.10. İnmede İyileşme**

Klinik çalışmalar, inmeli hastaların çoğunda başlangıçta görülen ağır nörolojik kaybın zaman içerisinde belirgin bir şekilde düzeldiğini göstermektedir. İyileşme derecesi hastadan hastaya farklılık gösterir. Prognoz başlangıçtaki defisitlerin ciddiyetiyle orantılıdır. Erken dönemde ödemin azaltılması ve iskemik alanın reperfüzyonu önemlidir. İskemik doku hasarına neden olan çoğul metabolik mekanizmalara yönelik nöroproteksiyon tedavilerine dair klinik öncesi çalışmalar olmakla birlikte bunların klinik pratiğe aktarılabilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.(59) Düzeltme sürecinin oldukça uzun olması, inmede ödem ve enflamasyonun çözülmesinden başka mekanizmaların da rol oynadığını düşündürmektedir. Primer motor alanın yaygın hasarında bile bariz düzelmenin olması, sağlam komşu alanların ya da uzak beyin bölgelerinin yeni fonksiyonlar yüklenmeleriyle açıklanabilir. Beyindeki yapısal ve fonksiyonel reorganizasyonla ilişkili bağlantılar iyileşme mekanizmalarının temelini oluşturur. Nöroplastisite denilen bu reorganizasyon aylarca sürebilir. Son zamanlarda yapılan fonksiyonel görüntüleme ve anatomi çalışmaları hasara uğramamış beyin bölgelerinin reorganizasyonunun klinik düzelmede önemli bir potansiyel taşıdığını göstermektedir.(60) Rehabilitasyon aktiviteleri reorganizasyonu etkiler. İnmeden sonra beyindeki maskelenmiş latent yolların aktive olmasıyla yeni bölgelerin

fonksiyonları üstlendiği düşünülmüş ve bu görüş elektrofizyolojik çalışmalarla desteklenmiştir. Reorganizasyonun altında yatan temel mekanizmalardan biri yeni sinaptik bağlantıların oluşmasıdır. Deneysel ve genetik çalışmalarla infarkt komşuluğunda ve karşı hemisferdeki homolog bölgede hem dentritik tomurcuklanma hem de yeni sinaps oluşumuna ait immunohistokimyasal değişiklikler saptanmıştır.(59-62) Beyindeki nöronal ağlar kullanım bağımlıdır, yani kullanıldıkları zaman işlev gösterirler. Beyinin bu özelliği nöroplastisitenin rehabilitasyonda oynadığı anahtar rolü açıklar. Deneysel ve klinik çalışmalar, fonksiyonel eğitim ve kullanımın fonksiyonel iyileşmede etkili olduğunu göstermektedir. Hastanın aktif fiziksel terapötik programlara katılımının beyinde fonksiyonel reorganizasyonu olumlu etkilediği ve nörolojik iyileşmeyi artırdığı artık kabul edilmektedir.(63-65)

Motor iyileşme erken dönemde hızlıdır. Genellikle ilk 3 ayda gerçekleşir ve altıncı aya kadar devam edebilir. Erken dönemdeki iyileşme motor fonksiyonun nihai durumu hakkında fikir verebilir. Örneğin, ilk 3-4 haftada hiçbir motor fonksiyonun izlenmemesi veya bir segmentin hareketinin ardında bir hafta içinde ikinci segmentte fonksiyonun ortaya çıkmaması prognozun kötü olacağına işaret eder.

Twitchell, klasik çalışmasında inmenin motor iyileşme modelini tanımlar. Ona göre hareketler sinerji modelleri içerisinde gelişir. Sinerjiler kuvvetlendikçe spastisite artar, izole hareketler ortaya çıktıkça spastisite azalır.(66)

**Tablo 2:**Üst ekstremitte sinerji modelleri

|                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| Fleksör sinerjiler       | Ekstansör sinerjiler |
| Omuz retraksiyonu        | Omuz protraksiyonu   |
| Omuz abduksiyonu         | Omuz abduksiyonu     |
| Omuz eksternal rotasyonu | Dirsek ekstansiyonu  |
| Dirsek fleksiyonu        | Önkol pronasyonu     |
| Önkol supinasyonu        | Bilek ekstansiyonu   |
| Bilek fleksiyonu         | Parmak fleksiyonu    |
| Parmak fleksiyonu        |                      |

**Tablo 3:** Alt ekstremitte sinerji modelleri

|                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| Fleksör sinerji           | Ekstansör sinerji       |
| Kalça fleksiyonu          | Kalça ekstansiyonu      |
| Kalça abduksiyonu         | Kalça adduksiyonu       |
| Kalça eksternal rotasyonu | Diz ekstansiyonu        |
| Diz fleksiyonu            | Ayak bileği inversiyonu |
| Ayak bileği eversiyonu    | Plantar fleksiyon       |
| Dorsal fleksiyon          | Parmak fleksiyonu       |
| Parmak ekstansiyonu       |                         |

**Brunnstrom motor gelişim evrelerini şu şekilde tanımlamıştır:(1)**

Evre 1 Felçli taraf flask, aktif hareket yok.

Evre 2 İstemli harekete başlama çabasıyla veya assosiyе reaksiyonlarla beraber zayıf sinerji paternleri oluşur. Spastisite gelişmeye başlar.

Evre 3 Spastisite maksimuma ulaşmıştır. Sinerji paternindeki tüm hareketler yapılabilir.

Evre 4 Spastisite azalır, sinerjiler dışında istemli bazı hareketler açığa çıkar.

Evre 5 Spastisite iyice azalır. Birçok kas aktivitesi sinerjilerden bağımsız ve izoledir.

Evre 6 Fazık ve iyi koordine edilebilen izole hareketler ortaya çıkar.

Başlangıçta inmeli hastaların yaklaşık 1/3'ünde afazi saptandığı halde belirgin iyileşmelerle 6 ay sonunda bu oran %12-18' e iner. Afazinin iyileşmesi bir yıl sürebilir. Motor iyileşme ile karşılaştırıldığında afazinin iyileşmesi daha yavaş ve uzundur. Afazinin tipine göre iyileşme düzeyi farklı olabilir.(67,68) Algılama fonksiyonlarının iyileşmesi ilk 3-6 ayda gerçekleşir. Unilateral ihmal, hastalığın inkarı, yüzü tanıyamama ve aktivitenin sürdürülememesi gibi fonksiyonlar ilk 20 haftada belirgin olarak iyileşir ancak iyileşme bir yıla kadar az da olsa devam edebilir.(69)

## 2.11. İnme Tedavisi

### 2.11.1. İnmede Akut Dönem Tedavisi

Akut tedavide amaçlar; serebral kan akımının düzenlenmesi, iskeminin nöronların üzerindeki etkisini sınırlandırmak veya geri döndürmek, artmış intrakraniyal basınç gibi sekonder komplikasyonları monitorize etmek ve önlemektir. Tedavi yaklaşımları; tromboliz, antikuagülan tedavi, karotis endartektomi, antitrombotik ilaçlar, nöroprotektif ajanlar, hipertansiyon ve hiperlipidemi gibi eşlik eden risk faktörlerinin tedavisini kapsamaktadır. Günümüzde nöroprotektif yaklaşım önem kazanmıştır.(70)

Normal serebral otheregölasyonda serebral perfüzyon dakikada 50 ml/100 g olarak ayarlanır ve bu ortalama sistemik arter basıncı kaç olursa olsun sabit kalır. Serebral kan akımı dakikada 10 ml/100 g altına indiğinde hücre ölümü gerçekleşir. SKA'nın aralığının dakikada 10 ile 20 ml/100 g olduğu durumlarda, temel selüler fonksiyonlar desteklenir ancak sodyum potasyum pompası iflas ettiğinden, nöral hücreler 'elektriksel olarak sessiz kalır. Akut inmede, bu hayatta kalan, ancak inaktif olan nöral hücreler (iskemik penumbra) iskemik hasarın kıyısında yer alırlar, burada kollateral dolaşım gerekli minimal doku perfüzyonunu sağlar. Yapısal hasar görmemiş hücrelerin erken reperfüzyon ile düzelleme potansiyeli vardır. Reperfüzyon, spontan veya tromboliz yolu ile olabilir. National Stroke Association, nöral hasarın azaltılabilmesi için, akut inme tedavisine ilk 6 saatte başlanması gerektiğini vurgulamıştır. Arteriyel perfüzyon, oksijen basıncı, intrakraniyal basınç ve serum biyokimyası gibi fizyolojik faktörler de penumbradaki nöronların kaderini etkileyebilir. Hasta monitorize edilerek izlenmelidir.(71)

Akut iskemik inmede en sık kullanılan tedavi, bir trombolitik ajan olan ve Food And Drug Administration (FDA) tarafından 1996'da onaylanan, intravenöz rekombinan doku plazminojen aktivatörüdür (rt-PA). RtPA'nın inme sonrasındaki ilk 3 saat içinde seçilmiş hastalarda uygulanması önerilmektedir. Bu nedenle; halkın inmenin belirti ve bulguları ve acil tıbbi yardım aramaları konusunda eğitilmesi gereklidir.(72) Hafif ile orta derecede nörolojik bozukluğu olan hastalarda, 75 yaşın altında ve ilaç başlangıç anından itibaren ilk 90 dakikada verildiğinde daha iyi sonuçlar alınır.(73) İntravenöz rt-PA uygulamasında majör risk intrakraniyal

kanamadır. Semptomatik beyin kanaması rt-PA tedavisi uygulanan hastaların %6,4'ünde, plasebo uygulananların ise sadece %0,6'sında görülmüştür. Ancak tedavi sonrasında 3 ayda mortalite her iki grupta aynı bulunmuştur. FDA'nın onayladığı intravenöz rt-PA protokolüne uyulması ciddi hemorajik komplikasyonları azaltabilir. Son zamanlarda, trombüs varlığında majör serebral arterlere endovasküler girişimler uygulanmaktadır. Bu girişim FDA tarafından akut inmeden 8 saat gibi geç bir sürede kullanım için onaylanmıştır.(72)

Düşük moleküler ağırlıklı heparin sıklıkla, akut durumlarda, inme progresyonunun durdurulması veya tekrarların önlenmesi için intravenöz olarak uygulanmaktadır, ancak etkinliği konusunda destekleyici veri azdır. Hemoraji riski nedeniyle akut inme tedavisinde, özellikle ilk 12 saatte, kullanılması desteklenmemektedir. Ancak, kardiyembolik inme, gelişmekte olan inme, büyük arter aterosklerozuna bağlı inmelerde veya arteriyal disseksiyon olgularında kullanılabileceği bildirilmiştir.(20)

Akut inmesi olan hastada sık ve dikkatli nörolojik monitörizasyon gerekir. Oksijenizasyon korunmalıdır. Serebral ödem veya hidrosefali gelişimi, beyin sapı kompresyonu açısından hasta takip edilmelidir. Kan basıncı inme sırasında sıklıkla akut yükselme gösterir. Genelde bu serebral hasara yanıt olarak gelişir ve sıklıkla bir hafta sonunda spontan olarak düşer. İskemik alanda serebral perfüzyon basıncının sağlanabilmesi için daha yüksek ortalama arteriyal basınca gereksinim vardır, kan basıncındaki ani bir düşüş iskemik enfarktın büyümesine neden olabilir. Özellikle hipertansiyonlu kişilerde beyin daha yüksek perfüzyon basınçlarına alışık olduğundan dikkat edilmelidir. İnme sonrası akut hipertansiyon semptomatik olduğunda, end-organ hasarı varlığında, sistolik basınç 220 mmHg'nın veya diyastolik basınç 120 mmHg'nın üzerine çıktığında tedavi edilmelidir. Tedavide kan basıncı çok yavaş bir şekilde düşürülmelidir, en uygun olanı genellikle sistolik kan basıncını 150 mmHg, diyastolik basıncını ise 90 mmHg'nın üzerinde tutmaktır. Acil departmanlarında intravenöz nitroprussid ağır hipertansiyonda sık kullanılan bir tedavidir, ancak akut inme varlığında sistolik basıncı çok ani düşürerek, serebral vazodilatasyon oluşumuna ve intrakraniyal basıncın artmasına neden olabilir. Kullanıldığında, arteriyal damar yoluyla daimi basınç monitörizasyonu gereklidir.

Tercih edilen bir alternatif intravenöz labetaloldür. Serebral kan akımında daha az negatif etki yaratır. Labetelolün beta-bloker etkilerini tolere edemeyen hastalar için intravenöz nikardipin akut inmede alternatif ajan olarak kullanılabilir.

İnme sırasında hem diyabetik hem de non-diyabetik hastalarda akut fizyolojik strese cevaben hipoglisemi oluşur ve bu durum artmış serum kortizol seviyeleri ile ilişkilidir. Akut inme sırasında sık monitörizasyon ve serum glukoz seviyelerinin kontrol edilmesi tavsiye edilmiştir. Dikkatli insülin kullanımı ve glukozun özenli kontrolü nöroprotektif olabilir.(71)

İnmeyle başvuran hastaların yaklaşık 1/3'ünde ilk saatlerde hipertermi ( $>37,6^{\circ}\text{C}$ ) görülür.(74) Akut iskemik inme hastalarında hipertermi prognozun kötüleşmesine neden olabilir.(74,75) Hipertermi etyolojisinin saptanması ve enfektif endokardit, pnömoni, sepsis gibi nedenlerin elenmesi ve varsa tedavi edilmesi gereklidir. Hipertermi farmakolojik ve mekanik yöntemlerle tedavi edilmelidir.(74-76)

Hipotermimin kardiyak arrest gibi durumlardaki yaygın hipoksi ve iskemide beyni koruyabildiği bilinmekle birlikte, henüz inme hastalarında uygulanması konusunda bir kanıt bulunmamaktadır.(74-76)

Hastaların çoğu dehidratedir ve bu da prognozu kötüleştirir. Akut inme tedavisinde rutin olarak intravenöz sıvı verilir; sıvı tipi konusunda tam bir fikir birliği olmasa da hiperglisemisi olan hastalarda dekstrozdandan kaçınılmalıdır; bu amaçla genelde serum fizyolojik tercih edilir. Dekstran ve albümin gibi plazma genişleticilerle hemodilüsyon, standart sıvı replasmanına üstünlük sergilememiştir. Hedef hastaların övolemik durumda tutulmasıdır.(76)

İskemik inme hastalarında hipovolemi, hipoperfüzyona neden olarak iskemik beyin hasarını şiddetlendirebilir, böbrek yetersizliğine yol açabilir ve tromboza zemin hazırlayabilir. Hipervolemi iskemik beyin ödemini artırabilir ve miyokardın iş yükünü artırır. Başvuru sırasında övolemik olan hastalarda damar yolu açık tutularak 30 ml/ kg/gün sıvı verilir. Hipovolemisi olan hastalarda kaybın hızla kapatılması hedeflenir; böbrek veya kalp yetersizliği olan hastalarda aşırı sıvı yüklemesine dikkat edilmelidir. Akut iskemik inmeli hastalarda hipotonik solüsyonlar intraselüler aralığa



geçerek iskemik beyin hasarını artırabilir; hücre dışı sıvılarda dengeli dağılım sağlayan izotonik solüsyonların kullanılması önerilir.(74)

### **2.11.2. İnme Rehabilitasyonu**

İnmenin fonksiyonel ve nörolojik kayıplar nedeniyle hastanede yatış süresi açısından 3. sırada yer aldığı ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyen önemli bir sağlık problemi olduğu bilinmektedir.(77) İnmeli hastaların %40'ı orta, %15-30'u ise ciddi derecede özürlü olarak hastaneden ayrılmaktadır.(78) Erken dönemde etkili bir rehabilitasyon programı, iyileşme üzerine olumlu etkileri ve minimal özürlülük ile ilişkisi nedeniyle önem kazanmaktadır. Bu derece özürlülüğe yol açan ve uygun tedavi ile düzelme sağlandığı gösterilen inmeli hastalarda, rehabilitasyonun ne derece önemli olduğu açıktır.(79)

Rehabilitasyonun amacı; kişiyi fiziksel, psikolojik, sosyal ve mesleki yönden erişebileceği maksimum bağımsızlık düzeyine erişirmek ve kişinin yaşam kalitesini arttırmaktır.(79,80) Yapılan çalışmalar, inmeli hastalarda yaşam kalitesinin normal bireylere göre azalmış olduğunu göstermektedir.(81) Bu grup hastada,

-Primer amaç; komplikasyonları önlemek, bozuklukları minimize, fonksiyonları maksimize etmek,

-Sekonder amaç; olayın tekrarını önlemek (koroner-vasküler ilişkili ölüm),

-Rehabilitasyonu optimize edebilmek için erken değerlendirme ve tedavi yapmak,

-Uygun tedavi planı için standart ve geçerli değerlendirme araçları kullanmak,

-Fonksiyonel amaçlara uygun, kanıta dayalı yaklaşımlar seçmek,

-Her hastayı multidisipliner bir ekip tarafından değerlendirmek,

-Hasta, ailesi ve bakıcısının rehabilitasyon ekibinin elemanı olduğu unutmamak,

-Hasta ve ailesinin eğitiminin, tedavinin başarısını arttıracaklarını unutmamak,

-Toplum kaynaklarını hastanın topluma integrasyonu için kullanmak,

-Sonuçta; amaç hastanın, fiziksel, kognitif, emosyonel ve sosyal yönden yaşam kalitesini arttırmak olmalıdır.(82)

Akut iskemik inmeli hastalar 48 saat içinde, hemorajik inmeli hastalar ise 5 gün içinde rehabilitasyon yönünden değerlendirilmelidir. İnme rehabilitasyonuna sadece akut medikal tedavinin tamamlanmasından sonra başlanan bir faz gibi bakılmamalıdır. Rehabilitasyon, inmenin akut döneminde başlayan, postakut dönemde devam eden, topluma, eve, işe geri dönüşü ve ömür boyu izlemi içine alan aktivitelerin tümü olarak ele alınmalıdır. İnme tekrarlayabildiği için risk faktörleri, komorbid durumlar yakından izlenmelidir. Akut dönemde hastanın uyanıklığı, bilişsel fonksiyonları, yutma ve dekübitus yönünden cilt değerlendirilmelidir. Mesane ve bağırsak bakımı ile mobiliteye önem verilmelidir. Antitrombotik ve antikoagulan tedavi kontrol edilmelidir. Yine aile ve/veya bakıcı desteklenmelidir. İnmelilerde klinik sorunların birçoğu immobilité ve fizyolojik kondisyon kaybından kaynaklandığı için olabildiğince erken mobilizasyon esastır.(83-85)

Bası yaralarının önlenmesi için terapötik pozisyon değiştirmeye hasta kabulünden hemen sonra başlanmalıdır. Uygun pozisyon vermenin kan akımı ve oksijen saturasyonuna olumlu etkisi vardır. Hipoksiye yol açabilecek pozisyonlardan kaçınılmalıdır. Klinik durumu uygunsa hasta dik oturur durumda tutulmalıdır. Üst ekstremitede gelişebilecek kontraktürleri önlemek amacıyla omuzu abduksiyonda ve hafif dışa rotasyonda tutacak şekilde kol altına yastık konmalıdır. Ön kol yarı fleksiyonda veya ekstansiyonda yastık üzerinde tutulmalıdır. Bununla birlikte duysal stimülasyon sağlamak için ele bir top yerleştirilmesi veya her iki elin parmaklarının birbirine geçirilmesi yanında; elin baskın fleksör hakimiyeti nedeniyle, tendonların uzamasının bozulmaması için 6-8 saat süreyle fleksörleri gelecek splintin birlikte kullanımı da literatürde önerilmektedir.(86)

Subakut dönem hastanın nörolojik ve tıbbi açıdan stabil hale geldiği dönemdir. Bu dönemde yatak içinde dönme, doğrulma gösterilir. Yataktan tekerlekli sandalyeye, tekerlekli sandalyeden yatağa, tuvalete ve paralel bara geçişleri kapsayan transfer aktivitelerine yönelik eğitim verilir. Yatak kenarında desteksiz oturmayı

başaran hastalarda önce yatağın kenarında, daha sonra paralel barda ayakta durma ve denge eğitimine başlanır.

Ortostatik hipotansiyonu olan hastaların ayağa kaldırılmasında tilt-table kullanılabilir.

Sözel veya işaretle komutları algılayabilen, ayakta durma dengesi olan, alt ekstremitte eklemlerinde kontraktür olmayan ve istemli olarak kalça, diz ve ayak bileği eklemlerini stabilize eden hastalar yürüme eğitimi için paralel bara alınır. Paralel barda ayakta durma ve denge eğitimi, vücut ağırlığını bir bacaktan diğerine aktarma ve adımlama eğitimi yapılır.

Kalça abdüktör kas gruplarında zayıflık olan hastalarda kalçanın lateral stabilizasyonunu sağlamak amacıyla karşı ele baston verilir. Düşük ayağı olan hastalarda ise ayağı dorsifleksiyonda stabilize eden ayak-ayak bileği ortezleri önerilmelidir. Böylece oraklama azalır ve hasta parmak ucu yere takılmadan daha dengeli yürüyebilir. Paralel bar aşamasını tamamlayan hastalarda, paralel bar dışında yürüme eğitimine devam edilir. Sonraki aşama merdiven ve yokuş inip çıkma eğitimidir. Prensipte olarak hasta çıkarken önce sağlam, inerken önce hasta ayağını kullanması konusunda eğitilir.

Kronik dönem rehabilitasyonu hasta hastaneden veya tedavi ünitesinden ayrıldıktan sonra devam eder. En az bir yıl izlenmesi önerilen bu hastalar, düzenli takip ve tedavilerden faydalanırlar. Kronik dönemde de egzersizlere, iş uğraşı ve konuşma terapisine, psikolojik destek ve tedaviye evde ya da rehabilitasyon ünitelerinde devam edilir.(87)

### **2.11.3. İnme Sonrası Üst Ekstremitte Rehabilitasyonu**

Tüm rehabilitatif tedavi programlarında olduğu gibi, inme rehabilitasyonunun da ana amacı, kişinin fonksiyonel bağımsızlık düzeyini ve yaşam kalitesini artırmaktır. İnme gelişen vakalarda, fonksiyonel kazanımların önündeki en büyük engellerden birisi ise, üst ekstremitte problemleridir.(88,89) Literatürde yer alan geniş hasta popülasyonlu çalışmalarda, inme sonrası üst ekstremitte %30-60 arasında ciddi fonksiyonel yeti kaybı geliştiği ve komplet paralizili vakalarda, kapsamlı

rehabilitatif uygulamalara rağmen üst ekstremitte fonksiyonel kullanım oranının %5'lerde kaldığı bildirilmiştir.(90-92)

İnme sonrası üst ekstremitede gelişen temel problemler motor ve duysal fonksiyonlarda bozukluklar ve bunlara sekonder gelişen komplikasyonlardır. Motor bozukluklar, üst ekstremitte hareket, beceri ve koordinasyon yetisinin azalmasından, üst ekstremitte total hareket kaybına kadar giden bir yelpazede seyretmektedir ve rehabilitatif aktiviteler, son yıllara kadar genellikle motor kayıpların yeniden kazanımı üzerine odaklanmıştır. Oysa ki, normal bir hareket paterninin gelişebilmesi için, sensorimotor korteksin bir bütün olarak intakt olması gerekir. Klinik çalışmalarda, rutin nörolojik muayenede duysal yönden intakt bulunan inmeli hastalarda dahi, kantitatif değerlendirmede duysal bozukluklar olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle, duyu değerlendirmesi de dikkatle yapılmalı ve var olan duyu bozuklukları mutlaka ortaya çıkarılmalıdır.(93,94)

Duyu ve motor defisitinin birlikte görüldüğü inmeli vakalarda, izole motor defisiti olanlara göre üst ekstremitte fonksiyonel kullanımının belirgin olarak kısıtlandığı, sekonder komplikasyonların arttığı ve hastanede yatış sürelerinin uzadığı görülmüştür. İnmede en sık görülen duysal bozukluklar arasında, dokunma duyusu ve propriosepsiyonda bozulma, vibrasyon duyusunda azalma ve iki nokta diskriminasyon kaybı, astereognozi (dokunarak nesnelere tanıma yetisinin kaybı) ve akinestezi (vücut pozisyonu ve eklem hareketlerini algılama yetisinin bozulması) yer almaktadır.(91,93,94)

Gerek üst ekstremitde fonksiyonel beklentinin düşük olması, gerekse rehabilitasyon kaynaklarının kısıtlılığı, inme sonrası rehabilitatif tedavilerin uzun yıllar ambulator hedefler üzerine odaklanmasına yol açmıştır. Ancak klinik gözlemlerimizde ve literatür verilerinde yer alan bir diğer gerçek; inmede gelişen üst ekstremitte bozukluklarının, hastaların yaklaşık %50-70'inde günlük yaşamdaki fonksiyonel bağımsızlık düzeyini ve kişisel iyilik halini belirgin düzeyde kısıtladığıdır.(91,95) Bu nedenle son yıllarda inmeli hastalarda üst ekstremitte rehabilitasyonuna ivme kazandırılmaya çalışılmış, klasik konvansiyonel tedavi yöntemlerinin yanı sıra fonksiyonel hareket temelli girişimler, asistif teknoloji, farmakolojik ve komplementer tedavi rehabilitasyon sürecine katılmıştır.(96)

### **2.11.3.1.Konvansiyonel Yöntemler**

Konvansiyonel tedavide eklem hareket açıklığı egzersizleri; eklem esnekliğini korur ve kontraktürleri engeller, erken dönemde başlanır. Güçlendirme egzersizleri için; bantlar, ağırlıklar, hamurlar ve makinalar kullanılır. Güçlendirme çalışmalarının kavrama gücünü artırdığına dair kanıtlar kuvvetlidir.(97) Germe egzersizleri; kontraktürleri engellemek için yapılır, skapula mobilizasyonu; skapulayı hareketlendirir, omuz hareket açıklığını sağlar, omuz ağrısını engeller. Motor fonksiyon düzeldikçe aktif egzersizler, koordinasyon, güçlendirme ve beceri egzersizleri eklenir.(98,99) Bu klasik yöntemlerle tedavi için 30 dk/gün, 5 gün/hafta ve genellikle 4 hafta süre ile çalışılmaktadır. İnme sonrası, orta derece bozuklukta ilk üç ayda tedavinin süresi günde 45 dakikaya çıkarılıp 3 ayda 15-20 saat artırılırsa uzun dönemde el fonksiyonlarında anlamlı iyileşme saptanmıştır.(86)

### **2.11.3.2.Nörofizyolojik Tedavi Yöntemleri**

Nörofizyolojik yaklaşımlar nöral ve fizyolojik yapıların uyarılması yoluyla gerçekleştirilen nöromuskuler reedüksiyon teknikleridir. En yaygın kullanılan teknikler Brunnstrom, Bobath, nöromuskuler fasilasyon egzersizleri (PNF), Rood ve Margaret Johnson'dır.(100) Bu tekniklerin birbirlerine üstünlükleri yoktur. Hastanın ihtiyacına göre tek başına veya birlikte kullanılmaktadır.(1)

Brunnstrom hareket terapisi, inme sonrası motor gelişim evreleri ve sinerji paternleri temel alınarak geliştirilmiş bir yöntemdir. İnme sonrası erken evrede, eksteroseptif ve proprioseptif stimuluslar kullanılarak, kas tonusunun fasilite edilmesine ve sinerji paternlerinin ortaya çıkarılmasına çalışılır. Sinerjik aktivasyon gerçekleşikten sonra, normal hareket paternleri fasilite edilir.(101)

Bir diğer nörofizyolojik tedavi yaklaşımı olan Bobath tekniğinde ise, inmeli hastalarda postural kontrol bozukluğunun iki önemli nedeni olarak, anormal kas tonusu ve anormal hareket paternlerinin varlığı gösterilmektedir. Özellikle spastisitesi yoğun ve postural kontrolü zayıf olan inmeli hastalarda tercih edilen Bobath tekniğinde amaç, anahtar kontrol noktaları ve refleks inhibitör paternler kullanarak, kas tonusunu normalize etmek, postural kontrol ve hareketin fonksiyonel gelişimini sağlamaktır. Bobath tekniğinde görsel, işitsel ve taktil stimuluslardan da yararlanılmaktadır.(101,102) İnme sonrası üst ekstremitate rehabilitasyonunda

kullanılan en kompleks nörofizyolojik yaklaşımlardan biri de PNF tekniğidir. PNF’te amaç, etkilenmiş olan ekstremitede proprioseptörleri uyararak, nöromusküler cevabı artırmak ve istemli hareketin ortaya çıkışını kolaylaştırmaktır. Bu teknikte ayrı ayrı kasları kuvvetlendiren klasik yaklaşımlar yerine, spiral ve diagonal yönde fonksiyonel hareket kalıpları kullanılmaktadır. Üst ekstremitte seçilen bu masif hareket kalıplarına uygun olarak pozisyonlanmakta ve kasın en uzun konumundan en kısa konumuna kadar, tüm hareket açıklığı boyunca kasılması hedeflenmektedir. Görsel, işitsel ve taktil stimuluslar PNF tekniğinde de temel bileşenler içerisinde yer almaktadır.(101)

İskoç fizyoterapist olan Margaret Johnstone, serebrovasküler olay (SVO) geçiren hastaların tedavisinin ana hedefini, spastisiteyle günde 24 saat mücadele etmek olarak belirlemiştir. Tedavi, havalı splintler ve pozisyonlamadan yararlanarak, özellikle tonik boyun reflekslerinin inhibisyonu olmak üzere refleks inhibisyona dayanır. Etkilenmiş üst ekstremitenin havalı splint içinde optimal pozisyonu omuzun dış rotasyonu; dirsek, el bileği ve parmakların ekstansiyonu; ön kolun supinasyonu ve baş parmağın abduksiyonudur. Amaç tam el bileği ekstansiyonunun sürdürülmesi, böylece SVO’lu bireylerde gözlenen tipik el bileği ve parmak fleksiyonu duruşundan kaçınılması ve ağrısız bir omuz sağlayabilmektir. İyileşmenin erken evrelerinde sağlam taraf üzerine yatılıp, hasta taraf splint içinde ve omuz protrakte olarak alttan bir yastıkla desteklenebilir.

Rood yaklaşımı; somatik, otonomik ve psikolojik faktörlerin motor fonksiyon ile karşılıklı etkileştiği fikrine dayanır. Motor fonksiyon, duysal fonksiyonla yakın ilişkilidir ve tedavi de bu temele dayanmalıdır. Fazık kas yanıtı elde edebilmek için vurma, fırçalama gibi duysal uyarım yolları kullanılır. Visseral uyarım ve somatik relaksasyon elde etme amaçlı soğuk uygulama, postural kas aktivitesi elde etme amacıyla da basınç ve germe uygulama, başvurulan yöntemlerdendir.(103)

### **2.11.3.3.Zorunlu Kullanım Tedavisi**

Hemiplejik hastalarda sağlam üst ekstremitte kullanımının engellenmesi ve etkilenen ekstremitenin zorunlu kullanılması temeline dayanan bir tedavi yöntemidir. Birçok çalışma zorunlu kullanım tedavisinin inmenin akut ve kronik döneminde hemiplejik üst ekstremitte fonksiyonlarında olumlu gelişmeler sağladığını, ancak

bunun aktif el bileği ve el hareketleri olan hastalarla sınırlı olduğunu göstermiştir.(104,105) Bu nedenle zorunlu kullanım tedavisi 20 derece el bileği ekstansiyonu, 10 derece parmak ekstansiyonu olan hastalarda önerilmektedir. İnme sonrası 3.-9. aylarda zorunlu kullanım tedavisinin üst ekstremitte fonksiyonlarında sağladığı düzelme 2 yıl korunmaktadır.(106) Çalışmalardaki hasta sayılarının az ve heterojen olması, tedavi süresi ve yoğunluğunun değişik olması, değerlendirme ölçütlerinin farklı olması nedeniyle daha iyi tasarlanmış geniş çalışmalara ihtiyaç olduğu belirtilmektedir.(107,108)

#### **2.11.3.4.Ayna Tedavisi**

Ayna tedavisi, simüle hareket temelli bir uygulamadır. İnmeli hastalarda vizuel stimülasyon aracılığı ile motor performansın artırılması için kullanılan bir rehabilitasyon tekniğidir. Hastanın önüne sagittal planda bir ayna düzeneği yerleştirilir. Aynanın ön tarafına sağlam ekstremitte, diğer tarafına ise, görülmeyecek şekilde etkilenmiş ekstremitte yerleştirilir. Sağlam ekstremitte hareketinin aynadaki yansıması ile etkilenmiş ekstremitenin hareket illüzyonu oluşur. Etki mekanizması ile ilgili iki önemli görüş; a) ayna nöronlar aracılığı ile primer motor korteks uyarılabilirliğinin artması, b) bilateral üst ekstremitte eğitiminde olduğu gibi, interhemisferik aktivitenin artmasıdır. Ayna nöronlar, vizuomotor nöronlardır. Bir fonksiyonun gerçekleştirilmesi sırasında aktif oldukları gibi, yapılan bir hareketin izlenmesi ya da hayal edilmesi sırasında da aktifirler ve o hareket sırasında kullanılan kas grubuna ait primer motor korteks uyarılabilirliğini artırır. Cochrane veri tabanında ayna tedavisi ile ilgili 14 çalışma vardır. Toplam 567 hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir. Ayna tedavisi motor performans, günlük yaşam aktiviteleri ve ağrı üzerinde etkili bulunmuştur. Rehabilitasyon programlarında nörofizyolojik bir fasilitasyon yöntemi olarak kullanılması önerilmektedir.(109,110)

#### **2.11.3.5.Elektrik Stimülasyonu**

Elektrik stimülasyonunun farklı tipleri, farklı klinik uygulamalar için kullanılmaktadır. İnme sonrası üst ekstremitte rehabilitasyonunda en sık kullanılan elektrik stimülasyonu uygulamaları arasında transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), nöromüsküler elektrik stimülasyonu (NMES) ve bunun fonksiyonel ayağı olan fonksiyonel elektrik stimülasyonu (FES) yer almaktadır.

Elektrik stimülasyonu primer olarak, yüzeysel ya da perkutanöz elektrodlar aracılığı ile kutanöz reseptör ve proprioseptörleri stimüle eder. Kullanım tiplerine göre de kas kontraksiyonu ve eklem hareketlerini aktive eder ve somatosensoriyal ve motor kortikal uyarılabilirliği artırır. Motor fonksiyonlarda iyileşme ile birlikte, uzun ömürlü bir kortikal plastisite gelişimi sağlayabileceği rapor edilmiştir. Klinik rehabilitatif uygulamalarla birlikte kullanıldığında eklem hareket açıklığı, motor kontrol ve etkilenmiş olan ekstremitenin kas kuvveti ve hareket hızları üzerinde pozitif yönde etkili olduğu gösterilmiştir. Özellikle aktif egzersizlerle kombine edildiğinde, üst ekstremitede duyu ve motor fonksiyonlarının gelişimini belirgin düzeyde artırabilmektedir. Aynı zamanda, omuz ağrısı ve subluksasyonu, spastisite ve kontraktür gelişimi gibi üst ekstremitede komplikasyonlarının önlenmesinde de yararları gösterilmiştir.(101,111-113)

İnme sonrası üst ekstremitede motor fonksiyonlarının gelişiminde en güçlü kanıt düzeyleri NMES'in fonksiyonel ayağı olan FES uygulamalarına aittir. NMES, alt motor nöronun sağlam olduğu paretik kasların terapötik ya da fonksiyonel amaçlarla elektriksel stimülasyon ile uyarılmasıdır. Terapötik uygulamalarda NMES, fonksiyonu artıran, ancak direkt fonksiyon oluşturmayan spesifik etkiye yol açabilir. FES ile kastedilen ise, doğrudan fonksiyonel hareketleri tamamlamak için NMES kullanılmasıdır. NMES'in klinik kullanımda üç formu bulunmaktadır, a) sıklık NMES, paretik kasları kontrakte eden ve hastanın aktif katılımını gerektirmeyen, önceden ayarlanmış süreye göre sıklık uyarılarının verildiği bir formdur, b) EMG-aracılı NMES, paretik kaslarını kısmen aktive edebilen ya da eklem pozisyonunu değiştirebilen fakat fonksiyonel amaçlar için yeterli kas kontraksiyonu oluşturamayan hastalarda uygulanabilir, c) nöroprostatik NMES ise, günlük yaşam aktivitelerinin yerine getirilmesinde gerekli olan fonksiyonların geliştirilmesi amacıyla FES uygulamalarının kullanıldığı NMES formudur. İnme sonrası üst ekstremitede ve özellikle elde ince beceri gerektiren aktivitelerde, motor kontrol ve motor fonksiyonun gelişiminde etkili olabileceği bildirilmiştir.(114,115)



### **2.11.3.6.Ortezler**

İnme sonrası çoğu hastayürüme fonksiyonunu tekrar kazansa da üst ekstremitte bozukluğu olan hastaların %50'sinden fazlasında felçli olan kolun fonksiyonel kullanımının tekrar kazanılması başarısız olur ve inme hastalarının %25'inden azında felçli olan kolun tam fonksiyonel kullanımı geri kazanılır. Sorunlu ekstremitenin fonksiyonel kullanımını iyileştirmek için üst ekstremitte ortezleri yaygın şekilde kullanılmaktadır. Ortezler kontraktürleri önlemede ve istirahatte üst ekstremitenin rahatsız postürde olduğu hissedildiğinde ortaya çıkan ağrının azaltılmasında yararlı olabilir. Fonksiyonel ortezler ağrıyı engellemek ve fonksiyonel aktiviteler sırasında konforu arttırmak için yararlıdır. Anacak çalışmalar atel uygulanmasının üst ekstremitte nörolojik durumuna ve spastisiteye belirgin etkisini gösterememiştir. Paretik veya plejik parmak ekstansörleri görevini yapan dinamik ekstansör ateller, çoğunlukla yan kirişler, yaylar veya elastik bantlar ile birlikte yararlı çalışma araçlarıdır. Parmak fleksörleri orta derecede geri dönen bir hasta tekrarlayan kavrama ve gevşeme egzersizlerini uygulamak için dinamik bir ekstansör atel kullanabilir. Proksimal kol için egzersizlerle kombine edildiklerinde dinamik ekstansör ateller el pozisyonu doğruluğunun iyileştirilmesinde etkili olabilir.(116)

### **2.11.3.7. Elektromyografik Biofeedback**

Biofeedback (BF), kişiye ait fizyolojik olaylar hakkında, elektronik cihazlarca görsel ve işitsel sinyaller üreterek bilgi veren, kişinin bu bilgileri kullanarak vücut fonksiyonlarının farkında olmasını ve bu fonksiyonlarını istemli olarak değiştirebilmesini sağlayan bir tedavi yöntemidir. Elektromiyografik-biofeedback (EMG-BF) en sık kullanılan BF çeşididir. Bu yöntem yüzeysel elektrotlar kullanılarak motor ünit potansiyellerini algılayan bir cihaz olarak tanımlanır. Hasta kaslarındaki aktiviteyi arttırmaya ya da azaltmaya çalışır. EMG-BF 1960'lardan itibaren hemipleji rehabilitasyonunda kullanılmaktadır. İnmeli hastalarda EMG-BF kullanımının temel amacı parezik kasların reedükasyonu ve spastik kasların relaksasyonudur.(117)

İnme sonrası istemli kas kontraksiyonu yapılamaması ve/veya spastisite adı verilen disfonksiyonel aşırı kontraksiyon sonucunda motor fizyolojik bozukluk ortaya çıkar. Bu da fonksiyonel kayıpları doğurur. Bunlara ilaveten inmeli hastalarda selektif istemli motor kontraksiyon ve relaksasyonun gerçekleştirilememesi

nedeniyle kas sinerjileri adı verilen disfonksiyonel sterotopik senkronize hareket paternleri gelişir ve hasta amaca yönelik fonksiyonel hareketleri gerçekleştiremez.(118) EMG-BF ile hastanın ilgili kaslarından alınan miyoelektrik sinyaller görsel ve işitsel sinyallere dönüştürülerek hastaya bildirilir. Böylelikle hastanın motor unit aktivitesinin farkında olması sağlanarak, yapay bir proprioepsiyon oluşturulur. Bu yapay proprioepsiyon ile hastanın paralizik kasını aktive etmesi, spastik kasını gevşetmeye çalışarak fonksiyonel hareket paternlerini yeniden elde etmesi hedeflenir.(119)

Birçok çalışmada klasik fizik tedaviye eklenen EMG-BF ile üst ekstremitte eklem hareket açıklıklarında ve kas güçlerinde artış elde edilmekle beraber, tek başına bir tedavi yöntemi olarak kullanılmaması gerektiği belirtilmiştir. Üst ekstremitteye uygulanan EMG-BF'i plasebo BF ile karşılaştıran bir çalışmada Fugl-Meyer motor performans değerlendirmesinde ilerleme saptanmakla beraber, uzun dönemde fark olmadığı gösterilmiştir.(120) Bununla beraber, üst ekstremitte kaslarını güçlendirmek amacıyla uygulanan EMG-BF'in el becerisi açısından klasik fizyoterapiye göre üstün olmadığını iddia eden çalışmalar da bulunmaktadır.(121)

#### **2.11.3.8.Robotik Rehabilitasyon**

Rehabilitasyonda robotik teknoloji kullanımı özellikle son 15 yılda önem kazanmıştır, bu konuda gelişmelerde artarak devam etmektedir. Robotik terapi, yüksek yoğunluklu, tekrarlanabilir, göreve spesifik ve interaktif bir tedavi yöntemidir ve hastanın fizyoterapistten bağımsız olarak eğitim almasını sağlar, tedavi sonucunda fonksiyonel seviye yükselir. İnme rehabilitasyonu ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda, hastaların %30 ile %60'ında paretik kolda düzelme olmadığı yalnızca hastaların %5 ile %20'sinde tam bir fonksiyonel iyileşme elde edildiği gösterilmiştir.(122) İnmede rehabilitasyon programının etkili olmasında, yoğun ve göreve spesifik programların uygulanması büyük önem taşır. Eğitim, tekrarlanan, fonksiyonel, anlamlı ve ilgi çekici olmalıdır.(123)

İnmede üst ekstremitenin robotik rehabilitasyon sonuçlarını inceleyen çalışmalar değerlendirildiğinde, üst ekstremitte fonksiyonlarında iyileşme sağlandığı ancak bunun günlük yaşam aktivitelerine yansımadağı görülmüştür.(124) Kadın cinsiyet ve tedavi öncesinde el fonksiyonlarının iyi olması, robotik tedaviden iyi

fonksiyonel kazanımlar için belirleyici faktörler olarak tespit edilmiştir. Tedavi öncesinde el fonksiyonlarının özellikle Box and Block test ile değerlendirilmesi önerilmektedir ve bu şekilde hastanın bilgilendirilmesi ve tedavi sonucu ile ilgili daha gerçekçi bir yaklaşım sağlanabilir.(125)

### **2.11.3.9.Sanal Gerçeklik Rehabilitasyonu**

Sanal gerçeklik görsel ve işitsel uyarı sağlayan cihazlara eklenen sanal ortam ile kullanıcı arasında iletişim sağlayan ara yüzden oluşan, sayısal veriler kullanılarak gerçeğine mümkün olduğunca benzetilmeye çalışılmış ortamların oluşturulması ve kişiye gerçekliği yaşıyormuş hissini vermeyi amaçlayan interaktif bilgisayar simülasyonları olarak tanımlanabilir.(126-128) Sanal gerçeklik sistemi temel olarak donanım ve yazılımdan oluşur. Hareketler ve diğer veriler donanım girdileri ile yazılım tarafından canlandırılan “sanal çevre” içerisine aktarılır.(126,127) Sanal çevre özgün geri bildirimleri olan simülasyon ortamlarını ve yerine getirilen görevleri içerir. Sıklıkla tamamlanan görevler bir sonuç veya performans çıktısı olarak geri bildirim uygundur.(129,130)

Üst ekstremité rehabilitasyonunda sanal gerçeklik etkinliğini araştıran çalışmalarda araştırmacılar tarafından farklı görev çeşitleri kullanılmıştır. Kullanılan sisteme göre değişiklik gösteren bu görev çeşitleri genelde erişme veya uzanma, taşıma veya toplama şeklindeki fonksiyonel üst ekstremité hareketlerini taklit edebilir veya sadece tanımlanmış parmak hareketlerini içerebilir.(126,131) Simülasyonlar ya posta kutusuna zarf atmak, yumurta kırmak, kutuları taşımak veya cama veya sanal bir süper markette bulunan objelere uzanmak gibi gerçek dünya görevlerini ya da uçan daireleri veya topları yakalamak gibi oyun bazlı görevleri içerir.(126,132) Çalışmalarda sanal gerçeklik ve interaktif video oyunlarının inme sonrası konvansiyonel rehabilitasyon uygulamaları ile birlikte uygulandığında üst ekstremité işlevleri ve günlük yaşam aktiviteleri yönünden yararlı olabileceği gösterilmiştir.(131,133)

### **2.11.3.10.İş Uğraşı Terapisi**

Dünya iş ve uğraşı federasyonuna (WFOT) göre iş ve uğraşı aktiviteleri yoluyla kişilerin sağlık/iyilik halinin sağlanması ve devam ettirilmesine iş uğraşı terapisi denir. İş uğraşı terapisinin primer amacı, bireyin günlük yaşam aktivitelerine

bire bir ve bağımsız olarak katılmasını sağlamaktır. Diğer bir deyişle iş uğraşı terapisi, sağlığı iyileştirmek ve sürdürmek, patolojiyi azaltmak ve düzeltmek için kişinin belirlenen aktivite ve görevlerde performansını düzeltme, güçlendirme ve arttırmaya, adaptasyon ve üretkenlik için gerekli beceri ve fonksiyonları öğrenmeye katılımını sağlayan bir bilim ve sanattır. Temel ilkesi, üretken bir yaşam için önemli görev ve rolleri, kişinin yaşam boyu kendi kendine ve çevresinde rahatlıkla yerine getirebilmesini sağlamaktır. Özetle, iş ve uğraşı terapisi bireyin yaşamı boyunca anlamlı ve amaca yönelik aktiviteler gerçekleştirmesini amaçlayan tamamlayıcı bir tıbbi rehabilitasyon ögesidir.(134)

Günümüzde iş uğraşı terapisi sıklıkla ergonomi terimi ile birlikte anılmaktadır. Ergoterapi anlamlı ve amaçlı aktivitelerle sağlığı ve refahı geliştiren kişi merkezli bir sağlık mesleğidir. Ergoterapinin temel amacı kişilerin günlük yaşam aktivitelerine katılımını sağlamaktır. Ergoterapistler kişi ve toplulukların istedikleri, ihtiyaç duydukları veya kendilerinden beklenen aktiviteleri yapabilme becerilerini geliştirerek veya aktiviteyi ya da çevreyi kişilerin katılımını daha iyi sağlayabilecek şekilde düzenleyerek bu amaca ulaşırlar. Ergoterapist, fiziyatrist önderliğinde yapılan terapi programlarını uygulamaya koyarak bireyin bağımsızlık seviyesinin artırılmasında önemli rol oynar.

Rehabilitasyon ile kas kuvvetinde veya eklem hareket açıklığında gelişme olduğu halde kişinin günlük yaşam aktivitelerine hiçbir katkısı bulunmuyorsa tedaviden beklenen yanıtın eksik olduğu düşünülmelidir. Bu yüzden iş uğraşı terapisti hastanın doğal çevresine ve sosyokültürel yapısına uygun, amaca yönelik aktiviteleri planlayarak tedaviye katılımını sağlamalıdır.

İş uğraşı tedavisi birey ev bireyin çevre öğeleriyle birlikte istemli hareket düşüncesi üzerine kuruludur; fonksiyon bozukluğunu gidermek, önlemek ve maksimum adaptasyon sağlamak için kullanılır. İş uğraşı tedavisinde kullanılan 9 temel bakış açısı bulunmaktadır. Rehabilitasyon sürecinde hasta grubuna en uygun ilke veya yöntemlerin seçimi önem taşımaktadır. Bu ilkeler; biyomekanik teori, kognitif teori, gelişimsel teori, nörogelişimsel teori, sensörimotor teori, insan meşguliyet teorisi, rehabilitasyon teorisi, psikoanalitik teori olarak sıralanabilir.

İş uğraşı terapisinin temel amacı kişinin günlük yaşam aktivitelerine katılımını sağlamaktır. Terapist kişi ve toplulukların istedikleri, ihtiyaç duydukları veya onlardan beklenen aktiviteleri yapabilme becerilerini geliştirerek veya aktivite ya da çevreyi kişilerin katılımını daha iyi sağlayabilecek şekilde düzenleyerek amaca ulaşır. Ayrıca terapist yaralanma veya hastalık nedeniyle bazı işlevlerini kaybetmiş kişinin, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığını artırmak için giyinme, kendine bakım, mobilite ve yemek yeme gibi becerileri mevcut kapasite ile yapabilmesine yardımcı olacak özel yöntemleri öğretir. Yine aynı amaçla terapist kendine yardım araçları ve bu araçların kullanım eğitiminin yapılmasından da sorumludur.

İş uğraşı terapisti hastanın sensorimotor durumunu, performansını, kognitif durumunu, günlük yaşam aktivitelerine katılımını ve başarısını değerlendirmelidir. Terapist ulaşılabilecek istenilen düzeyi planlarken kas gücünü, eklem hareket açıklığını, hastanın denge ve koordinasyonunu, istenilen hareketi anlayıp anlamadığını ayrıntılı olarak bilmelidir. Hastanın fiziksel fonksiyonlarının iyileştirilmesi yani kas kuvveti ve kontrolünün geliştirilmesi, eklem hareket açıklığının korunması veya artırılması, el-göz koordinasyonunun düzenlenmesi, çalışma toleransının ve dayanıklılığının artırılması, deformitelerin önlenmesi, el becerilerinin geliştirilmesi için uğraşır. Sensorimotor ve algılama bozukluklarının düzeltilmesi, ortez-protez seçimi ve kullanımının öğretilmesi de iş uğraşı terapistinin görevleri arasında yer alır.

Terapist hastanın ihtiyacı olan fonksiyonel aktiviteleri belirledikten sonra bir plan dahilinde uygulamaya geçer. Hastanın mesleki gereksinimlerini karşılayacak aktivitelerin eğitim amaçlı kullanılması işine geri dönüşüne yardım edebilir. Hastanın fonksiyonel durumu, işini sürdürebilecek düzeyde ise en kısa sürede işine ve aktif hayata dönmesi desteklenmelidir. Gerekirse çalışma ortamında yapılan bazı değişikliklerle iş, hastaya uygun hale getirilir. Ancak özürü ile sürdüremeyeceği bir mesleği varsa, önceki yeteneklerine ve mevcut fonksiyonel potansiyeline göre hastaya yeni bir iş öğretilerek üretken hale getirilmelidir. Tedaviye rağmen istenilen fonksiyonel seviyeye gelinemezse ve hastanın diğer tarafı sağlamsa, o tarafın çalışma kapasitesi artırılarak bağımsızlık sağlanmaya çalışılmalıdır. Örneğin, sağ hemiplejik birinin plejik tarafının motor fonksiyonlarının geri dönmemesi halinde sağlam olan sol üst ekstremitenin fonksiyonelliğini arttırıcı teknikler öğretilmelidir.

## 3.GEREÇ VE YÖNTEM

### 3.1.Araştırmanın Tipi

Araştırma hemiplejik hastalarda standart rehabilitasyon tedavilerine eklenen iş uğraşı tedavisinin günlük yaşam aktiviteleri ve üst ekstremitte fonksiyonları üzerine etkinliğini araştırmak amacıyla prospektif, tek kör, randomize, kontrollü çalışma olarak planlandı.

### 3.2.Hasta Seçimi

Çalışmaya Ağustos 2018-Şubat 2019 tarihleri arasında Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne başvuran hemipleji tanılı 48 hasta dahil edildi. Çalışmaya katılan tüm hastalar çalışmanın içeriği, amacı ve uygulanışı konusunda bilgilendirilmiş ve yazılı onamları alınmıştır.

Abant İzzet Baysal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 04.06.2018 tarih ve 2018/101 sayılı kararı ile bu çalışmanın yapılmasına izin verilmiştir.

#### **Dahil Etme Kriterleri:**

1. 18-80 yaş aralığında olmak,
2. En az 3 ay, en fazla 3 yıl önce serebrovasküler olaya bağlı gelişen hemipleji tanısı almış olmak,
3. Verilen basit emirleri anlayıp yapabilmek (Mini Mental Durum Testine göre en az 16 puan ve üzeri almış olmak),
4. Etkilenen tarafta en az 3/5 ve üzeri kas gücü olması.

#### **Dışlama Kriterleri:**

1. Modifiye Ashworth Skalasına göre etkilenen üst ekstremitede  $\geq 3$  spastisite olması,
2. Kafa travması öyküsü olması,
3. Kranial cerrahi geçirmek,
4. Beyin tümörü öyküsü olması,
5. Psikolojik bozukluk ve mental problem olması.

### **3.3.Tedavi Öncesi Hastaların Değerlendirilmesi**

Yazılı onam alınan hastalar çalışmanın başlangıcında; yaş, cinsiyet, eğitim durumu, inme geçirme tarihi, etkilenen taraf, hemipleji etiyojisi, el tercihi, sistemik hastalıklar ve geçirdiği operasyonlar açısından ayrıntılı olarak sorgulandı. Hastaların sistemik fizik muayenesi, kas iskelet sistemi muayenesi ve nörolojik muayenesi yapıldı.

### **3.4.Tedavi Protokolü**

Hastanemizin üniversite ünitesinde tedavi gören, endikasyon dahilinde iş uğraşı terapisine alınan 24 hasta tedavi grubu olarak seçildi. Merkez ünite bölümünde tedavi gören ve burada ergoterapi ünitesi bulunmadığından iş uğraşı terapisine alınamayan 24 hasta ise kontrol grubu olarak seçildi. Birinci gruptaki hastalara (n=24), 6 hafta boyunca haftanın 5 günü, günlük 45 dakika süreyle standart rehabilitasyon tedavisi ve buna ek olarak haftanın 3 günü 45 dakika süreyle üst ekstremiteye yönelik iş uğraşı tedavisi verildi. İkinci gruptaki hastalar (n=24) ise sadece standart rehabilitasyon tedavisine alındı.

Standart rehabilitasyon tedavisinde hastalara fizyoterapist eşliğinde pasif, aktif asistif ve aktif eklem hareket açıklığı egzersizleri, güçlendirme egzersizleri, transferler, yürüme, merdiven inip çıkma, ağırlık aktarma eğitimi gibi konvansiyonel rehabilitasyon egzersizleri çalıştırıldı.

İş uğraşı tedavisi, eğitimli bir iş uğraşı terapisti tarafından uygulandı. Tedavide materyal olarak oyun hamurları, tedavi topları, renkli silindirler, delikli çemberler, ahşap bloklar, vidalar, bilyeler ve beceri evi (kapı kolu, asma kilit, anahtar, lamba, priz, musluk) kullanıldı. İş uğraşı tedavisi ile normal hareket paternleri ve kas tonusunun geliştirilmesi, iki elin birbiri ile koordinasyonunun sağlanması, ince el becerilerinin geliştirilmesi ve günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığın sağlanması amaçlandı.

### **3.5.Değerlendirme Ölçütleri**

#### **Barthel İndeksi**

Mahoney ve Barthel tarafından 1965 yılında geliştirilmiş olan Barthel indeksi, günlük yaşam aktivitelerindeki fiziksel bağımsızlığı 10 maddede (transfer,

ambulasyon/tekerlekli iskemle kullanımı, merdiven inip çıkma, beslenme, giyinme, kendine çeki düzen verme, banyo yapma, tuvalet kullanımı, idrar kontinası, gaita kontinansı) değerlendirir.(135) Her bir madde 0, 5, 10 veya 15 puan olarak ayrıca puanlanmaktadır. Toplam puan 0-20 arası ise tam bağımlı, 21-61 ileri derecede bağımlı, 62-90 orta derecede bağımlı, 91-99 hafif derecede bağımlı ve 100 tam bağımsız anlamına gelmektedir. Barthel indeksinin Türkçe'ye adapte edilmiş, geçerlilik ve güvenilirlik yapılmış versiyonu kullanılmıştır.(136) (Ek 1)

### **Fugl Meyer Üst Ekstremitte Motor Değerlendirme Ölçeği**

Fugl Meyer değerlendirme ölçeği inmeye özgü, performans temelli bir ölçek olup her bir parametre 0; başarısız, 1; kısmi başarılı ve 2; tamamen başarılı performans şeklinde puanlanmaktadır.(137, 138) (Ek 2) Omuz, dirsek ve ön kolda, refleks aktivite, dinamik fleksör ve/veya ekstansör sinerjilerle beraber gerçekleştirilen istemli hareketler, dinamik fleksör ve ekstansör sinerjilerin birlikte kullanılmasıyla istemli hareketlerin yapılması, istemli hareketlerin sinerjilere bağlı olmadan ya da çok az bağılyken gerçekleştirilmesi ve normal refleks aktivite parametreleri değerlendirilir. El bileği değerlendirmesi yapılırken, el bileği kaslarının üç farklı fonksiyonu değerlendirilir. Hemipleji el değerlendirmesinde 7 hareket (fleksiyon, ekstansiyon ve beş tane kavrama fonksiyonu) değerlendirilir. Koordinasyon/hız değerlendirmesinde ise üst ekstremitte için parmak-burun testi yapılmaktadır. Bu test sırasında, tremor, dismetri ve hareketin hızı değerlendirilir. Üst ekstremitte için maksimum motor performans skoru 66 puandır.(137)

### **Action Research Arm Test (ARAT)**

ARAT, çeşitli ulaşma ve kavrama görevlerinin yerine getirilmesi sırasında kol ve el hareketlerini gözlemler.(139) (Ek 3) Üst ekstremitte için el becerisi ve proksimal güç ile ilgili olarak büyük veya küçük nesnelere niteliksel olarak kullanma ve taşıma yeteneğini ölçer.(140)

ARAT, üst ekstremitteyi 4 puanlık bir ölçekte (her üst ekstremitte için maksimum 57 puan) derecelendirir: görev normal şekilde yapılırsa 3 puan; görev tamamlanır ancak anormal derecede uzun sürerse 2 puan, büyük zorluklarla veya



kötü koordineli hareketlerle gerçekleştirilirse 2 puan; görev yalnızca kısmen tamamlandıysa 1 puan; ve eğer görev hiç gerçekleştirilmezse 0 puan verilir.(141)

Yapılan çalışmalarda ARAT'ın güvenilirliği ve geçerliliği yüksek olarak bildirilmiştir.(140) Testin başlıca avantajı, inmeden sonra çok çeşitli üst ekstremitte fonksiyonlarını değerlendirme kabiliyetidir.(141)

### **Brunnstrom Motor Evrelemesi**

Brunnstrom, spastisite gelişen hastalarda, esneme, öksürme gibi durumlarda ortaya çıkan bir takım hareket kalıpları gözlemiş ve bu kombine hareketleri genel karakterlerine göre fleksiyon ve ekstansiyon sinerjileri olarak tanımlamıştır. Bir sinerji içindeki kaslar o hareket için birbirleri ile uyum içinde çalışırlar.(142) Brunnstrom inmeli hastaların fonksiyonel iyileşme sürecini spastisite ve sinerji gelişimine göre 6 evrede ele almıştır.(143)

### **Üst Ekstremitte Motor Evrelemesi**

Evre 1: Tutulan ekstremitede hareket yoktur. Kas tonusu tümüyle gevşektir. Kol sinerji paternlerinde hareket ettirildiğinde, pasif harekete direnç yok veya azdır. Bu devrede hasta yatağa bağımlıdır.

Evre 2: Sinerji paternlerinin oluşmaya başladığı evredir. İstemli harekete başlama çabasıyla veya assosiyasyonlarla tetiklenir. Fleksör sinerji daha önce ortaya çıkar. Spastisite gelişmeye başlar.

Evre 3: Spastisite belirgindir. Hareket sinerjilerinde istemli kontrolün başladığı evredir. Sinerji tümüyle tamamlanmayabilir. Hasta paretik tarafında hareketi başlatır ancak oluşan hareketin tipini kontrol edemez.

Evre 4: İzole hareketlerin yavaş yavaş ortaya çıktığı evredir. Spastisite azalır fakat 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 azalmaya devam etmektedir. Motor hareket üzerinde sinerjilerin etkisi azaldıkça 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: Spastisite kaybolur sadece hızlı yapılan hareketlerde ortaya çıkar. Hasta izole eklem hareketlerini kolaylıkla yapabilir. Tek tek parmak hareketleri vardır.

### **Elin Motor Evrelemesi**

Evre 1: El flaktır. İstemli motor aktivite yoktur.

Evre 2: Parmaklarda hafif fleksiyon hareketi başlamıştır.

Evre 3: Elde kaba ve çengel kavrama başlamıştır. Ancak istemli parmak ekstansiyonu ve gevşeme olmaz ve tuttuğu nesneyi bırakamaz. Ara ara parmaklarda refleks ekstansiyon hareketi görülebilir ve elindeki cisimler düşebilir.

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. Değişik açılarda istemli kaba parmak ekstansiyonu izlenir.

Evre 6: Tüm kavramalarda kontrol kazanılır, parmaklarda izole fleksiyon ve tam ekstansiyon yapılabilir, normal ele nazaran beceriler sınırlı olabilir.

### **Alt Ekstremitte Motor Evrelemesi**

Evre1: Alt ekstremitte tamamen gevşek.

Evre 2: Minimal istemli hareket var.

Evre 3: Otururken veya ayakta kalça-diz-ayak bileği fleksiyonu istemli olarak yapılabilir. Bu dönemde spastisite en yüksek noktadadır.

Evre 4: Otururken ayağını arkaya koyarak 90 dereceyi açan diz fleksiyonu yapar. Topuğu yerden kaldırmadan ayak bileği dorsofleksiyonu yapabilir.

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

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

### **3.6.İstatiksel Değerlendirme**

Araştırma verilerinin değerlendirilmesinde Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Mac version 21 (SPSS Inc. Chicago, IL, USA) yazılım programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler, kategorik değişkenler için sayı ve yüzdeler, sayısal değişkenler için ortalama, standart sapma ve ortanca olarak sunuldu. Homojenite levne testine göre yapıldı ve  $p > 0,05$  homojen olarak değerlendirildi. Sayısal değişkenler için ikili bağımsız grup karşılaştırmalarında normal dağılım sağlandığı durumlarda indepentent T testi, sağlanmadığı durumda ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Sayısal değişkenler için ikili bağımlı grup karşılaştırmalarında normal dağılım sağlandığı durumlarda Paired Samples T testi, sağlanmadığı durumda ise Wilcoxon Testi kullanıldı. Nominal değişkenler Pearson'un Ki-Kare ( $\chi^2$ ) veya Fisher'in Ki-kare testi ile incelendi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi %95 güven aralığında ve p değerinin 0,05'ten küçük olması anlamlı kabul edildi.

## 4.BULGULAR

Olguların yaş ve inme süresini değerlendirdiğimizde kontrol grubunda en küçük yaş 49, en büyük yaş 80 olup ortanca yaş 67 idi. Tedavi grubunda ise en küçük yaş 30, en büyük yaş 79 olup ortanca yaş 63 idi. Kontrol grubunda inme süresi en az 2 ay, en fazla 36 ay olup ortanca 11 ay idi. Tedavi grubunda inme süresi en az 2 ay, en fazla 22 ay olup ortanca 7 ay idi. Gruplar arasında yaş ve inme süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi. ( $p>0.05$ ) (Tablo 4)

**Tablo 4: Grupların yaşa ve inme süresine göre değerlendirilmesi**

|                         | <b>Kontrol<br/>Median(min-<br/>maks)</b> | <b>Tedavi<br/>Median(min-<br/>maks)</b> | <b>P değeri</b> |
|-------------------------|--|---|-----------------|
| <b>Yaş</b>              | 67(49-80)                                | 63(30-79)                               | 0.096           |
| <b>İnme süresi (ay)</b> | 11(2-36)                                 | 7(2-22)                                 | 0.064           |

Hastaları cinsiyetine göre değerlendirdiğimizde kontrol grubunda %41,7 kadın, %58,3 erkek, tedavi grubunda ise %50 kadın, %50 erkek olup gruplar arasında cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi. Eğitim durumu yönünden de gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı. ( $p>0,05$ ) (Tablo 5).

**Tablo 5:Hastaların cinsiyet ve eğitim durumlarına göre demografik verileri**

|                      |                  | <b>Hasta</b>   |               | <b>Grubu</b>    |
|----------------------|------------------|----------------|---------------|-----------------|
|                      |                  | <b>Kontrol</b> | <b>Tedavi</b> | <b>P değeri</b> |
| <b>Cinsiyet</b>      | Kadın            | %41,7(10)      | %50(12)       | 0,562           |
|                      | Erkek            | %58,3(14)      | %50(12)       |                 |
| <b>Eğitim durumu</b> | Okur yazar değil | %16,7(4)       | %12,5(3)      | 0,28            |
|                      | İlkokul          | %66,7(16)      | %58,3(14)     |                 |
|                      | Ortaokul         | %12,5(3)       | %4,2(1)       |                 |
|                      | Lise             | %4,2(1)        | %16,7(4)      |                 |
|                      | Üniversite       | %0(0)          | %8,3(2)       |                 |

Hastalar inme etiyolojisi açısından incelendiğinde kontrol grubunda %4,2 hemorajik, %95,8 iskemik, tedavi grubunda ise %29,2 hemorajik, %70,8 iskemik olup gruplar arasında anlamlı fark vardı. ( $p < 0,05$ ) Etkilenen vücut yarısı ve dominant üst ekstremité yönünden gruplar arası anlamlı fark saptanmamıştır. ( $p > 0,05$ )(Tablo 6)

**Tablo 6: Hastaların inmenin etiyolojisi ve etkilenen tarafa göre değerlendirilmesi**

|                     |           | Kontrol   | Tedavi    | P değeri |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Etiyoloji           | Hemorajik | %4,2(1)   | %29,2(7)  | 0,02     |
|                     | İskemik   | %95,8(23) | %70,8(17) |          |
| Etkilenen taraf     | Sağ       | %41,7(10) | %54,2(13) | 0,386    |
|                     | Sol       | %58,3(14) | %45,8(11) |          |
| Dominant ekstremité | Sağ       | %91,7(22) | %91,7(22) | 0,149    |
|                     | Sol       | %8,3(2)   | %8,3(2)   |          |

Hastalar Brunnstrom evrelemesi ve üst ekstremité spastisitesi yönünden değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi. ( $p > 0,05$ )(Tablo 7)

**Tablo 7: Hastaların el, üst ekstremité, alt ekstremité Brunnstrom evresi ve el, dirsek, omuz spastisitesine göre değerlendirilmesi**

| Hasta grubu         | Kontrol          | Tedavi           | P     |
|---------------------|------------------|------------------|-------|
|                     | Median(Min-Maks) | Median(Min-Maks) |       |
| El evre             | 5(4-6)           | 5(4-6)           | 0,086 |
| Üst ekstremité evre | 5(4-6)           | 5(3-6)           | 0,129 |
| Alt ekstremité evre | 5(1-6)           | 5(3-5)           | 0,163 |
| El spastisitesi     | 0(0-1)           | 0(0-1)           | 0,301 |
| Dirsek spastisitesi | 0(0-2)           | 0(0-2)           | 0,727 |
| Omuz spastisitesi   | 0(0-2)           | 0(0-2)           | 1,00  |

Kontrol grubunu başlangıç ve altıncı hafta ARAT, Barthel ve Fugl Meyer ölçeğine göre değerlendirdiğimizde; ARAT başlangıç değeri en küçük 3, en yüksek 57 olup ortanca 57, altıncı haftadaki değeri ise en küçük 10, en yüksek 57 olup ortanca 57 idi. Barthel başlangıç değeri en küçük 40, en yüksek 100 olup ortanca 85,

altıncı haftadaki değeri ise en küçük 45, en yüksek 100 olup ortanca 90 idi. Fugl Meyer başlangıç değeri en küçük 38, en yüksek 65 olup ortanca 58,5, altıncı haftadaki değeri ise en küçük 42, en yüksek 66 olup ortanca 60 idi(Tablo 8).

Kontrol grubunda ARAT, Barthel ve Fugl Meyer değerlerinde başlangıca göre 6.haftada anlamlı artış saptanmıştır. ( $p<0,05$ )(Tablo 8).

**Tablo 8: Kontrol grubundaki hastaların başlangıç ve 6. Haftada ARAT, Barthel ve Fugl Meyer ölçeklerine göre değerlendirilmesi**

| Kontrol grubu     | Başlangıç        | 6.Hafta          |       |
|-------------------|------------------|------------------|-------|
|                   | Median(Min-Maks) | Median(Min-Maks) | P     |
| <b>ARAT</b>       | 57(3-57)         | 57(10-57)        | 0,001 |
| <b>Barthel</b>    | 85(40-100)       | 90(45-100)       | 0,003 |
| <b>Fugl Meyer</b> | 58,5(38-65)      | 60(42-66)        | 0,001 |

Tedavi grubunu başlangıç ve altıncı hafta ARAT, Barthel ve Fugl Meyer ölçeğine göre değerlendirdiğimizde; ARAT başlangıç değeri en küçük 6, en yüksek 57 olup ortanca 50,5, altıncı haftadaki değeri ise en küçük 11, en yüksek 57 olup ortanca 54,5 idi. Barthel başlangıç değeri en küçük 50, en yüksek 100 olup ortanca 80, altıncı haftadaki değeri ise en küçük 60, en yüksek 100 olup ortanca 85 idi. Fugl Meyer başlangıç değeri en küçük 33, en yüksek 64 olup ortanca 55, altıncı haftadaki değeri ise en küçük 40, en yüksek 65 olup ortanca 60 idi. (Tablo 9)

Tedavi grubunda ARAT, Barthel ve Fugl Meyer değerlerinde başlangıca göre 6.haftada anlamlı artış saptanmıştır. ( $p<0,01$ ) (Tablo 9)

**Tablo 9: Tedavi grubundaki hastaların başlangıç ve 6. Haftada ARAT, Barthel ve Fugl Meyer ölçeklerine göre değerlendirilmesi**

| <b>Tedavi grubu</b> | <b>Başlangıç</b> | <b>6.Hafta</b>   |       |
|---------------------|------------------|------------------|-------|
|                     | Median(Min-Maks) | Median(Min-Maks) | p     |
| <b>ARAT</b>         | 50,5(6-57)       | 54,5(11-57)      | 0,017 |
| <b>Barthel</b>      | 80(50-100)       | 85(60-100)       | 0,001 |
| <b>Fugl Meyer</b>   | 55(33-64)        | 60(40-65)        | 0,001 |

ARAT ve Fugl Meyer ölçekleri skorlarında 6.haftada meydana gelen artış tedavi grubunda anlamlı olarak daha fazlaydı.( $p<0,01$ ) Barthel ölçeğine göre ise tedavi grubunda anlamlı bir fark saptanmadı.( $p>0,05$ ) (Tablo 10)

**Tablo 10: ARAT, Barthel ve Fugl Meyer ölçekleri skorlarında meydana gelen farkların gruplar arası karşılaştırılması**

| <b>Hasta grubu</b> | <b>Kontrol</b>   | <b>Tedavi</b>    |       |
|--------------------|------------------|------------------|-------|
|                    | Median(Min-Maks) | Median(Min-Maks) | P     |
| <b>ARAT</b>        | 0(0-7)           | 2(0-28)          | 0,003 |
| <b>Barthel</b>     | 0(0-10)          | 0(0-25)          | 0,431 |
| <b>Fugl Meyer</b>  | 1(0-6)           | 4(1-17)          | 0,001 |

## 5.TARTIŞMA

İnme hem sanayileşmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde önemli bir sakatlık nedeni ve halk sağlığı sorunudur. Akut inme tedavisindeki gelişmeler sağ kalım oranlarını önemli ölçüde artırmıştır fakat uzun dönemde inmeli hastalarda fonksiyonellik azalır.(144) Son on yılda, rehabilitasyon tedavi ekiplerinin müdahalesine duyulan gereksinimin arttığı görülmüştür.(145) SVO rehabilitasyonunda fonksiyonel kayıpların geri kazandırılması önemlidir. Rehabilitasyon programlarını etkileyen en önemli faktörler lezyonun yeri, büyüklüğü, yaş, cinsiyet, sosyo-kültürel durum, duyu-algı, görme, motor fonksiyonlar ve mental durumdur. Tedavinin etkinliği açısından tüm bunların dikkate alınarak değerlendirilmesi önemlidir.

Vücuttaki en önemli motor yapılardan biri olan elin inme sonrası iyileşme olasılığı kabul edilemez derecede düşüktür. İyileşme en sık inmeden sonraki ilk 2-3 ay içinde meydana gelir ve kronik motor güçsüzlük vakaları genellikle geleneksel rehabilitasyon tedavi tekniklerinin ötesindedir.(144) Konvansiyonel rehabilitasyon ve iş uğraşı terapisi erken dönemde hastaların fonksiyonel kapasitelerini geliştirerek motor bozuklukları azaltmaya odaklanır.

İş uğraşı terapisi, engelli hastaların rehabilitasyonu için temel bir bileşendir ve kişilerin bağımsızlık kazanmalarına yardımcı olacak çok çeşitli uygulamalara sahiptir.(145) Tedavide, günlük yaşam aktiviteleri için gerekli hareketleri içeren yoğun motor eğitimin kullanılmasına özen gösterilmiştir.(144)

İş uğraşı terapisinin amacı, fonksiyonel bağımsızlığı sağlamak ve kalıcı engelliliğe psikososyal uyum geliştirmektir. Bununla birlikte, iş uğraşı tedavisi programları için hasta seçimine rehberlik edecek kriterler henüz tam olarak belirlenmemiştir. İnmeli hastaların yaşadığı fonksiyonel ve sağlık problemlerinin heterojenliği, rehabilitasyonun çoklu sonuçlarını değerlendirmeyi zorlaştırmaktadır. Rehabilitasyon programlarından sonra fonksiyonel performansın iyileştirilmesinin tedavinin erken başlaması ile ilgili olabileceğini düşündüren artan literatüre rağmen, iş uğraşı tedavisinin ne zaman ve nerede yapılması gerektiği konusunda kesin olmayan bulgular vardır.(145)



Wolf ve arkadaşları tarafından yayınlanan bir derlemede 2003-2012 yılları arasında yayınlanan 39 çalışma derlemeye dahil edilmiş. Makaleler çalışmanın yapıldığı tedavi ortamına göre yatan hasta, ayaktan tedavi, ev içi uygulamalar ve grup çalışmaları şeklinde sınıflandırılmış. İnceleme sonuçlarına göre, inme sonrası uygulanan iş uğraşı terapisinin günlük yaşam aktivitelerinin bağımsız olarak yapılabilmesi açısından tüm tedavi ortamlarında uygulanması desteklenmektedir. Ancak şu ana kadar yapılan çalışmaların çoğunun yeterli bir örnek, uygun bir karşılaştırma grubu ve değişimi yeterli hassaslıkta değerlendirebilecek ölçüm yöntemlerinden yoksun olduğu belirtilmiştir.(146) Bizim çalışmamızda ise istatistiksel sonuçlar ayaktan tedavi ve yatan hasta olarak ayrı ayrı değerlendirilmemiştir. Total olarak yapılan değerlendirme sonucuna göre iş uğraşı terapisinin günlük yaşam aktivitelerine olan olumlu sonuçları izlenmiştir.

Steultjens ve ark. tarafından 2003 yılında 18'i randomize kontrollü çalışma olan 30 çalışmanın dahil edildiği sistematik bir derleme yayınlanmıştır. İncelenen randomize kontrollü çalışmalardan onunun metodolojik açıdan yüksek bir kaliteye sahip olduğu görülmüştür. 1 yüksek kaliteli randomize kontrollü çalışmada öz bakım becerileri ve motor fonksiyon üzerinde iş uğraşı terapisinin anlamlı derecede olumlu katkısı olduğu belirtilmiştir. 1 adet düşük kaliteli randomize kontrollü çalışmada ise genişletilmiş günlük yaşam aktivitelerine olumlu bir etki görülmemiştir. 2 çalışmada üst ekstremitte fonksiyonları değerlendirilmiş ve bu çalışmalarda üst ekstremitte fonksiyonları üzerinde iş-uğraşı terapisinin anlamlı bir etkisi olmadığı belirtilmiştir.(147) Çalışmamızda ise iş uğraşı tedavisi alan grupta Fugl Meyer ve ARAT skorunda anlamlı bir iyileşme saptanmıştır. Ancak derlemede incelenen 2 çalışmada da temel olarak aprasik inme hastaları çalışmaya dahil edilmiştir. Bizim çalışmamızda ise üst ekstremitte kas gücü 3/5 ve üzerinde olan, ciddi apraksisi olmayan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Landi ve arkadaşları 2006 yılında yayınlamış oldukları çalışmada inme gelişen 65 yaş üstündeki 50 hastayı; 25'i kontrol grubu, 25'i tedavi grubu olmak üzere iki gruba ayırarak 8 hafta takip etmişler. Tüm hastalara 8 hafta boyunca haftada 3 kez geleneksel rehabilitasyon programı uygulanmış. Tedavi grubuna ise ek olarak haftada 3 gün iş uğraş terapi seansı verilmiş. Tüm hastalar tedavi

başlangıcında ve sonrasında her iki haftada bir Minimum Data Set for Post-Acute Care (MDS-PAC) ile değerlendirilmiş. Her iki grup takip sonunda, günlük yaşam aktiviteleri açısından fiziksel fonksiyon gelişimi göstermiş ancak elde edilen gelişim açısından iki grup arasındaki puan farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamış. (145) Bizim çalışmamızda kullandığımız Barthel İndeksi sonuçlarına göre de benzer şekilde iki grup arasında günlük yaşam aktiviteleri ve fonksiyonellik açısından istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır. Landi ve arkadaşlarının çalışmasında kullandıkları MDS-PAC değerlendirmesi günlük yaşam aktiviteleri yanı sıra bilişsel işlevleri de değerlendiren bir ölçektir. Bizim çalışmamızda bilişsel fonksiyonları değerlendiren bir ölçek kullanılmadı. Ayrıca Landi ve arkadaşlarının yaptığı çalışma 65 yaş üstü hastaların dahil edilmesi nedeniyle daha yaşlı bir popülasyonu temsil etmektedir. Bizim çalışmamız ise genç ve orta yaş hastaları da içermesi nedeniyle sonuçların genellenebilirliği açısından daha avantajlıdır.

Aran ve arkadaşları 2019 yılında yayınlamış oldukları çalışmada SVO atağından sonra en az 1 yıl geçmiş 16 hemiplejik hastayı 8 hafta takip etmişler. Tedavi başlangıcında bireylerin tercih ettikleri serbest yaşam aktivitelerinin belirlenmesi için Kanada Aktivite Performans Ölçümü (KAPÖ) kullanılmış. Tercih edilen aktiviteler belirlendikten sonra bireylerin kısıtlılık kaynaklarının tespit edilmesi için Dinamik Performans Analizi (DPA) kullanılmış. Problemler alanların belirlenmesi ile her birey için kişiye özel ergoterapi tedavisi planlanmış ve 8 hafta boyunca haftada 2 seans uygulanmış. Uygulama sonrası 8. haftada Kanada Aktivite Performans Ölçümü (KAPÖ)'e göre hastalar yeniden değerlendirilmiş ve bu değerlendirme sonucu anlamlı düzeyde iyileşme olduğu görülmüş. Kişi merkezli ve bütüncül serbest zaman aktiviteleri temelli ergoterapi müdahalelerinin, inmeli bireylerin aktivite performansını artıracak sonucuna varılmıştır. (148) Bizim çalışmamızda da kullandığımız değerlendirme testleri ve çalışmaya aldığımız hasta gurubu inme süresi açısından farklı olmasına rağmen Aran ve arkadaşlarının yaptığı çalışmayla benzer sonuçlar elde edildi. Çalışmamızın bu noktada kısıtlılıklarından birisi akut ve subakut dönemdeki hastaların da çalışmaya alınmış olmasıdır. Spontan nörolojik iyileşmenin ilk 6 ayda devam ettiği düşünüldüğünde çalışmanın kronik dönem hastalarla yapılmış olması daha objektif sonuçların elde edilmesini

sağlayacaktır. Aran ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise kontrol grubunun olmaması sonuçların kanıt düzeyini düşürecektir.

Gilbertson ve arkadaşları tarafından 2000 yılında yapılan çalışmada 138 hemipleji hastasından 67'si kontrol grubu, 71'i tedavi grubu olarak iki gruba ayrılmış ve 6 ay takip edilmiş. Tedavi grubundaki hastalara evde iş uğraş terapisi, kontrol grubundaki hastalara ise yatarak ya da ayaktan tedavi ile geleneksel rehabilitasyon uygulanmış. Tüm hastalar tedavi başlangıcında, tedavi sonrası 8. hafta ve 6. ayda Nottingham Yaşam Kalitesi Ölçeği ve Barthel İndeksi ile değerlendirilmiş. 8. hafta ve 6. ayda gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmemesine rağmen 6. ayda tedavi grubundaki Barthel İndeksi değerleri başlangıç değerlerine göre anlamlı oranda yüksek bulunmuş. İnme hastalarının taburcu olduktan hemen sonra evde yürütülen kısa bir mesleki terapi programı ile iyileştirilebileceği ancak tedavi sonuçlarının devamlılığı açısından daha fazla çalışmaya gerek olduğu sonucuna varılmıştır. (149) Bizim çalışmamızda ise Barthel İndeksi değerlendirilmesine göre tedavi grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark izlenmedi. Takip süresinin çalışmamızda kısa olması farklı sonuçlar elde edilmesinin bir nedeni olabilir.

Ayna ve arkadaşları 2019 yılında 51 hemipleji hastasında yaptıkları randomize kontrollü çalışmada standart rehabilitasyona eklenen iş uğraş tedavisini sadece standart rehabilitasyon tedavisi ile karşılaştırmışlar. Hastaları 25'i kontrol, 26'sı tedavi grubu olacak şekilde iki gruba ayırmışlar. Kontrol grubuna sadece geleneksel rehabilitasyon, tedavi grubuna ise hem geleneksel rehabilitasyon hemde iş uğraş terapisi haftada 5 gün, günde 1 saat uygulanmış. Tüm hastalar tedavi öncesi ve sonrası 4. haftada Görsel Analog Skala, Brunnstrom evrelemesi, Modifiye Ashworth Skalası, Dokuz Delikle Tahta Testi, Barthel İndeksi, Fugl Meyer Motor Fonksiyon Skalası ve Nottingham Sağlık Profili ile değerlendirilmiş. Her iki grup arasında sonuç parametrelerinde istatistiksel anlamlı bir fark görülmemiş. Ancak iş uğraş tedavisi alan grupta Brunnstrom üst ekstremitte evrelemesinde elde edilen istatistiksel anlamlı gelişmeler kontrol grubunda görülmemiş. (150) Bizim çalışmamızda tedavi grubunda Fugl Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği ve ARAT skorlarındaki değişim kontrol grubuna göre daha fazla ve istatistiksel olarak anlamlıydı. Barthel İndeksine göre ise iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştı. Bizim çalışmamız ile Ayna

ve arkadaşları tarafından yapılan çalışma sonuçlarının üst ekstremitte fonksiyonları açısından farklı olmasının sebebi iş uğraşı terapisi eğitimlerinin klinikten kliniğe farklılık göstermesi olabilir. Bunun yanında kronik dönemdeki motor iyileşme oranlarının azalması göz önünde bulundurulduğunda Ayna ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmaya inme süresi 1 sene ve üzerinde olan hastaların alınması motor fonksiyon gelişme oranlarını etkilemiştir.

Narayan ve arkadaşları tarafından 2012 yılında yayınlanan çalışmada 103 inme hastası 2 gruba ayrılarak değerlendirilmiş. 1.gruba, 4 hafta süreyle günlük 1 saat anlamlı görevlere yönelik iş uğraşı tedavisi, 2. gruba ise aynı süreyle standart rehabilitasyon tedavisi verilmiş. Hastalar tedavi başlangıcında, 4.haftada ve 8. haftada ARAT, Fugl Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği, Wolf Motor Fonksiyon Testi ve Motor Aktivite Günlüğü-28 ile değerlendirilmiş. İş uğraşı terapisi, inme geçiren hastaların üst ekstremitte motor iyileşmesinde istatistiksel olarak anlamlı ve klinik olarak önemli gelişmeler sağlamıştır.(151) Bizim çalışmamızda da benzer şekilde iş uğraşı tedavisi alan grupta üst ekstremitte fonksiyonları istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde gelişme göstermiştir.

Rabadi ve arkadaşları tarafından 2012 yılında yapılan prospektif randomize kontrollü bir çalışmaya 30 akut inme hastası dahil edilmiş ve 3 gruba ayrılmış. 1. gruba günde 40 dk süren 12 seans ergoterapi eğitimi, 2.gruba 5 dakikalık dinlenme ve 20 dakikalık iki setten oluşan dirençsiz sürekli kol ergometrisi, 3. gruba ise 20 dakikalık 2 setten oluşan robot destekli tedavi verilmiş. Bunun yanında tüm gruplar 12 seans boyunca haftada 5 gün günde 3 saat standart rehabilitasyon tedavisine alınmış. Çalışma sonucunda Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, Fugl Meyer Skalası, ARAT ve Modifiye Asworth Skalası skorlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiş. Robotik rehabilitasyon ve kol ergometrisinin akut inmeli hastalarda üst ekstremitte motor fonksiyonlarını düzeltmek açısından iş uğraşı terapisine üstünlük sağlamadığı sonucuna varılmıştır.(152) Çalışmamızda ise iş uğraşı tedavisi alan grupta üst ekstremitte motor fonksiyonlarını değerlendiren Fugl Meyer ve ARAT skorlarında anlamlı bir iyileşme saptandı. Spastisiteyi değerlendiren herhangi bir ölçek kullanılmadı. İki çalışma arasındaki sonuç farklılığı Rabadi ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada sadece standart rehabilitasyon tedavisi alan

bir grubun olmamasından kaynaklanıyor olabilir. Kol ergometrisi ve robotik rehabilitasyon tedavileri iş uğraşı tedavisine benzer şekilde üst ekstremité fonksiyonlarını geliştirerek, gruplar arasında iyileşme açısından anlamlı bir fark oluşmasını engellemiştir.

İş uğraşı terapisi hastalar tarafından iyi tolere edilebilen, ucuz, istenmeyen etkileri olmayan, hastaların bireysel gereksinimlerine açık olarak şekillendirilebilen ve hastaların tedaviye katılımını teşvik eden bir tedavi yöntemidir. İş uğraşı terapisinin amacı, mümkün olduğunca fonksiyonel bağımsızlığı sağlamak ve kalıcı engelliliğe psikososyal uyum sağlamaktır. Öz bakım ve mobilizasyondaki artan bağımsızlık sonucu yaşam kalitesi artar ve sağlık sistemine olan yük azalır. İnme sonrası uygulanan iş uğraşı tedavisi programlarının, popülasyondaki artan morbidite ve uzun yaşam süresi göz önüne alındığında, gelecekte daha fazla ilgi görmesi muhtemeldir. Buna rağmen yapılan çalışmalar iş uğraşı tedavisinin ne zaman, nerede yapılması gerektiği, tedavi protokollerinin nasıl olacağı ve hangi hastaların tedaviden daha fazla fayda göreceği konusunda net bir bilgi sağlamamaktadır.

#### **Çalışmamızın Kısıtlılıkları**

-Hasta popülasyonunun az sayıda olması sonuçların genellenmesini engellemektedir.

-Takip süresinin 6 hafta ile sınırlı olması nedeniyle uzun dönemdeki kazanımlar hakkında bilgi edinememekteyiz.

- Çalışmaya akut, subakut ve kronik inmeli hastaların hepsi dahil edilmiş, herhangi bir gruplandırma yapılmamıştır. Optimal faydanın gözleneceği dönemin tanımlanması açısından hasta gruplarının inme süresine göre ayrılması yararlı olacaktır.

-Hastaların afazi, ihmal sendromu ve mental fonksiyonlar açısından değerlendirilmemiştir

-Çalışmaya alınan hastalar Brunnstrom evresi iyi olan bir hasta popülasyonunu temsil etmektedir.

## 6.SONUÇ

1. Hem iş uğraşı terapisi hem de kontrol grubunda tedavi öncesine göre Barthel İndeksi, Fugl Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği ve ARAT skorlarında istatistiksel olarak anlamlı artış görüldü.
2. Fugl Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği ve ARAT skorlarının tedavi öncesi ve sonrası gruplar arası karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı.
3. İş uğraşı terapisinin günlük yaşam aktiviteleri üzerine etkisini araştırmak amacıyla kullandığımız Barthel İndeksi skorları gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemiştir. Ancak daha uzun takip süreli çalışmaların yapılması sonuçları değiştirebilir.
4. İş uğraşı tedavisinin ne zaman, nerede yapılması gerektiği, tedavi protokollerinin nasıl olacağı ve hangi hastaların tedaviden daha fazla fayda göreceği konusuna netlik kazandıran, daha büyük hasta grupları ile yapılmış çalışmalara ihtiyaç vardır.

## 7.KAYNAKLAR

1. Çevikol A, Çakıcı A. İnme Rehabilitasyonu. Oğuz H. ed. Tıbbi Rehabilitasyon. 3.baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2015:419-445.
2. Mackay J, Mensah G. Atlas of Heart Disease and Stroke. World Health Organization. Geneva, 2004
3. Kaymak Karataş G, İnme Rehabilitasyonu. Beyazova M, Gökçe Kutsal Y. Ed. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. 3.baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, 2016:2267-2284.
4. Shim S, Kim H, Jung J. Comparison of Upper Extremity Motor recovery of Stroke Patients with Actual Physical Activity in Their Daily Lives Measured with Accelerometers. J Phys Ther Sci 2014;26(7):1009-11
5. Doyle S, Bennett S, Fasoli SE, McKenna KT. Interventions for sensory impairment in the upper limb after stroke. Cochrane Database Syst Rev 2010;(6):CD006331
6. Kayhan H. Hemiplejide İş ve Uğraşı Terapisi. Ankara: 1989:11
7. Çekmece Ç, Dursun N. İşve Uğraşı Tedavisi. Oğuz H. ed. Tıbbi Rehabilitasyon. 3.baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2015:351-358
8. Walker M, Drummond A, Lincoln N. Evaluation of dressing practice for stroke patients after discharge from hospital: a crossover design study. 1996;10(1):23-31
9. Drummond A, Walker M. A randomized controlled trial of leisure rehabilitation after stroke. 1995;9(4):283-90
10. Logan P, Ahern J, Gladman J, Lincoln N. A randomized controlled trial of enhanced Social Service occupational therapy for stroke patients. 1997;11(2):107-13
11. Steultjens EM, Dekker J, Bouter LM, van de Nes JC, Cup EH, van den Ende CH. Occupational therapy for stroke patients a systematic review. 2003;34(3):676-87
12. Sacco R I. Serebvasküler Hastalığın Patogenezi, Sınıflandırılması ve Epidemiyolojisi. Merrir's Neurology. Ed.Lewis P. Rowland. Çev.Ed. Baslo B, Gürses C. 11.baskı, 2008;4(36):275-346
13. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Temel ve Klinik Bilimler Ders Kitapları. İstanbul:Nobel Tıp Kitapevi 2004;193
14. Soler EP, Ruiz VC. Epidemiology and risk factors of cerebral ischemic heart diseases: Similarities and differences. Current Cardiology Reviews 2010, 6: 138-149
15. Mackay J, Mensah G. Atlas of Heart Disease and Stroke. World Health Organization. Geneva, 2004.
16. Ulusal Hastalık Yüğü ve Maliyet Etkinlik Çalışması. Hastalık Yüğü Final Raporu. Ocak 2005.
17. Utku U. İnme tanımı, etyolojisi, sınıflandırma ve risk faktörleri. Türk Fiziksel Tıp Rehabilitasyon Dergisi 2007;53(1):1-3
18. Appelros P, Stegmayr B, Terent A. Sex differences in stroke epidemiology a systematic review. 2009;40(4):1082-90
19. Kumral E, Ozkaya B, Sagduyu A, Sirin H, Vardarli E, Pehlivan M. The Ege Stroke Registry: a hospital-based study in the Aegean region, Izmir, Turkey. Analysis of 2,000 stroke patients. Cerebrovasc Dis 1998; 8: 278-88

20. Brandstater ME. Stroke rehabilitation. In: DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, eds. *Physical Medicine & Rehabilitation principles and practice*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott 2005:1655-76
21. Kutluk K. İskemik İnme. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri 2004:1-75
22. Kumral E, Balkır K. İnme epidemiyolojisi. Balkan S. ed. *Serebrovasküler Hastalıklar*. Ankara: Güneş Kitabevi 2002:38-48.
23. Karatepe AG, Kaya T, Sen N, Günaydin R, Gedizlioglu M. The risk factors in patients with stroke and relations with functional independence. *Turk J Phys Med Rehabil* 2007;53:89-93.
24. Gershkoff A, Moon D, Fincke A, Dangaria H. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. İstanbul:EMA Tıp Kitabevi Yayıncılık, 2016:209-231
25. Harvey RL, Roth EJ, Yu D. Rehabilitation in stroke syndromes. In: Braddom RL, Buschbacher RM, Chan L, Kowalske KJ, Laskowski ER, Matthews DJ, Ragnarrson KT (Eds). *Physical Medicine & Rehabilitation 3rd Ed*. Saunders Elsevier. USA, 2007; pp 1175-212
26. Wolf PA, Kannel WB, Venter J. Current status of risk factors for stroke. *Neurol Clin* 1983; 1: 317-343
27. Wolf PA, Dawber TR, Thomas HE Jr, et al. Epidemiologic assessment of chronic atrial fibrillation and risk of stroke: The Framingham Study. *Neurology* 1978; 23: 973-977
28. Kawachi I, Colditz GA, Stampfer MJ, et al. Smoking cessation and decreased risk of stroke in women. 1993;269:232-236
29. Amarenco P, Bogousslavsky J, Callahan A III, et al. High-dose atorvastatin after stroke or transient ischemic attack. *N Engl J Med*. 2006;355:549-559
30. Adams RJ, Albers G, Alberts MJ, et al. Update to the AHA/ASA recommendations for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack. 2008;39:1647-1652
31. Yatsuya H, Toyoshima H, Yamagishi K, Tamakoshi K, Taguri M, Harada A, et al. Body mass index and risk of stroke and myocardial infarction in a relatively lean population metaanalysis of 16 Japanese cohorts using individual data. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*. 2010;3(5):498-505
32. Meschia JF, Bushnell C, Boden-Albala B, Braun LT, Bravata DM, Chaturvedi S, et al. Guidelines for the Primary Prevention of Stroke A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. 2014;45(12):3754-832
33. Joshipura KJ, Ascerio A, Manson JE, et al. Fruit and vegetable intake in relation to risk of ischemic stroke. 1999; 282: 1233-1239
34. Toole JF, Malinow MR, Chambless LE, et al. Lowering homocysteine in patients with ischemic stroke to prevent recurrent stroke, myocardial infarction, and death: the Vitamin Intervention for Stroke Prevention randomized controlled trial. 2004;291:565-575
35. Sacco RL, Adams R, Albers G, et al. Guidelines for prevention of stroke in patients with ischemic stroke or transient ischemic attack: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association Council on Stroke: co-sponsored by the Council on Cardiovascular Radiology and Intervention: the American Academy of Neurology affirms the value of this guideline. 2006;37:577-617
36. Ridker PM, Danielson E, Fonseca FAH. Rosuvastatin to prevent vascular events in men and women with elevated c-reactive protein. *N Engl J Med*. 2008;359:2195-2207
37. Allen CL, Bayraktutan U. Oxidative stress and its role in the pathogenesis of ischaemic stroke. *Int J Stroke* 2009;4(6):461-70



38. Bouthillier A, van Loveren HR, Keller JT. Segments of the internal carotid artery: a new classification. *Eng J Med* 1999;341(18):1344-50
39. Redgrave JN, Coutts SB, Schulz UG, et al. Systematic review of associations between the presence of acute ischemic lesions on diffusion-weighted imaging and clinical predictors of early stroke risk after transient ischemic attack. *2007;38:1482-1488*
40. Purroy F, Montaner J, Rovira A, et al.. Higher risk of further vascular events among transient ischemic attack patients with diffusion-weighted imaging acute ischemic lesions. *2004;35:2313-2319*
41. Dyken ML, Conneally M, Haerer A F, et al. Cooperative study of hospital frequency and character of transient ischemic attacks. I. Background, organization, and clinical survey. *1977;237:882-886*
42. Feinberg WM, Albers GW, Barnett HIM. Guidelines for the managemet of transient ischemic attacks. *1994;237:882-886*.
43. Brandstater ME, Steil J. İnme Rehabilitasyonu. Frontera WR. DeLisa Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon İlkeler ve Uygulamalar. 5.baskı, Ankara:Güneş Tıp Kitabevleri, 2014:551-571
44. Durlanık G. İnmede Vasküler Anatomi ve Klinik Tablolarla İlişkisi. *Türkiye Klinikleri. 2016;9(1):1-7*
45. Yew KS, Cheng E. Acute stroke diagnosis. *American family physician. 2009;80(1):33-40*
46. Rundek T, Sacco RL. Outcome following stroke. In: Mohr JP, Choi DW, Grotta Jc, Weir B, Wolf PA, editors. *Stroke pathophysiology, diagnosis and management. 4th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2004. p. 35-57.*
47. Lam WWM, Leung TWH, Chu WCW, Yeung DTK, Wang LKS, Poon WS. Early computed tomography features in extensive middle cerebral artery territory infarct: prediction of survival. *J Neurol Neurosurg Psychiatry 2005;76:354-7.*
48. Stineman MG, Ross R, Mailsin G, Fiedler RC, Granger CV. Risks of acute hospital transfer and mortality during stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil 2003;84:712-8.*
49. Arrich J, Lalouscheck W, Mullner M. Influence of socioecenomic status on mortality after stroke: retrospective cohort study. *Stroke 2005;36:310-4.*
50. Di Angelantonio E, Fiorelli M, Socchetti MI, Lorenzano S, Falcou A, Ciarlo MV. *J Neurol Neurosurg Psychiatry 2005;76:76-81.*
51. Hillis AE. Systemic blood pressure and stroke outcome and recurrence. *Curr Hypertens Rep 2005;7:72-8.*
52. Aslanyan S, Weir CJ, Lees KR for the GAIN International Steering Committee and Investigators. Elevated pulse pressure during the acute period of ischemic stroke is associated with poor stroke outcome. *Stroke 2004;35:e153-e155*
53. Kyadav K, Chaudhary HR, Gupta RC, Jain R, Yadav SR, Sharma S, et al. Clinical profile and outcome of stroke in relation to glycaemic status of patients. *J Indian Med Assoc 2004;102:138-9.*
54. Stollberger C, Exner I, Finsterer J, Slany J, Steger C. Stroke in diabetic and non-diabetic patients: course and prognostic value of admission serum glucose. *Ann Med 2005;37:357-64.*

55. Teasell R. Background principles of stroke rehabilitation. In: Teasel R, Doherty T, Speechley M, Foley N, Bhogal SK, editors. Evidence based review of stroke rehabilitation Ontario; 2003. p. 1-21.
56. Wiener JI, King JT Jr, Moore JR, Lewin JS. The value of diffusionweighted imaging for prediction of lasting deficit in acute stroke: an analysis of 134 patients with acute neurologic deficits. *Neuroradiology* 2001;43:435-41.
57. Drummond AE, Pearson B, Lincoln NB, Berman P. Ten year followup of a randomised controlled trial of care in a stroke rehabilitation unit. *BMJ* 2005;331:491-2.
58. Ingall T. Stroke-incidence, mortality, morbidity and risk. *J Insur Med* 2004;36:143-52
59. Ginsberg MD. Current status of neuroprotection for cerebral ischemia synoptic overview. 2009; 40(3): 111-114
60. Sabatini U, Toni D, Pantano P, et al. Motor recovery after early brain damage: a case of brain plasticity. 1994; 25: 514-517
61. Stroemer RP; Kent TA, Hulsebosch CE. Neocortical neuro sprouting, synaptogenesis and behavioral recovery after neocortical infarction in rats. 1995; 26: 2135-2144
62. Netz J, Lammers T, Hömberg V. Reorganisation of motor output in the non-affected hemisphere after stroke. 1997; 120: 1579-1586
63. Bach-y-Rita P. Central nervous system lesions: Sprouting and unmasking in rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 1981; 62: 41-47
64. Kaplan MS. Plasticity after brain lesions: Contemporary concepts. *Arch Phys Med Rehabil* 1988; 69: 984-991
65. Foulkes MA, Wolf PA, Price TR, Mohr JP, Hier DB. The Stroke Data Bank: design, methods and baseline characteristics. 1988; 19: 547-554
66. Twitchell TE. The restoration of motor function following hemiplegia in man. *Brain* 1951;74:443-80
67. Wade DT, Langton Hewer R, David RM, Enderby PM. Aphasia after stroke: Natural history and associated deficits. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1986; 49: 11-16
68. Skillbeck CE, Wade DT, Langton Hewer R, Wood YA. Recovery after stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1983; 46: 5-8
69. Hier DB, Mondlock J, Çaplan LR. Recovery of behavioral abnormalities after right hemisphere stroke. 1983; 33: 345-350
70. Deb P, et al. Pathophysiologic mechanisms of acute ischemic stroke: An overview with emphasis on therapeutic significance beyond thrombolysis. *Pathophysiology*. 2010 Jan 12
71. Richard L. et al. çeviri Nurten Eskiuyurt; İnme Sendromlarında Rehabilitasyon In Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Randall Braddom, 2010; 1186-1211
72. Wardlaw JM, et al. Thrombolysis for acute ischaemic stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Oct 7

73. Adams HP, Adams RJ, Bratt T, et al. Guidelines for the early management of patients with ischemic stroke. *Stroke* 2003; 34:1056-083.
74. Jauch EC, Saver JL, Adams HP, Bruno A, Connors JJ, Demaerschalk BM, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke. A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2013; 44(3): 870-947.
75. Stroke Foundation of New Zealand. *New Zealand Clinical Guidelines for Stroke Management*. 2010.
76. SIGN-Scottish Intercollegiate Guidelines Network. 108. Management of patients with stroke or TIA: assessment, investigation, immediate management and secondary prevention. A national clinical guideline. 2008
77. Nichols-Larsen DS, Clark PC, Zeringue A, Greenspan A, Blanton S. Factors influencing stroke survivors' quality of life during subacute recovery. *Stroke* 2005;36:1480-4.
78. Roberts L, Counsell C. Assessment of clinical outcomes in acute stroke trials. *Stroke* 1998;29:986-91.
79. Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, Choi JY, Glasberg JJ, Graham GD, et al. Management of adult stroke rehabilitation care: a clinical practice guideline. *Stroke* 2005;36:100-43.
80. Edwards DF, Hahn MG, Baum CM, Perlmutter MS, Sheedy C, Dromerick AW. Screening patients with stroke for rehabilitation needs: validation of the post-stroke rehabilitation guidelines. *Neurorehabil Neural Repair* 2006;20:42-8
81. Naess H, Waje-Andreassen U, Thomassen L, Nyland H, Myhr KM. Health-related quality of life among young adults with ischemic stroke on long-term follow-up. *Stroke* 2006;37:1232-6.
82. Eyigör S. İnmeli Hastalarda Genel Rehabilitasyon Prensipleri, Yaşam Kalitesi ve Son Durum Değerlendirmesi. *Türkiye Fiziksel Tıp Rehabilitasyon Dergisi*, 2007; 53 Özel Sayı 1: 19-25.
83. Asberg KH. Orthostatic tolerance training of stroke patients in general medical wards. *Scand J Rehabil Med* 1989; 21: 179-185.
84. Hamrin E. Early activation in stroke: Does it make a difference? *Scand J Rehabil Med* 1982; 14: 101-109.
85. Hayes SH, Carrol SR. Early intervention care in the acute stroke patient. *Arch Phys Med Rehabil* 1986; 67:319-321.
86. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of patients with stroke: rehabilitation, prevention and management of complications and discharge planning. 2010, [www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)
87. Kamanlı A, Bezgincan M. Hemipleji rehabilitasyonu. Göksoy T. Sinir Sistemi Hastalıklarında Tanı-Tedavi ve Rehabilitasyon, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 113-122.
88. Sezer N, Yavuzer G, Sivrioğlu K, Başaran P, Köseoglu BF. Clinimetric Properties of the Duruoz Hand Index in Patients with Stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2007;88(3):309-14.

89. Lannin A. Reliability, Validity and Factor Structure of the Upper Limb Subscale of the Motor Assessment Scale in Adults Following Stroke. *Disabil Rehabil* 2004;26(2):109-16
90. Shim S, Kim H, Jung J. Comparison of Upper Extremity Motor recovery of Stroke Patients with Actual Physical Activity in Their Daily Lives Measured with Accelerometers. *J Phys Ther Sci* 2014;26(7):1009-11
91. Doyle S, Bennett S, Fasoli SE, McKenna KT. Interventions for sensory impairment in the upper limb after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;(6):CD006331.
92. Kwakkel G, van Dijk G.M, Wagenaar R.C. Accuracy of Physical and Occupational Therapists' Early Prediction of Recovery after Severe Middle Cerebral Arter Stroke. *Clin Rehabil* 2000;14(1):28-41.
93. Campfens SF, Zandvliet SB, Meskers CG, Schouten AC, van Putten MJ, van der Kooij H. Poor motor function is associated with reduced sensory processing after stroke. *Exp Brain Res* 2015;233(4):1339-49.
94. Connell LA, Lincoln NB, Radford KA. Somatosensory Impairment after Stroke: frequency of Different Deficits and Their Recovery. *Clin Rehabil* 2008;22(8):758-67.
95. Yavuzer G, Selles R, Sezer N, Sütbeyaz S, Bussmann JB, Köseoğlu F, et al. Mirror Therapy Improves Hand Function in Subacute Stroke: a randomized trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2008;89(3):393-8.
96. Sezer N. İnme Sonrası Üst Ekstremitede Motor ve Duyusal Bozuklukların Rehabilitasyonu. *Türkiye Klinikleri*. 2016;9(1):63- 69.
97. Lindsay MP, Gubitz G, Bayley M et al. Canadian best practice recommendation for stroke care (update 2010). On behalf of the Canadian Stroke Strategy Best Practice and Standards Writing Group. Ottawa, Ontario Canada: Canadian Stroke Network, 2010.
98. Brandstater ME. Stroke rehabilitation. In DeLisa JA, Gans BM (Eds): *Rehabilitation Medicine*. Philadelphia, Lippincott-Raven Publishers, 1998, p. 1165-1189.
99. Roth EJ, Harvey RL, Rehabilitation of stroke syndromes. In Braddom RL (Ed): *Physical Medicine&Rehabilitation*. Philadelphia, W.B Saunders Company, 1996, p.1053-1087.
100. Peker Ö. İnmede Nörofizyolojik Değerlendirme ve Yaklaşımlar  
[http://www.tftr.org.tr/uploads/ozlen\\_peker\\_30112012.pdf](http://www.tftr.org.tr/uploads/ozlen_peker_30112012.pdf)
101. Chen JC, Shaw FZ. Progress in Sensorimotor Rehabilitative Physical Therapy Programs for Stroke Patients. *World J Clin Cases* 2014; 16;2(8):316-26
102. Kollen BJ, Lennon S, Lyons B, Wheatley-Smith L, Scheper M, Buurke HJ, et al. The Effectiveness of the Bobath Concept in Stroke Rehabilitation: What is the Evidence? *Stroke* 2009;40(4):e89-97.
103. Connolly BH, Montgomery PC. A framework for examination, evaluation, and intervention. *Clinical applications in motor control*. 2nd ed. Thorofare: Slack incorporated; 2003. p. 1-24

104. Dromerick AW, Edwards DF, Hahn M. Does the application of constraint-induced movement therapy during acute rehabilitation reduce arm impairment after ischemic stroke? *Stroke* 2000; 31(12):2984-8.
105. Taub E, Uswatte G, King DK, Morris D, Crago JE, Chatterjee A. A placebo-controlled trial of constraint-induced movement therapy for upper extremity after stroke. *Stroke* 2006; 37 (4): 1045-9.
106. Wolf SL, Winstein CJ, Miller JP, Thompson MA, Taub E, Uswatte G, Morris D, Blanton S, Nichols-Larsen D, Clark PC. Retention of upper limb function in stroke survivors who have received constraint-induced movement therapy: The EXCITE randomised trial. *Lancet Neurol* 2008; 7(1):33-40.
107. Hakkennes S, Keating JL. Constraint-induced movement therapy following stroke: A systematic review of randomised controlled trials. *Aust J Physiother* 2005; 51(4):221-31.
108. Bonaiuti D, Rebasti L, Sioli P. The constraint induced movement therapy: A systematic review of randomised controlled trials on the adult stroke patients. *Eura Medicophys* 2007; 43(2): 139-46.
109. Pollock A, Farmer SE, Brady MC, Langhorne P, Mead GE, Mehrholz J, et al. Interventions for improving upper limb function after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;11: CD010820.
110. Thieme H, Mehrholz J, Pohl M, Behrens J, Dohle C. Mirror Therapy for Improving Motor Function after Stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;3:CD008449.
111. Woldag H, Hummelsheim H: evidence-based physiotherapeutic concepts for improving arm and hand function in stroke patients: a review *J Neurol* 2002;249:518-28.
112. Sawaki L, Wu CW, Kaelin-Lang A, Cohen LG. Effects of Somatosensory Stimulation on use-dependent Plasticity in Chronic Stroke. *Stroke* 2006;37(1):246-7.
113. Laufer Y, Elboim-Gabyzon M. Does Transcutaneous Electrical Stimulation Enhance Motor Recovery Following a Stroke? A Systematic Review. *Neurorehabil Neural Repair* 2011; 25(9):799-809.
114. Stein J, Harvey RL, Macko RF, Winstein CJ, Zorowitz RD. Stroke Recovery & Rehabilitation. Arasıl T, Öztürk EA (çev. ed). İnme İyileşmesi & Rehabilitasyonu. Erdoğan DD (böl.çev) Hemiplejide Motor Restorasyon için Nöromusküler Elektrik Stimülasyonu. Ankara: Pelikan Kitabevi; 2012. p.291-306.
115. Popovic MR, Popovic DB, Keller T. Neuroprostheses for grasping. *Neurol Res* 2002;24(5):443-52.
116. Gershkoff A, Moon D, Fincke A, Dangaria H. İnme Rehabilitasyonu. Current Tanı ve Tedavi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. 1. Baskı, İstanbul: EMA Tıp Kitabevi, 2016:209-236.
117. Uzunca K. İnmeli Hastalarda EMG Biofeedback Kullanımı. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2007; 53 Özel Sayı 1: 26-9.
118. Glanz M, Klawansky S, Chalmers T. Biofeedback therapy in stroke rehabilitation: a review. *J R Soc Med* 1997;90:33-9.
119. Wolf SL. Electromyographic biofeedback applications to stroke patients: a critical review. *Phys Ther* 1983;63:1448-55.

120. Crow JL, Lincoln NB, Nouri FB, De Weeredt W. The effectiveness of EMG biofeedback in the treatment of arm function after stroke. *Int Disabil Stud* 1989;11:155-60.
121. Basmajian JV, Gowland C, Brandstater ME, Swanson L, Trotter J. EMG feedback treatment of upper limb in hemiplegic stroke patients: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil* 1982;63:613-6.
122. Kwakkel G, Kollen BI, van der Grond J, Prevo AJ. Probability of regaining dexterity in the flaccid upper limb: impact of severity of paresis and time since onset in acute stroke. *Stroke* 2003;34(9):2181-6.
123. Van Peppen RP, Kwakkel G, Wood-Dauphinee S, Hendriks HJ, Van der Wees PJ, Dekker J. The impact of physical therapy on functional outcomes after stroke: what's the evidence? *Clin Rehabil* 2004;18(8):833-62.
124. Kwakkel G, Kollen BJ, Krebs HI. Effects of robot-assisted therapy on upper limb recovery after stroke: a systematic review. *Neurorehabil Neural Repair* 2008;22(2):111-21.
125. Hsieh YW, Lin KC, Wu CY, Lien HY, Chen JL, Chen CC, et al. Predicting clinically significant changes in motor and functional outcomes after robot-assisted stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2014;95(2):316-21.
126. Deutsch JE. Virtual reality and video games for stroke rehabilitation. In: Stein J, Harvey RL, Winstein CJ, Zorowitz RD, eds. *Stroke recovery and rehabilitation*. 2nd ed. New York: Demos Medical Publishing; 2015. p. 374-83.
127. Gigante MA. Virtual reality: Enabling technologies. Earnshaw RA, Gigante MA, Jones H, eds. *Virtual Reality Systems*. 1st ed. London: Academic Press; 2014. p. 15-29.
128. Weiss PL, Rand D, Katz N, Kizony R. Video capture virtual reality as a flexible and effective rehabilitation tool. *J Neuroeng Rehabil* 2004;1(1):12.
129. Adamovich SV, Fluet GG, Tunik E, Merians AS. Sensorimotor training in virtual reality: a review. *NeuroRehabil* 2009;25(1):29-44.
130. Sherman WR, Craig AB. *Interface the virtual World. Understanding virtual reality: Interface, application, and design*. 1st ed. San Francisco CA: Elsevier; 2002. p. 74-114.
131. Laver KE, George S, Thomas S, Deutsch JE, Crotty M. Virtual reality for stroke rehabilitation. *The Cochrane database of systematic reviews* 2015;2: Cd008349.
132. da Silva Cameirao M, Bermudez IBS, Duarte E, Verschure PF. Virtual reality based rehabilitation speeds up functional recovery of the upper extremities after stroke: a randomized controlled pilot study in the acute phase of stroke using the rehabilitation gaming system. *Restor Neurol Neurosci* 2011;29(5):287-98.
133. Saposnik G, Levin M. Virtual reality in stroke rehabilitation: a meta-analysis and implications for clinicians. *Stroke* 2011; 42(5): 1380-6.
134. Willard HS, Spackman CS. *Occupational Therapy*. 4th ed. Philadelphia, JB Lippincott. 1971; p380.
135. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. *Maryland State Med J* 1965; 14:61-5.

136. Kucukdeveci AA, Yavuzer G, Tennant A, Suldur N, Sonel B, Arasil T. Adaptation of the modified Barthel Index for use in physical medicine and rehabilitation in Turkey. *Scand J Rehabil Med* 2000;32:87-92.
137. Fugl-Meyer AR, Jääskö L, Leyman I, Olsson S, Steglind S. The post-stroke hemiplegic patient. 1. A method for evaluation of physical performance. *Scand J Rehabil Med*. 1975;7(1):13-31.
138. Gladstone DJ, Danells CJ, Black SE. The FuglMeyer Assessment of Motor Recovery after Stroke: A Critical Review of Its Measurement Properties *Neurorehabil Neural Repair* 2002; 16; 232-240
139. Zhao JL, Chen PM, Li WF, Bian RH, Ding MH, Li H, et al. Translation and Initial Validation of the Chinese Version of the Action Research Arm Test in People with Stroke. *Biomed Res Int*. 2019;2019:5416560.
140. Nomikos PA, Spence N, Alshehri MA. Test-retest reliability of physiotherapists using the action research arm test in chronic stroke. *J Phys Ther Sci*. 2018;30(10):1271-7.
141. Rabadi MH, Rabadi FM. Comparison of the action research arm test and the Fugl-Meyer assessment as measures of upper-extremity motor weakness after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87(7):962-6.
142. Dursun H, Özgül A. Tedavi Edici Egzersizler. Oğuz H, Dursun E, Dursun N. ed. *Tıbbi Rehabilitasyon*. 2.baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2004:491-526.
143. Samancı N, Özcan E. İnme rehabilitasyonu. Ed: Balkan S. *Serebrovasküler Hastalıklar* 2005; 22:363-383.
144. Ilic NV, Dubljanin-Raspopovic E, Nedeljkovic U, Tomanovic-Vujadinovic S, Milanovic SD, Petronic-Markovic I, et al. Effects of anodal tDCS and occupational therapy on fine motor skill deficits in patients with chronic stroke. *Restor Neurol Neurosci*. 2016;34(6):935-45.
145. Landi F, Cesari M, Onder G, Tafani A, Zamboni V, Cocchi A. Effects of an occupational therapy program on functional outcomes in older stroke patients. *Gerontology*. 2006;52(2):85-91.
146. Wolf TJ, Chuh A, Floyd T, McInnis K, Williams E. Effectiveness of occupation-based interventions to improve areas of occupation and social participation after stroke: an evidence-based review. *American Journal of Occupational Therapy*. 2015;69(1):6901180060p1-p11.
147. Steultjens EM, Dekker J, Bouter LM, van de Nes JC, Cup EH, van den Ende CH. Occupational therapy for stroke patients a systematic review. *Stroke*. 2003;34(3):676-87.
148. Aran OH, Kayıhan H. İnmeli Bireylerde Serbest Zaman Aktivitelerine Yönelik Ergoterapi Yaklaşımlarının Aktivite Performansına Etkisi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi* 2019;7(1):1-10
149. Gilbertson L, Langhorne P, Walker A, Allen A, Murray GD. Domiciliary occupational therapy for patients with stroke discharged from hospital: randomised controlled trial. *BMJ* 200;320:603-606
150. Ayna AB, Yıldırım MA, Önes K. Effectiveness of occupational therapy in hemiplegic patients. *Pam Med J* 2019;12:23-32

151. Narayan Arya K, Verma R, Garg R, Sharma V, Agarwal M, Aggarwal G. Meaningful task-specific training (MTST) for stroke rehabilitation: a randomized controlled trial. *Topics in stroke rehabilitation*. 2012;19(3):193-211.
152. Rabadi M, Galgano M, Lynch D, Akerman M, Lesser M, Volpe B. A pilot study of activity-based therapy in the arm motor recovery post stroke: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*. 2008;22(12):1071-82.





## 8.EKLER

### Ek-1 BARTHEL İNDEKSİ

#### 1.Beslenme (10)

10 puan: Tam bağımsız. Yemek yemek için gerekli aletleri kullanır.

5 puan: Bir miktar yardıma ihtiyaç duyar. Biftek kesme gibi bazı işlerde.

0 puan: Yapamaz

#### 2.Tekerlekli sandalyeden yatağa ve tersine geçiş (15)

15 puan: Tam bağımsız.

10 puan: Geçiş sırasında minimal yardım alır veya yapacağı işlerin sırası hatırlatılır.

5 puan: Tek başına yatakta oturma pozisyonuna geçebilir ama geçiş için yardım gereklidir.

0 puan: Tamamen yatağa bağımlı

#### 3. Kendine bakım (5)

5 Puan: Elini yüzünü yıkayabilir, dişlerini fırçalayabilir, tıraş olabilir, makyaj yapabilir.

0 puan: Kişisel bakımda yardıma ihtiyaç duyar.

#### 4.Tuvalet Kullanımı(10)

10 Puan: Bağımsız (oturup kalkma, giyinme, tuvalet kağıdını kullanma).

5 Puan: Yardıma ihtiyaç duyar, ancak bazı hareketleri kendi yapabilir.

0 puan: Bağımlı

#### 5.Yıkanma(5)

5 puan: Bağımsızdır

0 puan: Yardıma ihtiyacı vardır

#### 6.Düzgün yüzeyde yürüme(15)

15 puan: Hasta yardımsız olarak 45 metre yürüyebilir. Breys, baston , koltuk değneği, yürüteç kullanabilir. Breys kullanıyorsa kilitleyip açabilmeli, oturup kalkabilmeli, mekanik destekleri yardımsız kullanabilmelidir.

10 puan: Hasta yukardakileri yapmak için yardıma veya gözetime ihtiyaç duyar. Fakat 45 metreyi yardımla yürüyebilir.

#### 6A. Tekerlekli sandalyeyi kullanabilme (uygunsa) (5)

5 Puan: Hasta yürüyemez ama tekerlekli sandalyeyi kullanabilir. Hasta köşeleri dönebilir. Yatağa, tuvalete yanaşabilir. Tekerlekli sandalyeyi en az 45 metre kullanabilmelidir. Eğer hasta yürüme bölümünden puan alırsa, ayrıca bu bölümden puan verilmez.

0 puan: Tekerlekli sandalyede oturabilir ancak kullanamaz

#### 7.Merdiven inip çıkma(10)

10 puan: Bağımsız inip çıkabilir, ancak destek kullanabilir (trabzan, baston, koltuk değneği...)

5 puan: Hasta yukardaki işleri yapmak için yardıma veya gözetime ihtiyaç duyar.

0 puan: Yapamaz

#### 8.Giyinip soyunma(10)

10 puan: Hasta giyinip soyunabilir. Ayakkabı bağlarını çözebilir, bağlayabilir. Korse veya breys takıp çıkarma bu maddeye dahil değildir. Hastaya kolaylık sağlayacak elbiseler giydirilmelidir.

5 puan: Hasta bu işler için yardıma gereksinim duyar. İşin en az yarısını kendisi yapabilmeli ve işlem uygun sürede tamamlanmalıdır. Sutyen takıp çıkarma puanlamaya dahil edilmez

0 puan: Tam bağımlıdır

**9.Barsak bakımı (10)**

10 puan: Kontinan (Suppozituar kullanılabilir veya gerekirse lavman yapılabilir. Örneğin, spinal kord yaralanmalı olgular)

5 puan: Hasta suppozituar koymak veya lavman yapmak için yardıma ihtiyaç duyar.

0 puan: İnkontinan

**10.Mesane bakımı(10)**

10 puan: Hasta gece ve gündüz mesanesini kontrol edebilmelidir. Spinal kord yaralanması olan kataterli hastalar, katater bakımını bağımsız olarak yapabilmeli, takıp çıkarabilmelidir.

5 puan: Bazen tuvalete yetişemez veya sürgüyü bekleyemez; altına kaçarır.

0 puan: İnkontinan veya kateterli ve kontrol edemez

0-20 puan:Tam bağımlı

21-61 puan: İleri derecede bağımlı

62-90 puan: Orta derecede bağımlı

91-99 puan: Hafif derecede bağımlı

100 puan: Tam bağımsız

**Ek-2 FUGL MEYER ÜST EKSTREMİTE MOTOR DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ**

**A:OMUZ, DİRSEK, ÖNKOL**

**1.Refleks-aktivite (toplam skor 4)**

Refleks aktivite çıkarılıyorsa (2) puan

Refleks aktivite yoksa (0) puan

Fleksör: biceps, parmak fleksörleri

Ekstansör: triceps

**2.Sinerji aktiviteleri (toplam skor 18)**

Fleksör Sinerji 0-1-2 Ekstansör Sinerji 0-1-2

Omuz: Retraksiyon Elevasyon Abduksiyon Dış Rotasyon

Dirsek: Fleksiyon

Önkol: Supinasyon

Omuz: Add/İnternal Rotas

Dirsek: Ekstansiyon

Önkol: Pronasyon

### **3.Sinerjilerin birlikte kullanımı**

Elin bele yerleştirilmesi 0-1-2

Dirsek ekstansiyodayken omuzun 0- 90 derece arasında fleksiyonu 0-1-2

Dirsek 90 derece fleksiyonda iken ardışık önkol supinasyon-pronasyon 0-1-2

### **4.Çok az sinerji veya sinerji olmadan hareketlerin yapılması**

Dirsek ekstansiyonda omuzun 0-90 derece arasında abduksiyon yapması0-1-2

Dirsek ekstansiyodayken omuzun 90 dereceden 180 dereceye kadar fleksiyon yapması 0-1-2

Dirsek ekstansiyonda iken ardışık ön kol pronasyon-supinasyonu : 0-1-2

### **5.Normal refleks aktivite**

0:3 Fazik refleksin en az ikisi hiperaktiftir.

1:Tek refleks hiperaktiftir.( Veya en az iki refleks canlıdır)

2:Hiçbir refleks hiperaktif değildir (En fazla bir refleks canlıdır.)

## **B.EL BİLEĞİ**

### **a- Omuz 0 derecede, dirsek 90 derece fleksiyonda ve ön kol pronasyonda iken;**

El bileği yaklaşık 15 derece ekstansiyon yapamıyor (0)

El bileği 15 derece ekstansiyon yapabiliyor, ancak direnç almıyor (1)

Hafif direnç karşısında pozisyon korunabiliyor (2)

### **b-Omuz, dirsek ve ön kol aynı pozisyonda, parmaklar hafif fleksiyonda iken el bileğine fleksiyon ve ekstansiyon yaptırması istenir;**

İstemli hareket yok (0)

Total EHA'yı aktif tamamlayamıyor (1)

Total EHA'yı aktif tamamlayabiliyor (2)

### **c-Omuz hafif fleksiyon ve/veya abduksiyon, dirsek tam ekstansiyon ve ön kol pronasyonda iken;**

El bileği yaklaşık 15 derece ekstansiyon yapamıyor (0)

El bileği 15 derece ekstansiyon yapabiliyor,ancak direnç almıyor (1)

Hafif direnç karşısında pozisyon korunabiliyor (2)

**d- Omuz hafif fleksiyon ve/veya abduksiyon, dirsek tam ekstansiyon ve ön kol pronasyonda iken;el bileğine fleksiyon ve ekstansiyon yaptırması istenir.**

İstemli hareket yok (0)

Total EHA'yı aktif tamamlayamıyor (1)

Total EHA'yı aktif tamamlayabiliyor (2)

**e- El bileğine sirkümdiksiyon yaptırması istenir.**

Hareket yapılamaz (0)

Sıçrayıcı hareket veya inkomplet sirkümdiksiyon (1)

Düzgün olarak sirkümdiksiyon yaptırıyor (2)

**C.EL**

**a- Kaba fleksiyon**

Hiç yapamıyor (0)

Biraz yapabiliyor (1)

Tam aktif fleksiyon yapabiliyor (2)

**b-Kaba ekstansiyon (Parmaklar pasif veya aktif fleksiyona getirilip aktif ekstansiyon yapması istenir)**

Hiç yapamıyor (0)

Biraz yapabiliyor (parmaklarını gevşetebiliyor) (1)

Tam aktif ekstansiyon yapabiliyor (2)

**c-Çengel kavrama (2. ve 5. parmakların MKF eklemlerine ekstansiyon, PİF ve DİF eklemlerine fleksiyon yaptırması istenir)**

Hiç yapamıyor (0)

Biraz yapabiliyor, kavrama zayıf (1)

Dirence karşı pozisyon korunabiliyor (2)

**d-Radial kavrama: Başparmak ve işaret parmağının radial yüzü arasında bir kağıt parçası tutması istenir.**

Hiç yapamıyor (0)

Biraz yapabiliyor (hafif dirence karşı bırakıyor) (1)

Dirence rağmen tutuyor (2)

**e-Oppozisyon: Başparmağın pulpasını, işaret parmağının pulpasına yaklaştırarak kalem tutması istenir.**

Hiç yapamıyor (0)

Biraz yapabiliyor (hafif dirence karşı bırakıyor) (1)

Dirence rağmen tutuyor (2)

**f-Silindir kavrama: Küçük kavanoz gibi bir objeyi kavraması istenir.**

Hiç yapamıyor (0)

Biraz yapabiliyor (hafif dirence karşı bırakıyor) (1)

Dirence rağmen tutuyor (2)

**g- Sferik kavrama: Küçük bir topu tutması istenir.**

Hiç yapamıyor (0)

Biraz yapabiliyor (hafif dirence karşı bırakıyor) (1)

Dirence rağmen tutuyor (2)

## **KOORDİNASYON**

Gözler kapalı iken parmak-burun testi yaptırılır.

Tremor: Belirgin tremor varsa 0 puan, hafif tremor varsa 1 puan, tremor yoksa 2 puan verilir.

Dismetri: Belirgin olarak varsa 0 puan, hafifse 1 puan, dismetri yoksa 2 puan verilir.

Hız: Test hemiplejik ve sağlam tarafta olmak üzere 5 kez tekrarlanır. Etkilenmemiş tarafla aradaki süre farkına bakılır.

0: 6 saniyeden fazla fark var

1: 2-6 saniye fark var

2: 2 saniyeden daha az fark var

## **Ek-3 Action Research Arm Test (ARAT)**

Test 4 alt testten oluşur: kaba kavrama, ince kavrama, parmak ucuyla tutma, kaba hareket. Her bir alt testin ilk ögesini başarılı yapan hasta bu alt testten tam puan alarak diğer alt teste geçer.

Her bir alt test ögesi için skorumla yönergesi:

3 puan: Testi normal bir şekilde yapıyor.

2 puan: Zorlanarak ve anormal uzun sürede yapıyor.

1 puan: Testi kısmen tamamlayabiliyor.

0 puan: Testi tamamlayamıyor.

### **1.Kaba kavrama (0-18 puan)**

10 cm'lik bloğu kavrama (3 puan ile başarırssa 18 puan verip 2. teste geçilir)

2.5 cm'lik bloğu kavrama (hiç yapamazsa 0 puan verip 2.teste geçilir)

5 cm'lik bloğu kavrama

7.5 cm'lik bloğu kavrama

Kriket topu kavrama

Taş kavrama

### **2.İnce kavrama (0-12 puan)**

Bardaktan bardağa su boşaltma ( 3 puan ile başarırssa 12 puan verip, 3.teste geçilir)

2.25 cm'lik tüpü tutma (hiç yapamazsa 0 puan verip 3.teste geçilir)

1 cm'lik tüpü tutma

Vida pulunu sabit dik duran cıvataya geçirme

### **3.Parmak ucuyla tutma (0-18 puan)**

6 mm'lik bilyeyi başparmak-yüzük parmağı ucuyla tutma (3 puan ile başarırssa 18 puan verip 4.teste geçilir)

1.5 cm'lik bilyeyi başparmak işaret parmak ucuyla tutma (hiç yapamazsa 0 puan verip 4.teste geçilir)

6 mm'lik bilyeyi başparmak-orta parmak ucuyla tutma

6 mm'lik bilyeyi başparmak-işaret parmak ucuyla tutma

1.5 cm'lik bilyeyi başparmak-yüzük parmağı ucuyla tutma

1.5 cm'lik bilyeyi başparmak-orta parmak ucuyla tutma

#### **4.Kaba hareket (0-9 puan)**

Eli kafanın arkasına götürme (başarırsa 9 puan verip test bitirilir)

Hiç yapamazsa 0 puan verip test bitirilir

2.25 cm'lik tüpü tutma

Vida pulunu sabit dik duran civataya geçirme

